Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	DATA-BOOK	Nº	DB-4706.82-6500-940-R1N-001
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA 1 de 1460
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		-
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		TPP-695
	TÍTULO: ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM – DUTO OCER 16" II		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA
FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			RUBRICA:
REPONSÁVEL TÉCNICO: RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA		CONTRATO Nº: 4600016562	
NOME DO ARQUIVO: EXCEL®/V.2024/DB-4706.82-6500-940-R1N-001_R#2_1-1443.XLSX		CREA Nº: 2014114980	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	19/12/2024								
EXECUÇÃO	M.COSTA								
VERIFICAÇÃO	L.PAIVA								
APROVAÇÃO	F.MAGALHAES								

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	DATA-BOOK	Nº DB-4706.82-6500-940-R1N-001	REV. 0
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1	2 de 1460	
	TÍTULO: ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM – DUTO OCER 16" II	TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

ITEM	DISCIPLINA	Nº PETROBRAS	TÍTULO	REV.	FORMATO	SEÇÃO	CLASSE	OBSERVAÇÕES
1	GERAL		ART RESPONSÁVEL TÉCNICO	-	A4	-	CONTRATO	.pdf
2	GERAL	LD-4706.82-6500-940-R1N-001	LISTA DE DOCUMENTOS	0	A4	I	900	.docx / .pdf
3	GERAL	LI-4706.82-6500-940-R1N-001	QUANTITATIVO DE SERVIÇOS E MATERIAIS – RELAÇÃO PRELIMINAR	0	A4	I	900	.docx / .pdf
4	GERAL	MD-4706.82-6500-940-R1N-001	ADEQUAÇÃO DE VÁLVULAS DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS NA REDUC – DUTO OCER II	0	A4	I	900	.docx / .pdf
5	GERAL	MD-4706.82-6500-950-R1N-001	SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO - DUTO OCER 16" II	0	A4	I	900	.docx / .pdf
6	GERAL	RL-4706.82-6500-940-R1N-001	ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTO	0	A4	I	900	.docx / .pdf
7	PROCESSO	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ARMAZENAGEM E TRANSFERÊNCIA - TECAM - CLAROS	0	A1	II	900	.dwg / .pdf
8	PROCESSO	DE-4150.91-6500-944-R1N-013	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC - CLAROS	0	A1	II	900	.dwg / .pdf
9	PROCESSO	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC - CLAROS	0	A4	II	900	.docx / .pdf
10	PROCESSO	FD-4706.82-6500-940-R1N-001	FOLHA DE DADOS DE PROCESSOS – INSTRUMENTOS	0	A4	II	900	.docx / .pdf
11	PROCESSO	FD-4706.82-6500-940-R1N-002	FOLHA DE DADOS DE PROCESSO - VÁLVULA DE CONTROLE OCER II 16	0	A4	II	900	.docx / .pdf
12	PROCESSO	FD-4706.82-6500-940-R1N-003	FOLHA DE DADOS DE PROCESSO - VÁLVULA DE CONTROLE OCER II 16	0	A4	II	900	.docx / .pdf
13	PROCESSO	FD-4706.82-6500-940-R1N-006	PROCESSO - VÁLVULA DE BLOQUEIO	0	A4	II	900	.docx / .pdf
14	PROCESSO	MC-4150.01-6500-940-R1N-001	MEMÓRIA DE CÁLCULO VÁLVULA DE CONTROLE – TECAM	0	A4	II	900	.docx / .pdf
15	PROCESSO	MC-4150.01-6500-940-R1N-002	PSV - TECAM	0	A4	II	900	.docx / .pdf
16	PROCESSO	RL-4706.82-6500-940-R1N-002	RELATÓRIO PARA ANÁLISE DO SISTEMA DE DETECÇÃO DE INTERFACES	0	A4	II	900	.docx / .pdf
17	PROCESSO	RL-4706.82-6500-98X-R1N-001	PARTICIPAÇÃO EM REUNIÃO DE HAZOP	0	A4	II	900	.docx / .pdf
18	CIVIL E ARQUITETURA	DE-4150.01-6500-182-R1N-001	PLANTA DRENAGEM PLUVIAL CONTAMINADA E OLEOSA VÁLVULAS MANIFOLD	0	A1	III	100	.dwg / .pdf
19	CIVIL E ARQUITETURA	DE-4706.82-6500-131-R1N-001	PONTILHÃO PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO E CAIXA DE INSPEÇÃO	0	A1	III	100	.dwg / .pdf
20	CIVIL E ARQUITETURA	DE-4706.82-6500-140-R1N-001	PLANTA ESTRUTURA METÁLICA ÁREA DO SCRAPER TECAM	0	A1	III	100	.dwg / .pdf
21	CIVIL E ARQUITETURA	DE-4706.82-6500-140-R1N-002	PLANTA ESTRUTURA METÁLICA COBERTURA ÁREA DO SCRAPER TECAM	0	A1	III	100	.dwg / .pdf
22	CIVIL E ARQUITETURA	DE-4706.82-6500-140-R1N-003	PLANTA ESTRUTURA METÁLICA COBERTURA ÁREA DO SCRAPER REDUC	0	A1	III	100	.dwg / .pdf
23	CIVIL E ARQUITETURA	DE-4706.82-6500-140-R1N-004	PLANTA ESTRUTURA METÁLICA ÁREA DO SCRAPER REDUC	A	A1	III	100	.dwg / .pdf
24	CIVIL E ARQUITETURA	DE-4706.82-6500-140-R1N-005	REFORÇO TUBOVIA - NOVO DUTO OCER 16" II	0	A1	III	100	.dwg / .pdf
25	CIVIL E ARQUITETURA	DE-4706.82-6500-182-R1N-001	PLANTA DRENAGEM PLUVIAL CONTAMINADA E OLEOSA TECAM	0	A1	III	100	.dwg / .pdf
26	CIVIL E ARQUITETURA	DE-4706.82-6500-182-R1N-002	PLANTA DRENAGEM PLUVIAL, CONTAMINADA E OLEOSA REDUC	0	A1	III	100	.dwg / .pdf
27	CIVIL E ARQUITETURA	DE-4706.82-6500-942-R1N-001	PLANTA DE LOCAÇÃO - ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS - REDUC/TECAM - DUTOS - TRECHO 1	0	A1	III	900	.dwg / .pdf
28	CIVIL E ARQUITETURA	DE-4706.82-6500-942-R1N-002	PLANTA DE LOCAÇÃO - ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS - REDUC/TECAM - DUTOS - TRECHO 2	0	A1	III	900	.dwg / .pdf
29	CIVIL E ARQUITETURA	DE-4706.82-6500-942-R1N-003	PLANTA DE LOCAÇÃO - ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS - REDUC/TECAM - DUTOS - TRECHO 3	0	A1	III	900	.dwg / .pdf
30	CIVIL E ARQUITETURA	DE-4706.82-6500-980-R1N-001	PLANTA DE SEGURANÇA - TECAM	0	A1	III	900	.dwg / .pdf
31	CIVIL E ARQUITETURA	DE-4706.82-6500-980-R1N-002	PLANTA BAIXA SEGURANÇA SCRAPER REDUC	0	A1	III	900	.dwg / .pdf
32	CIVIL E ARQUITETURA	MC-4150.01-6500-182-R1N-001	DRENAGEM - TECAM - MANIFOLD	0	A4	III	100	.docx / .pdf
33	CIVIL E ARQUITETURA	MC-4706.82-6500-131-R1N-001	ESTRUTURAS EM CONCRETO ARMADO - REDUC E TECAM	0	A4	III	100	.docx / .pdf
34	CIVIL E ARQUITETURA	MC-4706.82-6500-140-R1N-001	ESTRUTURAS METÁLICAS ÁREA DO SCRAPER - TECAM	0	A4	III	100	.docx / .pdf

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	DISCIPLINA	Nº PETROBRAS	TÍTULO	REV.	FORMATO	SEÇÃO	CLASSE	OBSERVAÇÕES
35	CIVIL E ARQUITETURA	MC-4706.82-6500-140-R1N-002	ESTRUTURAS METÁLICAS - TUBOVIA	0	A4	III	100	.docx / .pdf
36	CIVIL E ARQUITETURA	MC-4706.82-6500-182-R1N-001	DRENAGEM – SCRAPERS TECAM E REDUC	0	A4	III	100	.docx / .pdf
37	ELÉTRICA	DE-4706.82-6500-700-R1N-001	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO TECAM - SCRAPER	0	A1	IV	700	.dwg / .pdf
38	ELÉTRICA	DE-4706.82-6500-700-R1N-002	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO REDUC - SCRAPER	0	A1	IV	700	.dwg / .pdf
39	ELÉTRICA	DE-4706.82-6500-700-R1N-003	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - TECAM – SE ORBEL I	0	A1	IV	700	.dwg / .pdf
40	ELÉTRICA	DE-4706.82-6500-700-R1N-004	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO TECAM - MANIFOLD E SCRAPER	0	A1	IV	700	.dwg / .pdf
41	ELÉTRICA	DE-4706.82-6500-700-R1N-005	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO REDUC – SE SUB-374	0	A1	IV	700	.dwg / .pdf
42	ELÉTRICA	DE-4706.82-6500-700-R1N-006	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO REDUC – MANIFOLD E SCRAPER	0	A1	IV	700	.dwg / .pdf
43	ELÉTRICA	DE-4706.82-6500-750-R1N-001	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA - TECAM	0	A1	IV	700	.dwg / .pdf
44	ELÉTRICA	DE-4706.82-6500-750-R1N-002	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA - REDUC	0	A1	IV	700	.dwg / .pdf
45	ELÉTRICA	DE-4706.82-6500-781-R1N-001	PLANTA SPDA – TECAM	A	A1	IV	700	.dwg / .pdf
46	ELÉTRICA	DE-4706.82-6500-781-R1N-002	PLANTA SPDA – REDUC	0	A1	IV	800	.dwg / .pdf
47	ELÉTRICA	DE-4706.82-6500-946-R1N-001	DIAGRAMA UNIFILAR TECAM - PN-HOLD1 (SCRAPER) E PN-HOLD2 (MANIFOLD)	0	A1	IV	900	.dwg / .pdf
48	ELÉTRICA	DE-4706.82-6500-946-R1N-002	DIAGRAMA UNIFILAR REDUC - PN-HOLD3 (MANIFOLD) E PN-HOLD4 (SCRAPER)	0	A1	IV	900	.dwg / .pdf
49	ELÉTRICA	DE-4706.82-6500-94A-R1N-001	PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - TECAM	0	A1	IV	900	.dwg / .pdf
50	ELÉTRICA	DE-4706.82-6500-94A-R1N-002	PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - REDUC	0	A1	IV	900	.dwg / .pdf
51	ELÉTRICA	LI-4706.82-6500-700-R1N-001	CARGAS ELÉTRICAS	0	A4	IV	700	.docx / .pdf
52	ELÉTRICA	LI-4706.82-6500-700-R1N-002	MATERIAIS	0	A4	IV	700	.docx / .pdf
53	ELÉTRICA	LI-4706.82-6500-721-R1N-001	CABOS	0	A4	IV	700	.docx / .pdf
54	ELÉTRICA	LI-4706.82-6500-94A-R1N-001	CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS	0	A4	IV	900	.docx / .pdf
55	ELÉTRICA	MC-4706.82-6500-700-R1N-001	ILUMINAÇÃO - REDUC / TECAM - SCRAPER	0	A4	IV	700	.docx / .pdf
56	ELÉTRICA	MC-4706.82-6500-721-R1N-001	CABOS	0	A4	IV	700	.docx / .pdf
57	ELÉTRICA	MC-4706.82-6500-750-R1N-001	PROTEÇÃO CATÓDICA	0	A4	IV	700	.docx / .pdf
58	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO – SCRAPER OCER 16" II E MANIFOLD DOS TANQUES – TECAM	0	A1	V	800	.dwg / .pdf
59	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	DE-4150.01-6500-800-R1N-002	PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO – TECAM - DUPLO BLOQUEIO	0	A1	V	800	.dwg / .pdf
60	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	DE-4150.91-6500-800-R1N-001	PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO MANIFOLD DO OSRIO E SCRAPER OCER 16" II	0	A1	V	800	.dwg / .pdf
61	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	DE-4706.82-6500-869-R1N-001	ARQUITETURA DE REDES DE AUTOMAÇÃO OLEODUTO CAMPOS ELISEOS / REDUC - OCER 16" II PRODUTOS CLAROS - TECAM	0	A1	V	800	.dwg / .pdf
62	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	DE-4706.82-6500-869-R1N-002	ARQUITETURA DE REDES DE AUTOMAÇÃO OLEODUTO CAMPOS ELISEOS / REDUC - OCER 16" II PRODUTOS CLAROS - REDUC	0	A1	V	800	.dwg / .pdf
63	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	ET-4706.82-6500-830-R1N-001	ATUADORES ELÉTRICOS PARA VÁLVULAS	0	A4	V	800	.docx / .pdf
64	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	FD-4706.82-6500-831-R1N-001	VÁLVULAS MOTORIZADAS DE CONTROLE - TECAM	0	A4	V	800	.docx / .pdf
65	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	FD-4706.82-6500-833-R1N-001	VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO - TECAM	0	A4	V	800	.docx / .pdf
66	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	FD-4706.82-6500-833-R1N-002	VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO - REDUC	0	A4	V	800	.docx / .pdf

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	DISCIPLINA	Nº PETROBRAS	TÍTULO	REV.	FORMATO	SEÇÃO	CLASSE	OBSERVAÇÕES
67	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	FD-4706.82-6500-841-R1N-001	PSVS	0	A4	V	800	.docx / .pdf
68	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	LI-4706.82-6500-800-R1N-001	INSTRUMENTOS	0	A3	V	800	.xlsx / .pdf
69	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	LI-4706.82-6500-800-R1N-002	MATERIAIS DE AUTOMAÇÃO - LISTA PRELIMINAR	0	A4	V	800	.docx / .pdf
70	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	LI-4706.82-6500-800-R1N-003	CABOS DE AUTOMAÇÃO	0	A3	V	800	.xlsx / .pdf
71	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	LI-4706.82-6500-800-R1N-004	ALARMES E PONTOS DE AJUSTES	0	A3	V	800	.xlsx / .pdf
72	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	RM-4706.82-6500-831-R1N-001	VÁLVULAS MOTORIZADAS DE CONTROLE – TECAM	0	A4	V	800	.docx / .pdf
73	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	RM-4706.82-6500-833-R1N-001	VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO – TECAM	0	A4	V	800	.docx / .pdf
74	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	RM-4706.82-6500-833-R1N-002	VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO – REDUC	0	A4	V	800	.docx / .pdf
75	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO	RM-4706.82-6500-841-R1N-001	PSVs	0	A4	V	800	.docx / .pdf
76	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-003	PLANTA DE TUBULAÇÃO MANIFOLD OSRIO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 1	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
77	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-004	PLANTA DE TUBULAÇÃO SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
78	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-005	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 1	A	A1	VI	200	.dwg / .pdf
79	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-006	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 2	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
80	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-007	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 3	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
81	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-008	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 4	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
82	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-009	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 5	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
83	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-010	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 6	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
84	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-011	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 7	0	A4	VI	200	.dwg / .pdf
85	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-012	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 8	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
86	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-013	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 9	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
87	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-014	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 10	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
88	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-015	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 11	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
89	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-016	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 12	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
90	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-017	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 13	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
91	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-018	PLANTA DE TUBULAÇÃO - SCRAPER TECAM E ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
92	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-019	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 15	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
93	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-200-R1N-020	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 16	0	A1	VI	200	.dwg / .pdf
94	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-948-R1N-001	PLANTA E PERFIL TRECHO ACESSO A REDUC	0	A1	VI	900	.dwg / .pdf
95	MECANICA / TUBULAÇÃO	DE-4706.82-6500-948-R1N-002	PLANTA E PERFIL TRECHO ACESSO AO TECAM	0	A1	VI	900	.dwg / .pdf
96	MECANICA / TUBULAÇÃO	FD-4706.82-6500-200-R1N-001	LISTA DE LINHAS DO DUTO OCER 16" II – ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM	0	A3	VI	200	.xlsx / .pdf
97	MECANICA / TUBULAÇÃO	FD-4706.82-6500-296-R1N-002	TAMPA DAS CÂMARAS DE PIG	0	A4	VI	200	.docx / .pdf
98	MECANICA / TUBULAÇÃO	LI-4706.82-6500-200-R1N-001	MATERIAIS PARA O DUTO OCER II 16" – ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM	0	A3	VI	200	.xlsx / .pdf
99	MECANICA / TUBULAÇÃO	LI-4706.82-6500-24A-R1N-001	TIE-INS OCER 16" II - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM	0	A3	VI	200	.xlsx / .pdf
100	MECANICA / TUBULAÇÃO	MC-4706.82-6500-200-R1N-001	ANÁLISE DE FLEXIBILIDADE DO DUTO OCER 16" II - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM	0	A4	VI	200	.docx / .pdf
101	MECANICA / TUBULAÇÃO	MC-4706.82-6500-200-R1N-002	DUTOS ENTERRADOS (TRAVESSIA)		A4	VI	200	.docx / .pdf

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio de Janeiro

ART de Obra ou Serviço
20202303226 23
INICIAL
EQUIPE

1. Responsável Técnico

RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA

Título profissional: **ENGENHEIRO MECÂNICO**

RNP: **2013279183**

Registro: **2014114980**

Empresa contratada: **RINA BRASIL SERVICOS TECNICOS LTDA.**

Registro: **1993200265**

2. Dados do contrato

Contratante: **PETROBRAS TRANSPORTE S.A - TRANSPETRO** CPF/CNPJ: **02709449000159**
AVENIDA PRESIDENTE VARGAS
Complemento: **-** Bairro: **CENTRO** Nº: **328**
Cidade: **RIO DE JANEIRO** UF: **RJ** CEP: **20091060**
Contrato: **OS-001-TPP695** Celebrado em: **23/10/2023** Tipo de Contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**
Valor do Contrato: **R$ 596.056,80**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA WASHINGTON LUIZ
Complemento: **KM 113,7** Bairro: **CAMPOS ELÍSEOS** Nº: **S/N**
Cidade: **DUQUE DE CAXIAS** UF: **RJ** CEP: **25225010**
Data de Início: **07/12/2023** Previsão de término: **24/06/2024** **Coordenadas geográficas: -22,358173 -43,125044**
Finalidade: **OUTRO**
Proprietário: PETROBRAS TRANSPORTE S.A - TRANSPETRO **CPF/CNPJ: 02709449000159**

4. Atividade técnica

Quantidade	Unidade	Pavimento
1,00	un	-

49 PROJETO
50 SUPERVISAO TECNICA
32 GERENCIA
105 OLEODUTO

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTA ART REFERE-SE AO CONTRATO Nº4600016562 ENTRE RINA E TRANSPETRO PARA SERVIÇOS TÉCNICOS DE ELABOR AÇÃO DE ESTUDOS, SIMULAÇÕES E PROJETOS DE ENGENHARIA PARA AS INSTALAÇÕES DE DUTOS E TERMINAIS OPERAD AS PELA TRANSPETRO NOS ESTADOS DO RIO DE JANEIRO, MINAS GERAIS, ESPÍRITO SANTO E SITUADOS NAS REGIÕE S NORTE E NORDESTE DO PAÍS. ESSA ART CORRESPONDE A ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO DE CONSTRUÇÃO DO OLE ODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II, DUTO DE INTERLIGAÇÃO ENTRE O MANIFOLD DE CHEGADA DO OSRIO NA REDUC ATÉ O PONTO DETERMINADO NO TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS (TECAM).

6. Declarações

Cláusula compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-RJ, nos termos do respectivo regulamento por arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.
Acessibilidade:Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ____ de _____ de ____

DocuSigned by: Rodrigo SS Picanca
RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA - 12629637700

PETROBRAS TRANSPORTE S.A - TRANSPETRO - 02709449000159

9. Informações

- **A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-RJ: www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade**
- **A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade.**
- **A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.**

www.crea-rj.org.br atendimento@crea-rj.org.br
Tel: (21) 2179-2007 Rua Buenos Aires, 40 - Rio de Janeiro - RJ

CREA-RJ

Valor ART: **R$254,59** Registrada em **22/12/2023** Valor Pago **R$254,59** Nosso Número: **28078570001995655**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio de Janeiro

ART de Obra ou Serviço
20202303226 23
INICIAL
EQUIPE

1. Responsável Técnico

RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA

Título profissional: **ENGENHEIRO MECÂNICO**

RNP: **2013279183**

Registro: **2014114980**

Empresa contratada: **RINA BRASIL SERVICOS TECNICOS LTDA.**

Registro: **1993200265**

2. Dados do contrato

Contratante: **PETROBRAS TRANSPORTE S.A - TRANSPETRO** CPF/CNPJ: **02709449000159**

AVENIDA PRESIDENTE VARGAS

Complemento: **-** Bairro: **CENTRO** Nº: **328**

Cidade: **RIO DE JANEIRO** UF: **RJ** CEP: **20091060**

Contrato: **OS-001-TPP695** Celebrado em: **23/10/2023** Tipo de Contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

Valor do Contrato: **R$ 596.056,80**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA WASHINGTON LUIZ

Complemento: **KM 113,7** Bairro: **CAMPOS ELÍSEOS** Nº: **S/N**

Cidade: **DUQUE DE CAXIAS** UF: **RJ** CEP: **25225010**

Data de Início: **07/12/2023** Previsão de término: **24/06/2024** **Coordenadas geográficas: -22,358173 -43,125044**

Finalidade: **OUTRO**

Proprietário: PETROBRAS TRANSPORTE S.A - TRANSPETRO **CPF/CNPJ: 02709449000159**

4. Atividade técnica

Quantidade	Unidade	Pavimento
1,00	un	-

49 PROJETO
50 SUPERVISAO TECNICA
32 GERENCIA
105 OLEODUTO

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTA ART REFERE-SE AO CONTRATO Nº4600016562 ENTRE RINA E TRANSPETRO PARA SERVIÇOS TÉCNICOS DE ELABOR AÇÃO DE ESTUDOS, SIMULAÇÕES E PROJETOS DE ENGENHARIA PARA AS INSTALAÇÕES DE DUTOS E TERMINAIS OPERAD AS PELA TRANSPETRO NOS ESTADOS DO RIO DE JANEIRO, MINAS GERAIS, ESPÍRITO SANTO E SITUADOS NAS REGIÕE S NORTE E NORDESTE DO PAÍS. ESSA ART CORRESPONDE A ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO DE CONSTRUÇÃO DO OLE ODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II, DUTO DE INTERLIGAÇÃO ENTRE O MANIFOLD DE CHEGADA DO OSRIO NA REDUC ATÉ O PONTO DETERMINADO NO TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS (TECAM).

6. Declarações

Cláusula compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-RJ, nos termos do respectivo regulamento por arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.
Acessibilidade:Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ___ de _____ de ____

DocuSigned by: Rodrigo SS Picanca
79922B9A887...

RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA - 12629637700

DocuSigned by: Rodrigo SS Picanca
79922B9A887...

PETROBRAS TRANSPORTE S.A - TRANSPETRO:02709449000159

9. Informações

- **A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-RJ: www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade**
- **A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade.**
- **A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.**

www.crea-rj.org.br
Tel: (21) 2179-2007
atendimento@crea-rj.org.br
Rua Buenos Aires, 40 - Rio de Janeiro - RJ

Valor ART: **R$254,59** Registrada em: **22/12/2023** Valor Pago **R$254,59** Nosso Número: **28078570001995655**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	LISTA DE DOCUMENTOS	Nº: LD-4706.82-6500-940-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 DE 5
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		-
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		TPP-695
	TÍTULO: ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM – DUTO OCER 16" II		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RAFAEL REIS	CREA: CREA / RJ 2010133215	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV.E
DATA	25 / 11 / 2024					
EXECUÇÃO	M.COSTA					
VERIFICAÇÃO	L.PAIVA					
APROVAÇÃO	R.REIS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

INTERNA \ FORÇA DE TRABALHO

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	Nº DO DOCUMENTO	TÍTULO	REV	FORM	FL	Notas
		MULTIDISCIPLINARES				
1.	LD-4706.82-6500-940-R1N-001	LISTA DE DOCUMENTOS	0	A4	6	
2.	LI-4706.82-6500-940-R1N-001	QUANTITATIVO DE SERVIÇOS E MATERIAIS – RELAÇÃO PRELIMINAR	0	A4	12	
3.	MD-4706.82-6500-940-R1N-001	ADEQUAÇÃO DE VÁLVULAS DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS NA REDUC – DUTO OCER II	0	A4	36	
4.	MD-4706.82-6500-950-R1N-001	SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO - DUTO OCER 16" II	0	A4	32	
5.	RL-4706.82-6500-940-R1N-001	ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTO	0	A4	17	
		PROCESSO				
6.	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ARMAZENAGEM E TRANSFERÊNCIA - TECAM - CLAROS	A	A1	1	
7.	DE-4150.91-6500-944-R1N-013	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC - CLAROS	A	A1	1	
8.	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC - CLAROS	A	A1	1	
9.	FD-4706.82-6500-940-R1N-001	FOLHA DE DADOS DE PROCESSOS – INSTRUMENTOS	A	A4	8	
10.	FD-4706.82-6500-940-R1N-002	FOLHA DE DADOS DE PROCESSO - VÁLVULA DE CONTROLE OCER II 16	A	A4	2	
11.	FD-4706.82-6500-940-R1N-003	FOLHA DE DADOS DE PROCESSO – PSV	A	A4	3	
12.	FD-4706.82-6500-940-R1N-006	PROCESSO - VÁLVULA DE BLOQUEIO	A	A4	6	
13.	MC-4150.01-6500-940-R1N-001	MEMÓRIA DE CÁLCULO VÁLVULA DE CONTROLE – TECAM	0	A4	15	
14.	MC-4150.01-6500-940-R1N-002	PSV - TECAM	0	A4	17	
15.	RL-4706.82-6500-940-R1N-002	RELATÓRIO PARA ANÁLISE DO SISTEMA DE DETECÇÃO DE INTERFACES	0	A4	19	
16.	RL-4706.82-6500-98X-R1N-001	PARTICIPAÇÃO EM REUNIÃO DE HAZOP	0	A4	18	
		CIVIL E ARQUITETURA				
17.	DE-4150.01-6500-182-R1N-001	PLANTA DRENAGEM PLUVIAL CONTAMINADA E OLEOSA VÁLVULAS MANIFOLD	0	A1	1	
18.	DE-4706.82-6500-131-R1N-001	PONTILHÃO PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO E CAIXA DE INSPEÇÃO	0	A1	1	
19.	DE-4706.82-6500-140-R1N-001	PLANTA ESTRUTURA METÁLICA ÁREA DO SCRAPER TECAM	0	A1	1	
20.	DE-4706.82-6500-140-R1N-002	PLANTA ESTRUTURA METÁLICA COBERTURA ÁREA DO SCRAPER TECAM	0	A1	1	
21.	DE-4706.82-6500-140-R1N-003	PLANTA ESTRUTURA METÁLICA COBERTURA ÁREA DO SCRAPER REDUC	0	A1	1	
22.	DE-4706.82-6500-140-R1N-004	PLANTA ESTRUTURA METÁLICA ÁREA DO SCRAPER REDUC	0	A1	1	
23.	DE-4706.82-6500-140-R1N-005	REFORÇO TUBOVIA - NOVO DUTO OCER 16" II	0	A1	1	
24.	DE-4706.82-6500-182-R1N-001	PLANTA DRENAGEM PLUVIAL CONTAMINADA E OLEOSA TECAM	0	A1	1	
25.	DE-4706.82-6500-182-R1N-002	PLANTA DRENAGEM PLUVIAL, CONTAMINADA E OLEOSA REDUC	0	A1	1	
26.	DE-4706.82-6500-942-R1N-001	PLANTA DE LOCAÇÃO - ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS - REDUC/TECAM - DUTOS -	0	A1	1	

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	Nº DO DOCUMENTO	TÍTULO	REV	FORM	FL	Notas
		TRECHO 1				
27.	DE-4706.82-6500-942-R1N-002	PLANTA DE LOCAÇÃO - ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS - REDUC/TECAM - DUTOS - TRECHO 2	0	A1	1	
28.	DE-4706.82-6500-942-R1N-003	PLANTA DE LOCAÇÃO - ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS - REDUC/TECAM - DUTOS - TRECHO 3	0	A1	1	
29.	DE-4706.82-6500-980-R1N-001	PLANTA DE SEGURANÇA - TECAM	0	A1	1	
30.	DE-4706.82-6500-980-R1N-002	PLANTA BAIXA SEGURANÇA SCRAPER REDUC	0	A1	1	
31.	MC-4150.01-6500-182-R1N-001	DRENAGEM - TECAM - MANIFOLD	0	A4	7	
32.	MC-4706.82-6500-131-R1N-001	ESTRUTURAS EM CONCRETO ARMADO - REDUC E TECAM	0	A4	26	
33.	MC-4706.82-6500-140-R1N-001	ESTRUTURAS METÁLICAS ÁREA DO SCRAPER - TECAM	0	A4	48	
34.	MC-4706.82-6500-140-R1N-002	ESTRUTURAS METÁLICAS - TUBOVIA	0	A4	29	
35.	MC-4706.82-6500-182-R1N-001	DRENAGEM – SCRAPERS TECAM E REDUC	0	A4	9	
		ELÉTRICA				
36.	DE-4706.82-6500-700-R1N-001	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO TECAM - SCRAPER	0	A1	1	
37.	DE-4706.82-6500-700-R1N-002	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO REDUC - SCRAPER	0	A1	1	
38.	DE-4706.82-6500-700-R1N-003	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - TECAM – SE ORBEL I	0	A1	1	
39.	DE-4706.82-6500-700-R1N-004	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO TECAM - MANIFOLD E SCRAPER	0	A1	1	
40.	DE-4706.82-6500-700-R1N-005	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO REDUC – SE SUB-374	0	A1	1	
41.	DE-4706.82-6500-700-R1N-006	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO REDUC – MANIFOLD E SCRAPER	0	A1	1	
42.	DE-4706.82-6500-750-R1N-001	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA - TECAM	0	A1	1	
43.	DE-4706.82-6500-750-R1N-002	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA - REDUC	0	A1	1	
44.	DE-4706.82-6500-781-R1N-001	PLANTA SPDA – TECAM	0	A1	1	
45.	DE-4706.82-6500-781-R1N-002	PLANTA SPDA – REDUC	0	A1	1	
46.	DE-4706.82-6500-946-R1N-001	DIAGRAMA UNIFILAR TECAM - PN-HOLD1 (SCRAPER) E PN-HOLD2 (MANIFOLD)	0	A1	1	
47.	DE-4706.82-6500-946-R1N-002	DIAGRAMA UNIFILAR REDUC - PN-HOLD3 (MANIFOLD) E PN-HOLD4 (SCRAPER)	0	A1	1	
48.	DE-4706.82-6500-94A-R1N-001	PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - TECAM	0	A1	1	
49.	DE-4706.82-6500-94A-R1N-002	PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - REDUC	0	A1	1	
50.	LI-4706.82-6500-700-R1N-001	CARGAS ELÉTRICAS	0	A4	8	
51.	LI-4706.82-6500-700-R1N-002	MATERIAIS	0	A4	4	
52.	LI-4706.82-6500-721-R1N-001	CABOS	0	A4	3	
53.	LI-4706.82-6500-94A-R1N-001	CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS	0	A4	7	
54.	MC-4706.82-6500-700-R1N-001	ILUMINAÇÃO - REDUC / TECAM - SCRAPER	0	A4	19	
55.	MC-4706.82-6500-721-R1N-001	CABOS	0	A4	35	

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	Nº DO DOCUMENTO	TÍTULO	REV	FORM	FL	Notas
56.	MC-4706.82-6500-750-R1N-001	PROTEÇÃO CATÓDICA	0	A4	26	
		INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO				
57.	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO – SCRAPER OCER 16" II E MANIFOLD DOS TANQUES – TECAM	0	A1	1	
58.	DE-4150.01-6500-800-R1N-002	PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO – TECAM - DUPLO BLOQUEIO	0	A1	1	
59.	DE-4150.91-6500-800-R1N-001	PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO MANIFOLD DO OSRIO E SCRAPER OCER 16" II	0	A1	1	
60.	DE-4706.82-6500-869-R1N-001	ARQUITETURA DE REDES DE AUTOMAÇÃO OLEODUTO CAMPOS ELISEOS / REDUC - OCER 16" II PRODUTOS CLAROS - TECAM	0	A1	1	
61.	DE-4706.82-6500-869-R1N-002	ARQUITETURA DE REDES DE AUTOMAÇÃO OLEODUTO CAMPOS ELISEOS / REDUC - OCER 16" II PRODUTOS CLAROS - REDUC	0	A1	1	
62.	ET-4706.82-6500-830-R1N-001	ATUADORES ELÉTRICOS PARA VÁLVULAS	0	A4	15	
63.	FD-4706.82-6500-831-R1N-001	VÁLVULAS MOTORIZADAS DE CONTROLE - TECAM	0	A4	3	
64.	FD-4706.82-6500-833-R1N-001	VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO - TECAM	0	A4	6	
65.	FD-4706.82-6500-833-R1N-002	VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO - REDUC	0	A4	3	
66.	FD-4706.82-6500-841-R1N-001	PSVs	0	A4	5	
67.	LI-4706.82-6500-800-R1N-001	INSTRUMENTOS	0	A3	14	
68.	LI-4706.82-6500-800-R1N-002	MATERIAIS DE AUTOMAÇÃO - LISTA PRELIMINAR	0	A4	8	
69.	LI-4706.82-6500-800-R1N-003	CABOS DE AUTOMAÇÃO	0	A3	4	
70.	LI-4706.82-6500-800-R1N-004	ALARMES E PONTOS DE AJUSTES	0	A3	4	
71.	RM-4706.82-6500-831-R1N-001	VÁLVULAS MOTORIZADAS DE CONTROLE – TECAM	0	A4	5	
72.	RM-4706.82-6500-833-R1N-001	VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO – TECAM	0	A4	5	
73.	RM-4706.82-6500-833-R1N-002	VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO – REDUC	0	A4	5	
74.	RM-4706.82-6500-841-R1N-001	PSVs	0	A4	4	
		MECANICA/TUBULAÇÃO				
75.	DE-4706.82-6500-200-R1N-003	PLANTA DE TUBULAÇÃO MANIFOLD OSRIO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 1	0	A1	1	
76.	DE-4706.82-6500-200-R1N-004	PLANTA DE TUBULAÇÃO SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II	0	A1	1	
77.	DE-4706.82-6500-200-R1N-005	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 1	0	A1	1	
78.	DE-4706.82-6500-200-R1N-006	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 2	0	A1	1	
79.	DE-4706.82-6500-200-R1N-007	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 3	0	A1	1	
80.	DE-4706.82-6500-200-R1N-008	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 4	0	A1	1	
81.	DE-4706.82-6500-200-R1N-009	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II -	0	A1	1	

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	Nº DO DOCUMENTO	TÍTULO	REV	FORM	FL	Notas
		FOLHA 5				
82.	DE-4706.82-6500-200-R1N-010	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 6	0	A1	1	
83.	DE-4706.82-6500-200-R1N-011	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 7	0	A1	1	
84.	DE-4706.82-6500-200-R1N-012	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 8	0	A1	1	
85.	DE-4706.82-6500-200-R1N-013	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 9	0	A1	1	
86.	DE-4706.82-6500-200-R1N-014	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 10	0	A1	1	
87.	DE-4706.82-6500-200-R1N-015	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 11	0	A1	1	
88.	DE-4706.82-6500-200-R1N-016	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 12	0	A1	1	
89.	DE-4706.82-6500-200-R1N-017	PLANTA DE TUBULAÇÃO - ENCAMINHAMENTO EXTERNONOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 13	0	A1	1	
90.	DE-4706.82-6500-200-R1N-018	PLANTA DE TUBULAÇÃO - SCRAPER TECAM E ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16” II	0	A1	1	
91.	DE-4706.82-6500-200-R1N-019	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 15	0	A1	1	
92.	DE-4706.82-6500-200-R1N-020	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 16	0	A1	1	
93.	DE-4706.82-6500-948-R1N-001	PLANTA E PERFIL TRECHO ACESSO A REDUC	0	A1	1	
94.	DE-4706.82-6500-948-R1N-002	PLANTA E PERFIL TRECHO ACESSO AO TECAM	0	A1	1	
95.	FD-4706.82-6500-200-R1N-001	LISTA DE LINHAS DO DUTO OCER 16" II – ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM	0	A3	2	
96.	FD-4706.82-6500-296-R1N-002	TAMPA DAS CÂMARAS DE PIG	0	A4	3	
97.	LI-4706.82-6500-200-R1N-001	MATERIAIS PARA O DUTO OCER II 16" – ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM	0	A3	11	
98.	LI-4706.82-6500-24A-R1N-001	TIE-INS OCER 16" II - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM	0	A3	2	
99.	MC-4706.82-6500-200-R1N-001	ANÁLISE DE FLEXIBILIDADE DO DUTO OCER 16" II - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM	0	A4	9	
100.	MC-4706.82-6500-200-R1N-002	DUTOS ENTERRADOS (TRAVESSIA)	0	A4	19	

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	LISTA	Nº:	LI-4706.82-6500-940-R1N-001
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1	FOLHA:	1 de 12
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		TPP-695
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELISEOS/ REDUC - OCER 16" II		-
	TÍTULO: QUANTITATIVO DE SERVIÇOS E MATERIAIS – RELAÇÃO PRELIMINAR		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA:

RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA

CONTRATO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:
4600016562	**RODRIGO PICANÇA**	**CREA / RJ 2013279183**

INDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL
A	EMISSÃO FINAL

DocuSigned by:
Rodrigo S.S. Picança
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV .A	REV .B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	11/11/2024	18/12/2024				
EXECUÇÃO	F.MAGALHAES	F.MAGALHAES				
VERIFICAÇÃO	D.SILVA	D.SILVA				
APROVAÇÃO	G.ZAMPIERON	G.ZAMPIERON				

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	LISTA	Nº LI-4706.82-6500-940-R1N-001	REV.: A
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		FOLHA: 2 de 12
	TÍTULO: QUANTITATIVO DE SERVIÇOS E MATERIAIS – RELAÇÃO PRELIMINAR		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

Rev	RELAÇÃO DE SERVIÇOS			
0	**ITEM**	**DESCRIÇÃO**	**UNIDADE**	**QTDE**
0	**1**	**PROJETO EXECUTIVO**		
0	1.1	CONSOLIDAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO	Vb	1
0	**2**	**SERVIÇOS DE MECÂNICA E TUBULAÇÃO**		
0	**2.1**	**FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE TUBULAÇÕES, ACESSÓRIOS, CONEXÕES E SUPORTES**		
0	2.1.1	TUBO 20" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	kg	1170
0	2.1.2	TUBO 16" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	kg	459225
0	2.1.3	TUBO 12" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	kg	3838
0	2.1.4	TUBO 10" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	kg	181
0	2.1.5	TUBO 6" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	kg	1270
0	2.1.6	TUBO 4" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	kg	33
0	2.1.7	TUBO 3" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	kg	452
0	2.1.8	TUBO 2" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	kg	600
0	2.1.9	TUBO 1.1/2" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	kg	580
0	2.1.10	TUBO 1" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	kg	340
0	2.1.11	TUBO 3/4" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	kg	231
0	2.1.12	CURVA 16" 90° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	16
0	2.1.13	CURVA 12" 45° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	2
0	2.1.14	CURVA 12" 90° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	9
0	2.1.15	CURVA 6" 90° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	14
0	2.1.16	CURVA 4" 90° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	2
0	2.1.17	CURVA 3" 45° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	1
0	2.1.18	CURVA 3" 90° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	7
0	2.1.19	CURVA 2" 90° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	2
0	2.1.20	CURVA 1.1/2" 90° RL PC - ASTM A105	pç	9
0	2.1.21	CURVA 1" 90° RL PC - ASTM A105	pç	18
0	2.1.22	CURVA 1" 45° RL PC - ASTM A105	pç	1
0	2.1.23	TE 18" PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	6
0	2.1.24	TE 16" PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	14
0	2.1.25	TE 12" PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	2
0	2.1.26	TE 4" PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	2
0	2.1.27	TE 3" PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	2
0	2.1.28	TE 1.1/2" ES - ASTM A105	pç	1
0	2.1.29	RED.CONC. 10" X 16" PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	2
0	2.1.30	RED.CONC. 8" X 16" PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	4
0	2.1.31	RED.CONC. 16" X 18" PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	6
0	2.1.32	RED.CONC. 12" X 16" PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	1
0	2.1.33	RED.CONC. 12" X 10" PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	1
0	2.1.34	RED.CONC. 6" X 4" PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	2
0	2.1.35	RED.CONC. 1.1/2" X 1" ES - ASTM A105	pç	1
0	2.1.36	RED.EXC. 20" X 16" PC - ASTM A234 Gr WPB	pç	2
0	2.1.37	MEIA LUVA 1.1/2" ES - ASTM A105	pç	1
0	2.1.38	MEIA LUVA 1" ES - ASTM A105	pç	4
0	2.1.39	MEIA LUVA 3/4" ES - ASTM A105	pç	15
0	2.1.40	JUNTA ISOLANTE (ELEMENTO CENTRAL) COM NÚCLEO DE AÇO INOX 316L, REVESTIDO POR RESINA EPÓXI, REFORÇADO POR FIBRA DE VIDRO CLASSE G10, COM DOIS ANÉIS SECUNDÁRIOS DE VEDAÇÃO EM TEFLON COM REFORÇO INTERNO EM ESPIRAL DE AÇO INOX 304	pç	6
0	**2.2**	**FORNECIMENTO DE SUPORTES DE TUBULAÇÃO**		
0	2.2.1	SUPORTES DE TUBULAÇÃO	pç	2400
0	**2.3**	**FORNECIMENTO DE PREPARAÇÃO E PINTURA DE TUBULAÇÃO**		
0	2.3.1	TUBOS DIÂMETRO 3/4"	m	80
0	2.3.2	TUBOS DIÂMETRO 1"	m	80
0	2.3.3	TUBOS DIÂMETRO 1.1/2"	m	80
0	2.3.4	TUBOS DIÂMETRO 2"	m	80
0	2.3.5	TUBOS DIÂMETRO 10"	m	2
0	2.3.6	TUBOS DIÂMETRO 12"	m	42
0	2.3.7	TUBOS DIÂMETRO 16"	m	3820
0	**2.4**	**FORNECIMENTO DE SERVIÇOS DE FABRICAÇÃO DE CURVAS**		
0	2.4.1	FABRICAÇÃO DE CURVA 14º, DIÂMETRO 16", RAIO 5D	pç	81
0	2.4.2	FABRICAÇÃO DE CURVA 16º, DIÂMETRO 16", RAIO 5D	pç	4
0	2.4.3	FABRICAÇÃO DE CURVA 18º, DIÂMETRO 16", RAIO 5D	pç	1
0	2.4.2	FABRICAÇÃO DE CURVA 22º, DIÂMETRO 16", RAIO 5D	pç	1
0	2.4.3	FABRICAÇÃO DE CURVA 23º, DIÂMETRO 16", RAIO 5D	pç	4
0	2.4.4	FABRICAÇÃO DE CURVA 25º, DIÂMETRO 16", RAIO 5D	pç	2
0	2.4.5	FABRICAÇÃO DE CURVA 26º, DIÂMETRO 16", RAIO 5D	pç	2
0	2.4.6	FABRICAÇÃO DE CURVA 27º, DIÂMETRO 16", RAIO 5D	pç	3
0	2.4.7	FABRICAÇÃO DE CURVA 29º, DIÂMETRO 16", RAIO 5D	pç	4
0	2.4.8	FABRICAÇÃO DE CURVA 30º, DIÂMETRO 16", RAIO 5D	pç	28
0	**2.5**	**FORNECIMENTO DE SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE VÁLVULAS**		
0	2.5.1	INSTALAÇÃO DE VÁLVULAS DE BLOQUEIO	pç	17
0	2.5.2	INSTALAÇÃO DE VÁLVULAS DE CONTROLE	pç	2
0	2.5.3	INSTALAÇÃO DE VÁLVULAS DE SEGURANÇA/ALÍVIO TÉRMICO	pç	8
0	**3**	**SERVIÇOS DE CIVIL**		
0	**3.1**	**NOVO LANÇADOR DE PIG (SCRAPER REDUC)**		
0	**3.1.1**	**CONSTRUÇÃO DA BACIA DE CONTENÇÃO**		
0	3.1.1.1	APLICAÇÃO DO VOLUME DE CONCRETO MAGRO	m³	7,4
0	3.1.1.2	MONTAGEM DA ÁREA DE FORMAS	m²	21,7
0	3.1.1.3	CONCRETAGEM	m³	17,80

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Rev	RELAÇÃO DE SERVIÇOS			
0	**ITEM**	**DESCRIÇÃO**	**UNIDADE**	**QTDE**
0	**3.1.2**	**MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA REDUC**		
0	3.1.2.1	U203x17	kg	23.94
0	3.1.2.2	U152x15	kg	114
0	3.1.2.3	L51x7.9	kg	12.826
0	3.1.2.4	TUBO 1.1/2" SCH 40	kg	19.845
0	3.1.2.5	L 2 1/2" x 1/4"	kg	103.09
0	3.1.2.6	BARRA CHATA 2x4"x1/4"	kg	48.48
0	3.1.2.7	DEGRAU SELMEC	kg	16.2
0	3.1.2.8	GRADE DE PISO SELMEC GS-B2-202	kg	40.5
0	3.1.2.9	CHAPA 300mm x 300mm x 12.5mm	kg	79.2
0	3.1.2.10	L101x7.9	kg	31.72
0	3.1.2.11	W310x38.7	kg	1161
0	3.1.2.12	W200x41.7	kg	1042.5
0	3.1.2.13	W200x22.5	kg	1262.3
0	3.1.2.14	U152x12.3	kg	5023.2
0	3.1.2.15	BARRA REDONDA 16mm	kg	124.24
0	3.1.2.16	L76x6.3	kg	459.9
0	3.1.2.17	CHAPA 500mm x 500mm x 16mm	kg	202.2
0	**3.2**	**ESCAVAÇÃO DE VALA PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO**		
0	3.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA	m³	3961,47
0	3.2.2	REATERRO MECANIZADO DE VALA	m³	4752.8
0	**3.3**	**PONTILHÃO PARA CRUZAMENTO DE VIA**		
0	3.3.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA	m³	143.69
0	3.3.2	REATERRO MECANIZADO DE VALA	m³	172.43
0	**3.4**	**ESCAVAÇÃO DE VALA COM INTERFERÊNCIAS E EM VIA INTERNA**		
0	3.4.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA	m³	272.16
0	3.4.2	REATERRO MECANIZADO DE VALA	m³	326.59
0	**3.5**	**ESCAVAÇÃO DE VALA PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA**		
0	3.5.1	CONCRETO PARA CAIXA DE INSPEÇÃO	m³	36,00
0	3.5.2	TAMPA METÁLICA	m²	24,0
0	**3.6**	**NOVO RECEBEDOR DE PIG (SCRAPER TECAM)**		
0	**3.6.1**	**CONSTRUÇÃO DA BACIA DE CONTENÇÃO**		
0	3.6.1.1	APLICAÇÃO DO VOLUME DE CONCRETO MAGRO	m³	8,88
0	3.6.1.2	MONTAGEM DA ÁREA DE FORMAS	m²	23,52
0	3.6.1.2	CONCRETAGEM	m³	19.87
0	**3.6.2**	**MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA TECAM**		
0	3.6.2.1	U101x8	kg	214.67
0	3.6.2.2	L51x7.9	kg	13.992
0	3.6.2.3	TUBO 1.1/2" SCH 40	kg	55.08
0	3.6.2.4	L 2 1/2" x 1/4"	kg	82.96
0	3.6.2.5	BARRA CHATA 2x4"x1/4"	kg	124.23
0	3.6.2.6	DEGRAU SELMEC	kg	24.3
0	3.6.2.7	GRADE DE PISO SELMEC GS-B2-202	kg	113.4
0	3.6.2.8	CHAPA 200mm x 200mm x 12.7mm	kg	55.44
0	3.6.2.9	L101x7.9	kg	31.72
0	3.6.2.10	W310x38.7	kg	990.72
0	3.6.2.11	W200x41.7	kg	2283.1
0	3.6.2.12	W200x22.5	kg	972
0	3.6.2.13	U152x12.3	kg	5023.2
0	3.6.2.14	BARRA REDONDA 16mm	kg	84.24
0	3.6.2.15	L76x6.3	kg	459.9
0	3.6.2.16	CHAPA 500mm x 500mm x 16mm	kg	337
0	**3.7**	**ESCAVAÇÃO PARA BACIAS DE DRENAGEM**		
0	3.7.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA	m³	152.04

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Rev		RELAÇÃO DE SERVIÇOS		
0	**3.8**	**INTERLIGAÇÃO DE NOVA TUBULAÇÃO AO MANIFOLD**		
0	**3.8.1**	**CONSTRUÇÃO DA BACIA DE CONTENÇÃO**		
0	3.8.1.3	APLICAÇÃO DO VOLUME DE CONCRETO MAGRO	m³	2,83
0	3.8.1.2	MONTAGEM DA ÁREA DE FORMAS	m²	17,89
0	3.8.1.1	CONCRETAGEM	m³	10,85
0	**3.9**	**FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA REFORÇO DO PIPE RACK**		
0	3.9.1	HP250x62.0	kg	20832
0	3.9.2	HP310x79.0	kg	23226
0	3.9.3	W310x38.7	kg	9323
0	3.9.4	W200x41.7	kg	24903
0	3.9.5	2L L2"x1/4"	kg	16806
0	3.9.6	W150x13.0	kg	3167
0	3.9.7	U6"x12,2	kg	3587
0	**4**	**SERVIÇOS DE ELÉTRICA**		
0	**4.1**	**MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS**		
0	4.1.1	PAINEL ELÉTRICO (PN-HOLD1), 480V, 3Ø, 60HZ, IP66W, EX D, COM 1 ENTRADA TRIPOLAR E 12 SAÍDAS TRIPOLARES, CONFORME DOCUMENTO DE-4706.82-6500-946-001.	Pç	1
0	4.1.2	PAINEL ELÉTRICO (PN-HOLD2), 480V, 3Ø, 60HZ, IP66W, EX D, COM 1 ENTRADA TRIPOLAR E 10 SAÍDAS TRIPOLARES, CONFORME DOCUMENTO DE-4706.82-6500-946-001.	Pç	1
0	4.1.3	PAINEL ELÉTRICO (PN-HOLD3), 480V, 3Ø, 60HZ, IP66W, EX D, COM 1 ENTRADA TRIPOLAR E 14 SAÍDAS TRIPOLARES, CONFORME DOCUMENTO DE-4706.82-6500-946-002.	Pç	1
0	4.1.4	PAINEL ELÉTRICO (PN-HOLD4), 480V, 3Ø, 60HZ, IP66W, EX D, COM 1 ENTRADA TRIPOLAR E 14 SAÍDAS TRIPOLARES, CONFORME DOCUMENTO DE-4706.82-6500-946-002.	Pç	1
0	**4.2**	**FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇAO DA INFRAESTRUTURA DE ENCAMINHAMENTO**		
0	4.2.1	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø3", NPT – PEÇA COM 3 METROS.	Pç	74
0	4.2.2	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø2", NPT – PEÇA COM 3 METROS.	Pç	105
0	4.2.3	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø1.1/2", NPT – PEÇA COM 3 METROS.	Pç	43
0	4.2.4	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø1", NPT – PEÇA COM 3 METROS.	Pç	100
0	4.2.5	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø3/4", NPT – PEÇA COM 3 METROS.	Pç	20
0	4.2.6	ELETRODUTO METÁLICO FLEXÍVEL Ø1" – PEÇA COM 1 METRO.	Pç	20
0	4.2.7	UNIDADE SELADORA EM ALUMÍNIO, COM ROSCA NPT Ø3".	Pç	2
0	4.2.8	UNIDADE SELADORA EM ALUMÍNIO, COM ROSCA NPT Ø2".	Pç	4
0	4.2.9	UNIDADE SELADORA EM ALUMÍNIO, COM ROSCA NPT Ø1.1/2".	Pç	2
0	4.2.10	UNIDADE SELADORA EM ALUMÍNIO, COM ROSCA NPT Ø1".	Pç	20
0	4.2.11	CAIXA DE PASSAGEM PULL POINT PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.	Pç	2
0	**4.3**	**FORNECIMENTO, LANÇAMENTO E INTERLIGAÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS**		
0	4.3.1	CABO DE FORÇA, 0,6/1KV, 1/C 35MM², FIOS DE COBRE, TÊMPERA MOLE, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, SEÇÃO CIRCULAR, PREENCHIMENTO COMPACTO, COM CAPA E MATERIAL DE PREENCHIMENTO EXTRUDADOS E NÃO HIGROSCÓPICOS, ISOLAÇÃO EM EPR, NÃO ARMADO, CAPA EXTERNA EM PVC.	m	780
0	4.3.2	CABO DE FORÇA, 0,6/1KV, 3/C 25MM², FIOS DE COBRE, TÊMPERA MOLE, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, SEÇÃO CIRCULAR, PREENCHIMENTO COMPACTO, COM CAPA E MATERIAL DE PREENCHIMENTO EXTRUDADOS E NÃO HIGROSCÓPICOS, ISOLAÇÃO EM EPR, NÃO ARMADO, CAPA EXTERNA EM PVC.	m	260
0	4.3.3	CABO DE FORÇA, 0,6/1KV, 1/C 25MM², FIOS DE COBRE, TÊMPERA MOLE, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, SEÇÃO CIRCULAR, PREENCHIMENTO COMPACTO, COM CAPA E MATERIAL DE PREENCHIMENTO EXTRUDADOS E NÃO HIGROSCÓPICOS, ISOLAÇÃO EM EPR, NÃO ARMADO, CAPA EXTERNA EM PVC.	m	660
0	4.3.4	CABO DE FORÇA, 0,6/1KV, 4/C 16MM², FIOS DE COBRE, TÊMPERA MOLE, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, SEÇÃO CIRCULAR, PREENCHIMENTO COMPACTO, COM CAPA E MATERIAL DE PREENCHIMENTO EXTRUDADOS E NÃO HIGROSCÓPICOS, ISOLAÇÃO EM EPR, NÃO ARMADO, CAPA EXTERNA EM PVC.	m	90
0	4.3.5	CABO DE FORÇA, 0,6/1KV, 1/C 16MM², FIOS DE COBRE, TÊMPERA MOLE, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, SEÇÃO CIRCULAR, PREENCHIMENTO COMPACTO, COM CAPA E MATERIAL DE PREENCHIMENTO EXTRUDADOS E NÃO HIGROSCÓPICOS, ISOLAÇÃO EM EPR, NÃO ARMADO, CAPA EXTERNA EM PVC.	m	260
0	4.3.6	CABO DE FORÇA, 0,6/1KV, 3/C 6,0MM², FIOS DE COBRE, TÊMPERA MOLE, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, SEÇÃO CIRCULAR, PREENCHIMENTO COMPACTO, COM CAPA E MATERIAL DE PREENCHIMENTO EXTRUDADOS E NÃO HIGROSCÓPICOS, ISOLAÇÃO EM EPR, NÃO ARMADO, CAPA EXTERNA EM PVC.	m	85
0	4.3.7	CABO DE FORÇA, 0,6/1KV, 1/C 4,0MM², FIOS DE COBRE, TÊMPERA MOLE, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, SEÇÃO CIRCULAR, PREENCHIMENTO COMPACTO, COM CAPA E MATERIAL DE PREENCHIMENTO EXTRUDADOS E NÃO HIGROSCÓPICOS, ISOLAÇÃO EM EPR, NÃO ARMADO, CAPA EXTERNA EM PVC.	m	295
0	4.3.8	CABO DE FORÇA, 0,6/1KV, 4/C 2,5MM², FIOS DE COBRE, TÊMPERA MOLE, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, SEÇÃO CIRCULAR, PREENCHIMENTO COMPACTO, COM CAPA E MATERIAL DE PREENCHIMENTO EXTRUDADOS E NÃO HIGROSCÓPICOS, ISOLAÇÃO EM EPR, NÃO ARMADO, CAPA EXTERNA EM PVC.	m	310
0	4.3.9	CABO DE FORÇA, 0,6/1KV, 3/C 2,5MM², FIOS DE COBRE, TÊMPERA MOLE, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, SEÇÃO CIRCULAR, PREENCHIMENTO COMPACTO, COM CAPA E MATERIAL DE PREENCHIMENTO EXTRUDADOS E NÃO HIGROSCÓPICOS, ISOLAÇÃO EM EPR, NÃO ARMADO, CAPA EXTERNA EM PVC.	m	45
0	4.3.10	CABO DE FORÇA, 0,6/1KV, 1/C 2,5MM², FIOS DE COBRE, TÊMPERA MOLE, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, SEÇÃO CIRCULAR, PREENCHIMENTO COMPACTO, COM CAPA E MATERIAL DE PREENCHIMENTO EXTRUDADOS E NÃO HIGROSCÓPICOS, ISOLAÇÃO EM EPR, NÃO ARMADO, CAPA EXTERNA EM PVC.	m	90
0	**4.4**	**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ATERRAMENTO**		
0	4.4.1	CABO DE COBRE NU, TÊMPERA MEIO DURA, SEÇÃO NOMINAL DE 70MM², 7 FIOS.	m	30
0	4.4.2	CABO DE COBRE NU, TÊMPERA MEIO DURA, SEÇÃO NOMINAL DE 50MM², 7 FIOS.	m	100
0	4.4.3	CABO DE COBRE NU, TÊMPERA MEIO DURA, SEÇÃO NOMINAL DE 25MM², 7 FIOS.	m	50
0	**4.5**	**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**		
0	4.5.1	CABO DE COBRE NU, TÊMPERA MEIO DURA, SEÇÃO NOMINAL DE 35MM², 7 FIOS.	m	150
0	**4.6**	**ADEQUAÇÃO DE PAINEL ELÉTRICO**		
0	4.6.1	DISJUNTOR TRIPOLAR, 480Vca, 80A.	Pç	2
0	4.6.2	DISJUNTOR TRIPOLAR, 480Vca, 63A.	Pç	2
0	**4.7**	**FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO**		
0	4.7.1	LUMINÁRIA LED 30W, 100-250V, 50/60HZ, IP66, EX D, MONTAGEM PENDENTE.	Pç	12
0	4.7.2	INTERRUPTOR DE ALAVANCA PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS E ÁREAS INDUSTRIAIS, 2 POLOS, IN=20A, 50/60HZ, IP66, EX D, COM ENTRADA PARA ELETRODUTO 3/4".	Pç	2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Rev	RELAÇÃO DE SERVIÇOS			
0	**ITEM**	**DESCRIÇÃO**	**UNIDADE**	**QTDE**
0	**5**	**SERVIÇOS DE INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO**		
0	**5.1**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO, TESTES E CERTIFCAÇÕES DE CABO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS DP, COM DUPLA BLINDAGEM, FORMADO POR CONDUTORES DE COBRE NU, 1 PAR X 22 AWG, ENCORDOAMENTO CLASSE 1 CONFORME NM 280. ISOLAÇÃO EM POLIETILENO EXPANDIDO 70°C, TENSÃO 300V. IDENTIFICAÇÃO DO PAR VERDE E VERMELHO, PASSO DE TORÇÃO 50 MM. SEPARADOR TOTAL DE FITA DE POLIÉSTER NÃO HIGROSCÓPICA. ENCHIMENTO EM PVC BRANCO. BLINDAGEM ELETROSTÁTICA TOTAL DE FITA POLIÉSTER / ALUMÍNIO INVERTIDA, SOBREPOSTA POR TRANÇA DE FIOS DE COBRE ESTANHADO. COBERTURA EM PVC 105ºC ST2, NA COR VIOLETA. ANTI CHAMA, COM PROTEÇÃO UV, ACABAMENTO CILÍNDRICO. CONFORME NBR IEC 61158-2. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: POLIRON OU SIMILAR. SERVIÇO: INTERLIGAÇÃO DA REDE PROFIBUS DP ENTRE AS VÁLVULAS E UTRS.	m	1,350
0	**5.2**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO E TESTES DE CABO DE INSTRUMENTAÇÃO, FORMADO POR CONDUTORES DE COBRE NU TEMPERA MOLE, SECÇÃO 2 X 1,5 MM², ENCORDOAMENTO CLASSE 2 CONFORME NBR NM 280. ISOLAÇÃO EM PVC/A 105º, TENSÃO 300V. CONDUTORES NAS CORES PRETA E BRANCA. BLINDAGEM EM FITA DE ALUMÍNIO E CONDUTOR DRENO DE COBRE ESTANHANDO 0,50MM². COBERTURA EM PVC 70ºC, NA COR PRETA. ANTI CHAMA, COM PROTEÇÃO UV. CONFORME NBR 7289. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: POLIRON OU SIMILAR. INTERLIGAÇÃO DO CLP PARA OS INSTR. DE CAMPO	m	1,500
0	**5.3**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO E TESTES DE MULTICABO COM CONDUTORES EM COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE, ENCORDOAMENTO CLASSE 2 CONFORME NBR NM 280. SEPARADOR EM FITA NÃO HIGROSCÓPICA DE POLIESTER EM HÉLICE, BLINDAGEM ELETROSTÁTICA INDIVIDUAL EM FITA DE ALUMÍNIO, COBERTURA EM PVC TIPO ST1 NA COR PRETA COM ISOLAÇÃO ATÉ 300V, COM 4 PARES NUMERADOS, NAS CORES PRETO E BRANCO (POR PAR). SEÇÃO 8 X 1,5MM². FABRICANTE DE REFERÊNCIA: INDUSCABOS OU SIMILAR. SERVIÇO: INSTRUMENTOS DO PN-1591-046A ATÉ A CJ1.	m	500
0	**5.4**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO E TESTES DE CABO DE CONTROLE PARA SEGURANÇA INTRÍNSECA, COM BLINDAGEM, FORMADO POR CONDUTORES DE COBRE NU, 2 X 2,5 MM², ENCORDOAMENTO CLASSE 5 CONFORME NM 280. ISOLAÇÃO EM PVC/A 70ºC, TENSÃO 1KV. IDENTIFICAÇÃO DOS CONDUTORES NA COR PRETA, COM NUMERAÇÃO SEQUENCIAL, REUNIDOS E TORCIDOS EM COROA CONCÊNTRICA. SEPARADOR TOTAL DE FITA DE POLIÉSTER NÃO HIGROSCÓPICA. BLINDAGEM ELETROSTÁTICA TOTAL DE FITA POLIÉSTER / ALUMÍNIO E CONDUTOR DRENO DE COBRE ESTANHANDO 0,50MM². COBERTURA EM PVC 70ºC ST1, NA COR PRETA. ANTI CHAMA, COM PROTEÇÃO UV. CONFORME NBR 7289. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: POLIRON OU SIMILAR. SERVIÇO: ALIMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS ATIVOS (DENSÍMETROS).	m	750
0	**5.5**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO, TESTES E CERTIFICAÇÕES DE CABOS DE REDE – ETHERNET IP.CABO PARA TRANSMISSÃO DE DADOS MULTILAN CATEGORIA 5E SEM BLINDAGEM, PARA USO EXTERNO, 4 PARES X 24AWG, FIO SÓLIDO DE COBRE ELETROLÍTICO, ISOLAMENTO POLIOLEFINA COM DIÂMETRO NOMINAL 0,9MM, COR: AMARELO. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: FURUKAWA OU SIMILAR. SERVIÇO: INTERLIGAÇÃO ENTRE PN-CLP-0108 E PN-UTR-0108.	m	200
0	**5.6**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, PINTURA E SUPORTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA EM ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø2", TIPO PESADO SCH 40, ROSCA NPT, SUPERFÍCIE INTERNA SEM COSTURA, FORNECIDOS EM PEÇAS 3 METROS COM LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES E UM PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. FORNECER 02 GRAMPOS "U", COM PORCAS E ARRUELAS. FORNECER OS CONDULETES NECESSÁRIOS PARA MONTAGEM DA INFRAESTRUTURA, COMO CONDULETES FIXOS TIPO E,C,T,LL,LR,LB E JUNTAS DE EXPANSÃO. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: ELECON OU SIMILAR. SERVIÇO: ENCAMINHAMENTO VIA ENVELOPE E CAIXAS DE PASSAGEM	Pç	30
0	**5.7**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, PINTURA E SUPORTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA EM ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø1.1/2", TIPO PESADO SCH 40, ROSCA NPT, SUPERFÍCIE INTERNA SEM COSTURA, FORNECIDOS EM PEÇAS 3 METROS COM LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES E UM PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. FORNECER 02 GRAMPOS "U", COM PORCAS E ARRUELAS. FORNECER OS CONDULETES NECESSÁRIOS PARA MONTAGEM DA INFRAESTRUTURA, COMO CONDULETES FIXOS TIPO E,C,T,LL,LR,LB E JUNTAS DE EXPANSÃO. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: ELECON OU SIMILAR. SERVIÇO: ENCAMINHAMENTO PARA INTERLIGAÇÃO DOS ATUADORES MOT. E INSTRUMENTOS DE CAMPO.	Pç	410
0	**5.8**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, PINTURA E SUPORTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA EM ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø1", TIPO PESADO SCH 40, ROSCA NPT, SUPERFÍCIE INTERNA SEM COSTURA, FORNECIDOS EM PEÇAS 3 METROS COM LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES E UM PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. FORNECER 02 GRAMPOS "U", COM PORCAS E ARRUELAS. FORNECER OS CONDULETES NECESSÁRIOS PARA MONTAGEM DA INFRAESTRUTURA, COMO CONDULETES FIXOS TIPO E,C,T,LL,LR,LB E JUNTAS DE EXPANSÃO. FORNECER ELETRODUTOS FLEXÍVEIS DE COBRE 3/4" E UNIDADES SELADORAS À PROVA DE EXPLOSÃO PARA INTERLIGAÇÃO DAS VÁLVULAS E INSTRUMENTOS DE CAMPO. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: ELECON OU SIMILAR. INTERLIGAÇÃO DOS CLPS PARA AS VÁLVULAS MOTORIZADAS E INSTRUMENTOS	Pç	30
0	**5.9**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO E SUPORTAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM PARA ATMOSFERA EXPLOSIVA, TAMPA PLANA FIXADA AO CORPO POR PARAFUSOS EM INOX 304, ARRUELAS LISAS E PRESSÃO. ENTRADAS ROSQUEADAS (NPT). CORPO E TAMPA FABRICADOS EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO COPPER-FREE DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO. JUNTA DE VEDAÇÃO EM NEOPRENE RESISTENTE AO CALOR E UMIDADE. PINTURA ELETROSTÁTICA EM POLIÉSTER DE ALTA RESISTÊNCIA À CORROSÃO QUÍMICA, MECÂNICA E À EXPOSIÇÃO UV NA COR CINZA MUNSELL N6,5 NO INVÓLUCRO, DIMENSÕES: 350X285X177MM. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: SÉRIE AEXE14 ALPHA EX OU SIMILAR. SERVIÇO: INTERLIGAÇÃO DOS CLPS E REMOTAS PARA AS VÁLVULAS MOT. E INSTRUMENTOS DE CAMPO.	Pç	8
0	**5.10**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO E SUPORTAÇÃO DE CAIXA DE LIGAÇÃO CERTIFICADA COM PRENSA CABOS, BUJÕES, UNIDADES SELADORAS E RÉGUA DE BORNES PARA INTERLIGAÇÃO, INVÓLUCRO "Ex e" EM GRP PRETO, 480X600X242MM, FLANGES EM LATÃO COM FURAÇÃO PARA ENTRADA ROSQUEADA (NPT) DE ELETRODUTO E TAMPÕES EM LATÃO NIQUELADO. MODELO / FABRICANTE DE REFERÊNCIA: AWR14G/70, Alpha Ex / ALPHA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS OU SIMILAR. SERVIÇO: CX1 DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.91-6500-800-R1N-001	Pç	1

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Rev	RELAÇÃO DE SERVIÇOS			
0	**ITEM**	**DESCRIÇÃO**	**UNIDADE**	**QTDE**
0	**5.11**	INTERLIGAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E TESTES DE ATUADOR ELÉTRICO FORNECIDO COM PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS DP EM CONJUNTO COM VÁLVULA DO TIPO MACHO DE DUPLO BLOQUEIO COM SAPATA RETRÁTIL, CONFORME FOLHA DE DADOS FD-4706.82-6500-833-R1N-001 E FD-4706.82-6500-833-R1N-002.	Pç	15
0	**5.12**	INTERLIGAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E TESTES DE ATUADOR ELÉTRICO FORNECIDO COM PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS DP EM CONJUNTO COM VÁLVULA DO TIPO ESFERA, CONFORME FOLHA DE DADOS FD-4706.82-6500-833-R1N-001 E FD-4706.82-6500-833-R1N-002.	Pç	2
0	**5.13**	INTERLIGAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E TESTES DE ATUADOR ELÉTRICO FORNECIDO COM PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS DP EM CONJUNTO COM VÁLVULA DE CONTROLE TIPO GLOBO, CONFORME FOLHA DE DADOS FD-4706.82-6500-831-R1N-001.	Pç	2
0	**5.14**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, INTERLIGAÇÃO, CONFIGURAÇÃO, TESTES E CALIBRAÇÃO DE TRANSMISSOR DE PRESSÃO INTELIGENTE/PROGRAMÁVEL TIPO MANOMÉTRICO COM SENSOR DIGITAL EM PAR DE SILÍCIO, 24VCC 4 A 20 MA PASSIVO 2 FIOS, CONEXÃO AO PROCESSO ½" IP66/67 PARA ÁREA CLASSIFICADA. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: FD-4706.82-6500-940-R1N-001; DE-4150.01-6500-800-R1N-001; DE-4150.01-6500-800-R1N-002; DE-4150.91-6500-800-R1N-001. FABRICANTE DE REFERÊNCIA / MODELO: YOKOGAWA EJA530 OU SIMILAR. SERVIÇO: PIT-004; PIT-002; PIT-005; PIT-008 ; PIT-009 ; PIT-010 ; PIT-011. CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA: ZONA II, GRUPO IIA, CLASSE T3.	Pç	7
0	**5.15**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, INTERLIGAÇÃO, CONFIGURAÇÃO, TESTES E CALIBRAÇÃO DE TRANSMISSOR DE TEMPERATURA INTELIGENTE/PROGRAMÁVEL COM ELEMENTO SENSOR RTD PT-100 4 FIOS, SAÍDA 4 A 20 MA, ALIMENTAÇÃO 24VCC DOIS FIOS, PASSIVO, IP 66/67 PARA ÁREA CLASSIFICADA, MONTAGEM EM POÇO DE PROTEÇÃO. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: FD-4706.82-6500-940-R1N-001.; DE-4150.01-6500-800-R1N-001 FABRICANTE DE REFERÊNCIA / MODELO: YOKOGAWA YTA710 OU SIMILAR. SERVIÇO: TIT-001. CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA: ZONA II, GRUPO IIA, CLASSE T3.	Pç	1
0	**5.16**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, TESTES E CERTIFICAÇÃO RBC DE MANÔMETRO DN 4", COM CAIXA EM AÇO INOXIDÁVEL 304 POLIDO, ANEL TIPO BAIONETA EM AÇO INOXIDÁVEL, HERMETICAMENTE FECHADO COM GLICERINA LÍQUIDA, MOVIMENTO ROTATIVO COM ELEMENTO SENSOR EM TUBO BOURDON TIPO C DE AÇO INOXIDÁVEL 316L, COM FAIXA DE MEDIÇÃO DE 0 A 50KGF/CM², CLASSE DE EXATIDÃO 1ª, COM PONTEIRO BALANCEADO COM AJUSTE MICROMÉTRICO COM CONEXÃO ROSCA MACHO ½" NPT. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: FD-4706.82-6500-940-R1N-001.; DE-4150.01-6500-800-R1N-001; DE-4150.91-6500-800-R1N-001. FABRICANTE DE REFERÊNCIA / MODELO: WIKA MANÔMETRO COM TUBO BOURDON 232.50 OU SIMILAR. SERVIÇO: PI-006; PI-007.	Pç	2
0	**5.17**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, INTERLIGAÇÃO E TESTES DE TRANSMISSOR DEDETECTOR DE PASSAGEM DE PIG POR PRINCÍPIO MECÂNICO E ACIONAMENTO POR ÊMBOLO INTRUSIVO, COM CÂMARA TOTALMENTE ISOLADA DO PROCESSO E ACIONAMENTO INTERNO MAGNÉTICO, COM CONTATO RELÉ 12~24VDC. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.01-6500-800-R1N-001; FD-4706.82-6500-940-R1N-001.. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: ASELCO OU SIMILAR. SERVIÇO: XIS-001	Pç	1
0	**5.18**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, INTERLIGAÇÃO, CONFIGURAÇÃO, TESTES E CALIBRAÇÃO DE TRANSMISSOR DE VAZÃO POR PRINCÍPIO DE MEDIÇÃO ELETROMAGNÉTICO INSTALADO EM TUBULAÇÃO POR MEIO DE FLANGE, FAIXA DE 0 ~ 1000 m³/h COM SAÍDA ANALÓGICA 4 A 20 mA, COMPATÍVEL COM OS DADOS DE PROCESSOS PRESENTES NA FD-4706.82-6500-940-R1N-001. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.01-6500-800-R1N-001. FABRICANTE DE REFERÊNCIA / MODELO: KROHNE / OPTIFLUX 4000 OU SIMILAR. SERVIÇO: FIT-001	Pç	1
0	**5.19**	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, INTERLIGAÇÃO, CONFIGURAÇÃO, TESTES E CALIBRAÇÃO DE MEDIDOR DE DENSIDADE DE INSERÇAO DIRETA TIPO GARFO, COM SAÍDA ANALÓGICA 4 A 20 mA, COM RTD INTEGRAL CLASSE "B", PRECISÃO DE ±1 kg/m³, REPETIBILIDADE DE ±0,1 kg/m³, FAIXA DE TEMPERATURA OPERACIONAL DE -50 A 200 °C FAIXA DE PRESSÃO ATÉ 211,08 Kgf/cm², COMPATÍVEL COM OS DADOS DE PROCESSO PRESENTES NA FD-4706.82-6500-940-R1N-001. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.01-6500-800-R1N-001; DE-4150.01-6500-800-R1N-002. FABRICANTE DE REFERÊNCIA / MODELO: EMERSON / MEDIDOR DE DENSIDADE TIPO GARFO MICRO MOTION OU SIMILAR. SERVIÇO: DIT-101; DIT-102; DIT-103.	Pç	3
0	**5.20**	FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE PAINEL DE AUTOMAÇÃO PRÓXIMO AO SCRAPER RECEBEDOR DE PIG, CONFORME DESCRIÇÃO DO ITEM 4.1.8 DA LISTA DE MATERIAIS DESTE DOCUMENTOS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA: DE-4150.01-6500-800-R1N-001. SERVIÇO: PN-UTR-0108	Pç	1
0	**5.21**	**CRIAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E COMISSIONAMENTO DA REDE PROFIBUS DP - TECAM E REDUC**		
0	5.21.1	INSTALAR, PARAMETRIZAR, TESTAR E COMISSIONAR REDE PROFIBUS E PROFIHUBS PARA COMUNICAÇÃO DOS ATUADORES ELÉTRICOS MICROPROCESSADOS INSTALADOS NAS VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO (ON/OFF) E VÁLVULAS DE CONTROLE SITUADAS NO TECAM, CONFORME ARQUITETURA DE REDES DE-4706.82-6500-869-R1N-001. TOTAL DE 15 ATUADORES, CONFORME DE-4706.82-6500-869-R1N-001.	Vb	1
0	5.21.2	INSTALAR, PARAMETRIZAR, TESTAR E COMISSIONAR REDE PROFIBUS E PROFIHUBS PARA COMUNICAÇÃO DOS ATUADORES ELÉTRICOS MICROPROCESSADOS INSTALADOS NAS VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO (ON/OFF) SITUADAS NA REDUC, CONFORME ARQUITETURA DE REDES DE-4706.82-6500-869-R1N-002. TOTAL DE 4 ATUADORES.	Vb	1
0	**5.22**	**INSTALAÇÃO, INTERLIGAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E COMISSIONAMENTO DOS CLPS E REMOTAS DE PROCESSO**		
0	5.22.1	REMOTA DE PROCESSOS INSTALADA NO PAINEL PN-UTR-0108, INTEGRADA AO CLP EXISTENTE INSTALADO NO PAINEL PN-CLP-0108 VIA PROTOCOLO DE REDE ETHERNET-TCP/IP CONFORME ARQUITETURA DE REDES DE-4706.82-6500-869-R1N-001	Vb	1
0	5.22.2	REMOTA DE PROCESSOS INSTALADA NO PAINEL PN-UTR-PEGASO, ALOCADA NO ABRIGO DE AUTOMAÇÃO DA REGIÃO DO DUPLO-BLOQUEIO, CONFORME DE-4150.01-6500-800-R1N-002 E DE-4706.82-6500-869-R1N-001.	Vb	1

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Rev	RELAÇÃO DE SERVIÇOS			
0	**ITEM**	**DESCRIÇÃO**	**UNIDADE**	**QTDE**
0	**5.23**	**INTEGRAÇÃO DE INSTRUMENTOS E EQUIPAMENTOS NO CLP E REMOTAS DE PROCESSO**		
0	5.23.1	CONFIGURAÇÃO, PARAMETRIZAÇÃO E COMISSIONAMENTO DE INSTRUMENTOS DE CAMPO E ATUADORES ELÉTRICOS SITUADOS NA REDUC, CONFORME DESCRITOS NOS ITENS 5.11 AO 5.19 (EXCETO 5.16) DESTE DOCUMENTO.	Vb	1
0	5.23.2	CONFIGURAÇÃO, PARAMETRIZAÇÃO E COMISSIONAMENTO DE INSTRUMENTOS DE CAMPO E ATUADORES ELÉTRICOS SITUADOS NO TECAM, CONFORME DESCRITOS NOS ITENS 5.11 AO 5.19 (EXCETO 5.16) DESTE DOCUMENTO.	Vb	1
0	5.23.3	CRIAÇÃO E/OU ADEQUAÇÃO DE TELAS DE FACEPLATES, NO SISTEMA SCADA REDUC, QUE SE FAÇAM NECESSÁRIOS PARA A COMPLETA INDICAÇÃO, COMANDOS E ALARMES DO SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE.	Vb	1
0	5.23.4	CRIAÇÃO E/OU ADEQUAÇÃO DE TELAS DE FACEPLATES, NO SISTEMA SCADA TECAM, QUE SE FAÇAM NECESSÁRIOS PARA A COMPLETA INDICAÇÃO, COMANDOS E ALARMES DO SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE.	Vb	1
0	5.23.3	TESTE DOS CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO (CONTINUIDADE E ISOLAÇÃO/MEGGER)	Vb	1
0	5.23.4	CERTIFICAÇÃO DOS CABOS DE REDE (PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO INDUSTRIAL ETHERNET, PROFIBUS, ENTRE OUTROS)	Vb	1
0	5.23.5	TESTE E COMISSIONAMENTO DA AUTOMAÇÃO, LÓGICA E FÍSICA, DESENVOLVIDA.	Vb	1
0	5.23.6	COMISSIONAMENTO DO SISTEMA	Vb	1
0	**5.24**	**SERVIÇOS PREVISTOS NO TPP 695-VÁLVULAS**		
0	5.24.1	REMOTA DE PROCESSOS INSTALADA NO PAINEL PN-1591-046, VIA REDE PROFIBUS, INTERLIGADA AOS MÓDULOS REMOTOS EXISTENTES DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS SIMATIC ET200M SLOTS 2 E 3, CONFORME ARQUITETURA DE REDES DE-4706.82-6500-869-R1N-002 E ITEM 4.3 DA LISTA DE MATERIAIS DESTE DOCUMENTO. (SERVIÇO PREVISTO NO TPP-695 - VÁLVULAS)	Vb	1
0	5.24.2	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, PINTURA E SUPORTAÇÃO DE DUTO PEAD FLEXÍVEL CORRUGADO HELICOIDAL DNE 50 (2"), NBR 15.715 CRC680N FORNECIDO EM ROLO DE 50 METROS TAMPONADO NAS EXTREMIDADES COM FIO-GUIA E FITA DE AVISO. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: KANAFLEX OU SIMILAR. SERVIÇO: INFRAESTRUTURA DA SALA DE PAINÉIS DA CSL20 ATÉ O MANIFOLD DO OSRIO (MATERIAL PREVISTO NO TPP-695 – VÁLVULAS).	RI	4
0	5.24.3	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO E SUPORTAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM PARA ATMOSFERA EXPLOSIVA, TAMPA PLANA FIXADA AO CORPO POR PARAFUSOS EM INOX 304, ARRUELAS LISAS E PRESSÃO. ENTRADAS ROSQUEADAS (NPT). CORPO E TAMPA FABRICADOS EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO COPPER-FREE DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO. JUNTA DE VEDAÇÃO EM NEOPRENE RESISTENTE AO CALOR E UMIDADE. PINTURA ELETROSTÁTICA EM POLIÉSTER DE ALTA RESISTÊNCIA À CORROSÃO QUÍMICA, MECÂNICA E À EXPOSIÇÃO UV NA COR CINZA MUNSELL N6,5 NO INVÓLUCRO, DIMENSÕES: 350X285X177MM. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: SÉRIE AEXE14 ALPHA EX OU SIMILAR. SERVIÇO: INFRAESTRUTURA DA SALA DE PAINÉIS DA CSL20 ATÉ O MANIFOLD DO OSRIO (MATERIAL PREVISTO NO TPP-695 – VÁLVULAS).	Pç	6
0	5.24.4	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, PINTURA E SUPORTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA EM ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø2", TIPO PESADO SCH 40, ROSCA NPT, SUPERFÍCIE INTERNA SEM COSTURA, FORNECIDOS EM PEÇAS 3 METROS COM LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES E UM PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. FORNECER 02 GRAMPOS "U", COM PORCAS E ARRUELAS. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: ELECON OU SIMILAR. SERVIÇO: INFRAESTRUTURA DA SALA DE PAINÉIS DA CSL20 ATÉ O MANIFOLD DO OSRIO (MATERIAL PREVISTO NO TPP-695 – VÁLVULAS).	Pç	100
0	5.24.5	FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, PINTURA E SUPORTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA EM ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø1.1/2", TIPO PESADO SCH 40, ROSCA NPT, SUPERFÍCIE INTERNA SEM COSTURA, FORNECIDOS EM PEÇAS 3 METROS COM LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES E UM PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. FORNECER 02 GRAMPOS "U", COM PORCAS E ARRUELAS. FABRICANTE DE REFÊRENCIA: ELECON OU SIMILAR. SERVIÇO: INFRAESTRUTURA DA SALA DE PAINÉIS DA CSL20 ATÉ O MANIFOLD DO OSRIO (MATERIAL PREVISTO NO TPP-695 – VÁLVULAS).	Pç	210
0	**6**	**SERVIÇOS DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA**		
0	**6.1**	**FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE PONTOS DE TESTE**		
0	6.1.1	PONTO DE TESTE PARA JUNTA DE ISOLAMENTO PTJI-01 (REDUC), MONTADO EM CAIXA DE ALUMINIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	6.1.2	PONTO DE TESTE PARA JUNTA DE ISOLAMENTO PTJI-02 (REDUC), MONTADO EM CAIXA DE ALUMINIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	6.1.3	PONTO DE TESTE PARA JUNTA DE ISOLAMENTO PTJI-01 (TECAM), MONTADO EM CAIXA DE ALUMÍNIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	6.1.4	PONTO DE TESTE PARA JUNTA DE ISOLAMENTO PTJI-02 (TECAM), MONTADO EM CAIXA DE ALUMÍNIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	6.1.5	PONTO DE TESTE PARA JUNTA DE ISOLAMENTO PTJI-03 (TECAM), MONTADO EM CAIXA DE ALUMÍNIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	6.1.6	PONTO DE TESTE PARA JUNTA DE ISOLAMENTO PTJI-04 (TECAM), MONTADO EM CAIXA DE ALUMÍNIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	6.1.7	PONTO DE TESTE PTMI-01 (CAIXA DE INTERLIGAÇÃO DE NEGATIVOS), MONTADO EM CAIXA DE ALUMÍNIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	6.1.8	PONTO DE TESTE PTMI-02 (CAIXA DE INTERLIGAÇÃO DE NEGATIVOS), MONTADO EM CAIXA DE ALUMÍNIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	**6.2**	**FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE SUPRESSORES DE TRANSIENTES**		
0	6.2.1	SUPRESSOR DE SURTOS, SOBRE A JUNTA ISOLANTE	Pç	6
0	**6.3**	**FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE LEITO DE ANODOS**		
0	6.3.1	ANODO DE MAGNÉSIO TIPO STANDARD DE 9,4 KG	Pç	6
0	6.3.2	KIT MUFLA PARA PROTEÇÃO CATÓDICA	Pç	6
0	6.3.3	CAIXA DE INSPEÇÃO E PASSAGEM COM TAMPA, EM CONCRETO ARMADO PARA LEITO DE ANODOS	Pç	6

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Rev	RELAÇÃO DE SERVIÇOS			
0	**ITEM**	**DESCRIÇÃO**	**UNIDADE**	**QTDE**
0	**6.4**	**FORNECIMENTO, LANÇAMENTO E INTERLIGAÇÃO DE CABOS PARA PROTEÇÃO CATÓDICA (CABOS NEGATIVOS)**		
0	6.4.1	CABO ELÉTRICO SINGELO COM CONDUTOR DE COBRE ELETROLÍTICO RECOZIDO, TÊMPERA MOLE, CLASSE DE ISOLAÇÃO 1 kV, COM REVESTIMENTO PVC/PVC, BITOLA # 16,0 mm2	m	740
0	6.4.2	CABO ELÉTRICO SINGELO COM CONDUTOR DE COBRE ELETROLÍTICO RECOZIDO, TÊMPERA MOLE, CLASSE DE ISOLAÇÃO 1 kV, COM REVESTIMENTO PVC/PVC, BITOLA # 25,0 mm2	m	32
0	**6.5**	**FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇAO DA INFRAESTRUTURA DE ENCAMINHAMENTO PARA A PROTEÇÃO CATÓDICA**		
0	6.5.1	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø1.1/2", NPT – PEÇA COM 3 METROS.	Pç	14
0	6.5.2	DUTO DE POLIETILENO EM ALTA DENSIDADE (PEAD), TIPO KANAFLEX, Ø 1 1/4"	m	700
0	**7**	**SERVIÇOS DE COMISSIONAMENTO**		
0	7.1	COMISSIONAMENTO, TESTES	Vb	1
0	**8**	**SERVIÇOS DE APOIO A PRÉ-OPERAÇÃO**		
0	8.1	MÃO DE OBRA, MATERIAIS	Vb	1
0	**9**	**DATA BOOK E "AS BUILT"**		
0	9.1	DOCUMENTAÇÃO	Vb	1
0	**10**	**ACEITAÇÃO FINAL**		
0	10.1	DOCUMENTAÇÃO	Vb	1

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Rev		RELAÇÃO DE MATERIAIS		
0	**1**	**MATERIAIS DE MECÂNICA E TUBULAÇÃO**		
0	1.1	TUBO 20" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	m	10
0	1.2	TUBO 16" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	m	3925
0	1.3	TUBO 12" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	m	52
0	1.4	TUBO 10" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	m	3
0	1.5	TUBO 6" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	m	45
0	1.6	TUBO 4" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	m	2
0	1.7	TUBO 3" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	m	40
0	1.8	TUBO 2" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	m	80
0	1.9	TUBO 1.1/2" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	m	80
0	1.10	TUBO 1" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	m	80
0	1.11	TUBO 3/4" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	m	80
0	1.12	CURVA 16" 90° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	16
0	1.13	CURVA 12" 45° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	2
0	1.14	CURVA 12" 90° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	9
0	1.15	CURVA 6" 90° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	14
0	1.16	CURVA 4" 90° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	2
0	1.17	CURVA 3" 45° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	1
0	1.18	CURVA 3" 45° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	7
0	1.19	CURVA 2" 90° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	2
0	1.20	CURVA 1.1/2" 90° RL PC - ASTM A105	Pç	9
0	1.21	CURVA 1" 90° RL PC - ASTM A105	Pç	18
0	1.22	CURVA 1" 45° RL PC - ASTM A105	Pç	1
0	1.23	TE 18" PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	6
0	1.24	TE 16" PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	14
0	1.25	TE 12" PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	2
0	1.26	TE 4" PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	2
0	1.27	TE 3" PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	2
0	1.28	TE 1.1/2" ES - ASTM A105	Pç	1
0	1.29	RED.CONC. 10" X 16" PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	2
0	1.30	RED.CONC. 8" X 16" PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	4
0	1.31	RED.CONC. 16" X 18" PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	6
0	1.32	RED.CONC. 12" X 16" PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	1
0	1.33	RED.CONC. 12" X 10" PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	1
0	1.34	RED.CONC. 6" X 4" PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	2
0	1.35	RED.CONC. 1.1/2" X 1" ES - ASTM A105	Pç	1
0	1.36	RED.EXC. 20" X 16" PC - ASTM A234 Gr WPB	Pç	2
0	1.37	MEIA LUVA 1.1/2" ES - ASTM A105	Pç	1
0	1.38	MEIA LUVA 1" ES - ASTM A105	Pç	4
0	1.39	MEIA LUVA 3/4" ES - ASTM A105	Pç	15
0	1.40	VALVULA ESFERA 3/4" - COM LOCK - ES - ASTM A-105	Pç	6
0	1.41	VALVULA ESFERA 3/4" - ES - ASTM A-105	Pç	10
0	1.42	VALVULA ESFERA 1" - COM LOCK - ES - ASTM A-105 800# 1	Pç	6
0	1.43	VALVULA ESFERA 1" - ES - ASTM A-105	Pç	7
0	1.44	VALVULA ESFERA 2" - FLG FR - ASTM A-216 Gr. WCB	Pç	2
0	1.45	VALVULA GAVETA 2" - FLG FR - ASTM A-216 Gr. WCB	Pç	2
0	1.46	VALVULA GAVETA 3" - FLG FR - ASTM A-216 Gr. WCB	Pç	6
0	1.47	VÁLVULA ESFERA 4" - FLG FR - ASTM A-216 Gr. WCB	Pç	2
0	1.48	VÁLVULA ESFERA 6" - C/ ENGR. DE REDUÇÃO - FLG FR - ASTM A-216 Gr. WCB	Pç	2
0	1.49	VALVULA DE RETENÇÃO 3" - TIPO PORTINHOLA - FLG FR - ASTM A-216 Gr. WCB	Pç	2
0	1.50	VALVULA DE RETENÇÃO 1" - TIPO PISTÃO - ES - ASTM A-105	Pç	2
0	1.51	FLANGE 3/4" / FR ES / ASTM A105 / ASTM B16.5	Pç	38
0	1.52	FLANGE 1" / FR ES / ASTM A105 / ASTM B16.5	Pç	32
0	1.53	FLANGE 2" / FR PE / ASTM A105 / ASTM B16.5	Pç	8
0	1.54	FLANGE 3" / FR PE / ASTM A105 / ASTM B16.5	Pç	8
0	1.55	FLANGE 4" / FR PE / ASTM A105 / ASTM B16.5	Pç	6
0	1.56	FLANGE 6" / FR PE / ASTM A105 / ASTM B16.5	Pç	6

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Rev		RELAÇÃO DE MATERIAIS		
0	1.57	FLANGE 8" / FR PE / ASTM A105 / ASTM B16.5	Pç	4
0	1.58	FLANGE 10" / FR PE / ASTM A105 / ASTM B16.5	Pç	6
0	1.59	FLANGE 16" / FR PE / ASTM A105 / ASTM B16.5	Pç	33
0	1.60	FLANGE 3" / CE FR / ASTM A105 / ASME B16.5	Pç	4
0	1.61	FLANGE 16" / CE FR / ASTM A105 / ASME B16.5	Pç	1
0	1.62	ESTOJO 5/8" X 3" - ASTM A193 GR 2H	Pç	152
0	1.63	ESTOJO 5/8" X 3.1/2" - ASTM A193 GR 2H	Pç	128
0	1.64	ESTOJO 5/8" X 4" - ASTM A193 GR 2H	Pç	64
0	1.65	ESTOJO 3/4" X 4.1/2" - ASTM A193 GR 2H	Pç	96
0	1.66	ESTOJO 3/4" X 4.1/2" - ASTM A193 GR 2H	Pç	48
0	1.67	ESTOJO 3/4" X 5" - ASTM A193 GR 2H	Pç	48
0	1.68	ESTOJO 7/8" X 5.1/2" - ASTM A193 GR 2H	Pç	48
0	1.69	ESTOJO 1" X 6.1/2" - ASTM A193 GR 2H	Pç	96
0	1.70	ESTOJO 1.1/4" X 7.1/2" - ASTM A193 GR 2H	Pç	660
0	1.71	PORCA SEXTAVADA 5/8", 3/4" X 300#, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	Pç	304
0	1.72	PORCA SEXTAVADA 5/8", 1" X 300#, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	Pç	256
0	1.73	PORCA SEXTAVADA 5/8", 2" X 300#, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	Pç	128
0	1.74	PORCA SEXTAVADA 3/4", 3" X 300#, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	Pç	192
0	1.75	PORCA SEXTAVADA 3/4", 4" X 300#, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	Pç	96
0	1.76	PORCA SEXTAVADA 3/4", 6" X 300#, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	Pç	96
0	1.77	PORCA SEXTAVADA 7/8", 8" X 300#, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	Pç	96
0	1.78	PORCA SEXTAVADA 1", 10" X 300# SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	Pç	192
0	1.79	PORCA SEXTAVADA 1.1/4", 16" X 300# SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	Pç	1320
0	1.80	PORCA SEXTAVADA 3/8", SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	Pç	20
0	1.81	PORCA SEXTAVADA 5/8" SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	Pç	32
0	1.82	PORCA SEXTAVADA 7/8" SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	Pç	36
0	1.83	JUNTA ESPIRALADA 3/4", 3/4" X 300#, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	Pç	38
0	1.84	JUNTA ESPIRALADA 1", 1" X 300#, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	Pç	32
0	1.85	JUNTA ESPIRALADA 2", 2" X 300#,AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	Pç	8
0	1.86	JUNTA ESPIRALADA 3", 3" X 300#, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	Pç	12
0	1.87	JUNTA ESPIRALADA 4", 4" X 300#, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	Pç	6
0	1.88	JUNTA ESPIRALADA 6", 6" X 300#, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	Pç	6
0	1.89	JUNTA ESPIRALADA 8", 8" X 300#, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	Pç	4
0	1.90	JUNTA ESPIRALADA 10", 10" X 300#, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	Pç	6
0	1.91	JUNTA ESPIRALADA 16", 16" X 300#, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	Pç	35
0	1.92	JUNTA ISOLANTE (ELEMENTO CENTRAL) COM NÚCLEO DE AÇO INOX 316L, REVESTIDO POR RESINA EPÓXI, REFORÇADO POR FIBRA DE VIDRO CLASSE G10, COM DOIS ANÉIS SECUNDÁRIOS DE VEDAÇÃO EM TEFLON COM REFORÇO INTERNO EM ESPIRAL DE AÇO INOX 304	Pç	6
0	1.93	ARRUELA LISA DIN 5/8", 3/4" X 300#	Pç	304
0	1.94	ARRUELA LISA DIN 5/8", 1" X 300#	Pç	256
0	1.95	ARRUELA LISA DIN 5/8", 2" X 300#	Pç	128
0	1.96	ARRUELA LISA DIN 3/4", 3" X 300#	Pç	192
0	1.97	ARRUELA LISA DIN 3/4", 4" X 300#	Pç	96
0	1.98	ARRUELA LISA DIN 3/4", 6" X 300#	Pç	96
0	1.99	ARRUELA LISA DIN 7/8", 8" X 300#	Pç	96
0	1.100	ARRUELA LISA DIN 1", 10" X 300#	Pç	192
0	1.101	ARRUELA LISA DIN 1.1/4", 16" X 300#	Pç	1320
0	1.102	ARRUELA LISA DIN 3/8"	Pç	20
0	1.103	ARRUELA LISA DIN 5/8"	Pç	32
0	1.104	ARRUELA LISA DIN 7/8"	Pç	36
0	1.105	PERFIL I 203 - 8" x 4" x 0,270" - ASTM A36	m	34
0	1.106	CANTONEIRA DE ABAS IGUAIS 6" x 3/8" - ASTM A36	m	3
0	1.107	VERGALHÃO Ø 3/4"	m	10
0	1.108	BARRA ROSCADA Ø 3/8"	m	2
0	1.109	BARRA ROSCADA Ø 5/8"	m	5
0	1.110	BARRA ROSCADA Ø 7/8"	m	11
0	1.111	CHAPA PTFE 1000 x 1000 x 3 mm	Pç	1
0	1.112	TUBO DE AÇO REVESTIDO 20" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	m	110
0	1.113	TUBO CAMISA 24" - SC PC - API 5L Gr B PSL1	m	100
0	**2**	**MATERIAIS DE ELÉTRICA**		
0	**2.1**	**PAINÉIS ELÉTRICOS**		
0	2.1.1	PAINEL ELÉTRICO (PN-HOLD1), 480V, 3Ø, 60HZ, IP66W, EX D, COM 1 ENTRADA TRIPOLAR E 12 SAÍDAS TRIPOLARES, CONFORME DOCUMENTO DE-4706.82-6500-946-001.	Pç	1
0	2.1.2	PAINEL ELÉTRICO (PN-HOLD2), 480V, 3Ø, 60HZ, IP66W, EX D, COM 1 ENTRADA TRIPOLAR E 10 SAÍDAS TRIPOLARES, CONFORME DOCUMENTO DE-4706.82-6500-946-001.	Pç	1
0	2.1.3	PAINEL ELÉTRICO (PN-HOLD3), 480V, 3Ø, 60HZ, IP66W, EX D, COM 1 ENTRADA TRIPOLAR E 14 SAÍDAS TRIPOLARES, CONFORME DOCUMENTO DE-4706.82-6500-946-002.	Pç	1
0	2.1.4	PAINEL ELÉTRICO (PN-HOLD4), 480V, 3Ø, 60HZ, IP66W, EX D, COM 1 ENTRADA TRIPOLAR E 14 SAÍDAS TRIPOLARES, CONFORME DOCUMENTO DE-4706.82-6500-946-002.	Pç	1

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Rev		RELAÇÃO DE MATERIAIS		
0	**3**	**MATERIAIS DE INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO**		
0	**3.1**	**FORNECIMENTO DO CLP, REMOTAS, MÓDULOS E TRILHO DE SUPORTAÇÃO (PN-UTR-0108)**		
0	3.1.1	MÓDULO DE COMUNICAÇÃO ETHERNET / IP CONTROL LOGIX 1756-EN2TR ALLEN BRADLEY BY ROCKWELL AUTOMATION OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001. SERVIÇO: PN-UTR-0108.	Pç	1
0	3.1.2	MÓDULO DE ENTRADAS DIGITAIS 16 CANAIS 24 Vcc CONTROL LOGIX 1756-IB16 ALLEN BRADLEY BY ROCKWELL AUTOMATION OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001. SERVIÇO: PN-UTR-0108.	Pç	1
0	3.1.3	MÓDULO DE SAÍDAS DIGITAIS 24 Vcc 16 CANAIS CONTROL LOGIX 1756-OB16 ALLEN BRADLEY BY ROCKWELL AUTOMATION OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001. SERVIÇO: PN-UTR-0108.	Pç	1
0	3.1.4	MÓDULO DE ENTRADAS ANALÓGICAS 8 CANAIS 0...20mA CONTROL LOGIX 1756-IF8 ALLEN BRADLEY BY ROCKWELL AUTOMATION OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001 SERVIÇO: PN-UTR-0108.	Pç	2
0	3.1.5	MÓDULO DE SAÍDAS ANALÓGICAS 4 CANAIS 0...20mA CONTROL LOGIX 1756-OF4 ALLEN BRADLEY BY ROCKWELL AUTOMATION OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001 SERVIÇO: PN-UTR-0108.	Pç	1
0	3.1.6	MÓDULO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS CONTROL LOGIX 1756-DH485 OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001 SERVIÇO: PN-UTR-0108.	Pç	1
0	3.1.7	REPETIDOR E CONVERSOR DE FIBRA OPTICA, PROTOCOLO PROFIBUS DPV1 ISOLAÇÃO GALVANICA ENTRE CAMPO E SALA DE CONTROLE, CAPACIDADE DE USO PONTO A PONTO E ANEL REDUNDANTE, ADAPTAÇÃO AUTOMATICA DE TAXA DE TRANSMISSÃO PROFIBUS DP, ALIMENTAÇÃO DE 18 A 32VCC, RESISTOR DE TERMINAÇÃO INTEGRADO, INTERFACE TIPO RS-485, PARA CABO DE FIBRA OPTICA MULTIMODO 62,5/125MM: 3000M, CONECTOR TIPO BFOC/2.5, IP20, MARCAÇÃO EX E MB [IB] IIC T4, FABRICANTE DE REFERÊNCIA.: PEPPERL +FUCHS - FOL7250B059 OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001. SERVIÇO: PN-UTR-0108.	Pç	3
0	3.1.8	PAINEL DE AUTOMAÇÃO INSTALADO PRÓXIMO AO SCRAPPER RECEBEDOR DE PIG, ADEQUADO PARA INSTALAÇÃO EM ÁREA CLASSIFICADA ZONA 2, TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO 127VCA (1F+N+PE), INSTALAÇÃO EXTERNA, ESTRUTURA AUTO-SUSTENTÁVEL COM BASE DE FIXAÇÃO, CONSTRUÍDO EM AÇO INXO 304, COM ESTRUTURA, PORTA, FECHAMENTOS LATERAIS, INFERIOR, SUPERIOR E TRASEIRO, TETO PROTETOR PINTADOS NA COR CINZA MUNSELL 6.5, COM PLACA DE MONTAGEM LARANJA RAL2000, PORTA COM VISOR DE POLICARBONATO TRANSPARENTE NA REGIÃO DO PLC. TENSÃO DE CONTROLE 24VCC, CABOS DE REDE, EXCETO AQUELES QUE UTILIZEM FIBRA ÓTICA COMO MEIO FÍSICO, QUE SÃO INTERLIGADOS A EQUIPAMENTOS DE CAMPO, DEVERÃO SER PROVIDOS DE DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DE TENSÃO, TODO OS CIRCUITOS INTERLIGADOS A INSTRUMENTOS DE CAMPO DEVERÃO SER INTRINSECAMENTE SEGUROS, TODOS OS CIRCUITOS SOLIDAMENTE ATERRADOS, TODAS AS PARTES DO PAINEL DEVERÃO SER SOLIDAMENTE ATERRADAS, TODOS OS CABOS DEVERÃO SER ACOMODADOS EM CANALETAS PLÁSTICAS E COM OCUPAÇÃO MÁXIMA DE 50% DA ÁREA INTERNA DA CANALETA, AS FONTES, PLC E ACESSÓRIOS DEVERÃO SER POSICIONADOS NA PARTE DE CIMA DOS PLACA DE MONTAGEM E A AS RÉGUAS DE BORNE E/OU BARREIROS INTRÍNSECAS NA PARTE INFERIOR, PREFERENCIALMENTE NA VERTICAL, TODOS OS CABOS DEVERÃO SER IDENTIFICADOS EM TODAS A EXTREMIDADES CONFORME PROJETO. PAINEL DEVERÁ CONTER CADERNO ELETROMECÂNICO, ESTE PROJETO DEVERÁ CONTER NO MÍNIMO: CAPA PADRONIZADA, ÍNIDICE, LAYOUT DETALHADO DA PLACA DE MONTAGEM E ENTRADA/SAÍDA DE CABOS, ARQUITETURA DE REDES, DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO, RÉGUAS DE INTERLIGAÇÃO COM OS INSTRUMENTOS/ EQUIPAMENTOS DE CAMPO, LISTA DE MATERIAIS UTILIZADOS NA MONTAGEM DO PAINEL E LISTA DE PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO. DIMENSÕES MÁXIMAS DO INVÓLUCRO: 2.000X800X800MM (ALTURA X LARGURA X PRONFUNIDADE), GRAUD E PROTEÇÃO IP-65, CLASSE DE ISOLAMENTO: 600V. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.01-6500-800-R1N-001. / DE-4706.82-6500-869-R1N-001 SERVIÇO: PN-UTR-0108 FABRICANTE DE REFERÊNCIA: RITTAL OU SIMILAR.	Pç	1
0	3.1.9	FONTE DE ALIMENTAÇÃO, ENTRADA: 110V...220VCA, SAIDA REDUNDANTE: 24VCC, POTÊNCIA: 240W, COM DISJUNTOR DE PROTEÇÃO PARA ENTRADA, BORNE FUSIVEL COM FUSIVEL DE VIDRO PARA PROTEÇÃO DA SAIDA. SERVIÇO: PN-UTR-0108 - ALIMENTAÇÃO DOS PROFIHUBs EXTERNOS. REFERÊNCIA: ABL8 SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001	Pç	1
0	3.1.10	PROTETOR DE SURTO COM CERTIFCAÇÃO ATEX, PARA REDE PROFIBUS DP. INTRINSECAMENTE SEGURO, CORRENTE MÁXIMA DE CURTO 20KA, APLICAÇÕES PARA BANDA LARGA COM ALTA VELOCIDADE DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO. REFERÊNCIA: EATON/CROUSE HINDS – MODELO: SD07R OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001 SERVIÇO: PN-UTR-0108.	Pç	3
0	3.1.11	BARREIRA UNIVERSAL ISOLADA DE 1 CANAL, ALIMENTAÇÃO DE 24 V DC (ALIMENTADA POR PLACA DE TERMINAÇÃO),COM PATÍVEL COM ENTRADA ANALÓGICA, ENTRADA DIGITAL, SAÍDA ANALÓGICA, SAÍDA DIGITAL, SEM NECESSIDADE DE CONFIGURAÇÃO, DISPOSITIVO É AUTO-ADAPTÁVEL, TRANSPARÊNCIA HART, BAIXA DISSIPAÇÃO DE ENERGIA, ISOLAMENTO DE 3 VIAS, ATÉ SIL 2 DE ACORDO COM IEC/EN 61508. SERVIÇO: PROTEÇÃO DE ENTRADAS E SAÍDAS DO PAINEL DE AUTOMAÇÃO (PN-UTR-0108). REFERÊNCIA: PEPPERL + FUCHS HiC2441 OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001	Pç	64
0	3.1.12	PLACA DE TERMINAÇÃO PARA 16 MÓDULOS, ALIMENTAÇÃO DE 24 VDC, TIPOS DE SINAL SUPORTADOS: DI/DO/AI/TI/AO/UIO, ÁREA CLASSIFICADA: TERMINAIS DE PARAFUSO, AZUL, ÁREA NÃO CLASSIFICADA: TERMINAIS DE PARAFUSO, PRETO, NÚMERO DE MÓDULOS: 16, NÚMERO DE CANAIS POR MÓDULO: 1, 2, TIPO DE SINAL: UNIVERSAL. SERVIÇO: ALIMENTAÇÃO DAS BARREIRAS DO PAINEL DE AUTOMAÇÃO (PN-UTR-0108). REFERÊNCIA: PEPPERL + FUCHS HiC2441 OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001	Pç	4

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Rev		RELAÇÃO DE MATERIAIS		
0	**3.2**	**FORNECIMENTO DE INSTRUMENTOS E VÁLVULAS MOTORIZADAS COM ATUADOR ELÉTRICO**		
0	3.2.1	ATUADOR ELÉTRICO FORNECIDO COM PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS DP EM CONJUNTO COM VÁLVULA DO TIPO MACHO DE DUPLO BLOQUEIO COM SAPATA RETRÁTIL. CONFORME FOLHA DE DADOS FD-4706.82-6500-833-R1N-001 E FD-4706.82-6500-833-R1N-002.	Pç	15
0	3.2.2	ATUADOR ELÉTRICO FORNECIDO COM PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS DP EM CONJUNTO COM VÁLVULA DO TIPO ESFERA. CONFORME FOLHA DE DADOS FD-4706.82-6500-833-R1N-001 E FD-4706.82-6500-833-R1N-002.	Pç	2
0	3.2.3	ATUADOR ELÉTRICO FORNECIDO COM PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS DP EM CONJUNTO COM VÁLVULA DE CONTROLE TIPO GLOBO. CONFORME FOLHA DE DADOS FD-4706.82-6500-831-R1N-001.	Pç	2
0	**3.3**	**MATERIAL PREVISO NO TPP-695 - VÁLVULAS (PN-1591-046)**		
0	3.3.1	SIMATIC DP, CONEXÃO ET 200M IM 153-2 ALTA FUNCIONALIDADE PARA MÁX. 12 MÓDULOS S7-300 COM CAPACIDADE DE REDUNDÂNCIA, TIMESTAMPING ADEQUADO PARA MODO ISÓCRONO NOVAS FUNCIONALIDADES: PODEM SER USADOS ATÉ 12 MÓDULOS ESCRAVO INITIATIVE PARA DRIVE ES E SWITCH ES ESTRUTURA DE QUANTIDADE EXPANDIDA PARA VARIÁVEIS AUXILIARES HART OPERAÇÃO DOS MÓDULOS DE 64 CANAIS 32 SINAIS/SLOT. REFERÊNCIA: 6ES7153-2BA10-0XB0 SIEMENS	Pç	2
0	3.3.2	SIMATIC DP, PLUGUE DE CONEXÃO PARA PROFIBUS ATÉ 12 MBIT/S COM SAÍDA DE CABO INCLINADA, 15,8X 54X 39,5 MM (LXAXP), RESISTOR DE TERMINAÇÃO COM FUNÇÃO DE ISOLAMENTO, SEM SOQUETE PG, REFERÊNCIA: 6ES7972-0BA42-0XA0 SIEMENS DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.91-6500-869-R1N-001	Pç	2
0	3.3.3	TRILHO DE MONTAGEM COM 530mm PARA ET 200M / S7-300, REFERENCIA: 6ES7390-1AF30-0AA0 SIEMENS. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.91-6500-869-R1N-001 / ET-4150.91-6500-846-R1N-004	Pç	1
0	3.3.4	SIMATIC DP, CONEXÃO IM 153-1, PARA ET 200M, REFERÊNCIA: 6ES7153-1AA03-0XB0 SIEMENS DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.91-6500-869-R1N-001	Pç	2
0	3.3.5	SIMATIC S7-300, ENTRADA DIGITAL SM 321, ISOLADA, 16 DI, 24 V DC, 1X 20 PÓLOS, COM CONECTOR FRONTAL COM CONTATO A MOLA, REFERÊNCIA: 6ES7321-1BH02-0AA0 + 6ES7392-1BJ00-0AA0 SIEMENS. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.91-6500-869-R1N-001	Pç	1
0	3.3.6	SIMATIC S7-300, ENTRADA ANALÓGICA SM 331, ISOLADA, 8 AI, RESOLUÇÃO 9/12/14 BITS, U/I/TERMOPAR/RESISTOR, ALARME, DIAGNÓSTICO, 1X 20 POLOS REMOÇÃO/INSERÇÃO: 6ES7331-7KF02-0AB0 + 6ES7392-1AJ00-0AA0. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.91-6500-869-R1N-001	Pç	1
0	**4**	**MATERIAIS DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA**		
0	**4.1**	**PONTOS DE TESTE**		
0	4.1.1	PONTO DE TESTE PARA JUNTA DE ISOLAMENTO PTJI-01 (REDUC), MONTADO EM CAIXA DE ALUMÍNIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	4.1.2	PONTO DE TESTE PTJI-02 (REDUC), MONTADO EM CAIXA DE ALUMÍNIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	4.1.3	PONTO DE TESTE PARA JUNTA DE ISOLAMENTO PTJI-01 (TECAM), MONTADO EM CAIXA DE ALUMÍNIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	4.1.4	PONTO DE TESTE PARA JUNTA DE ISOLAMENTO PTJI-02 (TECAM), MONTADO EM CAIXA DE ALUMÍNIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	4.1.5	PONTO DE TESTE PTJI-03 (TECAM), MONTADO EM CAIXA DE ALUMÍNIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	4.1.6	PONTO DE TESTE PARA JUNTA DE ISOLAMENTO PTJI-04 (TECAM), MONTADO EM CAIXA DE ALUMÍNIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	4.1.7	PONTO DE TESTE PTMI-01 (CAIXA DE INTERLIGAÇÃO DE NEGATIVOS), MONTADO EM CAIXA DE ALUMÍNIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	4.1.8	PONTO DE TESTE PTMI-02 (CAIXA DE INTERLIGAÇÃO DE NEGATIVOS), MONTADO EM CAIXA DE ALUMÍNIO R14/P27, FORNECIDO COM BORNES TERMINAIS	Pç	1
0	**4.2**	**SUPRESSORES DE TRASIENTES**		
0	4.2.1	SUPRESSOR DE SURTOS, SOBRE A JUNTA ISOLANTE	Pç	6
0	**4.3**	**LEITO DE ANODOS**		
0	4.3.1	ANODO DE MAGNÉSIO TIPO STANDARD DE 9,4 KG	Pç	6
0	4.3.2	KIT MUFLA PARA PROTEÇÃO CATÓDICA	Pç	6
0	4.3.3	CAIXA DE INSPEÇÃO E PASSAGEM COM TAMPA, EM CONCRETO ARMADO PARA LEITO DE ANODOS	Pç	6
0	**4.4**	**CABOS PARA PROTEÇÃO CATÓDICA (CABOS NEGATIVOS)**		
0	4.4.1	CABO ELETRICO SINGELO COM CONDUTOR DE COBRE ELETROLITICO RECOZIDO, TEMPERA MOLE, CLASSE DE ISOLAÇÃO 1 kV, COM REVESTIMENTO PVC/PVC, BITOLA # 16,0 mm2	m	740
0	4.4.2	CABO ELETRICO SINGELO COM CONDUTOR DE COBRE ELETROLITICO RECOZIDO, TEMPERA MOLE, CLASSE DE ISOLAÇÃO 1 kV, COM REVESTIMENTO PVC/PVC, BITOLA # 25,0 mm2	m	32
0	**4.5**	**INFRAESTRUTURA DE ENCAMINHAMENTO PARA A PROTEÇÃO CATÓDICA**		
0	4.5.1	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø1.1/2", NPT – PEÇA COM 3 METROS.	Pç	14
0	4.5.2	DUTO DE POLIETILENO EM ALTA DENSIDADE (PEAD), TIPO KANAFLEX, Ø 1 1/4"	m	700

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-4706.82-6500-940-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 36
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		TPP-695
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER LL 16"		-----
	TÍTULO: ADEQUAÇÃO DE VÁLVULAS DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS NA REDUC – DUTO OCER II.		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RODRIGO PICANÇA	CREA: 2013279183

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV.A	REV.B	REV.C	REV.D	REV.E
DATA	14 / 11 / 2024					
EXECUÇÃO	M.GUIMARAES					
VERIFICAÇÃO	L.PAULA					
APROVAÇÃO	M.COSTA					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Sumário

1.OBJETIVO 3

2.LOCALIZAÇÃO 3

3.NORMAS APLICÁVEIS 3

4.DOCUMENTOS DO PROJETO 7

5.DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 7

6.DESCRITIVO DO ESCOPO DE FORNECIMENTO 7

6.1. PROCESSO 8
6.1.1. ADEQUAÇÕES NA REDUC 8
6.1.2. ADEQUAÇÕES NO TECAM 10
6.2. MECÂNICA E TUBULAÇÃO 15
6.2.1. ADEQUAÇÕES NA REDUC 15
6.2.2. ADEQUAÇÕES NO TECAM 16
6.2.3. ESPESSURA DE PAREDE DOS DUTOS 18
6.3. CIVIL 20
6.3.1. ADEQUAÇÕES NA REDUC 20
6.3.2. ADEQUAÇÕES NO TECAM 21
6.3.3. CRUZAMENTO VIA PÚBLICA 21
6.3.4. REGIÃO DO MANIFOLD TECAM 22
6.4. ELÉTRICA 23
6.4.1. ADEQUAÇÕES NA REDUC 23
6.4.2. ADEQUAÇÕES NO TECAM 25
6.4.3. ATIVIDADES NO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA 27
6.4.4. RECOMENDAÇÕES GERAIS 28
6.5. INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO 29
6.5.1. REDUC 29
6.5.2. TECAM 31

7.RECOMENDAÇÕES PARA AS FASES FUTURAS DO EMPREENDIMENTO 35

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1. OBJETIVO

O objetivo deste Memorial Descritivo é apresentar as soluções adotadas construção de um duto, OCER II 16", pela tubovia externa, interligando o duto OSRIO 12 na REDUC ao manifold de distribuição do TECAM. Este projeto é parte do programa de redução de "Gargalos Logísticos na área do Rio de Janeiro" a as adequações citadas neste documento visam a otimização operacional do sistema de escoamento de claros através da redução do tempo de "Pronto a operar", resultante dos alinhamentos internos da Refinaria Duque de Caxias (REDUC). A partir da implantação operacional do novo duto será possível o envio de produtos claros transportados pelo oleoduto diretamente para o TECAM, sem a necessidade de alinhamentos internos à REDUC.

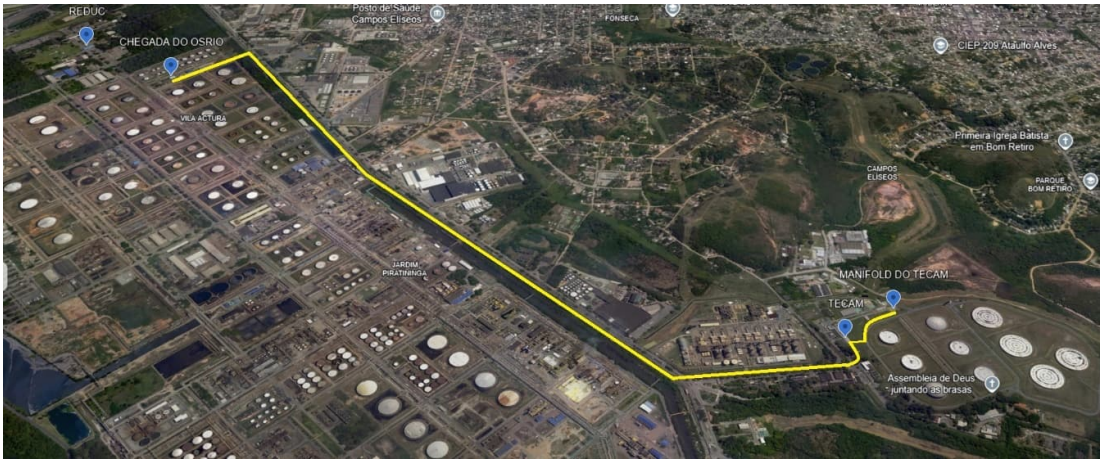


FIGURA 1: LOCALIZAÇÃO DA REDUC / TUBOVIA EXTERNA / TECAM;

O escopo deste projeto será executado nas dependências da REDUC, na tubovia externa a REDUC e nas dependências do TECAM (figura 1).

2. LOCALIZAÇÃO

As adequações propostas localizam-se na:

TECAM: Estrada Fabor Orbel, s/n. Bairro Campos Elíseos. Duque de Caxias – RJ. CEP: 25225-030.

REDUC: Rodovia Washington Luís, Km 113,7. Bairro Campos Elíseos. Duque de Caxias – RJ. CEP: 25265-008.

3. NORMAS APLICÁVEIS

As normas aplicáveis estão relacionadas abaixo, devendo ser utilizadas em sua última revisão e atendidos os requisitos das mesmas.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

3.1. Normas Petrobras

- N-0038 – Critérios para Projetos de Drenagem, Segregação, Escoamento e Tratamento Preliminar de Efluentes líquidos de Instalações terrestres.
- N-0047 – Levantamento Topográfico Georreferenciado.
- N-0057 - Projeto Mecânico de Tubulações Industriais.
- N-0058 - Símbolos Gráficos para Fluxograma de Processo e de Engenharia.
- N-0059 - Símbolos Gráficos para Desenhos de Tubulação.
- N-0075 - Abreviaturas para os Projetos Industriais.
- N-0076 - Materiais de Tubulação para Instalações de Refino e Transporte.
- N-0134 - Chumbadores para Concreto.
- N-0279 – Projeto de Estruturas Metálicas.
- N-0381 - Execução de Desenho e Outros Documentos Técnicos em Geral.
- N-0845 – Investigação Geotécnica Terrestre.
- N-1521 - Identificação de Equipamento Industrial.
- N-1522 - Identificação de Tubulações Industriais.
- N-1550 - Pintura de Estrutura Metálica.
- N-1644 – Construção de Fundações e de Estruturas de Concreto Armado.
- N-1690 - Projeto de Junta de Dilatação para Bacias de Contenção em Concreto Armado.
- N-1692 - Apresentação de Projetos de Tubulação.
- N-1693 - Diretrizes para Elaboração de Padronização de Material de Tubulação para Instalações de Refino e Transporte.
- N-1710 - Codificação de Documentos Técnicos Engenharia.
- N-1784 - Apresentação de Projetos de Fundações e Estruturas de Concreto.
- N-1882 - Critérios Para Elaboração de Projetos de Instrumentação.
- N-1883 - Apresentação de projeto de instrumentação e automação.
- N-1931 – Material Padronizado para Instrumentação Industrial.
- N-1996 - Projeto de Infraestrutura de Redes Elétricas Subterrâneas.
- N-1997 - Projeto de Redes Elétricas em Sistemas de Bandejamento para Cabos.
- N-2040 - Elaboração, Apresentação e Gerenciamento de Documentos de Projeto de Eletricidade.
- N-2064 - Emissão e revisão de documentos de projeto.
- N-2298 – Proteção Catódica de Dutos Terrestres
- N-2724 – Projeto de Arruamento e Pavimentação

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- N-2802 - Folhas de dados de instrumentação coletânea.
- N-2833 - Formulários e listas para projetos de instrumentação.
- N-2918 - Atmosferas Explosivas - Classificação de Áreas.
- N-0464 – Construção, Montagem e Condicionamento de Duto Terrestre

3.2. Normas ABNT

- ABNT NBR 15280-1 – Dutos terrestres Parte 1: Projeto
- ABNT NBR 15280-2 – Dutos terrestres Parte 2: Construção e montagem
- ABNT NBR 16381:2015 – Dutos Terrestres e Submarinos – Câmara de PIG
- ABNT NBR ISO 15589-1 – Indústria de petróleo, petroquímica e gás natural – Proteção catódica de sistemas de transporte por dutos parte 1: Dutos terrestres
- ABNT 17505 – Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis – Parte 3 e 5
- NBR 60529 - Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP).
- NBR IEC 60079 - Atmosferas explosivas (todas as partes).
- NBR-5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação.
- NBR-5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR-5419 - Proteção de Estruturas contra descargas atmosféricas (todas as partes).
- NBR-5597 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT – Requisitos.
- NBR-6118 - Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento.
- NBR-7289 - Cabos de controle com isolação extrudada de PE ou PVC para tensões até 1 kV.
- NBR 7675 - Tubos e Conexões de Ferro Dúctil.
- NBR-8800 - Projetos de Estruturas de Aço e Mistas de Aço e Concreto de Edifícios.
- NBR 9061 - Segurança de Escavação a Céu Aberto.
- NBR 14323 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio.
- NBR 14432 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento
- NBR-15200 – Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio.
- NBR 15827 - Válvulas industriais para instalações de exploração, produção, refino e transporte de produtos de petróleo – Requisitos de projeto e ensaio de protótipo.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

3.3. Ministério do Trabalho

- NR-10 - Segurança em instalações e serviços de eletricidade.

3.4. Padrões Aplicáveis da TRANSPETRO

- ET-4000.00-5520-800-PTD-001 - Requisitos para Automação de Dutos de Petróleo, Derivados e Álcool.
- ET-4000.00-5520-860-PTD-005 - Arquiteturas das Redes de Sistemas de Supervisão e Controle em Terminais.
- ET-4000.00-5520-862-PTD-001 - Configuração de CPs para Dutos de Petróleo, Derivados e Álcool.
- ET-4000.00-5520-860-PTD-002 – Padrão de Configuração de Sistemas de Supervisão em Terminais.
- ET-4000.00-6000-834-PTD-001 - Atuadores Elétricos para Válvulas.
- ET-4000.00-5520-862-PTD-002 – Biblioteca De Estrutura E Funções Para CLP.
- ET-4000.00-6000-846-PTD-001 – Controlador Lógico Programável.
- ET-4010.00-6000-872-PTD-001 – Diretrizes para implantação do sistema automático de corte de interface em polidutos.

3.5. Normas Internacionais.

- ANSI/ISA-101.01.2015 – Human Machine Interfaces for Process Automation Systems.
- IEC 61499 – Standard for programmable controllers.
- BS EN ISO 9241 – Ergonomics of human-system interaction.
- ANSI/ISA 18.2-2016 – Management of Alarm Systems for the Process Industries.
- API RP 521 – Guide for Pressure-Relieving and Depressuring Systems.
- ISA 5.1 - Instrumentation Symbols and Identification.
- API 551- PROCESS MEASUREMENT.
- API 552 – TRANSMISSION SYSTEMS.
- API 553 – REFINERY VALVE AND ACCESSORIES FOR CONTROL AND SAFETY INSTRUMENTED SYSTEMS.
- API 554 – PROCESS CONTROL SYSTEMS.
- ASME B31.3 - Process Piping.
- ASME B31.4 - Pipeline Transportation Systems for Liquids and Slurries.

NOTA: Deverão ser adotadas as normas técnicas brasileiras da ABNT e normas regulamentadoras (NR's). Em caso de ausência de padronização brasileira deverão ser seguidos requisitos de normas internacionais (a ser definido em conjunto com a equipe técnica da TRANSPETRO).

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

3.6. Leis, Resoluções e Decretos

- Resolução 52/2015 da ANP
- Regulamento Técnico de Dutos Terrestres para movimentação de petróleo, derivados e gás natural (RTDT)

4. DOCUMENTOS DO PROJETO

Os documentos integrantes deste projeto estão descritos na Lista de Documentos LD-4706.82-6500-940-001.

5. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os documentos abaixo listados são referência para elaboração dos documentos do projeto básico.

5.1 DE-4150.01-6500-200-UTC-001_RK_F00001-02-02 – PLANTA DE TUBULAÇÃO – ÁREA DO MANIFOLD DOS TANQUES 10 01 A 1010

5.2 DE-4150.01-6000-944-JPE-002_RM1_F00001-04-02 – FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA

5.3 DE-4150.01-6500-944-PTG-001_RH_F00001-1-01 – FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA

5.4 DE-4150.91-6000-944-PTG-001_RE_F00001-01-02 – FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA INTERLIGAÇÃO DO OSRIO NA REDUC

5.5 DE-4150.91-6251-200-IVP-001_R0_F1-1 – PLANTA DE TUBULAÇÃO, TRAÇADO DE DUTO, PERFIL DE DUTO E SUPORTES – EMED – REDUC – OSRIO

5.6 DE-4150.91-6251-944-IVP-001_R#1_F1-2 – FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA EMED REDUC – OSRIO 12

5.7 DE-5230.00-6000-200-SII-100 – PLANTA DE TUBULAÇÃO – ÁREA DO RECEBEDOR

5.8 DE-5230.00-6000-944-SII-001 – FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA

6. DESCRITIVO DO ESCOPO DE FORNECIMENTO

Serão descritos a seguir as atividades, adequações e modificações em cada disciplina deste projeto.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.1. PROCESSO

O projeto básico da disciplina de Processo (linha 5 até a linha 15 da LD-4706.82-6500-940-001) descreve as adequações necessárias para instalação do novo duto entre a REDUC e o TECAM.

Atualmente, o escoamento de produtos vai do Terminal de Guararema (TEGUA) até o TECAM, passando por alinhamento interno na REDUC, porém, nota-se um longo tempo de operação. Para resolver tal impasse, a REDUC será conectada diretamente ao TECAM, permitindo que as operações de recebimento no Terminal de Campos Elíseos, oriundas do OSRIO, sejam feitas sem alinhamento interno a REDUC, o que aumentará a agilidade das operações, como ilustrado na Figura 2.

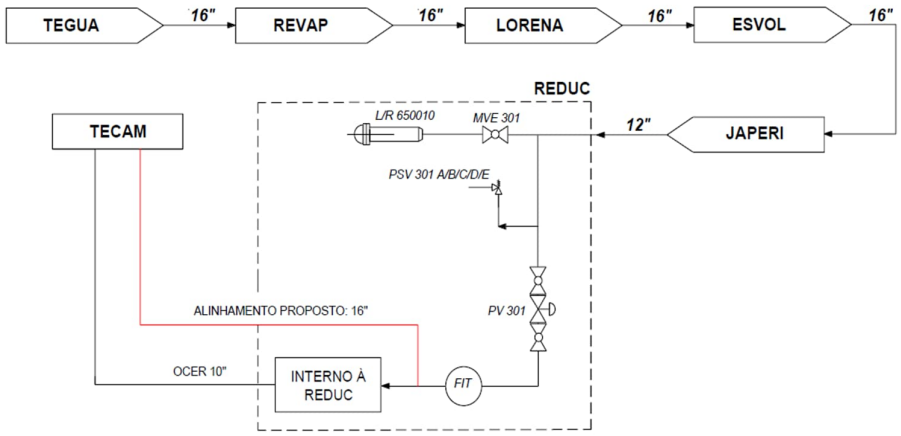


FIGURA 2 - FLUXOGRAMA ESQUEMÁTICO DO SISTEMA

6.1.1. ADEQUAÇÕES NA REDUC

A derivação ocorre ainda dentro dos limites de bateria da Transpetro na REDUC, mantendo o trecho reto necessário para que o medidor de vazão do duto opere corretamente. Portanto, a instalação da nova linha ocorre entre o medidor de vazão FIT 1591-309 e o PIT 1591-74, conforme ilustrado no fluxograma DE-4150.91-6500-944-R1N-013, com a instalação de uma válvula de bloqueio, XV-17020. O fluído de escoamento é composto por Diesel, Gasolina, Etanol Hidratado e Anidro e apresenta as condições de processo na Erro! Fonte de referência não encontrada..

Após o PIT 1591-74, há o Manifold do OSRIO, contemplado com válvulas que serão analisadas em um futuro projeto.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

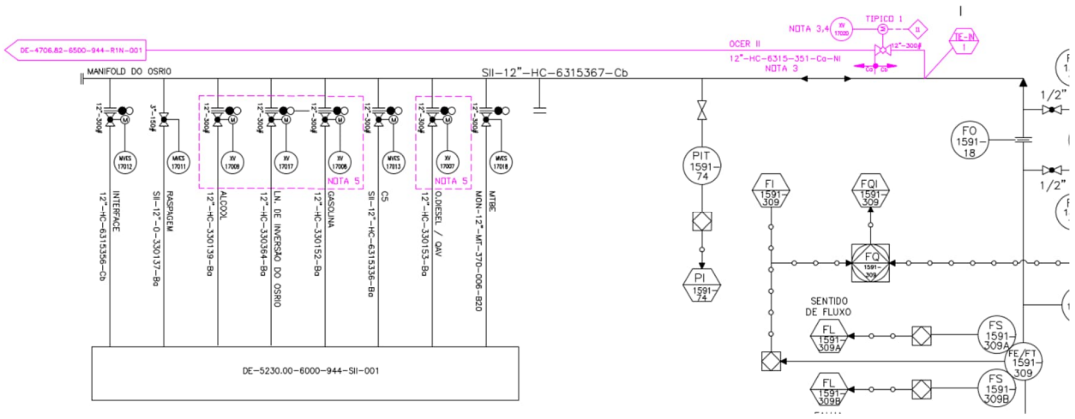


FIGURA 3 - FLUXOGRAMA ESQUEMÁTICO DO SISTEMA

Produto	Pressão de Vapor a 20ºC (kgf/cm²)	Densidade (kg/m³)	Viscosidade Dinâmica a 20ºC (cP)
Diesel	0,08	880	8,4
Gasolina	0,7	770	0,41
Etanol Hidratado	0,13	809	1,074
Etanol Anidro	0,06	792	1,22

TABELA 1 - CONDIÇÕES DE PROCESSO

Após a derivação, foi adicionada uma válvula XV-17020 na qual será previsto um intertravamento, juntamente com as XV-17007, XV-17008, XV-17009 E XV-17017, para que esta válvula seja a única que esteja aberta durante a operação.

A nova linha apresenta o mesmo traçado do duto de chegada (OSRIO/OSVOL 12") e percorre, de forma enterrada, do novo scraper lançador na REDUC, mostrado na Figura 5 e no fluxograma DE-4706.82-6500-944-R1N-001, até o Pipe Rack existente com uma tubulação de 16''.

A spec desta nova derivação é a Ca, diferente da tubulação existente (Cb) visto que a nova spec é utilizada para processos gerais com hidrocarbonetos, álcool anidro e hidratado, e a existente atende mais gases liquefeitos, segundo a Norma N-0076. A nova linha apresenta uma temperatura e pressão de projeto de 65°C e 32,8 Kgf/cm²g, respectivamente.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Ca	ASME B31.3/ NBR 15280-1	300 FR	1,6 mm	0 °C	400 °C	Aço-carbono	Trim A,Q,P	Processos gerais com hidrocarbonetos, álcool anidro ou hidratado.
Cb	ASME B31.3/ NBR 15280-1/ NBR 12712	300 FR	1,6 mm	0 °C	150 °C	Aço-carbono	Trim Q,P,A	Gases liquefeitos de petróleo, gás natural, soda cáustica (limitada a temperatura de 80°C).

FIGURA 4 - N-0076 - TUBULAÇÃO

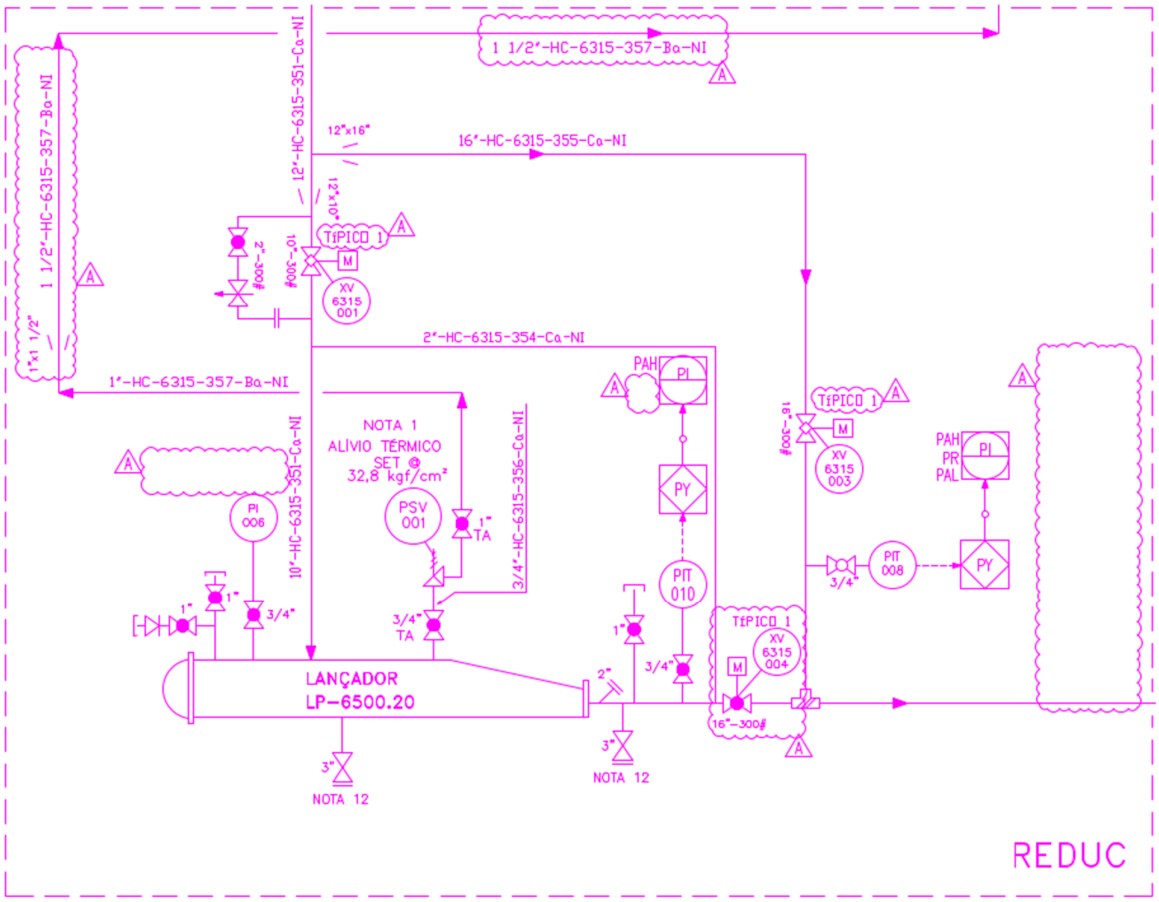


FIGURA 5 - SCRAPER LANÇADOR NA REDUC

6.1.2. ADEQUAÇÕES NO TECAM

Ao sair da REDUC, após travessia do canal, o duto encaminha-se pela Tubovia até o "duplo bloqueio", onde passa a ser aterrado, até aflorar novamente próximo à casa dos scrapers no TECAM, no qual haverá a instalação do recebedor de pig do duto, ilustrado na Figura e no fluxograma DE-4706.82-6500-944-R1N-001.

Entre os scrapers da REDUC e do TECAM, será previsto a instalação de um PIT no duplo bloqueio.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

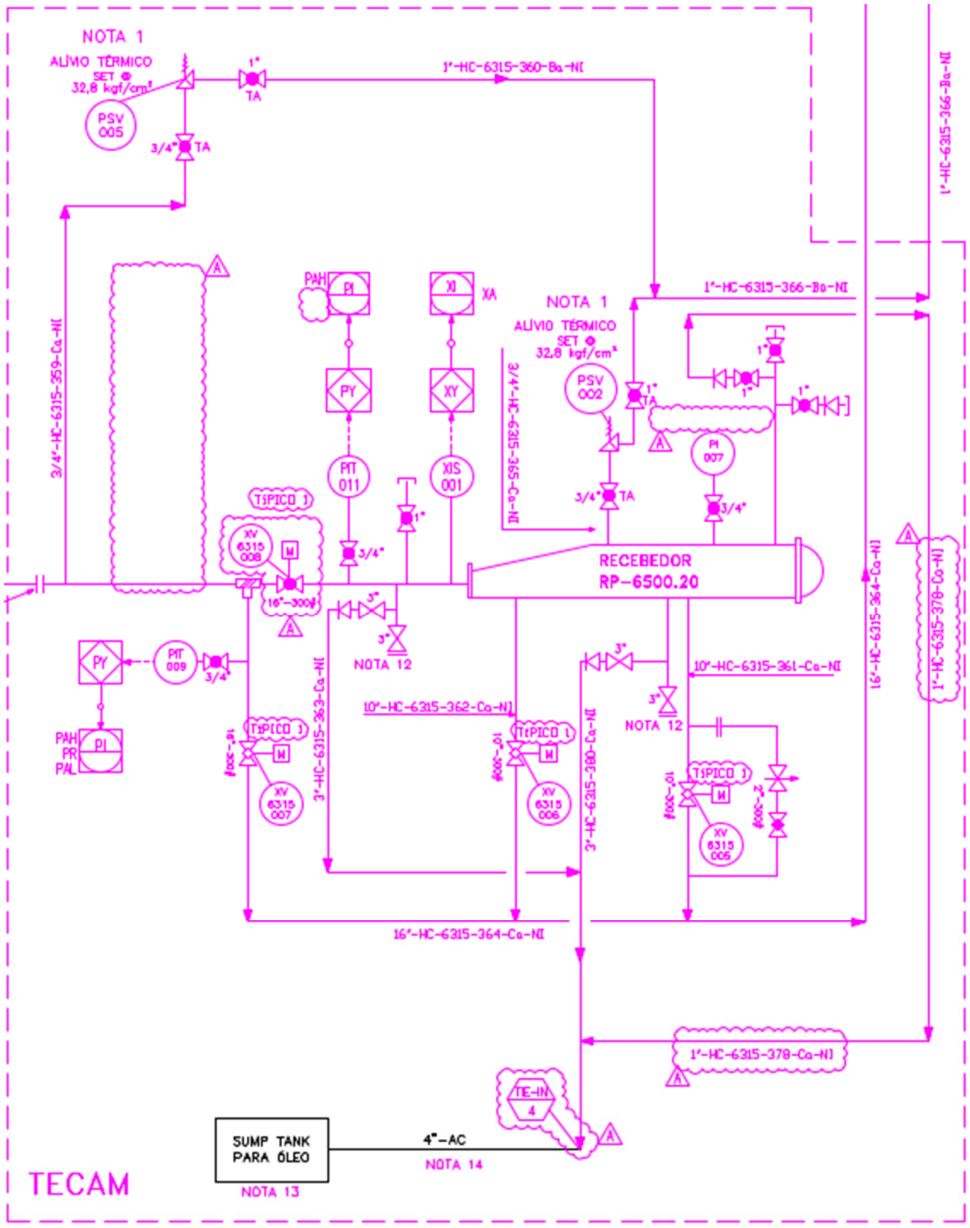


FIGURA 6 - SCRAPER RECEBEDOR NA TECAM

Os scrapers da REDUC e do TECAM apresentam um conjunto de instrumentos para a análise das variáveis com o objetivo de melhora do processo. Entre esses instrumentos tem-se os indicadores e transmissores de pressão e temperatura, válvulas de bloqueio e PSVs para casos de sobrepressão, que estão listadas nas tabelas a seguir:

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

LISTA DE VÁLVULAS DE BLOQUEIO	
TAG	**DESCRIÇÃO**
XV-17020	SII-12''-HC-6315367-Cb / OSRIO
XV-6315001	12''-HC-6315-351-Ca-NI / Lançador LP-6500.20
XV-6315003	16''-HC-6315-355-Ca-NI / Lançador LP-6500.20
XV-6315004	16''-HC-6315-358-Ca-NI / Lançador LP-6500.20
XV-6315005	10''-HC-6315-361-Ca-NI / Recebedor RP-6500.20
XV-6315006	10''-HC-6315-362-Ca-NI / Recebedor RP-6500.20
XV-6315007	16''-HC-6315-364-Ca-NI / Recebedor RP-6500.20
XV-6315008	16''-HC-6315-358-Ca-NI / Recebedor RP-6500.20
XV-6315009	16''-HC-6315-364-Ca-NI / UCV-6315001
XV-6315017	16''-HC-6315-380-Ca-NI / UCV-6315002
XV-6315012	16"-HC-6315-374-Ca-NI / Manifold
XV-6315013	16"-HC-6315-375-Ca-NI / Manifold
XV-6315014	16"-HC-6315-376-Ca-NI / Manifold
XV-6315015	16"-HC-6315-371-Ca-NI /Manifold
XV-6315016	16"-HC-6315-373-Ca-NI / Manifold
XV-6315002	16"-HC-6315-372-Ca-NI / Manifold

TABELA 2 - LISTA DE VÁLVULAS DE BLOQUEIO

LISTA DE PSVs	
TAG	**DESCRIÇÃO**
PSV-004	3/4''-HC-6315-352-Ca-NI / Lançador LP-6500.20
PSV-001	3/4''-HC-6315-356-Ca-NI / Lançador LP-6500.20
PSV-002	3/4''-HC-6315-365-Ca-NI / Recebedor RP-6500.20
PSV-005	3/4''-HC-6315-359-Ca-NI / Recebedor RP-6500.20
PSV-003	3/4''-HC-6315-367-Ca-NI / DIT-102
PSV-006	3/4''-HC-6315-369-Ca-NI / PIT-005

TABELA 3 - LISTA DE PSVS

Na saída do scraper recebedor no TECAM, foi instalada uma válvula de controle (UCV-6315-001), indicada na Figura 7, que foi dimensionada na memória de cálculo MC-4150.01-6500-940-R1N-001. A partir dos cálculos, observou-se que o Diesel foi o fluído que apresentou a maior faixa de Cv (coeficiente de vazão) e, por isso, foi utilizado para a escolha da válvula. O equipamento apresenta um NPS de 8'' e uma faixa de 203,9/368,7/581,5 (gpm/√psi) (Min/Norm/Max). A UCV-6315-001 é manipulada por uma malha de controle na qual regula a vazão de fluído que passará na linha, com o objetivo de manter a coluna fechada.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

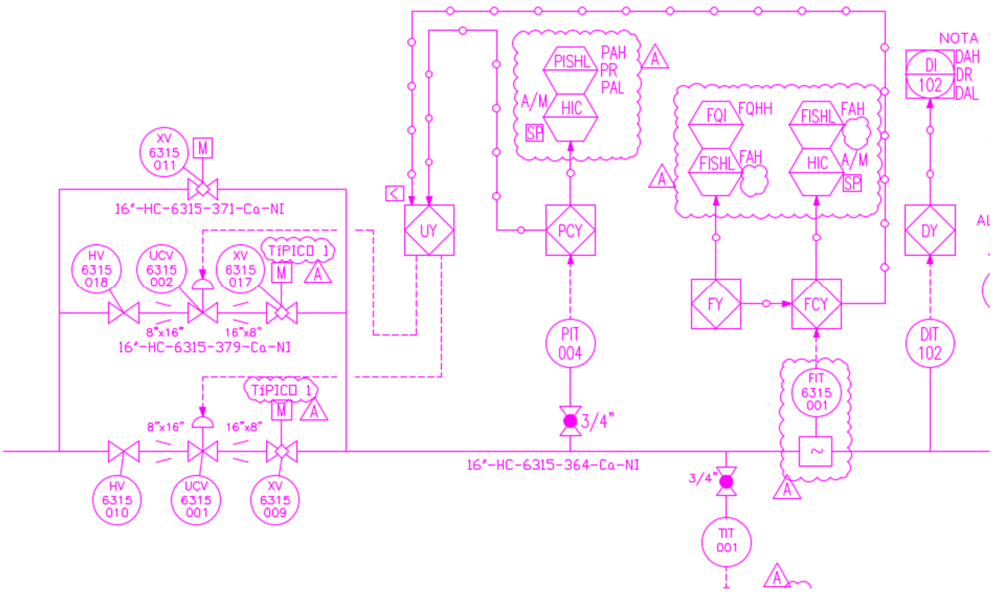


FIGURA 7 - MALHA DE CONTROLE DAS UCV'S

Após isso, foi realizada a interligação entre o scraper e o Manifold, por meio de um novo Header e um conjunto de válvulas que permitiram essa interligação, conforme mostrado no fluxograma DE-4150.01-6500-944-R1N-001 e na Figura 8.

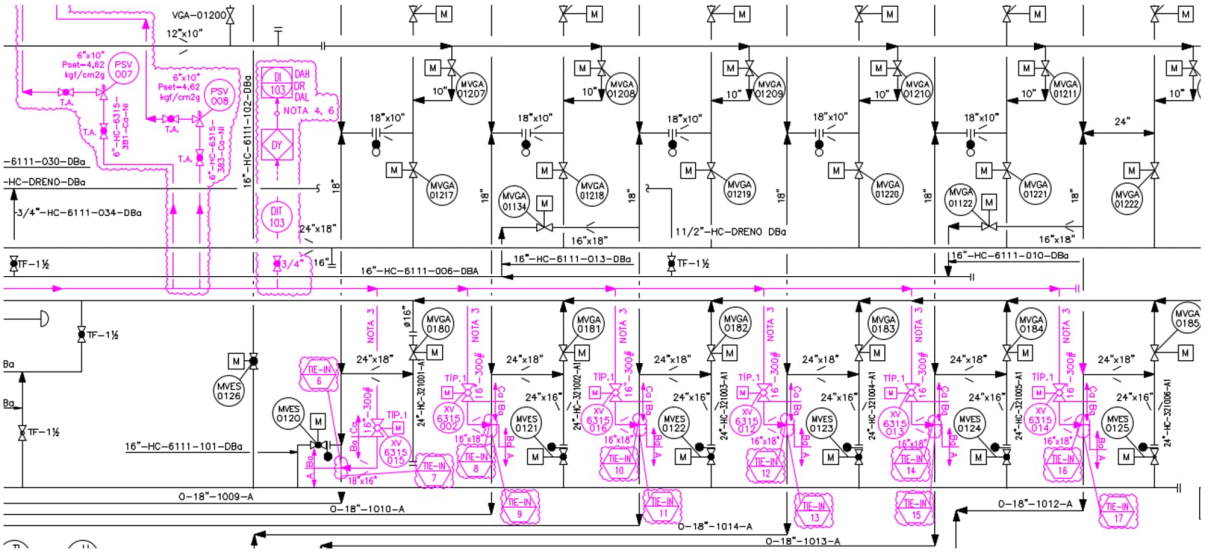


FIGURA 8 - INTERLIGAÇÃO DO SCRAPER COM O MANIFOLD

O produto de escoamento é o Diesel, Gasolina, Etanol Hidratado e Etanol Anidro. Por ser constituído de 4 diferentes tipos de combustível, há a formação de interface que é detectada pelos densímetros (DIT-101, DIT-102 e DIT-103) por meio da diferença de densidade. O DIT-101 é responsável por acionar o

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

alarme para indicar que a interface está chegando, o DIT-102 é utilizado para o balanço de massa, e por último, o DIT-103, localizado pouco antes do Manifold, realiza o corte da interface. O corte da interface será feito de forma manual para possibilitar maior flexibilidade operacional ao operador, portanto, quando o DIT-101 emitir o alarme o operador se preparará para realizar o corte da interface e para a abertura e fechamento das válvulas de bloqueio do Manifold de recebimento dos tanques 1001, 1002, 1003, 1004, 1005 e 1006 enviando o combustível para a linha ramificada correspondente.

A partir dos cálculos realizados no relatório RL-4706.82-6500-940-R1N-002, o DIT-101, ilustrado na Figura 9, deverá ser instalado a uma distância mínima de 1.213 metros do Manifold, visto que é a distância necessária para a separação da interface da mistura do Etanol Anidro e Etanol Hidratado, sendo a que demanda mais tempo de separação.

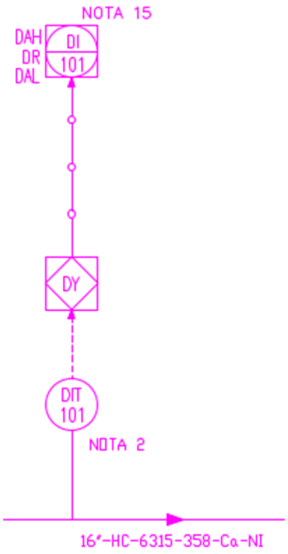


FIGURA 9 - DIT-101

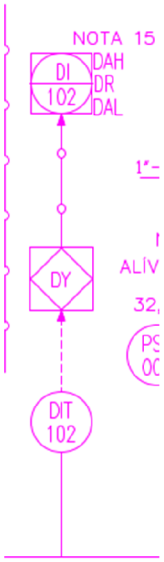


FIGURA 10 - DIT-102

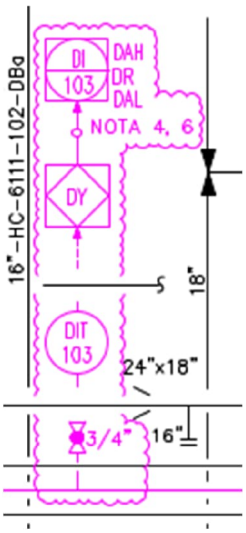


FIGURA 11 - DIT-103

As figuras acima são recortes do fluxograma de engenharia DE-4706.82-6500-R1N-001.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.2. MECÂNICA E TUBULAÇÃO

O projeto básico da disciplina de Mecânica e Tubulação (linha 72 até a linha 97 da LD-4706.82-6500-940-001) descreve as adequações necessárias para instalação do novo duto entre a REDUC e o TECAM.

6.2.1. ADEQUAÇÕES NA REDUC

Nesta região as adequações serão executadas próximo ao manifold do OSRIO, conforme indicado no fluxograma de engenharia (DE-4150.91-6500-944-R1N-001), após o medidor de vazão existente (FIT-1591.309) será executada a derivação para interligação ao scraper do novo duto (OCER II 16”). Logo após a derivação, será instalada uma válvula motorizada (XV-17020) e a linha 12”-HC-6315-351-Ca-NI seguirá conforme indicado na planta de tubulação DE-4706.82-6500-200-R1N-003 até sua interligação ao novo scraper do lançador de PIG (LP-6500.20).

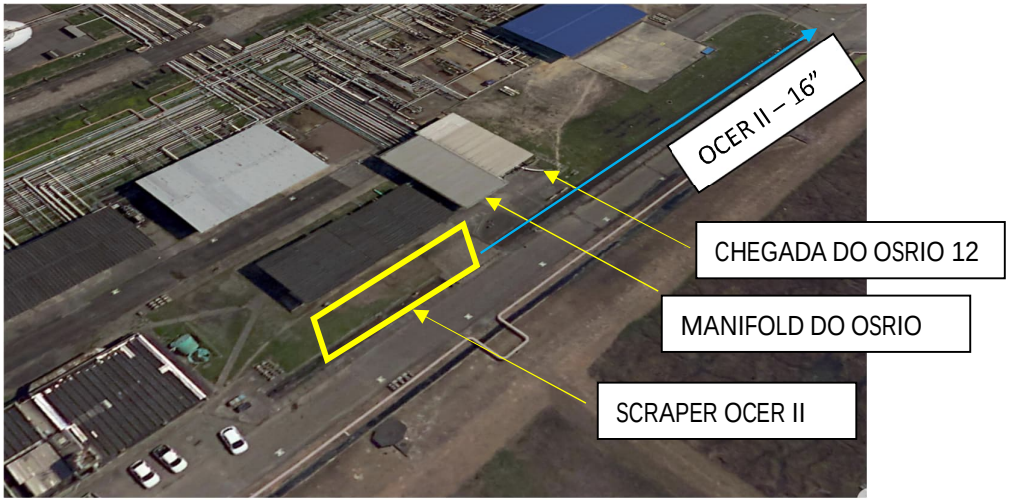


FIGURA 12 – ÁREAS DE INTERVENÇÃO NA REDUC

A planta de tubulação DE-4706.82-6500-200-R1N-004 mostra o detalhamento do scraper lançador de pig LP-6500.20 e o trecho de duto enterrado dentro da REDUC até o afloramento deste duto próximo a tubovia externa (avenida Fabor). A figura 13 ilustra a entrada do Duto OCER II na tubovia externa a REDUC.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

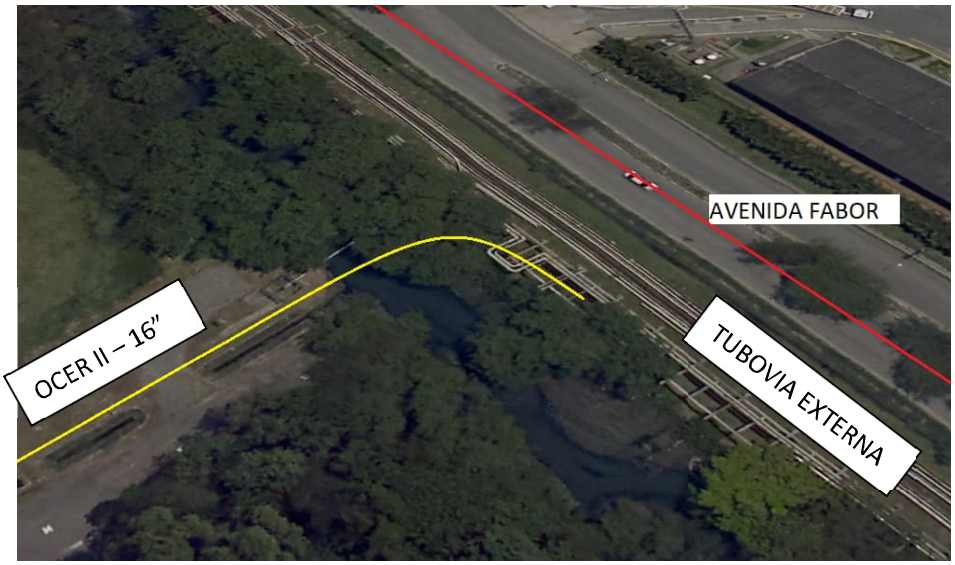


FIGURA 13 – ENTRADA DO DUTO OCER II – 16” NA TUBOVIA EXTERNA / AV. FABOR.

As plantas DE-4706.82-6500-200-R1N-005 até DE-4706.82-6500-200-R1N-014 detalham o percurso do novo duto pela tubovia externa.

O duto novo OCER II foi projeto para passagem de PIG instrumentado, ou seja, devem ser executadas curvas com raio de curvatura compatível.

6.2.2. ADEQUAÇÕES NO TECAM

Na região do TECAM conhecida como “Duplo Bloqueio” o duto será enterrado, atravessando a avenida Fabor e portaria de entrada do TECAM, conforme indicado nas plantas DE-4706.82-6500-200-R1N-015 até DE-4706.82-6500-200-R1N-017.

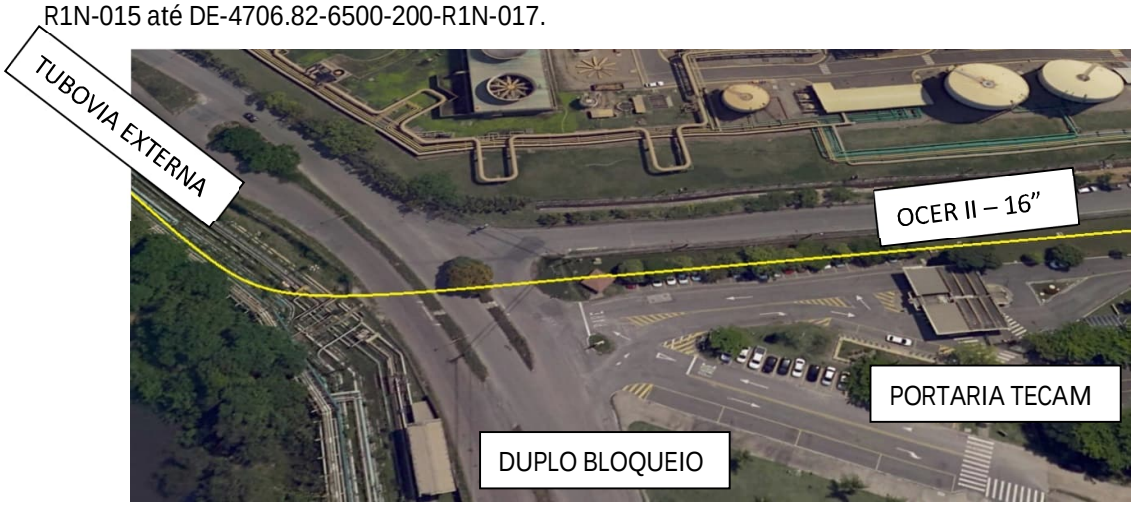


FIGURA 14 – ENTRADA DO DUTO OCER II – 16” NO TECAM.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Dentro das dependências do TECAM o duto seguirá enterrado até as proximidades do scraper do ORBEL I e II, ao lado deste será construído novo scraper recebedor de PIG para o OCER II, o detalhamento desta região está no documento DE-4706.82-6500-200-R1N-018.

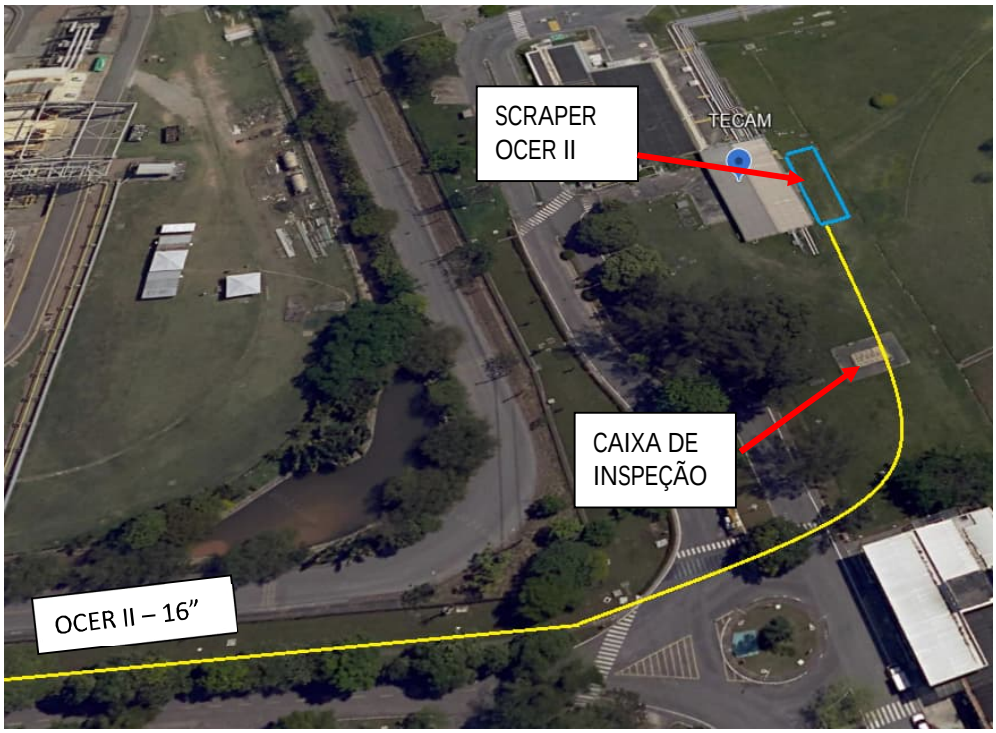


FIGURA 15 – DUTO OCER II - TECAM.

Além da instrumentação para monitoramento das variáveis de processo na chegada do duto ao TECAM e seguindo o fluxograma de engenharia DE-4706.82-6500-944-R1N-001, logo após as válvulas motorizadas do recebedor de PIG será montado um tramo de controle de pressão e vazão do novo duto.

Após a saída do tramo de controle, o duto fará uma travessia enterrado pelo gramado, que também serve como rota de caminhões, até o talude da bacia de contenção dos tanques, por onde o novo duto seguirá até o manifold de distribuição dos tanques 1001 ao 1006, conforme indicado nas plantas DE-4706.82-6500-200-R1N-019 e DE-4706.82-6500-200-R1N-020.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

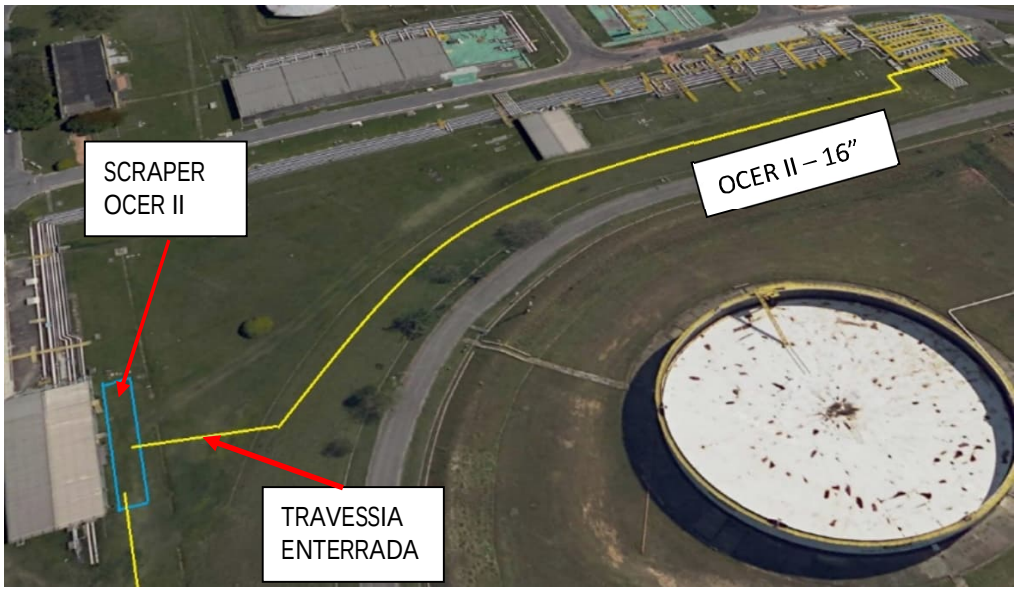


FIGURA 16 – ENTRADA DO DUTO OCER II – 16” NO MANIFOLD DOS TANQUES DO TECAM.

6.2.3. ESPESSURA DE PAREDE DOS DUTOS

Para definição da espessura de parede dos dutos foram realizados os cálculos conforme imagens abaixo respectivamente para os diâmetros de 16” e 20”.

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO TUBO DE 16" SPEC Ca.

Material	API 5L Gr.B			
Tolerância	1.142857143			
Pressão de Projeto Pp	32.8	Kgf/cm²	3.22	Mpa
Temperatura de projeto	65	°C		
Diâmetro externo D	406.4	mm	fonte B36.10	
Tensão Admissível Sh	138	Mpa	Fonte Table A-1M B31.3	
Fator E	0.85		Fonte Table 302.3.4 B31.3	
Fator Y	0.4		Fonte Table 304.1.1 B31.3	
Fator w	1		Fonte Table 302.3.5 B31.3	
SC	1.6	mm	N-76	
t	5.52	mm	0.217222653	polegada
tm	7.12	mm		
T	8.13			
t comercial Sch STD	**9.53**	mm		

FIGURA 17 – CÁLCULO DE ESPESSURA DE PAREDE: DUTO 16”

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO TUBO DE 20" SPEC Ca.				
Material	API 5L Gr.B			
Tolerância	1.142857143			
Pressão de Projeto Pp	32.8	Kgf/cm²	3.22	Mpa
Temperatura de projeto	65	°C		
Diâmetro externo D	508	mm	fonte B36.10	
Tensão Admissível Sh	138	Mpa	Fonte Table A-1M B31.3	
Fator E	0.85		Fonte Table 302.3.4 B31.3	
Fator Y	0.4		Fonte Table 304.1.1 B31.3	
Fator w	1		Fonte Table 302.3.5 B31.3	
SC	1.6	mm	N-76	
t	6.90	mm	0.271528317	polegada
tm	8.50	mm		
T	9.71			
t comercial Sch XS	**12.7**	mm		
DIÂMETRO DA CÂMARA MAIOR			Fonte ABNT NBR-16381	
Diâmetro externo D	508	mm		
Diâmetro interno	482.6	mm		
Diâmetro do Duto externo	406.4	mm	Fonte Table 4.2.6	
Diâmetro interno do Duto	387.34	mm	Fonte Table 4.2.6	
Primeira verificação	95.26	mm	Fonte Table 4.2.6	
Segunda verificação	101.6	mm	Fonte Table 4.2.6	

FIGURA 18 – CÁLCULO DE ESPESSURA DE PAREDE: DUTO 20”

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.3. CIVIL

O projeto básico da disciplina de Civil e Estruturas Metálicas (item LD-4706.82-6500-940-001) descreve as adequações necessárias para a instalação do novo duto entre a REDUC e o TECAM.

O projeto destas disciplinas dará apoio à tubulação no dimensionamento da contenção de produtos na área dos scrapers, garantindo acessibilidade e ergonomia a todas as válvulas e instrumentos.

6.3.1. ADEQUAÇÕES NA REDUC

O projeto inclui a construção de um novo lançador de PIG, que contará com uma bacia de contenção e uma cobertura metálica, conforme os desenhos técnicos especificados (DE-4150.91-6500-182-R1N-002, DE-4706.82-6500-140-R1N-003 e DE-4706.82-6500-140-R1N-004). Este lançador será interligado ao manifold existente, e a nova tubulação, junto com seus suportes, será projetada conforme as orientações (DE-4706.82-6500-200-R1N-003 e DE-4706.82-6500-200-R1N-004).

Atendendo às adequações propostas pela tubulação, na área da REDUC será necessário:

- Plataforma de acesso à válvula motorizada XV-17020.
- Plataforma de acesso às válvulas do novo lançador de PIG (LP-6500.20).
- Cobertura metálica para o novo lançador de PIG (LP-6500.20).

Os itens acima estão detalhados nos documentos DE-4706.82-6500-140-R1N-003 e DE-4706.82-6500-140-R1N-004.

O novo scraper ficará dentro de uma bacia de contenção, conforme DE-4706.82-6500-182-R1N-002. As bacias de contenção deverão prever a segregação e encaminhamento adequado do efluente, seja pluvial limpo, contaminado ou oleoso.

Foi elaborada uma planta de segurança para a nova cobertura metálica, conforme o documento DE-4706.82-6500-980-R1N-002. A planta define medidas de segurança durante a instalação e operação da estrutura, abordando pontos de sinalização de segurança e posição de dispositivos de segurança.

Foi prevista a escavação de valas que levarão em consideração as interferências com dutos existentes, além de equipamentos de combate a incêndio e áreas de estacionamento. Este escopo inclui a implementação de nova tubulação em bases e suportes apropriados (DE-4706.82-6500-200-R1N-005). A execução dos cruzamentos de vias internas será realizada de acordo com as normas NBR 15280-2 e NBR 15280-1, abrangendo o reaterro e a recomposição da pavimentação existente.

Outro aspecto importante do projeto é a travessia do Rio Iguaçu, onde serão instalados novos suportes e tubulação, seguindo os desenhos técnicos (DE-4706.82-6500-200-R1N-006). Uma avaliação da estrutura existente foi realizada para garantir a compatibilidade, conforme MC-4706.82-6500-140-R1N-002.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Dentro do pipe rack existente, serão projetadas novas tubulações e suportes (DE-4706.82-6500-140-R1N-004), com base nos desenhos DE-4706.82-6500-200-R1N-007 a DE-4706.82-6500-200-R1N-014 e DE-4706.82-6500-200-R1N-015, assegurando que a estrutura existente suporte as novas adições.

6.3.2. ADEQUAÇÕES NO TECAM

Para atender à instalação de um novo recebedor de PIG, será executada a construção de uma bacia de contenção e cobertura metálica (DE-4706.82-6500-140-R1N-002 e DE-4706.82-6500-182-R1N-001) e estruturas de acesso às válvulas (DE-4706.82-6500-140-R1N-001).

Atendendo às adequações propostas pela tubulação, na área do TECAM será necessário:

- Plataforma de acesso às válvulas do novo Recebedor de PIG (RP-6500.20).
- Cobertura metálica para o novo Recebedor de PIG (RP-6500.20).

Os itens acima estão detalhados nos documentos DE-4706.82-6500-140-R1N-001 e DE-4706.82-6500-140-R1N-002.

O novo scraper ficará dentro de uma bacia de contenção, conforme DE-4706.82-6500-182-R1N-001. As bacias de contenção deverão prever a segregação e encaminhamento adequado do efluente, seja pluvial limpo, contaminado ou oleoso.

Foi elaborada uma planta de segurança para a nova cobertura metálica, conforme o documento DE-4706.82-6500-980-R1N-001. A planta define medidas de segurança durante a instalação e operação da estrutura, abordando pontos de sinalização de segurança e posição de dispositivos de segurança.

As escavações para novas tubulações também consideram interferências com o sistema de drenagem, seguindo as normas NBR 15280-2 e NBR 15280-1, e incluem a recomposição do sistema de drenagem afetado.

A supressão das árvores existentes à margem da tubovia, entre o "duplo bloqueio" e a caixa de inspeção, próxima ao scraper do TECAM, será realizada como parte das obras de implantação da infraestrutura. Essa intervenção é necessária para viabilizar o desenvolvimento da tubovia e demais instalações previstas no projeto. No entanto, todas as árvores removidas serão substituídas por replantio, que ocorrerá durante a fase de recomposição das superfícies afetadas. O replantio será realizado com espécies adequadas à região e à proposta paisagística do projeto, garantindo a recuperação da vegetação local e o restabelecimento da cobertura arbórea de forma sustentável.

6.3.3. CRUZAMENTO VIA PÚBLICA

O projeto também contempla uma estrutura em concreto armado para o cruzamento de via (pipe crossing sob pontilhão), conforme indicado em DE-4706.82-6500-131-R1N-001. Serão incluídas novas tubulações e suportes (DE-4706.82-6500-200-R1N-016) para esse cruzamento.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Na rodovia Fabor-Orbel, deverá ser prevista travessia por galeria com pontilhão, seguindo por percurso enterrado até o scraper do TECAM. A partir do scraper do TECAM, segue por um pequeno trecho enterrado, construído considerando a região de travessia para equipamento tipo guindauto (similar a travessia de rua), e por um trecho final aéreo até o manifold ao final da linha.

6.3.4. REGIÃO DO MANIFOLD TECAM

Será construída uma bacia de contenção na região do manifold, projetada para garantir o armazenamento e a segregação adequada dos efluentes gerados, conforme DE-4150.01-6500-182-R1N-001. A bacia de contenção foi dimensionada para possibilitar o encaminhamento correto dos efluentes, assegurando que sejam devidamente separados e tratados, conforme sua natureza. Isso inclui a gestão de efluentes pluviais limpos, contaminados ou oleosos, de maneira a evitar qualquer risco ambiental e cumprir as normas de segurança e sustentabilidade estabelecidas no projeto. O sistema de contenção garantirá que os efluentes sejam corretamente direcionados para os tratamentos apropriados, prevenindo contaminações e danos ao meio ambiente.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.4. ELÉTRICA

O projeto básico da disciplina Elétrica (linha 33 até a linha 53 da LD-4706.82-6500-940-001) descreve as adequações necessárias para instalação do novo duto entre a REDUC e o TECAM.

O projeto desta disciplina descreve as modificações e adequações no sistema de distribuição de energia elétrica da REDUC e do TECAM para alimentação elétrica dos atuadores motorizadas das válvulas previstas na disciplina de Processo e Mecânica e dos instrumentos alimentados em corrente alternada.

Todas as cargas elétricas deste projeto estão descritas na LI-4706.82-6500-700-R1N-001, e a partir desta lista foram determinadas as intervenções em painéis elétricos existentes e/ou fornecimento de painéis elétricos novos conforme descrito nos unifilares: DE-4706.82-6500-946-R1N-001 e DE-4706.82-6500-946-R1N-002.

6.4.1. ADEQUAÇÕES NA REDUC

✓ Alimentação das válvulas motorizadas

Na região da REDUC, este projeto atenderá a alimentação elétrica das válvulas motorizadas nos seguintes locais:

- Uma válvula motorizada (XV-17020) próximo ao manifold do OSRIO, alimentada pelo PN-HOLD3;
- Três válvulas motorizadas no scraper do novo duto (XV-6315-001 / XV-6315-003 / XV-6315-004), alimentadas pelo PN-HOLD4.

O painel PN-HOLD3, destinado à alimentação de válvulas motorizadas, é dotado de 14 saídas tripolares em 480V. Dentre estas saídas, uma é destinada à alimentação da válvula motorizada XV-17020 (4,5kW) e outras quatro saídas são destinadas à alimentação das válvulas motorizadas MVES-170007 (3,7kW), MVES-170008 (3,7kW), MVES-170009 (3,7kW) e MVES-170017 (3,7kW), estas últimas fazendo parte do escopo TPP-695 (Substituição e motorização de válvulas na REDUC).

Já o painel PN-HOLD4, também destinado à alimentação de válvulas motorizadas, é dotado de 14 saídas tripolares em 480V. Dentre estas saídas, três são destinadas à alimentação das válvulas motorizadas XV-6315-001 (4,5kW), XV-6315-003 (4,5kW) e XV-6315-004 (4,5kW).

Estes painéis deverão ser fornecidos com proteção adequada (EX d) para atmosferas explosivas (gases e vapores inflamáveis: zona 1 e 2, grupos IIa / IIb / T6 Gb), bem como seguir os critérios descritos na especificação técnica ET-5230.00-2000-700-PEN-001.

As alimentações dos painéis PN-HOLD3 e PN-HOLD4 são provenientes do painel existente PN-37404, instalado na subestação SUB-374. As gavetas 2.5 e 5.4, do PN-37404, deverão ser readequadas para a instalação de disjuntores tripolares (80A), em caixa moldada, para o suprimento dos painéis PN-HOLD3 e PN-HOLD4, respectivamente, conforme diagrama unifilar DE-4706.82-6500-946-R1N-002.

Os condutores advindos do PN-37404 deverão ser lançados através do bandejamento existente no porão de cabos do prédio da subestação SUB-374. A partir daí, os condutores serão instalados em

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

condutos fechados (eletrodutos), dos quais serão enterrados e envelopados, partindo de uma caixa de passagem em concreto (CX-01) até um ponto de puxamento (pull point), instalado à margem da tubovia existente. Até a chegada aos painéis de alimentação das válvulas motorizadas, PN-HOLD 3 e PN-HOLD4, os condutores alimentadores serão encaminhados através de eletroduto aparente, em aço galvanizado, ao longo da extensão da tubovia, se valendo dos suportes da tubulação existente como pontos para sua fixação.

A chegada da alimentação de cada válvula motorizada deverá ser realizada através de eletroduto flexível; bem como se faz necessária a utilização de unidade seladora como ponto de conexão com o atuador, a fim de garantir a estanqueidade dos condutos elétricos.

A descrição acima está representada nos documentos DE-4706.82-6500-700-R1N-005 e DE-4706.82-6500-700-R1N-006.

- ✓ Adequações para o novo abrigo do Scraper

Visando o atendimento às exigências normativas e às necessidades mínimas para a execução de trabalhos de manutenção e operação na área do novo lançador de PIG (LP-6500.20), o sistema elétrico deverá prover suprimento para a distribuição de iluminação do abrigo.

O sistema de iluminação do novo abrigo deverá ser dotado de luminárias destinadas à instalação em áreas classificadas (zonas 1, 2, 21 e 22), dotadas de tecnologia LED (30W / 100-250V) e distribuídas de modo que o nível de iluminamento mínimo nos pontos de interesses (válvulas / plataformas) sejam alcançados, garantindo à devida ergonomia e segurança para a prática da atividade laboral.

O sistema de iluminação do novo abrigo deverá ter o seu acionamento realizado através de interruptor bipolar simples, dotado de invólucro especificado para a instalação em áreas classificadas (zonas 1, 2, 21 e 22).

Para o atendimento às novas luminárias, um circuito de iluminação deverá ser derivado a partir de uma emenda do sistema de iluminação existente do abrigo ao lado. Para o detalhamento do sistema de iluminação ver os documentos DE-4706.82-6500-700-R1N-002 e MC-4706.82-6500-700-R1N-001.

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas do abrigo foi dimensionado com base nos critérios normativos da classe I, conforme a NBR-5419.

A interligação do subsistema de aterramento do novo abrigo com a malha de aterramento geral da estação deverá ser realizada por conexão exotérmica em, no mínimo, 2 pontos.

O aterramento de toda estrutura metálica do projeto nesta região está apresentado no DE-4706.82-6500-781-R1N-002.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.4.2. ADEQUAÇÕES NO TECAM

✓ Alimentação das válvulas motorizadas

Na região da TECAM, este projeto atenderá a alimentação elétrica das válvulas motorizadas nos seguintes locais:

- Nove válvulas motorizadas na área do scraper Recebedor de Pig do TECAM (XV-6315-005 / XV-6315-006 / XV-6315-007 / XV-6315-008 / XV-6315-009 / XV-6315-011 / XV-6315-017 / UCV-6315-001 / UCV-6315-002), alimentadas pelo painel elétrico PN-HOLD1;
- Seis válvulas motorizadas na área do manifold dos tanques (XV-6315-002 / XV-6315-012 / XV-6315-013 / XV-6315-014 / XV-6315-015 / XV-6315-016), alimentadas pelo painel elétrico PN-HOLD2;
- Alimentação elétrica de um painel de Automação (PN-UTR-0108) e um transmissor de vazão (FIT-6315-001), pelo PN-0103-A (existente).

O painel PN-HOLD1, destinado à alimentação de válvulas motorizadas, é dotado de 12 saídas tripolares em 480V. Dentre estas saídas, nove são destinadas à alimentação das válvulas motorizadas XV-6315-005 (4,5kW), XV-6315-006 (4,5kW), XV-6315-007 (4,5kW), XV-6315-008 (4,5kW), XV-6315-009 (4,5kW), XV-6315-011 (4,5kW), XV-6315-017 (4,5kW), UCV-6315-001 (4,5kW) e UCV-6315-002 (4,5kW).

Já o painel PN-HOLD4, também destinado à alimentação de válvulas motorizadas, é dotado de 10 saídas tripolares em 480V. Dentre estas saídas, seis são destinadas à alimentação das válvulas motorizadas XV-6315-002 (4,5kW), XV-6315-012 (4,5kW), XV-6315-013 (4,5kW), XV-6315-014 (4,5kW), XV-6315-015 (4,5kW) e XV-6315-016 (4,5kW).

Estes painéis deverão ser fornecidos com proteção adequada (EX d) para atmosferas explosivas (gases e vapores inflamáveis: zona 1 e 2, grupos IIa / IIb / T6 Gb).

As alimentações dos painéis PN-HOLD1 e PN-HOLD2 são provenientes do painel existente PN-QC-1A, instalado na casa de controle - ORBEL I. As gavetas 34 e 38, do PN-QC-1A, deverão ser readequadas para a instalação de disjuntores tripolares (63A), em caixa moldada, para o suprimento dos painéis PN-HOLD1 e PN-HOLD2, respectivamente, conforme diagrama unifilar DE-4706.82-6500-946-R1N-001.

Por outro lado, as cargas consideradas críticas de automação (PN-UTR-0108 e FIT-6315-001) são provenientes do painel PN-0103-A, que possui o suprimento de energia, em 220 / 127V, fornecido por um sistema de UPS (PN-0301).

Os condutores advindos do PN-QC-1A e PN-0301-A deverão ser lançados através do bandejamento existente no porão de cabos do prédio da casa de controle – ORBEL I. A partir daí, os condutores serão instalados em condutos fechados (eletrodutos), dos quais serão enterrados e envelopados até um ponto de puxamento (pull point), instalado à margem da tubovia existente. Até a chegada aos painéis de alimentação das válvulas motorizadas, PN-HOLD1 e PN-HOLD2, e das cargas de automação, PN-UTR-0108

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

e FIT-6315-001, os condutores alimentadores serão encaminhados através de eletrodutos aparentes, em aço galvanizado, ao longo da extensão da tubovia, se valendo dos suportes da tubulação existente como pontos para sua fixação.

A chegada da alimentação de cada válvula motorizada e do FIT-6315-001 deverá ser realizada através de eletroduto flexível; bem como se faz necessária a utilização de unidade seladora como ponto de conexão com o atuador da válvula motorizada e o instrumento, a fim de garantir a estanqueidade dos condutos elétricos.

A descrição acima está representada nos documentos DE-4706.82-6500-700-R1N-003 e DE-4706.82-6500-700-R1N-004.

- ✓ Adequações para o novo abrigo do Scraper

Visando o atendimento às exigências normativas e às necessidades mínimas para a execução de trabalhos de manutenção e operação na área do novo recebedor de PIG (RP-6500.20), o sistema elétrico deverá prover suprimento para a distribuição de iluminação do abrigo.

O sistema de iluminação do novo abrigo deverá ser dotado de luminárias destinadas à instalação em áreas classificadas (zonas 1, 2, 21 e 22), dotadas de tecnologia LED (30W / 100-250V) e distribuídas de modo que o nível de iluminamento mínimo nos pontos de interesses (válvulas / plataformas) sejam alcançados, garantindo à devida ergonomia e segurança para a prática da atividade laboral.

O sistema de iluminação do novo abrigo deverá ter o seu acionamento realizado através de interruptor bipolar simples, dotado de invólucro especificado para a instalação em áreas classificadas (zonas 1, 2, 21 e 22).

Para o atendimento às novas luminárias, deverá ser utilizado o circuito C2 do painel de iluminação existente PN-ILUMINAÇÃO, do scraper ORBEL I.

A luminária existente que atualmente é alimentada pelo circuito C2 deverá ser remanejada para o circuito C3, de modo a possibilitar que o circuito C2 seja de uso exclusivo da iluminação do novo scraper.

Para o detalhamento do sistema de iluminação ver os documentos DE-4706.82-6500-700-R1N-001 e MC-4706.82-6500-700-R1N-001.

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas do abrigo foi dimensionado com base nos critérios normativos da classe I, conforme a NBR-5419.

A interligação do subsistema de aterramento do novo abrigo com a malha de aterramento geral da estação deverá ser realizada por conexão exotérmica em, no mínimo, 2 pontos.

O aterramento de toda estrutura metálica do projeto nesta região está apresentado no DE-4706.82-6500-781-R1N-001.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.4.3. ATIVIDADES NO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA

6.4.3.1. Etapas de construção.

✓ Após a construção do duto, proceder o seguinte (na REDUC):

- Instalação do PTJI-01, com Supressor de Transiente sobre a junta Isolante;
- Adequação do PTE-101A, com a passagem do cabo do PTJI-01;
- Instalação do PTJI-02, com Supressor de Transiente sobre a junta Isolante;
- Adequação do PTE-102A, com a passagem do cabo do PTJI-02.

✓ Após a construção do duto, proceder o seguinte (na TECAM):

- Instalação do PTJI-01, com Supressor de Transiente sobre a junta Isolante;
- Adequação do PTMI-01, com a passagem do cabo do PTJI-01 e passagem do cabo do retificador ER 101A;
- Adequação do PTE-100, com a soldagem e passagem do cabo do duto OCER II 16";
- Adequação do PTMI-02, com a soldagem e passagem dos cabos dos Dutos Existentes, cabo do duto OCER II 16" e a passagem do cabo negativo do retificador ER 101;
- Instalação do PTJI-02, com Supressor de Transiente sobre a junta Isolante;
- Instalação do PTJI-03, com Supressor de Transiente sobre a junta Isolante; e passagem do cabo para o PTJI02
- Instalação do PTJI-04, com Supressor de Transiente sobre a junta Isolante;

6.4.3.2. Descrição do sistema de proteção catódica.

Tabela 4 – Descrição do Sistema de Proteção Catódica

Equipamento	Local	OBS.
PTJI-04	Área de Tanques TQ 1001 - TECAM	Novo
PTJI-03	No SCRAPER TECAM	Novo
PTJI-02	No SCRAPER TECAM	Novo
PTMI-02	Próximo ao ER-101 - TECAM	Existente
ER-101	Próximo ao CODUT GECAM - TECAM	Existente
PTE-100	Na rua interna do TECAM	Existente
ER-101A	Próximo da Portaria do TECAM	Existente
PTMI-01	Próximo da Portaria do TECAM	Novo

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Equipamento	Local	OBS.
PTJI-01	Próximo da Portaria do TECAM	Novo
PTE-01A	Na Av. Fabril	Existente (ORBEL)
PTJI-02	Próximo ao Córrego na REDUC	Novo
PTE-102A	Próximo ao Córrego na REDUC	Existente
PTJI-01	No SCRAPER REDUC	Novo
PTE-101A	No Galpão Manifold OSRIO - REDUC	Existente

6.4.4. RECOMENDAÇÕES GERAIS

A montagem de infraestrutura deverá ser executada em eletroduto galvanizado a fogo, tipo pesado, com acessórios e conexões adequados a área classificada (ABNT NBR IEC 60079 e ABNT NBR ISO 80079 - Atmosferas explosivas);

Todos os atuadores de válvulas motorizadas, bem como o FIT-6315-001, deverão ser aterrados;

Todos os componentes deverão apresentar certificado INMETRO.

Desvios e/ou mudanças de projeto deverão ser previamente comunicados à Transpetro com a sua justificativa técnica e só deverão ser implementadas após sua aprovação.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.5. INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO

O projeto básico das disciplinas de Instrumentação e Automação (linha 54 até a linha 71 da LD-4706.82-6500-940-001) descreve as adequações necessárias para instalação do novo duto entre a REDUC e o TECAM

A disciplina de instrumentação e automação dará suporte a disciplina de processo integrando no sistema de supervisão e controle as variáveis de processo necessárias a operação remota deste novo duto (OCER II).

De forma geral, o monitoramento e controle do duto será executado nas duas extremidades, REDUC e TECAM. No lado da REDUC teremos um scraper lançador de PIG, onde haverá válvulas de bloqueio e instrumentos de monitoramento (transmissores de pressão). No lado do TECAM, teremos um scraper recebedor de PIG, um tramo de controle e válvulas de bloqueio para corte de produto.

A descrição do escopo de fornecimento das disciplinas de Automação e Instrumentação será apresentada nos itens a seguir.

6.5.1. REDUC

Conforme descrito no fluxograma de engenharia DE-4150.91-6500-944-R1N-001, logo após a derivação no duto OSRIO, será instalada uma válvula motorizada (XV-17020). A partir desta válvula, uma linha será instalada até o novo scraper recebedor de PIG (LP-6500.20). Esta válvula fará parte do segmento de rede Profibus/DP que integra as demais válvulas motorizadas do manifold do OSRIO. Por ser tratar de um poliduto, neste segmento de rede, será previsto um intertravamento, que permitirá que apenas uma válvula seja aberta por vez, minimizando os riscos de contaminação ou perda de especificação de produto.

No lançador de PIG (LP-6500.20) foi previsto a instalação dos seguintes equipamentos e instrumentos:

6.5.1.1. Uma PSV de alívio térmico na linha de entrada do duto no scraper;

6.5.1.2. Uma válvula motorizada na linha de entrada do duto no scraper;

6.5.1.3. Uma válvula motorizada na linha de by-pass do scraper;

6.5.1.4. Uma válvula motorizada na linha de saída do canhão lançador de PIG;

6.5.1.5. Um manômetro no canhão de PIG, próximo a tampa;

6.5.1.6. Uma PSV de alívio térmico no canhão lançador de PIG;

6.5.1.7. Um transmissor de pressão na saída do canhão de PIG;

6.5.1.8. Um transmissor de pressão na linha de by-pass do canhão de PIG.

As válvulas e os transmissores acima descritos serão integrados no PLC existente na sala do CSL-20, conforme descrito na arquitetura de redes DE-4706.82-6500-869-R1N-002 e planta de instrumentação DE-4150.91-6500-800-001.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Para interligação dos instrumentos será instalada uma caixa de junção próxima ao lançador de PIG, onde serão interligados os sinais analógicos.

A integração destes instrumentos será executada através do PLC instalado no painel PN-1591-046 "DTSE – Área de dutos – OSRIO", onde fica o PLC do OSRIO. Uma nova ilha / remota de processo será instalada no painel existente e interligada ao segmento de rede existente, conforme figura 17.

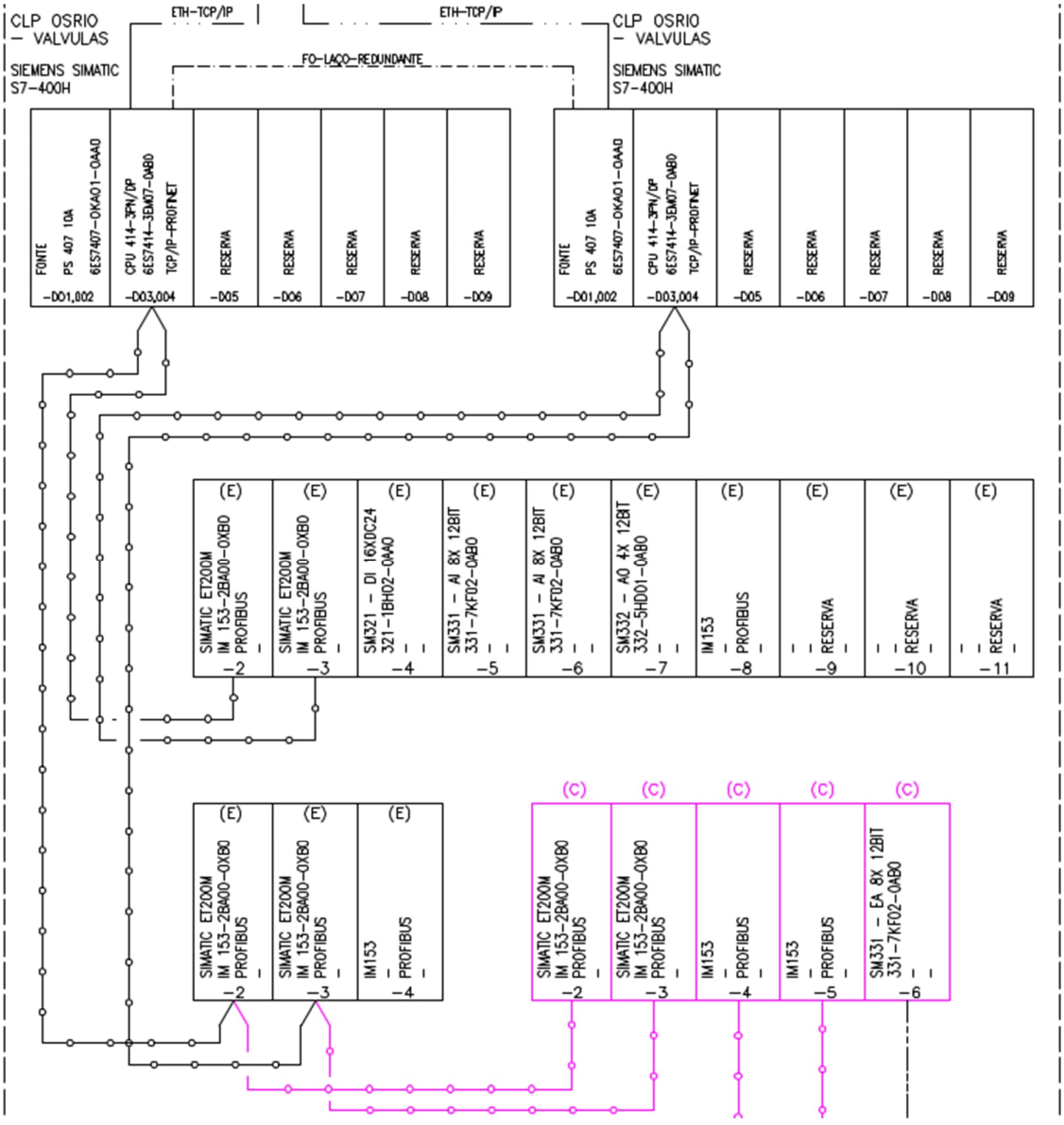


FIGURA 19 – PN-1591-046, ILHA/ REMOTA DE PROCESSO PARA INTRUMENTOS E EQUIPAMENTOS DESTE PROJETO

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.5.2. TECAM

Na região do TECAM, o projeto foi dividido em três partes: Região do Duplo Bloqueio, Scraper Recebedor de PIG e Manifold de distribuição dos tanques.

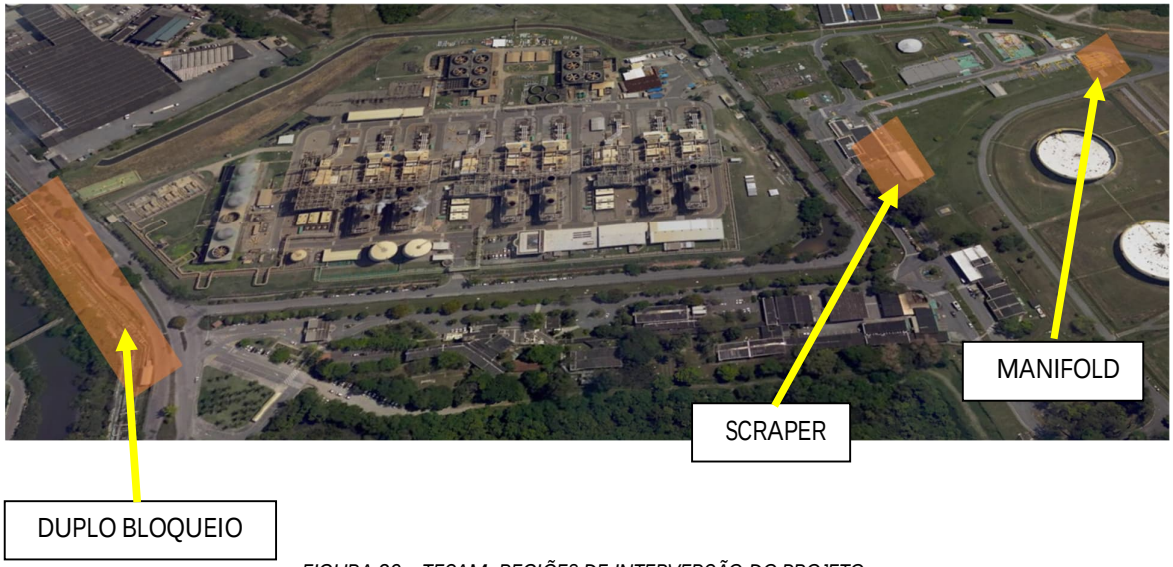


FIGURA 20 – TECAM, REGIÕES DE INTERVERÇÃO DO PROJETO.

6.5.2.1. REGIÃO DO DUPLO BLOQUEIO.

Conforme descrito no fluxograma de engenharia, DE-4706.82-6500-944-R1N-001, nesta região serão instalados os seguintes instrumentos:

6.5.2.1.1. Um transmissor de pressão.;

6.5.2.1.2. Um Densímetro.

Para integração destes instrumentos será utilizado o PLC existente (CLP-UTR-PEGASO) que fica no abrigo de painéis desta área. O hardware do PLC já possui cartão de entradas analógicas com pontos disponíveis para interligação dos sinais acima descritos.

Deverá ser montada infraestrutura nova entre o abrigo de painéis e os instrumentos, de acordo com a planta de instrumentação DE-4150.01-6500-800-R1N-002. É importante ressaltar que o densímetro ficará na tubovia, a aproximadamente quinhentos metros (500m) do abrigo de painéis.

6.5.2.2. SCRAPER DO RECEBEDOR DE PIG RP-6500.20.

Conforme descrito no fluxograma de engenharia, DE-4706.82-6500-944-R1N-001, nesta região serão instalados os seguintes instrumentos e equipamentos:

6.5.2.2.1. Uma PSV de alívio térmico na chegada do duto ao RP-6500.20.

6.5.2.2.2. Uma válvula motorizada na entrada do RP-6500.20.

6.5.2.2.3. Duas válvulas motorizadas na saída do RP-6500.20.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.5.2.2.4. Uma válvula motorizada para by-pass do RP-6500.20.

6.5.2.2.5. Um transmissor de pressão na entrado do canhão recebedor de PIG;

6.5.2.2.6. Um detector de passagem de PIG mecânico na entrada do canhão recebedor de PIG;

6.5.2.2.7. Uma válvula de alívio térmico no canhão recebedor de PIG;

6.5.2.2.8. Um manômetro próximo da tampa do canhão recebedor de PIG;

6.5.2.2.9. Um transmissor de pressão na linha de by-pass do RP-6500.20.

6.5.2.2.10. Uma PSV de alívio térmico na linha de saída do RP-6500.20.

6.5.2.2.11. Um tramo de controle na saída do RP-6500.20 *(Figura 19)*

6.5.2.2.12. Uma PSV de alívio térmico na saída do tramo de controle

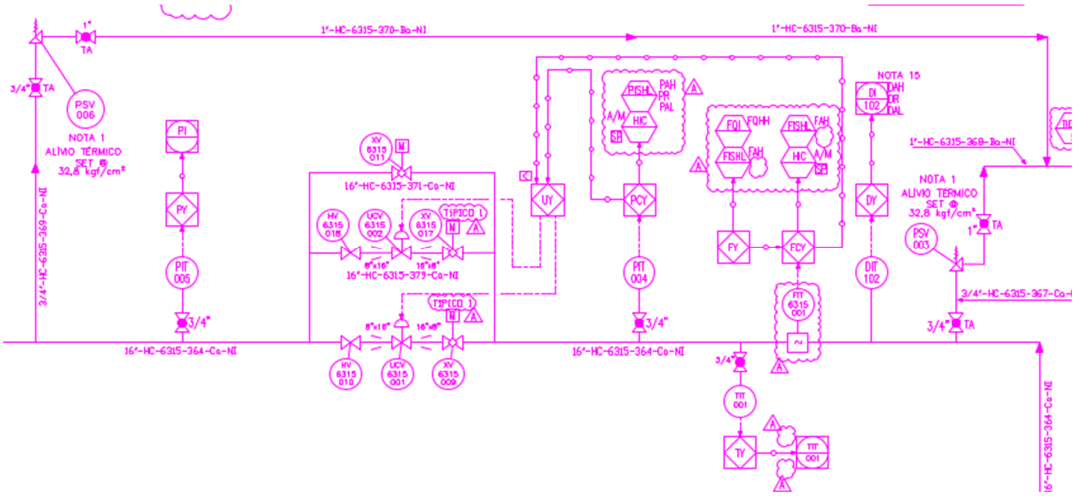


FIGURA 21 – DE-4706.82-6500-944-R1N-001, TRAMO DE CONTROLE

Para integração destes instrumentos será fornecido neste projeto uma remota de processos (PN-UTR-0108) integrada ao segmento de rede existente, conforme DE-4150.01-6500-869-R1N-001. A partir deste painel, todos os instrumentos e válvulas motorizadas serão integrados os PLC existente no TECAM.

Deverá ser montada infraestrutura nova entre a sala do CLP do TECAM e o PN-UTR-0108 para comunicação de rede, além da infraestrutura necessária para interligação dos instrumentos e equipamentos de campo, de acordo com a planta de instrumentação DE-4150.01-6500-800-R1N-001.

6.5.2.3. MANIFOLD DE DISTRIBUIÇÃO DOS TANQUES 1001 ao 1006.

Conforme descrito no fluxograma de engenharia, DE-4150.01-6500-944-R1N-001, nesta região serão instalados os seguintes instrumentos:

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.5.2.3.1. Duas PSV's para alívio de sobrepressão na linha de chegada do duto ao manifold de distribuição para os tanques.

6.5.2.3.2. Um Densímetro na linha de chegada do duto ao manifold de distribuição para os tanques.

6.5.2.3.3. Seis válvulas motorizadas no manifold de distribuição para os tanques

Os instrumentos acima descritos serão integrados a remota de processos, PN-UTR-0108, instalada próxima ao Recebedor de PIG (RP-6500.20), conforme indicado na arquitetura de redes DE-4150.01-6500-869-R1N-001.

Deverá ser montada infraestrutura nova entre PN-UTR-0108 e o manifold de distribuição dos tanques, de acordo com a planta de instrumentação DE-4150.01-6500-800-R1N-001. A infraestrutura acompanhará o trajeto do duto, aproveitando os mesmos pontos de apoio para fixação dos eletrodutos.

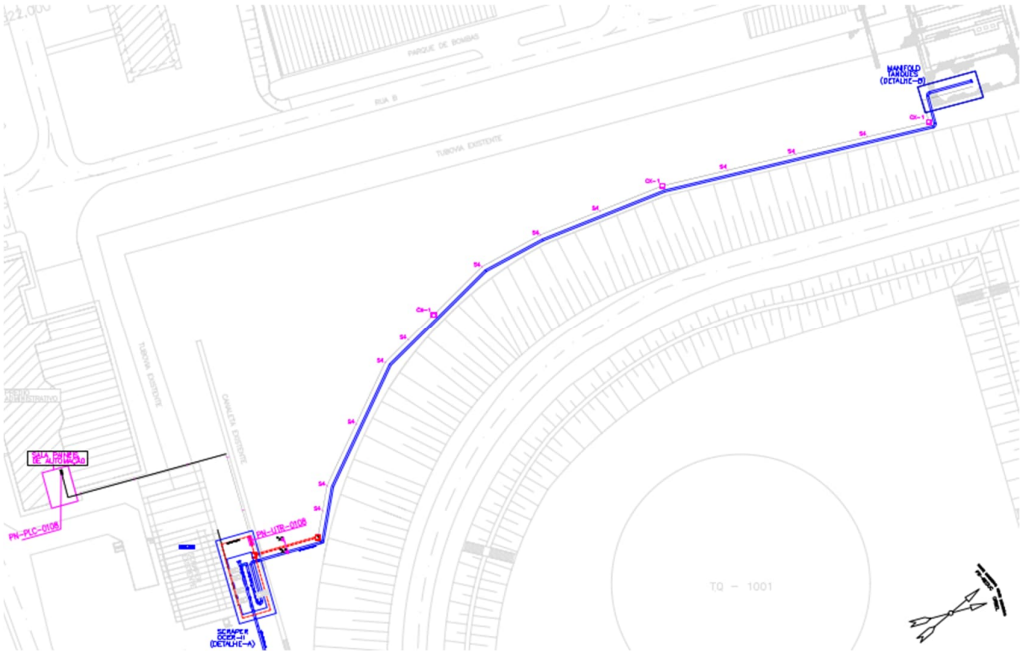


FIGURA 22– DE-4150.01-6500-944-R1N-001, ENCAMINHAMENTO DE INFRAESTRUTURA ENTRE O PN-UTR-0108 E MANIFOLD DOS TANQUES.

Deverá ser montada infraestrutura nova entre PN-UTR-0108 e o manifold de distribuição dos tanques, de acordo com a planta de instrumentação DE-4150.01-6500-800-R1N-001. A infraestrutura acompanhará o trajeto do duto, aproveitando os mesmos pontos de apoio para fixação dos eletrodutos.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.5.2.4. INTEGRAÇÃO DE INSTRUMENTOS NO SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE (SSC)

Todos os equipamentos e instrumentos deverão ser integrados no sistema de supervisão e controle (SSC) existente, avaliando a disponibilidade para inclusão de novos equipamentos (novos TAG's) e a criação de telas, faceplates e pop-ups no sistema SCADA, que se façam necessárias para a completa indicação, comandos e alarmes.

Todas as telas, novas e/ou adequadas, deverão ser apresentadas para o cliente antes da sua implementação e aprovação formal.

Todas as telas afetadas pela implantação do novo duto (OCER II) e modificações na arquitetura de redes deverão ser adequadas.

Todo projeto deverá seguir as orientações das ET-4000.00-5520-800-PTD-001 - Requisitos Para Automação De Dutos De Petróleo, Derivados E Álcool, ET-4000.00-5520-860-ptd-002 – padrão de configuração de sistemas de supervisão em terminais e ET-4010.00-6000-872-PTD-001 – Sistema Automático para Corte de Interface em Polidutos.

6.5.2.5. RECOMENDAÇÕES GERAIS

6.5.2.5.1. Os materiais deverão ser aplicados obedecendo a classificação de áreas;

6.5.2.5.2. A montagem de infraestrutura deverá ser executada em eletroduto galvanizado a fogo, tipo pesado, com acessórios e conexões adequados a área classificada (ABNT NBR IEC 60079 e ABNT NBR ISO 80079 - Atmosferas explosivas);

6.5.2.5.3. Todos os componentes deverão apresentar certificado INMETRO.

6.5.2.5.4. Desvios e/ou mudanças de projeto deverão ser previamente comunicados a Transpetro com a sua justificativa técnica e só deverão ser implementadas após sua aprovação.

6.5.2.5.5. As lógicas de comando e supervisão implementadas no CLP e SSC deverão estar de acordo com a Especificações técnicas do item 3.4.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7. RECOMENDAÇÕES PARA AS FASES FUTURAS DO EMPREENDIMENTO

O Projeto Executivo deve ser elaborado com base nos documentos relacionados na Lista de Documentos do Projeto Básico. Deverá também projetar e criar demais documentos necessários e que não estão presentes no Projeto Básico, assim como revisar e adequar documentos existentes deste projeto que serão impactados pela obra.

O Projeto Básico deve ser verificado quanto a sua consistência, revisado, complementado, validado e detalhado de forma a permitir a implementação total e completa do empreendimento.

Os quantitativos apresentados são estimados e deverão ser confirmados.

Todos os cálculos e dimensionamento deverão ser confirmados, considerando os materiais e equipamentos escolhidos, localização das instalações e as distâncias levantadas em campo.

Os TAGs apresentados no projeto básico tem caráter provisório e deverão ser levantados/confirmados com o Terminal.

Fica determinado como Projeto Executivo um conjunto de informações e documentos técnicos necessários e suficientes cujo conteúdo fundamenta as fases de suprimento, construção e montagem, comissionamento, pré-operação, operação, inspeção e manutenção do empreendimento, levando em consideração os critérios de projeto.

A elaboração do Projeto Executivo deve incluir tantos levantamentos em campo quantos forem necessários com o propósito de avaliar com exatidão as condições locais, levantar interferências e obter as informações necessárias à execução correta do projeto sob sua responsabilidade.

O projeto deverá ser desenvolvido de forma integrada, harmônica e consistente, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas, e conter todos os documentos requeridos ao perfeito entendimento das instalações.

Cuidado deverá ser tomado para fazer a compatibilização dos projetos das várias disciplinas de modo que todas as interferências sejam resolvidas na fase de detalhamento, evitando que as mesmas surjam durante a execução das obras.

As especificações dos materiais deverão constar nos respectivos Desenhos e Listas de Materiais. Já as especificações dos equipamentos deverão constar nas Especificações Técnicas e Folhas de Dados.

Os documentos necessários à perfeita definição do Projeto Executivo, incluindo plantas, diagramas e listas deverão ser atualizados para refletir a situação atual no campo, permitindo assim a definição inequívoca de encaminhamentos, dimensionamentos elétricos e alocação de entradas e saídas.

A Lista de Documentos do Projeto Executivo a ser elaborado deve ter como referência, mas não se limitar, a seção 6.3 do Procedimento EP-3TP-00029-0- Relação de Documentos de Projeto por Fase de Empreendimento.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Os documentos que constarão do Projeto Executivo deverão ser novos ou revisão de existentes, que sejam necessários à perfeita instalação, montagem e aquisição dos sistemas em implantação.

Deverão ser listados os documentos existentes referenciados na Lista de Documento que se tornarem obsoletos após a elaboração deste projeto, de modo que se proceda com o cancelamento dos mesmos.

Todos os documentos de projeto devem ser elaborados, emitidos e revisados em conformidade com as Normas citadas neste Memorial Descritivo, devendo ainda seguir os requisitos do PE-3TP-00218 – Procedimento para Elaboração, Emissão e Revisão de Documentos Técnicos de Engenharia, quanto à formatação eletrônica, além das disposições constantes na N-2064 (Emissão e Revisão de Documentos de Projeto).

O preenchimento de cabeçalho e legenda dos desenhos deve atender a Norma N-0381 (Execução de Desenhos e Outros Documentos Técnicos em Geral).

A codificação dos documentos deve ser de acordo com a Norma N-1710 (Codificação de Documentos Técnicos de Engenharia).

Com relação ao projeto eletricidade, o projeto executivo deverá considerar as seguintes premissas:

- O projeto de eletricidade deverá ser revisado de acordo com os levantamentos realizados pela CONTRATADA que deverá comparar a instalação existente com o que consta na documentação existente, corrigindo o que for necessário.
- Para a especificação dos novos materiais deverão ser considerados como referência os considerados no projeto básico ou utilizados em sistemas existentes no Terminal, podendo ser alterado em caso de orientação da Fiscalização Técnica.
- O projeto executivo deverá seguir de acordo com as Normas N-2040 (Elaboração, apresentação e gerenciamento de documentos de projetos de eletricidade) e Petrobras N-1600 (Construção, Montagem e Comissionamento de Redes Elétricas).

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-4706.82-6500-950-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 36
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		TPP-695
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELISEOS/REDUC – OCER 16" II		-
	TÍTULO: SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO - DUTO OCER 16" II		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			-
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RODRIGO PICANÇA	CREA: 2013279183	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL
A	EMISSÃO FINAL

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picança
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	12/11/2024	18/12/2024				
EXECUÇÃO	F.MAGALHAES	F.MAGALHAES				
VERIFICAÇÃO	D.SILVA	D.SILVA				
APROVAÇÃO	G.ZAMPIERON	G.ZAMPIERON				

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

INTERNA \ FORÇA DE TRABALHO

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ÍNDICE

1. OBJETIVO. 5

2. ESCOPO E RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA. 6

2.1. GERAL 6
2.2. CONSTRUÇÃO, MONTAGEM, DESMONTAGEM E PRÉ FABRICAÇÃO: 6

3. NORMAS APLICÁVEIS 6

3.1. NORMAS PETROBRAS 6
3.2. NORMAS ABNT 7
3.3. MINISTÉRIO DO TRABALHO 8
3.4. PADRÕES APLICÁVEIS DA TRANSPETRO 8
3.5. NORMAS INTERNACIONAIS 9

4. RELAÇÃO DE SERVIÇOS 9

4.1. CONSOLIDAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO 9
4.2. SERVIÇOS DE MECÂNICA E TUBULAÇÃO 9
4.3. SERVIÇOS DE CIVIL 9
4.4. SERVIÇOS DE ELÉTRICA 9
4.5. SERVIÇOS DE INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO 9
4.6. SERVIÇOS DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA 10
4.7. SERVIÇOS DE COMISSIONAMENTO 10
4.8. SERVIÇOS DE APOIO A PRÉ-OPERAÇÃO 10
4.9. DATA BOOK E “AS BUILT” 10
4.10. ACEITAÇÃO FINAL 10

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS. 10

5.1. CONSOLIDAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO. 10
5.1.1. CONDIÇÕES GERAIS. 10
5.1.2. CONTROLE DA ELABORAÇÃO DE PROJETO. 13
5.1.3. WORKFLOW DE ENGENHARIA 14
5.1.4. ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS. 15
5.2. SERVIÇOS DE MECÂNICA E TUBULAÇÃO 16
5.2.1. FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS 16
5.2.2. FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE SUPORTES 17
5.2.3. PREPARAÇÃO E PINTURA DE TUBULAÇÕES 17
5.2.4. SERVIÇO DE FABRICAÇÃO DE CURVAS 17
5.2.5. SERVIÇO DE MONTAGEM DE VÁLVULAS 17
5.2.6. DESCRIÇÃO DO ESCOPO POR ÁREAS DO ENCAMINHAMENTO 18
5.3. SERVIÇOS DE CIVIL 19
5.3.1. NOVO LANÇADOR DE PIG (SCRAPER REDUC) 20
5.3.2. MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA REDUC 20
5.3.3. ESCAVAÇÃO DE VALA PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO 20
5.3.4. REFORÇO DO PIPE RACK 20
5.3.5. PONTILHÃO PARA CRUZAMENTO DE VIA 20
5.3.6. ESCAVAÇÃO DE VALA COM INTERFERÊNCIAS E EM VIA INTERNA 21
5.3.7. CONSTRUÇÃO DE CAIXA DE INSPEÇÃO 21
5.3.8. NOVO RECEBEDOR DE PIG (SCRAPER TECAM) 21

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.3.9. MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA TECAM 21
5.3.10. ESCAVAÇÃO PARA BACIAS DE DRENAGEM 21
5.3.11. INTERLIGAÇÃO DE NOVA TUBULAÇÃO AO MANIFOLD 22
5.3.12. SERVIÇOS DE PROTEÇÃO, RESTAURAÇÃO E LIMPEZA 22
5.3.13. SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO DOS DUTOS E FAIXA 22
5.3.14. SERVIÇOS DE REQUISITOS DE SEGURANÇA 22
5.4. SERVIÇOS DE ELÉTRICA 22
5.4.1. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS 22
5.4.2. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE ENCAMINHAMENTO 23
5.4.3. FORNECIMENTO, LANÇAMENTO E INTERLIGAÇÃO DE CABOS DE ELÉTRICOS 24
5.4.4. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ATERRAMENTO 25
5.4.5. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS 25
5.4.6. ADEQUAÇÃO DE PAINEL ELÉTRICO 26
5.4.7. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO 26
5.4.8. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE PONTOS DE TESTE PARA PROTEÇÃO CATÓDICA 26
5.4.9. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DOS SUPRESSORES DE TRANSIENTES PARA PROTEÇÃO CATÓDICA 27
5.4.10. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE LEITO DE ANODOS PARA PROTEÇÃO CATÓDICA 27
5.4.11. FORNECIMENTO, LANÇAMENTO E INTERLIGAÇÃO DE CABOS PARA PROTEÇÃO CATÓDICA (CABOS NEGATIVOS) 28
5.4.12. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE ENCAMINHAMENTO PARA A PROTEÇÃO CATÓDICA 28
5.5. SERVIÇOS DE INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO 28
5.5.1. FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO DE PAINEL DE AUTOMAÇÃO PARA REMOTA DE PROCESSOS PN-UTR-0108. 28
5.5.2. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO PARA ENCAMINHAMENTO DE CABOS. 29
5.5.3. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO E SUPORTAÇÃO DE CAIXA DE LIGAÇÃO CERTIFICADA. 29
5.5.4. FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO, TESTES E CERTIFICAÇÕES DE CABOS DE REDE – ETHERNET IP. 29
5.5.5. FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO E TESTE DE CABOS DE REDE – PROFIBUS. . 29
5.5.6. FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO E TESTE DE CABOS E MULTICABOS DE INSTRUMENTAÇÃO. 30
5.5.7. FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO E TESTE DE CABOS DE CONTROLE PARA SEGURANÇA INTRÍNSECA. 30
5.5.8. TESTE, INTERLIGAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE ATUADORES. 30
5.5.9. FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTAÇÃO, CALIBRAÇÃO, INTERLIGAÇÃO E TESTE DE INSTRUMENTOS SITUADOS NA REDUC. 30
5.5.10. FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTAÇÃO, CALIBRAÇÃO, INTERLIGAÇÃO E TESTE DE INSTRUMENTOS SITUADOS NO TECAM. 31
5.5.11. PROGRAMAÇÃO DE CLP – INTEGRAÇÃO DA REMOTA DE PROCESSOS PN-UTR-0108. 31
5.5.12. INTEGRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DA REGIÃO DO DUPLO BLOQUEIO AO CLP-UTR-PEGASO. 31
5.5.13. CRIAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E COMISSIONAMENTO DA REDE PROFIBUS DP - TECAM 31
5.5.14. CRIAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E COMISSIONAMENTO DA REDE PROFIBUS DP – REDUC 32
5.5.15. SERVIÇOS DE COMISSIONAMENTO DO SISTEMA. 32
5.5.16. FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO DE ILHA COM REMOTA DE PROCESSO NO PAINEL DE AUTOMAÇÃO DO OSRIO – PN-1591-046 (PREVISTO NO TPP 695-VÁLVULAS). 32

6. COMISSIONAMENTO 32

7. SERVIÇOS DE APOIO A PRÉ-OPERAÇÃO 33

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

8. DATA BOOK E “AS-BUILT” 33

9. ACEITAÇÃO FINAL 35

10. MATERIAIS DE FORNECIMENTO DA CONTRATADA 35

11. DOCUMENTOS DE PROJETO 36

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1. OBJETIVO.

Este Memorial Descritivo tem como objetivo descrever, estabelecer as condições, normas, dados básicos e requisitos a serem atendidos pela CONTRATADA para o Projeto de construção de um duto, OCER 16” II, pela tubovia externa, interligando o duto OSRIO 12 na REDUC ao manifold de distribuição no TECAM, na execução dos serviços de desmontagem, montagem, pré-fabricação, testes, condicionamento, comissionamento, treinamento e apoio a pré-operação.

A REDUC é um importante “hub” no corredor logístico SP-RJ, que se interliga a diversos terminais e refinarias. Estudos identificaram gargalos nesse corredor logístico, como longos tempos de "Pronto a operar" (em torno de 2 horas por operação) devido à necessidade de alinhamentos manuais, segregação de interfaces e partidas para bombeio nas operações de recebimento do OSRIO.

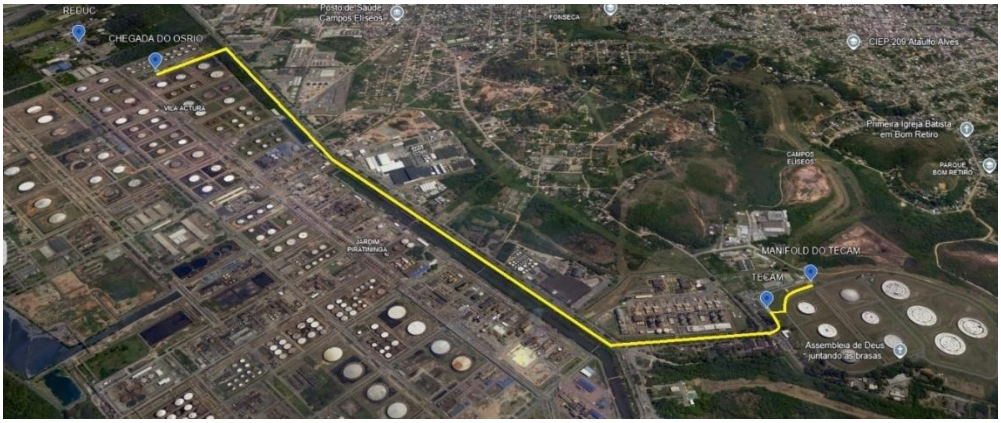


Figura 1: Localização da REDUC/TUBOVIA EXTERNA / TECAM;

O objetivo deste empreendimento é possibilitar o envio de produtos claros pelo oleoduto diretamente para o TECAM, sem a necessidade de alinhamentos internos à REDUC.

Este projeto é parte do programa de redução de “Gargalos Logísticos na área do Rio de Janeiro” e as adequações citadas neste documento visam a otimização operacional do sistema de escoamento de claros através da redução do tempo de “Pronto a operar”, resultante dos alinhamentos internos da Refinaria Duque de Caxias (REDUC).

Atualmente todos os alinhamentos para entrada e saída de produtos são feitos de forma manual através da abertura e fechamento de válvulas gaveta com volante e instalação de “raquetes”, além da ida do operador a campo, estas manobras demandam elevado tempo de espera.

O escopo deste projeto será executado nas dependências da REDUC, na tubovia externa a REDUC e nas dependências do TECAM (figura 1)

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

2. ESCOPO E RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA.

2.1. GERAL

O escopo dos serviços está definido no Contrato e seus anexos, neste Memorial Descritivo e nos demais documentos do projeto constantes do item 5 – Descrição dos serviços, que serão fornecidos em anexo.

2.2. CONSTRUÇÃO, MONTAGEM, DESMONTAGEM E PRÉ FABRICAÇÃO:

Executar a construção, pré-fabricação e montagem dos equipamentos, válvulas e instrumentos, e das suas interligações e esperas, incluindo inspeção e testes de fábrica e campo, o transporte, carregamento, descarregamento, armazenamento e preservação.

Executar os serviços de construção civil, montagem eletromecânica, testes e condicionamento dos sistemas, conforme os procedimentos executivos e do projeto básico.

Executar os serviços de passagem de cabos elétricos, instalação de eletrodutos, montagem de painéis elétricos e instalação de disjuntores.

Condicionamento, preservação, testes (TAF-Testes de aceitação de fábrica e TAC – Testes de aceitação de Campo), calibração, treinamento e apoio a pré-operação.

Fornecer todos os materiais, equipamentos e recursos humanos necessários à execução dos serviços, exceto os de fornecimento da CONTRATANTE.

Os equipamentos e instrumentos deverão ser listados, organizados e devidamente condicionados antes da entrega que deverá ser destinada em local a ser indicado pela FISCALIZAÇÃO na área da Transpetro dentro do Terminal de Campos Elíseos.

Executar os Desenhos Como Construído (As-Built), Livro de Dados (data books).

Para os serviços de Civil, todos os materiais, equipamentos, ferramentas e recursos humanos deverão ser fornecidos pela CONTRATADA.

3. NORMAS APLICÁVEIS

As normas aplicáveis estão relacionadas abaixo, devendo ser utilizadas em sua última revisão e atendidos os requisitos delas.

3.1. NORMAS PETROBRAS

- N-0038 - Critérios para Projetos de Drenagem, Segregação, Escoamento e Tratamento Preliminar de Efluentes Líquidos de Instalações Terrestres
- N-0057 - Projeto Mecânico de Tubulações Industriais.
- N-0058 - Símbolos Gráficos para Fluxograma de Processo e de Engenharia.
- N-0059 - Símbolos Gráficos para Desenhos de Tubulação.
- N-0075 - Abreviaturas para os Projetos Industriais.
- N-0076 - Materiais de Tubulação para Instalações de Refino e Transporte.
- N-0115 - FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE TUBULAÇÕES METÁLICAS

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- N-0134 - Chumbadores para Concreto.
- N-0279 – Projeto de Estruturas Metálicas.
- N-0381 - Execução de Desenho e Outros Documentos Técnicos em Geral.
- N-0442 - Revestimento Externo de Tubulação em Instalações Terrestres
- N-1521 - Identificação de Equipamento Industrial.
- N-1522 - Identificação de Tubulações Industriais.
- N-1550 - Pintura de Estrutura Metálica.
- N-1600 - Construção E Montagem De Rede Elétrica
- N-1601 - Construção De Drenagem E De Despejos Líquidos Em Unidades Industriais.
- N-1644 - Construção De Fundações E Estruturas De Concreto Armado
- N-1690 - Projeto de Junta de Dilatação para Bacias de Contenção em Concreto Armado.
- N-1692 - Apresentação de Projetos de Tubulação.
- N-1693 - Diretrizes para Elaboração de Padronização de Material de Tubulação para Instalações de Refino e Transporte.
- N-1710 - Codificação de Documentos Técnicos Engenharia.
- N-1735 - Pintura De Máquinas, Equipamentos Elétricos E Instrumentos
- N-1758 - Suporte, Apoio E Restrição Para Tubulação
- N-1784 - Apresentação de Projetos de Fundações e Estruturas de Concreto.
- N-1882 - Critérios Para Elaboração de Projetos de Instrumentação.
- N-1883 - Apresentação de projeto de instrumentação e automação.
- N-1931 – Material Padronizado para Instrumentação Industrial.
- N-1996 - Projeto de Infraestrutura de Redes Elétricas Subterrâneas.
- N-1997 - Projeto de Redes Elétricas em Sistemas de Bandejamento para Cabos.
- N-2006 – Projetos De Sistemas De Iluminação
- N-2040 - Elaboração, Apresentação e Gerenciamento de Documentos de Projeto de Eletricidade.
- N-2064 - Emissão e revisão de documentos de projeto.
- N-2555 – Inspeção em serviços de tubulação.
- N-2802 - Folhas de dados de instrumentação coletânea.
- N-2833 - Formulários e listas para projetos de instrumentação.
- N-2918 - Atmosferas Explosivas - Classificação de Áreas.

3.2. NORMAS ABNT

- NBR 60529 - Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP).
- NBR IEC 60079 - Atmosferas explosivas (todas as partes).

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- NBR-5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação.
- NBR-5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR-5419 - Proteção de Estruturas contra descargas atmosféricas (todas as partes).
- NBR-5597 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT – Requisitos.
- NBR-6118 - Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento.
- NBR-7289 - Cabos de controle com isolação extrudada de PE ou PVC para tensões até 1 Kv.
- NBR 7675 - Tubos e Conexões de Ferro Dúctil.
- NBR-8800 - Projetos de Estruturas de Aço e Mistas de Aço e Concreto de Edifícios.
- NBR 9061 - Segurança de Escavação a Céu Aberto.
- NBR 15280-1 – Dutos terrestres Parte 1: Projeto.
- NBR 15280-2 – Dutos terrestres Parte 2: Construção e montagem.
- NBR 15827 - Válvulas industriais para instalações de exploração, produção, refino e transporte de produtos de petróleo – Requisitos de projeto e ensaio de protótipo.
- NBR 16381 – Dutos terrestres e submarinos – Câmara de Pig.

3.3. MINISTÉRIO DO TRABALHO

- NR-06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI).
- NR-10 - Segurança em instalações e serviços de eletricidade.
- NR-11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.
- NR-23 – Proteção Contra Incêndios
- NR-26 – Sinalização De Segurança

3.4. PADRÕES APLICÁVEIS DA TRANSPETRO

- ET-4000.00-5520-800-PTD-001 - Requisitos para Automação de Dutos de Petróleo, Derivados e Álcool.
- ET-4000.00-5520-860-PTD-005 - Arquiteturas das Redes de Sistemas de Supervisão e Controle em Terminais.
- ET-4000.00-5520-862-PTD-001 - Configuração de CPs para Dutos de Petróleo, Derivados e Álcool.
- ET-4000.00-5520-860-PTD-002 – Padrão de Configuração de Sistema de Supervisão em Termiais.
- ET-4000.00-6000-834-PTD-001 - Atuadores Elétricos para Válvulas.
- ET-4000.00-5520-862-PTD-002 – Biblioteca De Estrutura E Funções Para CLP.
- ET-4000.00-6000-846-PTD-001 – Controlador Lógico Programável.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

3.5. NORMAS INTERNACIONAIS

- ANSI/ISA-101.01.2015 – Human Machine Interfaces for Process Automation Systems.
- IEC 61499 – Standard for programmable controllers.
- BS EN ISO 9241 – Ergonomics of human-system interaction.
- ANSI/ISA 18.2-2016 – Management of Alarm Systems for the Process Industries.
- API RP 521 – Guide for Pressure-Relieving and Depressuring Systems.
- ISA 5.1 - Instrumentation Symbols and Identification.
- API 551- PROCESS MEASUREMENT.
- API 552 – TRANSMISSION SYSTEMS.
- API 553 – REFINERY VALVE AND ACCESSORIES FOR CONTROL AND SAFETY INSTRUMENTED SYSTEMS.
- API 554 – PROCESS CONTROL SYSTEMS.
- ASME B31.3 - Process Piping.
- ASME B31.4 - Pipeline Transportation Systems for Liquids and Slurries.

NOTA: Deverão ser adotadas as normas técnicas brasileiras da ABNT e normas regulamentadoras (NR's). Em caso de ausência de padronização brasileira deverão ser seguidos requisitos de normas internacionais (a ser definido em conjunto com a equipe técnica da TRANSPETRO).

4. RELAÇÃO DE SERVIÇOS

4.1. CONSOLIDAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

Conforme item 1 da lista quantitativos e serviços (LI-4706.82-6500-940-R1N-001).

4.2. SERVIÇOS DE MECÂNICA E TUBULAÇÃO

Conforme Item 2 da lista quantitativos e serviços (LI-4706.82-6500-940-R1N-001).

4.3. SERVIÇOS DE CIVIL

Conforme Item 3 da lista quantitativos e serviços (LI-4706.82-6500-940-R1N-001).

4.4. SERVIÇOS DE ELÉTRICA

Conforme Item 4 da lista quantitativos e serviços (LI-4706.82-6500-940-R1N-001).

4.5. SERVIÇOS DE INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO

Conforme Item 5 da lista quantitativos e serviços (LI-4706.82-6500-940-R1N-001).

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

4.6. SERVIÇOS DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA

Conforme Item 6 da lista quantitativos e serviços (LI-4706.82-6500-940-R1N-001).

4.7. SERVIÇOS DE COMISSIONAMENTO

Conforme Item 7 da lista quantitativos e serviços (LI-4706.82-6500-940-R1N-001).

4.8. SERVIÇOS DE APOIO A PRÉ-OPERAÇÃO

Conforme Item 8 da lista quantitativos e serviços (LI-4706.82-6500-940-R1N-001).

4.9. DATA BOOK E “AS BUILT”

Conforme Item 9 da lista quantitativos e serviços (LI-4706.82-6500-940-R1N-001).

4.10. ACEITAÇÃO FINAL

Conforme Item 10 da lista quantitativos e serviços (LI-4706.82-6500-940-R1N-001).

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.

5.1. CONSOLIDAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

Conforme Item 1.1 da lista quantitativos e serviços (LI-4706.82-6500-940-R1N-001).

5.1.1. CONDIÇÕES GERAIS.

A CONTRATADA deve elaborar o Projeto Executivo com base nos documentos do Projeto Básico relacionados na Lista de Documentos [LD-4706.82-6500-940-R1N-001]. Deverá também projetar e criar demais documentos necessários e que não estão presentes no Projeto Básico, assim como revisar e adequar documentos existentes deste projeto que serão impactados pela obra.

O Projeto Básico deve ser verificado quanto a sua consistência, revisado, complementado, validado e detalhado de forma a permitir a implementação total e completa do empreendimento. Eventuais inconsistências deverão ser consolidadas no projeto de detalhamento.

Fica determinado como Projeto Executivo um conjunto de informações e documentos técnicos necessários e suficientes, cujo conteúdo fundamenta as fases de suprimento, construção e montagem, condicionamento, comissionamento, pré-operação, operação, inspeção e manutenção do empreendimento, levando em consideração os critérios de projeto.

A CONTRATADA deve executar tantos levantamentos em campo quantos forem necessários com o propósito de avaliar com exatidão as condições locais, confirmar interferências cadastradas e verificar eventuais interferências não cadastradas, e obter as informações necessárias à execução correta do projeto sob sua responsabilidade.

O projeto deverá ser desenvolvido de forma integrada, harmônica e consistente, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas, e conter todos os documentos requeridos ao perfeito entendimento das instalações.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

A CONTRATADA deverá fazer a compatibilização dos projetos das várias disciplinas de modo que todas as interferências sejam resolvidas na fase de detalhamento, evitando que elas surjam durante a execução das obras.

É parte intrínseca dos serviços a execução de todos os estudos e dimensionamentos especializados, ou não, que venham a ser necessários ao desenvolvimento dos projetos, como: cálculos de flexibilidade e de vibração; cálculos, avaliações e dimensionamento de estruturas; estudos de ergonomia; dimensionamento de equipamentos; cálculos de curto circuito; coordenação de proteção e seletividade; cálculos e dimensionamentos de elementos primários e instrumentos para amostragem, medição, análise e controle de variáveis de processo; especificação de sistemas instrumentados de segurança; especificação e desenvolvimento de arquitetura de sistemas de supervisão e controle, redes e protocolos de comunicação digital, além da realização de sondagem SPT para confirmação da resistência do terreno nas áreas onde haverá implantação de obras civis, subsidiando a consolidação do projeto básico e elaboração do projeto executivo.

As especificações dos materiais deverão constar nos respectivos Desenhos e Listas de Materiais. Já as especificações dos equipamentos deverão constar nas Especificações Técnicas e Folhas de Dados.

Os documentos necessários à perfeita definição do Projeto Executivo, incluindo plantas, diagramas e listas deverão ser atualizados para refletir a situação atual no campo, permitindo assim a definição inequívoca de encaminhamentos, dimensionamentos elétricos e alocação de entradas e saídas.

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar para liberação da FISCALIZAÇÃO a Lista de Documentos do Projeto Executivo a ser elaborado, tendo como referência o Procedimento EP-3TP-00029 - Relação de Documentos de Projeto por Fase de Empreendimento.

Os documentos que constarão do Projeto Executivo deverão ser novos ou revisão de existentes, que sejam necessários à perfeita instalação, montagem e aquisição dos sistemas em implantação.

A CONTRATADA deverá listar os documentos existentes referenciados na Lista de Documentos que se tornarem obsoletos após a elaboração deste projeto, de modo que se proceda com o cancelamento dos mesmos.

Caso julgue necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar que Engenheiro ou Técnico residente, representante da CONTRATANTE, acompanhe a execução do Projeto Executivo quando elaborado em local remoto ao site de obra.

Todos os custos de deslocamento, tais como transporte, hospedagem e alimentação, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Os custos de mão de obra, equipamentos, materiais de escritório e campo, ferramental, softwares para desenhos e cálculos, custos de impressão e plotagem e demais custos necessários à completa elaboração do projeto executivo deverão correr a expensas da CONTRATADA.

Todos os documentos de projeto devem ser elaborados, emitidos e revisados em conformidade com as Normas citadas neste Memorial Descritivo, devendo ainda seguir os requisitos do PE-3TP-00218 – Procedimento para Elaboração, Emissão e Revisão de Documentos Técnicos de Engenharia, quanto à formatação eletrônica, além das disposições constantes na N-2064 (Emissão e Revisão de Documentos de Projeto).

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

O preenchimento de cabeçalho e legenda dos desenhos deve atender a Norma PETROBRAS N-0381 (Execução de Desenhos e Outros Documentos Técnicos em Geral).

A codificação dos documentos deve ser de acordo com a Norma PETROBRAS N-1710 (Codificação de Documentos Técnicos de Engenharia).

Para a consolidação do projeto deverá ser avaliado o memorial descritivo do projeto [MD-4706.82-6500-940-R1N-001] e atendidos as seguintes considerações:

5.1.1.1. Geral

A identificação de equipamentos, instrumentos e painéis (TAGs) do projeto básico são de caráter provisório. O projeto executivo deverá adequar ao sistema de identificação adotado no terminal.

5.1.1.2. Processo

Considerar as recomendações e observações da análise nas consolidações do projeto de detalhamento. É fundamental proceder com a atualização dos fluxogramas da unidade. Essa ação assegurará que todos os processos e procedimentos estejam alinhados com as práticas atuais e os padrões operacionais vigentes, promovendo a precisão e a eficiência nas operações.

5.1.1.3. Mecânica e Tubulação

Deverão ser consideradas as seguintes informações para o projeto de Mecânica e Tubulação:

Documentos do projeto básico que possuem equivalente no arquivo técnico, tais como, plantas de tubulação, Layout e lista de materiais, deverão ser cancelados no detalhamento e suas informações inseridas nos documentos existentes, perfazendo assim um único documento.

5.1.1.4. Civil

Deverão ser consideradas as seguintes informações para o projeto de Civil:

No projeto executivo deverão ser feitos o dimensionamento e detalhamento das armaduras das estruturas em concreto armado a serem implementadas e demais estruturas complementares que porventura venham a ser necessárias. Deverá ainda ser feita a avaliação da consistência do projeto básico, além de redimensionar ou ajustar, caso necessário, as estruturas em concreto que foram dimensionadas no projeto básico. A contratada deve realizar sondagens para caracterizar o solo e investigar sua resistência. Esses dados serão fundamentais para embasar os dimensionamentos necessários, especialmente no que se refere às bases e fundações.

5.1.1.5. Instrumentação e Automação

Com relação ao projeto de instrumentação e automação deverão ser consideradas as seguintes premissas para o detalhamento:

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Documentos do projeto básico que possuem equivalente no arquivo técnico, tais como, arquitetura de rede de automação e lista de instrumentos, deverão ser cancelados no detalhamento e suas informações inseridas no documento existente, perfazendo assim um único documento.

5.1.1.6. Elétrica

Deverão ser consideradas as seguintes informações para o projeto de Elétrica:

Documentos do projeto básico que possuem equivalente no arquivo técnico, tais como, plantas de distribuição de força, diagramas unifilares e lista de materiais, deverão ser cancelados no detalhamento e suas informações inseridas nos documentos existentes, perfazendo assim um único documento.

5.1.1.7. Proteção Catódica

Deverão ser consideradas as seguintes informações para o projeto do sistema de proteção catódica:

Documentos do projeto básico que possuem equivalente no arquivo técnico, tais como, plantas de distribuição do sistema de proteção catódica e lista de materiais, deverão ser cancelados no detalhamento e suas informações inseridas nos documentos existentes, perfazendo assim um único documento.

5.1.2. CONTROLE DA ELABORAÇÃO DE PROJETO.

A CONTRATADA deverá cadastrar os documentos elaborados no SIGEM (Sistema Integrado de Gerenciamento de Empreendimentos, utilizado pela CONTRATANTE para controlar a produção de documentos de projeto e permitir a colaboração através de comentários efetuados durante os workflows de análise dos documentos do projeto, conforme abaixo:

Os documentos técnicos de engenharia produzidos pela CONTRATADA deverão ser transmitidos para a CONTRATANTE por meio da área FTPS (File Transfer Protocol Security) do projeto, previamente informada, e de acordo com o Cronograma e a Lista de Documentos (LD) previstos no Plano de Projeto e liberados pela CONTRATANTE. A Lista de Documentos deve ser previamente cadastrada no SIGEM antes da emissão dos documentos, em atendimento ao PE-0TP-00257.

A CONTRATADA deverá emitir 01 (uma) GRD (Guia de Remessa de Documentos) para cada transmissão a ser efetuada, através de planilha com a lista de documentos técnicos. A transmissão da GRD, com os documentos para área FTPS do projeto, deverá ser realizada através do aplicativo “Grdt Client” fornecido pela CONTRATANTE, em atendimento ao estabelecido no PE-0TP-00258.

Após o processamento das guias armazenadas na área FTPS, o SIGEM irá encaminhar para a CONTRATADA os arquivos de “Log”, que são os registros do processamento da carga em lote dos documentos.

Os documentos cadastrados no SIGEM pela CONTRATADA, com propósito de emissão “Para Liberação” ou “Para Emissão Final”, serão analisados e comentados no SIGEM pela CONTRATANTE. Os comentários serão consolidados e encaminhados para a CONTRATADA via correio eletrônico.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Os comentários consolidados pela CONTRATANTE e encaminhados para a CONTRATADA deverão ser incorporados nos documentos revisados e retransmitidos para área FTPS do projeto para nova análise e posterior liberação.

A CONTRATADA deverá reportar imediatamente à CONTRATANTE quaisquer problemas ocorridos na transmissão da GRD, para que os erros sejam corrigidos e o cadastro dos documentos seja efetuado no SIGEM.

É obrigação da CONTRATADA, após a consolidação final do projeto elaborado, a emissão da documentação técnica de engenharia assinada eletronicamente e arquivamento da documentação do projeto de engenharia no SIGEM (Sistema Integrado de Gerenciamento de Empreendimentos), conforme disposto no PE-0TP-00257 e PE-0TP-00258.

5.1.3. WORKFLOW DE ENGENHARIA

O fluxo para a elaboração do Projeto Executivo consistirá no mínimo das seguintes atividades:

5.1.3.1. GERAÇÃO DE NOVOS DOCUMENTOS

De acordo com as Normas de Documentação da Petrobras (N-0381, N-1710 e outras normas específicas para determinadas categorias de documentos) e o PE-3TP-00218.

5.1.3.2. REVISÃO

Incluindo-se alterações e/ou complementações) de documentos existentes, incluindo-se desenhos de projeto e de fabricantes.

5.1.3.3. REDESENHO EM CAD

De acordo com as Normas de Documentação da Petrobras (N-0381, N-1710 e outras normas específicas para determinadas categorias de documentos) consiste no redesenho de documentos existentes, quando necessário, seja por necessidade de revisão, ampliação e/ou atualização conforme construído “As built”.

5.1.3.4. CANCELAMENTO

Consiste no cancelamento de documentos existentes.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.1.4. ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS.

A Lista de Documentos da GRD (Guia de Remessa de Documentos) a ser gerada pela CONTRATADA deverá classificar cada documento de engenharia entregue à FISCALIZAÇÃO de acordo com o propósito de emissão conforme apresentado em seguida:

5.1.4.1. Para Informação

Documentos com informações necessárias ao projeto, que não serão comentados por parte da fiscalização. estes documentos não iniciam fluxo de trabalho colaborativo no SIGEM.

5.1.4.2. Para Liberação

Estes documentos deverão ser comentados pela fiscalização em um prazo de até 10 (dez) dias úteis, e avaliados com os seguintes status:

- LIBERADO – Quando não houver necessidade de revisões adicionais por parte da CONTRATADA.
- LIBERADO SE ATENDIDOS OS COMENTÁRIOS – Quando os comentários forem principalmente de forma e não de conteúdo, de modo que não tornam impeditivo o avanço das atividades de campo, mas que demandam revisão formal dos documentos.
- NÃO LIBERADO – Quando for obrigatória a revisão dos documentos por parte da CONTRATADA, por ter sido identificado que as informações apresentadas são insuficientes e/ou inadequadas para a continuidade do projeto.

5.1.4.3. Para emissão final

Documentos cuja revisão anterior já tenha sido “liberado” ou “liberado se atendidos comentários” e irão diretamente para aprovação, sem passar pela equipe de comentadores. se aprovados, os documentos receberão o status de “emissão final”. em caso de necessidade de revisões dos documentos, a contratada terá até 05 (cinco) dias úteis para elaborar as mesmas e reiniciar o fluxo de comentários dos documentos junto à fiscalização. então, a fiscalização terá até 10 (dez) dias úteis para avaliar os documentos, emitindo os comentários necessários.

5.1.4.4. Histórico da revisão:

Os documentos devem ser classificados na descrição de suas revisões de acordo com o campo 19 dos formulários da N-0381) em:

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- Para Compra: Documentos emitidos para as etapas de fornecimento, cuja responsabilidade for da CONTRATADA, conforme detalhado no escopo de serviços.
- Para Construção e Montagem: Documentos emitidos para a liberação de serviços em campo envolvem as etapas de fabricação, construção e montagem, além de outras etapas executivas em campo.
- Conforme Construído: Documentos que contém informações consolidadas após a execução dos serviços.
- Cancelado: Documentos que após análise consistente por parte da CONTRATADA devem ser cancelados. a numeração destes documentos, segundo N-1710, não deverá ser utilizada para emissão de novos documentos.

A CONTRATADA é responsável por realizar a entrega física dos documentos durante as fases de comentários, compras e de construção e montagem.

Na etapa de comentários, os documentos devem ser apresentados pela CONTRATADA em uma cópia em papel, e uma cópia em meio digital, arquivos em formato editável nativo (.xls, .doc, .dwg) acompanhadas da respectiva lista de documentos (LD), em volumes separados por disciplina e perfeitamente identificados.

Na etapa de compras e de construção e montagem, os documentos devem ser apresentados pela CONTRATADA em 2 (duas) cópias em papel, assinadas pelo Responsável Técnico e 2 (duas) cópias em meio digital, arquivos em formato editável nativo (.xls, .doc, .dwg), acompanhadas da respectiva lista de documentos (LD), em volumes separados por disciplina e perfeitamente identificados.

A FISCALIZAÇÃO poderá, a seu critério exclusivo, fazer análise integral, amostragem aleatória ou por “spot” dos documentos entregues, sem prejuízo da responsabilidade integral da CONTRATADA e do seu Responsável Técnico pela conformidade da documentação aos requisitos contratuais, técnicos e legais.

5.2. SERVIÇOS DE MECÂNICA E TUBULAÇÃO

5.2.1. FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS

Conforme Item 2.1 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da lista de quantitativos de serviços e materiais LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Este item compreende o fornecimento, fabricação e montagem de todas as tubulações de aço carbono, incluindo conexões, curvas, drenos e vents. Os serviços fornecidos devem observar as normas pertinentes listadas no capítulo 3 “NORMAS APLICÁVEIS” deste Memorial Descritivo. Os materiais adotados no projeto: tubos, curvas, reduções, tês, luvas, juntas, estojos etc. foram selecionados conforme as respectivas Specs das linhas de tubulação, considerando diâmetro, classe de pressão e schedule.

Conforme item 2.1.40 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da lista de quantitativos de serviços e materiais LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Este item consiste no fornecimento de serviço/materiais para proteção

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

catódica em tubulações enterradas conforme indicado nas plantas: DE-4706.82-6500-750-R1N-001 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA – TECAM e DE-4706.82-6500-750-R1N-002 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA – REDUC. Os serviços devem ser realizados conforme as Normas Petrobras vigentes listadas no capítulo 3 “NORMAS APLICÁVEIS” deste Memorial Descritivo.

5.2.2. FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE SUPORTES

Conforme Item 2.2 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da lista de quantitativos de serviços e materiais LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Este item compreende o fornecimento, fabricação e montagem de todos os suportes de tubulação, conforme indicado nas plantas de tubulação. Os materiais adotados no projeto para fabricação de suportes: perfis metálicos tipo I, L, W e vergalhões.

Os suportes previstos em projeto serão instalados conforme indicação ao longo do encaminhamento do novo duto nas plantas de tubulação DE-4706.82-6500-200-R1N-003, DE-4706.82-6500-200-R1N-004, DE-4706.82-6500-200-R1N-005, DE-4706.82-6500-200-R1N-006, DE-4706.82-6500-200-R1N-007, DE-4706.82-6500-200-R1N-008, DE-4706.82-6500-200-R1N-009, DE-4706.82-6500-200-R1N-010, DE-4706.82-6500-200-R1N-011, DE-4706.82-6500-200-R1N-012, DE-4706.82-6500-200-R1N-013, DE-4706.82-6500-200-R1N-014, DE-4706.82-6500-200-R1N-015, DE-4706.82-6500-200-R1N-016, DE-4706.82-6500-200-R1N-017, DE-4706.82-6500-200-R1N-018, DE-4706.82-6500-200-R1N-019 e DE-4706.82-6500-200-R1N-020.

5.2.3. PREPARAÇÃO E PINTURA DE TUBULAÇÕES

Conforme Item 2.3 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da lista de quantitativos de serviços e materiais LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Este serviço abrange os critérios técnicos e normativos necessários a realização dos serviços de preparação e pintura de tubulações. Os serviços devem ser realizados conforma as Normas Petrobras vigentes listadas no capítulo 3 “NORMAS APLICÁVEIS” deste Memorial Descritivo.

5.2.4. SERVIÇO DE FABRICAÇÃO DE CURVAS

Conforme Item 2.4 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da lista de quantitativos de serviços e materiais LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Este item compreende o fornecimento do serviço de fabricação e montagem de todas as curvas listadas. Os serviços deste item devem observar as normas vigentes listadas no capítulo 3 “NORMAS APLICÁVEIS” deste Memorial Descritivo.

5.2.5. SERVIÇO DE MONTAGEM DE VÁLVULAS

Conforme Item 2.5 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da lista de quantitativos de serviços e materiais LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Este item compreende o fornecimento de serviço de montagem de válvulas de bloqueio, válvulas de controle, válvulas de segurança/alívio térmico (PSV’s). Conforme indicadas nas plantas de tubulação DE-4706.82-6500-200-R1N-003, DE-4706.82-6500-200-R1N-004, DE-4706.82-6500-200-R1N-005, DE-4706.82-6500-200-R1N-006, DE-4706.82-6500-200-R1N-007, DE-4706.82-6500-200-R1N-008, DE-4706.82-6500-200-R1N-009, DE-4706.82-6500-200-R1N-010, DE-4706.82-6500-200-R1N-011, DE-4706.82-6500-200-R1N-012, DE-4706.82-6500-200-R1N-013, DE-4706.82-6500-200-R1N-014, DE-4706.82-6500-200-R1N-015, DE-4706.82-6500-200-R1N-016, DE-4706.82-6500-200-R1N-017, DE-4706.82-6500-200-R1N-018, DE-4706.82-6500-200-R1N-019 e DE-4706.82-6500-200-R1N-020 e nas folhas de dados FD-4706.82-6500-831-R1N-001, FD-4706.82-6500-833-R1N-001, FD-4706.82-6500-833-R1N-002, FD-4706.82-6500-841-R1N-001.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.2.6. DESCRIÇÃO DO ESCOPO POR ÁREAS DO ENCAMINHAMENTO

5.2.6.1. REGIÃO DO MANIFOLD OSRIO

Conforme as plantas de tubulação DE-4706.82-6500-200-R1N-003 e DE-4706.82-6500-200-R1N-004 na região do Manifold OSRIO será feita a derivação (Tie-in) com um “tê” (Conforme a N-0076) para o novo duto OCER 16” II. Imediatamente após a derivação será instalada uma válvula de bloqueio e o duto novo seguirá até o Scraper Lançador REDUC cuja localização se encontra na planta de tubulação DE-4706.82-6500-200-R1N-004.

O Scraper lançador deverá ser fabricado conforme a ABNT NBR 16381 – Dutos terrestres e submarinos – Câmara de Pig, seus respectivos materiais constam na lista de quantitativos de serviços e materiais LI-4706.82-6500-940-R1N-001, terá suas características, dimensões, derivações, conexões, instrumentos e válvulas conforme indicado na planta de tubulação DE-4706.82-6500-200-R1N-004, terá a sua tampa de abertura/fechamento conforme a FD-4706.82-6500-296-R1N-002, será equipado com válvulas e instrumentos conforme o fluxograma de engenharia DE-4706.82-6500-944-R1N-001 e terá uma bacia de contenção/drenagem conforme a planta DE-4706.82-6500-182-R1N-002.

Após a saída do Scraper lançador o duto seguirá enterrado no trecho interno à REDUC, onde haverá cruzamentos internos conforme mostra a planta DE-4706.82-6500-200-R1N-004 e nestes cruzamentos está prevista proteção mecânica para o duto conforme indicado na mesma planta citada anteriormente, a proteção mecânica deve atender aos critérios normativos estabelecidos nas normas ABNT NBR 15280-1 e ABNT NBR 15280-2. Após o trecho enterrado interno à REDUC, o duto aflora próximo a chegada na tubovia externa, onde ele entra na tubovia e segue o encaminhamento indicado nas plantas subsequentes.

5.2.6.2. REGIÃO DA TUBOVIA EXTERNA

Conforme as plantas de tubulação DE-4706.82-6500-200-R1N-005, DE-4706.82-6500-200-R1N-006, DE-4706.82-6500-200-R1N-007, DE-4706.82-6500-200-R1N-008, DE-4706.82-6500-200-R1N-009, DE-4706.82-6500-200-R1N-010, DE-4706.82-6500-200-R1N-011, DE-4706.82-6500-200-R1N-012, DE-4706.82-6500-200-R1N-013, DE-4706.82-6500-200-R1N-014 o novo duto OCER 16” II percorre o trecho da Tubovia desde a entrada na mesma até a região do Duplo Bloqueio, percorrendo com trechos retos conforme o encaminhamento existente na tubovia e na região dos “Loops” com curvas suaves (<30º) e com trechos retos (>3m) entre as curvas para permitir a passagem dos PIGs sem risco de travamentos e danos.

Conforme item 5.3.4 deste memorial descritivo e conforme representado nas plantas de tubulação, suportes adicionais serão instalados na tubovia para suportar o novo duto ao longo de seu encaminhamento em toda a tubovia. Na instalação destes suportes adicionais devem ser observados alguns procedimentos e boas práticas como tratamento da superfície antes e após a soldagem, ensaios não destrutivos como líquido penetrante também seria relevante para garantir a segurança das instalações.

5.2.6.3. REGIÃO DO DUPLO BLOQUEIO

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Ao chegar na região do Duplo Bloqueio, o duto desce da tubovia externa, cruza a Av. Fabor por uma travessia nova, conforme item 5.4.2 deste Memorial Descritivo e conforme representado na planta DE-4706.82-6500-131-R1N-001 e entra para o Terminal de Campos Elíseos - TECAM conforme mostram as plantas de tubulação DE-4706.82-6500-200-R1N-015 e DE-4706.82-6500-200-R1N-016.

5.2.6.4. REGIÃO DO TECAM

Conforme as plantas de tubulação DE-4706.82-6500-200-R1N-017, DE-4706.82-6500-200-R1N-018, DE-4706.82-6500-200-R1N-019 e DE-4706.82-6500-200-R1N-020 o novo duto OCER 16” II entra no Terminal de Campos Elíseos – TECAM enterrado. No trecho interno ao TECAM há cruzamentos internos conforme mostram as plantas DE-4706.82-6500-200-R1N-017 e DE-4706.82-6500-200-R1N-018, para estes cruzamentos está prevista proteção mecânica para o duto conforme indicado nas mesmas plantas citadas anteriormente, a proteção mecânica deve atender aos critérios normativos estabelecidos nas normas ABNT NBR 15280-1 e ABNT NBR 15280-2. O duto percorre a área do gramado interno até chegar a região do Scraper ORBEL 1 onde ele aflora e chega ao novo Scraper Recebedor TECAM.

Após a passagem pelo Scraper recebedor o novo duto terá um tramo de controle, com válvulas de bloqueio e válvulas de controle conforme mostra a planta de tubulação DE-4706.82-6500-200-R1N-018 e após o tramo de controle o duto segue o encaminhamento com um trecho enterrado, onde novamente haverá proteção mecânica para o duto em função da circulação de veículos, a proteção mecânica deve atender aos critérios normativos estabelecidos nas normas ABNT NBR 15280-1 e ABNT NBR 15280-2. O duto aflora na região do talude dos tanques, onde ele irá contornar aéreo todo o talude até chegar no Manifold dos Tanques, conforme mostram as plantas de tubulação DE-4706.82-6500-200-R1N-019 e DE-4706.82-6500-200-R1N-020.

No Manifold dos tanques o novo duto terá 6 (seis) derivações para interligação com os dutos de carregamento dos tanques. Cada derivação terá uma válvula de bloqueio instalada, e estas válvulas têm acesso previsto pela plataforma metálica existente e os seus respectivos tie-ins serão feitos com a inserção de um “tê” (Conforme a N-0076) para o novo duto OCER 16” II se interligar aos dutos existentes, conforme mostra a planta de tubulação DE-4706.82-6500-200-R1N-020.

Conforme orientação do HAZOP, serão incluídas 2 válvulas PSVs na região do Manifold dos tanques no TECAM. Conforme dimensionadas na memória de cálculo MC-4150.01-6500-940-R1N-002 e indicado no fluxograma DE-4150.01-6500-944-R1N-001 e a planta de tubulação DE-4706.82-6500-200-R1N-020. Os respectivos materiais de suportação das linhas de alívio estão indicados na Lista de materiais de tubulação e na lista de quantitativos de serviços e materiais LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

5.3. SERVIÇOS DE CIVIL

Todos os itens de serviços referenciados constam nos documentos DE-4706.82-6500-942-R1N-001, DE-4706.82-6500-942-R1N-002, e DE-4706.82-6500-942-R1N-003. Os códigos mencionados neste item referem-se aos Cadernos Técnicos Vigentes das Composições de Serviço do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.3.1. NOVO LANÇADOR DE PIG (SCRAPER REDUC)

Execução da instalação de novo lançador de PIG Scraper REDUC, conforme item 3.1 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001, incluindo escavação, fundação, estrutura metálica e integração de tubulação. Todos os serviços de acabamento devem estar previstos neste item, como a regularização do terreno, limpeza final e proteção de superfícies.

A construção da bacia de contenção segue o item 3.1.1 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001, com escavação, compactação do solo, e execução do concreto, conforme o Cód. 97096 - Concretagem de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, FCK 30 MPA. A montagem das formas será feita conforme Cód. 97086. Todos os serviços de acabamento devem estar previstos neste item, como a regularização da superfície e acabamento de juntas.

5.3.2. MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA REDUC

Montagem da estrutura metálica do Scraper REDUC, conforme item 3.1.2 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001, com instalação de vigas metálicas conforme o Cód. 100763 - Viga metálica em perfil laminado ou soldado em aço estrutural e fixação de pilares e contraventamentos conforme o Cód. 100739 - Contraventamento metálico para viga ou pilar. Todos os serviços de acabamento devem estar previstos neste item, como a pintura de proteção e acabamento das soldas e conexões metálicas.

5.3.3. ESCAVAÇÃO DE VALA PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

Execução da escavação para passagem de tubulação conforme item 3.2 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001, com uso de escavadeira hidráulica, conforme o Cód. 90082 - Escavação mecanizada de vala. Todos os serviços de acabamento devem estar previstos neste item, como a remoção de detritos, limpeza da vala e nivelamento final para a instalação da tubulação. O reaterro será executado conforme Cód. 93367 - Reaterro mecanizado de vala.

5.3.4. REFORÇO DO PIPE RACK

O reforço da estrutura do Pipe Rack será realizado conforme item 3.9 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Esse serviço incluirá a instalação de novos suportes metálicos e fixações, conforme o Cód. 100763 - Viga metálica em perfil laminado ou soldado em aço estrutural, que garantirá a estabilidade e segurança estrutural do pipe rack e contraventamentos conforme Cód. 100739. Todos os serviços de acabamento devem estar previstos neste item, incluindo a pintura e proteção das estruturas metálicas, e acabamento das soldas.

5.3.5. PONTILHÃO PARA CRUZAMENTO DE VIA

Execução de escavação e construção do pontilhão conforme item 3.3 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001, com o uso de escavadeira e reaterro conforme Cód. 93367. Todos os serviços de acabamento devem estar previstos neste item, como a recomposição da pavimentação e acabamento das superfícies expostas. A recomposição da pavimentação será realizada conforme Cód. 93359 - Pavimentação de concreto ou asfalto.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.3.6. ESCAVAÇÃO DE VALA COM INTERFERÊNCIAS E EM VIA INTERNA

Execução de escavação em áreas com interferências, como dutos existentes, conforme item 3.4 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001, utilizando escavação manual ou mecanizada, conforme Cód. 93358 - Escavação manual de vala e Cód. 90082 - Escavação mecanizada de vala. Todos os serviços de acabamento devem estar previstos neste item, incluindo a proteção de infraestruturas existentes e o reaterro controlado. O reaterro será feito conforme Cód. 93367 - Reaterro mecanizado de vala.

5.3.7. CONSTRUÇÃO DE CAIXA DE INSPEÇÃO

A escavação para a instalação de caixas de inspeção será realizada conforme o item 3.5 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001, incluindo a escavação da vala, execução de concreto para as caixas e instalação de tampas metálicas. O serviço será executado de acordo com as especificações do projeto, garantindo o correto funcionamento do sistema de inspeção e manutenção da tubulação, conforme Cód. 93358 - Escavação manual de vala e Cód. 97096 - Concretagem de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, FCK 30 MPA, incluindo todos os serviços de acabamento e finalização conforme projeto.

5.3.8. NOVO RECEBEDOR DE PIG (SCRAPER TECAM)

Execução da instalação de novo recebedor de PIG (Scraper TECAM), conforme item 3.6 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001, incluindo a construção da bacia de contenção e montagem da estrutura metálica conforme especificações do projeto. A instalação será realizada com os devidos cuidados para garantir a integração adequada do sistema e a segurança da operação. O serviço também inclui a escavação, concretagem e montagem de todas as estruturas necessárias.

Execução da bacia de contenção do recebedor de PIG (Scraper TECAM) conforme item 3.6.1 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001, com escavação, compactação do solo, concretagem e montagem das formas. Todos os serviços de acabamento devem estar previstos neste item, incluindo a regularização da base da bacia e o acabamento das juntas de concretagem. O concreto será lançado conforme Cód. 97096 e as formas serão montadas conforme Cód. 97086.

5.3.9. MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA TECAM

Montagem da estrutura metálica do recebedor de PIG Scraper TECAM, conforme item 3.6.2 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001, com instalação das vigas e suportes metálicos conforme Cód. 100763 e contraventamentos conforme Cód. 100739. Todos os serviços de acabamento devem estar previstos neste item, incluindo a pintura e proteção das estruturas metálicas, e acabamento das soldas.

5.3.10. ESCAVAÇÃO PARA BACIAS DE DRENAGEM

Execução da escavação para instalação das bacias de drenagem conforme item 3.7 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001, com escavação manual ou mecanizada, conforme Cód. 93358 e Cód. 90082. Todos os serviços de acabamento devem estar previstos neste item, como o acabamento da superfície da vala e limpeza após a escavação.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.3.11. INTERLIGAÇÃO DE NOVA TUBULAÇÃO AO MANIFOLD

Execução da interligação de nova tubulação ao manifold existente conforme item 3.8 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001, com escavação, bacia de contenção e concretagem conforme Cód. 97096. Todos os serviços de acabamento devem estar previstos neste item, como o acabamento das juntas de conexão e a proteção final das tubulações.

5.3.12. SERVIÇOS DE PROTEÇÃO, RESTAURAÇÃO E LIMPEZA

Execução de serviços de proteção anticorrosiva e restauração de dutos conforme Cód. 97086 para revestimentos, e Cód. 97096 para serviços de limpeza e manutenção. Todos os serviços de acabamento devem estar previstos neste item, como a aplicação de revestimentos finais e limpeza completa dos dutos.

5.3.13. SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO DOS DUTOS E FAIXA

A sinalização dos dutos e da faixa de servidão incluirá a elaboração de um plano de sinalização, conforme normas de segurança, para identificar claramente as áreas onde os dutos estão instalados. Será realizada a produção e instalação de placas indicativas com informações sobre os dutos, materiais transportados e medidas de segurança. Além disso, serão colocados marcadores visíveis no solo, utilizando tintas especiais ou materiais duráveis, para demarcar a faixa de servidão. A manutenção da sinalização envolverá inspeções periódicas para garantir sua visibilidade e bom estado, com substituição ou reparo de sinalizações danificadas, conforme item 5.15 da NBR 15280-2. O serviço será executado conforme Cód. 91513 - Sinalização de obras e serviços em vias públicas e Cód. 93356 - Pintura de sinalização horizontal em via pública.

5.3.14. SERVIÇOS DE REQUISITOS DE SEGURANÇA

Os serviços de requisitos de segurança incluirão a implementação de sinalizações de segurança em toda a área de trabalho, com avisos sobre riscos potenciais e a obrigatoriedade do uso de EPIs. Além disso, haverá monitoramento e supervisão contínuos das atividades para garantir o cumprimento das normas de segurança. Serão realizados relatórios de incidentes e avaliações periódicas para aprimorar as práticas de segurança, conforme item 7.11 da NBR 15280-2. O serviço será executado conforme Cód. 91513 - Sinalização de segurança em áreas de risco e Cód. 90711 - Supervisão de segurança do trabalho.

5.4. SERVIÇOS DE ELÉTRICA

5.4.1. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

Conforme Item 4.1 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação e comissionamento e testes dos painéis elétricos de campo. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para o equipamento.

Os seguintes materiais estão comtemplados neste item:

- Painel Elétrico (PN-HOLD1), 480V, 3Ø, 60Hz, IP66W, Ex d, com 1 entrada tripolar e 12 saídas tripolares, conforme documento DE-4706.82-6500-946-001 (Item 4.1.1 da Lista de Serviços);

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- Painel Elétrico (PN-HOLD2), 480V, 3Ø, 60Hz, IP66W, Ex d, com 1 entrada tripolar e 10 saídas tripolares, conforme documento DE-4706.82-6500-946-001 (Item 4.1.2 da Lista de Serviços);
- Painel Elétrico (PN-HOLD3), 480V, 3Ø, 60Hz, IP66W, Ex d, com 1 entrada tripolar e 14 saídas tripolares, conforme documento DE-4706.82-6500-946-R1N-002 (Item 4.1.3 da Lista de Serviços);
- Painel Elétrico (PN-HOLD4), 480V, 3Ø, 60Hz, IP66W, Ex d, com 1 entrada tripolar e 14 saídas tripolares, conforme documento DE-4706.82-6500-946-R1N-002 (Item 4.1.4 da Lista de Serviços).

5.4.2. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE ENCAMINHAMENTO

Conforme Item 4.2 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Consiste no fornecimento, montagem, instalação, pintura de eletrodutos, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios, suportes e fixações e a execução de todos os serviços, que serão utilizados nas interligações entre os eletrodutos e os equipamentos indicados.

Faz parte do escopo a acessibilidade para a construção das infraestruturas elétricas (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Eletroduto em Aço Galvanizado Ø3”, NPT – Peça com 3 metros (Item 4.2.1 da Lista de Serviços);
- Eletroduto em Aço Galvanizado Ø2”, NPT – Peça com 3 metros (Item 4.2.2 da Lista de Serviços);
- Eletroduto em Aço Galvanizado Ø1.1/2”, NPT – Peça com 3 metros (Item 4.2.3 da Lista de Serviços);
- Eletroduto em Aço Galvanizado Ø1”, NPT – Peça com 3 metros (Item 4.2.4 da Lista de Serviços); Eletroduto em Aço Galvanizado Ø3/4”, NPT – Peça com 3 metros (Item 4.2.5 da Lista de Serviços);
- Eletroduto Metálico Flexível Ø1” – Peça com 1 metro (Item 4.2.6 da Lista de Serviços);
- Unidade Seladora em Alumínio, com rosca NPT Ø3” (Item 4.2.7 da Lista de Serviços);
- Unidade Seladora em Alumínio, com rosca NPT Ø2” (Item 4.2.8 da Lista de Serviços);
- Unidade Seladora em Alumínio, com rosca NPT Ø1.1/2” (Item 4.2.9 da Lista de Serviços);
- Unidade Seladora em Alumínio, com rosca NPT Ø1” (Item 4.2.10 da Lista de Serviços);
- Caixa de Passagem Pull Point para atmosferas explosivas (Item 4.2.11 da Lista de Serviços);

NOTA: Conforme os trechos em envelope, os respectivos eletrodutos foram listados nesse item e os serviços de escavação, reaterro, bota fora e recomposição (e demais serviços associados) estão comtemplados na disciplina de Civil.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.4.3. FORNECIMENTO, LANÇAMENTO E INTERLIGAÇÃO DE CABOS DE ELÉTRICOS

Conforme Item 4.3 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

Consiste no fornecimento, lançamento, interligação, identificação e testes de cabos elétricos, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios e serviços necessários para o funcionamento integral do sistema.

Faz parte do escopo a acessibilidade para o lançamento de cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Cabo de força, 0,6/1kV, 1/c 35mm², fios de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 5, seção circular, preenchimento compacto, com capa e material de preenchimento extrudados e não higroscópicos, isolação em EPR, não armado, capa externa em PVC. (Item 4.3.1 da Lista de Serviços);
- Cabo de força, 0,6/1kV, 3/c 25mm², fios de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 5, seção circular, preenchimento compacto, com capa e material de preenchimento extrudados e não higroscópicos, isolação em EPR, não armado, capa externa em PVC. (Item 4.3.2 da Lista de Serviços);
- Cabo de força, 0,6/1kV, 1/c 25mm², fios de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 5, seção circular, preenchimento compacto, com capa e material de preenchimento extrudados e não higroscópicos, isolação em EPR, não armado, capa externa em PVC. (Item 4.3.3 da Lista de Serviços);
- Cabo de força, 0,6/1kV, 4/c 16mm², fios de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 5, seção circular, preenchimento compacto, com capa e material de preenchimento extrudados e não higroscópicos, isolação em EPR, não armado, capa externa em PVC. (Item 4.3.4 da Lista de Serviços);
- Cabo de força, 0,6/1kV, 1/c 16mm², fios de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 5, seção circular, preenchimento compacto, com capa e material de preenchimento extrudados e não higroscópicos, isolação em EPR, não armado, capa externa em PVC. (Item 4.3.5 da Lista de Serviços);
- Cabo de força, 0,6/1kV, 3/c 6,0mm², fios de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 5, seção circular, preenchimento compacto, com capa e material de preenchimento extrudados e não higroscópicos, isolação em EPR, não armado, capa externa em PVC. (Item 4.3.6 da Lista de Serviços);
- Cabo de força, 0,6/1kV, 1/c 4,0mm², fios de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 5, seção circular, preenchimento compacto, com capa e material de preenchimento extrudados

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

e não higroscópicos, isolação em EPR, não armado, capa externa em PVC. (Item 4.3.7 da Lista de Serviços);

- Cabo de força, 0,6/1kV, 4/c 2,5mm², fios de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 5, seção circular, preenchimento compacto, com capa e material de preenchimento extrudados e não higroscópicos, isolação em EPR, não armado, capa externa em PVC. (Item 4.3.8 da Lista de Serviços);
- Cabo de força, 0,6/1kV, 3/c 2,5mm², fios de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 5, seção circular, preenchimento compacto, com capa e material de preenchimento extrudados e não higroscópicos, isolação em EPR, não armado, capa externa em PVC. (Item 4.3.9 da Lista de Serviços);
- Cabo de força, 0,6/1kV, 1/c 2,5mm², fios de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 5, seção circular, preenchimento compacto, com capa e material de preenchimento extrudados e não higroscópicos, isolação em EPR, não armado, capa externa em PVC. (Item 4.3.10 da Lista de Serviços).

5.4.4. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ATERRAMENTO

Conforme Item 4.4 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

Consiste no fornecimento, lançamento e testes de cabos de aterramentos e todos os acessórios necessários, conforme projeto. Faz parte do escopo acessibilidade para o lançamento dos cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços). Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios e serviços necessários para o funcionamento integral do sistema, tais como fixações, soldas, entre outros, bem como todos os serviços de Civil associados (ex. escavação, reaterro, recomposição, dentre outros).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Cabo de cobre nu, têmpera meio dura, seção nominal de 70mm², 7 fios (Item 4.4.1 da Lista de Serviços);
- Cabo de cobre nu, têmpera meio dura, seção nominal de 50mm², 7 fios (Item 4.4.2 da Lista de Serviços);
- Cabo de cobre nu, têmpera meio dura, seção nominal de 25mm², 7 fios (Item 4.4.3 da Lista de Serviços).

5.4.5. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Conforme Item 4.5 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

Consiste no fornecimento, lançamento e testes de cabos de aterramentos e todos os acessórios necessários, conforme projeto. Faz parte do escopo acessibilidade para o lançamento dos cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços). Faz parte do escopo desse

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

item o fornecimento e montagem de todos os acessórios e serviços necessários para o funcionamento integral do sistema, tais como fixações, soldas, entre outros, bem como todos os serviços de Civil associados (ex. escavação, reaterro, recomposição, dentre outros).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Cabo de cobre nu, têmpera meio dura, seção nominal de 35mm², 7 fios (Item 4.5.1 da Lista de Serviços);

5.4.6. ADEQUAÇÃO DE PAINEL ELÉTRICO

Conforme Item 4.6 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação e testes para adequação dos painéis elétricos PN-37404 e PN-QC-1A, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios e serviços necessários para o funcionamento integral do sistema.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Disjuntor tripolar, 480Vca, 80A (Item 4.6.1 da Lista de Serviços);
- Disjuntor tripolar, 480Vca, 63A (Item 4.6.2 da Lista de Serviços).

5.4.7. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Conforme Item 4.7 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação do sistema de iluminação dos abrigos dos lançadores e recebedores de PIG, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios, suportes e fixações e a execução de todos os serviços, que serão utilizados nas instalações das luminárias e interruptores do sistema de iluminação.

Faz parte do escopo a acessibilidade para a construção das infraestruturas elétricas (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Luminária LED 30W, 100-250V, 50/60Hz, IP66, Ex d, montagem pendente (Item 4.7.1 da Lista de Serviços);
- Interruptor de alavanca para atmosferas explosivas e áreas industriais, 2 polos, In=20A, 50/60Hz, IP66, Ex d, com entrada para eletroduto 3/4" (Item 4.7.2 da Lista de Serviços).

5.4.8. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE PONTOS DE TESTE PARA PROTEÇÃO CATÓDICA

Conforme Item 6.1 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação e comissionamento e testes dos pontos de teste do sistema de proteção catódica, instalados em campo. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para o equipamento.

Os seguintes materiais estão comtemplados neste item:

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- 'Ponto de teste para junta de isolamento PTJI-01 (REDUC), montado em caixa de alumínio R14/P27, fornecido com bornes terminais (Item 6.1.1 da Lista de Serviços);
- 'Ponto de teste para junta de isolamento PTJI-02 (REDUC), montado em caixa de alumínio R14/P27, fornecido com bornes terminais (Item 6.1.2 da Lista de Serviços);
- 'Ponto de teste para junta de isolamento PTJI-01 (TECAM), montado em caixa de alumínio R14/P27, fornecido com bornes terminais (Item 6.1.3 da Lista de Serviços);
- 'Ponto de teste para junta de isolamento PTJI-02 (TECAM), montado em caixa de alumínio R14/P27, fornecido com bornes terminais (Item 6.1.4 da Lista de Serviços);
- 'Ponto de teste para junta de isolamento PTJI-03 (TECAM), montado em caixa de alumínio R14/P27, fornecido com bornes terminais (Item 6.1.5 da Lista de Serviços);
- 'Ponto de teste para junta de isolamento PTJI-04 (TECAM), montado em caixa de alumínio R14/P27, fornecido com bornes terminais (Item 6.1.6 da Lista de Serviços);
- 'Ponto de teste PTMI-01 (caixa de interligação de negativos), montado em caixa de alumínio R14/P27, fornecido com bornes terminais (Item 6.1.7 da Lista de Serviços);
- 'Ponto de teste PTMI-02 (caixa de interligação de negativos), montado em caixa de alumínio R14/P27, fornecido com bornes terminais (Item 6.1.8 da Lista de Serviços);

5.4.9. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DOS SUPRESSORES DE TRANSIENTES PARA PROTEÇÃO CATÓDICA

Conforme Item 6.2 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação e comissionamento e testes dos supressores de transientes nas juntas de isolamento do sistema de proteção catódica. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para o equipamento.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Supressor de surtos, sobre a junta isolante (Item 6.2.1 da Lista de Serviços);

5.4.10. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE LEITO DE ANODOS PARA PROTEÇÃO CATÓDICA

Conforme Item 6.3 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação e comissionamento e testes do leito de anodos para o sistema de proteção catódica. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para o sistema.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Anodo de magnésio tipo STANDARD de 9,4 Kg (Item 6.3.1 da Lista de Serviços);

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.4.11. FORNECIMENTO, LANÇAMENTO E INTERLIGAÇÃO DE CABOS PARA PROTEÇÃO CATÓDICA (CABOS NEGATIVOS)

Conforme Item 6.4 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

Consiste no fornecimento, lançamento, interligação, identificação e testes de cabos elétricos do sistema de proteção catódica, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios e serviços necessários para o funcionamento integral do sistema.

Faz parte do escopo a acessibilidade para o lançamento de cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Cabo elétrico singelo com condutor de cobre eletrolítico recozido, têmpera mole, classe de isolação 1 kV, com revestimento PVC/PVC, bitola # 16,0 mm² (Item 6.4.1 da Lista de Serviços);
- Cabo elétrico singelo com condutor de cobre eletrolítico recozido, têmpera mole, classe de isolação 1 kV, com revestimento PVC/PVC, bitola # 25,0 mm² (Item 6.4.2 da Lista de Serviços);

5.4.12. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE ENCAMINHAMENTO PARA A PROTEÇÃO CATÓDICA

Conforme Item 6.5 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Consiste no fornecimento, montagem, instalação, pintura de eletrodutos, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios, suportes e fixações e a execução de todos os serviços, que serão utilizados nas interligações entre os eletrodutos e os equipamentos indicados.

Faz parte do escopo a acessibilidade para a construção das infraestruturas elétricas (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Eletroduto em Aço Galvanizado Ø1.1/2”, NPT – Peça com 3 metros (Item 6.5.1 da Lista de Serviços);
- Duto de polietileno em alta densidade (PEAD), tipo KANAFLEX, Ø 1.1/4” (Item 6.5.2 da Lista de Serviços);

5.5. SERVIÇOS DE INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO

5.5.1. FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO DE PAINEL DE AUTOMAÇÃO PARA REMOTA DE PROCESSOS PN-UTR-0108.

Conforme item 5.20 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) e item 3.1.1 ao 3.1.12 (RELAÇÃO DE MATERIAIS) ambos descritos na LI-4706.82-6500-940-R1N-001 – Lista de quantitativo de serviços e materiais.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação, integração e testes de um painel de automação novo (PN-UTR-0108) próximo ao Scraper OCER II, situado no TECAM conforme DE-4706.82-6500-869-R1N-001 e DE-4150.01-6500-800-R1N-001. Este painel fará a integração dos atuadores motorizados das válvulas de bloqueio e controle via PROFIBUS DP e a integração dos instrumentos de campo, ambos situados no Scraper OCER II e Manifold dos tanques.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.5.2. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO PARA ENCAMINHAMENTO DE CABOS.

Conforme itens 5.6, 5.7, 5.8 e 5.9 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação de eletrodutos e caixas de passagem, incluindo a instalação de todos os acessórios e suportes, e execução de todos os serviços, que serão utilizados nas interligações entre os eletrodutos, caixas de passagem e os equipamentos indicados, conforme DE-4150.01-6500-800-R1N-001, DE-4150.01-6500-800-R1N-002 e DE-4150.91-6500-800-R1N-001. Faz parte do escopo, acessibilidade para a construção das redes elétricas (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados na lista de materiais de instrumentação LI-4706.82-6500-800-R1N-002.

Os itens 5.24.2, 5.24.3, 5.24.4 e 5.24.5 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) compõem o encaminhamento de cabos, porém, estão previstos no TPP-695 – Válvulas.

5.5.3. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO E SUPORTAÇÃO DE CAIXA DE LIGAÇÃO CERTIFICADA.

Conforme item 5.10 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001

Consiste no fornecimento, montagem, instalação e suportação de caixa de ligação certificada com prensa cabos, bujões, unidades seladoras e régua de bornes para interligação, invólucro “ex e” em grp preto, 480x600x242mm, flanges em latão com furação para entrada rosqueada (NPT) de eletroduto e tampões em latão niquelado. Faz parte do escopo acessibilidade para o lançamento de cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Documento de referência: DE-4150.91-6500-800-R1N-001

5.5.4. FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO, TESTES E CERTIFICAÇÕES DE CABOS DE REDE – ETHERNET IP.

Conforme item 5.5 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

Consiste no fornecimento, instalação, lançamento e testes de cabos de rede ETHERNET IP, conforme DE-4706.82-6500-869-R1N-001. Faz parte do escopo acessibilidade para o lançamento de cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os materiais estão contemplados na lista de materiais de Instrumentação e Automação LI-4706.82-6500-800-R1N-002.

5.5.5. FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO E TESTE DE CABOS DE REDE – PROFIBUS.

Conforme item 5.1 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001

Consiste no fornecimento, instalação, lançamento e testes de cabos de rede Profibus, conforme DE-4706.82-6500-869-R1N-001 e DE-4706.82-6500-869-R1N-002. Faz parte do escopo acessibilidade para o lançamento de cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os materiais estão contemplados na lista de materiais de Instrumentação e Automação LI-4706.82-6500-800-R1N-002.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.5.6. FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO E TESTE DE CABOS E MULTICABOS DE INSTRUMENTAÇÃO.

Conforme itens 5.2 e 5.3 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001

Consiste no fornecimento, instalação, lançamento e testes de cabos e multicabos de instrumentação, conforme DE-4150.01-6500-800-R1N-001, DE-4150.01-6500-800-R1N-002 e DE-4150.91-6500-800-R1N-001. Faz parte do escopo acessibilidade para o lançamento de cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os materiais estão contemplados na lista de materiais de Instrumentação e Automação LI-4706.82-6500-800-R1N-002.

5.5.7. FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO E TESTE DE CABOS DE CONTROLE PARA SEGURANÇA INTRÍNSECA.

Conforme item 5.4 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Consiste no fornecimento, instalação, lançamento e testes de cabos de controle para segurança intrínseca, conforme DE-4150.01-6500-800-R1N-002. Faz parte do escopo acessibilidade para o lançamento de cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os materiais estão contemplados na lista de materiais de Instrumentação e Automação LI-4706.82-6500-800-R1N-002.

5.5.8. TESTE, INTERLIGAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE ATUADORES.

Conforme itens 5.11, 5.12 e 5.13 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) e itens 3.2.1, 3.2.2 e 3.2.3(RELAÇÃO DE MATERIAIS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Consiste no teste, interligação e configuração dos atuadores motorizados das válvulas de bloqueio e válvulas de controle.

As válvulas de bloqueio, com atuador elétrico microprocessado, receberão os cabos de comunicação dia protocolo PROFIBUS DP.

Os materiais estão contemplados na lista de materiais de Instrumentação e Automação LI-4706.82-6500-800-R1N-002. Os atuadores são fornecidos em conjunto com as válvulas e são de responsabilidade da TRANSPETRO.

5.5.9. FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTAÇÃO, CALIBRAÇÃO, INTERLIGAÇÃO E TESTE DE INSTRUMENTOS SITUADOS NA REDUC.

Conforme item 5.14 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Consiste no fornecimento, instalação, suportação, calibração, interligação e teste dos instrumentos novos do projeto. Faz parte da instalação a conexão ao processo de todos os instrumentos. Todos os instrumentos deverão ser instalados em locais de acesso direto para leitura e/ou manutenção. Os instrumentos devem ser instalados em suporte fixado no piso ou plataforma de acesso. A CONTRATADA deverá garantir da instrumentação fornecida, os seus pontos de ajuste e valores ajustados e calibrados, no campo, de acordo às condições especificadas nos documentos de projeto, acompanhado de seus respectivos certificados de teste, devidamente identificados e de acordo com sua Folha de Dados, contemplando sua classificação de área e/ou invólucro. Os materiais estão contemplados na lista de materiais de Instrumentação e Automação LI-4706.82-6500-800-R1N-002.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.5.10. FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTAÇÃO, CALIBRAÇÃO, INTERLIGAÇÃO E TESTE DE INSTRUMENTOS SITUADOS NO TECAM.

Conforme itens 5.14 ao 5.19 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Consiste no fornecimento, instalação, suportação, calibração, interligação e teste dos instrumentos novos do projeto. Faz parte da instalação a conexão ao processo de todos os instrumentos. Todos os instrumentos deverão ser instalados em locais de acesso direto para leitura e/ou manutenção. Os instrumentos devem ser instalados em suporte fixado no piso ou plataforma de acesso. A CONTRATADA deverá garantir da instrumentação fornecida, os seus pontos de ajuste e valores ajustados e calibrados, no campo, de acordo às condições especificadas nos documentos de projeto, acompanhado de seus respectivos certificados de teste, devidamente identificados e de acordo com sua Folha de Dados, contemplando sua classificação de área e/ou invólucro. Os materiais estão contemplados na lista de materiais de Instrumentação e Automação LI-4706.82-6500-800-R1N-002.

5.5.11. PROGRAMAÇÃO DE CLP – INTEGRAÇÃO DA REMOTA DE PROCESSOS PN-UTR-0108.

Conforme item 5.22.1 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Consiste na Integração e Configuração de todos os dispositivos do sistema de Automação e Controle.

Os CLP's deverão ser configurados conforme ET-4000.00-5520-862-PTD-001 – Configuração de CLPs Para Dutos De Petróleo, Derivados E Álcool. Deverão ainda ser configurados e testados os novos TAGs, Intertravamentos, Alarmes, Histórico, Registro de eventos e Interfaces gráficas necessárias.

A configuração do sistema de supervisão do CNCL no Rio de Janeiro é escopo da Transpetro, porém a contratada deve emitir lista de comunicação conforme LI-4000.00-5520-862-PTD-001 – PADRÃO DE LISTA DE COMUNICAÇÃO PARA DUTOS DE PETROLEO, DERIVADOS E ALCOOL. A configuração da rede VLAN é escopo do departamento de telecomunicações da Transpetro.

A CONTRATADA é responsável pela montagem, interligação, conectorização e certificação das redes de automação industrial.

Nota: Faz parte do escopo de configuração dos CLPs, a emissão das listas de comunicação pela Contratada, para todas as redes (PROFIBUS E MODBUS).

5.5.12. INTEGRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DA REGIÃO DO DUPLO BLOQUEIO AO CLP-UTR-PEGASO

Conforme item 5.22.2 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Consiste na integração dos novos instrumentos instalados na região do duplo-bloqueio, conforme DE-4150.01-6500-800-R1N-002 E DE-4706.82-6500-869-R1N-001. Também está previso para este serviço os escopo descrito no item 5.5.10 deste documento (Programação de CLP, criação e/ou adequação de telas, criação de intertravamentos e todos os elementos que se façam necessários para a completa indicação e controle dos instrumentos).

5.5.13. CRIAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E COMISSIONAMENTO DA REDE PROFIBUS DP - TECAM

Conforme Item 5.21.1 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Consiste na instalação, parametrização, teste e comissionamento da rede PROFIBUS DP e PROFIHUBS para comunicação dos atuadores elétricos microprocessados instalados nas válvulas motorizadas de bloqueio (ON/OFF) e válvulas de controle situadas no TECAM no total de 15 atuadores, conforme arquitetura de redes DE-4706.82-6500-869-R1N-001.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.5.14. CRIAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E COMISSIONAMENTO DA REDE PROFIBUS DP – REDUC

Conforme Item 5.21.2 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Consiste na instalação, parametrização, teste e comissionamento da rede PROFIBUS DP e PROFIHUBS para comunicação dos atuadores elétricos microprocessados instalados nas válvulas motorizadas de bloqueio (ON/OFF) situadas na REDUC, no total de 4 atuadores, conforme arquitetura de redes DE-4706.82-6500-869-R1N-002.

5.5.15. SERVIÇOS DE COMISSIONAMENTO DO SISTEMA.

Conforme Item 5.23.5 e 5.23.6 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) e itens 3.3.1 ao 3.3.6 (RELAÇÃO DE MATERIAIS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

A CONTRATADA será responsável por assegurar que o sistema e seus componentes da cabeça de duto estejam projetados, instalados, testados, operados e mantidos de acordo com as necessidades e requisitos operacionais. Na disciplina de Instrumentação e Automação deverá cumprir os requisitos da N-0858.

O processo de comissionamento consiste na aplicação integrada de um conjunto de técnicas e procedimentos de engenharia para verificar, inspecionar e testar cada componente físico do empreendimento, desde os individuais, como peças, instrumentos e equipamentos, até os mais complexos, como módulos, subsistemas e sistemas. Faz parte do escopo de comissionamento o teste

A CONTRATADA deverá emitir um relatório de comissionamento do Sistema que deverá ser aprovado pela TRANSPETRO antes do início desta etapa da obra.

A CONTRATADA será responsável pelos testes de verificação de conformidade da transmissão dos sinais entre o campo e o SSC.

Estas verificações devem ser realizadas através da comparação entre os valores de cada variável visualizados no SSC e os valores corretos obtidos através de padrões de referência.

Todos os testes de comissionamento deverão ser comprovados mediando emissão de relatório de comissionamento do sistema, este relatório deverá fazer parte da lista de documentos do projeto executivo e cadastrado no SIGEM.

5.5.16. FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO DE ILHA COM REMOTA DE PROCESSO NO PAINEL DE AUTOMAÇÃO DO OSRIO – PN-1591-046 (PREVISTO NO TPP 695-VÁLVULAS).

Conforme Itens 5.24.1 (RELAÇÃO DE SERVIÇOS) e itens 3.3.1 ao 3.3.6 (RELAÇÃO DE MATERIAIS) da LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Consiste no fornecimento, montagem, instalação, integração e testes de uma ilha com uma remota de processos no interior do painel de automação do OSRIO, conforme DE-4706.82-6500-869-R1N-002. Esta remota fará a integração dos atuadores motorizados das válvulas que serão substituídas no manifold de do duto OSRIO, Lançador de PIG – OCER II e instrumentos de campo.

6. COMISSIONAMENTO

Conforme Item 7.1 da lista de quantitativos de serviços e materiais LI-4706.82-6500-940-R1N-001. Compreende os serviços de testes e comissionamento das válvulas de bloqueio e alívio/segurança escopo deste projeto.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7. SERVIÇOS DE APOIO A PRÉ-OPERAÇÃO

Conforme Item 8.1 da lista de quantitativos de serviços e materiais LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

Compreende a inspeção de montagem, os testes mecânicos e ajustes iniciais visando o início da Operação Assistida.

Entende-se por Operação Assistida, o apoio à operação, ou seja, a fase de operação que se desenvolve após o final dos Testes de Aceitação de campo (TAC) e que dura até a Aceitação Final dos serviços. Durante este período, também deverá ser verificada a Disponibilidade do Sistema.

Nesta fase a CONTRATADA deverá efetuar as correções relativas às eventuais incoerências de projeto, montagem, comissionamento ou suprimentos de materiais, não detectadas anteriormente.

8. DATA BOOK E “AS-BUILT”

Conforme Item 9.1 da lista de quantitativos de serviços e materiais LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

Todos os documentos contidos na Lista de Documentos da contratação, bem como os documentos elaborados pela CONTRATADA deverão ser revisados de maneira que represente na íntegra a obra conforme construída (As-Built).

A CONTRATADA será responsável pelas anotações e relatos de possíveis alterações do projeto durante a obra para posterior atualização da documentação em caráter As-Built.

A CONTRATADA deverá manter um profissional projetista/cadista mobilizado durante todo o prazo contratual de modo a garantir que a elaboração da documentação As-Built ocorra em simultaneidade à execução dos serviços de campo, garantindo a qualidade e tempestividade da emissão desta documentação.

A CONTRATADA é responsável pela qualidade do "Data-Book" de obra, através da validação in loco das informações constantes nos Documentos emitidos ou revisados.

Toda documentação transferida deve ser aprovada tecnicamente pela FISCALIZAÇÃO e pelo Órgão Responsável pela Operação ou por Comissão de Recebimento de Obra.

Ao final da obra a CONTRATADA deve transferir toda a documentação técnica sob sua responsabilidade, incluindo todos os relatórios e laudos de pintura, laudos de ensaio de material, certificados de qualidade, especificações técnicas, manuais, documentação técnica do controle de qualidade de materiais, de segurança industrial e catálogos, apresentando todos em meio físico (papel) e em arquivos gravados via “CD-ROM”, na forma de “Data book”.

Os documentos emitidos na obra pela CONTRATADA, como relatórios de inspeção de pintura e recebimento de materiais entregues em papel, deverão ser originais, devendo a CONTRATADA emitir no mínimo uma via para arquivar os documentos em seu arquivo técnico e no “Data Book” a ser apresentado para a CONTRATANTE.

Elaborar o “Data Book”, atendendo aos requisitos aplicáveis do PE-3TP-00219, na forma de uma coletânea de documentos técnicos dos serviços executadas, com a assinatura de técnicos credenciados, aceitos e liberados pela FISCALIZAÇÃO, 1 (uma) em mídia impressa e 2 (duas) em magnética contendo:

- DOCUMENTAÇÃO AS-BUILT
- CERTIFICADOS DE QUALIDADE DOS MATERIAIS EMPREGADOS

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- CRCC (CERTIFICADO DE REGISTRO E CLASSIFICAÇÃO CADASTRAL) DE FORNECEDORES DOS MATERIAIS APLICADOS
- CERTIFICADOS DE INSPEÇÃO DE MATERIAIS
- RELATÓRIOS DE INSPEÇÕES E ENSAIOS REALIZADOS
- PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO E INSPEÇÃO EMPREGADOS
- CERTIFICADOS DE GARANTIA (QUANDO APLICÁVEL)
- CRONOGRAMA DOS SERVIÇOS (ATUALIZADO)
- ESPECIFICAÇÃO E LAUDOS DE TINTAS
- CERTIFICADOS DE QUALIFICAÇÃO DE PESSOAL (SOLDADOR, INSPETORES)
- MANUAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS FORNECIDOS PELA CONTRATADA
- MANUAL DE SMS (SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE) CONTENDO CÓPIA DO PPRA, PCMSO, ASOS E COMPROVAÇÃO DE ENTREGA DO PPP AOS TRABALHADORES DA OBRA
- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO QUE CONTEMPLE CADA ITEM DO OBJETO CONTRATADO, ANTES, DURANTE E DEPOIS DAS AÇÕES PREVISTAS NO CONTRATO
- DOCUMENTOS DE COMISSIONAMENTO
- PRONTUÁRIOS DE NORMAS REGULAMENTADORAS – CONJUNTO DE DOCUMENTOS IMPRESSOS E ASSINADOS POR PROFISSIONAIS HABILITADOS, ORGANIZADOS CONFORME LEGISLAÇÃO (NR-10, N-13, NR-20, REGULAMENTO TÉCNICO DE DUTOS TERRESTRES)

Cada volume do “Data Book” impresso deve ter as seguintes características:

Encadernado em pastas de papelão prensado, revestido em PVC branco, tipo “tubo”, medindo 340 mm de altura, 240 mm de largura e 70 mm de lombada, com ferragem de fixação para dois furos, porta-etiquetas de plástico em toda lombada e capas.

Conter um índice completo do mesmo, remetendo ao respectivo volume (o primeiro volume do “Data Book” deverá ter o conjunto dos índices de todos os volumes) e, em cada seção, uma relação dos documentos que a compõem.

No caso de cópias heliográficas, devem ser dobradas para tamanho A4 e arquivadas em envelope plástico duro, com o número do documento estampado no envelope.

Documentos que não puderem ser acondicionados nas pastas, devido à impossibilidade de encaderná-los (exemplo: filmes radiográficos), serão colocados em caixas de papelão revestido, ou de polipropileno, e identificadas de forma similar às outras pastas do “Data Book”, sendo consideradas também volumes de “Data Book”. Dentro das caixas deverá haver também uma planilha relacionando todos os documentos contidos na mesma.

Todos os documentos impressos de controle de qualidade deverão ser entregues em sua forma original, a menos que comprovadamente só possam constar em forma de cópia (ex.: notas fiscais, procedimentos sistêmicos, documentos de registro coletivo, ou seja, aplicáveis a mais de um local ou

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

equipamento, simultaneamente na obra e outros), quando então deverão receber um carimbo de "autenticação" do controle de qualidade da CONTRATADA.

A organização interna da documentação no "Data Book" deverá ser feita de forma a contemplar os critérios de rastreabilidade entre os documentos e facilidade de acesso ao usuário. Os documentos serão agrupados, dentro dos volumes obedecendo aos critérios de: localização geográfica dos serviços, modalidade de serviço, e categoria de documento.

Os agrupamentos serão separados por divisórias plásticas numeradas e identificadas no índice.

No primeiro volume do "Data Book" deverá constar uma cópia da ART;

O "Data Book" em mídia magnética deve ter as seguintes características:

- Gravados em CD ROM, com o CD e a embalagem devidamente identificados.
- No CD, deverão constar, além de cópias magnéticas de toda documentação do "data book" impresso (em forma de texto, planilha ou documento "escaneado"), a documentação de planejamento emitida pela contratada em MS Project.

NOTA: Na ocasião da emissão do "data book" a TRANSPETRO poderá ser consultada e confirmado a entrega em "Pen Drive" desde de que todas as partes estejam em comum acordo.

Utilizar o programa "Acrobat" para formatação do "Data Book" em mídia magnética.

A CONTRATADA deverá apresentar um Plano de Transferência da Documentação Técnica com a indicação da quantidade de documentos, número de pastas ou caixas (Documentação em meio físico).

A CONTRATADA obriga-se a garantir que a Documentação Técnica do As-Built seja assinada eletronicamente, além de realizar a transferência para o SIGEM (Sistema Integrado de Gerenciamento de Empreendimentos). O arquivamento da documentação Técnica do As-Built deverá atender as disposições estabelecidas nos PE-0TP-00257 e PE-0TP-00258.

9. ACEITAÇÃO FINAL

Conforme Item 10.1 da lista de quantitativos de serviços e materiais LI-4706.82-6500-940-R1N-001.

Compreende-se como Aceitação Final um documento emitido pela FISCALIZAÇÃO declarando formalmente o término dos serviços, após o período de Operação Assistida.

10. MATERIAIS DE FORNECIMENTO DA CONTRATADA

A CONTRATADA fornecerá todos os materiais e equipamentos necessários à completa execução dos serviços, tais como: madeiramentos para formas e escoramentos, areia, pedras, cimento, chapas de aço, tubos, perfis metálicos, eletrodutos, caixas de passagem, cabos de energia e instrumentação, instrumentos, postes de iluminação externa, luminárias, lâmpadas, painéis, quadros de distribuição, tintas, materiais de consumo nas operações de oxicorte e soldagem, dispositivos para limpeza e testes.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

11. DOCUMENTOS DE PROJETO

Os documentos do presente projeto se encontram na seguinte Lista de Documentos do projeto básico:

LD-4706.82-6500-940-R1N-001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	RELATÓRIO	Nº: RL-4706.82-6500-940-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 17
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		TPP-695
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		---
	TÍTULO: ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTO		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			_____
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RODRIGO PICANÇA	CREA: 2013279183	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	21/05/2024					
EXECUÇÃO	C.SIMOES					
VERIFICAÇÃO	A.ARCANJO					
APROVAÇÃO	R.REIS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1.0. OBJETIVO.

Relatório referente à visita técnica de campo à REDUC, para o Projeto TPP-695 que visa a construção de linha derivada do OSRIO/OSVOL 12” para promover o envio de produtos transportados diretamente para o TECAM, sem a necessidade de alinhamentos internos à REDUC.



FIGURA 1 - REFINARIA DUQUE DE CAXIAS – REDUC

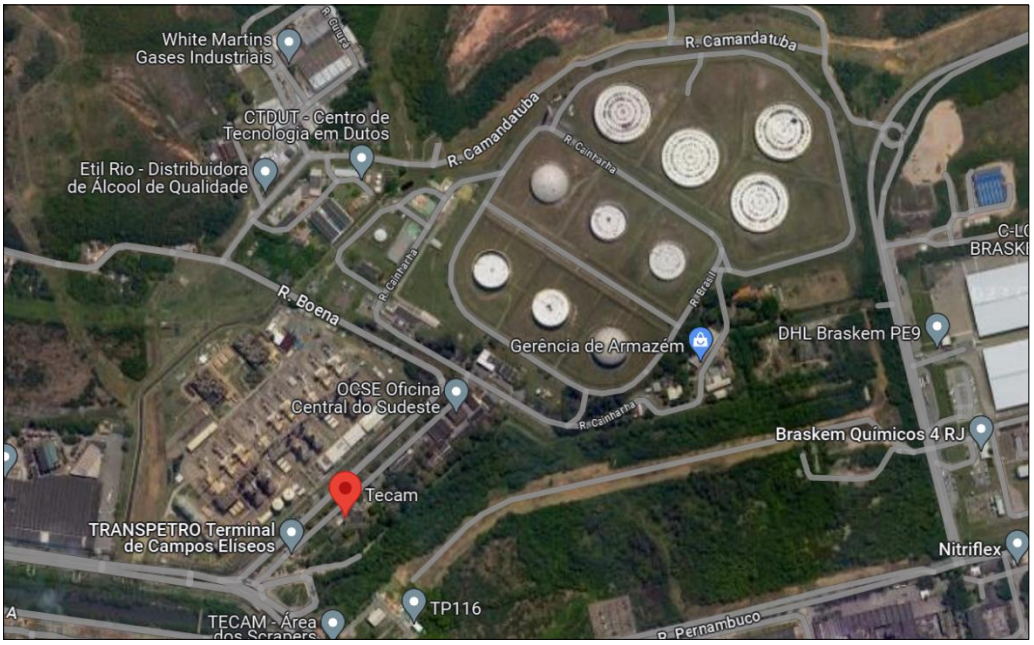


FIGURA 2 – TECAM

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

2.0. EXECUÇÃO DO LEVANTAMENTO.

A visita técnica foi realizada nos dias 14 e 16/11/2023, na REDUC e no dia 17/11/2023 no TECAM, pelos colaboradores RINA: Leonardo Freire, Victor Verdi, Luana Vieira, Lara Vaz, Rafael Reis e Gian Marco Zamperion, representantes das disciplinas de tubulação, civil, processos, elétrica, instrumentação e mecânica, respectivamente. Na ocasião, os responsáveis Transpetro Magali Mattos, Euder Carvalho, Leonardo Marques e Clayton Tanimoto acompanharam a visita técnica para estudo e levantamento de informações do sistema de escoamento de Claros REDUC/TECAM do projeto TPP-695.

Foram avaliados os seguintes pontos:

- Local de Instalação do Novo Scraper do novo Poliduto 16” (REDUC);
- Encaminhamento do Poliduto 16” (Enterrado e aéreo – Trecho REDUC);
- Interferências do Poliduto 16”;
- Travessia do Poliduto 16” na Av. Fabor (Próximo ao Duplo Bloqueio);
- Encaminhamento do Poliduto 16” (Enterrado – Trecho TECAM);
- Local de interligação da linha nova ao manifold de recebimento (TECAM).

3.0. LEVANTAMENTO MECÂNICA E TUBULAÇÃO.

Foi recebido o seguinte plano de projeto:

- Próximo do manifold de recebimento da OSRIO 12” deverá ser construído um Scraper de lançamento para o Poliduto de 16”;
- Entre as linhas do atual OSRIO 12” e o novo Poliduto 16” deverá ser criado uma derivação interligando as duas tubulações.
- O novo Scraper de lançamento deverá conter todos os componentes/instrumentos necessários a operação;
- O trecho de tubulação do Poliduto 16” do novo scraper até o Pipe-Rack existente na REDUC será enterrado;
- Todo trecho do Poliduto 16”, da sua saída após o afloramento próximo ao rio interno da REDUC, até o “Duplo bloqueio”, será por Pipe-Rack;
- Do “Duplo bloqueio” até a TECAM o Poliduto 16” será enterrado;
- No TECAM será criado um Scraper de recebimento;
- Após o Scraper a linha seguirá e se interligará ao manifold existente pelo talude.

3.1 REDUC

Durante a visita técnica foram verificadas as seguintes condições ilustradas abaixo:

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



FIGURA 3 - ÁREA DE INSTALAÇÃO DO NOVO SCRAPER



FIGURA 4 - ÁREA DE INSTALAÇÃO DO NOVO SCRAPER

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

As Figuras 3 e 4 mostram a área (britada) do novo Scraper. A Figura 5 ilustra a casa de bombas junto ao Manifold e a área do novo Scraper.



FIGURA 5 - CASA DE BOMBAS



FIGURA 6 – MANIFOLD DO OSRIO

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

A Figura 6 ilustra o Manifold que recebe o duto OSRIO 12” e segrega os diversos produtos.



FIGURA 7 - LOCAL DA DERIVAÇÃO

A Figura 7 mostra o local onde haverá uma derivação que interligará a linha OSRIO ao novo duto 16”. O encaminhamento da derivação será definido durante o projeto básico.



FIGURA 8 - ENCAMINHAMENTO DO POLIDUTO 16"

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



FIGURA 9 – ENCAMINHAMENTO DO POLIDUTO 16"



FIGURA 10 - AFLORAMENTO DO OSRIO/OSVOL 12"

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

O duto 16” seguirá enterrado e irá aflorar nas margens do rio interno da REDUC junto ao OSRIO/OSVOL 12”. Após o afloramento, subirá no Pipe-Rack interno à REDUC seguindo até o “duplo bloqueio”. Sempre seguirá no topo do Pipe-Rack.



FIGURA 11 - LOCAL DE SUBIDA DO POLIDUTO 16"



FIGURA 12 - ENCAMINHAMENTO DO POLIDUTO 16" NO PIPE-RACK

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



FIGURA 13 - TRAVESSIA DE DUTOS NO PORTÃO 38



FIGURA 14 - CHEGADA DO POLIDUTO 16" NA ÁREA DO "DUPLO BLOQUEIO"

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



FIGURA 15 – LOCAL PREVISTO PARA ENTERRAR NOVO DUTO 16" DENTRO DA REGIÃO DO "DUPLO BLOQUEIO"



FIGURA 16 - TRAVESSIA DO POLIDUTO 16" NA TRANSPETRO

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

3.2 TECAM

Após a saída do "duplo bloqueio" e a travessia de rua, o duto 16" segue enterrado pelo gramado conforme figura 17 dentro do TECAM.



FIGURA 17 – GRAMADO COM FAIXA DE DUTOS ENTERRADOS NO TECAM



FIGURA 18 – GRAMADO COM FAIXA DE DUTOS ENTERRADOS NO TECAM

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

O mesmo duto 16” fará travessia na rua interna do TECAM e irá aflorar junto aos scrapers existentes. Nesse local será instalado um novo scraper recebedor para o novo duto, conforme Figura 19.



FIGURA 19 - LOCAL DOS SCRAPERS EXISTENTES O QUAL RECEBERÃO UM NOVO SCRAPER PARA O DUTO 16”



FIGURA 20 – DUTOS DE PRODUTOS NO TECAM

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

A Figura 20 mostra a chegada da linha que vem do duto 16” e que abastece as linhas de tanque do TECAM. Será criado um Header novo com válvulas motorizadas.

4.0. LEVANTAMENTO ELÉTRICA.

Sobre a elétrica, avaliaram-se possíveis soluções de melhoria e implantação, de acordo com as necessidades da unidade, visando ganhos de arranjo e tecnologia.

Durante a visita para levantamento técnico, foram avaliadas as rotas dos encaminhamentos e suas possíveis interferências de alimentação elétrica necessários para o correto funcionamento dos novos scrapers e válvulas.



FIGURA 21 – EXEMPLO DE ENCAMINHAMENTO ELÉTRICO (PREFERENCIALMENTE PARALELO À TUBULAÇÃO)

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Foi definido que o encaminhamento de eletrodutos será o máximo possível aparente, sendo utilizado como referência o caminho das tubulações existentes. Todas as derivações para os equipamentos deverão utilizar eletroduto metálico flexível e unidade seladora.

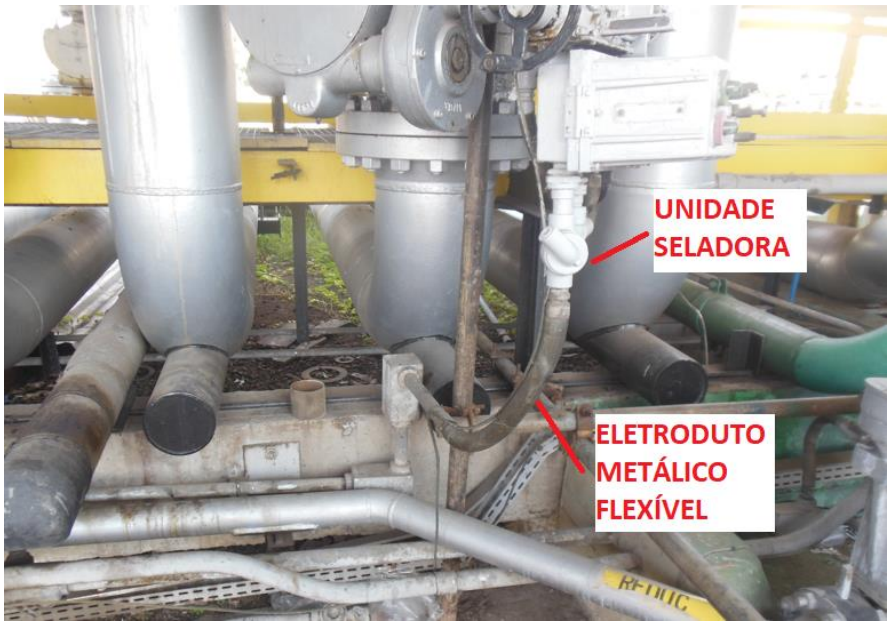


FIGURA 22 – PADRÃO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA DOS EQUIPAMENTOS DE CAMPO

Será considerado toda a distribuição de circuitos em 480V, exceto os destinados à iluminação que serão em 220V.

Também será analisada a necessidade de instalação de SPDA nas novas estruturas, assim como a necessidade classificação de área dos novos scrapers.

4.1. REDUC

Para alimentação dos painéis elétricos de campo em 480V na REDUC, poderão ser utilizados os painéis PN-37403 e PN-37404 da Subestação SE-374. As gavetas definidas serão indicadas durante a execução do projeto.

Para alimentação elétrica 220V na REDUC, poderá ser utilizado um circuito de iluminação existente e próximo ao local.

4.2. TECAM

Para alimentação dos painéis elétricos de campo em 480V no TECAM, poderão ser utilizadas as gavetas 38 e 39 do painel PN-QC-1A (CCM1) da Subestação ORBEL-1.

Para alimentação elétrica 220V no TECAM, poderá ser utilizado o circuito C2 do painel de iluminação (PN-ILUMINAÇÃO SCRAPER ORBEL1) existente no scraper atual.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.0. LEVANTAMENTO DE INSTRUMENTAÇÃO.

Durante a visita para levantamento técnico e junto a análise do escopo técnico, foi verificada a necessidade de implantação de novas válvulas e instrumentos nos seguintes locais:

- Válvulas motorizada próximo ao manifold do OSRIO;

- Válvulas motorizadas no novo scraper que será instalado na REDUC;

- Instrumentos (vazão, temperatura, pressão, densidade e passagem de pig) para monitoramento e controle do processo nas proximidades e no novo scraper da REDUC;

- Válvulas motorizadas no novo scraper que será instalado no TECAM;

- Instrumentos (vazão, temperatura, pressão, densidade e passagem de pig) para monitoramento e controle do processo nas proximidades e no novo scraper do TECAM;

- Válvulas motorizadas e manuais com monitoramento de posição em um tramo de controle instalado após o scraper no TECAM;

- Válvulas motorizadas no manifold dos tanques 1001, 1002, 1003, 1004, 1005 e 1006 no TECAM.

5.1. REDUC

A derivação no oleoduto OSRIO será feita para o novo scraper na área da REDUC determinada pela disciplina de mecânica/ tubulação, seguindo a orientação da disciplina de processos.

Na área da REDUC, as válvulas motorizada e instrumentos serão integrados ao sistema de controle existente através do PLC do painel PN-1591-041-DTSE-ÁREA DE DUTOS-OSRIO. Foi definido que será instalada uma nova ilha neste painel, esta ilha deverá conter módulos de comunicação redundando conforme padrão existentes (ET-200M ou linha equivalente do mesmo fabricante) e módulos adicionais para atender as demandas deste novo projeto (cartões de comunicação profibus para as válvulas motorizadas, além de cartões de entrada e saída para os instrumentos de campo).

O encaminhamento de cabos será conforme padrão existente e recomendado no escopo técnico. Infraestrutura preferencialmente aparente e compatível com a classificação da área. A infraestrutura sairá por traz da sala do CLP, fará uma travessia de rua com eletroduto enterrado em envelope até chegar na tubovia existente, onde é possível montagem de novos eletrodutos até o manifol do OSRIO e novo scraper, onde estão localizados todas as válvulas e instrumentos deste projeto.

5.2. TECAM

Na área do “Duplo Bloqueio” será instalado um instrumento para monitoramento da pressão do novo duto (OCER 16” II), este instrumento será integrado ao sistema de monitoramento e controle do TECAM

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

através do painel de automação existente (CLP-UTP-PEGASO). Foi visto em campo que o hardware existente possui espaço reserva.

O encaminhamento de cabos será conforme padrão existente e recomendado no escopo técnico. Infraestrutura preferencialmente aparente e compatível com a classificação da área. Será montado um trecho novo de eletroduto entre o abrigo do CLP e o instrumento.

Na área do TECAM, as válvulas motorizada e instrumentos serão integrados ao sistema de controle existente através do PLC do painel PN-CLP-0108. Será previsto instalação de uma remota de processos próximo ao local de instalação no novo scraper para interligação física dos sinais elétricos dos instrumentos que serão instalados no próprio scraper com o recebedor de pig e válvulas motorizadas e instrumentos que ficarão próximos ao recebedor de pig.

O encaminhamento de cabos será conforme padrão existente e recomendado no escopo técnico. Infraestrutura preferencialmente aparente e compatível com a classificação da área. Será montado um trecho novo entre o painel do PLC e a nova remota de campo (próximo ao local de instalação do novo scraper recebedor de pig). A ligação elétrica dos instrumentos será feita a partir desta remota de processos, através de infraestrutura nova ligando o painel de remota e as válvulas e instrumentos deste projeto.

6.0. LEVANTAMENTO CONSTRUÇÃO CIVIL.

Em visita, junto a análise do escopo técnico do projeto de Adequações do sistema de escoamento de claros (DUTO), foi verificada a necessidade de ajustes em envelopes, bases e bacias de contenção, adequação de plataforma no Manifold do TECAM, bacias e coberturas dos scrapers, travessia do canal e da rua relacionados à disciplina de construção civil.

6.1. REDUC

Foi previsto em novo projeto, a construção e instalação de um novo scraper na área da REDUC, com isso será necessária a construção de infraestrutura para o novo scraper, sendo necessária a previsão da construção da base do novo scraper, uma nova bacia de contenção, estruturas metálicas e cobertura.

Também foram analisados e levantados pontos de necessidade de adequações na estrutura civil de bases, estruturas, localizados na travessia de duto do canal, na REDUC, adjacente à tubovia norte, sendo prevista uma solução seguindo a adequação do duto já existente, por meio de suportes metálicos e base de concreto.

Na travessia entre a REDUC e o TECAM, foi levantado ponto onde haverá a necessidade de travessia do duto na rua, onde junto de documentação, será analisado e proposto a travessia do novo duto no local.

6.2. TECAM

Na área do TECAM, também será construído e instalado um novo scraper, com isso será necessário também a construção da infraestrutura civil no local, sendo necessária a previsão de uma nova bacia de

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

contenção, assim como a estrutura e cobertura para o novo scraper, o qual foi analisado em visita e será levantado também em documentação existente, para estudo da melhor adequação.

7.0. LEVANTAMENTO DE SEGURANÇA

Em visita, junto a análise do escopo técnico do projeto de Adequações do sistema de escoamento de claros (DUTO), foi verificada a necessidade de ajustes quanto à disciplina de segurança.

Foi realizado um levantamento das áreas onde haverá mudanças e adaptações, com isso, será avaliado em plantas e documentações existentes a necessidade de ampliação do Sistema de Combate a Incêndio e Segurança, tanto na área da REDUC, quanto na área do TECAM.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-9D3F-35BD4E05AA67

FLUIDO – ALCOOL
VAZÃO – 780 m³/h
AMT – 298 m

NPSH – 4,8 mcl
POTÊNCIA – 1050 HP
RPM – 1775

FLUIDO – PROD. CLAROS
VAZÃO – 800 m³/h
AMT – 175 m

NPSH – 12 mcl
POTÊNCIA – 550 HP
RPM – 3573

B–1005/6/7
FLUIDO – PROD. CLAROS
VAZÃO – 350 m³/h
AMT – 34 m

NPSH – 3,2 mcl
POTÊNCIA – 60 HP
RPM – 1780

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.
- LI-4706.82-6500-2KA-R1N-001 - LISTA DE TIE-IN.
- DE-4706.82-6500-947-R1N-001 - MATRIZ DE CAUSA E EFEITO.

NOTAS GERAIS

1 - NA ETAPA DE C&M, O FLUXOGRAMA EXISTENTE DEVERÁ SER REVISADO CONTEMPLANDO AS INTERVENÇÕES REALIZADAS.
2 - OS TAGS DAS VÁLVULAS E LINHAS NOVAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA ETAPA DE C&M.
3 - TAGs DAS LINHAS ESTÃO DESCRITOS NA TABELA NO CANTO INFERIOR DO DESENHO.
4 - O CORTE ESTÁ RELACIONADO AO DENSÍMETRO DIT-101, NO FLUXOGRAMA DE-4706.82-6500-944-R1N-001.
5 - DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA UTILIZADOS PRA ELABORAÇÃO DESTE FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA:
DE-4150.01-6000-944-JPE-002_RL_F00004-04-01 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
DE-4150.01-6000-944-JPE-002_RL_F00004-04-02 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
6 - DEVERÃO SER PREVISTOS 4 FAIXAS DE ALARMES SENDO UM PARA CADA PRODUTO.
7 - A DESCARGA DAS PSV-0070/08 SERÁ ENVIADA PARA O TANQUE DE ALÍVIO TQ-564401. O ENCAMINHAMENTO PARA ESSE TANQUE SERÁ DEFINIDO POSTERIORMENTE. O ENVIO PARA O HEADER 4"-O-13033-A É APENAS PRELIMINAR. PARA MAIS INFORMAÇÕES, VER MC-4150.01-6500-940-R1N-002.

LEGENDA

- VÁLVULA DE DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADA (TIPICO 1)
- VÁLVULA DE DUPLO BLOQUEIO
- LINHA NOVA OCER II
- VÁLVULA ESFERA MOTORIZADA
- VÁLVULA ESFERA
- LINHAS EXISTENTES
- CLP: CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL
- VÁLVULA ESFERA
- REMOTA DE PROCESSOS
- REDUÇÃO
- SSC: SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE
- EQUIPAMENTO DE CAMPO
- INTERLIGAÇÃO LÓGICA (REDE INDUSTRIAL)
- INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA (SINAL ANALÓGICO)
- INTERLIGAÇÃO FÍSICA (SINAL)

PLOTAR COLORIDO

NOTA 3

TAG	LINHA
XV-6315-015	16"-HC-6315-372-Ca-NI
XV-6315-002	16"-HC-6315-373-Ca-NI
XV-6315-016	16"-HC-6315-374-Ca-NI
XV-6315-012	16"-HC-6315-375-Ca-NI
XV-6315-013	16"-HC-6315-376-Ca-NI
XV-6315-014	16"-HC-6315-377-Ca-NI

TIPICO E LISTA DE VÁLVULAS MOTORIZADAS NOVAS

TÍPICO–1 PARA VÁLVULA MOTORIZADA COM ATUADOR MICROPROCESSADO
COMUNICAÇÃO VIA REDE INDUSTRIAL PROFIBUS/DP

TAG	DESCRIÇÃO
XV-6315-002	VALVULA DE ALINHAMENTO DO OCER II COM A LINHA DO TQ-1002
XV-6315-015	VALVULA DE ALINHAMENTO DO OCER II COM A LINHA DO TQ-1001
XV-6315-016	VALVULA DE ALINHAMENTO DO OCER II COM A LINHA DO TQ-1003
XV-6315-012	VALVULA DE ALINHAMENTO DO OCER II COM A LINHA DO TQ-1006
XV-6315-013	VALVULA DE ALINHAMENTO DO OCER II COM A LINHA DO TQ-1005
XV-6315-014	VALVULA DE ALINHAMENTO DO OCER II COM A LINHA DO TQ-1004

MONTADO NO CAMPO / NA SALA DE CONTROLE

A/T/P HS L/R HS ABERTA FECHADA ZSH ZSL

FALHA UAS (CONFORME ESPECIFICAÇÃO DA VÁLVULA) ABERTA FECHADA POSIÇÃO ZLH ZLL ZI XY A/T/P HS L/R HS

A/T/P L/R PARA REMOTO FECHA LOCAL ABRE

Docusigned by: Juliana SS Paula
79522986A4B74ED...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	REVISADO PARA ATENDIMENTO DOS COMENTARIOS DO HAZOP	07/11/2024	W.LEITE	R.MAIA	M.COSTA
0	EMISSÃO ORIGINAL	04/06/2024	W.LEITE	R.MAIA	I.RIBEIRO

DE ACORDO COM A EX–1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

PROJETISTA:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF. RESP.:	MOISÉS COSTA
RUBRICA PROF.:	---
Nº CONTRATO:	4600016562
Nº ORDEM:	2022105868-RJ
Nº INTERNO:	---
PROGRAMA USADO:	AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO
ÁREA:	TECAM - TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS
TÍTULO:	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ARMAZENAMENTO E TRANSFERÊNCIA - TECAM CLAROS
AUTOCAD 2024	DESENHO TPP-695
---	ESCALA: SEM ESCALA FOLHA 01 de 01
INTERNA	---
Nº	DE-4150.01-6500-944-R1N-001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

DE-4706.82-6500-944-R1N-001

MANIFOLD DO OSRIO

SII-12"-HC-6315367-Cb

OCER II

12"-HC-6315-351-Cg-NI

NOTA 3

NOTA 3,4

TIPICO 1

12"-300#

NOTA 3,4

TIE-IN 2

TIE-IN 1

FO 1591-18

FS 1591-18A

GA 1591-18A

AUSÊNCIA

1/2"

DE 1591-18

DT 1591-18

DI 1591-18

TT 1591-18

TI 1591-18

1/2"

FS 1591-18B

FA 1591-18B

AUSÊNCIA

PIT 1591-74

PI 1591-74

FI 1591-309

FQI 1591-309

FQ 1591-309

SENTIDO DE FLUXO

FL 1591-309A

FL 1591-309B

FALHA

FS 1591-309A

FS 1591-309B

FE/FT 1591-309

TE 1591-001

TT 1591-001

TI 1591-001

12"-HC-4150.91-002-Cb-NI(IVP)

8"x12"

8"

600#FR

3/4"

3/4"

12"-HC-4150.91-001-Cb-NI(IVP)

8"x12"

8"

600#FR

3/4"

3/4"

(SAÍDA)

REDUC - OSRIO 12

DE-4150.91-6251-944-IVP-002 PAG 2

(ENTRADA)

12"-300#

10"-300#

BY PASS - PV-301

MVE 309

12"-300#

PV 301

12"x10"

12"x10"

PC 301

PI 301

PIT 301

12"-300#

8"x10"

SII-10"-HC-6315367-Cb

12"-300#

MVE 310

PSV 301A

2 1/2"x4"

SII-6"-HC-6315375-Cb

6"

4"

PSV 301B

3"x4"

SII-6"-HC-6315369-Cb

6"

4"

PSV 301C

3"x4"

SII-6"-HC-6315371-Cb

6"

4"

PSV 301D

3"x4"

SII-8"-HC-6315373-Cb

8"

6"

PSV 301E

3"x4"

SII-8"-HC-HOLD-Cb

8"

6"

SII-10"-HC-6315357-Cb

SII-8"-HC-6315367-Cb

PI 302

MVE 307

MVE 308

8"-300#

8"-300#

PT 1591-56

12"x14"

L/R-650010

ø14"

MVE 301

12"-300#

JAPERI

DE-4000.00-6500-943-PET-001

SII-12"-HC-6315366-Cb

XT 1591-304

XI 1591-304

INTERFACE

XIS 1591-302

XA 1591-302

PIG

PT 1591-55

PT 1591-54

PI 1591-55

PAHH 1591-54

PI 1591-54

XIS 1591-303

XA 1591-303

PIG

PSLL 1591-56

PALL 1591-56

PI 1591-56

PARA ESFERAS - REDUC

DE-4150.91-600-944-PET-001

DETALHE TÍPICO-1 PARA VÁLVULA DE BLOQUEIO MOTORIZADA
COM ATUADOR MICROPROCESSADO
COMUNICAÇÃO VIA REDE INDUSTRIAL PROFIBUS/DP

MONTADO NO CAMPO

NA SALA DE CONTROLE

A/F/P
HS

L/R
HS

ABERTA FECHADA
ZSH ZSL

FALHA
UAS
(CONFORME ESPECIFICAÇÃO DA VÁLVULA)

ABERTA FECHADA %POSIÇÃO
ZLH ZLL ZI

XY

A/F/P
HS

L/R
HS

A/F/P
PARA
FECHA
ABRE

L/R
REMOTO
LOCAL

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO.
- FD-4706.82-6500-833-R1N-002 - FOLHA DE DADOS - VALVULAS (ON-OFF) REDUC.
- LI-4706.82-6500-24A-R1N-001 - LISTA DE TIE-IN - GERAL
- DE-4706.82-6500-847-R1N-001 - MATRIZ DE CAUSA E EFEITO.
- DE-4706.82-6500-200-R1N-003 - PLANTA DE TUBULAÇÃO-MANIFOLD OSRIO-NOVA LINHA OCER II 16"

NOTAS GERAIS

1 - DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA UTILIZADOS PARA ELABORAÇÃO DESTE FLUXOGRAMA:
DE-4150.91-6251-944-IVP-002 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA OSRIO 12.
DE-5230.00-6000-944-SII-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
2 - NA ETAPA DE C&M O FLUXOGRAMA EXISTENTE DEVERÁ SER REVISADO CONTEMPLANDO AS INTERVENÇÕES REALIZADAS.
3 - OS TAGs DAS VALVULAS NOVAS A SEREM SUBSTITUIDAS E LINHAS A SEREM CONSTRUÍDAS DEVERÃO SER CONFIRMADOS NA ETAPA DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM.
4 - SERÁ PREVISTO UM INTERTRAVAMENTO PARA AS VÁLVULAS XV-17020, COM AQUELAS INDICADAS NA "NOTA 5" DE MODO QUE ESSA VÁLVULA SEJA A ÚNICA QUE ESTEJA ABERTA QUANDO ESTIVER EM OPERAÇÃO. ISSO ESTARÁ DESCRITO NA MATRIZ DE CAUSA-EFEITO (DE-4150.91-6500-847-R1N-001) NO ÂMBITO DO TPP-695 (PROJETO REFERENTE AO ESCOAMENTO DE CLAROS, NO ENTREGÁVEL DAS VÁLVULAS).
5 - A TROCA DAS VÁLVULAS SERÃO CONTEMPLADAS NO TPP-695 (PROJETO REFERENTE AO ESCOAMENTO DE CLAROS), DOCUMENTO DE-4150.91-6500-944-R1N-003.

LEGENDA

- VÁLVULA DE DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADA (TIPICO 1)
- VÁLVULA DE DUPLO BLOQUEIO
- VÁLVULA ESFERA MOTORIZADA
- VÁLVULA ESFERA
- VÁLVULA ESFERA
- REDUÇÃO
- CLP: CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL
- FIGURA 8 FECHADA
- REMOTA DE PROCESSOS
- FIGURA 8 ABERTA
- SSC: SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE
- EQUIPAMENTO DE CAMPO
- INTERLIGAÇÃO LÓGICA (REDE INDUSTRIAL)
- INTERLIGAÇÃO FISICA (SINAL)
- LINHA NOVA OCER II
- LINHAS EXISTENTES

PLOTAR COLORIDO

DocuSigned by:
7952269B9A887466D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	REVISÃO A	10/09/2024	W.LEITE	R.MAIA	M.COSTA
0	EMISSÃO ORIGINAL	26/04/2024	W.LEITE	R.MAIA	I.RIBEIRO

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.:	MOISES COSTA
RUBRICA PROF.	---
Nº CONTRATO:	4600016562
Nº CREA/CAU:	2022105988-RJ
Nº INTERNA:	---
PROGRAMA/VERSÃO:	AUTOCAD 2024

PETROBRAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/GP1

CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO
ÁREA:	INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC
TÍTULO:	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS

AUTOCAD 2024	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: SEM ESCALA	FOLHA 01 de 01
INTERNA		---

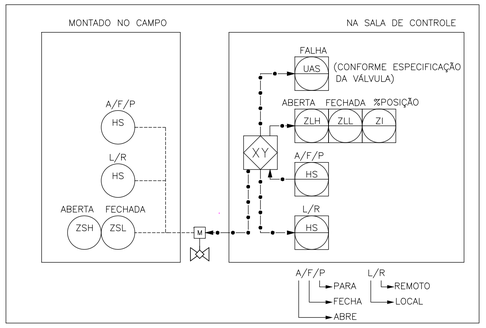
Nº DE-4150.91-6500-944-R1N-013

A1 - 841 x 594

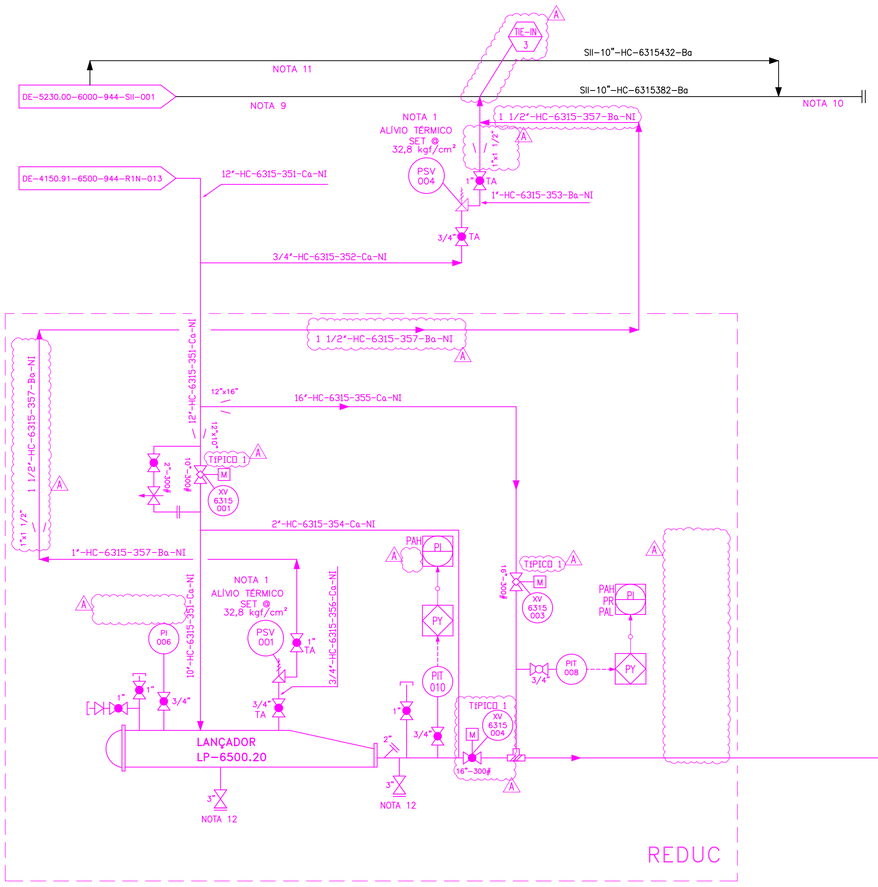
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

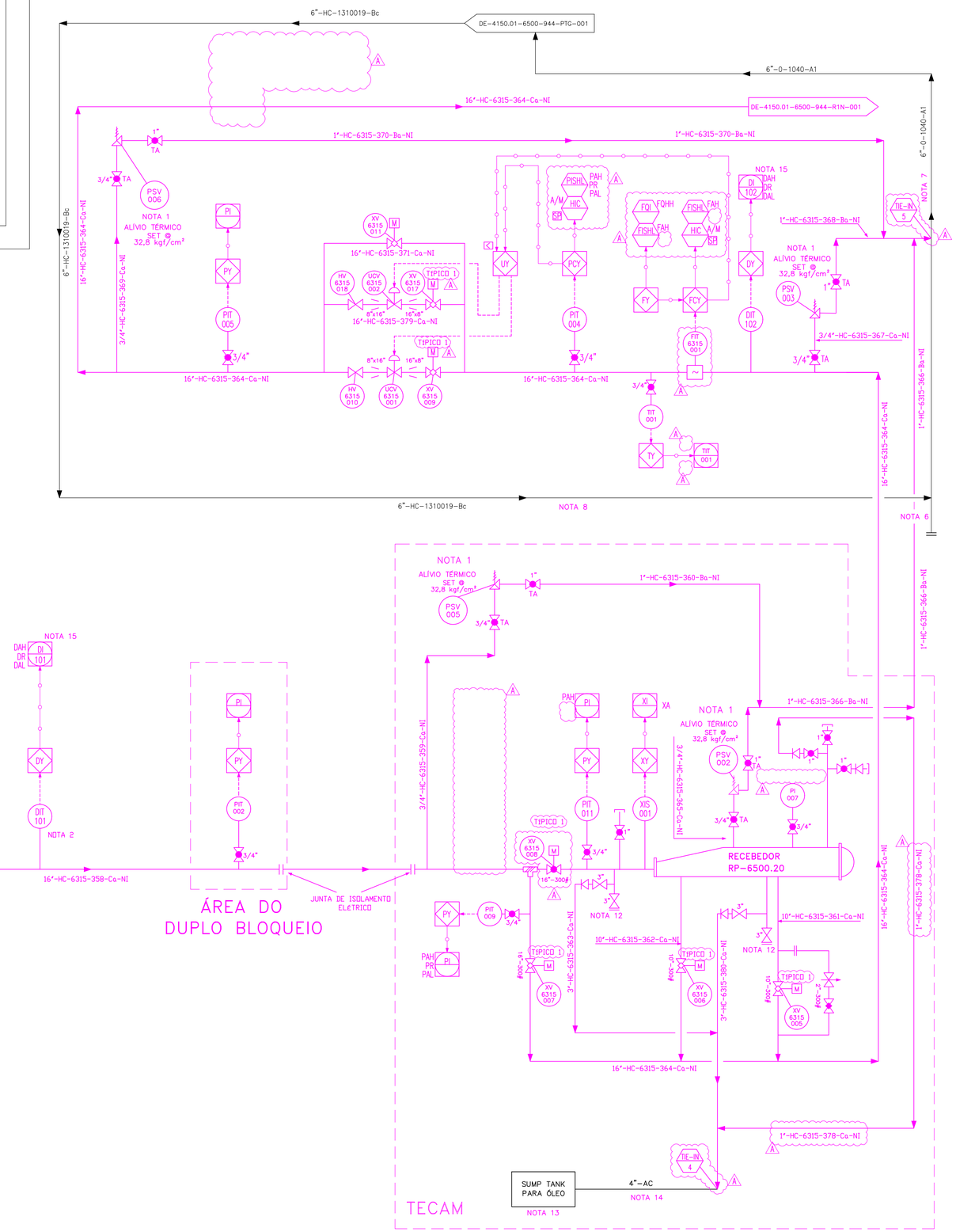
TIPICO E LISTA DE VÁLVULAS MOTORIZADAS NOVAS

DETALHE TÍPICO – 1 PARA VÁLVULA DE BLOQUEIO MOTORIZADA
COM ATUADOR MICROPROCESSADO
COMUNICAÇÃO VIA REDE INDUSTRIAL PROFIBUS/DP



TAG	DESCRIÇÃO
XV-6315-001	VÁLVULA SCRAPER REDUC
XV-6315-003	VÁLVULA SCRAPER REDUC
XV-6315-004	VÁLVULA SCRAPER REDUC
XV-6315-005	VÁLVULA SCRAPER TECAM
XV-6315-006	VÁLVULA SCRAPER TECAM
XV-6315-007	VÁLVULA SCRAPER TECAM
XV-6315-008	VÁLVULA SCRAPER TECAM
XV-6315-009	VÁLVULA TRAMO DE CONTROLE
HV-6315-010	VÁLVULA TRAMO DE CONTROLE
XV-6315-011	VÁLVULA TRAMO DE CONTROLE





DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO.
- DE-4706.82-6500-847-R1N-001 - MATRIZ DE CAUSA E EFEITO.

NOTAS GERAIS

1 - LINHA DE DESCARGA DA PSV.

2 - A FINALIDADE DO DENSÍMETRO É CORTE DE PRODUTO DEVIDO A FREQUENTE TROCA DE PRODUTOS. O DENSÍMETRO (DIT-101) DEVERÁ SER INSTALADO NA DISTÂNCIA MÍNIMA DE 1213 METROS ANTES DO MANIFOLD DE RECEBIMENTO DOS TANQUES. CONFORME O RELATÓRIO RL-4706.82-6500-940-R1N-002.

3 - O CORTE DE PRODUTO SERÁ EXECUTADO PELAS VÁLVULAS DO MANIFOLD DOS TANQUES 1001, 1002, 1003, 1004, 1005 E 1006, REPRESENTADOS NO DE-4706.82-6500-944-R1N-003.

4 - NA ETAPA DE C&M O FLUXOGRAMA EXISTENTE DEVERÁ SER REVISADO CONTEMPLANDO AS INTERVENÇÕES REALIZADAS.

5 - OS TAGs DAS VALVULAS E LINHAS NOVAS DEVERÃO SER CONFIRMADOS NA ETAPA DE C&M.

6 - EXISTEM OUTRAS DESCARGAS DE PSV's ALOCADAS NESTA REGIÃO, QUE PODEM SER ENCONTRADAS NO DE-4150.01-6500-944-PTG-001.

7 - LINHA DE ENTRADA PARA O TQ-564401(TANQUE DE SLOP).

8 - LINHA DE DESCARGA DA PSV-123 (PSV DE ALÍVIO DE PRESSÃO DO ORBEL I.

9 - LINHA DE ENTRADA PARA O TANQUE DE ALÍVIO TQ-470 E TQ-475.

10 - EXISTEM OUTRAS 3 PSV's ALOCADAS NESSA REGIÃO (PSV-17234, PSV-17235 E PSV-17-236).

11 - LINHA DE DESCARGA DA PSV-17342.

12 - DESCARGA NO DIQUE GRADEADO.

13 - A PASSAGEM DE PIG DEVERÁ SER REALIZADA APENAS NA PRESENÇA DE HIDROCARBONETOS.

14 - INTERLIGAR A LINHA DE DRENAGEM EXISTENTE MAIS PRÓXIMA CUJO ENCAMINHAMENTO VAI ATÉ O SUMP TANK DE ÓLEO EXISTENTE.

15 - DEVERÃO SER PREVISTOS 4 FAIXAS DE ALARMES SENDO UM PARA CADA PRODUTO.

LEGENDA

- LANÇADOR / RECEBEDOR DE PIG
- VÁLVULA DE DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADA (TIPICO 1)
- LINHAS EXISTENTES
- VÁLVULA GAVETA
- LINHA NOVA
- VÁLVULA ESFERA
- REDUÇÃO
- CLP: CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL
- VÁLVULA DE ALÍVIO TIPO MOLA (PSV)
- SSC: SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE
- VÁLVULA DE CONTROLE
- EQUIPAMENTO DE CAMPO
- TA: TRANCADA ABERTA
- VÁLVULA DE RETENÇÃO
- INTERLIGAÇÃO FISICA (SINAL)
- INTERLIGAÇÃO LÓGICA (REDE INDUSTRIAL)
- INTERLIGAÇÃO ELETRICA (SINAL ANALÓGICO)
- MEDIDOR DE VAZAO MAGNETO

PLOTAR COLORIDO

DocuSigned by:
Felipe SS Pinto
7952289BA887406...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	REVISÃO A	10/09/2024	W.LEITE	R.MAIA	M.COSTA
0	EMISSÃO ORIGINAL	04/06/2024	W.LEITE	R.MAIA	I.RIBEIRO

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.: MOISES COSTA — RUBRICA PROF: ---
Nº CONTRATO: 4600016562 — Nº CREA/CAU: 2022105888-RJ
Nº INTERNA: --- — PROGRAMA(S)/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO
ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC
TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC
CLAROS

AUTOCAD 2024	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: SEM ESCALA	FOLHA 01 de 01
INTERNA		---

Nº DE-4706.82-6500-944-R1N-001

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº:	FD-4706.82-6500-940-R1N-001
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1	FOLHA:	1 de 8
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-
	TÍTULO: FOLHA DE DADOS DE PROCESSOS - INSTRUMENTOS		TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			_____
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: MOISES COSTA	CREA: 2022105988-RJ	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Emissão Original.
A	Revisão A.

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	17/04/2024	17/09/2024				
EXECUÇÃO	W.LEITE	W.LEITE				
VERIFICAÇÃO	R.MAIA	R.MAIA				
APROVAÇÃO	I.RIBEIRO	M.COSTA				

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

01	IDENTIFICAÇÃO		DIT - 101	DIT - 102		
02	GERAL	FLUIDO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ETANOL HIDRATADO		
03	GERAL	ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO	LÍQUIDO		
04	GERAL	EQUIP. OU DIÂM. NOM. DA LINHA, in	16”	16”		
05	DENSIDADE	OPERAÇÃO (Kg/m ³)	880/ 770/ 792/ 809	880/ 770/ 792/ 809		
06	DENSIDADE	MÁXIMA, (g/cm ³)	-	-		
07	DENSIDADE	MÍNIMA, (g/cm ³)	-	-		
08	PRESSÃO DE PROJETO MAN., (kgf/cm²g)		32,8	32,8		
09	TEMP.	OPERAÇÃO, °C	30	30		
10	TEMP.	PROJETO MIN / MAX, °C	-/ 65	-/ 65		
11	FLUÍDO	VISCOSIDADE DO LÍQ. À TEMP. OP (cP)	8,4/ 0,41/ 1,07 / 1,2	8,4/ 0,41/ 1,07 / 1,2		
12	FLUXOGRAMA		DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001		
13	NOTAS APLICÁVEIS		-	-		
14	REVISÃO		-	-		

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

01	IDENTIFICAÇÃO		XIS - 001			
02	GERAL	FLUIDO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ETANOL HIDRATADO			
03	GERAL	ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO			
04	GERAL	EQUIP. OU DIÂM. NOM. DA LINHA, in	16”			
05	DENSIDADE	OPERAÇÃO (Kg/m ³)	880/ 770/ 792/ 809			
06	DENSIDADE	MÁXIMA, (g/cm ³)	-			
07	DENSIDADE	MÍNIMA, (g/cm ³)	-			
08	PRESSÃO DE OPERAÇÃO, (kgf/cm²g)		2,3/ 3,0/ 3,5			
09	PRESSÃO DE PROJETO MAN., (kgf/cm²g)		32,8			
10	TEMP.	OPERAÇÃO, °C	30			
11	TEMP.	PROJETO MIN / MAX, °C	-/ 65			
12	FLUÍDO	VISCOSIDADE DO LÍQ. À TEMP. OP (cP)	8,4/ 0,41/ 1,07 / 1,2			
13	FLUXOGRAMA		DE-4706.82-6500-944-R1N-001			
14	NOTAS APLICÁVEIS		-			
15	REVISÃO		-			

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

01	IDENTIFICAÇÃO		PIT - 005	PIT - 008	PIT - 009	PIT - 010
02	GERAL	FLUIDO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ETANOL HIDRATADO
03		ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO
04		EQUIP. OU DIÂM. NOM. DA LINHA, in	16"	16"	16"	16"
05	PRES. MAN.	OPERAÇÃO, (kgf/cm²g)	1,0/ 2,0/ 2,4	2,3/ 3,0/ 3,5	2,3/ 3,0/ 3,5	2,3/ 3,0/ 3,5
06		MÁXIMA, (kgf/cm²g)	11,0/ 11,0/11,0	11,0/ 11,0/11,0	11,0/ 11,0/11,0	11,0/ 11,0/11,0
07		MÍNIMA, (kgf/cm²g)	2,0/ 1,0/ 2,1	4,0/ 1,6/ 3,0	4,0/ 1,6/ 3,0	4,0/ 1,6/ 3,0
12	PRESSÃO DE PROJETO MAN., (kgf/cm²)		32,8	32,8	32,8	32,8
13	TEMP.	OPERAÇÃO, °C	30	30	30	30
14		PROJETO MIN / MAX, °C	-/ 65	-/ 65	-/ 65	-/ 65
15	FLUIDO	MASSA ESPECÍFICA NAS COND. DE OPER., (g/cm³)	880/ 770/ 792/ 809	880/ 770/ 792/ 809	880/ 770/ 792/ 809	880/ 770/ 792/ 809
16		VISCOSIDADE DO LÍQ. À TEMP. OP., (cP)	8,4/ 0,41/ 1,07 / 1,2	8,4/ 0,41/ 1,07 / 1,2	8,4/ 0,41/ 1,07 / 1,2	8,4/ 0,41/ 1,07 / 1,2
17		PT. FLUIDEZ SUP. À TEMP. AMB.? (S/N)	-	-	-	-
18		POLIMERIZA À TEMP. AMB.? (S/N)	-	-	-	-
19		CONTÊM SÓLIDOS EM SUSPENSÃO? (S/N)	-	-	-	-
20	FLUXOGRAMA		DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001
21	NOTAS APLICÁVEIS		1	1	1	1
22	REVISÃO					

Nota:

1-Pressões máximas descritas nos procedimentos de partida e parada do manual do OSRIO - MA-4700.02-6510-940-FPL-001.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

01	IDENTIFICAÇÃO			PIT - 011	PIT - 002	PIT - 004	
02	GERAL	FLUIDO		DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ETANOL HIDRATADO	
03		ESTADO FÍSICO		LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	
04		EQUIP. OU DIÂM. NOM. DA LINHA, in		16”	16”	16”	
05	PRES. MAN.	OPERAÇÃO, (kgf/cm²g)		2,3/ 3,0/ 3,5	2,3/ 3,0/ 3,5	2,3/ 3,0/ 3,5	
06		MÁXIMA, (kgf/cm²g)		11,0/ 11,0/11,0	11,0/ 11,0/11,0	11,0/ 11,0/11,0	
07		MÍNIMA, (kgf/cm²g)		4,0/ 1,6/ 3,0	4,0/ 1,6/ 3,0	4,0/ 1,6/ 3,0	
12	PRESSÃO DE PROJETO MAN., (kgf/cm²)			32,8	32,8	32,8	
13	TEMP.	OPERAÇÃO, °C		30	30	30	
14		PROJETO MIN / MAX, °C		-/ 65	-/ 65	-/ 65	
15	FLUIDO	MASSA ESPECÍFICA NAS COND. DE OPER., (g/cm³)		880/ 770/ 792/ 809	880/ 770/ 792/ 809	880/ 770/ 792/ 809	
16		VISCOSIDADE DO LÍQ. À TEMP. OP., (cP)		8,4/ 0,41/ 1,07 / 1,2	8,4/ 0,41/ 1,07 / 1,2	8,4/ 0,41/ 1,07 / 1,2	
17		PT. FLUIDEZ SUP. À TEMP. AMB.? (S/N)		-	-	-	
18		POLIMERIZA À TEMP. AMB.? (S/N)		-	-	-	
19		CONTÊM SÓLIDOS EM SUSPENSÃO? (S/N)		-	-	-	
20	FLUXOGRAMA			DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	
21	NOTAS APLICÁVEIS			1	1	1	
22	REVISÃO						

Nota:

1-Pressões máximas descritas nos procedimentos de partida e parada do manual do OSRIO - MA-4700.02-6510-940-FPL-001.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

01	IDENTIFICAÇÃO		PI 006	PI 007		
02	GERAL	FLUIDO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ETANOL HIDRATADO		
03	GERAL	ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO	LÍQUIDO		
04	GERAL	EQUIP. OU DIÂM. NOM. DA LINHA, in	LP 6500.20 - LANÇADOR	LP 6500.20 - RECEBEDOR		
05	PRES. MAN. PONTUAL	OPERAÇÃO, (kgf/cm²g)	2,3/ 3,0/ 3,5	2,3/ 3,0/ 3,5		
06	PRES. MAN. PONTUAL	MÁXIMA, (kgf/cm²g)	5,1/ 6,0/ 4,0	5,1/ 6,0/ 4,0		
07	PRES. MAN. PONTUAL	MÍNIMA, (kgf/cm²g)	4,0/ 1,6/ 3,0	4,0/ 1,6/ 3,0		
12	PRESSÃO DE PROJETO MAN., (kPa) (kgf/cm²)		32,8	32,8		
13	TEMP.	OPERAÇÃO, °C	30	30		
14	TEMP.	PROJETO MIN / MAX, °C	-/ 65	-/ 65		
15	FLUIDO	MASSA ESPECÍFICA NAS COND. DE OPER., (g/cm³)	880/ 770/ 792/ 809	880/ 770/ 792/ 809		
16	FLUIDO	VISCOSIDADE DO LÍQ. À TEMP. OP., (cP)	8,4/ 0,41/ 1,07 / 1,2	8,4/ 0,41/ 1,07 / 1,2		
17	FLUIDO	PT. FLUIDEZ SUP. À TEMP. AMB.? (S/N)	-	-		
18	FLUIDO	POLIMERIZA À TEMP. AMB.? (S/N)	-	-		
19	FLUIDO	CONTÊM SÓLIDOS EM SUSPENSÃO? (S/N)	-	-		
20	FLUXOGRAMA		DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001		
21	NOTAS APLICÁVEIS					
22	REVISÃO					

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº FD-4706.82-6500-940-R1N-001	REV. A
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA 7 de 8
	TÍTULO: FOLHA DE DADOS DE PROCESSOS - INSTRUMENTOS		TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1
			INTERNA

01	IDENTIFICAÇÃO		TIT 001			
02	GERAL	FLUIDO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ETANOL HIDRATADO			
03	GERAL	ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO			
04	GERAL	EQUIP. OU DIÂM. NOM. DA LINHA, in	16”			
05	TEMPERATURA	OPERAÇÃO, °C	30			
06	TEMPERATURA	MÁXIMA, °C	65			
07	TEMPERATURA	MÍNIMA, °C	-			
08	TEMPERATURA	PROJETO MIN / MAX, °C	-/65			
13	MASSA ESPECÍFICA NAS COND. OPER. (g/cm^3)		880/ 792 / 770 / 809			
14	VISCOSIDADE A TEMP. OPER. (cP)		8,4 / 1,2 / 0,41 / 1,2			
15	VELOCIDADE DE ESCOAMENTO MÁXIMA (m/s)		-			
16	CONCENTRAÇÃO DE H_2S (%)		-			
17	PRESSÃO DE PROJETO MAN., (kgf/cm^2g)		32,8			
18	PRESSÃO DE OPERAÇÃO MAN., (kgf/cm^2g)		1,0/ 2,0/ 2,4			
19	FLUXOGRAMA		DE-4706.82-6500-944-R1N-001			
20	NOTAS APLICÁVEIS		-			
21	REVISÃO		–			

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº FD-4706.82-6500-940-R1N-001	REV. A
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA 8 de 8
	TÍTULO: FOLHA DE DADOS DE PROCESSOS - INSTRUMENTOS		TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1
			INTERNA

01	IDENTIFICAÇÃO			FIT - 6315001			
02	GERAL	FLUIDO		DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ETANOL HIDRATADO			
03	GERAL	ESTADO FÍSICO		LÍQUIDO			
04	GERAL	DIÂMETRO NOMINAL DA LINHA, in		16"			
05	VAZÃO	OPERAÇÃO, (m^3/h)		290/354/400			
06	VAZÃO	MÁXIMA, (m^3/h)		484/595/438			
07	VAZÃO	MÍNIMA, (m^3/h)		262/253/336			
08	VAZÃO	ALARME	BAIXO, (m^3/h)	228			
09	VAZÃO	ALARME	ALTO, (m^3/h)	650			
10	VAZÃO	PARADA	MUTO BAIXA, (m^3/h)	-			
11	VAZÃO	PARADA	MUITO ALTA, (m^3/h)	-			
12	PRES. MAN.	OPERAÇÃO, (kgf/cm^2)		2,3/3,5/3,0			
13	PRES. MAN.	PROJETO, (kgf/cm^2)		32,8			
14	TEMP.	OPERAÇÃO, °C		30			
15	TEMP.	PROJETO MIN / MAX, °C		- / 65			
16	LÍQUIDO	MASSA ESPECÍFICA NAS COND. DE OPER., (kg/m^3)		880/ 792 / 770 / 809			
17	LÍQUIDO	DENSIDADE A 20 °C / 4 °C		0,880/0,792/0,770/ 0,809			
18	LÍQUIDO	VISCOSIDADE A TEMP. OP., (cP) (Pa.s)		8,4 / 1,2 / 0,41 / 1,2			
19	LÍQUIDO	PT. FLUIDEZ SUP. A TEMP. AMB.? (S/N)		-			
20	LÍQUIDO	POLIMERIZA A TEMP. AMB.? (S/N)		-			
21	LÍQUIDO	CONTÉM SÓL. EM SUSPENSÃO? (S/N)		-			
22	GÁS/VAPOR	MASSA MOLAR (kg/kmol)		-			
23	GÁS/VAPOR	Cp / Cv		-			
24	GÁS/VAPOR	FATOR DE COMPRESSIBILIDADE		-			
25	GÁS/VAPOR	CONTÉM LÍQ. EM SUSPENSÃO? (S/N)		-			
26	CONCENTRAÇÃO DE H_2S (ppm)			-			
27	PERDA DE CARGA PERMANENTE MÁXIMA ADMISSÍVEL, (kgf/cm^2)						
28	FLUXOGRAMA			DE-4706.82-6500-944-R1N-001			
29	NOTAS APLICÁVEIS			1			
30	REVISÃO			-			

Nota 1: A linha 04 refere-se ao diâmetro nominal da linha que o FIT será instalado.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº:	FD-4706.82-6500-940-R1N-002
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 2
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-
	TÍTULO: FOLHA DE DADOS DE PROCESSO - VÁLVULA DE CONTROLE OCER II 16		TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: MOISÉS COSTA	CREA: 2022105988-RJ	_____

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Emissão Original.
A	Revisão A.

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	17/05/2024	17/09/2024				
EXECUÇÃO	W.LEITE	W.LEITE				
VERIFICAÇÃO	R.MAIA	R.MAIA				
APROVAÇÃO	I.RIBEIRO	M.COSTA				

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº FD-4706.82-6500-940-R1N-002	REV. A
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 2 de 2
	TÍTULO: FOLHA DE DADOS DE PROCESSO - VÁLVULA DE CONTROLE OCER II 16		TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1
			INTERNA

01	IDENTIFICAÇÃO			UCV-6315.001	UCV-6315.002		
02	GERAL	FLUIDO		DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO		
03	GERAL	ESTADO FÍSICO		LÍQUIDO	LÍQUIDO		
04	GERAL	DIÂMETRO NOMINAL DA LINHA, in		8”	8”		
05	VAZÃO	OPERAÇÃO, m^3/h		290/354/400	290/354/400		
06	VAZÃO	MÁXIMA, $m^3//h$		484/595/438	484/595/438		
07	VAZÃO	MÍNIMA, $m^3//h$		262/253/336	262/253/336		
08	PRESSÃO MAN.	A MONT.	À VAZÃO OPERAÇÃO, (kgf/cm²g)	2,3/3,0/3,0	2,3/3,0/3,0		
09	PRESSÃO MAN.	A MONT.	À VAZÃO MÁXIMA, (kgf/cm²g)	5,1/6,0/4,0	5,1/6,0/4,0		
10	PRESSÃO MAN.	A MONT.	À VAZÃO MÍNIMA, (kgf/cm²g)	4,0/1,6/2,0	4,0/1,6/2,0		
11	PRESSÃO MAN.	A JUS.	À VAZÃO OPERAÇÃO, (kgf/cm²g)	1,0/2,0/2,4	1,0/2,0/2,4		
12	PRESSÃO MAN.	A JUS.	À VAZÃO MÁXIMA, (kgf/cm²g)	4,2/3,9/2,8	4,2/3,9/2,8		
13	PRESSÃO MAN.	A JUS.	À VAZÃO MÍNIMA, (kgf/cm²g)	2,0/1,0/2,1	2,0/1,0/2,1		
14	PRESSÃO DE PROJETO MAN, (kgf/cm²g)			32,8	32,8		
15	ΔP MÁXIMA, (kgf/cm²g)			32,8	32,8		
16	ΔP DO SISTEMA (VER NOTA)	DINÂMICO A MONTANTE, (kgf/cm²)		-	-		
17	ΔP DO SISTEMA (VER NOTA)	DINÂMICO A JUSANTE, (kgf/cm²)		-	-		
18	TEMP	OPERAÇÃO, °C		30	30		
19	TEMP	PROJETO MIN / MAX, °C		-/65	-/65		
20	LÍQUIDO	MASSA ESPECÍFICA NAS COND. DE OPER, (kg/m^3)		880/770/792/809	880/ 770/ 792/ 809		
21	LÍQUIDO	VISCOSIDADE À TEMP. OPERAÇÃO,(cP)		8,4 /0,41/1,07/1,20	8,4 / 0,41/ 1,07/ 1,20		
22	LÍQUIDO	PRESSÃO VAPOR ABS, (kgf/cm²a)		0,0042/ 0,7/ 0,06/ 0,13	0,0042/ 0,7/ 0,06/ 0,13		
23	LÍQUIDO	PRESSÃO CRÍTICA ABS., (kPa) (kgf/cm²a)		55,48/41,0/61,5/ 63	55,48/41,0/61,5/63		
24	LÍQUIDO	% VAPORIZADA EM MASSA A MONTANTE (EM CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO NORMAL)		<10%	<10%		
25	GÁS/VAPOR (COND. OP.)	MASSA MOLAR (kg/kmol)		-	-		
26	GÁS/VAPOR (COND. OP.)	Cp / Cv		-	-		
27	GÁS/VAPOR (COND. OP.)	FATOR DE COMPRESSIBILIDADE A MONTANTE		-	-		
28	GÁS/VAPOR (COND. OP.)	VOL. ESPECIF. ENTRADA, m^3 / kg		-	-		
29	GÁS/VAPOR (COND. OP.)	VOL. ESPECIF. SAÍDA, m^3 / kg		-	-		
30	GÁS/VAPOR (COND. OP.)	GRAU DE SUPERAQUECIMENTO, °C		-	-		
31	CONTÉM SÓLIDOS EM SUSPENSÃO?			-	-		
32	CONCENTRAÇÃO DE H_2S (ppm)			-	-		
33	AÇÃO EM CASO DE FALHA			ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA		
34	COEFICENTE DE VAZÃO REQUERIDA (Mín/Normal. /Máx) (**gpm/√psi)**			203,9/368,7/581,5	203,9/368,7/581,5		
35	FLUXOGRAMA			DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001		
36	NOTAS APLICÁVEIS			1,2	1,2		
37	REVISÃO						

NOTA : 1- ΔP DINÂMICO NA VAZÃO DE OPERAÇÃO.
2- Os dados de referência das pressões e vazões fora retirados do manual MA-4706.74-6513-940-FPL-001_RA_F00001-51-01.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº:	FD-4706.82-6500-940-R1N-003
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 3
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER II 16"		-
	TÍTULO: FOLHA DE DADOS DE PROCESSO - PSV		TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		———
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: MOISÉS COSTA	CREA: 2022105988-RJ

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.
A	REVISADO PARA ATENDIMENTO DOS COMENTÁRIOS DO HAZOP.

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	26/08/2024	07/11/2024				
EXECUÇÃO	W.LEITE	W.LEITE				
VERIFICAÇÃO	R.MAIA	L.PAULA				
APROVAÇÃO	I.RIBEIRO	M.COSTA				

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

				PSV-001	PSV-002	PSV-003	PSV-004
01	IDENTIFICAÇÃO			PSV-001	PSV-002	PSV-003	PSV-004
02	GERAL	FLUIDO		GASOLINA/ETANOL /DIESEL	GASOLINA/ETANOL /DIESEL	GASOLINA/ETANOL/ DIESEL	GASOLINA/ETANOL /DIESEL
03	GERAL	ESTADO FÍSICO		LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO
04	GERAL	EQUIP. OU DIÂM. NOM. DA LINHA, (in)		LP 6500.20	RP 6500.20	16”	12”
05	GERAL	CRITÉRIO PARA DIMENSIONAMENTO		ALÍVIO TÉRMICO	ALÍVIO TÉRMICO	ALÍVIO TÉRMICO	ALÍVIO TÉRMICO
06	VAZÃO	LÍQUIDO, (m^3/h)		400	400	400	400
07	VAZÃO	VAPOR OU GÁS, kg/h		-	-	-	-
08	PRES. MANO.	OPERAÇÃO, (kgf/cm^2)		10,0	10,0	10,0	10,0
09	PRES. MANO.	AJUSTE, (kgf/cm^2)		32,8	32,8	32,8	32,8
10	PRES. MANO.	CONTRA PRESSÃO	-	-	-	-	-
11	PRES. MANO.	CONTRA PRESSÃO	-	-	-	-	-
12	PRES. MANO.	CONTRA PRESSÃO	-	-	-	-	-
13	TEMP.	OPERAÇÃO, °C		30,0	30,0	30,0	30,0
14	TEMP.	ALÍVIO, °C		60,0	60,0	60,0	60,0
15	TEMP.	PROJETO MIN / MAX, °C		- / 65,0	- / 65,0	- / 65,0	- / 65,0
16	TEMP.	MÍNIMA A JUSANTE, °C		-	-	-	-
17	LÍQ.	MASSA ESPECÍFICA À TEMP. ALÍVIO (kg/m^3)		770/792/880	770/792/880	770/792/880	770/792/880
18	LÍQ.	VISCOS. À TEMP. ALÍVIO, (cP)		0,41/1,07/8,4	0,41/1,07/8,4	0,41/1,07/8,4	0,41/1,07/8,4
19	GÁS/ VAPOR	MASSA MOLAR (kg/kmol)		-	-	-	-
20	GÁS/ VAPOR	CP / CV		-	-	-	-
21	GÁS/ VAPOR	FATOR DE COMPRESSIBILIDADE		-	-	-	-
22	CONCENTRAÇÃO DE H_2S (ppm)			-	-	-	-
23	SOBREPRESSÃO (%)			10	10	10	10
24	CONTATO C/ FLUÍDO CORROSIVO? (SIM/NÃO)			NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
25	CONTÉM SÓLIDOS EM SUSPENSÃO?			NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
26	FLUXOGRAMA (DE-4706.82-6500-944-R1N)			001	001	001	001
27	EQUIPAMENTO PROTEGIDO						
28	NOTAS APLICÁVEIS			1	1	1	1
29	REVISÃO						

Documentos Referenciados:

ASME SEC VIII DIV I

API 520

Nota:

1 - As Vazões indicadas nas folhas de dados, referem-se as vazões de escoamento do duto, devendo o fabricante realizar as devidas considerações.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	**FOLHA DE DADOS**	Nº	**FD-4706.82-6500-940-R1N-003**	REV.	A	
	PROJETO: **GÁRGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO**			FOLHA	3 de 3	
	TÍTULO: **FOLHA DE DADOS DE PROCESSO – PSV**			**TPP-695**		
				TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1		

01	IDENTIFICAÇÃO			PSV-005	PSV-006	PSV-007	PSV-008
02	GERAL	FLUIDO		GASOLINA/ETANOL /DIESEL	GASOLINA/ETANOL /DIESEL	GASOLINA/ETANOL/ DIESEL	GASOLINA/ETANOL /DIESEL
03	GERAL	ESTADO FÍSICO		LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO
04	GERAL	EQUIP. OU DIÂM. NOM. DA LINHA, (in)		16”	16”	16”	16”
05	GERAL	CRITÉRIO PARA DIMENSIONAMENTO		ALÍVIO TÉRMICO	ALÍVIO TÉRMICO	BLOQUEIO INDEVIDO	BLOQUEIO INDEVIDO
06	VAZÃO	LÍQUIDO, (m^3/h)		400	400	595	595
07	VAZÃO	VAPOR OU GÁS, kg/h		-	-	-	-
08	PRES. MANO.	OPERAÇÃO, (kgf/cm^2)		10,0	10,0	10,0	10,0
09	PRES. MANO.	AJUSTE, (kgf/cm^2)		32,8	32,8	18,0	18,0
10	PRES. MANO.	CONTRA PRESSÃO	SUPERIMP. CONST., (kgf/cm^2)	-	-	1,06	1,06
11	PRES. MANO.	CONTRA PRESSÃO	DESENVOLVIDA, (kgf/cm^2)	-	-	0,26 / 0,15 / 0,22	0,26 / 0,15 / 0,22
12	PRES. MANO.	CONTRA PRESSÃO	TOTAL, (kgf/cm^2)	-	-	1,32 / 1,21 / 1,28	1,32 / 1,21 / 1,28
13	TEMP.	OPERAÇÃO, °C		60,0	60,0	30,0	30,0
14	TEMP.	ALÍVIO, °C		- / 65,0	- / 65,0	60,0	60,0
15	TEMP.	PROJETO MIN / MAX, °C		60,0	60,0	- / 60,0	- / 60,0
16	TEMP.	MÍNIMA A JUSANTE, °C		-	-	-	-
17	LÍQ.	MASSA ESPECÍFICA À TEMP. ALÍVIO (kg/m^3)		770/792/880	770/792/880	770/792/880	770/792/880
18	LÍQ.	VISCOS. À TEMP. ALÍVIO, (cP)		0,41/1,07/8,4	0,41/1,07/8,4	0,41/1,07/8,4	0,41/1,07/8,4
19	GÁS/ VAPOR	MASSA MOLAR (kg/kmol)		-	-	-	-
20	GÁS/ VAPOR	CP / CV		-	-	-	-
21	GÁS/ VAPOR	FATOR DE COMPRESSIBILIDADE		-	-	-	-
22	CONCENTRAÇÃO DE H_2S (ppm)			-	-	-	-
23	SOBREPRESSÃO (%)			10	10	10	10
24	CONTATO C/ FLUÍDO CORROSIVO? (SIM/NÃO)			NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
25	CONTÉM SÓLIDOS EM SUSPENSÃO?			NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
26	FLUXOGRAMA (DE-4706.82-6500-944-R1N)			001	001	001	001
27	EQUIPAMENTO PROTEGIDO						
28	NOTAS APLICÁVEIS			1	1	2	2
29	REVISÃO						

Documentos Referenciados:

ASME SEC VIII DIV I

API 520

Nota:

1 - As Vazões indicadas nas folhas de dados, referem-se as vazões de escoamento do duto, devendo o fabricante realizar as devidas considerações.

2 – As PSVs-007/008 serão válvulas convencionais, com orifício P (4” x 6”).

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº: FD-4706.82-6500-940-R1N-006	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 6
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-
	TÍTULO: PROCESSO - VÁLVULA DE BLOQUEIO		TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA:			
RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			_____
CONTRATO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:	
4600016562	MOISÉS COSTA	2022105988-RJ	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Emissão Original.
A	Revisão A.

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	10/05/2024	17/09/2024				
EXECUÇÃO	W.LEITE	W.LEITE				
VERIFICAÇÃO	R.MAIA	R.MAIA				
APROVAÇÃO	I.RIBEIRO	M.COSTA				

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA
A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº FD-4706.82-6500-940-R1N-006	REV. A
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 2 de 6
	TÍTULO: PROCESSO - VÁLVULA DE BLOQUEIO		TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1
			INTERNA

01		IDENTIFICAÇÃO	XV 17020	XV 6315-001	XV 6315-003	XV 6315-004
02	GERAL	FLUIDO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO
03	GERAL	ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO
04	GERAL	LOCALIZAÇÃO	MANIFOLD DO OSRIO	LP 6500.20	LP 6500.20	LP 6500.20
05	GERAL	LINHA OU EQUIPAMENTO	12”	10”	16”	16”
06	GERAL	VAZÃO DE OPERAÇÃO, (m^3/h)	400	400	400	400
07	GERAL	MASSA ESPECÍFICA NAS COND. DE OPER, (kg/m^3)	880/770/792/809	880/770/792/809	880/770/792/809	880/770/792/809
08	GERAL	VISCOSIDADE À TEMP. OPERAÇÃO,(cP)	8,4 /0,41/1,07/1,20	8,4 /0,41/1,07/1,20	8,4 /0,41/1,07/1,20	8,4 /0,41/1,07/1,20
09	VÁLVULA	FIRE SAFE (SIM/NÃO)	*Não*	*Não*	*Não*	*Não*
10	VÁLVULA	DIÂMETRO, in	12”	10”	16”	16”
11	VÁLVULA	CLASSE DE PRESSÃO	300#	300#	300#	300#
12		PRESSÃO DE PROJETO MAN, (kgf/cm^2g)	32,8	32,8	32,8	32,8
13		ΔP MÁXIMA, (kgf/cm^2g)	32,8	32,8	32,8	32,8
14		TEMP. PROJETO MIN / MAX, °C	- /65	- /65	- /65	- /65
15		CONTÉM SÓLIDOS EM SUSPENSÃO?	-	-	-	-
16		CONCENTRAÇÃO DE H_2S (ppm)	-	-	-	-
17		AÇÃO EM CASO DE FALHA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA
18		GRAU DE ESTANQUEIDADE	Rate C	Rate C	Rate C	Rate C
19		FLUXOGRAMA	DE-4150.91-6500-944-R1N-013	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001
20		NOTAS APLICÁVEIS	1	1	1	1
21		REVISÃO				

NOTA:

1. Deve-se considerar para vazão de operação o maior valor de vazão entre as bombas existentes no arranjo operacional REDUC para o fluido etanol (Tabela 146, Manual de Operação do OSRIO 16”/12”, MA-4700.02-6510-940-FPL-001, REV.E).

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA

A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº FD-4706.82-6500-940-R1N-006	REV. A
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 3 de 6
	TÍLULO: PROCESSO - VÁLVULA DE BLOQUEIO		TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1
			INTERNA

01		IDENTIFICAÇÃO	XV 6315-005	XV 6315-006	XV 6315-007	XV 6315-008
02	GERAL	FLUIDO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO
03	GERAL	ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO
04	GERAL	LOCALIZAÇÃO	RP 6500.20	RP 6500.20	RP 6500.20	RP 6500.20
05	GERAL	LINHA OU EQUIPAMENTO	10”	10”	16”	16”
06	GERAL	VAZÃO DE OPERAÇÃO, (m^3/h)	400	400	400	400
07	GERAL	MASSA ESPECÍFICA NAS COND. DE OPER, (kg/m^3)	880/770/792/809	880/770/792/809	880/770/792/809	880/770/792/809
08	GERAL	VISCOSIDADE À TEMP. OPERAÇÃO,(cP)	8,4 /0,41/1,07/1,20	8,4 /0,41/1,07/1,20	8,4 /0,41/1,07/1,20	8,4 /0,41/1,07/1,20
09	VÁLVULA	FIRE SAFE (SIM/NÃO)	*Não*	*Não*	*Não*	*Não*
10	VÁLVULA	DIÂMETRO, in	10”	10”	16”	16”
11	VÁLVULA	CLASSE DE PRESSÃO	300#	300#	300#	300#
12		PRESSÃO DE PROJETO MAN, (kgf/cm^2g)	32,8	32,8	32,8	32,8
13		ΔP MÁXIMA, (kgf/cm^2g)	32,8	32,8	32,8	32,8
14		TEMP. PROJETO MIN / MAX, °C	-/65	-/65	-/65	-/65
15		CONTÉM SÓLIDOS EM SUSPENSÃO?	-	-	-	-
16		CONCENTRAÇÃO DE H_2S (ppm)	-	-	-	-
17		AÇÃO EM CASO DE FALHA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA
18		GRAU DE ESTANQUEIDADE	Rate C	Rate C	Rate C	Rate C
19		FLUXOGRAMA	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001
20		NOTAS APLICÁVEIS	1	1	1	1
21		REVISÃO				

NOTA:

1. Deve-se considerar para vazão de operação o maior valor de vazão entre as bombas existentes no arranjo operacional REDUC para o fluido etanol (Tabela 146, Manual de Operação do OSRIO 16”/12”, MA-4700.02-6510-940-FPL-001, REV.E).

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA

A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

01	IDENTIFICAÇÃO		XV 6315-009	HV 6111-010	XV 6111-011	XV 6111-012
02	GERAL	FLUIDO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO
03	GERAL	ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO
04	GERAL	LOCALIZAÇÃO	TRAMO DE CONTROLE	TRAMO DE CONTROLE	TRAMO DE CONTROLE	MANIFOLD TECAM
05	GERAL	LINHA OU EQUIPAMENTO	16”	16”	16”	16”
06	GERAL	VAZÃO DE OPERAÇÃO, (m^3/h)	400	400	400	400
07	GERAL	MASSA ESPECÍFICA NAS COND. DE OPER, (kg/m^3)	880/770/792/809	880/770/792/809	880/770/792/809	880/770/792/809
08	GERAL	VISCOSIDADE À TEMP. OPERAÇÃO,(cP)	8,4 /0,41/1,07/1,20	8,4 /0,41/1,07/1,20	8,4 /0,41/1,07/1,20	8,4 /0,41/1,07/1,20
09	VÁLVULA	FIRE SAFE (SIM/NÃO)	*Não*	*Não*	*Não*	*Não*
10	VÁLVULA	DIÂMETRO, in	16”	16”	16"	16"
11	VÁLVULA	CLASSE DE PRESSÃO	300#	300#	300#	300#
12	PRESSÃO DE PROJETO MAN, (kgf/cm^2g)		32,8	32,8	32,8	32,8
13	ΔP MÁXIMA, (kgf/cm^2g)		32,8	32,8	32,8	32,8
14	TEMP. PROJETO MIN / MAX, °C		- / 65	- / 65	- / 65	- / 65
15	CONTÉM SÓLIDOS EM SUSPENSÃO?		-	-	-	-
16	CONCENTRAÇÃO DE H_2S (ppm)		-	-	-	-
17	AÇÃO EM CASO DE FALHA		ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA
18	GRAU DE ESTANQUEIDADE		Rate C	Rate C	Rate C	Rate C
19	FLUXOGRAMA		DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4150.01-6500-944-R1N-001
20	NOTAS APLICÁVEIS		1	1	1	1
21	REVISÃO					

NOTA:

1. Deve-se considerar para vazão de operação o maior valor de vazão entre as bombas existentes no arranjo operacional REDUC para o fluido etanol (Tabela 146, Manual de Operação do OSRIO 16”/12”, MA-4700.02-6510-940-FPL-001, REV.E).

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA

A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº FD-4706.82-6500-940-R1N-006	REV. A
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 5 de 6
	TÍLULO: FOLHA DE DADOS -PROCESSO - VÁLVULA DE BLOQUEIO		TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1
			INTERNA

01		IDENTIFICAÇÃO	XV 6315-013	XV 6315-014	XV 6315-002	XV 6315-015
02	GERAL	FLUIDO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO
03	GERAL	ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO
04	GERAL	LOCALIZAÇÃO	MANIFOLD TECAM	MANIFOLD TECAM	MANIFOLD TECAM	MANIFOLD TECAM
05	GERAL	LINHA OU EQUIPAMENTO	16”	16”	16”	16”
06	GERAL	OPERAÇÃO, (m^3/h)	400	400	400	400
07	GERAL	MASSA ESPECÍFICA NAS COND. DE OPER, (kg/m^3)	880/770/792/809	880/770/792/809	880/770/792/809	880/770/792/809
08	GERAL	VISCOSIDADE À TEMP. OPERAÇÃO,(cP)	8,4 /0,41/1,07/1,20	8,4 /0,41/1,07/1,20	8,4 /0,41/1,07/1,20	8,4 /0,41/1,07/1,20
09	VÁLVULA	FIRE SAFE (SIM/NÃO)	*Não*	*Não*	*Não*	*Não*
10	VÁLVULA	DIÂMETRO, in	16"	16"	16"	16"
11	VÁLVULA	CLASSE DE PRESSÃO	300#	300#	300#	300#
12		PRESSÃO DE PROJETO MAN, (kgf/cm^2g)	32,8	32,8	32,8	32,8
13		ΔP MÁXIMA, (kgf/cm^2g)	32,8	32,8	32,8	32,8
14		TEMP. PROJETO MIN / MAX, °C	- / 65	- / 65	- / 65	- / 65
15		CONTÉM SÓLIDOS EM SUSPENSÃO?	-	-	-	-
16		CONCENTRAÇÃO DE H_2S (ppm)	-	-	-	-
17		AÇÃO EM CASO DE FALHA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA
18		GRAU DE ESTANQUEIDADE	Rate C	Rate C	Rate C	Rate C
19		FLUXOGRAMA	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	DE-4150.01-6500-944-R1N-001
20		NOTAS APLICÁVEIS	1	1	1	1
21		REVISÃO				

NOTA:

1. Deve-se considerar para vazão de operação o maior valor de vazão entre as bombas existentes no arranjo operacional REDUC para o fluido etanol (Tabela 146, Manual de Operação do OSRIO 16”/12”, MA-4700.02-6510-940-FPL-001, REV.E).

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA

A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº FD-4706.82-6500-940-R1N-006	REV. A
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 6 de 6
	TÍLULO: PROCESSO - VÁLVULA DE BLOQUEIO		TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1
			INTERNA

01		IDENTIFICAÇÃO	XV 6315-016	XV 6315-017	HV 6315-018	
02	GERAL	FLUIDO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA/ ETANOL ANIDRO/ ETANOL HIDRATADO	
03	GERAL	ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	
04	GERAL	LOCALIZAÇÃO	MANIFOLD TECAM	TRAMO DE CONTROLE	TRAMO DE CONTROLE	
05	GERAL	LINHA OU EQUIPAMENTO	16”	16”	16”	
06	GERAL	OPERAÇÃO, (m^3/h)	400	400	400	
07	GERAL	MASSA ESPECÍFICA NAS COND. DE OPER, (kg/m^3)	880/770/792/809	880/770/792/809	880/770/792/809	
08	GERAL	VISCOSIDADE À TEMP. OPERAÇÃO,(cP)	8,4 /0,41/1,07/1,20	8,4 /0,41/1,07/1,20	8,4 /0,41/1,07/1,20	
09	VÁLVULA	FIRE SAFE (SIM/NÃO)	*Não*	*Não*	*Não*	
10	VÁLVULA	DIÂMETRO, in	16"	16"	16"	
11	VÁLVULA	CLASSE DE PRESSÃO	300#	300#	300#	
12		PRESSÃO DE PROJETO MAN, (kgf/cm^2g)	32,8	32,8	32,8	
13		ΔP MÁXIMA, (kgf/cm^2g)	32,8	32,8	32,8	
14		TEMP. PROJETO MIN / MAX, °C	- / 65	- / 65	- / 65	
15		CONTÉM SÓLIDOS EM SUSPENSÃO?	-	-	-	
16		CONCENTRAÇÃO DE H_2S (ppm)	-	-	-	
17		AÇÃO EM CASO DE FALHA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	
18		GRAU DE ESTANQUEIDADE	Rate C	Rate C	Rate C	
19		FLUXOGRAMA	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	
20		NOTAS APLICÁVEIS	1	1	1	
21		REVISÃO				

NOTA:

1. Deve-se considerar para vazão de operação o maior valor de vazão entre as bombas existentes no arranjo operacional REDUC para o fluido etanol (Tabela 146, Manual de Operação do OSRIO 16”/12”, MA-4700.02-6510-940-FPL-001, REV.E).

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA

A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº:	MC-4150.01-6500-940-R1N-001
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1	FOLHA:	1 de 15
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-
	TÍTULO: MEMÓRIA DE CÁLCULO VÁLVULA DE CONTROLE – TECAM		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		———
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ISAEL RIBEIRO	CREA: 2023110141-RJ

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV.D	REV. E
DATA	17/05/2024					
EXECUÇÃO	W.LEITE					
VERIFICAÇÃO	R.MAIA					
APROVAÇÃO	I.RIBEIRO					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA
A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 3
2. PREMISSAS 3
2.1. Características de Vazão 3
2.2. Características de Processo 5
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 5
4. METODOLOGIA DE CÁLCULO 6
5. RESULTADOS DOS CÁLCULOS 7
5.1. Cálculo do Cv para o Diesel 7
5.2. Cálculo do Cv para o Etanol Anidro 9
5.3. Cálculo do CV para a Gasolina 11
6. CONCLUSÃO 15

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1. OBJETIVO

O objetivo deste documento é apresentar o dimensionamento da válvula de controle UCV-6315-001 a ser instalada na saída do scrapper no TECAM como parte do projeto da nova linha OCER II16".

2. PREMISSAS

2.1. Características de Vazão

2.1.1. De cordo com a N-1882, para o dimensionamento de CV das válvulas de controle, deve ser utilizada a IEC 60534-2-1, sendo obrigatório, em todas as condições de operação, verificação e tratamento adequado dos itens abaixo relacionados:

a) escoamento crítico, vaporização e cavitação;

b) influência da viscosidade no escoamento de líquidos;

c) estimativa de nível de ruído em gases segundo a IEC 60534-8-3, e líquidos segundo a IEC 60534-8-4;

d) limite de velocidade na entrada da válvula;

e) característica de vazão inerente;

f) diâmetro mínimo em escoamentos com gases, para evitar velocidades sônicas na saída da válvula.

2.1.2. Quanto à rangeabilidade e a seleção do CV a 100 % de abertura, as válvulas de controle devem atender os seguintes critérios:

a) o CV calculado na condição máxima deve corresponder a uma abertura inferior a 90 % do seu curso total;

b) o CV calculado na condição mínima deve corresponder a uma abertura superior a 10 % do seu curso total;

c) caso não seja possível atender aos limites definidos acima com uma válvula de controle, utilizar duas válvulas de controle em paralelo. Esta alternativa deve ser submetida à PETROBRAS.

2.1.3. É recomendado que o CV calculado na condição normal de operação esteja na faixa de 30 % a 70 % da abertura da válvula de controle. [Prática Recomendada]

2.1.4. O limite de velocidade na entrada da válvula de controle deve estar de acordo com a tabela X a Seguir:

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Serviço	Valor recomendado	Valor máximo aceitável
Gases e vapores	< 0,3 MACH	0,5 MACH
Líquidos	< 7 m/s	10 m/s

2.1.5. A característica de Vazão deve ser escolhida seguindo o seguinte padrão:

$$X = \left(\frac{\Delta P}{\Delta Ps}\right)$$

Onde:

∆P é o diferencial de pressão na válvula na condição de vazão normal de operação;

∆Ps é o diferencial de pressão dinâmico total do sistema em que a válvula está inserida, incluindo o próprio ∆P da válvula, na vazão normal de operação.

NOTA 1 Valores de pressão estática não devem ser considerados.

NOTA 2 Devem ser consideradas para cálculo do ∆Ps todas as perdas de carga que ocorrem no sistema (tubulação, equipamentos, acessórios) precedente à válvula de controle e que a sucedem, respectivamente.

Então:

a) para X ≥ 0,6 utilizar característica linear;

b) para 0,4 < X < 0,6 utilizar característica parabólica modificada ou igual percentagem;

c) para 0,2 ≤ X ≤ 0,4 utilizar característica igual percentagem;

d) evitar X < 0,2, pois a capacidade de controle da válvula fica comprometida nessa faixa.

2.1.6. Excepcionalmente, quando a perda de carga não for conhecida e o projeto básico não tenha definido a característica inerente requerida, deve ser adotado o seguinte critério:

a) válvulas em recirculação de bombas e compressores, e em serviços que alinhem regiões da planta de alta pressão para baixa pressão devem possuir característica linear;

b) admissão de vapor em sistemas e equipamentos e alinhamento de gases para “flare” devem possuir característica linear;

c) válvulas de controle controlando temperatura em “split range” e instaladas em série e no “by-pass” de trocadores de calor devem possuir característica linear;

d) válvulas em sistemas de escoamento com a presença de muitos equipamentos em série ou alinhados a limites de bateria, utilizar característica igual percentagem;

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

e) válvulas sujeitas a condições de diferencial de pressão muito diferentes durante fases distintas de operação devem possuir característica igual porcentagem.

2.2. Características de Processo

Para realização dos cálculos, foram obtidos os dados de processo referentes aos produtos que serão encaminhados para TECAM, estes dados foram obtidos através de informações contidas no MA-4700.02-6510-940-FPL-001- Manual de operação do OSRIO 16"/12". A Tabela 2.2.1 apresenta os dados de processo utilizados.

TABELA 2.2-1 – CONDIÇÕES OPERACIONAIS DE PROCESSO

	Gasolina			Etanol			Diesel		
	Mínima	Operação	Máxima	Mínima	Operação	Máxima	Mínima	Operação	Máxima
Vazão (m^3/h)	253	354	595	336	400	438	262	290	484
Pressão entrada (kgf/cm^2)	1,6	3,0	6,0	3,0	3,5	4,0	4,0	2,3	5,1
Pressão Saída (kgf/cm^2)	1,0	2,0	3,9	2,1	2,4	2,8	2,0	1,0	4,2

Os fluidos de processo considerados e suas respectivas propriedades físicas são dados a seguir:

TABELA 2.2-2:PROPRIEDADES FÍSICAS DOS FLUÍDOS DE PROCESSO.

PRODUTO	FÓRMULA MÉDIA	PRESSÃO DE VAPOR A 20ºC (kgf/cm^2 a)	DENSIDADE A 20 ºC (kg/m^3)	Viscosidade Dinâmica a 20 ºC (cP)	Viscosidade Cinemática a 20 ºC (cSt)
Diesel	C16H34	0,08	880	8,4	9,882
Gasolina	C8H18	0,7	770	0,41	0,55
Etanol Anidro	C2H5OH	0,06	792	1,22	1,541

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- MD-5230.00-6000-940-PTD-001 – PROJETO CONCEITUAL DAS ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO ETANOL NA REDUC
- VALSPEQ 3.60.0: SOFTWARE PARA CÁLCULO DE VÁLVULAS DE CONTROLE PARA GASES, VAPORES E LÍQUIDOS QUE EXECUTA OS CÁLCULOS DE ACORDO COM A NORMA ANSI/ISA-75.01.01.
- CONTROL VALVE HANDBOOK, 6TH EDITION, EMERSON/FISHER, EMERSON FLOW CONTROLS;

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- N-1882- CRITÉRIOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INSTRUMENTAÇÃO.
- MC-4150.91-6500-940-R1N-005 – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE BOMBAS – P1A E P-1331;
- MA-4700.02-6510-940-FPL-001– MANUAL DE OPERAÇÃO DO OSRIO 16”/12”.

4. METODOLOGIA DE CÁLCULO

Foi utilizado o sofftware “ValSpeQ 3.60.0”. Este software calcula o Cv ou Coeficiente de Vazão de válvulas de controle para gases, vapores e líquidos utilizando a metodologia descrita na norma ANSI/ISA-75.01.01- “Flow Equations for Sizing Control Valves”.

A equação abaixo, obtida da norma ISA sintetiza as variáveis que entram no cálculo do Cv da válvula:

EQUAÇÃO 1: FÓRMULA ISA PARA CÁLCULO DE CV

$$C_v = \frac{q}{N_1 F_P \sqrt{\frac{\Delta P_{sizing}}{\rho_1/\rho_o}}}$$

Na equação acima, “N1” é uma constante, “Fp” é um fator de correção, “ΔPsizing” é a perda de pressão através da válvula, e “ρ1/ ρ0” é a razão entre a densidade do fluído de processo (índice 1), “ρ1”, na temperatura e pressão do fluído de processo “T1” e “P1” e a densidade do fluído de referência, “ρ0”, nas condições de temperatura e pressão de referência “T0” e “P0”, chamadas na norma de STP (*Standard Temperature and Pressure*).A variável “q” é a vazão volumétrica que escoa através da válvula.

Para líquidos o fluído de referência é a água e STP é T0=60 °F” e “P0=14,606 psia”.

Para gases e vapores utiliza-se ar seco na temperatura de referência “T0=60 °F” e na mesma pressão “P1” do fluido de processo, ou seja, para gases e vapores temos fluído de referência “ar seco”, condições de referência “T0=60 °F” e “P0=P1”.

A razão SG= ρ1/ ρ0 é a gravidade específica do fluido de processo na T1 e P1 em relação ao fluido de referência na STP T0, P0.

Para líquidos o Cv ou coeficiente de vasão é expresso em “*gpm/√psi” ou “gallons per minute of water @ (T0,P0) per square root of psi*”.

Para gases e vapores o Cv é expresso em “scfh//√psi” ou “*standard cubic feet per hour of dry air @ (T0,P1) per square root of psi*”.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Examinando a equação acima vemos que o Cv é diretamente proporcional a vazão “q” que atravessa a válvula e inversamente proporcional a raiz quadrada da perda de pressão de projeto, ΔPsizing, através da válvula. A perda de pressão de projeto é definida arbitrariamente e deve ser menor ou igual a pressão na montante da válvula. Quanto maior o valor de ΔPsizing menor será o Cv da válvula e consequentemente menor o NPS ou “Nominal Pipe Size” e também o custo da mesma. Válvulas de controle são compradas em função do Cv e não do NPS da linha de inserção. Normalmente o NPS da válvula é menor que o da linha de inserção, o que torna necessário o uso de reduções para a instalação da mesa. A perda de carga através dessas reduções da linha de inserção para a válvula de controle é estimado no cálculo prescrito pela norma ISA 75.01.01 e encontra-se embutido no fator de correção Fp.

5. RESULTADOS DOS CÁLCULOS

Foram realizados os cálculos dos Cvs das válvulas de controle UCV-6315001, considerando os 3 fluidos Diesel, Etanol Anidro e Gasolina, utilizando os programas de dimensionamento de válvulaas Valspeq v3.60.0 da masoneilan e Fisher valve specification manager v2.22.01.

As Figura 5.1-1, 5.1-2 , 5.2-1 , 5.2-2, 5.3-1 e 5.3-2 abaixo apresentam o cálculo do Cv da válvula de controle UCV-6315-001, a válvula que será posicionada no TECAM após o Scraper RP 6500.20.

Os parâmetros mais relevantes desse dimensionamento são a vazão volumétrica, QI[m³/h], a pressão na entrada da válvula, P1[Kgf/cm²g] e a pressão na saída da válvula P2[Kgf/cm²g], e a pressão de vapor Pv[Kgf/cm²g].

As seguintes restrições devem ser observadas:

P1>dP, a pressão diferencial através da válvula deve ser menor que a pressão na entrada da válvula;

P2=P1-dP>Pv, a pressão na saída da válvula que é igual a pressão na entrada da válvula menos a queda de pressão através da válvula deve ser maior que a pressão de vapor do líquido, se essa condição não for atendida o líquido evapora ao sair da válvula.

Os dados adotados para o caso de escoamento de Diesel, Etanol Anidro e Gasolina na tubulação onde ficará a UCV, foram apresentados na seção 2.2 deste documento.

5.1. Cálculo do Cv para o Diesel

As figuras 5.1-1 e 5.1-2 mostram os resultados obtidos utilizando os programas referidos, utilizando os dados do Diesel como referência.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

FIGURA 5.1-1 – RESULTADOS OBTIDOS USANDO O PROGRAMA VALSPEQ V3.60.0 PARA DIESEL

Calculation | Sizing Notes - Empty | Cv / Flow | Design Pressure 32,28 kgf/cm2 | Design Temperature 100 deg C

	Min	Norm	Max	Other	
flow rate	262	290	484		m3/h
inlet pressure	4	2,3	5,1		kgf/cm2 g
outlet pressure	2	1	4,2		kgf/cm2 g
pressure drop	2	1,3	0,9		kgf/cm2
temperature	30	30	30		deg C
vapor pressure	0,0042	0,0042	0,0042		kgf/cm2 a
critical pressure	55,48	55,48	55,48		kgf/cm2 a
viscosity	8,1	8,1	8,1		centipoise
liquid Gf	0,88	0,88	0,88		
				Velocity	m/s

flowing cond.	see sigma	sigma ok	Subcritical		
required Cv	203,9	281,2	581,5		
oversize req Cv	203,9	281,2	581,5		Cv x 1
Sound Level, IEC	< 70	< 70	< 70		dBA (+5/-5)
% lift	27,19	37,5	77,54		
% Cv	27,19	37,49	77,53		
FL	0,6472	0,6875	0,9		
critical FL	0,6306	0,6249	0,3832		
33 m/s dia.	2,086	2,194	2,835		in
valve inlet velocity	2,244	2,484	4,146		m/s

Para esta simulação obteve-se uma faixa de %Cv ***Min/Norm/Max* 27,19/37,49/ 77,53**. Com Cv ***Min/Norm/Max 203,9/281,2/581,5 $m^3/h/\sqrt{kgf/cm^2}$.*** E as velocidades na entrada da válvula ***Min/Norm/Max 2,24/2,48/4,15 m/s***.

A Figura 5.2-2 mostra os cálculos realizados para a pré seleção da Válvula de Controle, utilizando o *software "Valve Specification Manager ver. 2.22.01"* nele podemos verificar que o Cv ***Min/Norm/Max 203,77/280,55/572,95 $m^3/h/\sqrt{kgf/cm^2}$***s. nesta figura também podemos avaliar o nível de ruído que ficou abaixo dos 85dB, para as 3 condições calculadas, sendo os valores de ***73/71/61 dB*** respectivamente.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

FIGURA 5.1-2 - RESULTADOS OBTIDOS USANDO O PROGRAMA VALVE SPECIFICATION MANAGER V2.22.01 PARA DIESEL

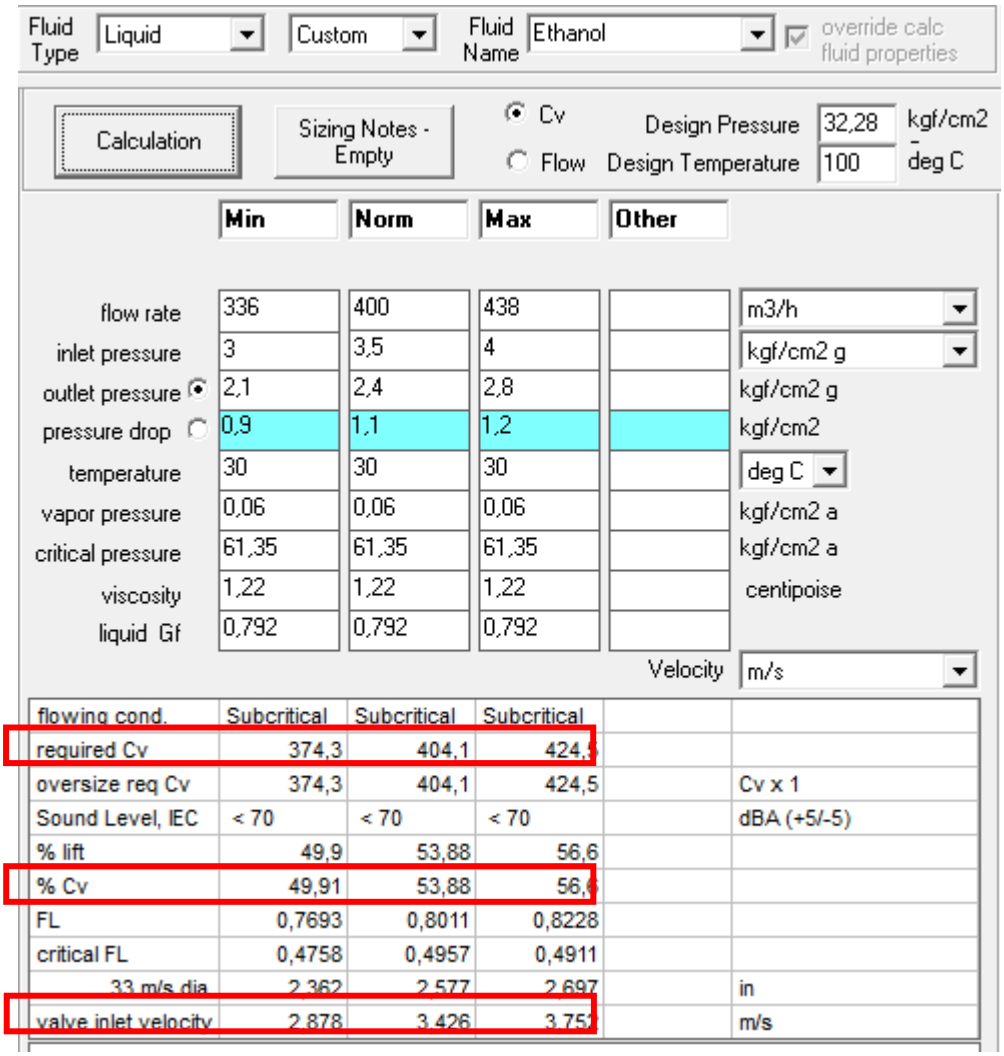
Valve Diameter	in	8.00000	8.00000	8.00000
NOISE INPUTS				
Hydrodynamic Trim		Standard Trim	Standard Trim	Standard Trim
SIZING OUTPUTS				
Flow Coefficient (Cv)		203.776	280.855	572.951
Application Ratio		0.398	0.391	0.147
Pressure differential	kg/cm2	2.00000	1.30000	0.90000
Valve dP/P1 pressure ratio		0.397	0.390	0.147
Choked flow pressure drop	kg/cm2	3.71505	2.45669	4.49459
Cavitation Pressure Drop	kg/cm2	5.00560	3.30002	5.92545
Liquid critical pressure drop ratio factor		0.96	0.96	0.96
Pipe and fitting flow correction factor		1.00	0.99	0.97
Combined recovery factor		0.86	0.85	0.83
Kinematic viscosity	cSt	9.547	9.547	9.547
Upstream Inside Diameter	mm	381.00	381.00	381.00
Downstream Inside Diameter	mm	381.00	381.00	381.00
Reynolds Number		31646.95	25409.53	42078.55
Inlet Density	kg/m3	879.86	879.86	879.86
Mass Flow Rate Liquid	kg/h	230318.5996	254932.8011	421957.7398
NOISE OUTPUTS				
Sound Pressure at 1m	dB(A)	73	71	61
VELOCITY OUTPUTS				
Fluid Velocity Upstream	m/s	0.6381	0.7063	1.1690
Fluid Velocity Downstream	m/s	0.6381	0.7063	1.1690

5.2. Cálculo do Cv para o Etanol Anidro

As figuras 5.2-1 e 5.2-2 mostram os resultados obtidos utilizando os programas referidos, utilizando os dados do Etanol Anidro como referência.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

FIGURA 5.2-1 USANDO O PROGRAMA VALSPEQ V3.60.0 PARA O ETANOL ANIDRO



Para esta simulação obteve-se uma faixa de %Cv ***Min/Norm/Max*** **49,91/53,88/ 56,60**. Com Cv ***Min/Norm/Max 374,3/404,1/424,5 $m^3/h/\sqrt{kgf/cm^2}$.*** E as velocidades na entrada da válvula ***Min/Norm/Max 2,87/3,43/3,75 m/s***.

A Figura 5.2-2 mostra os cálculos realizados para a pré seleção da Válvula de Controle, utilizando o *software "Valve Specification Manager ver. 2.22.01"* nele podemos verificar que o Cv ***Min/Norm/Max 373,34/402,96/423,18 $m^3/h/\sqrt{kgf/cm^2}$***s. nesta figura também podemos avaliar o nível de ruuído que ficou abaix dos 85dB, para as 3 condições calculadas, sendo os valores de ***59/61/62 dB*** respectivamente.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

FIGURA 5.2-2 - RESULTADOS OBTIDOS USANDO O PROGRAMA VALVE SPECIFICATION MANAGER V2.22.01 PARA ETANOL ANIDRO

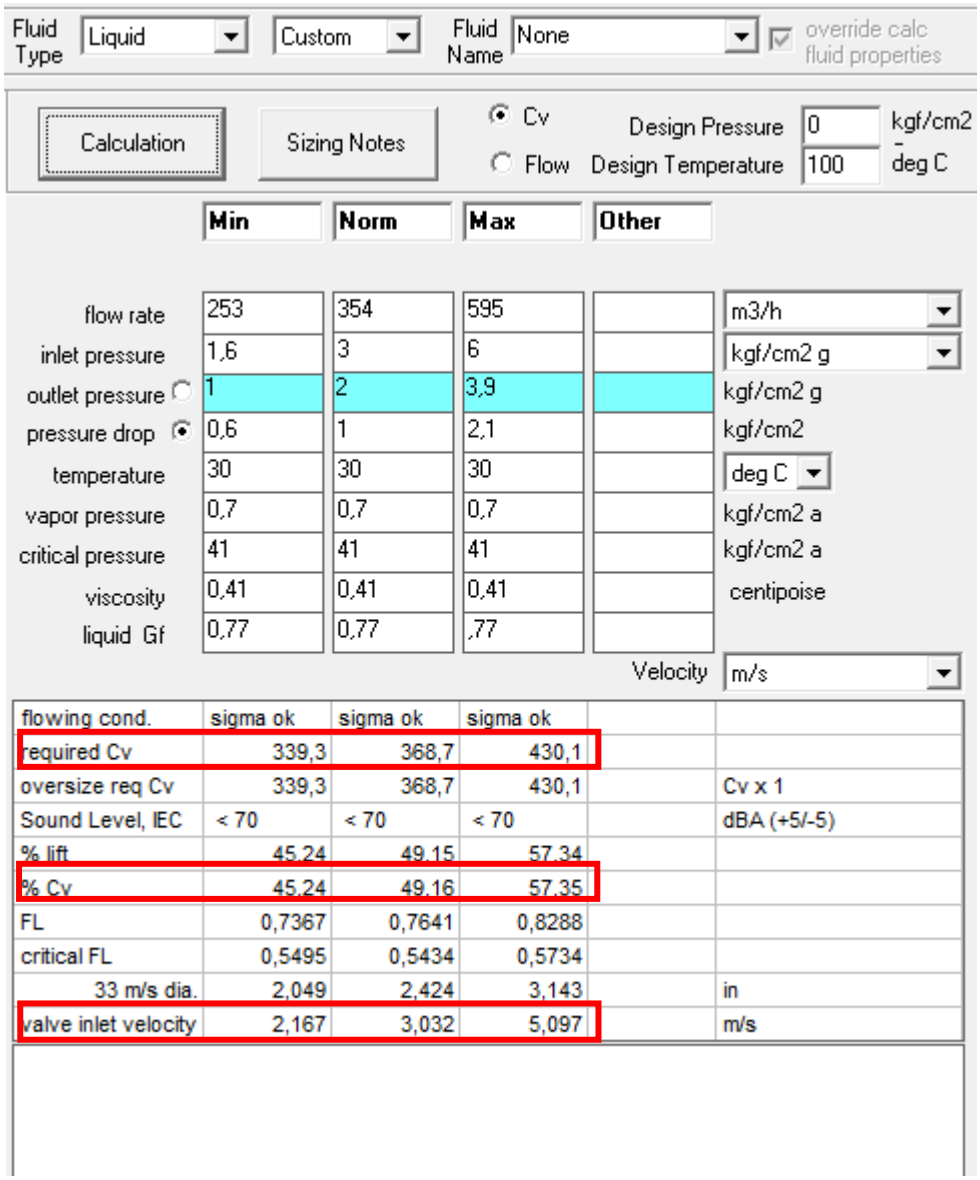
Valve Diameter	in	8.00000	8.00000	8.00000
NOISE INPUTS				
Hydrodynamic Trim		Standard Trim	Standard Trim	Standard Trim
SIZING OUTPUTS				
Flow Coefficient (Cv)		373.336	402.963	423.178
Application Ratio		0.227	0.246	0.241
Pressure differential	bar	0.88260	1.07873	1.17680
Valve dP/P1 pressure ratio		0.223	0.243	0.238
Choked flow pressure drop	bar	2.87281	3.23218	3.59171
Cavitation Pressure Drop	bar	3.83796	4.31075	4.78446
Liquid critical pressure drop ratio factor		0.95	0.95	0.95
Pipe and fitting flow correction factor		0.99	0.98	0.98
Combined recovery factor		0.85	0.84	0.84
Kinematic viscosity	SSU	6.152	6.152	6.152
Upstream Inside Diameter	mm	381.00	381.00	381.00
Downstream Inside Diameter	mm	381.00	381.00	381.00
Reynolds Number		180280.97	267641.36	286216.22
Inlet Density	kg/m3	791.87	791.87	791.87
Mass Flow Rate Liquid	kg/h	265833.3761	316468.3048	346532.7938
NOISE OUTPUTS				
Sound Pressure at 1m	dB(A)	59	61	62
VELOCITY OUTPUTS				
Fluid Velocity Upstream	m/s	0.8183	0.9742	1.0667
Fluid Velocity Downstream	m/s	0.8183	0.9742	1.0667

5.3. Cálculo do CV para a Gasolina

As figuras 5.3-1 e 5.3-2 mostram os resultados obtidos utilizando os programas referidos, utilizando os dados da Gasolina como referência.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

FIGURA 5.3-1 - RESULTADOS OBTIDOS USANDO O PROGRAMA VALSPEQ V3.60.0 PARA A GASOLINA



Fluid Type: Liquid | Custom | Fluid Name: None | override calc fluid properties

Calculation | Sizing Notes | Cv | Flow | Design Pressure: 0 kgf/cm2 g | Design Temperature: 100 deg C

	Min	Norm	Max	Other	
flow rate	253	354	595		m3/h
inlet pressure	1,6	3	6		kgf/cm2 g
outlet pressure	1	2	3,9		kgf/cm2 g
pressure drop	0,6	1	2,1		kgf/cm2
temperature	30	30	30		deg C
vapor pressure	0,7	0,7	0,7		kgf/cm2 a
critical pressure	41	41	41		kgf/cm2 a
viscosity	0,41	0,41	0,41		centipoise
liquid Gf	0,77	0,77	,77		
				Velocity	m/s

flowing cond.	sigma ok	sigma ok	sigma ok		
required Cv	339,3	368,7	430,1		
oversize req Cv	339,3	368,7	430,1		Cv x 1
Sound Level, IEC	< 70	< 70	< 70		dBA (+5/-5)
% lift	45,24	49,15	57,34		
% Cv	45,24	49,16	57,35		
FL	0,7367	0,7641	0,8288		
critical FL	0,5495	0,5434	0,5734		
33 m/s dia.	2,049	2,424	3,143		in
valve inlet velocity	2,167	3,032	5,097		m/s

Para esta simulação obteve-se uma faixa de %Cv ***Min/Norm/Max*** **45,29/49,15/ 57,35** Com Cv ***Min/Norm/Max 339,3/368,7/430,1 $m^3/h/\sqrt{kgf/cm^2}$.*** E as velocidades na entrada da válvula ***Min/Norm/Max 2,16/3,03/5,09 m/s***.

A Figura 5.2-2 mostra os cálculos realizados para a pré seleção da Válvula de Controle, utilizando o *software "Valve Specification Manager ver. 2.22.01"* nele podemos verificar que o Cv ***Min/Norm/Max 338,62/367,77/428,68 $m^3/h/\sqrt{kgf/cm^2}$***s. nesta figura também podemos avaliar o nível de ruuído que ficou abaix dos 85dB, para as 3 condições calculadas, sendo os valores de ***59/62/71 dB*** respectivamente.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

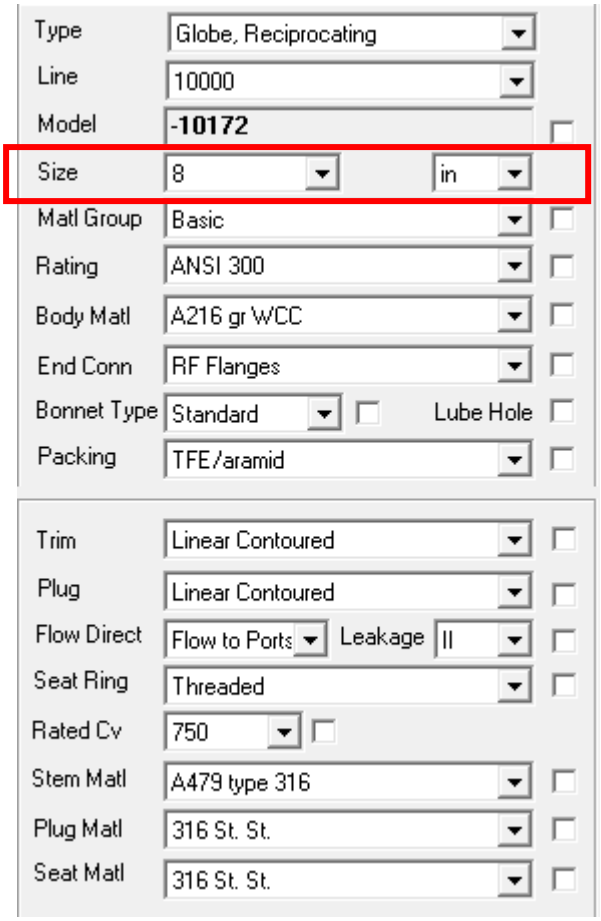
FIGURA 5.3-2- RESULTADOS OBTIDOS USANDO O PROGRAMA VALVE SPECIFICATION MANAGER V2.22.01 PARA A GASOLINA

Valve Diameter	in	8.000	8.000	8.000
NOISE INPUTS				
Hydrodynamic Trim		Standard Trim	Standard Trim	Standard Trim
SIZING OUTPUTS				
Flow Coefficient (Cv)		338.617	367.777	428.683
Application Ratio		0.310	0.300	0.332
Pressure differential	kg/cm2	0.60000	1.00000	2.10000
Valve dP/P1 pressure ratio		0.228	0.248	0.299
Choked flow pressure drop	kg/cm2	1.46438	2.49526	4.70011
Cavitation Pressure Drop	kg/cm2	1.90894	3.28457	6.21012
Liquid critical pressure drop ratio factor		0.92	0.92	0.92
Pipe and fitting flow correction factor		0.99	0.99	0.98
Combined recovery factor		0.85	0.85	0.84
Kinematic viscosity	cSt	0.533	0.533	0.533
Upstream Inside Diameter	mm	381.00	381.00	381.00
Downstream Inside Diameter	mm	381.00	381.00	381.00
Reynolds Number		362561.89	487269.40	984047.53
Inlet Density	kg/m3	769.88	769.88	769.88
Mass Flow Rate Liquid	kg/h	194606.0305	272294.6039	457670.3089
NOISE OUTPUTS				
Sound Pressure at 1m	dB(A)	59	62	71
VELOCITY OUTPUTS				
Fluid Velocity Upstream	m/s	0.6162	0.8621	1.4491
Fluid Velocity Downstream	m/s	0.6162	0.8621	1.4491

A Figura 5.3-3 a seguir apresenta o modelo da válvula pre selecionado pelo software "ValSpeQ 3.60.0", *foi selecionado uma válvula globo de 8", modelo 10172, pois este modelo atende aos critérios de projeto.*

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

FIGURA 5.3-3: VÁLVULAS GLOBO



Enquanto que o Cv requerido para a válvula é calculado usando a norma ISA 75.01.01, o Cv disponível da válvula é obtido executando-se ensaios de bancada com a válvula. Coloca-se na válvula numa bancada de teste capaz de fazer escoar água (no caso de válvulas para líquidos) ou ar seco (válvulas para gases e vapores) e, para cada vazão conhecida medida na bancada de testes, mede-se a perda de pressão através da válvula e daí calcula-se o Cv pela definição de Cv, dado pela fórmula abaixo*:*

$$equação\ 5.2, definição\ de\ Cv\colon\ Cv = q \cdot \sqrt{\left[\frac{(\rho 1/\ \rho 0)}{\Delta P}\right]}$$

Em que:

q[m³/h]: vazão volumétrica;

ρ1[Kg/m³]: densidade do fluido de processo nas condições T1[°C], P1[Kgf/cm²a];

ρ0[Kg/m³]:densidade do fluido de referência nas condições padrão;

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ΔP[Kg/m³]: Pressão diferencial através da válvula;

A Figura 5.3-3 acima vale exclusivamente para válvulas globo Masoneilan, outros fabricantes de válvula podem apresentar outros valores de Cv.

Pela figura 5.3-3, obtem-se que uma válvula globo típica que atende a faixa requerida de Cv é a válvula de NPS 8".

6. CONCLUSÃO

Com base nas informações contidas na tabela 6.1 abaixo, é possível definir qual o fluido de processo que vai determinar a escolha da válvula, neste caso, o Diesel foi o fluido de processo que apresentou a maior faixa de Cv.

TABELA 6-1 COMPARATIVO DO CVS COM DIFERENTES FLUIDOS DE PROCESS0.

	Diesel (Cv)			Gasolina (Cv)			Etanol (Cv)		
	Minima	Normal	Máxima	Minima	Normal	Máxima	Minima	Normal	Máxima
Masoneilan	203,90	281,20	581,50	339,30	368,70	430,10	374,30	404,10	424,50
Fischer	203,76	280,85	572,95	338,62	367,77	428,68	376,33	402,96	423,18

A faixa de Coeficiente de Vazão ideal para a válvula UCV-6315-001, comparando os 3 fluidos é:

Min/Norm/Max 203,9/368,7/581,5 $m^3/h/\sqrt{kgf/cm^2}$, calculado

Uma válvula globo típica, da marca masoneilan, de NPS ou "Nominal Pipe Size" de 8" é a que melhor atende a faixa de Cv calculada.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº: MC-4150.01-6500-940-R1N-002	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 17
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: TECAM - TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS		-
	TÍTULO: PSV – TECAM		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			_____
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: MOISES SILVA DA COSTA	CREA: 2022105988-RJ	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	07/11/2024					
EXECUÇÃO	W.LEITE					
VERIFICAÇÃO	L.PAULA					
APROVAÇÃO	M.COSTA					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA
A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SUMÁRIO

Sumário 2
1. OBJETIVO 3
2. NORMAS 3
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3
4. PREMISSAS ADOTADAS 4
5. METODOLOGIA DE CÁLCULO 5
5.1. Determinação da Pressão de Alívio 5
5.2. Capacidade de Alívio 6
5.3. Coeficiente de Descarga 6
5.4. Correção de Contrapressão 6
5.5. Correção para Instalação com Disco de Ruptura 6
5.6. Correção para Viscosidade 6
5.7. Dimensionamento para Diferentes Tipos de Fluido 6
5.8. Considerações Adicionais 7
5.9. Cálculo de contrapressão 7
5.10. Tipo de Válvula de Alívio 8
6. RESULTADOS DOS CÁLCULOS 8
6.1. Perda de carga em tubulação 8
6.2. Contrapressão 9
6.3. Dimensionamento da PSV 10
6.3.1. GASOLINA 10
6.3.2. DIESEL 12
6.3.3. ETANOL 15
7. Conclusão 17

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1. OBJETIVO

O objetivo deste documento é apresentar o dimensionamento de duas válvulas de segurança (PSV-007 e PSV-008), onde uma será reserva da outra, a serem instaladas próximas ao manifold do TECAM como parte do projeto da nova linha OCER II16", TPP-695.

2. NORMAS

API RP 520. Sizing, Selection, and Installation of Pressure-Relieving Devices in Refineries. Part I, Sizing and Selection, 9th ed., July 2014, and part II, Installation, 6th ed., December 1994. American Petroleum Institute, Washington, D.C.

API RP 521. 1997. Guide for Pressure-Relieving and Depressuring Systems, 4th ed., American Petroleum Institute, Washington, D.C.;

API STD 526. 1995. Flanged Steel Pressure Relief Valves, 4th ed., American Petroleum Institute, Washington, D.C.;

ASME, 2001. Boiler and Pressure Vessel Code, sec. I, Power Boilers, and sec. VIII, Pressure Vessels, American Society of Mechanical Engineers, New York;

ASME, 1988. Performance Test Code PTC-25, Safety and Relief Valves. American Society of Mechanical Engineers, New York;

CCPS, 1993. Engineering Design for Process Safety. American Institute of Chemical Engineers, New York;

CCPS, 1998. Guidelines for Pressure Relief and Effluent Handling Systems, American Institute of Chemical Engineers, New York;

DIERS, 1992. Emergency Relief System Design Using DIERS Technology;

DIERS. Project Manual, American Institute of Chemical Engineers, New York;

National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors, 2004. Pressure Relieving Device Certifications (Red Book NB-18), National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors, Columbus, Ohio.

N-2368. Inspeção, Manutenção, Calibração e Teste de Dispositivos de Alívio de Pressão e/ou Vácuo;

MPS-2000-060-3001. MANUAL DE PROJETO

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- MD-4150.01-6500-940-PTD-002 – Projeto Conceitual das adequações do sistema de escoamento de claros REDUC/TECAM;
- MD-4706.82-6500-940-R1N-001 – Memorial Descritivo – Adequação de válvulas do sistema de escoamento de claros na REDUC – Duto OCER II;
- SOFTWARE VALVESTAR – VERSÃO 7.3.0.51221 – LESER VALVESTAR - https://www.valvestar.com
- N-1882- Critérios para Elaboração de Projetos de Instrumentação.
- MC-4150.91-6500-940-R1N-001 – Memória de Cálculo VÁLVULA DE CONTROLE – TECAM;

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- MA-4700.02-6510-940-FPL-001– Manual de operação do OSRIO 16”/12”.
- DE-4150.01-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ARMAZENAMENTO E TRANSFERÊNCIA – TECAM – CLAROS
- FD-4150.01-6310-510-PTD-011 - TANQUE DE ARMAZENAMENTO – TQ-564401
- DE-4150.01-6000-944-JPE-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
- DE-4150.01-6500-200-PTG-060 – ARRANJO GERAL DE TUBULAÇÃO – BLOCO “A”

4. PREMISSAS ADOTADAS

As PSVs de bloqueio indevido são calculadas para o caso em que a vazão de alívio é igual a vazão de operação da linha.

O orifício da válvula de segurança, assim como sua conexão a montante e a jusante são dadas pela API-526.

As tabelas abaixo apresentam os dados de processo utilizados nos cálculos e que foram obtidos através de informações contidas no MA-4700.02-6510-940-FPL-001 – Manual de operação do OSRIO 16”/12”. Para o dimensionamento será utilizada a vazão máxima de cada fluido.

Tabela 1: Condições operacionais de processo.

	Gasolina			Etanol			Diesel		
	Mínima	Operação	Máxima	Mínima	Operação	Máxima	Mínima	Operação	Máxima
Vazão (m^3/h)	253	354	595	336	400	438	262	290	484

Tabela 2: Propriedades físicas dos fluidos de processo

PRODUTO	PRESSÃO DE VAPOR A 20ºC (kgf/cm^2 a)	DENSIDADE A 20 ºC (kg/m^3)	Viscosidade Dinâmica a 20 ºC (cP)
Diesel	0,08	880	8,4
Gasolina	0,7	770	0,41
Etanol Anidro	0,06	792	1,22

A PSV-007 será a válvula de alívio principal e a PSV-008 a reserva para proteger o manifold do TECAM. As PSVs serão instaladas na linha 16”-HC-6315-364-Ca-NI, classe 300#, contudo, as PSVs estão protegendo o manifold, que possui a spec da linha Ba (150#), portanto, a pressão de ajuste acordada com a Transpetro foi de 18 kgf/cm^2.

A descarga da PSV será enviada para um tanque de alívio existente (atmosférico). Inicialmente foi considerado um encaminhamento através de headers existentes de 4”, 6” e 12”, porém a velocidade e a perda de carga neste trecho de tubulação seriam muito elevadas. Então considerou-se conectar diretamente no header de 6”, que está enterrado. Contudo, com a perda de carga elevada, o orifício de descarga da válvula seria maior do que a linha de 6”, o que não é recomendado, e a PSV teria que ser do tipo balanceada.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Portanto, para que a segurança do processo seja garantida, foi decidido que deverá ser instalada uma nova tubulação da saída da PSV até o Tanque de alívio.

O tanque de alívio é o TQ-564401, que possui as características presentes na tabela a seguir, informado em reunião pela Transpetro e no documento FD-4150.01-6310-510-PTD-011.

Tabela 3: Dados do TQ-564401

TAG	Produto	Coloração	Diâmetro (m)	Vol. Útil Operacional (m^3)	Altura Máx. Operacional (m)
TQ-564401	Resíduos	Claro	18,84	3360	12,05

O encaminhamento presente na Figura 1 foi proposto inicialmente, e os cálculos foram baseados na tubulação com comprimento de aproximadamente 180 m. Deverá ser analisado nas plantas de tubulação se o encaminhamento seguindo a tubovia não seria mais adequado.



Figura 1: Proposta para encaminhamento da saída da PSV até tanque de alívio

Foi considerado um acréscimo de 30% para os trechos de tubulação, com o intuito de compensar o comprimento equivalente dos acidentes do trajeto.

A temperatura de operação é de 30°C e a temperatura de alívio foi definida como 60°C.

5. METODOLOGIA DE CÁLCULO

Os critérios de dimensionamento de válvulas de alívio de pressão são fundamentais para garantir a segurança e a eficiência dos sistemas de pressão. De acordo com a API 520, os principais critérios incluem:

5.1. Determinação da Pressão de Alívio

Pressão de Ajuste (Set Pressure): A pressão na qual a válvula começa a abrir.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Sobrepressão (Overpressure): É o aumento de pressão acima da pressão de abertura.

Pressão de Alívio (Relieving Pressure): A pressão na entrada da válvula durante a condição de alívio, que é a soma da pressão de ajuste e da sobrepressão permitida.

5.2. Capacidade de Alívio

Vazão Requerida (Required Flow Rate): A quantidade de fluido que a válvula deve liberar para proteger o sistema.

5.3. Coeficiente de Descarga

Coeficiente de Descarga (Discharge Coefficient, (Kd)): Um fator que representa a eficiência da válvula em liberar o fluido. Para dimensionamento preliminar, pode-se usar (Kd = 0.65) para válvulas de alívio de pressão de acordo com o item 5.8 da API 520, para dimensionamento preliminar de válvulas com serviço de líquidos.

5.4. Correção de Contrapressão

Fator de Correção de Contrapressão (Back Pressure Correction Factor, (Kw)): Ajusta a capacidade da válvula para considerar a pressão de retorno no sistema.

Se a contrapressão for atmosférica, o valor de Kw deverá ser 1. Para válvulas convencionais e piloto-operadas, o Kw deve ser 1. Para válvulas balanceadas, este fator pode ser obtido de gráficos específicos ou do fabricante. Da figura API 520:2020 Fig. 32, gráfico (Pb/Ps)xKw, os valores recomendados por fabricantes foram correlacionados através de análise de regressão. De onde se obteve a correlação abaixo:

$$K_w = -0{,}9667 * \frac{P_b}{P_s} + 1{,}1567 \quad (Equação\ 1)$$

Onde:

Pb/Ps é a razão entre a contrapressão e a pressão de abertura, adimensional;

5.5. Correção para Instalação com Disco de Ruptura

Fator de Correção de Combinação (Combination Correction Factor, (Kc)): Utilizado quando há um disco de ruptura instalado a montante da válvula de alívio. O valor padrão é (Kc = 0.9) se não houver um valor especificado. O valor será 1 para o dimensionamento da PSV quando não há disco de ruptura de acordo com o item 5.8 da API 520.

5.6. Correção para Viscosidade

Fator de Correção de Viscosidade (Viscosity Correction Factor, (Kv)): Aplica-se quando o fluido tem alta viscosidade. Este fator pode ser determinado a partir de gráficos ou equações específicas. O valor será 1 quando o líquido tiver viscosidade abaixo de 100 cP.

5.7. Dimensionamento para Diferentes Tipos de Fluido

Gases e Vapores: Utiliza-se a equação de fluxo crítico ou subcrítico, dependendo da relação de pressão.

Líquidos: A equação de dimensionamento considera a vazão volumétrica e a diferença de pressão através da válvula.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Fluxo Bifásico: Métodos específicos são aplicados para cenários onde há mistura de líquido e vapor.

5.8. Considerações Adicionais

Temperatura de Alívio (Relieving Temperature): A temperatura do fluido durante a condição de alívio.

Compressibilidade do Fluido (Compressibility Factor, (Z)): Fator que ajusta a capacidade da válvula para gases reais que não seguem o comportamento de gás ideal.

Equação de Dimensionamento para Líquidos

Para válvulas de alívio de pressão em serviço de líquidos, a equação de dimensionamento é:

$$A = \frac{Q}{38 \times Kd \times Kw \times Kc \times Kv} \times \sqrt{\frac{G}{(P1 - P2)}} \qquad (Equação\ 2)$$

Onde:

- (A) – Área de descarga da PSV (in²).
- (Q) – Vazão requerida (US gpm).
- (Kd) – Coeficiente de descarga.
- (Kw) – Fator de correção de contrapressão.
- (Kc) – Fator de correção disco de ruptura.
- (Kv) – Fator de correção viscosidade.
- (G) – Densidade relativa.
- (P1) – Pressão de alívio (pressão de ajuste + sobrepressão) (psi g).
- (P2) – Contrapressão total (psi g).

5.9. Cálculo de contrapressão

Para o cálculo da área requerida, é necessário saber a contrapressão total, que é calculada pela soma da contrapressão superimposta e contrapressão desenvolvida.

A contrapressão desenvolvida é calculada a partir da perda de carga da linha de saída.

A seguir o cálculo de Reynolds de acordo com API520:2020 P.93 Item 5.8.1.4 E.37:

$$Re = \frac{Q \cdot (18{,}800 \cdot G_l)}{\mu \cdot \sqrt{A}} \qquad (Equação\ 3)$$

Onde:

Re é o número de Reynolds, adimensional;

Q é a capacidade de alívio, l/min;

Gl é a gravidade específica do líquido, adimensional;

μ é a viscosidade, cP;

A é a área de descarga requerida, mm²;

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Abaixo está a equação de Colebrook-White, usada para calcular o fator de atrito:

$$\frac{1}{\sqrt{f_F}} = -4\log_{10}\left[\frac{\varepsilon}{3.7 \cdot D} + \frac{1.256}{Re \cdot \sqrt{f_F}}\right] \qquad Re > 4000\,; \ (Equação\ 4)$$

$$K = 4 \cdot f_F \cdot \frac{L}{D} = f_D \cdot \frac{L}{D} \qquad (Equação\ 5)$$

Onde:

K é o coeficiente de perda de carga;

f_F é o fator de atrito de Fanning, adimensional;

f_D é o fator de atrito de Darcy, adimensional;

D é o diâmetro interno, m;

ε é a rugosidade absoluta do material, m;

ε/D é rugosidade relativa do material, adimensional;

Re é o número de Reynolds, adimensional.

5.10. Tipo de Válvula de Alívio

De acordo a prática citada na API 520:2020, são adotados os critérios abaixo para a seleção do tipo de PSVs. Pb/Ps, é razão entre a contrapressão e a pressão de ajuste, logo:

Pb/Ps < 10%, é necessário o uso de válvulas de alívio de pressão do tipo convencional;

10% < Pb/Ps < 50%, é necessário o uso de válvulas de alívio de pressão do tipo balanceadas;

Pb/Ps > 50%, é necessário o uso de válvulas de alívio de pressão do tipo piloto operada.

6. RESULTADOS DOS CÁLCULOS

6.1. Perda de carga em tubulação

Para a determinação da contrapressão é necessário fazer o cálculo da perda de carga na tubulação de saída da PSV. Foi estipulado que a tubulação que conecta a saída da PSV ao tanque de alívio é de 10” e possui trecho de 180 m, como informado no item 4. Foi considerado um acréscimo de 30% na tubulação, equivalente aos acidentes. A tabela a seguir mostra os resultados de perda de carga para os casos de gasolina, diesel e etanol.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Tabela 4: Perdas de carga na tubulação de descarga

Fluido	Vazão (m³/h)	ρ_L (kg/m³)	μ_L (cP)	Ø Nominal (in)	Schedule	Velocidade (m/s)	Reynolds	Rugosidade	Fator de Atrito	L_{EQT} (m)	ΔP_{Trecho} (kgf/cm²)
Etanol	438	792	1,22	10	20	2,3	386343	0,0460	0,016	234,00	0,30
Gasolina	595	770	0,41	10	20	3,1	1518299	0,0460	0,014	234,00	0,48
Diesel	484	880	8,4	10	20	2,5	68894	0,0460	0,020	234,00	0,52

Com a tubulação de 10” desde a saída da PSV até o tanque de alívio, a perda de carga na tubulação é pequena.

Também é importante calcular a perda de carga na linha de entrada da PSV já que a perda de carga não pode exceder o valor de 3% da pressão de ajuste da PSV. Na maioria dos casos, a PSV é alocada logo acima da tubulação. Em um cenário conservador, foi considerado que o comprimento da tubulação de entrada da PSV é de 1 metro, já considerando os acidentes. Os resultados de perda de carga para cada fluido encontram-se na tabela abaixo.

Tabela 5: Perdas de carga na tubulação de entrada da PSV

Fluido	Vazão (m³/h)	ρ_L (kg/m³)	μ_L (cP)	Ø Nominal (in)	Schedule	Velocidade (m/s)	Reynolds	Rugosidade	Fator de Atrito	L_{EQT} (m)	ΔP_{Trecho} (kgf/cm²)
Etanol	438	792	1,22	4	40	14,8	983425,1	0,0460	0,0170	1,00	0,15
Gasolina	595	770	0,41	4	40	20,1	3864787,9	0,0460	0,0165	1,00	0,26
Diesel	484	880	8,4	4	40	16,4	175368,1	0,0460	0,0189	1,00	0,22

Observa-se que a velocidade é elevada por ser uma tubulação de 4”, porém a maior perda de carga corresponde a 1,4% da pressão de ajuste, não excedendo o limite.

6.2. Contrapressão

Para a contrapressão superimposta máxima foi considerado o pior cenário, que é o nível máximo do tanque, com o produto de maior densidade. Foi utilizada a seguinte fórmula:

$$P = \rho * g * h \qquad (Equação\ 6)$$

Onde,

P é a pressão em um ponto específico, em Pa

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ρ é a massa específica do fluido em kg/m³

g é a aceleração gravitacional em m/s²

h é a altura do tanque em m

Assim temos:

$$P = 880 * 9{,}8 * 12{,}05 = 103919\ Pa = 1{,}06\ kgf/cm^2$$

Este valor foi utilizado como a contrapressão superimposta máxima para todos os cenários, e a contrapressão desenvolvida utilizada foi de acordo com os valores presentes na Tabela 4.

A contrapressão total para todos os cenários é menor do que 10% da pressão de ajuste da PSV, sendo possível a utilização de válvulas convencionais.

6.3. Dimensionamento da PSV

Foram inseridas as informações no software VALVESTAR para encontrar o orifício requerido para a PSV. O software calcula a área de acordo com a API 520 e apresenta sugestões de válvulas que se enquadram de acordo com as informações preenchidas.

Primeiro foi realizada a simulação para o caso mais crítico, com a gasolina, que apresenta a maior vazão. Escolhida a válvula mais adequada, foi realizado o cálculo para os outros fluidos, selecionando a mesma válvula.

A seguir está evidenciado o relatório retirado do software VALVESTAR para os fluidos gasolina, diesel e etanol.

6.3.1. Gasolina

Dimensionamento - Fluido				
1000	Designação	Gasolina		
1004	Fórmula	C8H18		
1005	Densidade	ρ	770	kg/m³
1006	Viscosidade	μ	0.41	cP

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Dimensionamento - Condições de Serviço				
1100	Pressão Máxima de Trabalho Permissível (PMTA)			
1101	Pressão de Ajuste	p	18	kg/cm²-g
1102	Contrapressão Superimposta Constante	paf		
2102	Contrapressão Superimposta Variável		1.06	kg/cm²-g
1103	Contrapresão Desenvolvida	pae	0.48	kg/cm²
1104	Contrapressão		21.904	psi-g
1105	Sobrepressão	dp	10.00	%
1106	Pressão Atmosférica	pu	14.696	psi
1107	Temperatura de Alívio	T	60	°C
1111	Temperatura de Operação		30	°C
1108	Vazão Mássica Requerida	qm,ab	458,150	kg/h
1109	Vazão Volumétrica Requerida (Condição de Trabalho)	qvb,ab	595	m³/h
1120	Fator de Correção para Disco de Ruptura	Kc	1.000	

Dimensionamento inicial de acordo com a API 520 para válvula de segurança convencional		
1150	NPS Entrada Orifício NPS Saída	4P6
1151	Classe de Pressão Entrada x Classe de Pressão Saída	#300 x #150
1152	Material	WCB
1153	Orifício Requerido	P
1154	Orifício Selecionado	P

Dimensionamento - Cálculo				
1200	Vazão Mássica Certificada	qm,zu	1,212,621.024	lb/h
1201	Vazão Volumétrica Certificada (Condição de Trabalho)	qvb,zu	25,226.395	ft³/h
1203	Vazão Volumétrica Certificada (Condição de Normal)	qvn,zu		
1204	Máxima Vazão Mássica	qm,max	1,347,356.693	lb/h
1205	Máxima Vazão Volumétrica (Condição de Trabalho)	qvb,max	28,029.328	ft³/h
1206	Máxima Vazão Volumétrica (Condição Norma)	qvn,max		
1207	Excesso de Capacidade		20.06	%

Valve - Geral			
1500	Código LESER		5262.6472
1512	Reseller article number		
1513	Quantity of safety valve		1
1501	Coef. de Descarga Certificado para Vapor e Gases	K,DG	0.801
1502	Coef. de Descarga Certificado para Líquidos	K,F	0.579
1453	Orifício		P
1505	Castelo / Alavanca		Capuz fechado H2
1506	Mateiral do Corpo		1.0619 / SA 216 WCB
1511	Castelo		Castelo Fechado
1514	Order code	5262.6472-18	kg_sm2_g-H65H79-3.2

Conexão de entrada		
1303	Padrão de Conexão	conforme ASME B16.5
1304	DN / NPS	4"
1305	PN / PR	#300
1306	Face do Flange	RF

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Conexão de saída		
1353	Padrão de Conexão	conforme ASME B16.5
1354	DN / NPS	6"
1355	PN / PR	#150
1356	Face do Flange	RF

Válvula - Dimensões				
1400	Área de Descarga	Ao	7.791	in²
1401	Diâmetro de Descarga	do	3.15	inch
1402	Dimensão Centro-Face	A	8.858	inch
1403	Dimensão Centro-Face	b	10	inch
1405	Altura	H	42.48	inch
1406	Peso	M	414.469	lb
1411	Centre to Face dimensions	S1	2.441	inch

Curso				
1507	Padrão		1.008	inch

Válvula - Cálculo				
1200	Vazão Mássica Certificada	qm,zu	1,212,621.024	lb/h
1201	Vazão Volumétrica Certificada (Condição de Trabalho)	qvb,zu	25,226.395	ft³/h
1203	Vazão Volumétrica Certificada (Condição de Normal)	qvn,zu		
1204	Máxima Vazão Mássica	qm,max	1,347,356.693	lb/h
1205	Máxima Vazão Volumétrica (Condição de Trabalho)	qvb,max	28,029.328	ft³/h
1206	Máxima Vazão Volumétrica (Condição Norma)	qvn,max		
1207	Excesso de Capacidade		20.06	%
1600	Área de Descarga Efetiva Requerida	Ao, req	6.49	in²
1601	Diâmetro de Descarga Requerido	do,req	2.875	inch
1615	Número de Reynolds	Re	5,937,025.034	
1616	Fator de Correção em Função da Viscosidade	Kv	1.000	
1618	Cold differential test pressure	CDTP	256.02	psi-g
1620	Cold differential test pressure, manual	CDTP		

6.3.2.Diesel

Dimensionamento - Fluido				
1000	Designação	Óleo Diesel		
1004	Fórmula			
1005	Densidade	ρ	880	kg/m³
1006	Viscosidade	μ	8.4	cP

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Dimensionamento - Condições de Serviço				
1100	Pressão Máxima de Trabalho Permissível (PMTA)			
1101	Pressão de Ajuste	p	18	kg/cm²-g
1102	Contrapressão Superimposta Constante	paf		
2102	Contrapressão Superimposta Variável		1.06	kg/cm²-g
1103	Contrapresão Desenvolvida	pae	0.52	kg/cm²
1104	Contrapressão		22.473	psi-g
1105	Sobrepressão	dp	10.00	%
1106	Pressão Atmosférica	pu	14.696	psi
1107	Temperatura de Alívio	T	60	°C
1111	Temperatura de Operação		30	°C
1108	Vazão Mássica Requerida	qm,ab	425,920	kg/h
1109	Vazão Volumétrica Requerida (Condição de Trabalho)	qvb,ab	484	m³/h
1120	Fator de Correção para Disco de Ruptura	Kc	1.000	

Dimensionamento inicial de acordo com a API 520 para válvula de segurança convencional		
1150	NPS Entrada Orifício NPS Saída	4P6
1151	Classe de Pressão Entrada x Classe de Pressão Saída	#300 x #150
1152	Material	WCB
1153	Orifício Requerido	P
1154	Orifício Selecionado	P

Dimensionamento - Cálculo				
1200	Vazão Mássica Certificada	qm,zu	1,294,925.749	lb/h
1201	Vazão Volumétrica Certificada (Condição de Trabalho)	qvb,zu	23,571.272	ft³/h
1203	Vazão Volumétrica Certificada (Condição de Normal)	qvn,zu		
1204	Máxima Vazão Mássica	qm,max	1,438,806.388	lb/h
1205	Máxima Vazão Volumétrica (Condição de Trabalho)	qvb,max	26,190.302	ft³/h
1206	Máxima Vazão Volumétrica (Condição Norma)	qvn,max		
1207	Excesso de Capacidade		37.91	%

Valve - Geral			
1500	Código LESER		5262.6472
1512	Reseller article number		
1513	Quantity of safety valve		1
1501	Coef. de Descarga Certificado para Vapor e Gases	K,DG	0.801
1502	Coef. de Descarga Certificado para Líquidos	K,F	0.579
1453	Orifício		P
1505	Castelo / Alavanca		Capuz fechado H2
1506	Mateiral do Corpo		1.0619 / SA 216 WCB
1511	Castelo		Castelo Fechado
1514	Order code	5262.6472-18 kg_sm2_g-H65H79-3.2	

Conexão de entrada		
1303	Padrão de Conexão	conforme ASME B16.5
1304	DN / NPS	4"
1305	PN / PR	#300
1306	Face do Flange	RF

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Conexão de saída		
1353	Padrão de Conexão	conforme ASME B16.5
1354	DN / NPS	6"
1355	PN / PR	#150
1356	Face do Flange	RF

Válvula - Dimensões				
1400	Área de Descarga	Ao	7.791	in²
1401	Diâmetro de Descarga	do	3.15	inch
1402	Dimensão Centro-Face	A	8.858	inch
1403	Dimensão Centro-Face	b	10	inch
1405	Altura	H	42.48	inch
1406	Peso	M	414.469	lb
1411	Centre to Face dimensions	S1	2.441	inch

Curso				
1507	Padrão		1.008	inch

Válvula - Cálculo				
1200	Vazão Mássica Certificada	qm,zu	1,294,925.749	lb/h
1201	Vazão Volumétrica Certificada (Condição de Trabalho)	qvb,zu	23,571.272	ft³/h
1203	Vazão Volumétrica Certificada (Condição de Normal)	qvn,zu		
1204	Máxima Vazão Mássica	qm,max	1,438,806.388	lb/h
1205	Máxima Vazão Volumétrica (Condição de Trabalho)	qvb,max	26,190.302	ft³/h
1206	Máxima Vazão Volumétrica (Condição Norma)	qvn,max		
1207	Excesso de Capacidade		37.91	%
1600	Área de Descarga Efetiva Requerida	Ao, req	5.65	in²
1601	Diâmetro de Descarga Requerido	do,req	2.682	inch
1615	Número de Reynolds	Re	309,451.950	
1616	Fator de Correção em Função da Viscosidade	Kv	1.000	
1618	Cold differential test pressure	CDTP	256.02	psi-g
1620	Cold differential test pressure, manual	CDTP		

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.3.3.Etanol

Dimensionamento - Fluido				
1000	Designação	Etanol		
1004	Fórmula	C2H5OH		
1005	Densidade	ρ	792	kg/m³
1006	Viscosidade	μ	1.22	cP

Dimensionamento - Condições de Serviço				
1100	Pressão Máxima de Trabalho Permissível (PMTA)			
1101	Pressão de Ajuste	p	18	kg/cm²-g
1102	Contrapressão Superimposta Constante	paf		
2102	Contrapressão Superimposta Variável		1.06	kg/cm²-g
1103	Contrapresão Desenvolvida	pae	0.3	kg/cm²
1104	Contrapressão		19.344	psi-g
1105	Sobrepressão	dp	10.00	%
1106	Pressão Atmosférica	pu	14.696	psi
1107	Temperatura de Alívio	T	60	ºC
1111	Temperatura de Operação		30	ºC
1108	Vazão Mássica Requerida	qm,ab	346,896	kg/h
1109	Vazão Volumétrica Requerida (Condição de Trabalho)	qvb,ab	438	m³/h
1120	Fator de Correção para Disco de Ruptura	Kc	1.000	

Dimensionamento - Cálculo				
1200	Vazão Mássica Certificada	qm,zu	1,235,868.871	lb/h
1201	Vazão Volumétrica Certificada (Condição de Trabalho)	qvb,zu	24,995.858	ft³/h
1203	Vazão Volumétrica Certificada (Condição de Normal)	qvn,zu		
1204	Máxima Vazão Mássica	qm,max	1,373,187.635	lb/h
1205	Máxima Vazão Volumétrica (Condição de Trabalho)	qvb,max	27,773.175	ft³/h
1206	Máxima Vazão Volumétrica (Condição Norma)	qvn,max		
1207	Excesso de Capacidade		61.60	%

Valve - Geral			
1500	Código LESER		5262.6472
1512	Reseller article number		
1513	Quantity of safety valve		1
1501	Coef. de Descarga Certificado para Vapor e Gases	K,DG	0.801
1502	Coef. de Descarga Certificado para Líquidos	K,F	0.579
1453	Orifício		P
1505	Castelo / Alavanca		Capuz fechado H2
1506	Mateiral do Corpo		1.0619 / SA 216 WCB
1511	Castelo		Castelo Fechado
1514	Order code	5262.6472-18 kg_sm2_g-H65H79-3.2	

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Conexão de entrada		
1303	Padrão de Conexão	conforme ASME B16.5
1304	DN / NPS	4"
1305	PN / PR	#300
1306	Face do Flange	RF

Conexão de saída		
1353	Padrão de Conexão	conforme ASME B16.5
1354	DN / NPS	6"
1355	PN / PR	#150
1356	Face do Flange	RF

Válvula - Dimensões				
1400	Área de Descarga	Ao	7.791	in²
1401	Diâmetro de Descarga	do	3.15	inch
1402	Dimensão Centro-Face	A	8.858	inch
1403	Dimensão Centro-Face	b	10	inch
1405	Altura	H	42.48	inch
1406	Peso	M	414.469	lb
1411	Centre to Face dimensions	S1	2.441	inch

Curso				
1507	Padrão		1.008	inch

Válvula - Cálculo				
1200	Vazão Mássica Certificada	qm,zu	1,235,868.871	lb/h
1201	Vazão Volumétrica Certificada (Condição de Trabalho)	qvb,zu	24,995.858	ft³/h
1203	Vazão Volumétrica Certificada (Condição de Normal)	qvn,zu		
1204	Máxima Vazão Mássica	qm,max	1,373,187.635	lb/h
1205	Máxima Vazão Volumétrica (Condição de Trabalho)	qvb,max	27,773.175	ft³/h
1206	Máxima Vazão Volumétrica (Condição Norma)	qvn,max		
1207	Excesso de Capacidade		61.60	%
1600	Área de Descarga Efetiva Requerida	Ao, req	4.821	in²
1601	Diâmetro de Descarga Requerido	do,req	2.478	inch
1615	Número de Reynolds	Re	2,033,481.409	
1616	Fator de Correção em Função da Viscosidade	Kv	1.000	
1618	Cold differential test pressure	CDTP	256.02	psi-g
1620	Cold differential test pressure, manual	CDTP		

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7. CONCLUSÃO

A escolha das dimensões das válvulas de segurança PSV-007 e PSV-008 (reserva) foi baseada nas normas API 520 e API 521. O cenário de dimensionamento da PSV é o de bloqueio indevido, em que toda a vazão é aliviada. O cenário mais crítico é o alívio da vazão máxima da gasolina, que foi utilizado para dimensionar a válvula. A contrapressão calculada foi baseada em um encaminhamento novo de uma tubulação de 10” até o tanque de alívio TQ-564401. As especificações da PSV escolhida estão presentes na tabela a seguir:

Tabela 6: Propriedades da PSV selecionada

Tag	PSV-007/008
Pressão de Ajuste (kgf/cm² g)	18
Orifício	P
Bocal de entrada	4” (classe 300#)
Bocal de saída	6” (classe 150#)
Tipo de válvula	Convencional

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	RELÁTORIO	Nº:	RL-4706.82-6500-940-R1N-002
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1	FOLHA:	1 de 19
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-
	TÍTULO: RELATÓRIO PARA ANÁLISE DO SISTEMA DE DETECÇÃO DE INTERFACES		TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA:			
RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			———
CONTRATO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:	
4600016562	ISAEL RIBEIRO	2023110141-RJ	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	03/06/2024					
EXECUÇÃO	W.LEITE					
VERIFICAÇÃO	R.MAIA					
APROVAÇÃO	I.RIBEIRO					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA
A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 3
2. ÁREA DE APLICAÇÃO 3
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3
4. CONDIÇÕES DO PROCESSO 3
5. INTERFACE DE MISTURA EM POLIDUTOS E EFEITO DA DIFUSÃO 4
5.1. Procedimentos de cálculo 4
5.2. Cenários analisados 6
6. Resultado dos cálculos 6
7. Conclusão 7
8. Anexo A 8
8.1. Interface Gasolina/Etanol Anidro 8
8.2. Inteface Gasolina/Diesel 11
8.3. Interface Etanol Anidro /Hidratado 15

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1. OBJETIVO

O objetivo deste relatório é apresentar os procedimentos de cálculo do sistema de interface do duto bem como, elucidar as variáveis envolvidas para a definição da posição e tempo de chegada da interface ao manifold de recebimento de produto para os tanques no TECAM.

2. ÁREA DE APLICAÇÃO

O projeto proporcionará que a Transpetro realize o transporte de produtos claros (Gasolina, Diesel e Etanol) para o TECAM através de uma linha derivada do OSRIO 16”/OSVOL 12”, sem a necessidade de alinhamentos internos à REDUC.

Dessa forma, no escoamento dos produtos descritos no parágrafo anterior, será gerada uma interface no novo duto (OCER II 16") a ser detectada por densímetro (DIT) out station. Os sinais desse instrumento serão encaminhados para o interior do terminal que, por meio de intertravamentos, abrirão ou fecharão as válvulas de bloqueio do manifold de recebimento dos tanques do TECAM.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

3.1 - MD-4150.01-6500-940-PTD-002 – PROJETO CONCEITUAL DAS ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM

3.2 - DE-4150.91-6500-944-R1N-013 – FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA – ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA – REDUC - CLAROS.

3.3 - DE-4706.82-6500-944-R1N-001 – FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA – ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA – REDUC - CLAROS.

3.4 - DE-4150.01-6500-944-R1N-001 – FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA – ARMAZENAMENTO E TRANSFERÊNCIA – TECAM - CLAROS.

3.5 - MA-4700.02-6510-940-FPL-001 – MANUAL DE OPERAÇÃO DO OSRIO 16”/12”

4. CONDIÇÕES DO PROCESSO

A Tabela a seguir mostra as condições referentes ao processo:

Tabela 4.1- condições de Processo

Produto	Pressão de Vapor a 20ºC (kgf/cm^2)	Desnsidade (kg/m^3)	Viscosidade Dinâmica a 20ºC (cP)
Diesel	0,08	880	8,4
Gasolina	0,7	770	0,41
Etanol Anidro	0,06	792	1,22
Etanol Hidratado	0,13	809	1,074

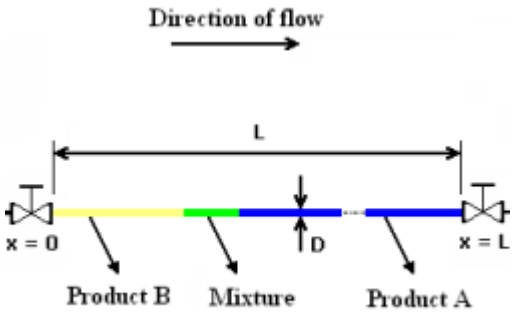
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5. INTERFACE DE MISTURA EM POLIDUTOS E EFEITO DA DIFUSÃO

Quando dois produtos diferentes (A e B) fluem consecutivamente em um poliduto, ocorre uma zona de mistura chamada “interface”. Em um fluxo turbulento, as moléculas se movem aleatoriamente, colidindo com outras moléculas e com a parede do duto, mas mantendo uma posição relativa. O perfil de velocidade nesse regime de escoamento é praticamente constante ao longo da seção do duto, e o fluido flui como um plug. No entanto, alguma mistura ocorre principalmente por difusão, sendo mais dependente do comprimento (tempo) de transporte do que da velocidade.

Alguns modelos indicam que números relativamente baixos de Reynolds com fluxo turbulento têm efeito na contaminação, embora limitado. A maioria dos modelos, porém, depende do modelo de difusão governado pela lei de Fick, considerando um coeficiente de dispersão axial constante no espaço e no tempo. A quantidade de contaminação do produto à frente da interface é a mesma que a do produto atrás, e a transição de um produto para outro assume a forma de uma onda senoidal (ver Figura 5-1).

FIGURA 5 – 1 – INTERFACE DE PRODUTO EM POLIDUTO



5.1. Procedimentos de cálculo

De acordo com o estudo realizado por Oliveira (2010), ele avaliou a determinação do volume de mistura em operações de transferência de produtos.

Para o cálculo do comprimento de mistura foi utilizada a equação (1) a seguir:

$$L_m = 4\sqrt{KLD}.erf^{-1}(2C - 1) \qquad (1)$$

Aqui está a descrição dos termos na equação:

- L_m: Comprimento de mistura (em metros).
- L: Comprimento do tubo (em metros).
- K: Coeficiente de difusão.
- D: Diâmetro do tubo (em metros).
- C: Concentração da mistura (Ca=Cb=C).

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Para o Cálculo do Volume de Mistura consideramos a seguinte equação (2):

$$V_m = L_m . A \qquad (2)$$

Onde L_m: é o volume de mistura e A, corresponde a área da sessão transversal do tubo.

O valor do coeficiente de dispersão axial (K) é obtido através de correlações que envolvem dados experimentais. Estes dados correlacionam o número de Reynols com o Número de Schimidt. Primeiramente calculamos a viscosidade cinemática cúbica da mistura de acordo com a equação (3):

$$v^{\frac{1}{3}} = C_A v_A^{\frac{1}{3}} - C_B v_B^{\frac{1}{3}} \qquad (3)$$

Através desta equação (4) podemos calcular o número de reynolds, como :

$$Re = \frac{\mathrm{D.v}}{v} \qquad (4)$$

Re: Reynolds.

D: Diâmetro do tubo (m).

v: velocidade de escoamento (m/s)

v: vicosidade Cinemática (cSt)

TABELA 5.1 -2 – VALORES DE K PARA DIFERENTES NÚMEROS DE REYNOLDS

$\langle \bar{v}_s \rangle$	Re	K
3.00	4.42E+05	0.16
2.00	2.94E+05	0.17
1.00	1.47E+05	0.18
0.10	1.47E+04	0.70
0.01	1.47E+03	10.0

A partir dos dados encontrados na tabela 5.1-2 realizamos uma interpolação para determinar o valor do coeficente de difusão axial (K) para cada interface de acordo com o número e Reynolds.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.2. Cenários analisados

Foram analisados três possíveis cenários:

Os produtos da interface percorrão um trecho de 363km até o TECAM, sendo 323km dessa tubulação de 16 polegadas e 40km de 12 polegadas, as interações moleculares por meio de difusão irão ocorrer neste trajeto.

1º Cenário: uma interface de Gasolina/Etanol, com uma vazão máxima de 457 m^3/h.

2º Cenário: uma interface de Gasolina/Diesel com uma vazão máxima de 457 m^3/h.

3º Cenário: uma interface de Etanol anidro/Etanol Hidratado com uma vazão máxima de 425 m^3/h.

Para as interfaces de etanol/gasolina e gasolina diesel a vazão máxima nos tubos é de 457 m^3/h para a interface etanol anidro/etanol hidratado a vazão máxima é de 425 m^3/h, sendo assim a partir dos dados de vazão é posssível determinar as velocidades nos tubos e por consequência o número de Reynolds.

6. RESULTADO DOS CÁLCULOS

A tabela 6-1, a seguir mostra os resultados obtidos atráves dos cálculos que constam no Anexo A deste documento:

FIGURA 6-1 -RESULTADOS OBTIDOS NO DIMENSIONAMENTO DAS INTERFACES.

Interfaces	Q (m3/h)	V(m/s)	ν (cSt)	Re	K	Lm (m)	Vm (m^3)	t(min)
Gasolina/Etanol (16")	457	1,11	9,40E-07	4,51E+05	0,155	908,76	103,61	13:36
Gasolina/Etanol (12")	457	1,82	9,40E-07	5,77E+05	0,15	278,23	19,41	02:33
Gasolina/Etanol						1186,99	123,02	16:09
Gasolina/Diesel (16")	457	1,11	3,15E-06	1,35E+05	0,181	993,98	113,32	14:52
Gasolina/Diesel (12")	457	1,82	3,15E-06	1,72E+05	0,178	303,09	21,14	02:46
Gasolina/Diesel						1297,07	134,46	17:38
Etanol Anidro/Hidratado (16")	425	1,03	1,43E-06	2,76E+05	0,159	920,41	104,93	14:48
Etanol Anidro/Hidratado (12")	425	1,03	1,43E-06	3,52E+05	0,165	291,81	20,35	02:52
Etanol Anidro/Hidratado						1212,22	125,28	17:40

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos através da avaliação das interfaces entre Gasolina/Etanol Anidro, Gasolina/Diesel e Etanol Anidro e Etanol Hidratado, podemos verificar que a interface Etanol anidro/Etanol Hidratado foi a que apresentou maior tempo para a separação da interface, totalizando 1212,22 metros, com um intevalo de detecção de aproximadamente 17 minutos e 40 segundos. Portanto, esses serão os dados utilizados para alocação do DIT out-station.

A interface Gasolina/Etanol apresentou um comprimento de mistura de 1186,99 metros, com um intervalo de tempo para a separação da interface de 16 minutos e 9 segundos.

A interface Gasolina/Diesel Apresentou o maior comprimento de mistura, totalizando 1297,07 metros, com um intervalo de tempo de 17 minutos e 38 segundos para a separação da interface.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

8. ANEXO A

8.1. Interface Gasolina/Etanol Anidro

8.1.1 - Parâmetros de Entrada para o trecho de 323km

```
comprimento_tubo <- 323000 # em metros
diametro_interno <- 0.381# em metros
vazao_m3h <- 457 # em metros cúbicos por hora
viscosidade_gasolina <- 0.41 # em centipoise
viscosidade_etanol_anidro <- 1.2 # em centipoise
densidade_gasolina <- 770 # em kg/m³
densidade_etanol_anidro <- 792 # em kg/m³
pureza_gasolina <- 0.95
pureza_etanol_anidro <- 0.99
DA <-0.155
```

8.1.2 - Conversão de vazão de m³/h para m³/s

```
vazao_m3s <- vazao_m3h / 3600
```

8.1.3 - Cálculo da velocidade média

```
area_seccao <- pi * (diametro_interno / 2)^2 # área da seção transversal em m²
velocidade_media <- vazao_m3s / area_seccao # em m/s
velocidade_media

## [1] 1.113458

Ca <- 0.5
Cb <- 0.5

# Convertendo viscosidades para centistokes
viscosidade_cinemática_etanol_anidro <- viscosidade_etanol_anidro /
densidade_etanol_anidro # em centistokes
viscosidade_cinemática_gasolina <- viscosidade_gasolina / densidade_gasolina #
em centistokes

# Calculando a mistura de viscosidades cúbicas
viscosidade_cubica_mistura <- (Ca * viscosidade_cinemática_etanol_anidro^(1/3)
+ Cb * viscosidade_cinemática_gasolina^(1/3))^3*0.001

# Resultado
print(viscosidade_cubica_mistura)

## [1] 9.398627e-07
```

8.1.4 - Cálculo do número de Reynolds

```
reynolds<- (velocidade_media * diametro_interno*(1/viscosidade_cubica_mistura))

Re<-reynolds
Re

## [1] 451371.8
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

8.1.5 - Cálculo da interface de líquidos para o trecho de 323km

```
library(pracma)  # Para a função de erro inversa

## Warning: package 'pracma' was built under R version 4.2.3

K<-DA
L<-comprimento_tubo
D<-diametro_interno
C<-0.99
calcular_comprimento_mistura <- function(K, L, D, C) {
    # Calculando a função inversa da função de erro
    C_inv <- erfinv(2 * C - 1)

    # Calculando o comprimento de mistura
    comprimento_mistura <- 4 * sqrt(K * L * D) * C_inv

    return(comprimento_mistura)
}


# Calcular o comprimento de mistura
comprimento <- calcular_comprimento_mistura(K, L, D, C)

# Exibir o resultado
print(paste("Comprimento de Mistura:", comprimento, "metros"))

## [1] "Comprimento de Mistura: 908.76 metros"
```

8.1.6 - Cálculo do Volume de Mistura para o trecho de 323km

```
Volume_Mistura<-comprimento*area_seccao

# Exibir o resultado
print(paste("Volume de Mistura:", Volume_Mistura, "m³"))

## [1] "Volume de Mistura: 103.61 m³"
```

8.1.7 - Cálculo do Tempo de Detecção da Interface para o trecho de 323km

```
segundos_para_hms <- function(segundos) {
  horas <- segundos %/% 3600
  minutos <- (segundos %% 3600) %/% 60
  segundos <- segundos %% 60

  return(sprintf("%02s:%02s:%02s", horas, minutos, segundos))
}

segundos <- comprimento/velocidade_media
resultado <- segundos_para_hms(segundos)
print(resultado)
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67


```
## [1] " 0:13:36 minutos"
```

8.1.8 - Parâmetros de Entrada para o trecho de 40km

```
comprimento_tubo <- 40000 # em metros
diametro_interno <- 0.298# em metros
vazao_m3h <- 457 # em metros cúbicos por hora
viscosidade_gasolina <- 0.41 # em centipoise
viscosidade_etanol_anidro <- 1.2 # em centipoise
densidade_gasolina <- 770 # em kg/m³
densidade_etanol_anidro <- 792 # em kg/m³
pureza_gasolina <- 0.95
pureza_etanol_anidro <- 0.99
DA <-0.150
```

8.1.9 - Cálculo da velocidade média para o trecho de 40km

```
area_seccao <- pi * (diametro_interno / 2)^2 # área da seção transversal em m²
velocidade_media <- vazao_m3s / area_seccao # em m/s
velocidade_media
```

```
## [1] 1.820083
```

```
Ca <- 0.5
Cb <- 0.5

# Convertendo viscosidades para centistokes
viscosidade_cinemática_etanol_anidro <- viscosidade_etanol_anidro /
densidade_etanol_anidro # em centistokes
viscosidade_cinemática_gasolina <- viscosidade_gasolina / densidade_gasolina #
em centistokes

# Calculando a mistura de viscosidades cúbicas
viscosidade_cubica_mistura <- (Ca * viscosidade_cinemática_etanol_anidro^(1/3)
+ Cb * viscosidade_cinemática_gasolina^(1/3))^3*0.001

# Resultado
print(viscosidade_cubica_mistura)
```

```
## [1] 9.398627e-07
```

8.1.10- Cálculo do número de Reynolds para o trecho de 40km

```
reynolds<- (velocidade_media * diametro_interno*(1/viscosidade_cubica_mistura))

Re<-reynolds
Re
```

```
## [1] 577089.5
```

8.1.11 - Cálculo da interface de líquidos para o trecho de 40km

```
library(pracma)  # Para a função de erro inversa
```

```
## Warning: package 'pracma' was built under R version 4.2.3
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67


```
K<-DA
L<-comprimento_tubo
D<-diametro_interno
C<-0.99
calcular_comprimento_mistura <- function(K, L, D, C) {
    # Calculando a função inversa da função de erro
    C_inv <- erfinv(2 * C - 1)

    # Calculando o comprimento de mistura
    comprimento_mistura <- 4 * sqrt(K * L * D) * C_inv

    return(comprimento_mistura)
}


# Calcular o comprimento de mistura
comprimento <- calcular_comprimento_mistura(K, L, D, C)

# Exibir o resultado
print(paste("Comprimento de Mistura:", comprimento, "metros"))

## [1] "Comprimento de Mistura: 329.21 metros"
```

8.1.12 - Cálculo do Volume de Mistura para o trecho de 40km

```
Volume_Mistura<-comprimento*area_seccao

# Exibir o resultado
print(paste("Volume de Mistura:", Volume_Mistura, "m³"))

## [1] "Volume de Mistura: 22.96 m³"
```

8.1.13 - Cálculo do Tempo de Detecção da Interface para o trecho de 40km

```
segundos_para_hms <- function(segundos) {
  horas <- segundos %/% 3600
  minutos <- (segundos %% 3600) %/% 60
  segundos <- segundos %% 60

  return(sprintf("%02s:%02s:%02s", horas, minutos, segundos))
}

segundos <- comprimento/velocidade_media
resultado <- segundos_para_hms(segundos)
print(resultado)

## [1] " 0: 3:01 minutos"
```

8.2. Inteface Gasolina/Diesel

8.2.1 - Parâmetros de Entrada para 323km

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67


```
comprimento_tubo <- 323000 # em metros
diametro_interno <- 0.381# em metros
vazao_m3h <- 457 # em metros cúbicos por hora
viscosidade_diesel <- 8.4 # em centipoise
viscosidade_gasolina <- 0.41 # em centipoise
densidade_diesel <- 880 # em kg/m³
densidade_gasolina <- 770 # em kg/m³
pureza_diesel <- 0.95
pureza_gasolina <- 0.99
```

8.2.2 - Conversão de vazão de m³/h para m³/s

```
vazao_m3s <- vazao_m3h / 3600
```

8.2.3 - Cálculo da velocidade média para 323km

```
area_seccao <- pi * (diametro_interno / 2)^2 # área da seção transversal em m²
velocidade_media <- vazao_m3s / area_seccao # em m/s
velocidade_media
```

```
## [1] 1.113458
```

```
Ca <- 0.5
Cb <- 0.5

# Convertendo viscosidades para centistokes
viscosidade_cinemática_gasolina <- viscosidade_gasolina / densidade_gasolina #
em centistokes
viscosidade_cinemática_diesel <- viscosidade_diesel / densidade_diesel # em
centistokes

# Calculando a mistura de viscosidades cúbicas
viscosidade_cubica_mistura <- (Ca * viscosidade_cinemática_gasolina^(1/3) + Cb
* viscosidade_cinemática_diesel^(1/3))^3*0.001

# Resultado
print(viscosidade_cubica_mistura)
```

```
## [1] 3.150036e-06
```

8.2.4 - Cálculo do número de Reynolds para 323km

```
reynolds<- (velocidade_media * diametro_interno*(1/viscosidade_cubica_mistura))

Re<-reynolds
Re
```

```
## [1] 134673.9
```

8.2.5 - Cálculo da interface de líquidos para 323km

```
library(pracma)  # Para a função de erro inversa
```

```
## Warning: package 'pracma' was built under R version 4.2.3
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67


```
DA <-0.165
K<-DA
L<-comprimento_tubo
D<-diametro_interno
C<-0.99
calcular_comprimento_mistura <- function(K, L, D, C) {
    # Calculando a função inversa da função de erro
    C_inv <- erfinv(2 * C - 1)

    # Calculando o comprimento de mistura
    comprimento_mistura <- 4 * sqrt(K * L * D) * C_inv

    return(comprimento_mistura)
}


# Calcular o comprimento de mistura
comprimento <- calcular_comprimento_mistura(K, L, D, C)

# Exibir o resultado
print(paste("Comprimento de Mistura:", comprimento, "metros"))

## [1] "Comprimento de Mistura: 937.62 metros"
```

8.2.6 - Cálculo do Volume de Mistura para 323km

```
Volume_Mistura<-comprimento*area_seccao

# Exibir o resultado
print(paste("Volume de Mistura:", Volume_Mistura, "m³"))

## [1] "Volume de Mistura: 106.90 m³"
```

8.2.7 - Cálculo do Tempo de Detecção da Interface para 323km

```
segundos_para_hms <- function(segundos) {
  horas <- segundos %/% 3600
  minutos <- (segundos %% 3600) %/% 60
  segundos <- segundos %% 60

  return(sprintf("%02s:%02s:%02s", horas, minutos, segundos))
}

segundos <- comprimento/velocidade_media
resultado <- segundos_para_hms(segundos)
print(resultado)

## [1] " 0:14:02 minutos"
```

8.2.8 - Parâmetros de Entrada para 40km

```
comprimento_tubo <- 40000 # em metros
diametro_interno <- 0.298# em metros
vazao_m3h <- 457 # em metros cúbicos por hora
viscosidade_diesel <- 8.4 # em centipoise
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67


```
viscosidade_gasolina <- 0.41 # em centipoise
densidade_diesel <- 880 # em kg/m³
densidade_gasolina <- 770 # em kg/m³
pureza_diesel <- 0.95
pureza_gasolina <- 0.99
```

8.2.9 - Conversão de vazão de m³/h para m³/s para 40km

```
vazao_m3s <- vazao_m3h / 3600
```

8.2.10 - Cálculo da velocidade média para 40km

```
area_seccao <- pi * (diametro_interno / 2)^2 # área da seção transversal em m²
velocidade_media <- vazao_m3s / area_seccao # em m/s
velocidade_media

## [1] 1.820083

Ca <- 0.5
Cb <- 0.5

# Convertendo viscosidades para centistokes
viscosidade_cinemática_gasolina <- viscosidade_gasolina / densidade_gasolina #
em centistokes
viscosidade_cinemática_diesel <- viscosidade_diesel / densidade_diesel # em
centistokes

# Calculando a mistura de viscosidades cúbicas
viscosidade_cubica_mistura <- (Ca * viscosidade_cinemática_gasolina^(1/3) + Cb
* viscosidade_cinemática_diesel^(1/3))^3*0.001

# Resultado
print(viscosidade_cubica_mistura)

## [1] 3.150036e-06
```

8.2.11 - Cálculo do número de Reynolds para 40km

```
reynolds<- (velocidade_media * diametro_interno*(1/viscosidade_cubica_mistura))

Re<-reynolds
Re

## [1] 172183.7
```

8.2.12 - Cálculo da interface de líquidos para 40km

```
library(pracma)  # Para a função de erro inversa

## Warning: package 'pracma' was built under R version 4.2.3

DA <-0.178
K<-DA
L<-comprimento_tubo
D<-diametro_interno
C<-0.99
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67


```r
calcular_comprimento_mistura <- function(K, L, D, C) {
    # Calculando a função inversa da função de erro
    C_inv <- erfinv(2 * C - 1)

    # Calculando o comprimento de mistura
    comprimento_mistura <- 4 * sqrt(K * L * D) * C_inv

    return(comprimento_mistura)
}


# Calcular o comprimento de mistura
comprimento <- calcular_comprimento_mistura(K, L, D, C)

# Exibir o resultado
print(paste("Comprimento de Mistura:", comprimento, "metros"))
```

```
## [1] "Comprimento de Mistura: 303.09 metros"
```

8.2.13 - Cálculo do Volume de Mistura para 40km

```r
Volume_Mistura<-comprimento*area_seccao

# Exibir o resultado
print(paste("Volume de Mistura:", Volume_Mistura, "m³"))
```

```
## [1] "Volume de Mistura: 21.14 m³"
```

8.2.14 - Cálculo do Tempo de Detecção da Interface para 40km

```r
segundos_para_hms <- function(segundos) {
  horas <- segundos %/% 3600
  minutos <- (segundos %% 3600) %/% 60
  segundos <- segundos %% 60

  return(sprintf("%02s:%02s:%02s", horas, minutos, segundos))
}

segundos <- comprimento/velocidade_media
resultado <- segundos_para_hms(segundos)
print(resultado)
```

```
## [1] " 0: 2:46 minutos"
```

8.3. Interface Etanol Anidro /Hidratado

8.3.1 - Parâmetros de Entrada para 323km

```r
comprimento_tubo <- 323000 # em metros
diametro_interno <- 0.381# em metros
vazao_m3h <- 425 # em metros cúbicos por hora
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67


```
viscosidade_etanol_hidratado <- 1.074 # em centipoise
viscosidade_etanol_anidro <- 1.22 # em centipoise
densidade_etanol_hidratado <- 809 # em kg/m³
densidade_etanol_anidro <- 792 # em kg/m³
pureza_etanol_hidratado <- 0.95
pureza_etanol_anidro <- 0.99
```

8.3.2 - Conversão de vazão de m³/h para m³/s para 323km

```
vazao_m3s <- vazao_m3h / 3600
```

8.3.3 - Cálculo da velocidade média para 323km

```
area_seccao <- pi * (diametro_interno / 2)^2 # área da seção transversal em m²
velocidade_media <- vazao_m3s / area_seccao # em m/s
velocidade_media

## [1] 1.035492

Ca <- 0.5
Cb <- 0.5

# Convertendo viscosidades para centistokes
viscosidade_cinemática_etanol_anidro <- viscosidade_etanol_anidro /
densidade_etanol_anidro # em centistokes
viscosidade_cinemática_etanol_hidratado <- viscosidade_etanol_hidratado /
densidade_etanol_hidratado # em centistokes

# Calculando a mistura de viscosidades cúbicas
viscosidade_cubica_mistura <- (Ca * viscosidade_cinemática_etanol_anidro^(1/3)
+ Cb * viscosidade_cinemática_etanol_hidratado^(1/3))^3*0.001

# Resultado
print(viscosidade_cubica_mistura)

## [1] 1.431348e-06
```

8.3.4- Cálculo do número de Reynolds para 323km

```
reynolds<- (velocidade_media * diametro_interno*(1/viscosidade_cubica_mistura))

Re<-reynolds
Re

## [1] 275629.9
```

8.3.5 - Cálculo da interface de líquidos para 323km

```
library(pracma)  # Para a função de erro inversa

## Warning: package 'pracma' was built under R version 4.2.3

DA <-0.159
K<-DA
L<-comprimento_tubo
D<-diametro_interno
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67


```
C<-0.99
calcular_comprimento_mistura <- function(K, L, D, C) {
    # Calculando a função inversa da função de erro
    C_inv <- erfinv(2 * C - 1)

    # Calculando o comprimento de mistura
    comprimento_mistura <- 4 * sqrt(K * L * D) * C_inv

    return(comprimento_mistura)
}


# Calcular o comprimento de mistura
comprimento <- calcular_comprimento_mistura(K, L, D, C)

# Exibir o resultado
print(paste("Comprimento de Mistura:", comprimento, "metros"))

## [1] "Comprimento de Mistura: 920.41 metros"
```

8.3.6 - Cálculo do Volume de Mistura para 323km

```
Volume_Mistura<-comprimento*area_seccao

# Exibir o resultado
print(paste("Volume de Mistura:", Volume_Mistura, "m³"))

## [1] "Volume de Mistura: 104.93 m³"
```

8.3.7 - Cálculo do Tempo de Detecção da Interface para 323km

```
segundos_para_hms <- function(segundos) {
  horas <- segundos %/% 3600
  minutos <- (segundos %% 3600) %/% 60
  segundos <- segundos %% 60

  return(sprintf("%02s:%02s:%02s", horas, minutos, segundos))
}

segundos <- comprimento/velocidade_media
resultado <- segundos_para_hms(segundos)
print(resultado)

## [1] " 0:14:48"
```

8.3.8 - Parâmetros de Entrada para 40km

```
comprimento_tubo <- 40000 # em metros
diametro_interno <- 0.298# em metros
vazao_m3h <- 425 # em metros cúbicos por hora
viscosidade_etanol_hidratado <- 1.074 # em centipoise
viscosidade_etanol_anidro <- 1.22 # em centipoise
densidade_etanol_hidratado <- 809 # em kg/m³
densidade_etanol_anidro <- 792 # em kg/m³
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67


```
pureza_etanol_hidratado <- 0.95
pureza_etanol_anidro <- 0.99
```

8.3.9 - Conversão de vazão de m³/h para m³/s para 40km

```
vazao_m3s <- vazao_m3h / 3600
```

8.3.10 - Cálculo da velocidade média para 40km

```
area_seccao <- pi * (diametro_interno / 2)^2 # área da seção transversal em m²
velocidade_media <- vazao_m3s / area_seccao # em m/s
velocidade_media

## [1] 1.692638

Ca <- 0.5
Cb <- 0.5

# Convertendo viscosidades para centistokes
viscosidade_cinemática_etanol_anidro <- viscosidade_etanol_anidro /
densidade_etanol_anidro # em centistokes
viscosidade_cinemática_etanol_hidratado <- viscosidade_etanol_hidratado /
densidade_etanol_hidratado # em centistokes

# Calculando a mistura de viscosidades cúbicas
viscosidade_cubica_mistura <- (Ca * viscosidade_cinemática_etanol_anidro^(1/3)
+ Cb * viscosidade_cinemática_etanol_hidratado^(1/3))^3*0.001

# Resultado
print(viscosidade_cubica_mistura)

## [1] 1.431348e-06
```

8.3.11 - Cálculo do número de Reynolds para 40km

```
reynolds<- (velocidade_media * diametro_interno*(1/viscosidade_cubica_mistura))

Re<-reynolds
Re

## [1] 352399.3
```

8.3.12 - Cálculo da interface de líquidos para 40km

```
library(pracma)  # Para a função de erro inversa

## Warning: package 'pracma' was built under R version 4.2.3

DA <-0.165
K<-DA
L<-comprimento_tubo
D<-diametro_interno
C<-0.99
calcular_comprimento_mistura <- function(K, L, D, C) {
    # Calculando a função inversa da função de erro
    C_inv <- erfinv(2 * C - 1)
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67


```
    # Calculando o comprimento de mistura
    comprimento_mistura <- 4 * sqrt(K * L * D) * C_inv

    return(comprimento_mistura)
}


# Calcular o comprimento de mistura
comprimento <- calcular_comprimento_mistura(K, L, D, C)

# Exibir o resultado
print(paste("Comprimento de Mistura:", comprimento, "metros"))

## [1] "Comprimento de Mistura: 291.81 metros"
```

8.3.13 - Cálculo do Volume de Mistura para 40km

```
Volume_Mistura<-comprimento*area_seccao

# Exibir o resultado
print(paste("Volume de Mistura:", Volume_Mistura, "m³"))

## [1] "Volume de Mistura: 20.35 m³"
```

8.3.14 - Cálculo do Tempo de Detecção da Interface para 40km

```
segundos_para_hms <- function(segundos) {
  horas <- segundos %/% 3600
  minutos <- (segundos %% 3600) %/% 60
  segundos <- segundos %% 60

  return(sprintf("%02s:%02s:%02s", horas, minutos, segundos))
}

segundos <- comprimento/velocidade_media
resultado <- segundos_para_hms(segundos)
print(resultado)

## [1] " 0: 2:52 minutos”
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

TRANSPETRO	RELATÓRIO	Nº:	RL-4706.82-6500-98X-R1N-001
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1	FOLHA:	1 de 18
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		-
	ÁREA: TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS / REDUC		TPP-695
	TÍTULO: PARTICIPAÇÃO EM REUNIÃO DE HAZOP		TP/DDT/ENGDT/ PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: MOISES SILVA DA COSTA	CREA: 2022105988 -RJ

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	09 / 09 / 2024					
EXECUÇÃO	N. TEODOSIO					
VERIFICAÇÃO	L. PAULA					
APROVAÇÃO	M. COSTA					

DE ACORDO COM O PE-1TP-00365 ELABORAÇÃO, EMISSÃO E REVISÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA TRANSPETRO, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1. OBJETIVO:

O objetivo da reunião é a realização de HAZOP para o projeto TPP-695, que é o projeto básico da construção do novo duto OCER-II, que visa a adequação do sistema de escoamento de claros da REDUC-TECAM, para que seja possível escoar para o TECAM sem necessidade de alinhamentos internos na REDUC.

2. LISTA DE PARTICPANTES:

JOSE NAZARENO RODRIGUES DA SILVA JUNIOR	nazarenojr.prestserv@transpetro.com.br	TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
EUDER TADEU SANTANA CARVALHO	euder.carvalho@transpetro.com.br	TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
NATHÁLIA DO NASCIMENTO TEODOSIO	nathalia.nascimento@rina.org	RINA
FRANCISCO ALLANN BRITO DE OLIVEIRA	allann@transpetro.com.br	TP/DDT/INTEGRA/AC/AUTO
ADRIANA ROLIM DIAS REIS	adriana.reis.acvtecline@transpetro.com.br	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
MARCELO CABRAL BARROSO	marcelo.cabral@transpetro.com.br	TP/DDT/DTNNESE/UO-RJMG/DTRM/TECAM
ANDRE FELIPE MARINO	amarino@transpetro.com.br	TP/DDT/DTNNESE/UO-RJMG/SIE/PRMN
ANDRE ARCANJO DA SILVA	andre.arcanjo.prestserv@transpetro.com.br	RINA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ROGÉRIO SVERBERI ALVES	sverberiengenharia@hotmail.com	ACV TECLINE
HÉLIO AUGUSTO RODRIGUES FILHO	helio.augusto.prestserv@transpetro.com.br	TP/DDT/ENGDT/ PPL/DPL/DP1
DANIELLE LELIS DA VERA CRUZ	danielle.cruz.prestserv@transpetro.com.br	RINA
RODRIGO DO PATROCINIO MAIA	rodrigo.patrocinio@rina.org	RINA
MAGALI MATTOS DOS SANTOS	magalisantos@transpetro.com.br	TP/DDT/ENGDT/ PPL/DPL/DP1
RAFAEL TEIXEIRA CHAVES	rafael.teixeira@petrobras.com.br	LOG/PL/EGE
GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO	gustavo.pinto@rina.org	RINA
JÔNATAS DE SANT ANNA MARINS	jonatas.sant@rina.org	RINA
FABIO PINSARD MAGALHAES	fabio.pinsard@rina.org	RINA
FERNANDO LEANDRO DO NASCIMENTO	fernando.nascimento@rina.org	RINA
ANTONIO CESAR PERALTA	peralta@transpetro.com.br	TP/DDT/ENGDT/ PPL/DPL/DP1
WEBERT GOMES ABBOUD	webert.gomes@rina.org	RINA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

HUGO ROCHA TELLES DOS SANTOS	hugo.rocha@rina.org	RINA
WAGNER DA SILVA LEITE	wagner.silva@rina.org	RINA
THIAGO ARCANJO BONFIM	thiagoabonfim@transpetro.com.br	TP/DDT/INTEGRA/OP/CONTROL
MARCOS ALLISON GUEDES DE FRANÇA	marcos.guedes@rina.org	RINA
ANDRE LUIS DOS SANTOS GASPAR	andre.gaspar.prestserv@transpetro.com.br	TP/DDT/DTNNESE/UO-RJMG/SIE/PPO
EDUARDO DE SANTANNA CARVALHO	carvalhoedu@petrobras.com.br	REDUC/TE/MC
LETICIA LEIROZ FANGUEIRA CAMPOS	leticia.leiroz@trainee.rina.org	RINA
LEONARDO MARQUES DOS SANTOS	leomsantos@transpetro.com.br	TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
LUIS HENRIQUE MACHADO D AMARAL	luismachado.prestserv@transpetro.com.br	TP/DDT/DTNNESE/UO-RJMG/SS
LIVIA SANTANGELO MARIANO	livia.mariano@transpetro.com.br	TP/DDT/DTNNESE/UO-RJMG/MA
MARIANA FERNANDES DA COSTA	mariana.fernandes.planeng@transpetro.com.br	TP/DDT/DTNNESE/UO-RJMG/MA
DANIEL LIMA DE	daniel.lima@trainee.rina.org	RINA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ASSUMPÇÃO PACHECO		
MORGANA BATISTA ALVES RANGEL	morgana.rangel.prestserv@transpetro.com.br	TP/DDT/DTNNESE/UO-RJMG/MA
DENIS FIGUEIREDO DOS SANTOS	denis.santos@transpetro.com.br	TP/DDT/INTEGRA/OP
RODRIGO PIRES ARAUJO	rodrigoaraujo@transpetro.com.br	TP/DDT/DTNNESE/UO-RJMG/DTRM/TECAM
MAYARA LINS TEIXEIRA	mayara.teixeira.prestserv@transpetro.com.br	TP/DDT/DTNNESE/UO-RJMG/MA

3. DEFINIÇÃO DO ESCOPO:

Construção do novo duto OCER II, de 3,8 km, desde o *scrapper* da REDUC até o *manifold* dos tanques no TECAM.

4. MACROFLUXO E OPERAÇÃO:

Atualmente, a movimentação dos produtos (diesel, gasolina e anidro hidratado) ocorre pela linha de 12" (OSVOL-12) vinda de Japeri e ao chegar na REDUC ocorrem os alinhamentos para posterior direcionamento para o TECAM. Ver Figuras 1 e 2.

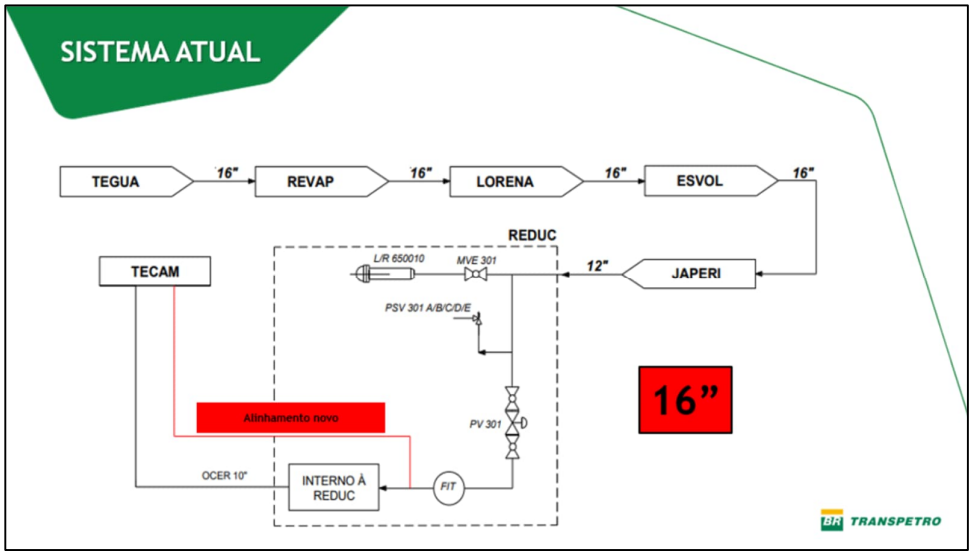


FIGURA 1- Apresentação da alteração do projeto

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



FIGURA 2- Apresentação do sistema previsto

- Observação sobre o *scrapper* de entrada existente: A EMED foi instalada a jusantedo *scrapper*, juntamente com válvula de controle e uma estação de medição.
- A derivação começa em uma linha de 12” após o *scrapper* existente, seguindo o *Pipe Hack* atual e ao chegar ao *scrapper* a ser instalado na REDUC, a linha se torna de 16”. Essa linha será utilizada como polioduto para transportar gasolina, álcool anidro, álcool hidratado e diesel. (Ver figura 3).



FIGURA 3- Mais detalhes do sistema previsto

- Dentro do TECAM chegará na área dos *scrappers,* com trecho enterrado por conta da passagem de tráfego, aflorando ao pé do talude e contornando-o até chegar no *manifold* de interligação dos tanques, onde serão instaladas 6 válvulas motorizadas.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



FIGURA 4- Sistema dentro do TECAM



FIGURA 5- Detalhes dos instrumentos adicionados

- Futuramente haverá o setor da TRANSPETRO chamado TTDUC - terminal terrestre Duque de Caxias, que é a parte do etanol. Então basicamente vai ser tratado com TECAN-REDUC E TTDUC, que é a Transpetro dentro da REDUC.

5. FLUXOGRAMAS UTILIZADOS NA REUNIÃO:

DE-4150.91-6500-944-R1N-013_R0 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS

DE-4706.82-6500-944-R1N-001_R0-F1-1 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS

DE-4150.01-6500-944-R1N-001_R0 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ARMAZENAMENTO E TRANSFERÊNCIA - TECAM CLAROS

6. COMENTÁRIOS, CONSIDERAÇÕES E ORIENTAÇÕES A RESPEITO DO PROJETO FEITOS DURANTE A REUNIÃO :

6.1. O projeto se inicia com o *tie-in* e adição de uma válvula na derivação. Essa válvula vai ser intertravada com quatro válvulas do *manifold* da REDUC. Essas quatro válvulas estão sendo motorizadas no projeto das válvulas, com uma matriz de causa e efeito no qual a lógica será a

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

abertura da válvula de derivação com apenas uma das válvulas do *manifold* da REDUC aberta. Além da motorização, serão retiradas as raquetes delas e adição de duplo bloqueio. Ver figura 6.

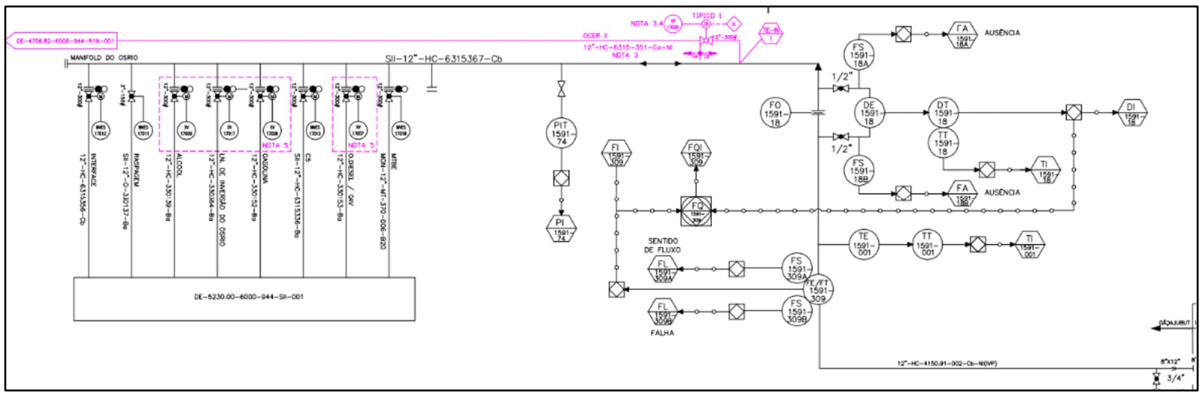


FIGURA 6- Imagem referente ao trecho dos itens 6.1 e 6.2

6.2. As demais válvulas do *manifold* da REDUC são manuais e com raquete, e permanecerão dessa forma. Algumas estão sinalizadas como motorizadas, pois anteriormente já haviam sido utilizadas assim, porém hoje estão manuais. Ver Figura 7.

6.3. No *scrapper*-lançador da REDUC, LP-6500.20, toda a instrumentação foi colocada conforme a norma da ABNT, inclusive quantidade. A única coisa colocada a mais foi a redundância dos PITs (PIT-008 e PIT-001) que será analisada no HAZOP a sua necessidade ou se deve-se excluir. Ver Figura 7.

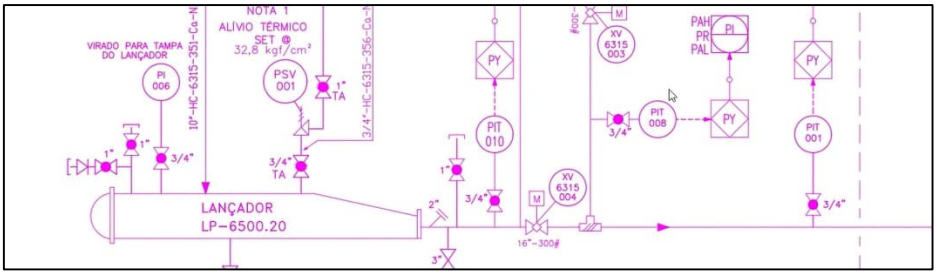


FIGURA 7- Imagem do trecho referente ao item 6.3

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.4. Na região do duplo bloqueio há um PIT (PIT-002), para monitoramento da pressão e um pouquinho antes do duplo bloqueio tem-se o densímetro *out-station* DIT-101.Ver figura 8.

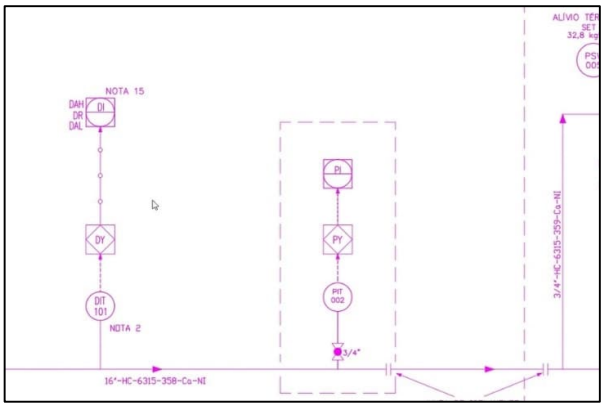


FIGURA 8- Imagem referente ao trecho do item 6.4.

6.5. Será instalado um densímetro, 15 a 20 minutos antes da estação, para monitorar o início da chegada e o tamanho da interface. Haverá também um densímetro na estação, que funcionará como densímetro de corte. A primeira sinalização ocorrerá no primeiro densímetro, e a partir dele até a estação será possível calcular o volume e o tempo. O corte será feito na estação, conforme a mudança de densidade, de acordo com o produto.

6.6. Na chegada no TECAM tem a instalação do *scrapper* recebedor RP-6500.20, no qual a instrumentação também foi feita conforme norma, com quatro válvulas de bloqueio e a mesma redundância dos PITs a ser analisada (PIT-003 e PIT-009). Ver Figura 9.

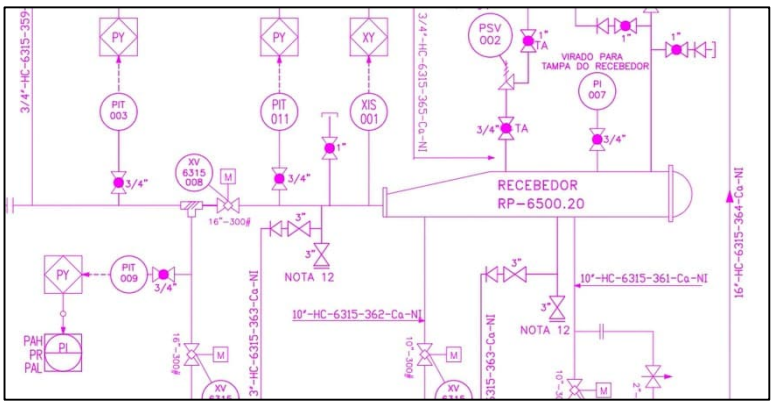


FIGURA 9- Imagem referente ao trecho do item 6.6.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.7. No caso do *scrapper*-recebedor há sistema de drenagem aberta e de drenagem fechada, enquanto na REDUC só há drenagem aberta, com descarregamento para a bacia de contenção. Ver Figura 10.

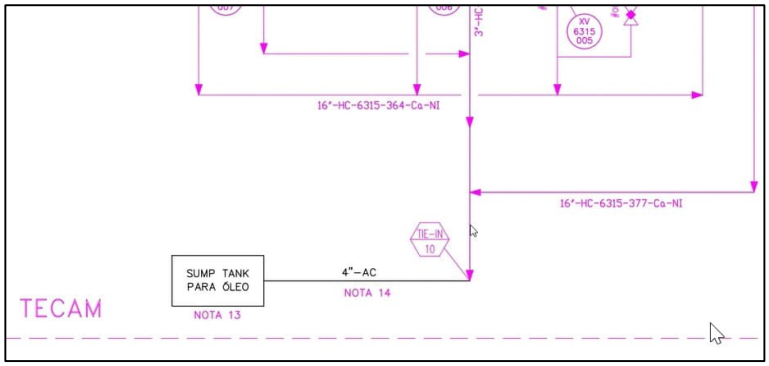


FIGURA 10- Imagem do trecho referente ao item 6.8

6.8. O fluxo irá passar pelo tramo de controle. Haverá medidor de vazão (FIT-6315-001), TIT-001, PIT-004, e o controle propriamente dito, com sistema *Override*, monitorando pressão e vazão. Para o monitoramento da pressão a jusante do tramo de controle instalou-se um PIT-005. E próximo ao *manifold* do TECAM, há o DIT-103, que vai permitir o corte da interface. O corte de interface não tem nenhum intertravamento com as válvulas do *manifold*, porque o corte de interface vai ser de modo remoto assistido pelo CNCL, como previsto em projeto. O corte de interface foi chamado de "manual" durante a reunião porque leva a consideração posicional o densímetro de acordo com a característica que o CNCL passa, a partir da vazão, tanto de distância do ponto de corte de interface. Porém na verdade é remoto assistido. Ver Figura 11.

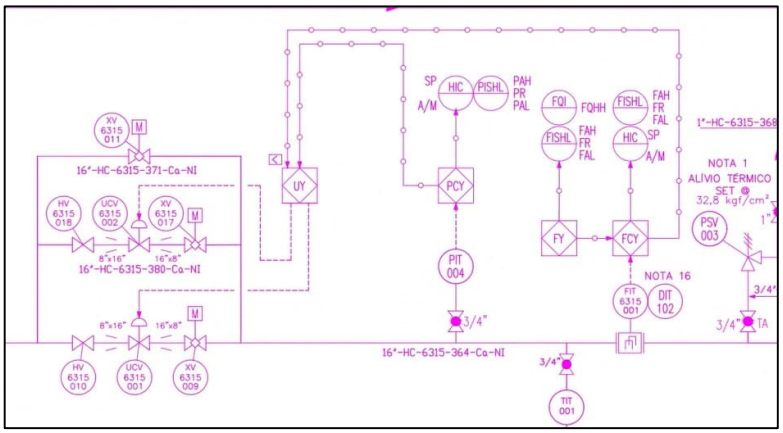


FIGURA 11- Imagem referente ao item 6.9

6.9. Anteriormente, foi previsto um medidor de vazão do tipo Coriolis, por isso a simbologia presente no P&ID, porém depois o instrumento foi trocado por um medidor ultrassônico, com revisão a ser feita após o HAZOP, conforme a situação indicar. Ver Figura 12.

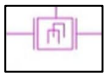


FIGURA 12- Imagem referente ao item 6.10

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.10. Em todos os trechos entre válvulas de bloqueio foram colocadas PSVs para resguardo em casos de dilatação térmica. Ver Figura 11.

6.11. No *manifold* do TECAM, há as seis válvulas com distribuição para os seis tanques de produtos claros, onde armazena-se etanol diesel e gasolina. Não há intertravamento entre as válvulas que permitam o fechamento e abertura de apenas uma. Ver Figura 13.

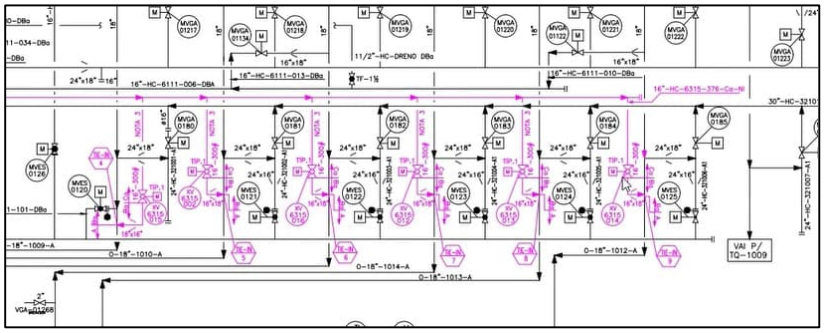


FIGURA 13 - Imagem referente ao trecho dos itens 6.12, 6.13, 6.14

6.12. Existe uma mudança de spec. da linha de Ca classe 300 para Ba classe 150. Ver Figura 14.

6.13. Na linha de classe Ca não foi prevista nenhuma PSV de alívio de pressão, assim como também não há previsão na linha de classe Ba, após a quebra de spec. Irá ser analisada a necessidade de instalação dessas válvulas de acordo com a análise do HAZOP, para o caso de fechamento indevido das válvulas. Ver Figura 14.

6.14. Existem válvulas PSV de alívio térmico (PSV-0149, PSV-0150, PSV-0151, PSV-0152) aos pés dos tanques, porém não de alívio de pressão. Ver Figura 14.

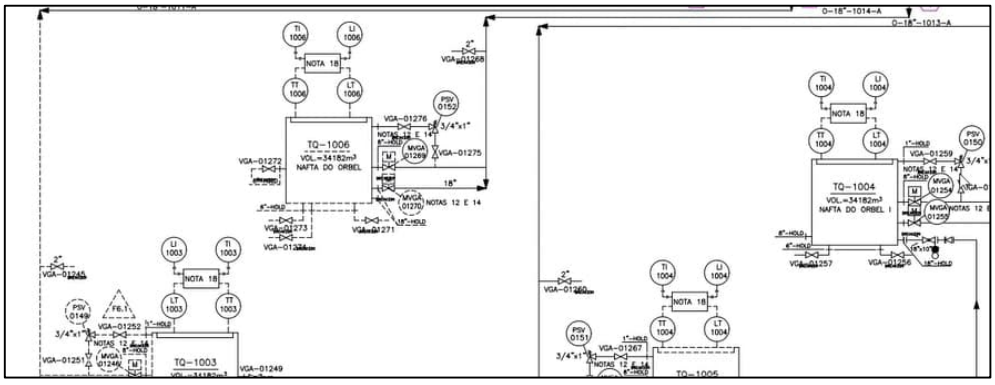


FIGURA 14 - Imagem referente ao item do trecho 6.15

6.15. Não foi feita previamente uma análise de Transiente Incidental na área de quebra de Spec. Ver itens 6.12, 6.13, 6.14 e 6.15.

6.16. Houve uma discussão para o caso de quando a EMED entrar em modo de calibração (a cada 6 meses) as válvulas de controle da EMED (que só são usadas durante calibração, com uma por tramo) modularão e isso gerará uma perturbação em série. Chegou-se à conclusão de que será feita uma recomendação procedimental para a calibração da EMED: durante esse processo, o

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

sistema de controle localizado no recebimento do TECAM deverá operar em modo by-pass ou com o modo de controle da válvula em modo manual com posição fixa para evitar essa situação.

6.17. Houve uma discussão sobre a existência de outros procedimentos para manipulação das válvulas de controle da EMED, como para o *pull-over* no qual pode ocorrer grande redução de vazão. Porém esses procedimentos não são escopo da reunião atual.

6.18. Houve uma discussão sobre a possibilidade de mudança operacional no duto a montante da EMED com o fechamento abrupto da válvula de controle (desenvolvimento de vazão acima do limite ou pressão abaixo do limite) e considerou-se que não foi feito relatório de transiente incidental por considerar que não haveria essa possibilidade de mudança operacional.

6.19. Houve uma discussão sobre o objetivo do tramo de controle, e chegou-se à conclusão de que seu objetivo é a manutenção da coluna de líquido.

6.20. Houve uma discussão sobre a possibilidade de contaminação no *manifold*, pelo fato de ser um tramo comum, porém isso é operação atual e cenário já existente e o escopo do HAZOP atual é apenas contaminação na linha nova, portanto não é escopo do projeto. Além disso, a parte de contaminação por abertura indevida das válvulas do *manifold* será tratado no projeto das válvulas.

6.21. Para o caso de transbordamento do tanque, atualmente existe um medidor de nível do tipo radar, haverá a instalação de um outro medidor de nível redundante, porém será em outro projeto, que ainda não está em andamento.

6.22. Sobre o risco de transbordamento, mas no caso de recebimento de vazão extra: atualmente existe o monitoramento das variáveis de processo e um alarme para o caso de 3 mm de diferença.

6.23. Houve uma discussão sobre o risco de ocorrer o bloqueio de um tanque antes de ocorrer o alinhamento de outro e esse alinhamento não ocorrer. Foi explicitado que não há possibilidade dessa ocorrência uma vez que procedimentalmente é sempre feito o alinhamento de um novo tanque e verificação do correto alinhamento (através da constatação do nível do novo tanque) antes do bloqueio do antigo, não havendo possibilidade de transbordamento por conta dessa situação, porém há possibilidade de contaminação. O que está recebendo vai ofertar a resistência ao peso de nível hidrostático. E no caso de bloquear primeiro e depois alinhar errado, seriam dois erros.

6.24. Porém, uma vez que essa operação é apenas procedimental, caso acontecesse um bloqueio antes do alinhamento, houve uma discussão se a linha irá suportar a pressão da bomba, uma vez que a linha é de classe Ba-150, suportando 20 Kgf/cm². Foram encontradas PSVs de alívio térmico e válvulas com aberturas maiores do que 20 Kgf/cm².

6.25. Foi decidido que se deve fazer uma checagem dessa situação para garantir que realmente a linha suporta. A pressão de recebimento tem previsão para ser baixa, por volta de 5 Kgf/cm² e pelo manual de cenários incidentais, a pressão máxima incidental em caso de um transiente não passa

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

de 20 kgf/cm² nos cenários que foram checados na reunião, porém é necessário fazer uma checagem mais ampla, uma vez que o manual possui inúmeros outros cenários, com 1100 páginas.

6.26. Por fim, será recomendado colocar uma PSV antes das válvulas do *manifold* para proteção das tubulações com spec. Ba. Atualmente, há uma PSV próximo ao manifold para cada linha existente, que faz esse papel de manutenção da categoria no trecho que vai até o tanque. Logo, a nova PSV deve seguir o que ocorre nas demais linhas.

6.27. Mantem-se a recomendação do estudo de transiente incidental.

6.28. No início do projeto foi pensado em ter intertravamento para as válvulas do *manifold*, porém para dar uma maior liberdade para a operação, já que os recebimentos são via tanque, foi decidido não colocar intertravamento. Durante a reunião de HAZOP, houve algumas discussões sobre a necessidade de instalação de intertravamento nessas válvulas do *manifold*. Ao fim, foi decidido que será complexo prever intertravamentos no *manifold*, pois haverá muitas possibilidades e dependerá do produto a ser recebido.

6.29. Houve uma discussão sobre a contaminação e se o densímetro pode ser considerado como uma detecção ou não. Partindo dessa discussão, falou-se sobre o funcionamento do densímetro e do corte de interface. Ficou esclarecido que para o recebimento de claros a praxe é ser feito de forma manual, e em alguns terminais tem sido implementado o SACI – Sistema Automático de controle de interface. E ao fim foi estabelecido o densímetro como detecção, apenas mostrando o produto presente naquela linha.

6.30. Houve uma discussão sobre o caso de contaminação gerar principalmente a perda financeira, e que o pior caso seria quando houvesse diesel e álcool envolvidos.

6.31. Recomendação de implementar um sistema automático de corte de interface – SACI (não um intertravamento) no densímetro após o *manifold*, para que haja alguma proteção no sistema contra contaminação.

6.32. Sobre as válvulas manuais a jusante do tramo de controle (HV-018 e HV-010) foi previsto inicialmente apenas ficar trancada-aberta. Durante o HAZOP, houve a análise se haveria necessidade de prever sensor de posição para elas como salvaguarda, porém não se viu a necessidade.

6.33. Atualmente, o *scrapper* da REDUC ficará numa zona intermediária entre a chegada do OSRIO e o prédio do pessoal operacional do GLP, logo em frente às bombas e a drenagem do *scrapper* vai

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ser aberta, para a bacia de contenção e retirada via caminhão vácuo, não sendo encaminhado para sump. Há previsão de cobertura para esse *scrapper*.

6.34. Apenas no TECAM for prevista drenagem aberta e fechada, indo para o sump ao lado da cobertura.

6.35. A Implementação do SACI no densímetro, conforme discutido nos itens 5.35, 5.36 e 5.37, foi definido que entrará como observação e não será mais escopo da RINA, será feito após construção e montagem por setor próprio da Transpetro.

7. MODIFICAÇÕES A SEREM REALIZADAS

7.1.1.RINA

7.1.1.1. Adição da nota 18 que não está no desenho.

7.1.1.2. Corrigir os instrumentos do tanque TQ-1005, que estão com os TAGs errados.

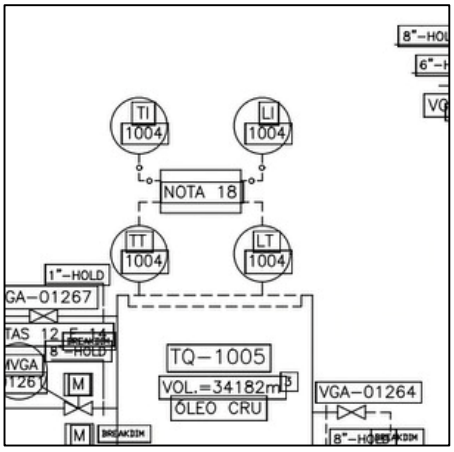


FIGURA 15- Imagem referente ao trecho do item 7.1.2

7.1.1.3. Instalação de PSV de alívio de Pressão.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

8. ANEXO 1 – HAZOP CRIADO NA REUNIÃO

ANÁLISE DE RISCO: HAZOP															
Unidade:		Sistema						DATA: 11/07							
SUBSISTEMA: RECEBIMENTO								DESENHOS:							
NÓ: 1		INÍCIO:													
DESVIO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	DETECÇÃO (D) OU SALVAGUARDA (S)	R	F	SEVERIDADE				RISCO				RECOMENDAÇÕES OU OBSERVAÇÕES	
FLUXO MAIOR	Falha aberta indevida ou espúria da malha da UCV-5315-001/002 ou xv-011.	Distúrbio operacional com a perda de pressão da coluna. Não relevante para o HAZOP.		S											01
				C											
	Abertura espúria ou indevida das XVs-0315-002/012/013/014/015/016 com as válvulas na entrada dos tanques fechadas.	Pressurização no trecho interno com spec. Ba das tubulações após estas válvulas. Rompimento. Vazamento. Incêndio. Danos a pessoas. Danos ambientais.	-PIT-004/005 (D) -FIT-001 (D) -LIT-1001/02/03/04/05/06 (D)	S	C	III	III	III	III	M	M	M	M	R001) Instalar uma psv no trecho de tubulação anterior ao manifold as valvulas xvs-0315-002/012/013/014/015/016 com set de abertura para espec. Ba. R002) Realizar uma análise de transiente acidental na tubualção para os cenários de pressurização destas linhas para abertura espúria ou indevida	02
				C	B	III	III	III	III	T	T	T	T		

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

														destas válvulas e fechamento espúrio ou indevido das demais válvulas no novo trecho do OCER-II.	
FLUXO MENOR	Avaliado em fluxo nenhum.	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03
				C											
FLUXO NENHUM	Fechamento espúrio ou indevido das XVs-17020/0315-001/004/007/002/009/010/017/018/012/013/014/015/016 ou UCVs-5315-001/002.	Funcionamento das bombas de transferência em shut-off. Pressurização da tubulação. Aquecimento das bombas. Danos mecânicos. Ruptura. Vazamento. Incêndio. Danos a pessoas. Danos ambientais.	-PIT-004/005 (D) -FIT-001 (D) -LIT-1001/02/03/04/05/06 (D) -Proteções nas bombas de transferência. (S) -PSVs-129.28 A / 29 (Bombas do TEGUÁ) -PSH do scrapper do OSRIO desligando as bombas b-703 A/ B/C/D/E/F. -ZAH/ZAL das XVs.	S	B	III	III	III	III	T	T	T	T	R003) Realizar uma análise de transiente acidental na tubualção para os cenários de pressurização destas linhas para fechamento espúrio ou indevido das válvulas no novo trecho do OCER-II.	04
				C											

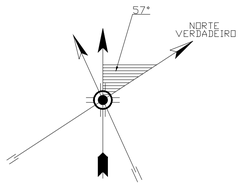
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

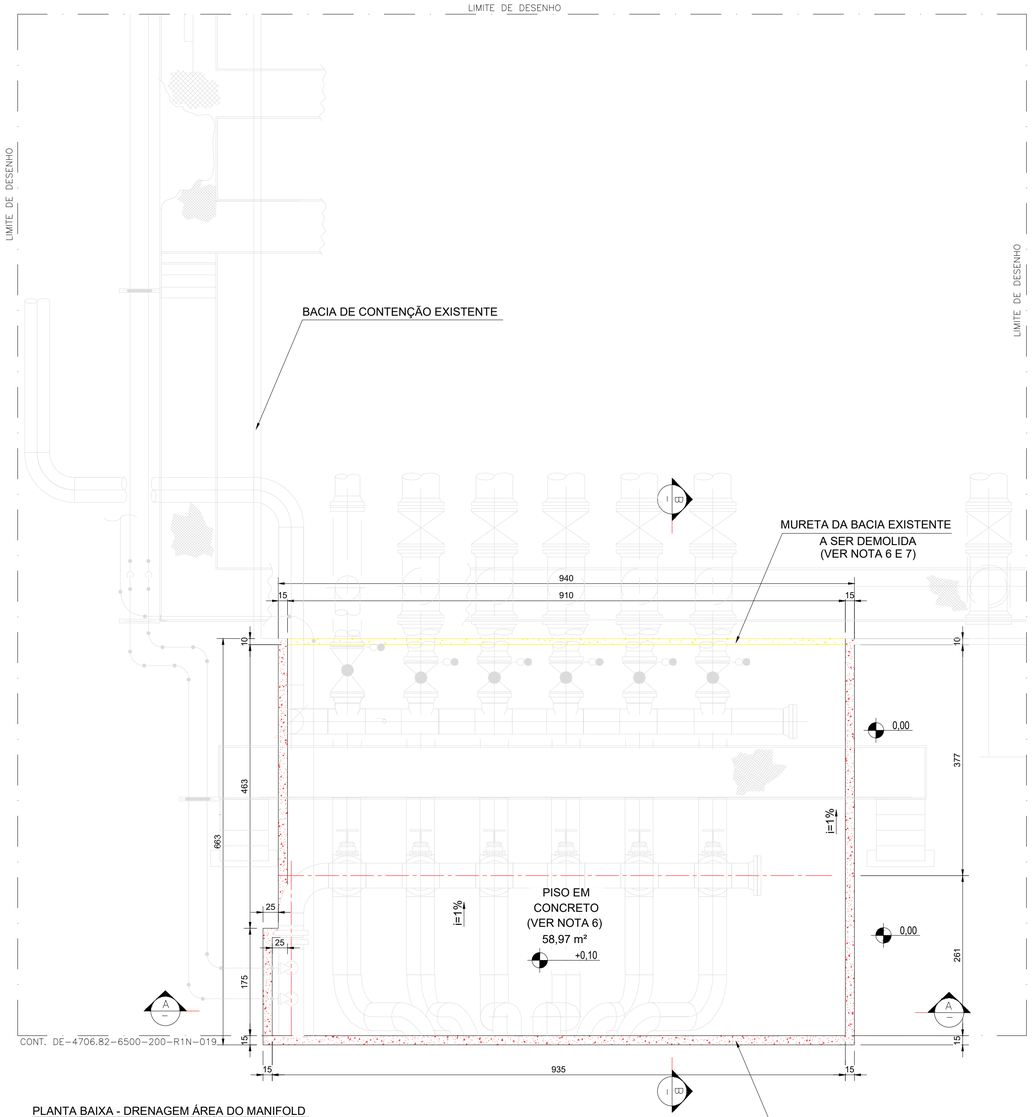
CONTAMINAÇÃO	Falha operacional na operação de abertura e fechamento da válvula na interface de troca de produtos.	Perda de especificação do produto. Danos econômicos.	-DAH-101/103 (D) -LIT-1001/02/03/04/05/06 (D)	S	C	I	III	I	I	T	M	T	T		07
				C											
	Abertura indevida ou espúria das válvulas da REDUC durante a operação do OCER-II.	Perda da especificação do produto. Danos econômicos.		S										O001) alinhamento indevido da REDUC será integrado ao projeto da motorização das válvulas.	
				C											
FLUXO REVERSO	Não aplicável.	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-		08
				C											
PRESÃO MAIOR	Avaliado em fluxo nenhum.	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-		09
				C											
PRESSÃO MENOR	Não aplicável.	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-		10
				C											

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

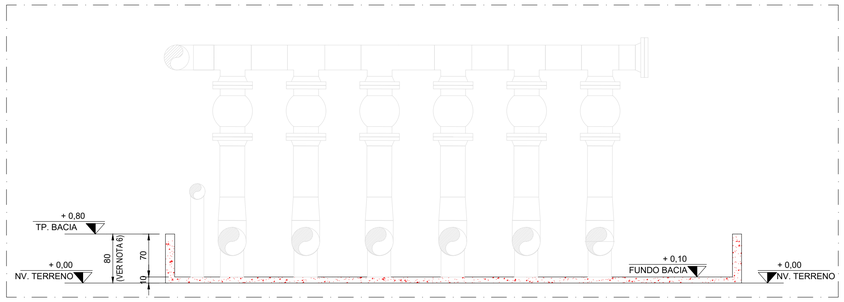
NIVEL MAIOR	Não aplicável.	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-		11
				C											
NÍVEL MENOR	Não aplicável.	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-		11
				C											
NÍVEL NENHUM	Não aplicável.	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-		12
				C											
TEMPERATURA MAIOR	Dilatação térmica dos trechos compreendidos entre válvulas estanques.	Expansão térmica dentro dos trechos estanques. Pressurização. Rompimento, vazamento.	-PSVs de dilatação térmica nos trechos dos tanques.	S	B	II	III	III	III	T	T	T	T		13
				C											
TEMPERATURA MENOR	Não aplicável.	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-		14
				C											

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

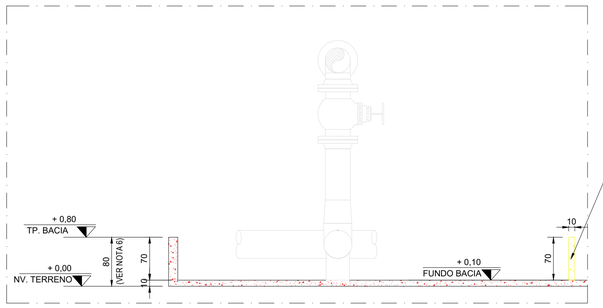




PLANTA BAIXA - DRENAGEM ÁREA DO MANIFOLD
ESC. 1:50



CORTE A-A
ESC. 1:50



CORTE B-B
ESC. 1:50

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - ADEQUAÇÃO DE VÁLVULAS DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS NA REDUC – DUTO OCER II
MC-4150.01-6500-182-R1N-001 - DRENAGEM - TECAM - MANIFOLD
DE-4706.82-6500-200-R1N-019 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER II 16" - FOLHA 15
DE-4706.82-6500-200-R1N-020 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER II 16" - FOLHA 16

NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E NÍVEIS EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. O DETALHAMENTO COMPLETO DO PROJETO DE DRENAGEM DEVERÁ SER ELABORADO E APRESENTADO NA FASE DO PROJETO EXECUTIVO, GARANTINDO A EXECUÇÃO ADEQUADA E EFICIÊNTE DO PROJETO
3. O NÍVEL DO TERRENO ATUAL FOI DEFINIDO COMO NÍVEL 0,00 m.
4. PARA O PROJETO EXECUTIVO DEVERÃO SER CONFIRMADAS, EM CAMPO, EVENTUAIS INTERFERÊNCIAIS NÃO INDENTIFICADAS NO PROJETO BÁSICO.
5. CABE À EXECUTANTE DA OBRA UTILIZAR AS RECOMENDAÇÕES, INSTRUÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DOS FABRICANTES DOS MATERIAIS E/OU ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO EXECUTUVO, EM SUA APLICAÇÃO OU NA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS, BEM COMO OBSERVAR OS DISPOSITIVOS APLICÁVEIS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE (FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL) RELATIVOS A MATERIAIS, SEGURANÇA, PROTEÇÃO, INSTALAÇÃO E DEMAIS ASPECTOS DE CONSTRUÇÃO. SEGUIR E RESPEITAR DESENHOS, TABELAS, ESPECIFICAÇÕES E DEMAIS DOCUMENTOS INTEGRANTES DO PROJETO.
6. A ÁREA DA NOVA BACIA, DESTINADA ÀS VÁLVULAS, SERÁ SOMADA À ÁREA DA BACIA EXISTENTE, MANTENDO-SE O MESMO NÍVEL E ALTURA DA MURETA. ESSA MEDIDA VISA ASSEGURAR A CONTINUIDADE DO SISTEMA DE DRENAGEM, SEM ALTERAÇÃO NAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS DA INFRAESTRUTURA JÁ INSTALADA.
7. O EVENTUAL EFLUENTE GERADO TERÁ COMO DESTINO A MESMA SAÍDA DA BACIA EXISTENTE, GARANTINDO A CONTINUIDADE DO FLUXO CONFORME A ESTRUTURA PREVIAMENTE ESTABELECIDA.

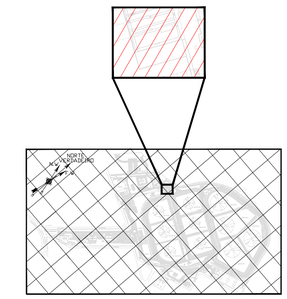
LEGENDA

h - ALTURA
NP - NORTE DE PROJETO
i - CAIMENTO

DEMOLIR
EXISTENTE
CONSTRUIR

PLOTAR COLORIDO

PLANTA CHAVE



DocuSigned by:
CPF
79522959A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	25/11/2024	A.ALMEIDA	L.SANTOS	J.CAMPOS

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.: JÚLIA MARIA MESSIAS DE CAMPOS — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO: 4600016562 — Nº CREA/CAU: 2024104636-RJ
Nº INTERNA: DE-4150.01-6500-182-R1N-001 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

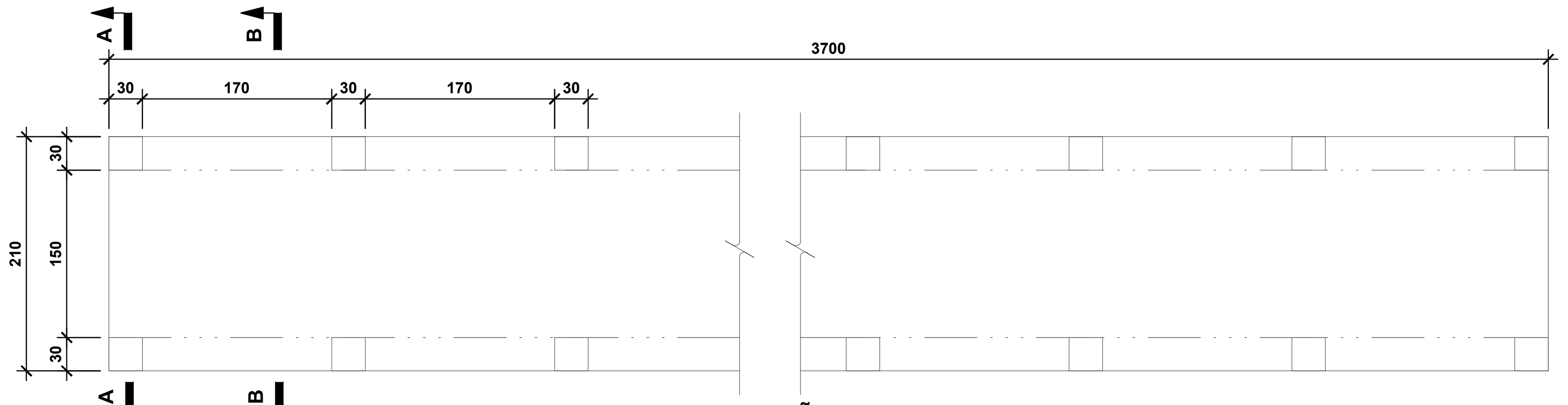
CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA: TECAM - TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS
TÍTULO: PLANTA DRENAGEM PLUVIAL CONTAMINADA E OLEOSA VÁLVULAS MANIFOLD

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		

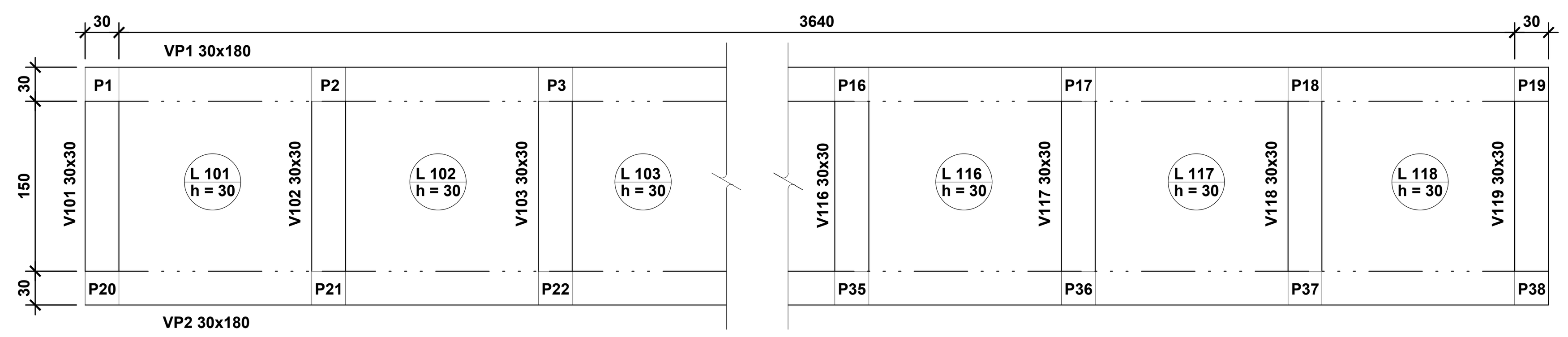
Nº DE-4150.01-6500-182-R1N-001

A1 - 841 x 594

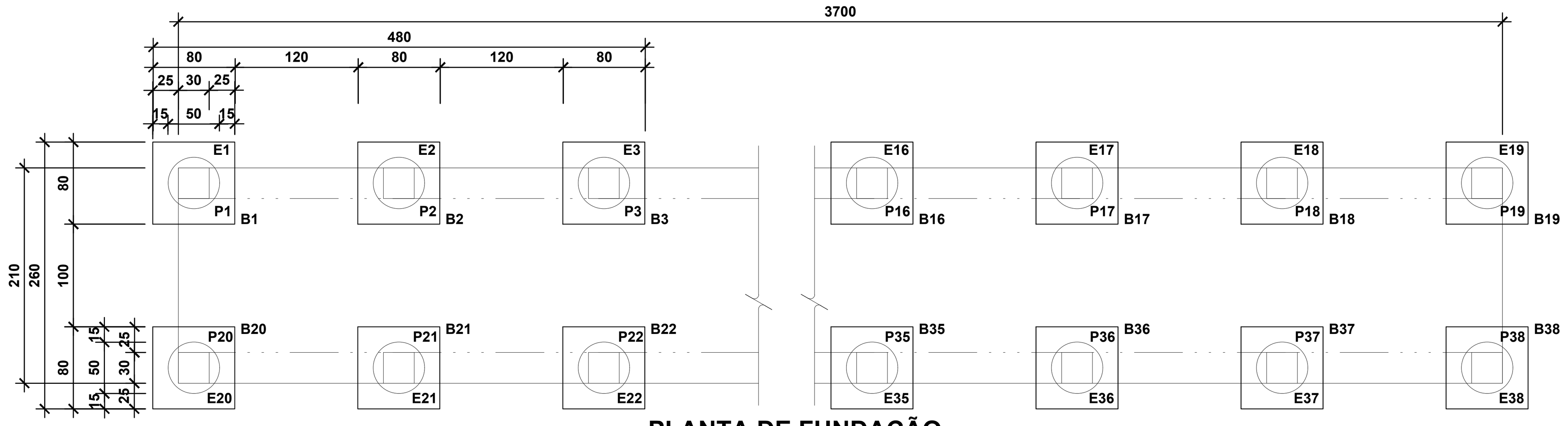
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



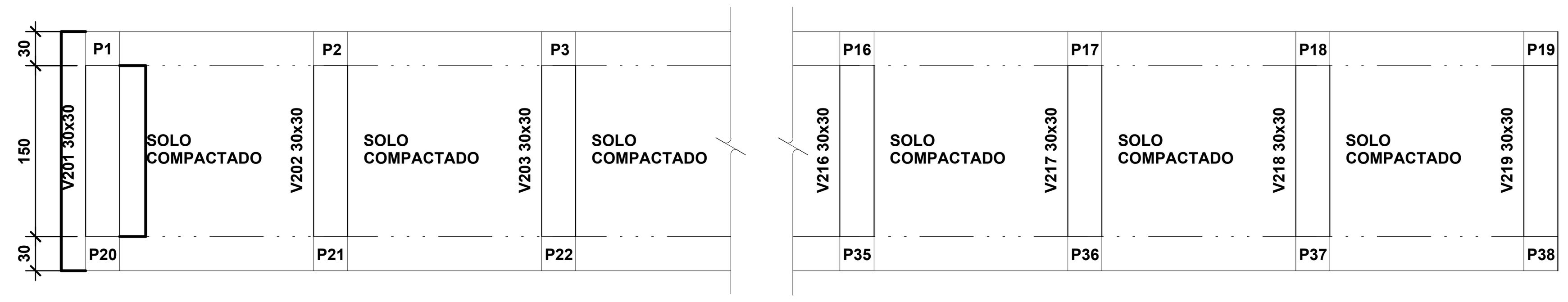
PLANTA DE LOCAÇÃO DE PILARES
ESC.1:50



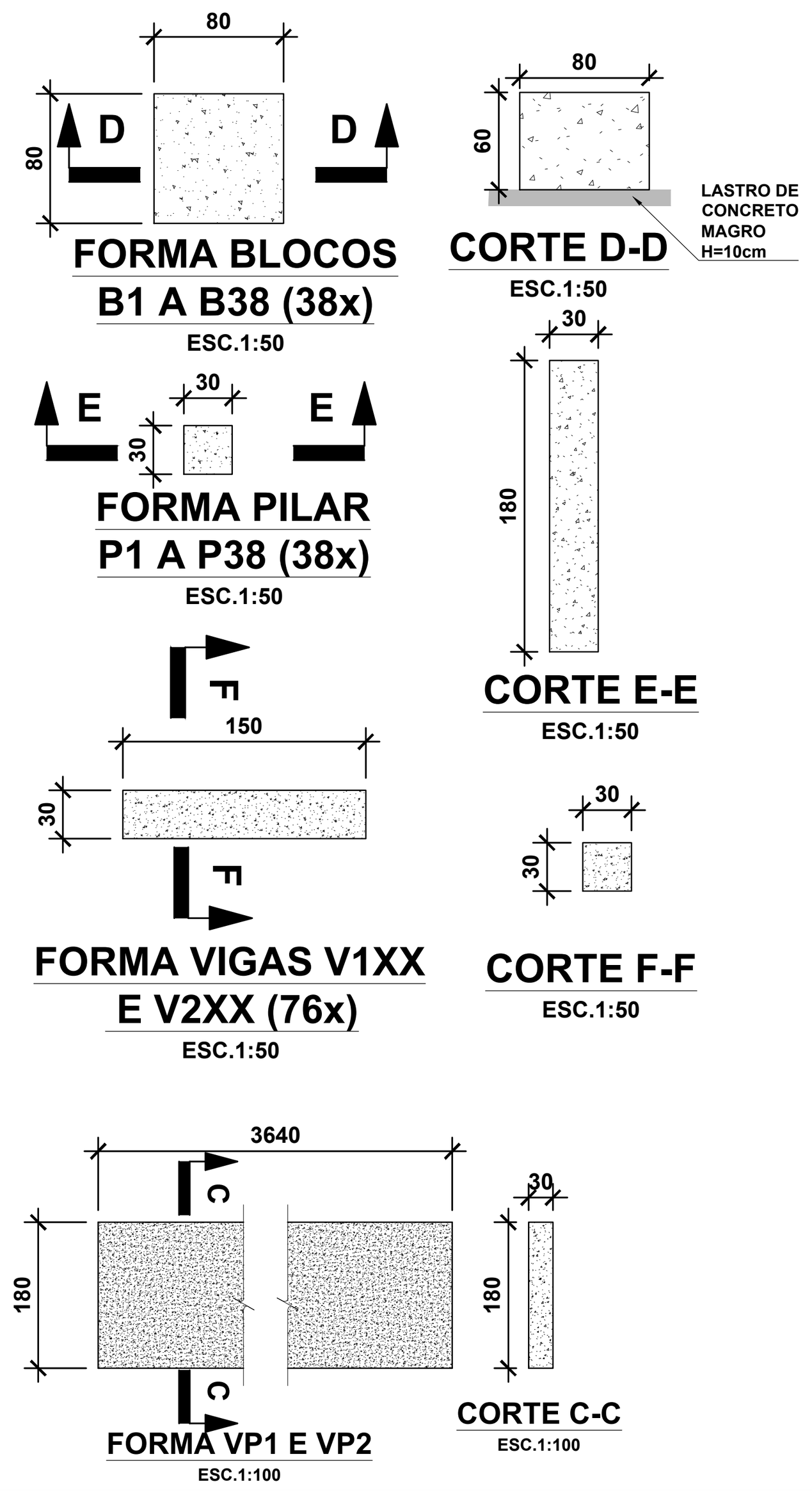
PLANTA DE FORMA VIGAS V1XX E LAJES L1XX
ESC.1:50

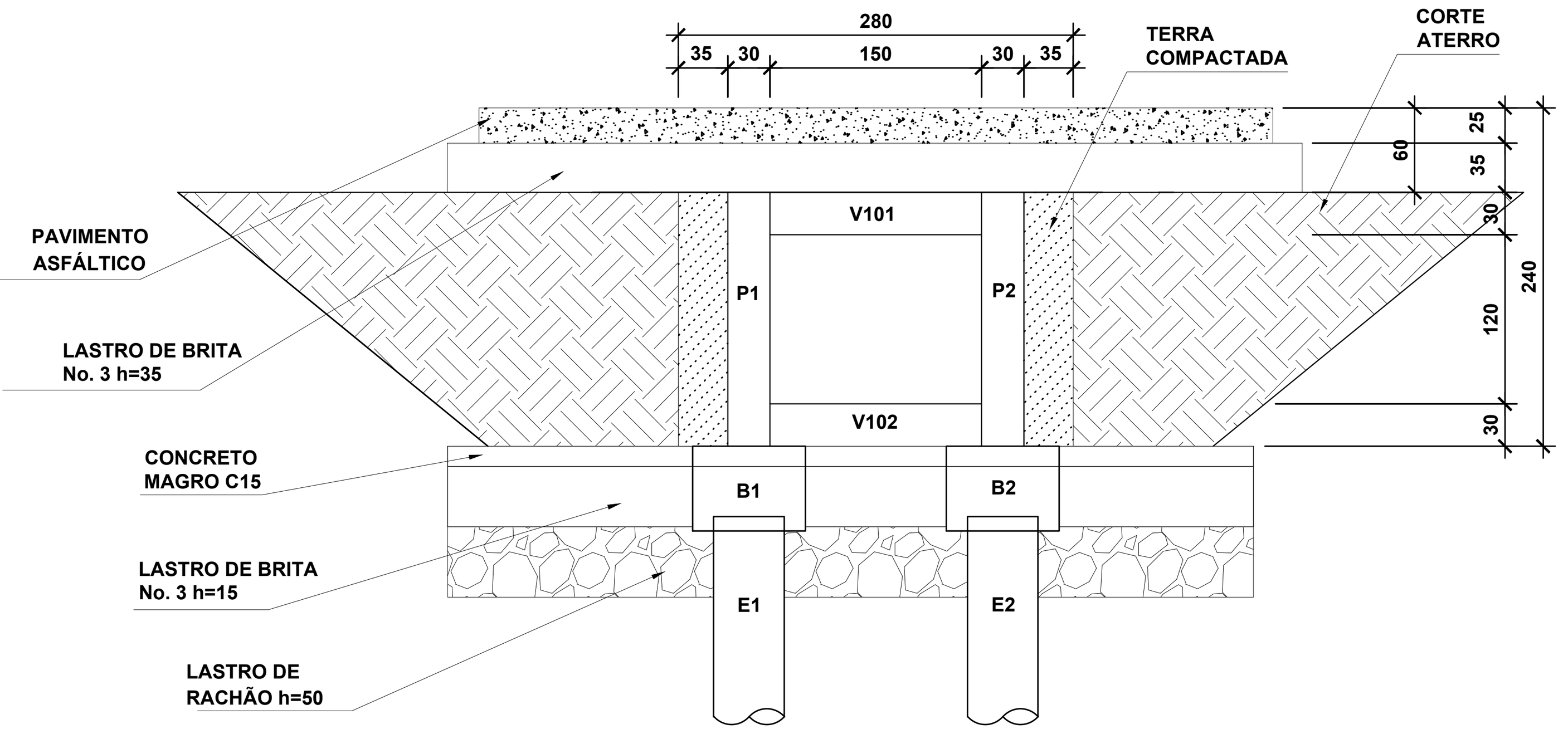


PLANTA DE FUNDAÇÃO
ESC.1:50

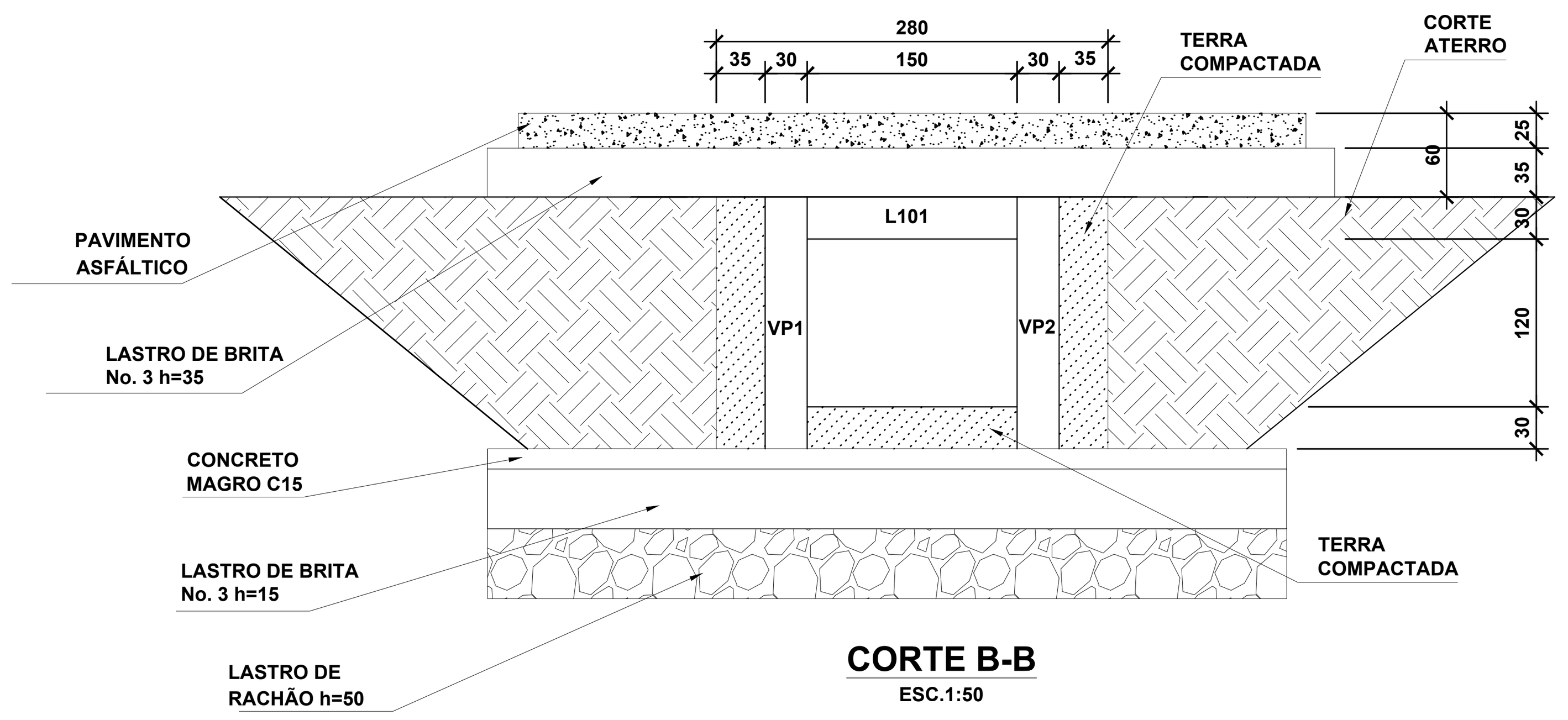


PLANTA DE FORMA DE VIGAS V2XX
ESC.1:50

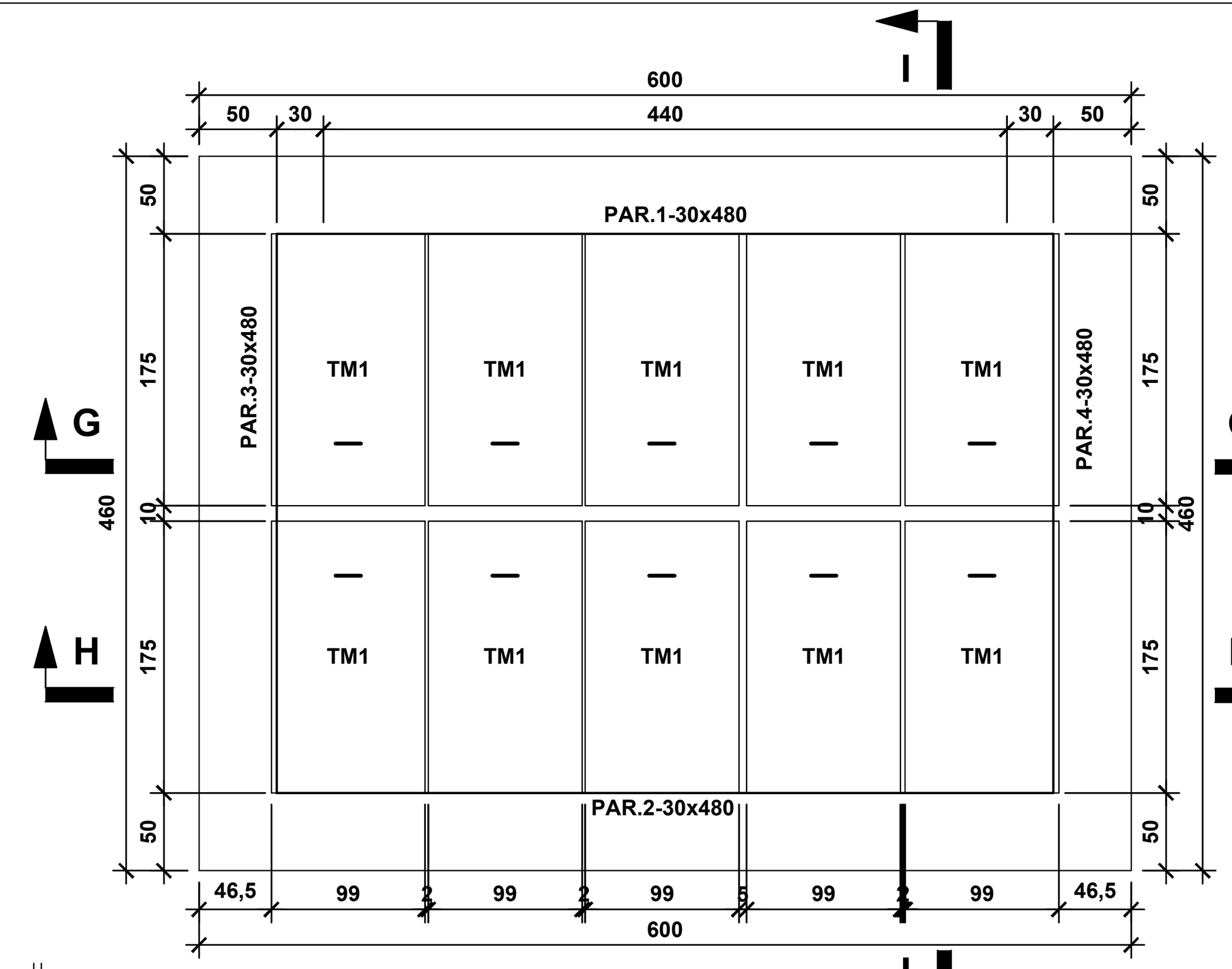




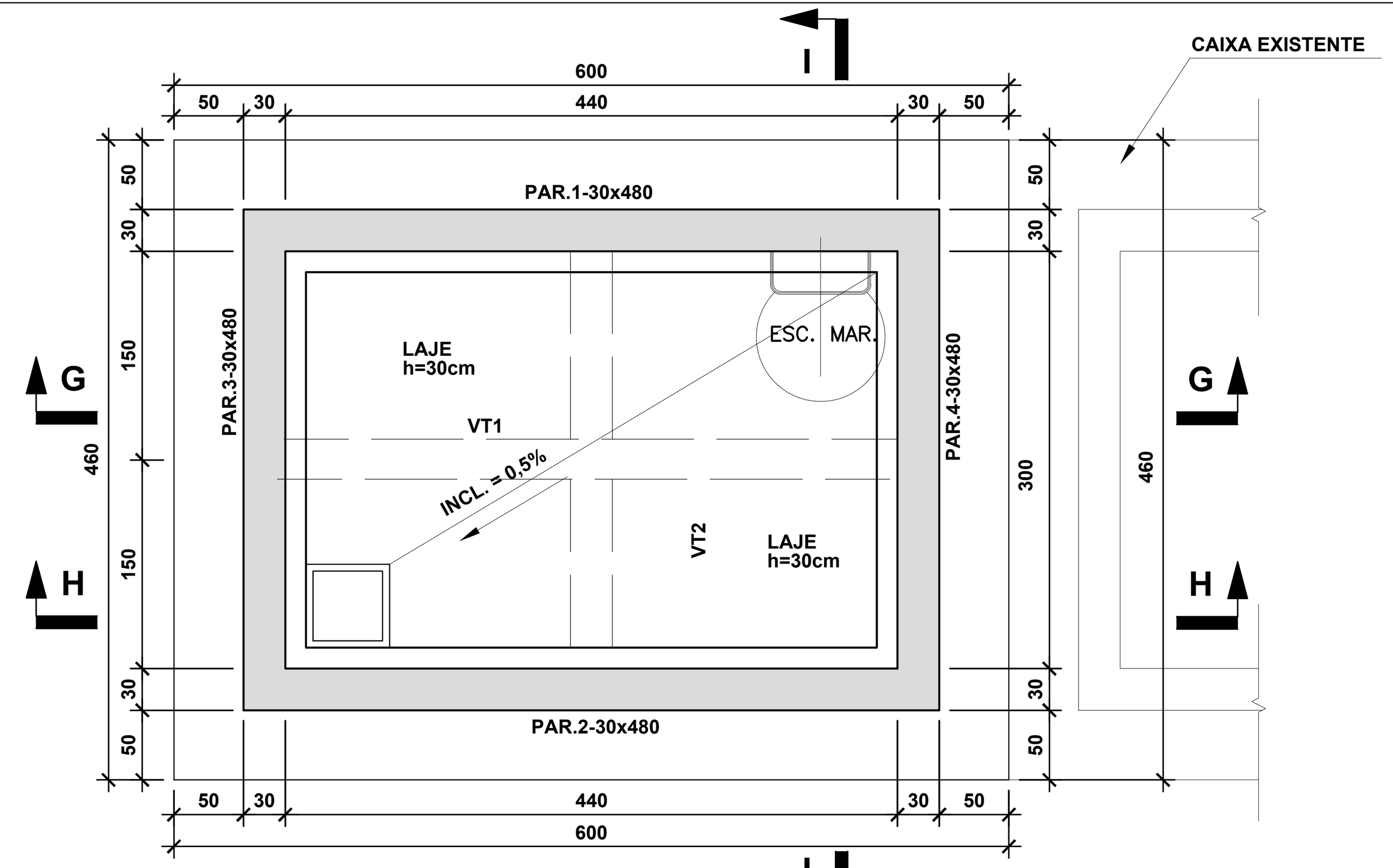
CORTE A-A
ESC.1:50



CORTE B-B
ESC.1:50



CAIXA - VISTA SUPERIOR
ESC.1:50



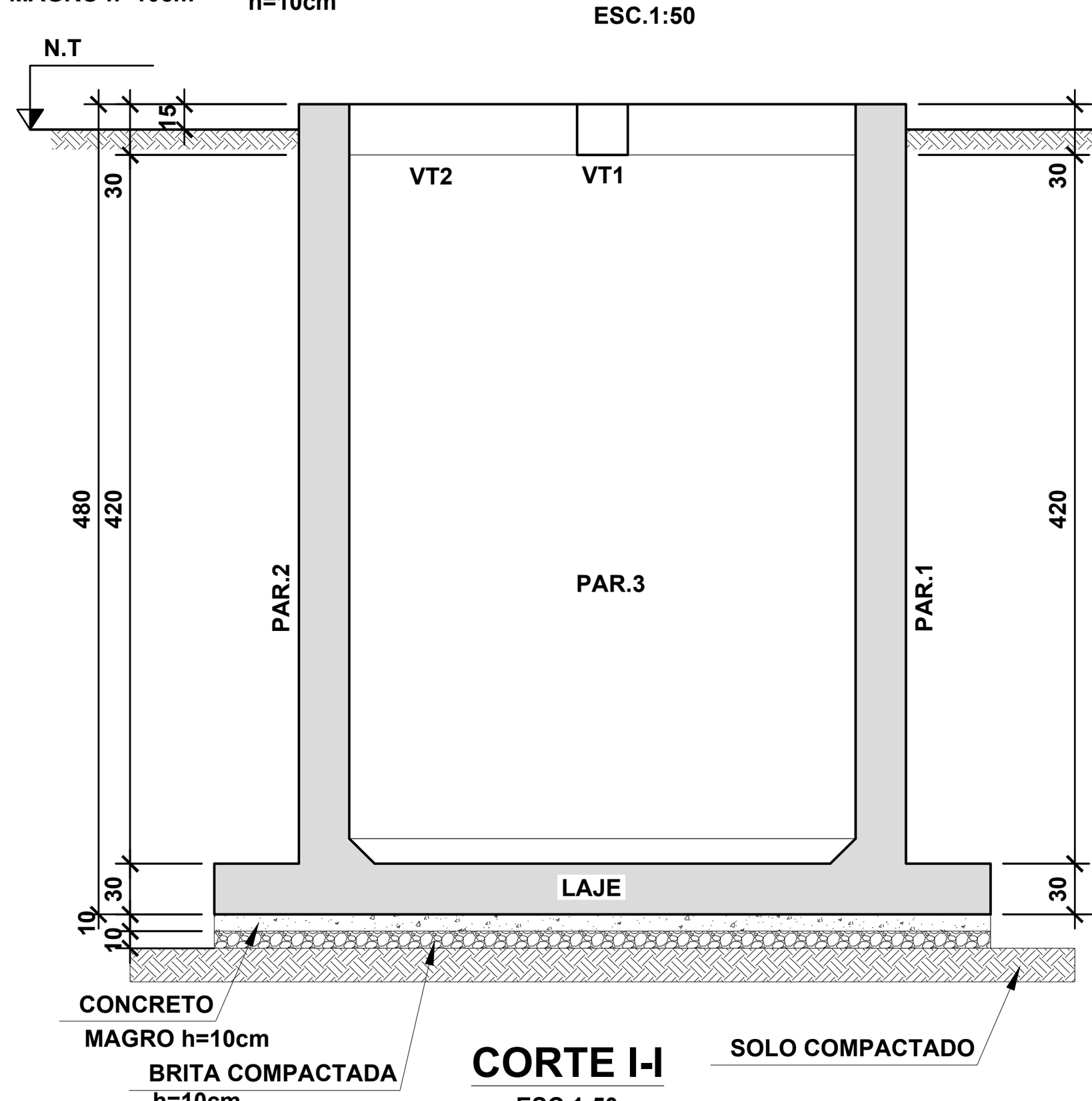
CAIXA - PLANTA
ESC.1:50



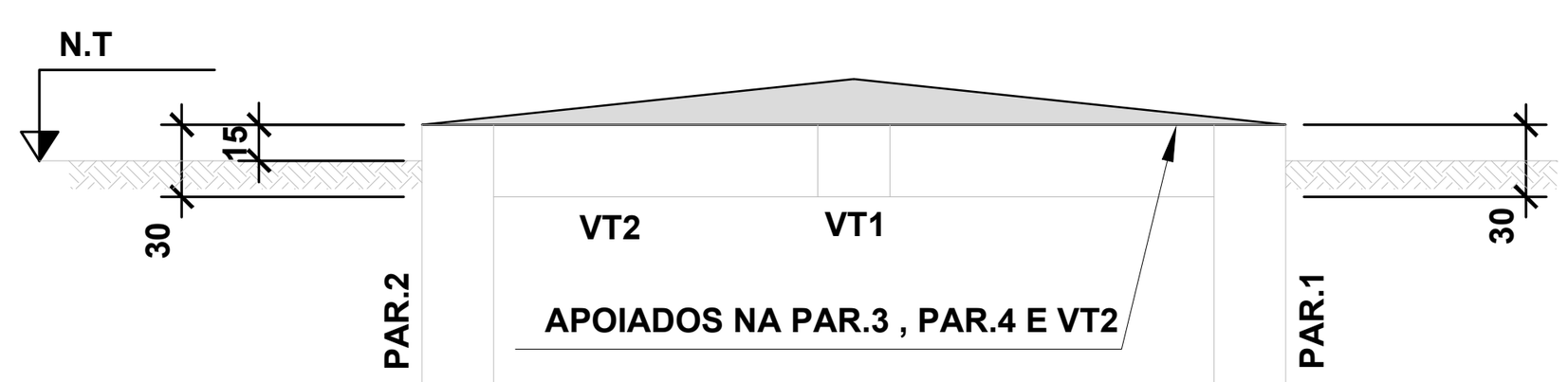
CORTE G-G
ESC.1:50



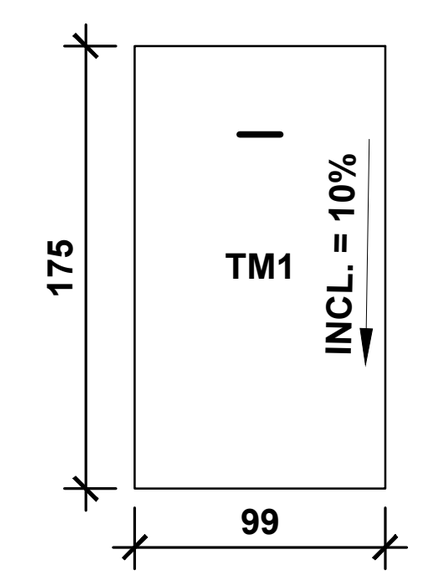
CORTE H-H
ESC.1:50



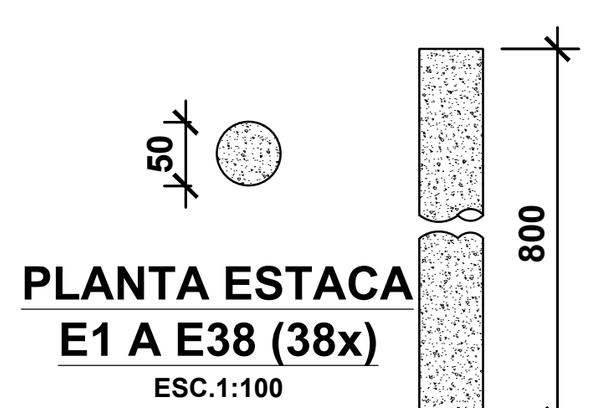
CORTE I-I
ESC.1:50



DETALHE DE ENCHIMENTO DE CONCRETO PARA APOIO DE TELHA METÁLICA (3X)
ESC.1:50



TAMPA METÁLICA PLANTA
ESC.1:50



PLANTA ESTACA
E1 A E38 (38x)
ESC.1:100

ESTACAS E1 A E38
ESC.1:100

RESUMO QUANTITATIVO - BLOCOS	
ELEMENTO	QTD
CONCRETO fck=40MPa	14,6 m³
CONCRETO MAGRO	3,43 m³
FORMAS	72,96 m²

RESUMO QUANTITATIVO - PILARES	
ELEMENTO	QTD
CONCRETO fck=40MPa	6,15 m³
FORMAS	82,08 m²

RESUMO QUANTITATIVO - VIGAS	
ELEMENTO	QTD
CONCRETO fck=40MPa	49,57 m³
FORMAS	386,5 m²

RESUMO QUANTITATIVO - LAJES	
ELEMENTO	QTD
CONCRETO fck=40MPa	13,77 m³
FORMAS	45,9 m²

RESUMO QUANTITATIVO - ESTACAS	
ELEMENTO	QTD
CONCRETO fck=40MPa	59,6 m³
VOLUME DE ESCAVAÇÃO	114,8 m³
REATERRO	40,5 m³
BOTA FORA	74,2 m³

RESUMO QUANTITATIVO - PAREDES E VIGAS	
ELEMENTO	QTD
CONCRETO fck=40MPa	25,10 m³
FORMAS	164,20 m²

RESUMO QUANTITATIVO - LAJES	
ELEMENTO	QTD
CONCRETO fck=40MPa	9,75 m³
FORMAS	7,00 m²
LASTRO DE CONCRETO MAGRO fck=15MPa	3,25 m³
LASTRO DE BRITA COMPACTADA	3,25 m³

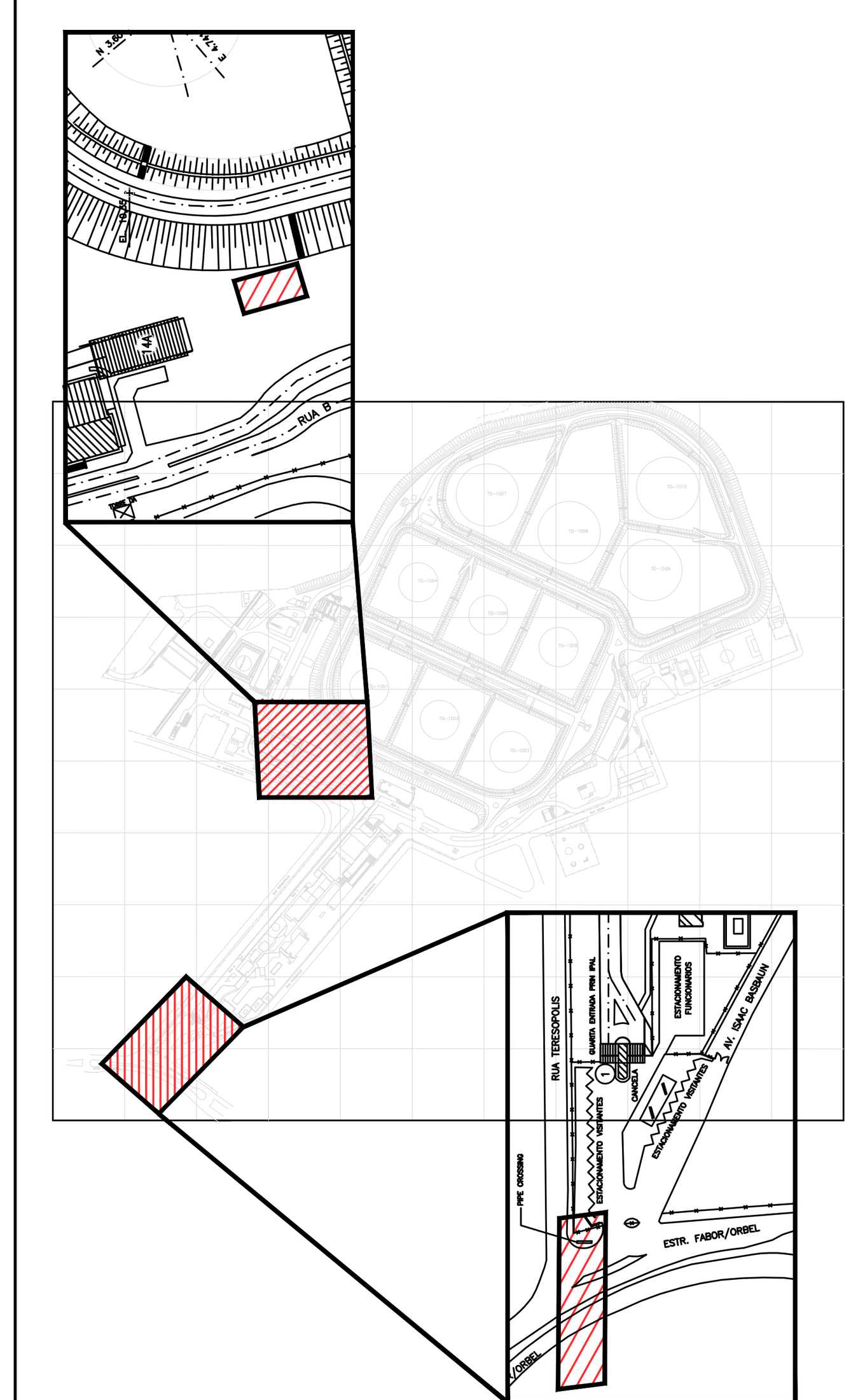
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
FD-4706.82-6500-200-R1N-001 - LISTA DE LINHAS
LD-4706.82-6500-940-R1N-001 - LISTA DE DOCUMENTOS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
DE-4706.82-6500-200-R1N-016 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II
MC-4706.82-6500-131-R1N-001 - ESTRUTURAS EM CONCRETO - REDUC E TECAM
DE-4706.82-6500-942-R1N-003 - PLANTA DE LOCAÇÃO - ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTOS - TRECHO 3

NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
2. FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS E SUPERESTRUTURAS, EM CONCRETO ESTRUTURAL.fck≥40MPa.
   RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,55
   CONCRETO MAGRO fck≥15MPa.
   CLASSE DE AGRESSIVIDADE INDUSTRIAL :III
   COBRIMENTO MÍNIMO NECESSÁRIO DE ELEMENTOS EM CONTATO COM A FUNDAÇÃO 4 cm.
   AÇO CA-50.
3. O DETALHAMENTO COMPLETO DESTE PROJETO DEVERÁ SER ELABORADO E APRESENTADO NA FASE DE PROJETO EXECUTIVO, GARANTINDO A EXECUÇÃO ADEQUADA E EFICIENTE DO PROJETO
4. ANTES DA EXECUÇÃO DO PROJETO EXECUTVO , CONFIRMAR INTERFERÊNCIAS CADASTRADAS NO CAMPO E VERIFICAR EVETUAIS INTERFERÊNCIAS NÃO CADASTRADAS.
5. O PROJETO SERÁ EXECUTADO UTILIZANDO ESTACAS TIPO HÉLICE CONTÍNUA.
6. A EXECUÇÃO DO ESTAQUEAMENTO DEVERÁ SER REALIZADO CONFORME AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS BRASILEIRAS NBR-6118 E NBR-6122 DA ABNT E ANTES DE QUALQUER PERFURAÇÃO, DEVERÁ SER EFETUADA A INSPEÇÃO LOCAL E REALIZAR PRÉ FUROS DE, NO MÍNIMO 2,00m, IDENTIFICANDO-SE AS INTERFERÊNCIAS.
7. DEVERÁ REALIZAR PROVAS COM ACOMPANHAMENTO DE ESPECIALISTAS NO INICIO DOS SERVIÇOS. (MONITORAMENTO E RELATÓRIO DE EXECUÇÃO DE CADA ESTACA) E É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA EXECUTANTE A VERIFICAÇÃO DESSES COMPRIMENTOS PARA GARANTIR AS CAPACIDADES NOMINAIS DAS ESTACAS.
8. A EXECUÇÃO DO ESTAQUEAMENTO DEVERÁ SER CONTROLADA COM APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO COM OS DADOS DE CADA ESTACA, CONFORME AS RECOMENDAÇÕES DA NBR-6122 E MANUAL DE ESPECIFICAÇÃO DE PRODUTOS E PROCEDIMENTOS DA ABEF (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E GEOTECNIA).
9. A EMPRESA EXECUTANTE DEVERÁ GARANTIR DURANTE TODA A OBRA, A ESTABILIDADE DAS ESTRUTURAS VIZINHAS E DEVERÁ SE RESPONSABILIZAR POR TODA A RECUPERAÇÃO DAS ESTRUTURAS EXISTENTES E A LIMPEZA FINAL DA OBRA.
10. ANTES DA EXECUÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO, CONFIRMAR INTERFERÊNCIAS CADASTRADAS NO CAMPO E VERIFICAR EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS NÃO CADASTRADAS.
11. FISCALIZAÇÃO DA TRANSPETRO DEVERÁ SER INFORMADA DE EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS QUE VENHAM OCORRER DURANTE O PROCESSO EXECUTIVO
12. O GRAU DE COMPACTAÇÃO DO SOLO DEVERÁ SER SUPERIOR A 98%.
13. A LOCAÇÃO DA NOVA CAIXA E SUAS RESPECTIVAS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM FASE DE PROJETO EXECUTIVO E INLOCO, COM A CAIXA EXISTENTE.

PLANTA CHAVE



DocuSigned by:
795229B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	25/11/2024	T.ARRUDA	L.SANTOS	J.CAMPOS

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.: JÚLIA MARIA MESSIAS DE CAMPOS
RUBRICA PROF.: ---
Nº CONTRATO: 4600016562
Nº CREA/CAU: 2024104636-RJ
Nº INTERNA: ---
PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2025

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

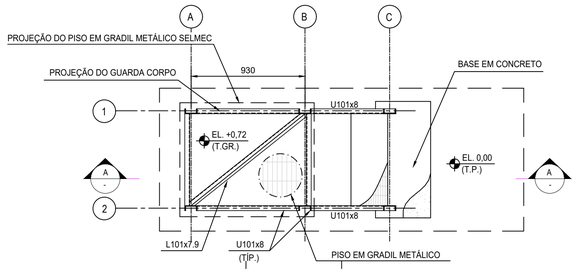
CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO: PONTILHÃO PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO E CAIXA DE INSPEÇÃO

AUTOCAD	DESENHOS	TPP-695
---	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		---

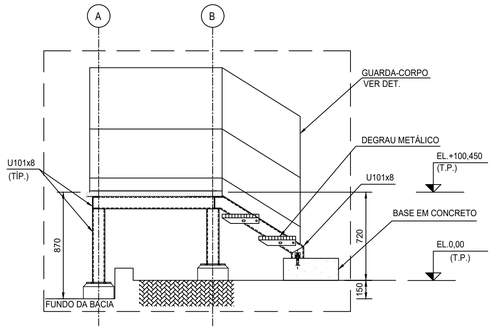
Nº DE-4706.82-6500-131-R1N-001

A1 - 841 x 594

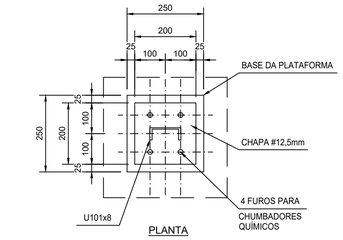
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



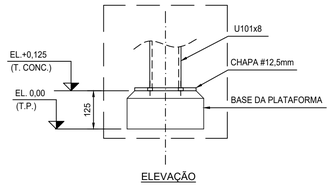
PLANTA BAIXA - PLATAFORMA 1 E 2 SCRAPER TECAM
ESC. 1:25



CORTE A - PLATAFORMA 1 E 2 - SCRAPER TECAM
ESC. 1:25

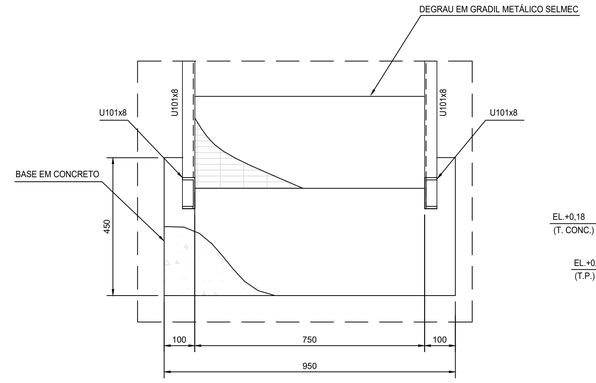


PLANTA

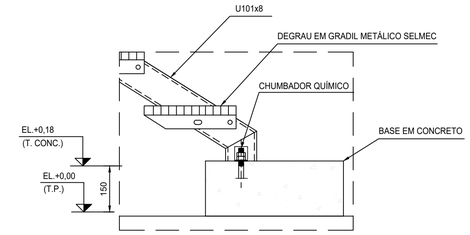


ELEVAÇÃO

DETALHE DA BASE DA PLATAFORMA
ESC. 1:10

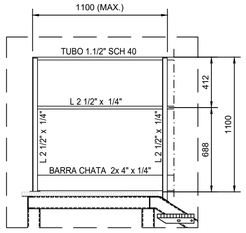


PLANTA



ELEVAÇÃO

DETALHE DA BASE DA ESCADA
ESC. 1:10



DETALHE DE GUARDA-CORPO
ESC. 1:25

LISTA DE MATERIAL - PLATAFORMA 1 e PLATAFORMA 2

N	INFORMAÇÃO DESCRIÇÃO	MATERIAL	MASSA (kg/m)	COMPRIMENTO(m)	LARGURA (m)	PESO TOTAL (kg)
1	U101x8	ASTM A36	8,0	7,4	-	59,3
3	L51x7.9	ASTM A36	5,8	1,2	-	7,0
4	TUBO 1.1/2" SCH 40	ASTM A572	4,1	4,1	-	16,7
5	L 2 1/2" x 1/4"	ASTM A36	6,1	4,1	-	25,0
6	BARRA CHATA 2x4"x1/4"	ASTM A572	10,1	3,7	-	37,0
7	Degrau SELMEC	ASTM A36	18,0	1,5	0,3	8,1
8	Grade de piso SELMEC GS-B2-202	ASTM A36	18,0	2,0	0,9	32,6
9	Chapa 200mm x 200mm x 12.7mm	ASTM A36	99,0	0,16	-	15,8
TOTAL						201,5
TOTAL (2x)						284,5

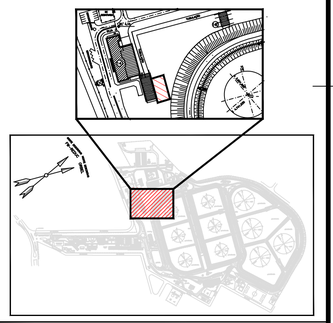
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-182-R1N-001 - PLANTA DRENAGEM PLUVIAL CONTAMINADA E OLEOSA TECAM
DE-4706.82-6500-140-R1N-002 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA COBERTURA ÁREA DO SCRAPER TECAM
DE-4706.82-6500-942-R1N-003 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTO OCER 16" II - TRECHO 3
DE-4706.82-6500-200-R1N-018 - PLANTA DE TUBULAÇÃO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16" - FOLHA 14
DE-4706.82-6500-980-R1N-001 - PLANTA DE SEGURANÇA TECAM
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS ÁREA DO SCRAPER - TECAM
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

NOTAS GERAIS

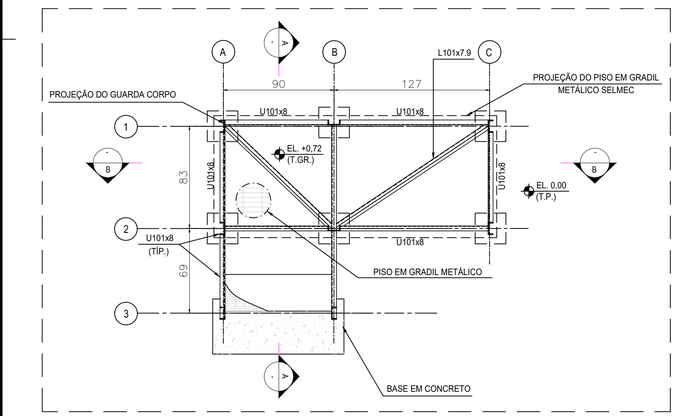
1. DIMENSÕES EM MILÍMETRO E NÍVEIS EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. MATERIAIS:
- CHAPAS, PERFIS SOLDADOS E DOBRADOS: ASTM-A36 (Fy=250MPa)
- PERFIS LAMINADOS: ASTM-A572 (Fy=345MPa)
- ELETRODOS: AWS E7018
- PARAFUSOS DE ALTA RESISTÊNCIA ASTM-A325 TIPO 1 GALVANIZADOS
- CHUMBADORES: SAE-1020
3. CARGAS UTILIZADAS:
- CARGAS PERMANTENTE: 0,5 kN/m²
- SOBRECARGA DE UTILIZAÇÃO:
- PASSARELA / ESCADA = 2,5 kN/m²
- PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO = 5,0 kN/m²
4. PARA LOCAÇÃO DA PLATAFORMA, VER DESENHO DE-4150.01-6500-182-R1N-001
5. OS NÍVEIS DA ESTRUTURA DEVERÃO SER VERIFICADOS NO PROJETO EXECUTIVO
6. TODAS AS DIMENSÕES DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO PROJETO EXECUTIVO
7. PREVER PINTURA CONFORME NORMA N-1550 DA PETROBRAS, CONDIÇÃO 2
8. O PROJETO EXECUTIVO DA ESTRUTURA METÁLICA DEVE SER ELABORADO DE ACORDO COM OS REQUISITOS DA NORMA N-279 DA PETROBRAS.
9. A FABRICAÇÃO E A MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA DEVE SER EXECUTADA DE ACORDO COM OS REQUISITOS DA NORMA N-293 DA PETROBRAS.
10. OS CHUMBADORES DEVERÃO SER DEFINIDOS NO PROJETO EXECUTIVO.
11. NO PROJETO EXECUTIVO DEVERÃOS SER CONFIRMADAS EM CAMPO EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS NÃO IDENTIFICADAS NO PROJETO BÁSICO.
12. DEVERÃO SER UTILIZADOS OS PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS CONFORME AS NORMAS CABÍVEIS AO CASO (NBR 8800, NORMAS DA PETROBRAS, NORMAS ESTRANGEIRAS E OUTRAS).

PLANTA CHAVE

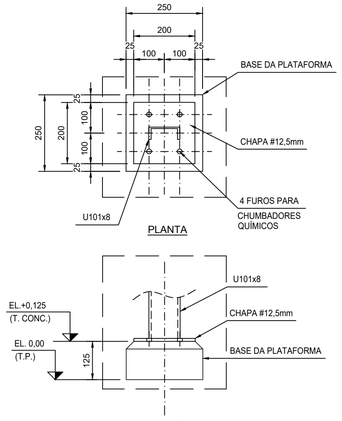


LEGENDA

NP	= NORTE DE PROJETO
T.V.	= TOPO DA VIGA
F.CH.	= FUNDO DA CHAPA
T.P.	= TOPO DO PISO
TIP.	= TÍPICO
T.CONC.	= TOPO DO CONCRETO



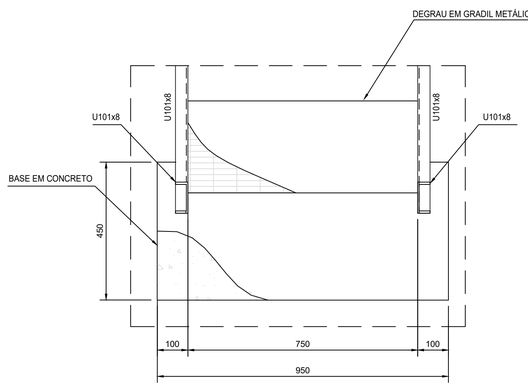
PLANTA BAIXA - PLATAFORMA 3 - SCRAPER TECAM
ESC. 1:25



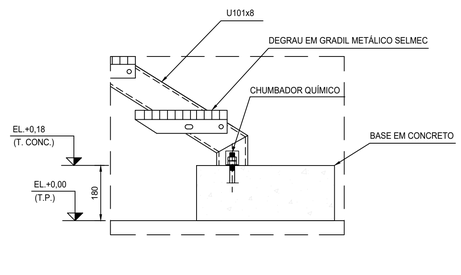
PLANTA

ELEVAÇÃO

DETALHE DA BASE DA PLATAFORMA
ESC. 1:10

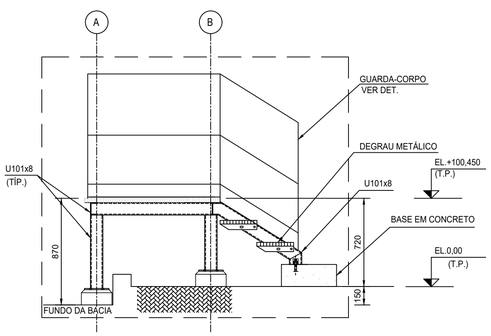


PLANTA

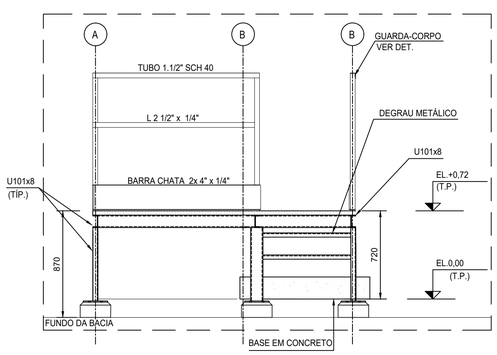


ELEVAÇÃO

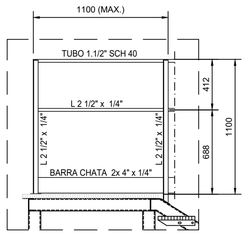
DETALHE DA BASE DA ESCADA
ESC. 1:10



CORTE A - PLATAFORMA 3 - SCRAPER TECAM
ESC. 1:25



CORTE B- PLATAFORMA 3 - SCRAPER TECAM
ESC. 1:25



DETALHE DE GUARDA-CORPO
ESC. 1:25

LISTA DE MATERIAL - PLATAFORMA 3

N	INFORMAÇÃO DESCRIÇÃO	MATERIAL	MASSA (kg/m)	COMPRIMENTO(m)	LARGURA (m)	PESO TOTAL (kg)
1	U101x8	ASTM A36	8,0	11,9	-	95,4
3	L101x7.9	ASTM A36	12,2	2,6	-	31,7
4	TUBO 1.1/2" SCH 40	ASTM A572	4,1	5,4	-	21,8
5	L 2 1/2" x 1/4"	ASTM A36	6,1	5,4	-	32,8
6	BARRA CHATA 2x4"x1/4"	ASTM A572	10,1	4,9	-	49,1
7	Degrau SELMEC	ASTM A36	18,0	1,5	0,3	8,1
8	Grade de piso SELMEC GS-B2-202	ASTM A36	18,0	2,3	1,0	41,4
9	Chapa 200mm x 200mm x 12.7mm	ASTM A36	99,0	0,24	-	23,8
TOTAL						304,1

DocuSigned by:
Júlia Maria Messias de Campos
795229B9A887460...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	01/11/2024	F.SOUZA	L.SANTOS	J.CAMPOS

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.:	JÚLIA MARIA MESSIAS DE CAMPOS — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2024104636-RJ
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-140-R1N-001 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO

ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II

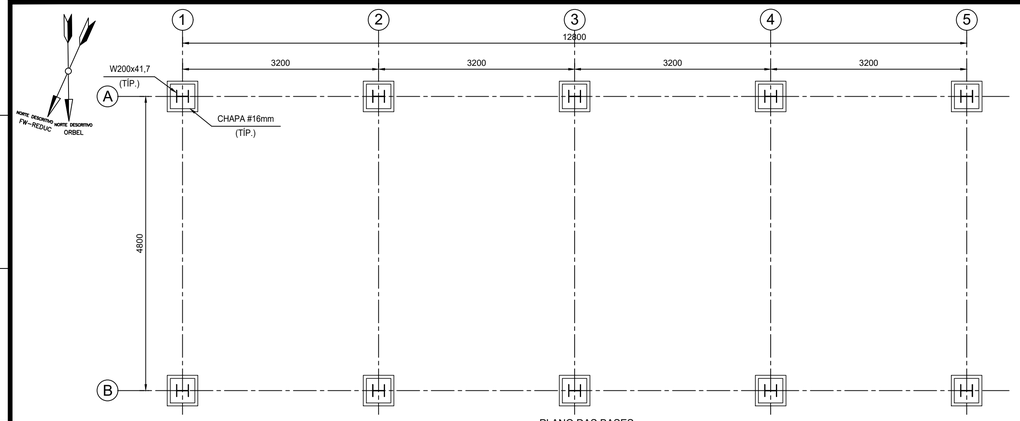
TÍTULO: PLANTA ESTRUTURA METÁLICA ÁREA DO SCRAPER TECAM

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		

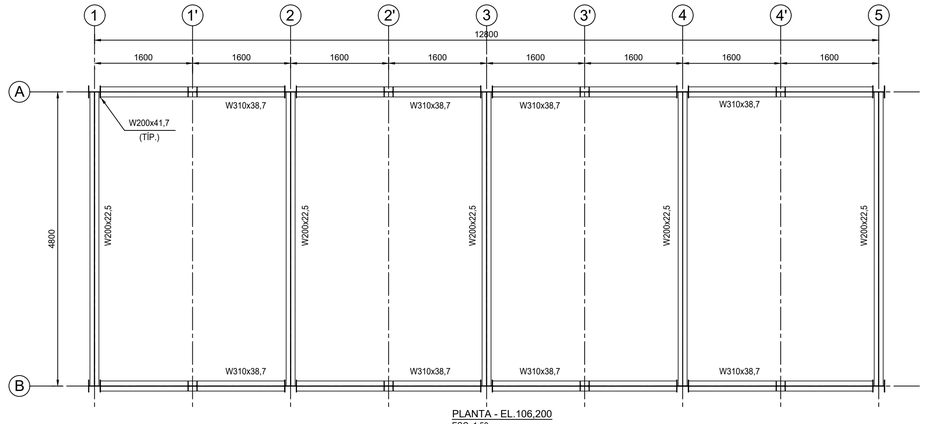
Nº DE-4706.82-6500-140-R1N-001

A1 - 841 x 594

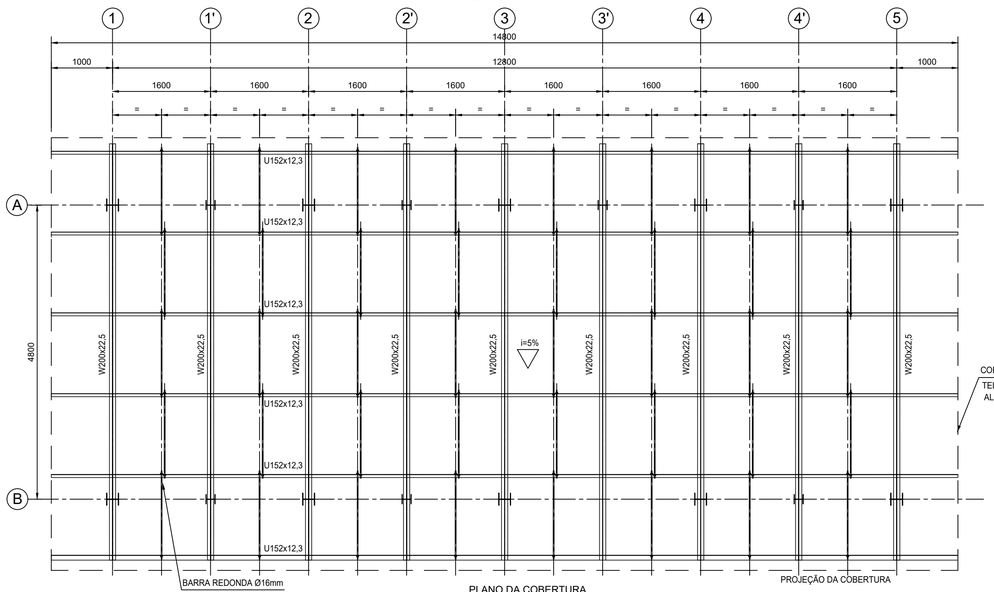
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



PLANO DAS BASES
ESC. 1:50

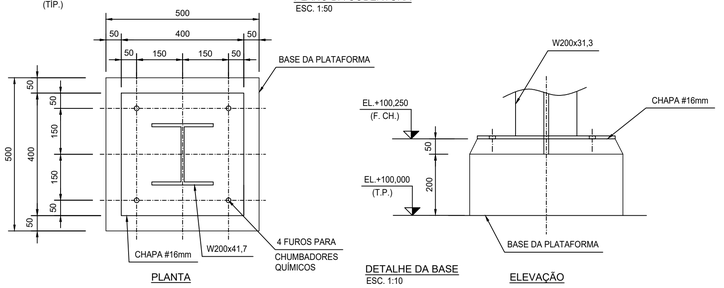


PLANTA - EL.106,200
ESC. 1:50



PLANO DA COBERTURA
ESC. 1:50

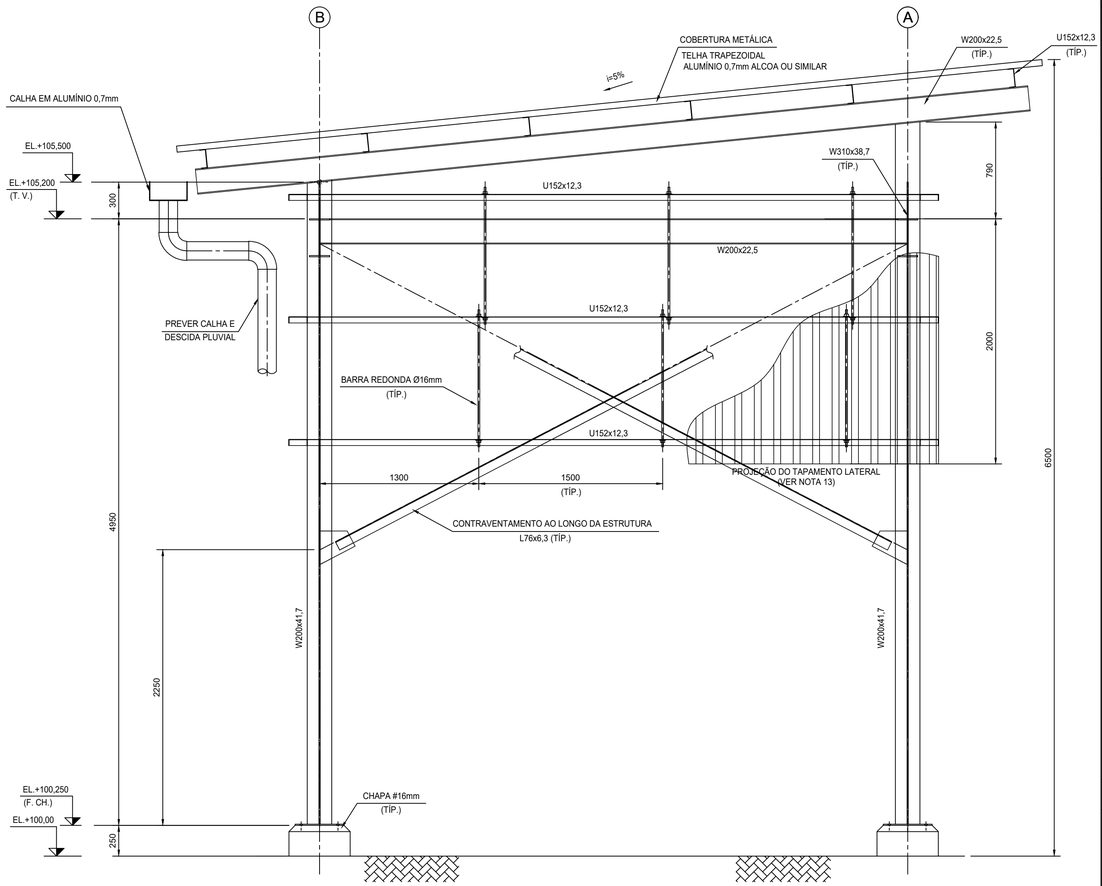
COBERTURA METÁLICA
TELHA TRAPEZOIDAL
ALUMÍNIO 0,7mm ALCOA OU SIMILAR



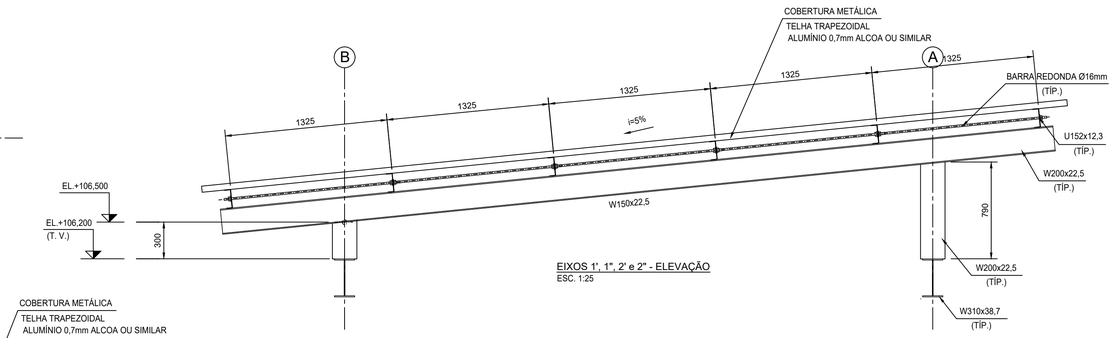
PLANTA

DETALHE DA BASE
ESC. 1:10

ELEVAÇÃO



EIXOS 1, 2 E 3 - ELEVAÇÃO
ESC. 1:25



EIXOS 1', 1", 2' e 2" - ELEVAÇÃO
ESC. 1:25

LISTA DE MATERIAL

N	INFORMAÇÃO			COMPRIMENTO/ÁREA (m - m²)	PESO TOTAL (kg)
	DESCRIÇÃO	MATERIAL	MASSA (kg/m)		
1	W310x38.7	ASTM A572	38,7	25,6	990,7
2	W200x41.7	ASTM A572	41,7	54,8	2283,1
3	W200x22.5	ASTM A572	22,5	43,2	972,0
4	U152x12.3	ASTM A36	23,0	218,4	5023,2
5	BARRA REDONDA 16mm	ASTM A36	1,56	54,00	84,2
6	L76x6.3	ASTM A36	7,30	63,0	459,9
7	CHAPA 500mm x 500mm x 16mm	ASTM A36	134,8	2,50	337,0
TOTAL					**10150,1**

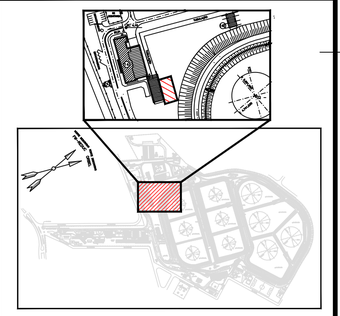
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-182-R1N-001 - PLANTA DRENAGEM PLUVIAL CONTAMINADA E OLEOSA TECAM
DE-4706.82-6500-140-R1N-001 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA ÁREA DO SCRAPER TECAM
DE-4706.82-6500-942-R1N-003 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTO OCER 16" II - TRECHO 3
DE-4706.82-6500-200-R1N-018 - PLANTA DE TUBULAÇÃO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16" - FOLHA 14
DE-4706.82-6500-980-R1N-001 - PLANTA DE SEGURANÇA TECAM
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS ÁREA DO SCRAPER - TECAM
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES EM MILÍMETRO E NÍVEIS EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. MATERIAIS:
   a) CHAPAS, PERFIS SOLDADOS E DOBRADOS: ASTM-A36 (Fy=250MPa)
   b) PERFIS LAMINADOS: ASTM-A572 (Fy=345MPa)
   c) ELETRODOS: AWS E7018
   d) PARAFUSOS DE ALTA RESISTÊNCIA ASTM-A325 TIPO 1 GALVANIZADOS
   e) CHUMBADORES: SAE-1020
3. CARGAS UTILIZADAS:
   3.1. CARGAS PERMANTENTE: 0.5 kN/m²
   3.2. SOBRECARGA DE UTILIZAÇÃO:
   3.2.1 PASSARELA / ESCADA = 2.5 kN/m²
   3.2.2 PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO = 5.0 kN/m²
4. OS NÍVEIS DA ESTRUTURA DEVERÃO SER VERIFICADOS NO PROJETO EXECUTIVO
5. TODAS AS DIMENSÕES DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO PROJETO EXECUTIVO
6. PREVER PINTURA CONFORME NORMA N-1550 DA PETROBRAS, CONDIÇÃO 1
7. O PROJETO EXECUTIVO DA ESTRUTURA METÁLICA DEVE SER ELABORADO DE ACORDO COM OS REQUISITOS DA NORMA N-279 DA PETROBRAS.
8. A FABRICAÇÃO E A MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA DEVE SER EXECUTADA DE ACORDO COM OS REQUISITOS DA NORMA N-293 DA PETROBRAS.
9. OS CHUMBADORES DEVERÃO SER DEFINIDOS NO PROJETO EXECUTIVO.
10. NO PROJETO EXECUTIVO DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM CAMPO EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS NÃO IDENTIFICADAS NO PROJETO BÁSICO.
11. DEVERÃO SER UTILIZADOS OS PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS CONFORME AS NORMAS CABÍVEIS AO CASO (NBR 8800, NORMAS DA PETROBRAS, NORMAS ESTRANGEIRAS E OUTRAS).
12. PREVER TAPAMENTO LATERAL AO LONGO DE TODA COBERTURA.
13. PREVER ISOLAMENTO ELÉTRICO ENTRE TELHAS, CALHAS E ESTRUTURA, VISANDO EVITAR CORROSÃO GALVÂNICA.
14. AS LIGAÇÕES ENTRE PERFIS DEVERÃO SER SOLDADAS COM FILETE MÍNIMO, EXCETO PARA LIGAÇÕES DAS BARRAS DE CONTRAVENTAMENTO (PARAFUSADO) E CHAPA DE BASE COM A FUNDAÇÃO (CHUMBADOR QUÍMICO).
15. O QUANTITATIVO TOTAL DOS MATERIAIS É O SOMATÓRIO DOS ITENS LISTADOS, NÃO INCLUINDO O PESO DAS PERDAS, LIGAÇÕES E CHUMBADORES.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

NP. = NORTE DE PROJETO
T.V. = TOPO DA VIGA
F.CH. = FUNDO DA CHAPA
T.P. = TOPO DO PISO
TIP. = TÍPICO

DocuSigned by:
Julia S. Pessanha
795229B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	01/11/2024	A.ALMEIDA	L.SANTOS	J.CAMPOS

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.: JÚLIA MARIA MESSIAS DE CAMPOS — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO: 4600016562 — Nº CREA/CAU: 2024104636-RJ
Nº INTERNA: DE-4706.82-6500-140-R1N-002_R0_F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

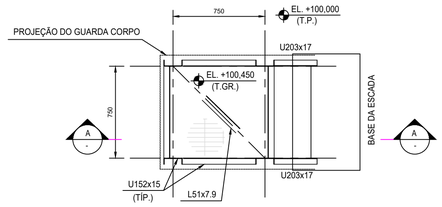
CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO: PLANTA ESTRUTURA METÁLICA COBERTURA ÁREA DO SCRAPER TECAM

-	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
	INTERNA	

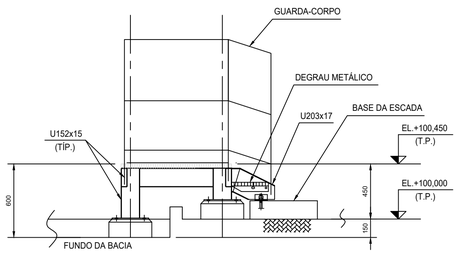
Nº DE-4706.82-6500-140-R1N-002

A1 - 841 x 594

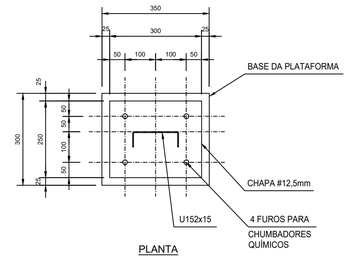
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



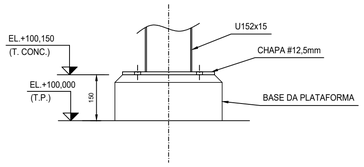
PLATAFORMA NA ÁREA DA BACIA DE CONTENÇÃO - PLANTA
ESC. 1:25



PLATAFORMA NA ÁREA DA BACIA DE CONTENÇÃO - ELEVAÇÃO
ESC. 1:25

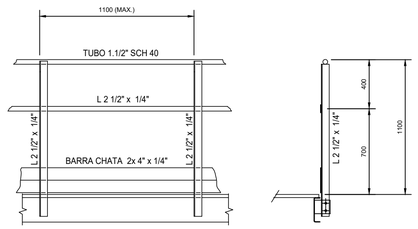


PLANTA

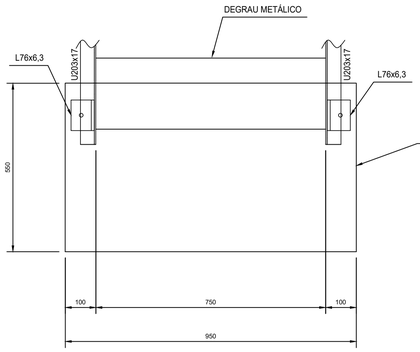


ELEVAÇÃO

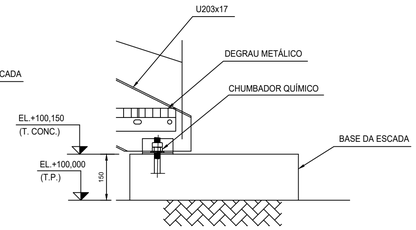
DETALHE DA BASE DA PLATAFORMA
ESC. 1:10



DETALHE DE GUARDA-CORPO
ESC. 1:25



PLANTA

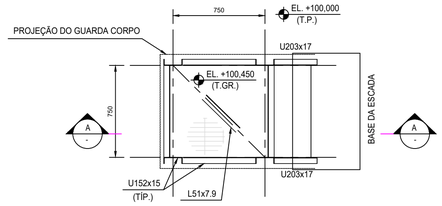


ELEVAÇÃO

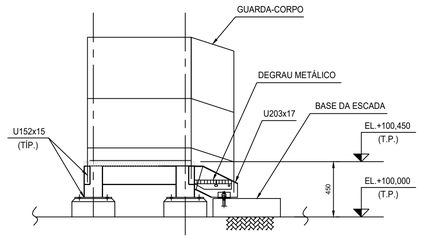
DETALHE DA BSE DA ESCADA
ESC. 1:10

LISTA DE MATERIAL

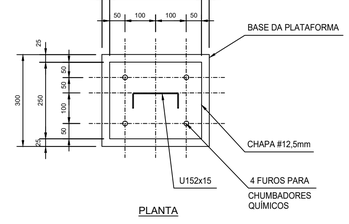
N	INFORMAÇÃO			COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	PESO TOTAL (kg)
	DESCRIÇÃO	MATERIAL	MASSA (kg/m)			
1	U203x17	ASTM A36	17,1	0,7	-	12,0
2	U152x15	ASTM A36	15,2	3,8	-	57,0
3	L51x7.9	ASTM A36	5,8	1,1	-	6,4
4	TUBO 1.1/2" SCH 40	ASTM A572	4,1	2,5	-	9,92
5	L 2 1/2" x 1/4"	ASTM A36	6,1	8,5	-	51,5
6	BARRA CHATA 2x4"x1/4"	ASTM A572	10,1	2,4	-	24,2
7	Degrau SELMEC	ASTM A36	18,0	0,75	0,30	4,05
8	Grade de piso SELMEC GS-B2-202	ASTM A36	18,0	0,75	0,75	10,13
9	Chapa 300mm x 300mm x 12.5mm	ASTM A36	99,0	0,40	-	39,6
TOTAL UNITÁRIO						214,9



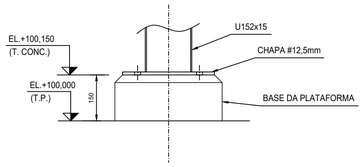
PLATAFORMA EM ÁREA LIVRE - PLANTA
ESC. 1:25



PLATAFORMA EM ÁREA LIVRE - ELEVAÇÃO
ESC. 1:25

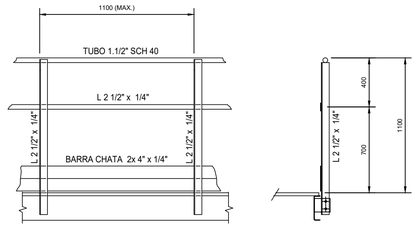


PLANTA

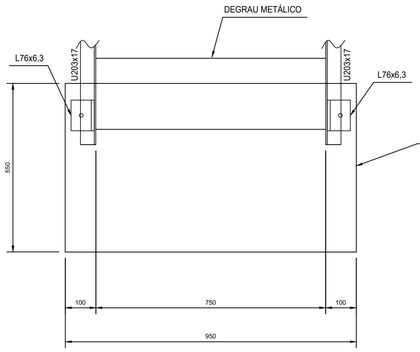


ELEVAÇÃO

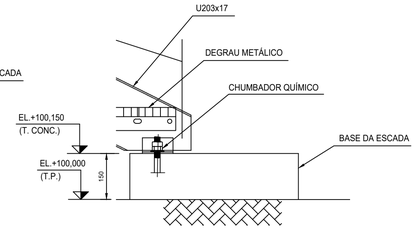
DETALHE DA BASE DA PLATAFORMA
ESC. 1:10



DETALHE DE GUARDA-CORPO
ESC. 1:25



PLANTA



ELEVAÇÃO

DETALHE DA BSE DA ESCADA
ESC. 1:10

LISTA DE MATERIAL

N	INFORMAÇÃO			COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	PESO TOTAL (kg)
	DESCRIÇÃO	MATERIAL	MASSA (kg/m)			
1	U203x17	ASTM A36	17,1	0,7	-	12,0
2	U152x15	ASTM A36	15,2	3,4	-	51,7
3	L51x7.9	ASTM A36	5,8	1,1	-	6,4
4	TUBO 1.1/2" SCH 40	ASTM A572	4,1	2,5	-	9,92
5	L 2 1/2" x 1/4"	ASTM A36	6,1	8,5	-	51,5
6	BARRA CHATA 2x4"x1/4"	ASTM A572	10,1	2,4	-	24,2
7	Degrau SELMEC	ASTM A36	18,0	0,75	0,30	4,05
8	Grade de piso SELMEC GS-B2-202	ASTM A36	18,0	0,75	0,75	10,13
9	Chapa 300mm x 300mm x 12.5mm	ASTM A36	99,0	0,40	-	39,6
TOTAL UNITÁRIO						209,5

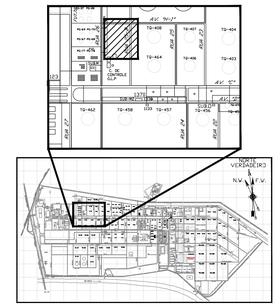
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-182-R1N-002 - PLANTA DRENAGEM PLUVIAL, CONTAMINADA E OLEOSA REDUC
DE-4706.82-6500-140-R1N-004 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA - ÁREA DO SCRAPER -REDUC
DE-4706.82-6500-942-R1N-001 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTOS - TRECHO 1
DE-4706.82-6500-942-R1N-002 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTO OCER 16" II - TRECHO 2
DE-4706.82-6500-942-R1N-003 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTO OCER 16" II - TRECHO 3
DE-4706.82-6500-980-R1N-002 - PLANTA BAIXA SEGURANÇA SCRAPER REDUC
DE-4706.82-6500-200-R1N-004 - PLANTA DE TUBULAÇÃO SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - ESTRUTURAS METÁLICAS ÁREAS DOS SCRAPERS - TECAM - REDUC

NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES EM MILÍMETRO E NÍVEIS EM METRO, EXCETO QUANDO INDICADO.
2. MATERIAIS:
   - CHAPAS, PERFIS SOLDADOS E DOBRADOS: ASTM-A36 (Fy=250MPa)
   - PERFIS LAMINADOS: ASTM-A572 (Fy=345MPa)
   - ELETRODOS: AWS E7018
   - PARAFUSOS DE ALTA RESISTÊNCIA ASTM-A325 TIPO 1 GALVANIZADOS
   - CHUMBADORES: SAE-1020
3. CARGAS UTILIZADAS:
   - CARGAS PERMANTENTE: 0.5 kN/m² 3.2. SOBRECARGA DE UTILIZAÇÃO:
   - PASSARELA / ESCADA = 2.5 kN/m²
   - PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO = 5.0 kN/m²
5. OS NÍVEIS DA ESTRUTURA DEVERÃO SER VERIFICADOS NO PROJETO EXECUTIVO
6. TODAS AS DIMENSÕES DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO PROJETO EXECUTIVO
7. PREVER PINTURA CONFORME NORMA N-1550 DA PETROBRAS, CONDIÇÃO 2
8. O PROJETO EXECUTIVO DA ESTRUTURA METÁLICA DEVE SER ELABORADO DE ACORDO COM OS REQUISITOS DA NORMA N-279 DA PETROBRAS.
9. A FABRICAÇÃO E A MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA DEVE SER EXECUTADA DE ACORDO COM OS REQUISITOS DA NORMA N-293 DA PETROBRAS.
10. OS CHUMBADORES DEVERÃO SER DEFINIDOS NO PROJETO EXECUTIVO.
11. NO PROJETO EXECUTIVO DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM CAMPO EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS NÃO IDENTIFICADAS NO PROJETO BÁSICO.
12. DEVERÃO SER UTILIZADOS OS PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS CONFORME AS NORMAS CABÍVEIS AO CASO (NBR 8800, NORMAS DA PETROBRAS, NORMAS ESTRANGEIRAS E OUTRAS).
13. PARA LOCAÇÃO DA PASSARELA METÁLICA VER DE-4706.82-6500-200-R1N-004 E DE-4706.82-6500-182-R1N-002

PLANTA CHAVE



LEGENDA

T.GR. = TOPO DA GRADE DE PISO
T.CONC. = TOPO DO CONCRETO
T.P. = TOPO DO PISO
TIP. = TÍPICO

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanco
795229B9A88740D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	08/10/2024	L.JUNIOR	L.SANTOS	D.ZAMPERONI

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.: RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO: 4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº INTERNA: DE-4706.82-6500-140-R1N-003_R0 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

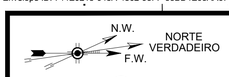
CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO: PLANTA ESTRUTURA METÁLICA ÁREA DO SCRAPER REDUC

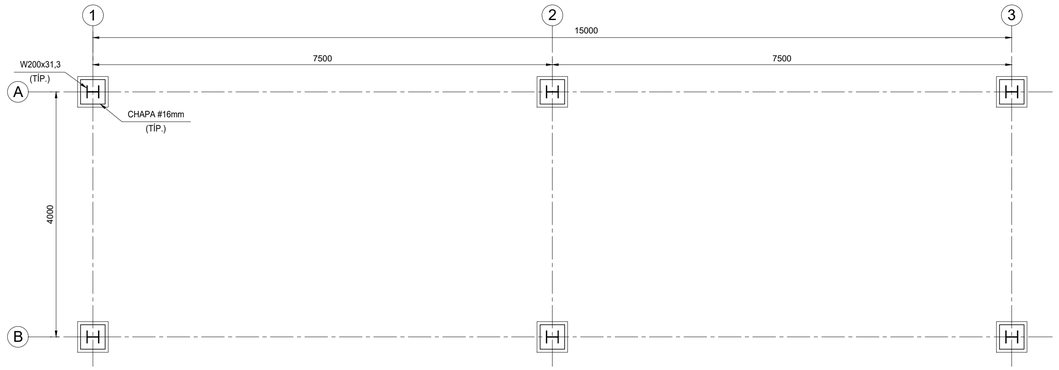
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		

Nº DE-4706.82-6500-140-R1N-003

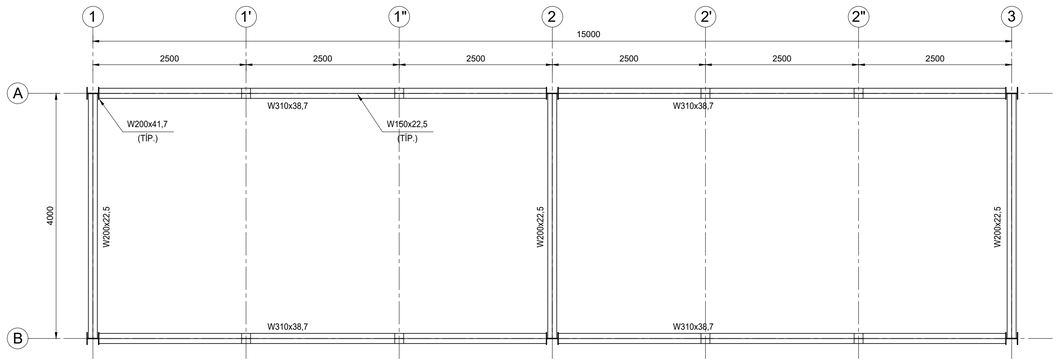
A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

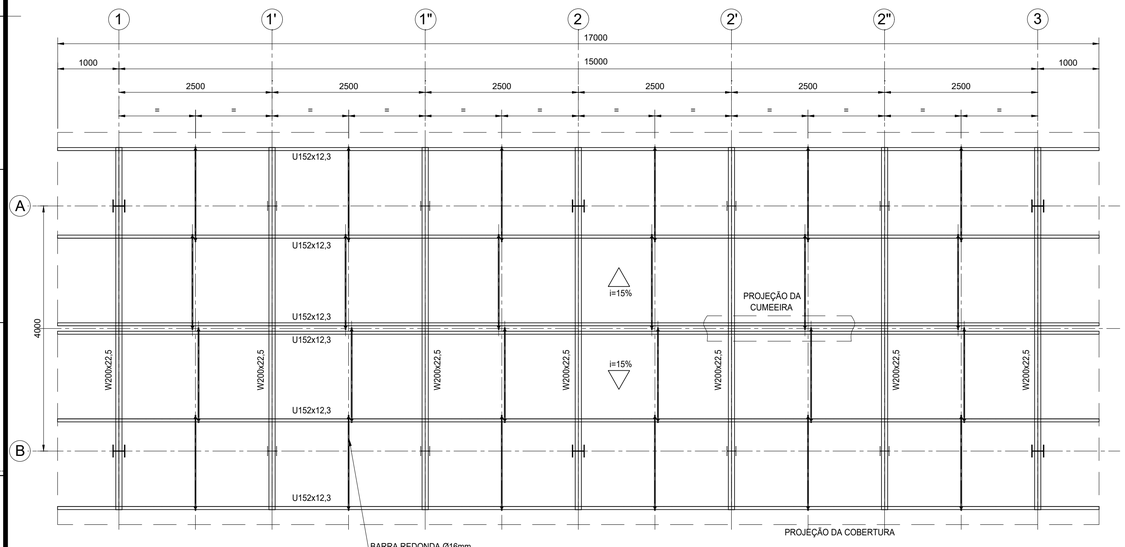




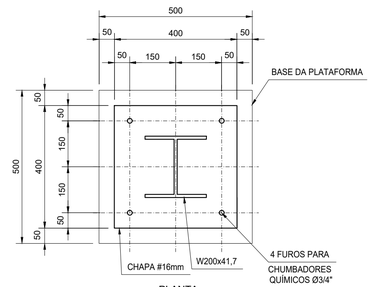
PLANO DAS BASES
ESC. 1:50



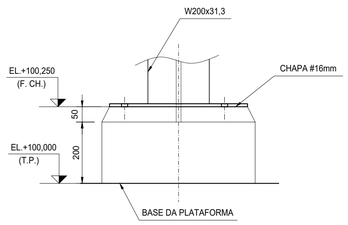
PLANTA - EL.106,200
ESC. 1:50



PLANO DA COBERTURA
ESC. 1:50

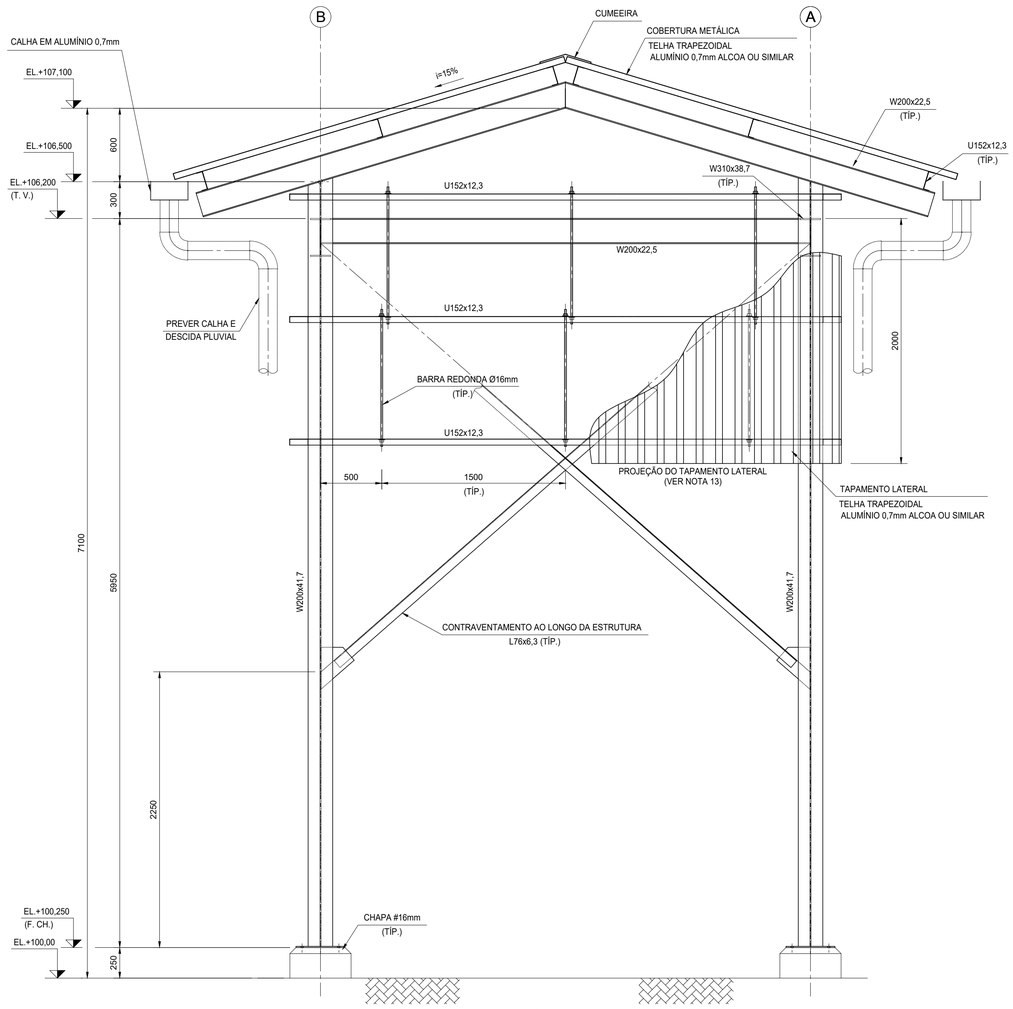


PLANTA

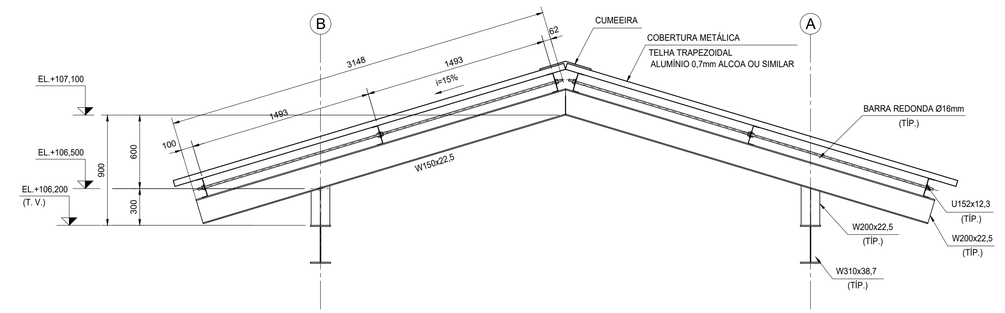


DETALHE DA BASE
ESC. 1:10

ELEVAÇÃO



EIXOS 1, 2 E 3 - ELEVAÇÃO
ESC. 1:25



EIXOS 1', 1", 2' e 2" - ELEVAÇÃO
ESC. 1:25

LISTA DE MATERIAL

N	INFORMAÇÃO			COMPRIMENTO/ÁREA (m - m²)	PESO TOTAL (kg)
	DESCRIÇÃO	MATERIAL	MASSA (kg/m)		
1	W310x38.7	ASTM A572	38.7	30.0	1161.0
2	W200x41.7	ASTM A572	41.7	25.0	1042.5
3	W200x22.5	ASTM A572	22.5	56.1	1261.6
4	U152x12.3	ASTM A36	23.0	218.4	5023.2
5	BARRA REDONDA 16mm	ASTM A36	1.56	79.64	124.2
6	L76x6.3	ASTM A36	7.30	63.0	459.9
7	CHAPA 500mm x 500mm x 16mm	ASTM A36	134.8	1.50	202.2
TOTAL					**9274.7**

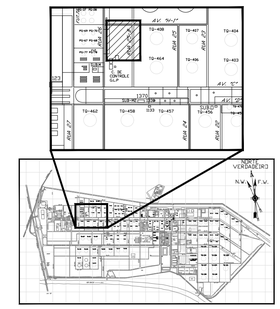
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
DE-4706.82-6500-942-R1N-003 - PLANTA BAIXA - ÁREA DO SCRAPER - REDUC
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS
DE-4706.82-6500-200-R1N-003 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - MANIFOLD OSRIO NOVA LINHA OCER 16"
DE-4706.82-6500-200-R1N-004 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER LI 16"

NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES EM MILÍMETRO E NÍVEIS EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. MATERIAIS:
   a) CHAPAS, PERFIS SOLDADOS E DOBRADOS: ASTM-A36 (Fy=250MPa)
   b) PERFIS LAMINADOS: ASTM-A572 (Fy=345MPa)
   c) ELETRODOS: AWS E7018
   d) PARAFUSOS DE ALTA RESISTÊNCIA ASTM-A325 TIPO 1 GALVANIZADOS
   e) CHUMBADORES: SAE-1020
3. CARGAS UTILIZADAS:
   3.1. CARGAS PERMANTENTE: 0.5 kN/m²
   3.2. SOBRECARGA DE UTILIZAÇÃO:
   3.2.1 PASSARELA / ESCADA = 2.5 kN/m²
   3.2.2 PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO = 5.0 kN/m²
4. PARA LOCAÇÃO DA COBERTURA, VER DESENHO DE-4706.82-6500-942-R1N-003
5. OS NÍVEIS DA ESTRUTURA DEVERÃO SER VERIFICADOS NO PROJETO EXECUTIVO
6. TODAS AS DIMENSÕES DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO PROJETO EXECUTIVO
7. PREVER PINTURA CONFORME NORMA N-1550 DA PETROBRAS, CONDIÇÃO 2
8. O PROJETO EXECUTIVO DA ESTRUTURA METÁLICA DEVE SER ELABORADO DE ACORDO COM OS REQUISITOS DA NORMA N-279 DA PETROBRAS.
9. A FABRICAÇÃO E A MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA DEVE SER EXECUTADA DE ACORDO COM OS REQUISITOS DA NORMA N-293 DA PETROBRAS.
10. OS CHUMBADORES DEVERÃO SER DEFINIDOS NO PROJETO EXECUTIVO.
11. NO PROJETO EXECUTIVO DEVERÃOS SER CONFIRMADAS EM CAMPO EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS NÃO IDENTIFICADAS NO PROJETO BÁSICO.
12. DEVERÃO SER UTILIZADOS OS PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS CONFORME AS NORMAS CABÍVEIS AO CASO (NBR 8800, NORMAS DA PETROBRAS, NORMAS ESTRANGEIRAS E OUTRAS).
13. PREVER TAPAMENTO LATERAL AO LONGO DE TODA COBERTURA.
14. PREVER ISOLAMENTO ELÉTRICO ENTRE TELHAS, CALHAS E ESTRUTURA, VISANDO EVITAR CORROSÃO GALVÂNICA.
15. AS LIGAÇÕES ENTRE PERFIS DEVERÃO SER SOLDADAS COM FILETE MÍNIMO, EXCETO PARA LIGAÇÕES DAS BARRAS DE CONTRAVENTAMENTO (PARAFUSADO) E CHAPA DE BASE COM A FUNDAÇÃO (CHUMBADOR QUÍMICO).
16. O QUANTITATIVO TOTAL DOS MATERIAIS É O SOMATÓRIO DOS ITENS LISTADOS, NÃO INCLUINDO O PESO DAS PERDAS, LIGAÇÕES E CHUMBADORES.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

NP	= NORTE DE PROJETO
T.V.	= TOPO DA VIGA
F.CH.	= FUNDO DA CHAPA
T.P.	= TOPO DO PISO
TIP.	= TÍPICO

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanço
795229B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	20/08/2024	L.JUNIOR	L.SANTOS	G.ZAMPERONI

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
PROF RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA	RUBRICA PROF.	
Nº CONTRATO:	4600016562	Nº CREACOR:	2013279183
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-140-R1N-004 R0 F1-1	PROGRAMA/VERSÃO:	AUTOCAD 2024

PETROBRAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO

ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II

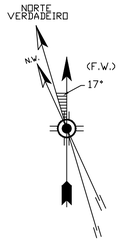
TÍTULO: PLANTA ESTRUTURA METÁLICA ÁREA DO SCRAPER REDUC

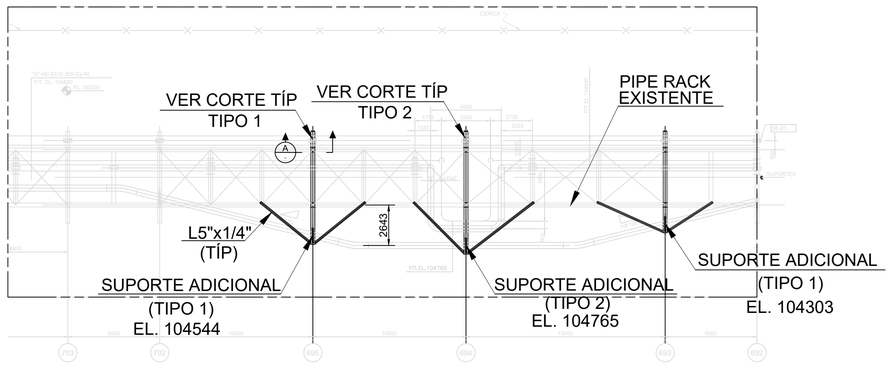
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: INDICADAS	FOLHA: 01 de 01
INTERNA		

Nº DE-4706.82-6500-140-R1N-004

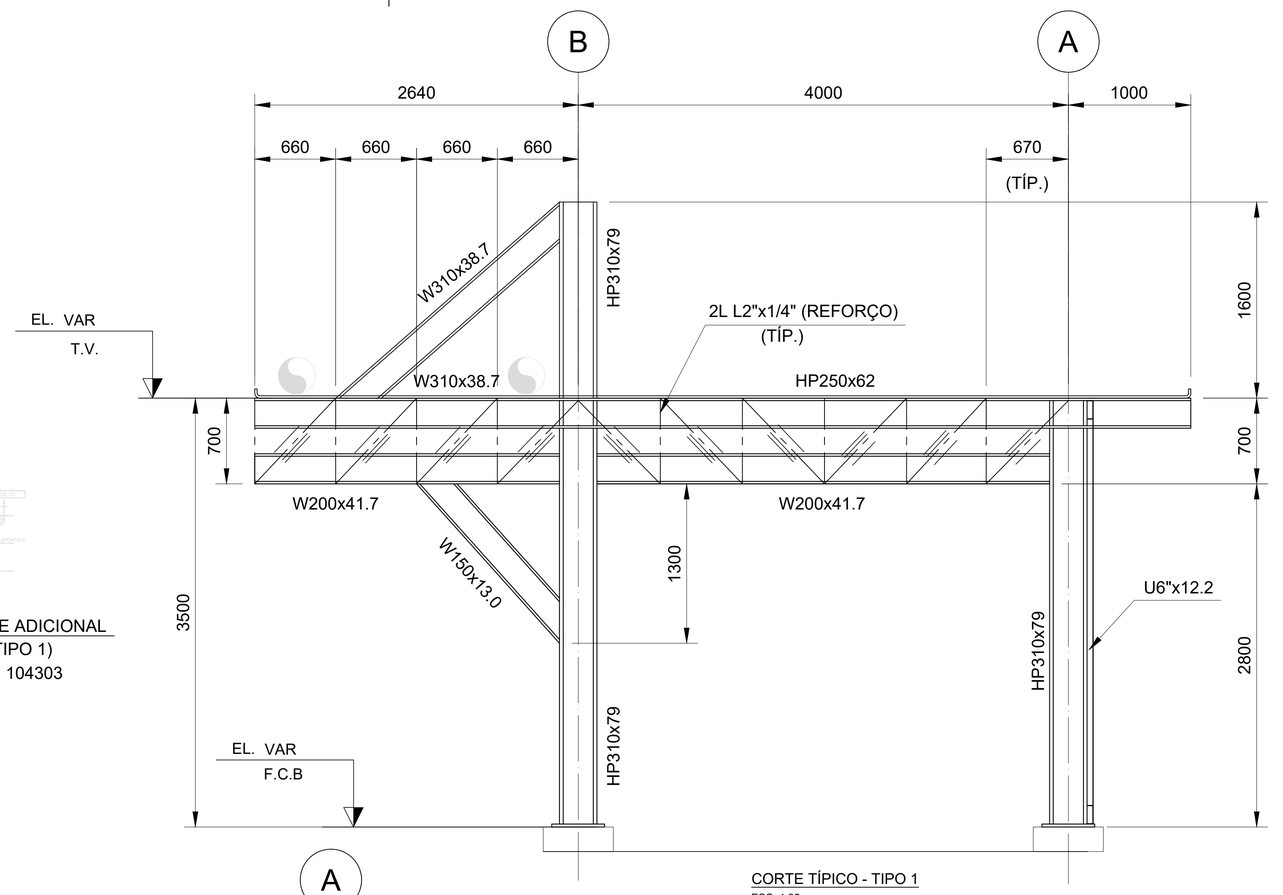
A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

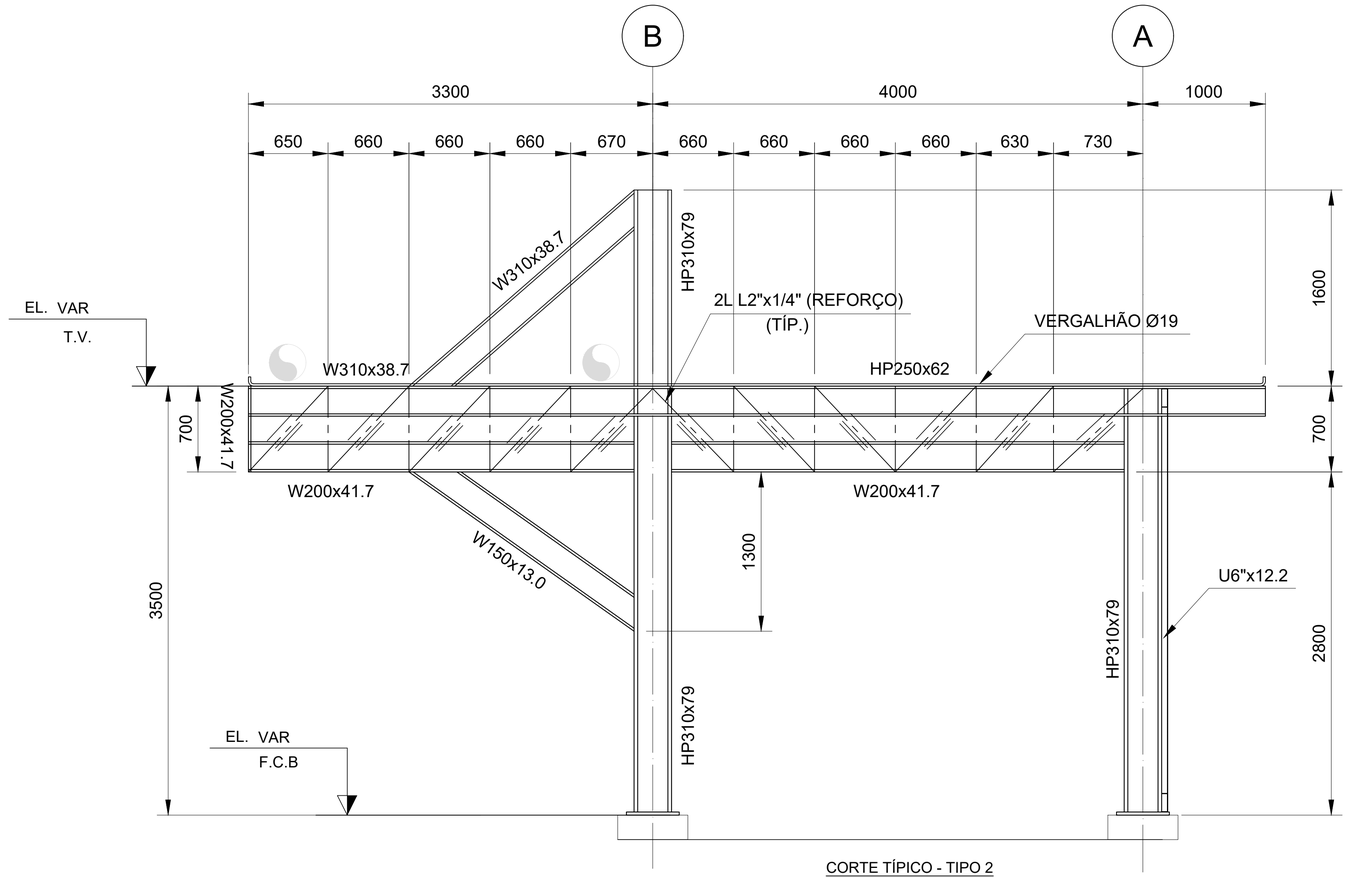




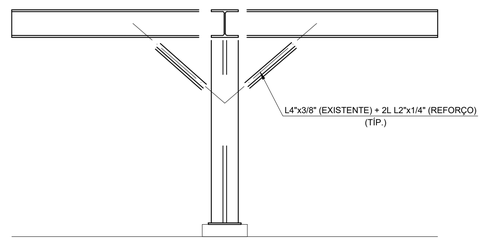
PLANTA
ESC. 1:50



CORTE TÍPICO - TIPO 1
ESC. 1:25



CORTE TÍPICO - TIPO 2
ESC. 1:25



CORTE A - A
SEM ESCALA

LISTA DE MATERIAL TIPO 1 (34x)

N	INFORMAÇÃO		COMPRIMENTO/ÁREA	PESO UNIT. (kg)	PESO TOTAL (kg)
	DESCRIÇÃO	MATERIAL	MASSA (kg/m)	(m - m²)		
1	HP250x62.0	ASTM A572	62,0	4,0	248,0	8432,0
2	HP310x79.0	ASTM A572	79,0	5,1	402,9	13698,6
3	W310x38.7	ASTM A572	38,7	6,2	241,5	8210,6
4	W200x41.7	ASTM A572	41,7	6,6	276,9	9414,2
5	2L L2"x1/4"	ASTM A36	9,48	19,9	189,0	6427,1
6	W150x13.0	ASTM A572	13,0	2,6	34,1	1158,0
7	L5"x1/4"	ASTM A36	12,3	5,0	61,5	2091,0
8	U6"x12.2	ASTM A36	12,2	3,5	42,7	1451,8
9	L4"x3/8"	ASTM A36	14,6	2,7	38,8	1317,7
TOTAL						**52201,0**

LISTA DE MATERIAL TIPO 2 (27x)

N	INFORMAÇÃO		COMPRIMENTO/ÁREA	PESO UNIT. (kg)	PESO TOTAL (kg)
	DESCRIÇÃO	MATERIAL	MASSA (kg/m)	(m - m²)		
1	HP250x62.0	ASTM A572	62,0	4,0	248,0	6696,0
2	HP310x79.0	ASTM A572	79,0	5,1	402,9	10878,3
3	W310x38.7	ASTM A572	38,7	6,9	267,0	7209,8
4	W200x41.7	ASTM A572	41,7	7,3	304,4	8219,1
5	2L L2"x1/4"	ASTM A36	9,48	21,3	201,9	5451,9
6	W150x13.0	ASTM A572	13,0	3,3	42,9	1158,3
7	L5"x1/4"	ASTM A36	12,3	5,0	61,5	1660,5
8	U6"x12,2	ASTM A36	12,2	3,5	42,7	1152,9
9	L4"x3/8"	ASTM A36	14,6	2,7	39,4	1064,3
TOTAL						**43491,2**

LISTA DE REFORÇOS

EIXO	REFORÇO
852	TIPO 1
851	TIPO 2
850	TIPO 2
849	TIPO 2
848	TIPO 1
833	TIPO 1
832	TIPO 2
831	TIPO 2
830	TIPO 2
829	TIPO 1
816	TIPO 1
815	TIPO 2
814	TIPO 2
813	TIPO 2
812	TIPO 1
802	TIPO 1
801	TIPO 2
799	TIPO 2
798	TIPO 1
785	TIPO 1
784	TIPO 2
783	TIPO 2
782	TIPO 2
781	TIPO 1
767	TIPO 1
766	TIPO 2
765	TIPO 2
764	TIPO 2
763	TIPO 1
749	TIPO 1
748	TIPO 2
747	TIPO 2
746	TIPO 2
745	TIPO 1
734	TIPO 1
733	TIPO 2
732	TIPO 2
731	TIPO 2
730	TIPO 1
718	TIPO 1
717	TIPO 2
716	TIPO 2
715	TIPO 1
695	TIPO 1
694	TIPO 2
693	TIPO 1
139	TIPO 1
138	TIPO 1
127	TIPO 1
117	TIPO 1
106	TIPO 1
94	TIPO 1
81	TIPO 1
71	TIPO 1
70	TIPO 1
58	TIPO 1
46	TIPO 1
35	TIPO 1
24	TIPO 1
13	TIPO 1

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - ADEQUAÇÃO DE VÁLVULAS DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS NA REDUC – DUTO OCER II.
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS TECAM
DE-4706.82-6500-200-R1N-009 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO - ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 5

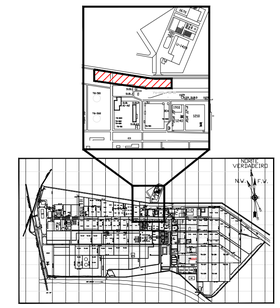
NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES EM MILÍMETRO E NÍVEIS EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. MATERIAIS:
   a) CHAPAS, PERFIS SOLDADOS E DOBRADOS: ASTM-A36 (Fy=250MPa)
   b) PERFIS LAMINADOS: ASTM-A572 (Fy=345MPa)
   c) ELETRODOS: AWS E7018
   d) PARAFUSOS DE ALTA RESISTÊNCIA ASTM-A325 TIPO 1 GALVANIZADOS
   e) CHUMBADORES: SAE-1020
3. OS NÍVEIS DA ESTRUTURA DEVERÃO SER VERIFICADOS NO PROJETO EXECUTIVO
4. TODAS AS DIMENSÕES DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO PROJETO EXECUTIVO
5. PREVER PINTURA CONFORME NORMA N-1550 DA PETROBRAS, CONDIÇÃO 2
6. O PROJETO EXECUTIVO DA ESTRUTURA METÁLICA DEVE SER ELABORADO DE ACORDO COM OS REQUISITOS DA NORMA N-279 DA PETROBRAS.
7. A FABRICAÇÃO E A MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA DEVE SER EXECUTADA DE ACORDO COM OS REQUISITOS DA NORMA N-293 DA PETROBRAS.
8. OS CHUMBADORES DEVERÃO SER DEFINIDOS NO PROJETO EXECUTIVO, SEGUINDO AS ORIENTAÇÕES DA N-134.
9. NO PROJETO EXECUTIVO DEVERÃOS SER CONFIRMADAS EM CAMPO EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS NÃO IDENTIFICADAS NO PROJETO BÁSICO.
10. DEVERÃO SER UTILIZADOS OS PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS CONFORME AS NORMAS CABÍVEIS AO CASO (NBR 8800, NORMAS DA PETROBRAS, NORMAS ESTRANGEIRAS E OUTRAS).
11. AS LIGAÇÕES ENTRE PERFIS DEVERÃO SER SOLDADAS COM FILETE MÍNIMO, EXCETO PARA LIGAÇÕES DA CHAPA DE BASE COM A FUNDAÇÃO (CHUMBADOR QUÍMICO).
12. O TRECHO APRESENTADO ILUSTRA OS REFORÇOS TÍPICOS QUE SERÃO APLICADOS NO PIPE RACK. PARA CADA TIPO DE SUPORTE, FORAM AVALIADOS OS DISTANCIAMENTOS E OS ESFORÇOS CORRESPONDENTES À SITUAÇÃO MAIS CRÍTICA, CONFORME O TRECHO REPRESENTADO. OS SUPORTES DESCRITOS DEVEM SER IMPLEMENTADOS DE ACORDO COM OS DEMAIS EIXOS INDICADOS NOS DOCUMENTOS DE-4706.82-6500-200-R1N-005 AO DE-4706.82-6500-200-R1N-015 UTILIZANDO A LISTA DE REFORÇOS.

LEGENDA

NP - NORTE DE PROJETO
TÍP. - TÍPICO
T.V. - TOPO DA VIGA
F.C.B. - FUNDO DA CHAPA DE BASE

PLANTA CHAVE



DocuSigned by:
Julia SS Pessoa
79222B89A8874FD...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA.	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	25/11/2024	A.ALMEIDA	L.SANTOS	J.CAMPOS

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.:	JÚLIA MARIA MESSIAS DE CAMPOS — RUBRICA PROF
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2024104636-RJ
Nº Nº ATIVO:	DE-4706.82-6500-140-R1N-005 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

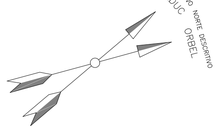
CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO:	REFORÇO TUBOVIA - NOVO DUTO OCER 16" II

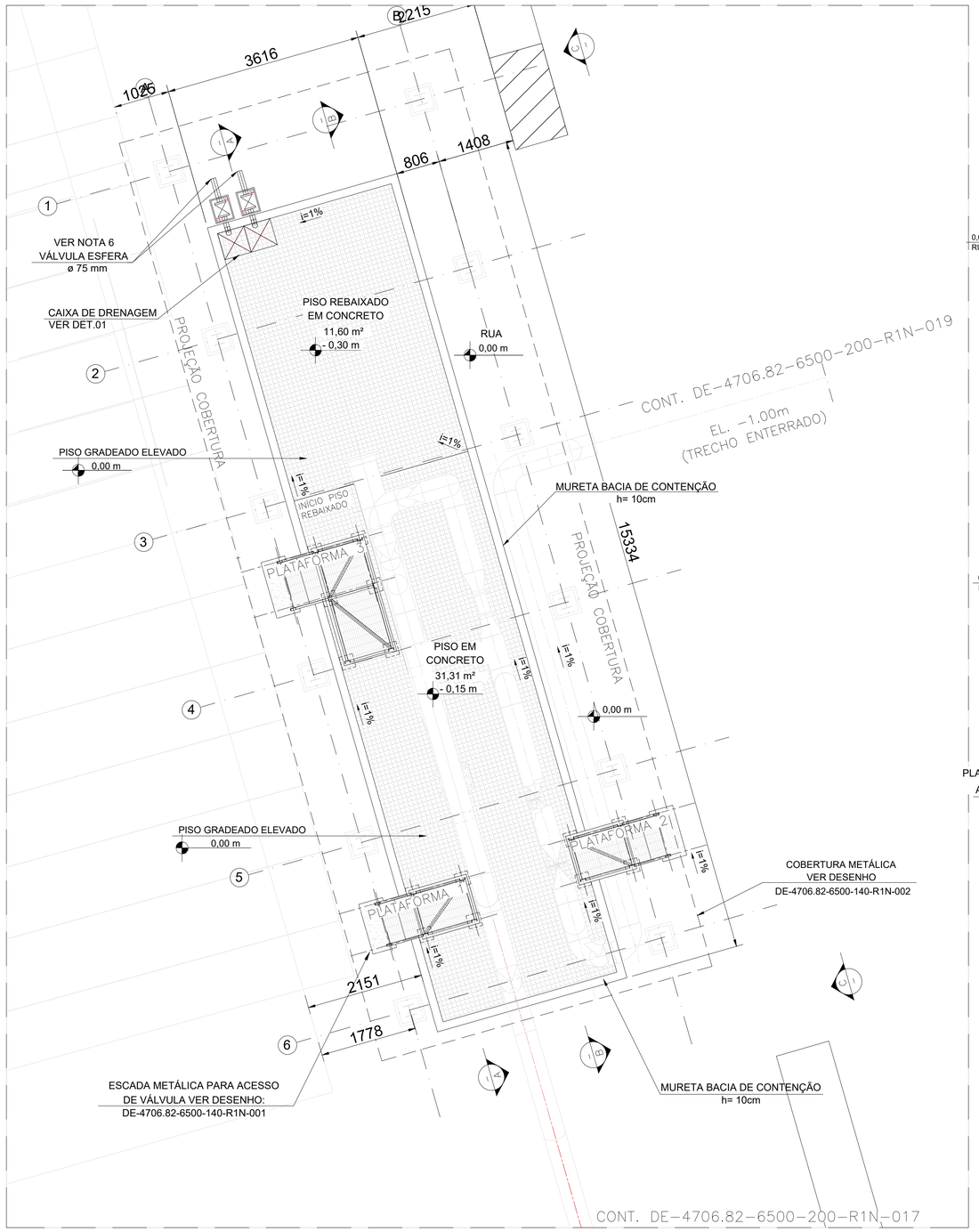
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		

Nº DE-4706.82-6500-140-R1N-005

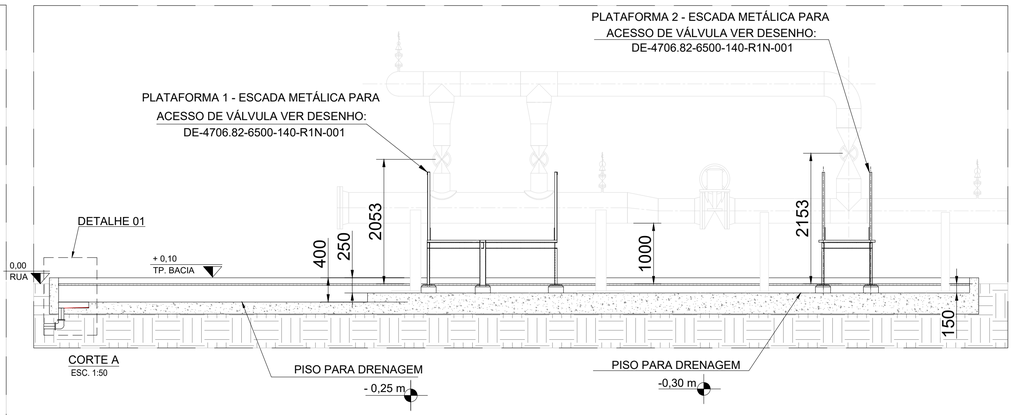
A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

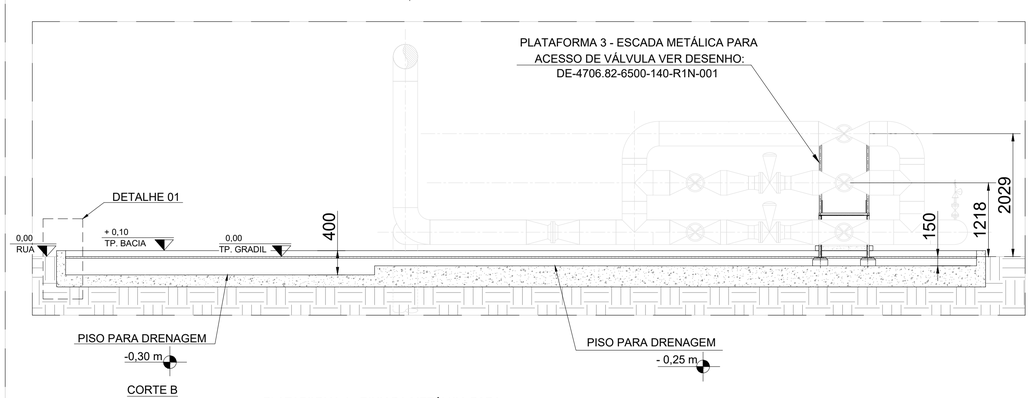




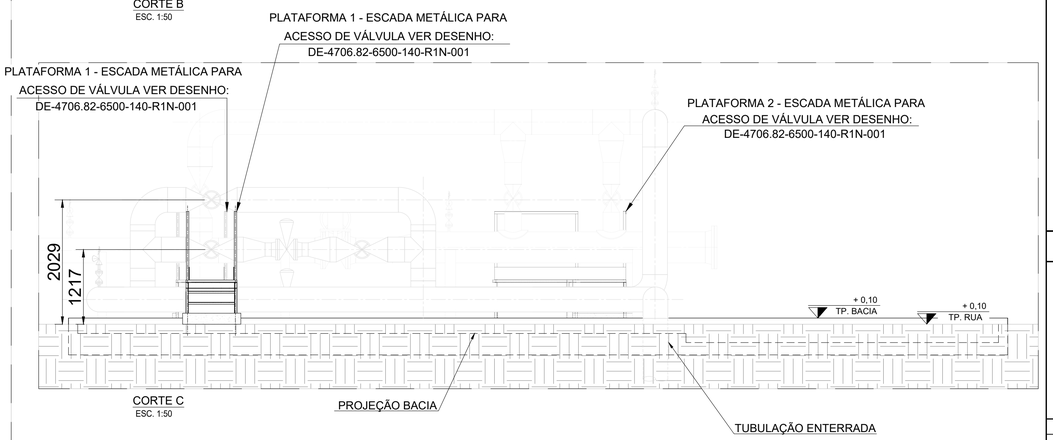
PLANTA BAIXA - DRENAGEM ÁREA DO SCRAPER
ESC. 1:50



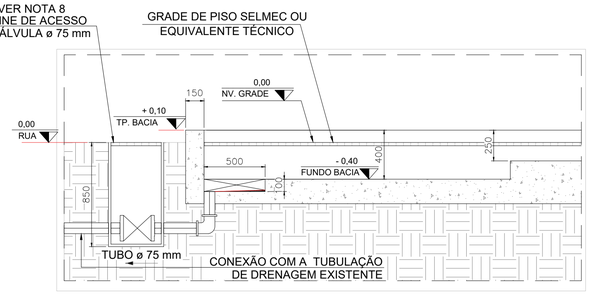
CORTE A
ESC. 1:50



CORTE B
ESC. 1:50



CORTE C
ESC. 1:50



DETALHE 1
ESC. 1:25

QUANTITATIVO		
DESCRIÇÃO	UN.	QUANT.
GRADE SELMEC	m²	42,91
TUBO PVC ø 75 mm	m	4,3
VÁLVULA ESFERA ø 75 mm	und	2

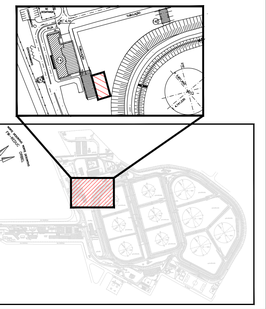
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-942-R1N-005 - PLANTA BAIXA - ÁREA DO SCRAPER - TECAM - PARTE 1
DE-4706.82-6500-140-R1N-001 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA - ÁREA DO SCRAPER -TECAM - PARTE 1
DE-4706.82-6500-140-R1N-002 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA - ÁREA DO SCRAPER -TECAM - PARTE 2
DE-4706.82-6500-200-R1N-018 - PLANTA DE TUBULAÇÃO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16" - FOLHA 14
DE-4706.82-6500-980-R1N-001 - PLANTA DE SEGURANÇA TECA
DE-4706.82-6500-942-R1N-003 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTO OCER 16" II - TRECHO 3
MC-4706.82-6500-182-R1N-002 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - DRENAGEM
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E NÍVEIS EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. O EFLUENTE CONTAMINADO DEVERÁ SER DIRECIONADO PARA A REDE DE DRENAGEM CONTAMINADA E OLEOSA EXISTENTE.
3. O VOLUME DA BACIA DE CONTENÇÃO FOI ESTABELECIDO DE ACORDO COM A ABNT NBR 16381, CONSIDERANDO O SCRAPER RECEBEDOR E COM DRENAGEM FECHADA
4. O DETALHAMENTO COMPLETO DO PROJETO DE DRENAGEM DEVERÁ SER ELABORADO E APRESENTADO NA FASE DO PROJETO EXECUTIVO, GARANTINDO A EXECUÇÃO ADEQUADA E EFICIÊNTE DO PROJETO
5. O NÍVEL DO TERRENO ATUAL FOI DEFINIDO COMO NÍVEL 0,00 m
6. PARA GARANTIR A SEGURANÇA E EVITAR QUALQUER RISCO DE CONTAMINAÇÃO, AS VÁLVULAS DEVERÃO SER OPERADAS DE FORMA INTERTRAVADA E MANUAL. PORTANTO, QUANDO A VÁLVULA DE DRENAGEM DE ÁGUA PLUVIAL ESTIVER ABERTA, A VÁLVULA DE EFLUENTE CONTAMINADO DEVERÁ PERMANECER FECHADA E VICE-VERSA. PARA GARANTIR QUE NÃO HAVERÁ MISTURA ENTRE A ÁGUA PLUVIAL E O EFLUENTE CONTAMINADO DURANTE O PROCESSO DE DRENAGEM ESTE MECANISMO DEVERÁ SER ASSEGURADO PELA OPERAÇÃO DO TERMINAL.
7. O PROJETO EXECUTIVO DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM CAMPO EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS NÃO INDENTIFICADAS NO PROJETO BÁSICO
8. PARA FECHAMENTO DA VÁLVULA, FOI CONSIDERADO O USO DE UMA CHAVE T DE FERRO D'ÁGUA. A VÁLVULA DEVERÁ PERMANECER FECHADA, SÓ SENDO ABERTA QUANDO HOUVER NECESSIDADE DE ESCOAMENTO DA BACIA.
9. CABE À EXECUTANTE DA OBRA UTILIZAR AS RECOMENDAÇÕES, INSTRUÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DOS FABRICANTES DOS MATERIAIS E/OU ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO EXECUTIVO, EM SUA APLICAÇÃO OU NA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS, BEM COMO OBSERVAR OS DISPOSITIVOS APLICÁVEIS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE (FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL) RELATIVOS A MATERIAIS, SEGURANÇA PROTEÇÃO, INSTALAÇÃO E DEMAIS ASPECTOS DE COSNTRUÇÃO, SEGUIR E RESPEITAR DESENHOS, TABELAS, ESPECIFICAÇÕES E DEMAIS DOCUMENTOS INTEGRANTES DO PROJETO
10. A ADEQUAÇÃO E AS INTERVENÇÕES NA DRENAGEM EXISTENTE DEVEM SER INCORPORADAS NA ETAPA EXECUTIVA DO PROJETO PARA GARANTIR A EFICÁCIA E A SUSTENTABILIDADE DO SISTEMA. É ESSENCIAL REVISAR E AJUSTAR OS DETALHES DA DRENAGEM CONFORME AS NECESSIDADES ESPECÍFICAS E AS CONDIÇÕES DO TERRENO. A ABORDAGEM INTEGRADA EVITARÁ PROBLEMAS FUTUROS E ASSEGURARÁ O DESEMPENHO ADEQUADO DO PROJETO.
11. FORAM OBSERVADAS AS PRESCRIÇÕES INDICAÇÕES DAS NORMAS APLICÁVEIS. A RELAÇÃO A SEGUIR NÃO DESOBRIGA O EXECUTANTE DE UTILIZAR AS DEMAIS NORMAS E LEGISLAÇÕES PERTINENTES AO SERVIÇO ENVOLVIDOS
    - NBR 17505 - ARMAZENAMENTO DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS NORMA PETROBRAS;
    - N-0038 - CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE DRENAGEM , SEGREGAÇÃO, ESCOAMENTO E TRATAMENTO PRELIMINAR DE EFLUENTES LÍQUIDOS E INSTALAÇÕES TERRESTRES;
    - N-0381 - EXECUÇÃO DE DESENHO E OUTROS DOCUMENTOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA;
    - N-1710 - CONDIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA;
    - N-1601 - CONSTRUÇÕES DE DRENAGEM E DE DESPEJOS LÍQUIDOS EM UNIDADES INDUSTRIAIS;

PLANTA CHAVE



LEGENDA

h - ALTURA
NP - NORTE DE PROJETO
i - CAIMENTO
VÁLVULA ESFERA
TUBO PVC ø 75 mm

DocuSigned by:
Julia SS Pinto
CA
7952298A887460...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	01/11/2024	F.SOUZA	L.AVELINO	G.ZAMPIERON

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
PROF.RESP.:	JÚLIA MARIA MESSIAS DE CAMPOS	RUBRICA PROF.	
Nº CONTRATO:	4600016562	Nº CREA/CAU:	2024104636-RJ
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-182-R1N-002 R0 F1-1	PROGRAMA/VERSÃO:	AUTOCAD 2025

PETROBRAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO

ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II

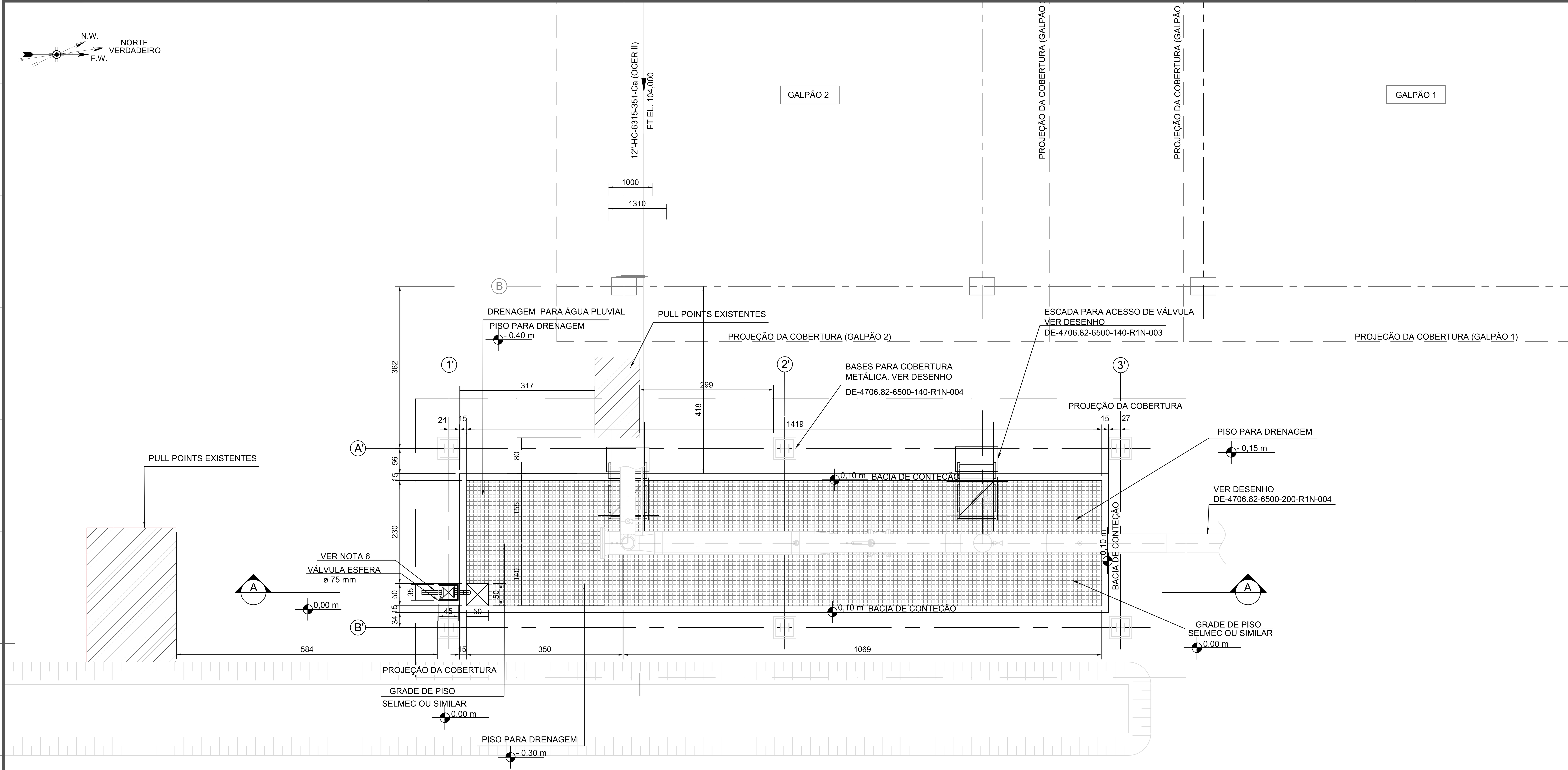
TÍTULO: PLANTA DRENAGEM PLUVIAL CONTAMINADA E OLEOSA TECAM

-	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		

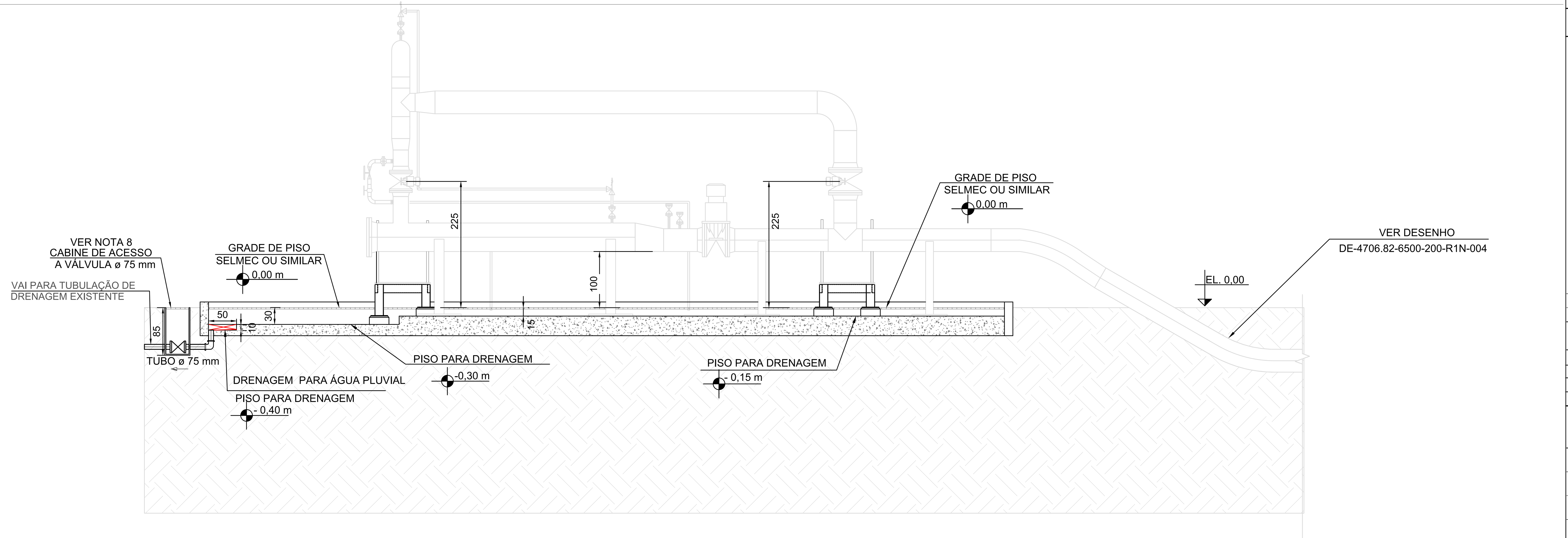
Nº DE-4706.82-6500-182-R1N-001

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



DRENAGEM - ÁREA DO SCRAPER - REDUC
ESC. 1:50



CORTE A - A DA CAIXA DE DRENAGEM
ESC. 1:50

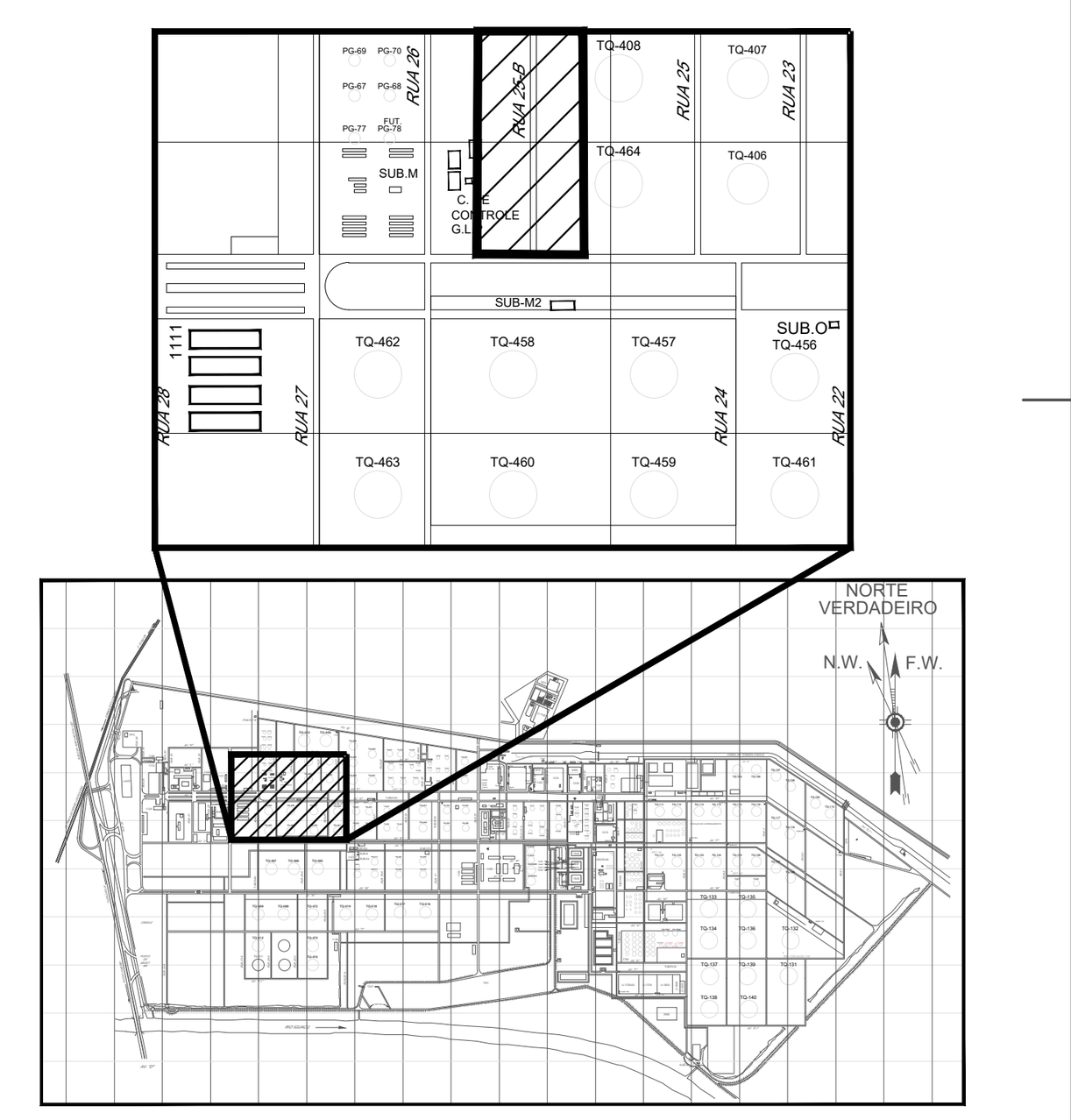
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-140-R1N-002 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA - ÁREA DO SCRAPER -REDUC - PARTE 1
DE-4706.82-6500-140-R1N-004 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA - ÁREA DO SCRAPER -REDUC - PARTE 2
DE-4706.82-6500-200-R1N-004 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER II 16"
DE-4706.82-6500-942-R1N-001 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTOS - TRECHO 1
DE-4706.82-6500-200-R1N-004 - PLANTA DE TUBULAÇÃO SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II
DE-4706.82-6500-980-R1N-002 - PLANTA BAIXA SEGURANÇA SCRAPER REDUC
MC-4706.82-6500-182-R1N-002 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - DRENAGEM
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

NOTAS GERAIS

1.DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E NÍVEIS EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO;
2. OS EFLUENTES DERIVADOS DA DRENAGEM CONTAMINADA E OLEOSA DEVERÃO PERMANECER CONTIDOS NA BACIA E REMOVIDA ATRAVÉS DE CAMINHÃO VÁCUO;
3. O VOLUME DA BACIA DE CONTENÇÃO FOI ESTABELECIDO DE ACORDO COM A NBR-16381, CONSIDERANDO O SCRAPER LANÇADOR E COM DRENAGEM ABERTA;
4. O DETALHAMENTO COMPLETO DO PROJETO DE DRENAGEM DEVERÁ SER ELABORADO E APRESENTADO NA FASE DO EXECUTIVO, GARANTINDO A EXECUÇÃO ADEQUADA E EFICIENTE DO PROJETO;
5. O NIVEL DO TERRENO ATUAL FOI DEFINIDO COMO NÍVEL 0,00 m;
6. A TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL LIMPA DA BACIA E DA COBERTURA DEVERÁ SER ENCAMINHADA PARA TUBULAÇÃO QUE SEGUE PARA CANALETA EXISTENTE;
7. NO PROJETO EXECUTIVO, DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM CAMPO EVENTUAIS INTERFERÊNCIAIS NÃO INDENTIFICADAS NO PROJETO BÁSICO;
8. PARA FECHAMENTO DA VALVULA FOI CONSIDERADO A CHAVE TIPO "T" FERRO D'ÁGUA;
9. CABE A EXECUTANTE DA OBRA UTILIZAR AS RECOMENDAÇÕES, INSTRUÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DOS FABRICANTES DOS MATERIAIS E/OU ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO EXECUTUVO, EM SUA APLICAÇÃO OU NA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS, BEM COMO OBSERVAR OS DISPOSITIVOS APLICÁVEIS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE (FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL), RELATIVOS A MATERIAIS, SEGURANÇA, PROTEÇÃO, INSTALAÇÃO E DEMAIS ASPECTOS DE CONTRUÇÃO, SEGUIR E RESPEITAR DESENHOS, TABELAS, ESPECIFICAÇÕES E DEMAIS DOCUMENTOS INTEGRANTES DO PROJETO.
10. FORAM OBSERVADAS AS PRESCRIÇÕES, INDICAÇÕES DAS NORMAS APLICÁVEIS. A RELAÇÃO A SEGUIR NÃO DESOBRIGA O EXECUTANTE DE UTILIZAR AS DEMAIS NORMAS E LEGISLAÇÕES PERTINENTES AO SERVIÇO ENVOLVIDOS.
NBR 17505 - ARMAZENAMENTO DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS
N-0381-EXECUÇÃO DE DESENHO E OUTROS DOCUMENTOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA
N-1710- CONDIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA N-1601- CONSTRUÇOES DE DRENAGEM E DE DESPEJOS LIQUIDOS EM UNIDADES INDUSTRIAIS
11. DEVERÃO SER PREVISTAS BASES PARA OS SUPORTES DO SCRAPER QUE SERÃO DETALHAS EM PROJETO EXECUTIVO

PLANTA CHAVE



LEGENDA

h - ALTURA
NP - NORTE DE PROJETO
i - CAIMENTO
VÁLVULA ESFERA
TUBO PVC ø 75 mm

QUANTITATIVO		
DESCRIÇÃO	UN.	QUANT.
GRADE SELMEC OU SIMILAR	m²	39,88
TUBO PVC ø 75 mm	m	1,5
VÁLVULA ESFERA ø 75 mm	und	1

DocuSigned by: Rodrigo S.S. Picanço
795229B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	08/10/2024	L.JUNIOR	L. SANTOS	G.ZAMPERION

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.: RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA
RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO: 4600016562
Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº INTERNA: DE-4706.82-6500-182-R1N-002_R0
PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS
TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO: PLANTA DRENAGEM PLUVIAL, CONTAMINADA E OLEOSA REDUC

AUTOCAD | DESENHO | TPP-695
ESCALA: INDICADAS | FOLHA 01 de 01
INTERNA
Nº DE-4706.82-6500-182-R1N-002

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA: 1:4000

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-942-R1N-002 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTO OCER 16" II - TRECHO 2;
DE-4706.82-6500-942-R1N-003 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTO OCER 16" II - TRECHO 3;
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO;

NOTAS GERAIS

1. ESTE DESENHO FOI ELABORADO EM AUTOCAD A PARTIR DO DESENHO DE-4150.01-8100-942-PTG-501
2. TODAS AS COORDENADAS E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METROS;

ITENS A SEREM EXECUTADOS

ITEM 1 - NOVO LANÇADOR DE PIG, COM NOVA BACIA DE CONTENÇÃO E COBERTURA METÁLICA (VER DESENHOS DE-4706.82-6500-182-R1N-002, DE-4706.82-6500-140-R1N-003 E DE-4706.82-6500-140-R1N-004), INTERLIGAÇÃO COM MANIFOLD EXISTENTE; NOVA TUBULAÇÃO E RESPECTIVOS SUPORTES (VER DE-4706.82-6500-200-R1N-003)

ITEM 2 - ESCAVAÇÃO DE VALA CONSIDERANDO INTERFERÊNCIAS COM DUTOS EXISTENTES, COM ÁREA DE ESTACIONAMENTO, PASSEIOS, RUAS INTERNAS E COM EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO; LANÇAMENTO DE NOVA TUBULAÇÃO EM RESPECTIVAS BASES/SUPORTES (VER DE-4706.82-6500-200-R1N-004); APÓS INSTALAÇÃO RECOMPOR A SUPERFÍCIE VEGETAL E A PAVIMENTAÇÃO DE ACORDO COM O EXISTENTE;

ITEM 3 - NOVA TUBULAÇÃO E RESPECTIVOS SUPORTES NA TRAVESSIA DO RIO IGUAÇU (VER DE-4706.82-6500-200-R1N-004);

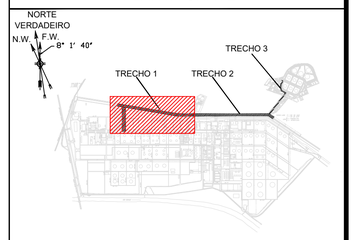
ITEM 4 - NOVA TUBULAÇÃO E RESPECTIVOS SUPORTES NO PIPE RACK EXISTENTE (VER DE-4706.82-6500-200-R1N-005); REFORÇOS NA ESTRUTURA DE PIPE RACK EXISTENTE (ADICIONAIS AOS REFORÇOS JÁ PREVISTO NA MC-5230.00-6100-140-S4F-002) CONFORME DE-4706.82-6500-140-R1N-005.

ITEM 5- NOVA TUBULAÇÃO E RESPECTIVOS SUPORTES NO PIPE RACK EXISTENTE (DE-4706.82-6500-200-R1N-006 AO DE-4706.82-6500-200-R1N-014); REFORÇOS NA ESTRUTURA DE PIPE RACK EXISTENTE (ADICIONAIS AOS REFORÇOS JÁ PREVISTO NA MC-5230.00-6100-140-S4F-002) CONFORME DE-4706.82-6500-140-R1N-005.

LEGENDA

ESCOPO DO PROJETO

PLANTA CHAVE



DocuSigned by:
Juliana SS Pecanha
795229B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	08/11/2024	F.SOUZA	L.SANTOS	C.ZAMPERONI

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
PROF.RESP.:	JÚLIA MARIA MESSIAS DE CAMPOS		RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO:	4600016562	Nº CREA/CAU	2024104636-RJ
Nº INTERNA	DE-4706.82-6500-942-R1N-001_R0_F1-1	PROGRAMA/VERSÃO	AUTOCAD 2025

PETROBRAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

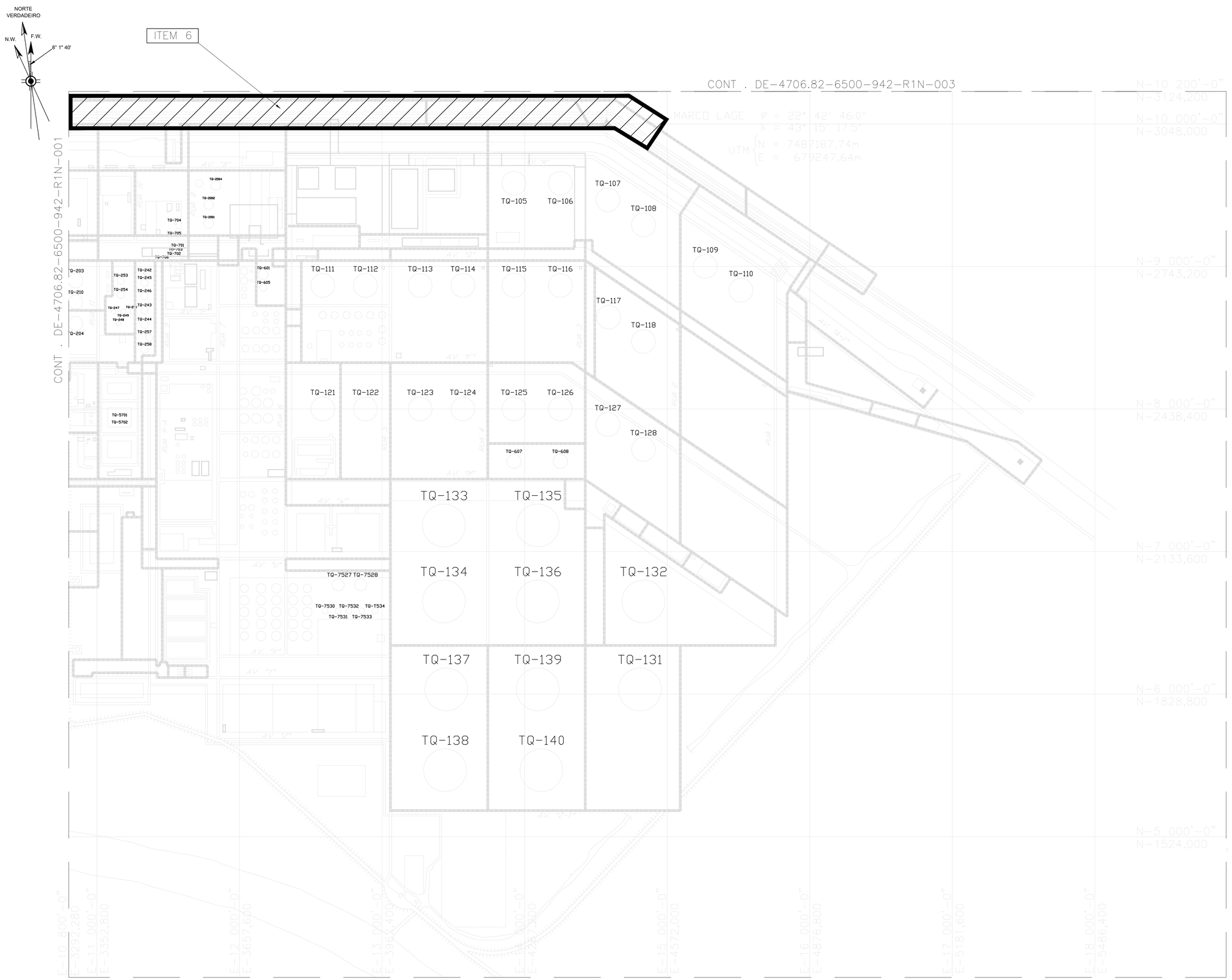
CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO:	PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTOS - TRECHO 1

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: 1:4000	FOLHA 01 de 01
INTERNA		

Nº DE-4706.82-6500-942-R1N-001

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA: 1:4000

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-942-R1N-001 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTO OCER 16" II - TRECHO 1;
DE-4706.82-6500-942-R1N-003 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTO OCER 16" II - TRECHO 3;
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO;

NOTAS GERAIS

1. ESTE DESENHO FOI ELABORADO EM AUTOCAD A PARTIR DO DESENHO DE-4150.01-8100-942-PTG-501
2. TODAS AS COORDENADAS E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METROS;

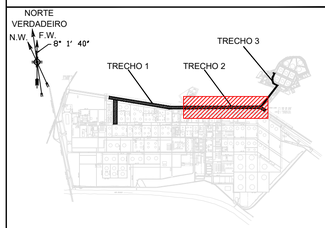
ITENS A SEREM EXECUTADOS

ITEM 6 - NOVA TUBULAÇÃO E RESPECTIVOS SUPORTES NO PIPE RACK EXISTENTE (VER DE-4706.82-6500-200-R1N-015); REFORÇOS NA ESTRUTURA DE PIPE RACK EXISTENTE (ADICIONAIS AOS REFORÇOS JÁ PREVISTO NA MC-5230.00-6100-140-S4F-002) CONFORME DE-4706.82-6500-140-R1N-005.

LEGENDA

ESCOPO DO PROJETO

PLANTA CHAVE



DocuSigned by:
Júlia Maria de Campos
795229B9A887460...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	08/11/2024	F.SOUZA	L.SANTOS	G.ZAMPERONI

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.: JÚLIA MARIA MESSIAS DE CAMPOS — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO: 4600016562 — Nº CREA/CAU: 2024104636-RJ
Nº INTERNA: DE-4706.82-6500-942-R1N-002 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2025

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO: PLANTA DE LOCAÇÃO
ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTOS - TRECHO 2

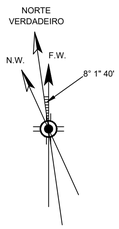
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: 1:4000	FOLHA 01 de 01

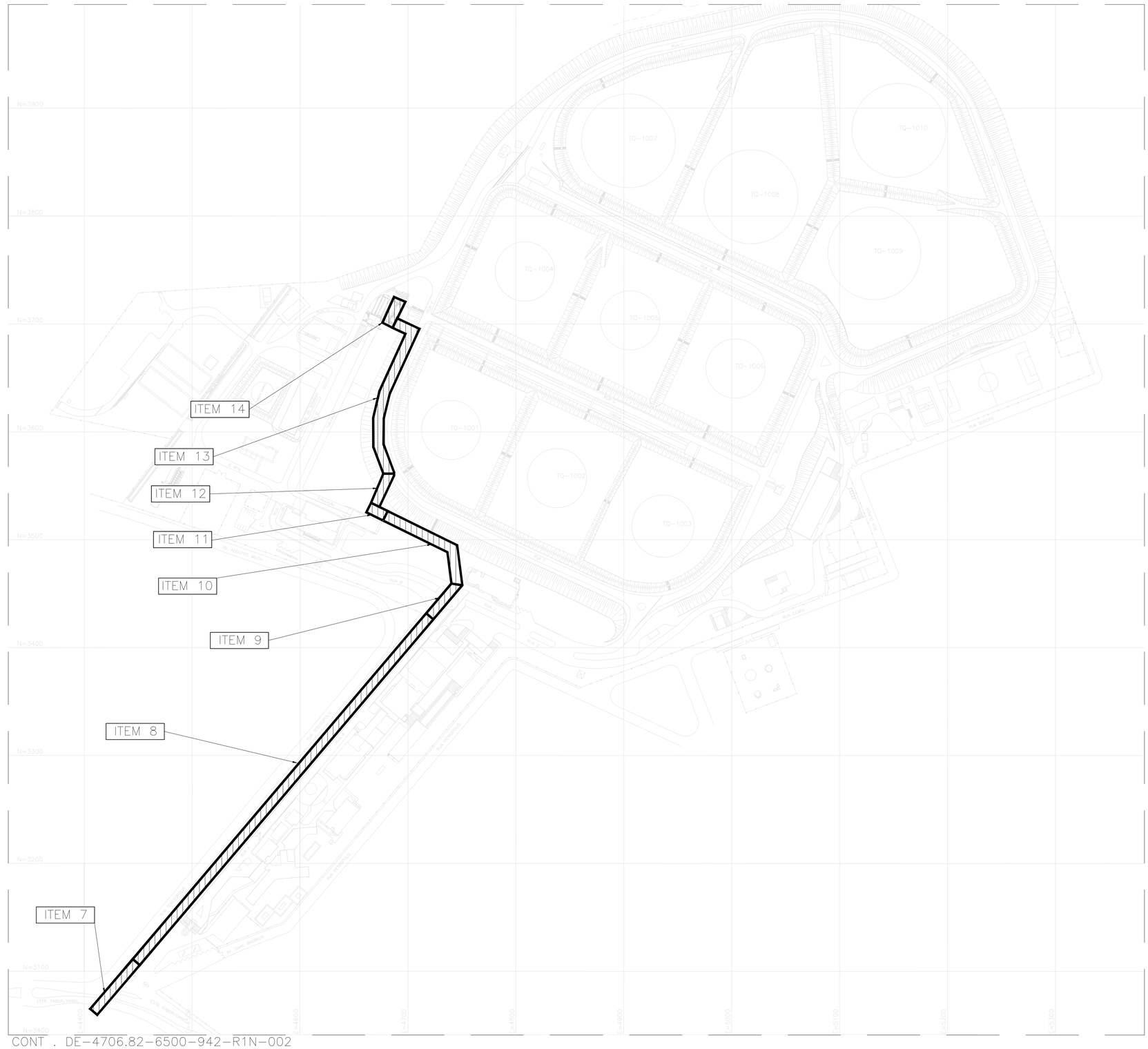
INTERNA

Nº DE-4706.82-6500-942-R1N-002

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67





CONT . DE-4706.82-6500-942-R1N-002

PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA: 1:2000

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-942-R1N-001 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTO OCER 16" II - TRECHO 1;
DE-4706.82-6500-942-R1N-002 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTO OCER 16" II - TRECHO 2;
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO;

NOTAS GERAIS

1. ESTE DESENHO FOI ELABORADO EM AUTOCAD A PARTIR DO DESENHO DE-4150.01-6000-200-PTG-501 E DE-4150.01-R100-942-PTG-501
2. TODAS AS COORDENADAS E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METROS;

ITENS A SEREM EXECUTADOS

ITEM 7 - ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO PARA CRUZAMENTO DE VIA (PIPE CROSSING SOB PONTILHÃO - VER DE-4706.82-6500-131-R1N-001); NA ESCAVAÇÃO E CONSTRUÇÃO, CONSIDERAR OBSTRUÇÃO PARCIAL E TEMPORÁRIA DE VIA PÚBLICA; NOVA TUBULAÇÃO E RESPECTIVOS SUPORTES (VER DE-4706.82-6500-200-R1N-016); RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E COBERTURA VEGETAL EXISTENTES

ITEM 8 - ESCAVAÇÃO DE VALA CONSIDERANDO INTERFERÊNCIAS COM DUTOS DE PRODUTO E LINHA DE COMBATE A INCÊNDIO EXISTENTES, COM ÁREA DE ESTACIONAMENTO E PASSEIO, E COM EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO; LANÇAMENTO DE NOVA TUBULAÇÃO EM RESPECTIVAS BASES/SUPORTES (VER DE-4706.82-6500-200-R1N-017); REATERRO COMPACTADO, RECOMPOSIÇÃO DE COBERTURA VEGETAL E DE PAVIMENTAÇÃO EXISTENTES;

ITEM 9 - ESCAVAÇÃO DE VALA CONSIDERANDO INTERFERÊNCIAS E OBSTRUÇÃO PARCIAL TEMPORÁRIA DE VIA INTERNA; PROVER CRUZAMENTO DE VIA INTERNA EM CONFORMIDADE COM ITEM 5.16.4 DA NBR 15280-2 E ITEM 4.1.3 DA NBR 15280-1; NOVA TUBULAÇÃO E RESPECTIVOS SUPORTES (VER DE-4706.82-6500-200-R1N-017); REATERRO COMPACTADO E RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE;

ITEM 10 - ESCAVAÇÃO DE VALA CONSIDERANDO INTERFERÊNCIAS COM DUTOS DE PRODUTO E LINHA DE COMBATE A INCÊNDIO EXISTENTES; NOVA TUBULAÇÃO E RESPECTIVOS SUPORTES (VER DE-4706.82-6500-200-R1N-018); NOVA ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO E TAMPA METÁLICA PARA CAIXA DE INSPEÇÃO (VER DE-4706.82-6500-131-R1N-001); AFLORAMENTO DO DUTO PRÓXIMO AO SCRAPER; REATERRO COMPACTADO, RECOMPOSIÇÃO DE COBERTURA VEGETAL E DE PAVIMENTAÇÃO EXISTENTES;

ITEM 11 - NOVO RECEBEDOR DE PIG, COM NOVA BACIA DE CONTENÇÃO E COBERTURA METÁLICA (VER DE-4706.82-6500-140-R1N-002 E DE-4706.82-6500-182-R1N-002), INSTALAÇÃO DE MANIFOLD DE CONTROLE; NOVA TUBULAÇÃO E RESPECTIVOS SUPORTES (VER DE-4706.82-6500-200-R1N-018); NOVAS ESTRUTURAS DE ACESSO ÀS VÁLVULAS (VER DE-4706.82-6500-140-R1N-001);

ITEM 12 - ESCAVAÇÃO DE VALA CONSIDERANDO INTERFERÊNCIAS COM SISTEMA DE DRENAGEM; PROVER CRUZAMENTO DE VIA INTERNA EM CONFORMIDADE COM ITEM 5.16.4 DA NBR 15280-2 E ITEM 4.1.3 DA NBR 15280-1; NOVA TUBULAÇÃO E RESPECTIVOS SUPORTES (VER DE-4706.82-6500-200-R1N-019); RECOMPOSIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM AFETADO E DE PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE;

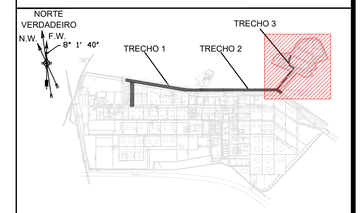
ITEM 13 - NOVA TUBULAÇÃO AÉREA E RESPECTIVOS SUPORTES (VER DE-4706.82-6500-200-R1N-019);

ITEM 14 - NOVA BACIA DE CONTENÇÃO NA REGIÃO DAS VÁLVULAS (VER DE-4150.01-6500-182-R1N-001); INTERLIGAÇÃO DE NOVA TUBULAÇÃO AO MANIFOLD EXISTENTE E RESPECTIVOS SUPORTES (VER DE-4706.82-6500-200-R1N-020);

LEGENDA

ESCOPO DO PROJETO

PLANTA CHAVE



DocuSigned by:
Juliana SS Picanço
795229B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	08/11/2024	F.SOUZA	L. SANTOS	GIAN Z.

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.:	JÚLIA MARIA MESSIAS DE CAMPOS — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2024104636-RJ
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-942-R1N-003 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2025

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO

ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II

TÍTULO: PLANTA DE LOCAÇÃO
ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTOS - TRECHO 3

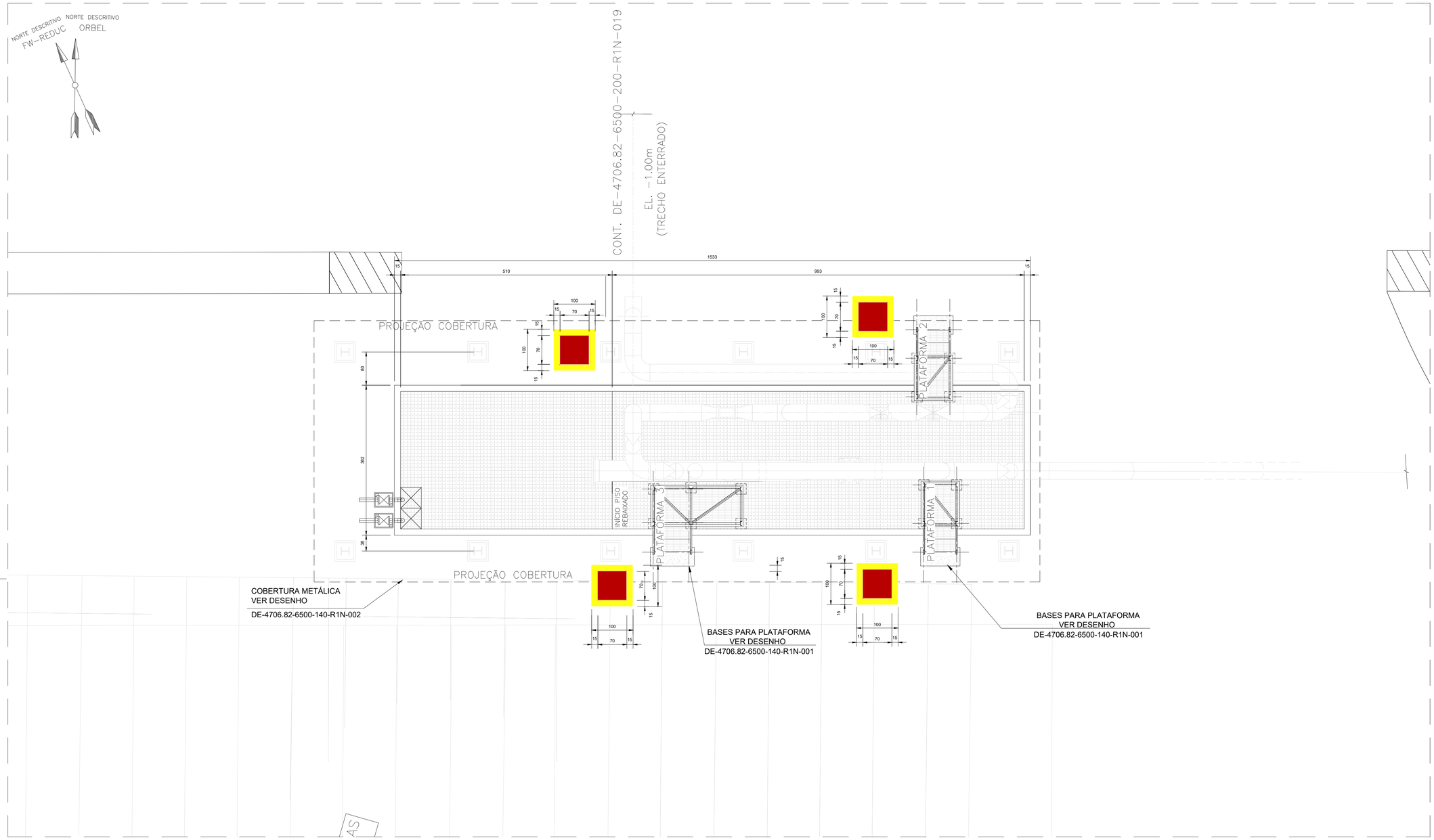
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: 1:2000	FOLHA 01 de 01

INTERNA

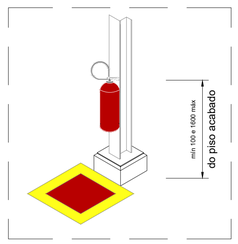
Nº DE-4706.82-6500-942-R1N-003

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

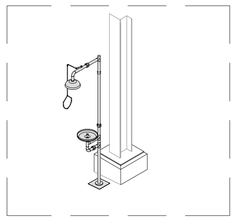


PLANTA DE SEGURANÇA - TECAM
ESC. 1:50



DETALHE DO EXTINTOR
ESC. 1:50

EXTINTORES PREMIUM DE PÓ "ABC" (VER NOTA 4)
CLASSE A (SÓLIDOS COMO PAPEL, PAPELÃO , MADEIRA)
CLASSE B (LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS COMO GASOLINA, ÁLCOOL, DIESEL, ACETONA)
CLASSE C (EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS ENERGIZADOS)



DETALHE DO LAVA-OLHOS
ESC. 1:50

LAVA OLHOS - 1 UNID.
CHUVEIRO E LAVA-OLHOS DE EMERGÊNCIA EM AÇO GALVANIZADO COM ACIONAMENTO MANUAL DO CHUVEIRO E DO LAVA-OLHOS E FIXAÇÃO NO PISO.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

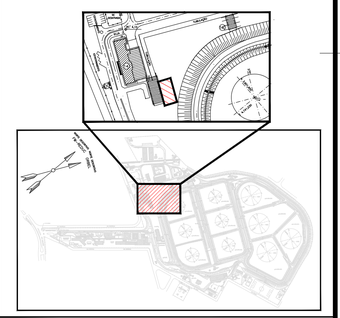
DE-4706.82-6500-182-R1N-001 - PLANTA DRENAGEM PLUVIAL, CONTAMINADA E OLEOSA - TECAM
DE-4706.82-6500-140-R1N-001 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA ÁREA DO SCRAPER TECAM
DE-4706.82-6500-140-R1N-002 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA COBERTURA ÁREA DO SCRAPER TECAM
DE-4706.82-6500-942-R1N-003 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTOS - TRECHO 3
DE-4706.82-6500-200-R1N-018 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E NÍVEIS EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO;
2. O SISTEMA DA PROTEÇÃO POR EXTINTORES DEVERÁ SER PROJETADO CONFORME NBR-12693, NFPA 10 E NT 2-01 DO CBMERJ.
3. A DETERMINAÇÃO DOS EXTINTORES DE PÓ ABC (2-A: 20B: C) de 4,5Kg, BEM COMO SEU POSICIONAMENTO, FOI REALIZADA EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS VIGENTES, ASSEGURANDO A PROTEÇÃO ADEQUADA DO AMBIENTE E A SEGURANÇA DOS OCUPANTES. O DISTANCIAMENTO MÁXIMO ENTRE OS EXTINTORES FOI RIGOROSAMENTE RESPEITADO PARA GARANTIR UMA COBERTURA EFICIENTE E ACESSÍVEL EM CASO DE INCÊNDIO.
4. INSTRUÇÕES CLARAS E VISÍVEIS SOBRE O USO CORRETO DOS EXTINTORES E OUTROS EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO DEVEM SER AFIXADAS PRÓXIMAS AOS MESMOS, CONFORME A NORMA NBR 14276.
5. A SINALIZAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO DEVE SER REVISADA PERIODICAMENTE PARA GARANTIR SUA LEGIBILIDADE E CONFORMIDADE COM AS NORMAS IGENTES, CONFORME A NORMA NBR 13434-3.
6. O TIPO DE FIXAÇÃO DOS EXTINTORES DEVERÁ SER ESTABELECIDO EM ETAPA EXECUTIVA DO PROJETO.
7. O CHUVEIRO LAVA OLHOS DEVERÁ SER LOCADO, EM PROJETO EXECUTIVO, SEGUINDO UMA DISTÂNCIA MÍNIMA DE 12M SEM NENHUMA OBSTRUÇÃO ATÉ O LOCAL GARANTINDO PROTEÇÃO CONTRA SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS E OUTROS AGENTES PERIGOSOS, CONFORME A NORMA ABNT NBR 16291 E DEVERÁ SER LIGADO AO RESERVATÓRIO EXISTENTE.

PLOTAR COLORIDO

PLANTA CHAVE



LEGENDA

NP - NORTE DE PROJETO

DocuSigned by:
Juliana SS Pessoa
795229B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	14/11/2024	A.ALMEIDA	L.SANTOS	G.ZAMPIERON

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.: JÚLIA MARIA MESSIAS DE CAMPOS — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO: 4600016562 — Nº CREA/CAU: 2024104636-RJ
Nº INTERNA: DE-4706.82-6500-980-R1N-001 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO: PLANTA DE SEGURANÇA TECAM

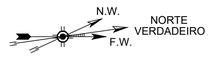
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: 1:50	FOLHA 01 de 01

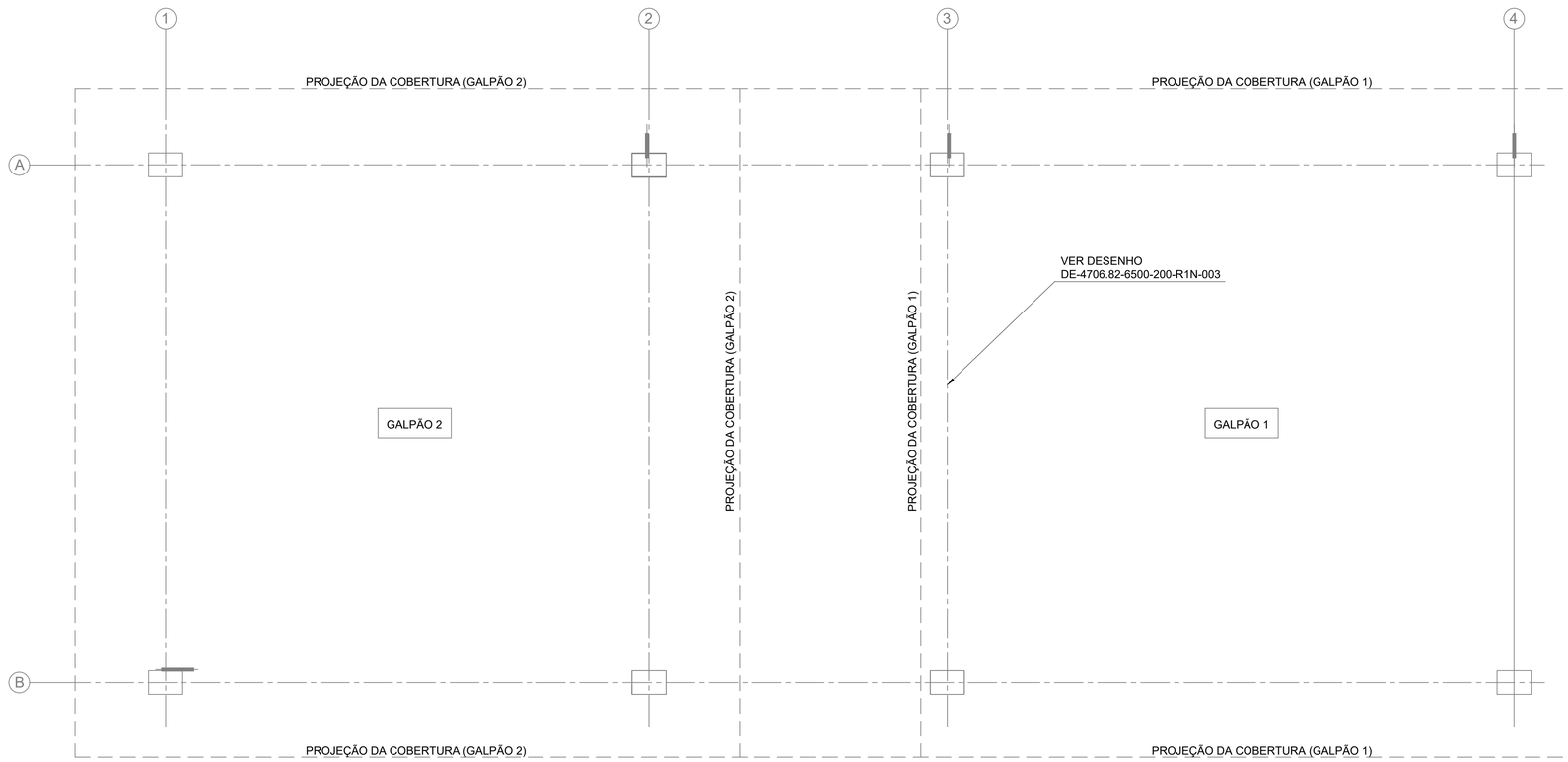
INTERNA

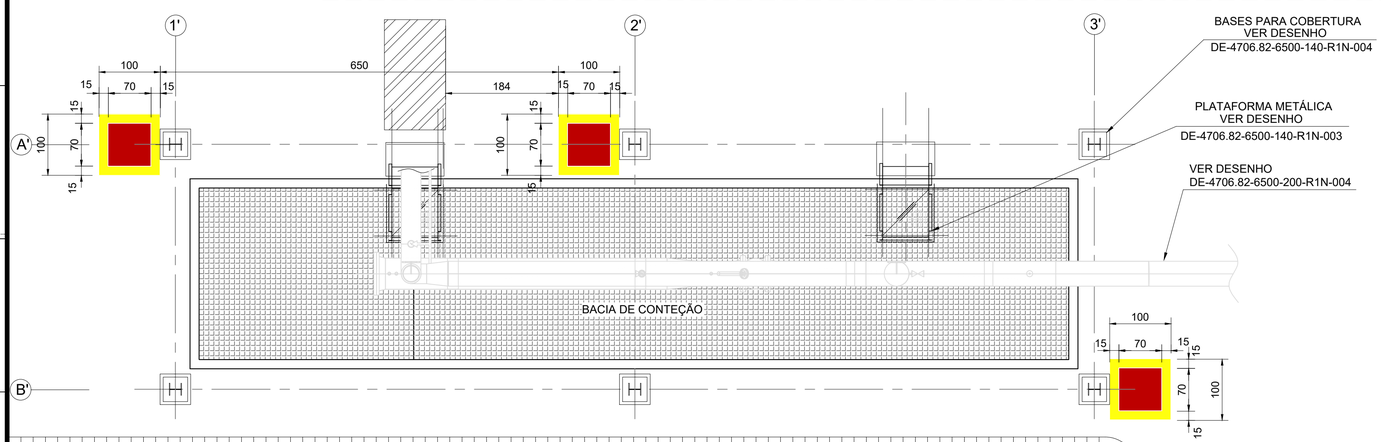
Nº DE-4706.82-6500-980-R1N-001

A1 - 841 x 594

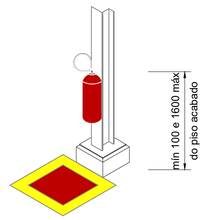
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67







PLANTA DE SEGURANÇA SCRAPER
ESC. 1:50



DETALHE DE SINALIZAÇÃO DO EXTINTOR
SEM ESCALA

EXTINTORES PREMIUM DE PÓ "ABC" (VER NOTA 4)

CLASSE A (SÓLIDOS COMO PAPEL, PAPELÃO , MADEIRA)
CLASSE B (LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS COMO GASOLINA, ÁLCOOL, DIESEL, ACETONA)
CLASSE C (EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS ENERGIZADOS)

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-182-R1N-002 - PLANTA DRENAGEM PLUVIAL, CONTAMINADA E OLEOSA REDUC
DE-4706.82-6500-140-R1N-003 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA - ÁREA DO SCRAPER -REDUC - PARTE 1
DE-4706.82-6500-140-R1N-004 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA - ÁREA DO SCRAPER -REDUC - PARTE 2
DE-4706.82-6500-942-R1N-001 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTOS - TRECHO 1
DE-4706.82-6500-200-R1N-004 - PLANTA DE TUBULAÇÃO SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II
MD-4706.82-6500-940-R1N-001- MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

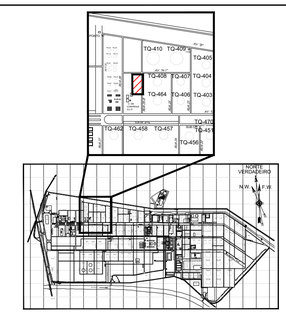
NOTAS GERAIS

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E NÍVEIS EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO;
2. O SISTEMA DA PROTEÇÃO POR EXTINTORES DEVERÁ SER PROJETADO CONFORME NBR-12693, NFPA 10 E NT 2-01 DO CBMERJ.
3. A DETERMINAÇÃO DOS EXTINTORES DE PÓ ABC (2-A: 20B: C) de 4,5Kg, BEM COMO SEU POSICIONAMENTO, FOI REALIZADA EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS VIGENTES, ASSEGURANDO A PROTEÇÃO ADEQUADA DO AMBIENTE E A SEGURANÇA DOS OCUPANTES. O DISTANCIAMENTO MÁXIMO ENTRE OS EXTINTORES FOI RIGOROSAMENTE RESPEITADO PARA GARANTIR UMA COBERTURA EFICIENTE E ACESSÍVEL EM CASO DE INCÊNDIO.
4. INSTRUÇÕES CLARAS E VISÍVEIS SOBRE O USO CORRETO DOS EXTINTORES E OUTROS EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO DEVEM SER AFIXADAS PRÓXIMAS AOS MESMOS, CONFORME A NORMA NBR 14276.
5. A SINALIZAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO DEVE SER REVISADA PERIODICAMENTE PARA GARANTIR SUA LEGIBILIDADE E CONFORMIDADE COM AS NORMAS IGENTES, CONFORME A NORMA NBR 13434-3.
6. O TIPO DE FIXAÇÃO DOS EXTINTORES DEVERÁ SER ESTABELECIDO EM ETAPA EXECUTIVA DO PROJETO.
7. DEVERÁ SER VERIFICADO EM CAMPO A EXISTÊNCIA DE UMA UNIDADE DE CHUVEIRO LAVA OLHOS PRÓXIMO AO LOCAL DO PROJETO, CASO NÃO HAJA, ESSE DEVERÁ SER LOCADO SEGUINDO UMA DISTÂNCIA MÍNIMA DE 12M SEM NENHUMA OBSTRUÇÃO ATÉ O LOCAL, CONFORME A NORMA ABNT NBR 1629›

LEGENDA

PLOTAR COLORIDO

PLANTA CHAVE



DocuSigned by:
Rodrigo S.S. Picanca
CA
79522B69A887465D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORGINAL	14/10/2024	J. MARINS	L. SANTOS	GIAN Z.

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.: RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO: 4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº INTERNA: DE-4706.82-6500-980-R1N-002 R0 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER II 16"
TÍTULO: PLANTA BAIXA SEGURANÇA SCRAPER REDUC

-	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		

Nº DE-4706.82-6500-980-R1N-002

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº: MC-4150.01-6500-182-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: **1** de **7**
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		-
	ÁREA: TECAM – TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS		TPP-695
	TÍTULO: DRENAGEM - TECAM - MANIFOLD		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: JÚLIA MARIA MESSIAS DE CAMPOS	CREA: CREA / RJ 2024104636

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	25/11/2024					
EXECUÇÃO	L.SANTOS					
VERIFICAÇÃO	J. CAMPOS					
APROVAÇÃO	J. CAMPOS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 3
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3
3. NORMAS APLICÁVEIS / LITERATURA TÉCNICA 3
4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA PROJETADO 4
5. INTRODUÇÃO, CRITÉRIOS E PREMISSAS 4
6. ESTUDOS HIDROLÓGICOS 5
7. VOLUME DE VAZAMENTO 6
8. DIMENSIONAMENTO DE REDE E DISPOSITIVOS DE DRENAGEM 6
9. RESSALVAS, RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÃO 7

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar os critérios e parâmetros utilizados no dimensionamento do sistema de drenagem, aumento da bacia de contenção, localizado no acesso às válvulas do Manifold na área de instalações da Transpetro no TECAM (FIGURA 1) para a chegada do Duto OCER 16" II.

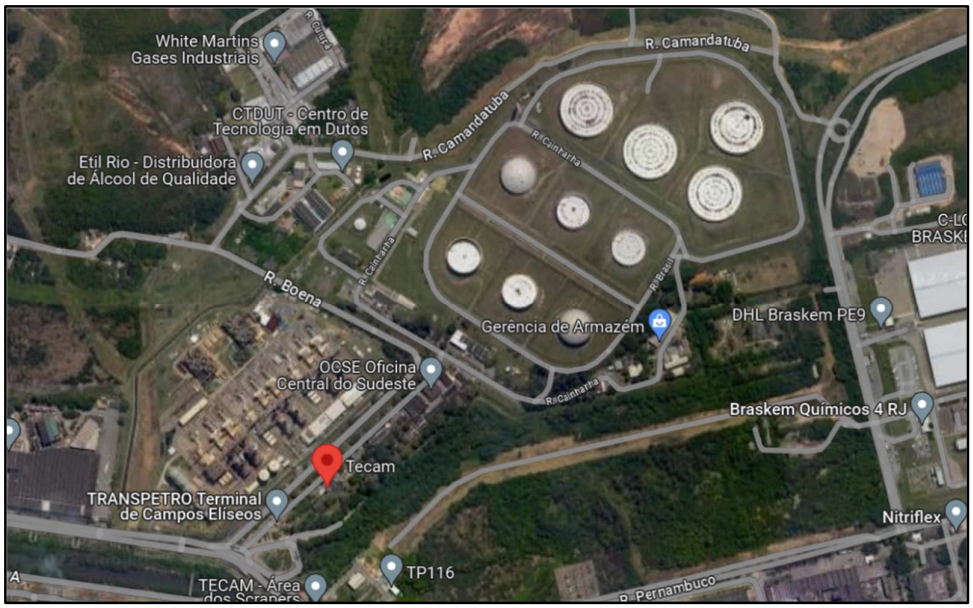


FIGURA 1 – TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS – TECAM

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

[1] DE-4150.01-6500-182-R1N-001 – Planta Drenagem pluvial, contaminada e oleosa – TECAM MANIFOLD

[2] DE-4706.82-6500-200-R1N-019 – Planta de Tubulação - Trecho Aéreo Encaminhamento Externo Nova Linha OCER II 16" - Folha 15

[3] DE-4706.82-6500-200-R1N-020 – Planta de Tubulação - Trecho Aéreo Encaminhamento Externo Nova Linha OCER II 16" - Folha 16

[4] MD-4706.82-6500-940-R1N-001 – Adequação de Válvulas do Sistema de Escoamento de Claros na REDUC – DUTO OCER II.

3. NORMAS APLICÁVEIS / LITERATURA TÉCNICA

Foram observadas as prescrições, indicações das normas aplicáveis, especialmente as listadas neste memorial. Cabe à empresa executante da obra utilizar as recomendações, instruções e especificações dos fabricantes dos materiais e/ou Especificações Técnicas do Projeto Executivo, em sua aplicação ou na realização dos serviços, bem como observar os dispositivos aplicáveis da legislação vigente (Federal, Estadual e Municipal), relativos a materiais, segurança, proteção, instalação e demais aspectos de construção, seguir e respeitar desenhos, tabelas, especificações e demais documentos integrantes do projeto.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

A relação a seguir não desobriga o executante de utilizar as demais normas e legislações pertinentes aos serviços envolvidos.

NORMAS ABNT

- NBR 10844 – Drenagem pluvial em edificações;

NORMAS PETROBRAS

- N-0038 - Critérios para Projetos de Drenagem, Segregação, Escoamento e Tratamento Preliminar de Efluentes Líquidos de Instalações Terrestres;
- N-0381 - Execução de desenho e outros documentos técnicos em geral;
- N-1710 - Codificação de documentos técnicos de engenharia;
- N-1601 - Construção de Drenagem e de Despejos Líquidos em Unidades Industriais.

LITERATURA TÉCNICA

- Atlas Pluviométrico do Brasil; Equações Intensidade-Duração-Frequência. Município: São João de Meriti.

4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA PROJETADO

Neste projeto, a bacia de contenção foi dimensionada de acordo com as dimensões estabelecidas pela norma, garantindo a segregação e destinação adequada dos efluentes, levando em consideração os sistemas de drenagem existentes.

A bacia de contenção deverá ser construída sob as válvulas, conforme documento [1].

5. INTRODUÇÃO, CRITÉRIOS E PREMISSAS

A drenagem foi dimensionada e projetada conforme as normas citadas no item 3. Foi adotado como nível de referência para a bacia de detenção o valor correspondente à altura da mureta existente. Essa escolha foi feita de forma a garantir que a bacia projetada se conecte adequadamente à infraestrutura de drenagem existente, permitindo a continuidade do sistema e o escoamento eficiente. A adaptação do nível à mureta da bacia existente visa otimizar a integração entre os sistemas, evitando sobrecargas e garantindo o bom funcionamento da drenagem no local.

- Características da bacia de contenção :
  - Área: 58,97 m²;
    - Altura da mureta até a grade de piso: 0,70 m;
  - Declividade: 1%.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Os dados pluviométricos utilizados para o cálculo das chuvas de projeto são do posto de São João de Meriti-RJ. O referido posto foi adotado devido à proximidade com o local de projeto, e a equação IDF correspondente foi obtida do Atlas Pluviométrico do Brasil.

A equação IDF utilizada para o cálculo da intensidade máxima pluviométrica foi:

$$i = \frac{a * T^b}{(t + c)^d}$$

Onde:

i = intensidade de precipitação pluviométrica máxima, em mm/h;

Tr = tempo de recorrência, em anos;

t = tempo de concentração ou duração da chuva, em minutos. Adotado 30 min ou 0,5h;

O tempo de recorrência adotado de escoamento foi de 20 anos.

De acordo com as orientações da N-0038 e o Atlas Pluviométrico do Brasil, foram adotados o período de retorno TR = 20 anos e o tempo de duração considerado para o dimensionamento de redes de microdrenagem de t = 30 minutos. De acordo com a TABELA 1, adotando estes valores, temos i = 98,4 mm/h.

TABELA 1 – INTENSIDADE DA CHUVA EM MM/H. FONTE: ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Duração da chuva	Tempo de Retorno, *T* (anos)									
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60
5 Minutos	105,2	125,4	143,2	154,7	163,5	170,6	176,7	186,7	194,8	201,7
10 Minutos	92,5	110,2	125,8	136,0	143,7	150,0	155,3	164,1	171,2	177,3
15 Minutos	82,7	98,5	112,5	121,6	128,5	134,1	138,9	146,7	153,1	158,6
20 Minutos	74,9	89,3	101,9	110,2	116,4	121,5	125,8	132,9	138,7	143,7
30 Minutos	63,3	75,4	86,1	93,1	98,4	102,6	106,3	112,3	117,2	121,4
45 Minutos	51,7	61,6	70,3	76,0	80,3	83,8	86,8	91,7	95,7	99,1
1 Hora	43,9	52,3	59,7	64,6	68,2	71,2	73,7	77,9	81,3	84,2
2 Horas	28,0	33,4	38,1	41,2	43,5	45,4	47,0	49,7	51,8	53,7
3 Horas	20,9	24,9	28,4	30,7	32,5	33,9	35,1	37,1	38,7	40,1
4 Horas	16,8	20,1	22,9	24,8	26,2	27,3	28,3	29,9	31,2	32,3
5 Horas	14,2	16,9	19,3	20,8	22,0	23,0	23,8	25,2	26,2	27,2
6 Horas	12,3	14,6	16,7	18,1	19,1	19,9	20,6	21,8	22,8	23,6
7 Horas	10,9	13,0	14,8	16,0	16,9	17,6	18,3	19,3	20,1	20,8
8 Horas	9,8	11,6	13,3	14,4	15,2	15,8	16,4	17,3	18,1	18,7
12 Horas	7,0	8,4	9,6	10,3	10,9	11,4	11,8	12,5	13,0	13,5
14 Horas	6,2	7,4	8,4	9,1	9,6	10,1	10,4	11,0	11,5	11,9
20 Horas	4,6	5,5	6,3	6,8	7,2	7,5	7,8	8,2	8,6	8,9
24 Horas	4,0	4,7	5,4	5,8	6,2	6,4	6,7	7,1	7,4	7,6

Com o índice pluviométrico, o Atlas apresenta a altura da chuva com os dados adotados, chegando a um valor de 49,2mm, como mostra a TABELA 2.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

TABELA 2 - ALTURA DE CHUVA EM MM. FONTE: ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Duração da chuva	Tempo de Retorno, *T* (anos)									
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60
5 Minutos	8,8	10,4	11,9	12,9	13,6	14,2	14,7	15,6	16,2	16,8
10 Minutos	15,4	18,4	21,0	22,7	23,9	25,0	25,9	27,3	28,5	29,6
15 Minutos	20,7	24,6	28,1	30,4	32,1	33,5	34,7	36,7	38,3	39,6
20 Minutos	25,0	29,8	34,0	36,7	38,8	40,5	41,9	44,3	46,2	47,9
30 Minutos	31,6	37,7	43,1	46,5	49,2	51,3	53,1	56,2	58,6	60,7
45 Minutos	38,8	46,2	52,7	57,0	60,2	62,9	65,1	68,8	71,8	74,3
1 Hora	43,9	52,3	59,7	64,6	68,2	71,2	73,7	77,9	81,3	84,2
2 Horas	56,0	66,7	76,2	82,3	87,0	90,8	94,0	99,3	103,7	107,4
3 Horas	62,7	74,7	85,3	92,2	97,5	101,7	105,3	111,3	116,2	120,3
4 Horas	67,3	80,2	91,6	99,0	104,6	109,2	113,1	119,5	124,7	129,2
5 Horas	70,9	84,4	96,4	104,2	110,1	114,9	119,0	125,8	131,2	135,9
6 Horas	73,7	87,8	100,3	108,4	114,5	119,5	123,8	130,8	136,5	141,4
7 Horas	76,1	90,7	103,6	111,9	118,3	123,4	127,8	135,0	140,9	145,9
8 Horas	78,2	93,1	106,4	115,0	121,5	126,8	131,3	138,7	144,8	149,9
12 Horas	84,4	100,6	114,9	124,2	131,2	137,0	141,8	149,9	156,4	162,0
14 Horas	86,8	103,5	118,2	127,7	135,0	140,9	145,9	154,1	160,8	166,6
20 Horas	92,5	110,2	125,9	136,0	143,7	150,0	155,3	164,1	171,3	177,4
24 Horas	95,4	113,7	129,9	140,3	148,3	154,8	160,3	169,3	176,7	183,0

Considerando a área de contribuição conforme figura 2 (a) da NBR 10844: 37,34m²
Temos um volume de:

$$V = 37{,}34 * 0{,}0492$$
$$V = 1{,}84\, m^3$$

7. VOLUME DE VAZAMENTO

Para determinar o volume relacionado a uma situação de vazamento na tubulação, foi considerado o volume da seção da tubulação situada entre as válvulas, conforme indicado no documento [2]. Essa abordagem é essencial para avaliar a quantidade de fluido que poderia vazar, permitindo uma análise mais precisa do impacto desse evento no sistema como um todo. A consideração desse volume específico é fundamental para a formulação de estratégias de controle e mitigação de vazamentos.

Esse volume deverá ser contido pela bacia.

$$V = \pi * r^2 * L$$

Onde:

r = raio do tubo (m);

L = comprimento do tubo entre as válvulas (m).

$$V = \pi * (0{,}4064/2)^2 * 207{,}25$$

$$V = 26{,}88\, m^3$$

8. DIMENSIONAMENTO DE REDE E DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

O volume causado pela chuva somado ao valor encontrado no item 7, chega a um valor de Volume Necessário:

$$(V_{nec}) = 1{,}84 + 26{,}88 = 28{,}72 m^3$$

O arranjo do dique adotado com mureta permite um valor máximo de volume contido de:

$$V_{dique} = 58{,}97 * 0{,}70 = 41{,}28 m^3$$

Como

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

$$V_{dique} > V_{nec}$$

O volume acrescentado adotado para a bacia de contenção atende a necessidade do volume máximo a ser drenado.

9. RESSALVAS, RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÃO

Com base na análise realizada, é evidente que a bacia de contenção projetada atende ao volume necessário de efluentes de forma eficaz. Além disso, o dimensionamento adequado da bacia e a consideração das condições ambientais locais contribuem para a eficácia do sistema de contenção. Conclui-se que a bacia de contenção proposta é capaz de lidar com o volume de efluentes conforme exigido pelas especificações do projeto.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº:	MC-4706.82-6500-131-R1N-001
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 26
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		---
	TÍTULO: ESTRUTURAS EM CONCRETO – REDUC E TECAM		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA:
RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA

CONTRATO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:
4600016562	JÚLIA MARIA MESSIAS DE CAMPOS	CREA / RJ 2024104636

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINA

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	25/11/2024					
EXECUÇÃO	L.SANTOS					
VERIFICAÇÃO	F.POLONINI					
APROVAÇÃO	J.CAMPOS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Sumário

1. OBJETIVO 4
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3. NORMAS APLICAVEIS / LITERATURA TÉCNICA 5
4. LAJE DO PISO DO DIQUE 5
   - 4.1. PREMISSAS DE PROJETO 5
   - 4.2. INTRODUÇÃO 6
   - 4.3. ANÁLISE ESTRUTURAL 6
     - 4.3.1. CARREGAMENTOS 7
     - 4.3.2. ESFORÇOS SOLICITANTES 7
     - 4.3.3. REAÇÕES 8
     - 4.3.4. DESLOCAMENTOS 9
   - 4.4. DIMENSIONAMENTO / VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA 9
5. FUNDAÇÃO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS TECAM E REDUC 11
   - 5.1. CÁLCULO DA ESTACA PRÉ-DIMENSIONADA 14
   - 5.2. CÁLCULO DA ARMAÇÃO PARA AS ESTACAS 15
   - 5.3. DIMENSIONAMENTO DOS BLOCOS PARA A PASSARELA METÁLICA 16
     - 5.3.1. DIMENSOES DO BLOCO 16
     - 5.3.2. ARMAÇÃO DO BLOCO 17
   - 5.4. DIMENSIONAMENTO DOS BLOCOS PARA A COBERTURA METÁLICA DA REDUC E TECAM 18
     - 5.4.1. DIMENSOES DO BLOCO 18
     - 5.4.2. ARMAÇÃO DO BLOCO 18
6. GALERIA DE CONCRETO PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES 19
   - 6.1. CARGAS ESTRUTURAIS 20
     - 6.1.1. PESO PRÓPRIO ESTRUTURAL 20
     - 6.1.2. CARGA DE SOLO 21
     - 6.1.3. CARGA DE SOLO LATERAL 21

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.1.4. CARGA MÓVEL 22
6.2. FUNDAÇÃO 22
6.3. CÁLCULO DA ARMAÇÃO PARA AS ESTACAS 22
6.4. DIMENSIONAMENTO DOS BLOCOS 23
6.4.1. DIMENSOES DO BLOCO 23
6.4.2. ARMAÇÃO DO BLOCO 24
7. CAIXA DE INSPEÇÃO DE CONCRETO 25
7.1. CARGAS ESTRUTURAIS 25
7.1.1. PESO PRÓPRIO ESTRUTURAL 25
7.1.2. CARGA DE SOLO LATERAL 25
7.2. FUNDAÇÃO 26
7.2.1. TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO 26
7.2.2. CARGA DISTRIBUÍDA 26
7.2.3. CARGA DIMENSIONADA 26
8. RESSALVAS, RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÃO 26

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1. OBJETIVO

O objetivo deste documento é apresentar a memória de cálculo relativa aos elementos de concreto, diques de contenção, localizados nas áreas de instalações da Transpetro na REDUC (FIGURA 1) e na TECAM (FIGURA 2).



FIGURA 1 - REFINARIA DUQUE DE CAXIAS – REDUC

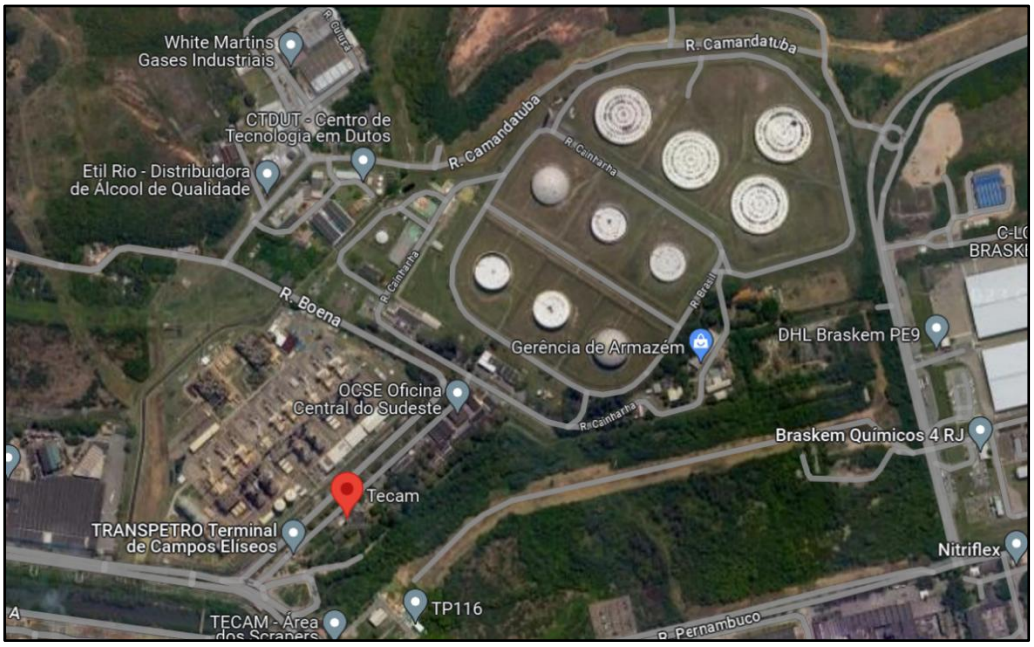


FIGURA 2 – TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS – TECAM

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

[1] DE-4706.82-6500-200-R1N-004 – Planta de Tubulação Scraper REDUC

[2] DE-4706.82-6500-200-R1N-018 – Planta de Tubulação Trecho Aéreo Encaminhamento Externo

[3] DE-4706.82-6500-942-R1N-003 – Planta Baixa - Área do Scraper - REDUC

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

[4] DE-4706.82-6500-140-R1N-001 – Planta Estrutura Metálica - Área do Scraper

[5] RL-5230.00-6100-115-QGI-150 – Tubovia Norte – Relatório de Geotecnia

[6] DE-4706.82-6500-131-R1N-001 - PONTILHÃO PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO E CAIXA DE INSPEÇÃO

[7] MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - ADEQUAÇÃO DE VÁLVULAS DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS NA REDUC – DUTO OCER II.

3. NORMAS APLICAVEIS / LITERATURA TÉCNICA

NORMAS ABNT

- NBR 6118:2023 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado – Procedimento;
- NBR 6122:2022 – Projeto e Execução De Fundações;
- NBR 6120:2019 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações – Procedimento;
- NBR 8681:2003 – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimento.
- NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações;

NORMAS PETROBRAS

- N-0381 – Execução de Desenhos e Outros Documentos Técnicos em Geral
- N-1644 – Construção de Fundações e Estruturas de Concreto Armado
- N-1689 – Projeto de Topo de Suportes em Concreto Armado para Tubulação
- N-1784 - Apresentação de Projetos de Fundações e Estruturas de Concreto
- ET-4000.00-6000-100-PTD-001 – Desenhos de projeto básico – Estruturas em concreto e fundações
- ET-4000.00-6000-131-PTD-001 – Memória de cálculo de projeto básico – Estruturas em concreto (pré-dimensionamento)

LITERATURA

- ARAUJO, J, M. Curso de Concreto Armado. 3ª edição, 2010. Ed. Dunas.
- VELLOSO, D. de A. e LOPES, F. de R. Fundações. 1ª edição. Ed. Oficina dos Textos, 2011.
- CINTRA, J. C. A. et al. Fundações diretas – Projeto geotécnico. 1ª edição. Ed. Oficina dos Textos, 2011.
- CARVALHO, Roberto C. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado, Volume 2. Ed. Pini;

4. LAJE DO PISO DO DIQUE

4.1. PREMISSAS DE PROJETO

- Classe de agressividade: Tipo III – agressividade forte – ambiente industrial

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- Classe de concreto (mínimo): C30 (fck ≥ 30 MPa)
- Módulo de elasticidade inicial: Eci = 27,6 GPa – estimado pela NBR 6118 e adotado calcário como origem do agregado graúdo
- Módulo de elasticidade secante: Ecs = 24,1 GPa
- Coeficiente de Poisson = 0,2
- Coeficiente de dilatação térmica = 10-5/°C
- Massa específica para concreto armado = 2500 kg/m3
- CA-50 para bitola ≥ 6,3 mm
- CA-60 para bitola de 5 mm
- Limite de escoamento aço = 50 MPa para aço CA-50 e 60 MPa para aço CA-60

O solo na região foi classificado como argila orgânica, pouco siltosa.

Foi considerado um solo com as características abaixo.

- Coesão: c = 0 kPa
- Coeficiente de Poisson: v = 0,29
- Angulo de atrito interno: Ø = 30°
- Peso específico: γ = 1800 kgf/m³

Baseando-se na bibliografia citada no item [6], considerando-se os parâmetros adotados para o solo, temos os Coeficientes de Reação Vertical a seguir, que representa a capacidade de suporte do solo.

- Kv = 2,20 kgf/cm³

Estas informações precisam ser validadas durante a etapa de projeto executivo, após a realização de ensaios específicos, notadamente ensaios SPT (Standard Penetration Test).

Fator de segurança do concreto estrutural: γc = 1,4

Fator de segurança da armadura: γs = 1,15

Fator de segurança dos esforços γf = 1,4

4.2. INTRODUÇÃO

Para fins de dimensionamento, consideramos a laje de piso em concreto armado do dique apoiada diretamente no solo, o dique possui muretas em suas quatro extremidades com altura de 30 cm. O piso do dique receberá a plataforma metálica indicada no documento . A pior situação considerada foi o dique totalmente cheio de água com os pilares da passarela apoiados nele.

Para a determinação dos esforços na estrutura foi realizado um modelo tridimensional em elementos finitos utilizando o software Robot Structural Analysis.

Este dimensionamento indicará que a armadura mínima normativa atende aos critérios

4.3. ANÁLISE ESTRUTURAL

O modelo computacional pode ser observado a seguir

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

4.3.1.Carregamentos

- Cargas Permanente: Foi considerado como carga permanente o peso próprio da estrutura, sendo calculado automaticamente pelo software, considerando as muretas e a laje de fundo e o peso específico do concreto armado γ = 25 kN/m³.

  Além do peso próprio da estrutura, foram consideradas cargas pontuais referentes aos esforços aplicados pela plataforma metálica na laje de piso.

- Sobrecarga: Este carregamento inclui o peso vertical e o empuxo da água, exercido nas paredes e laje de fundo da estrutura, considerando a pior situação em que o dique está totalmente cheio.

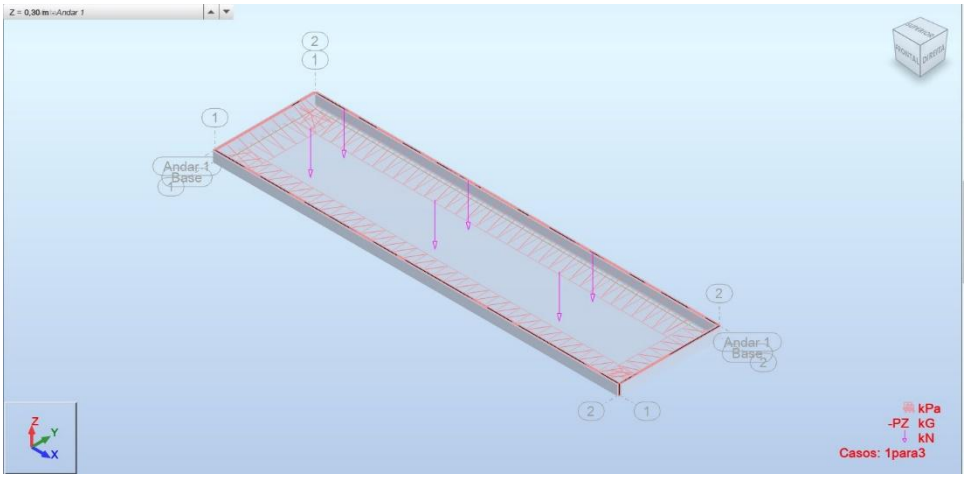


FIGURA 3 – ESFORÇOS APLICADOS NO DIQUE.

4.3.2.Esforços solicitantes

Os esforços de projeto foram determinados a partir das combinações de carga determinadas conforme indicações normativas e verificados quanto ao limite admissível do material. A tensões máximas e mínimas calculadas e podem ser observadas a seguir.

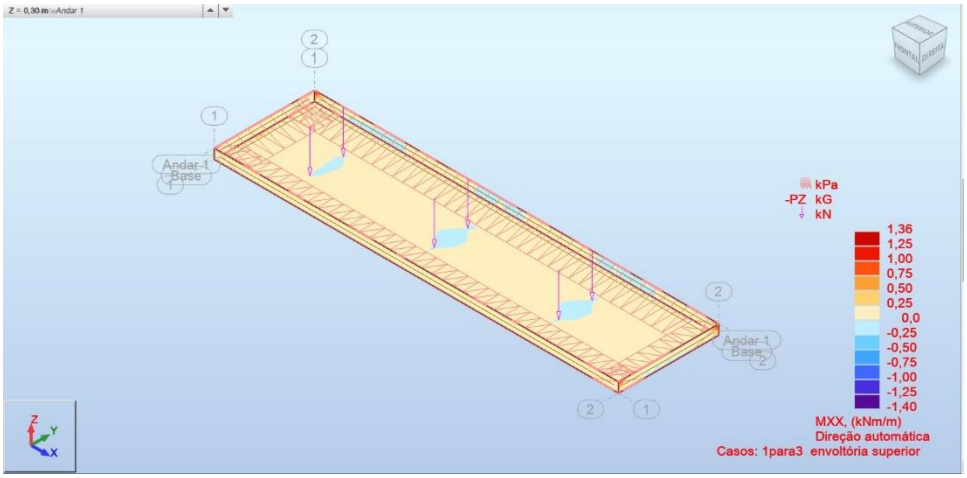


FIGURA 4 – MOMENTOS SOLICITANTES XX

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

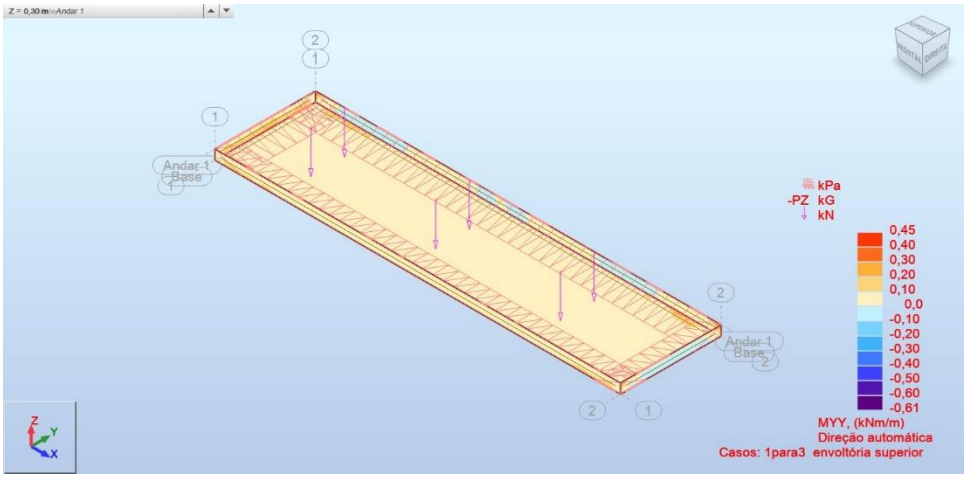


FIGURA 5 – MOMENTOS SOLICITANTES YY

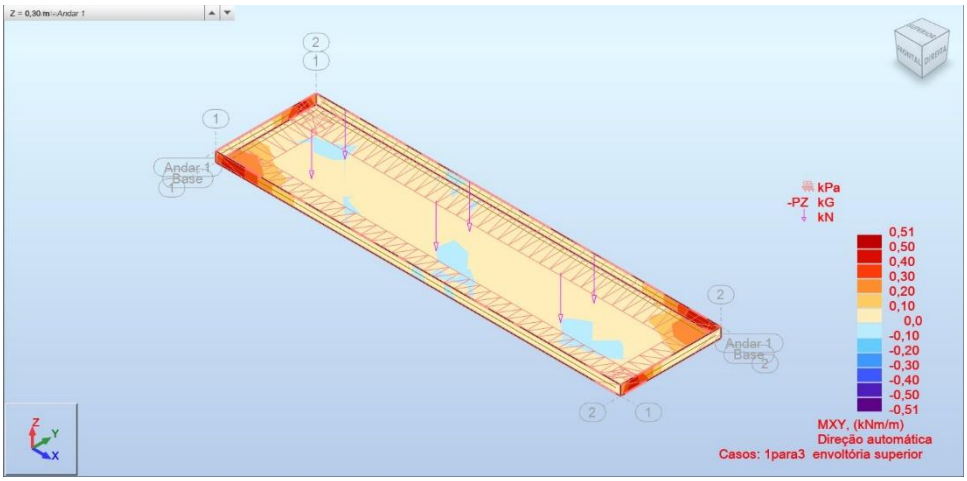


FIGURA 6 – MOMENTOS SOLICITANTES XY

4.3.3.Reações

A Figura 7 apresenta as magnitudes de reações dos apoios da estrutura para a combinação mais crítica.

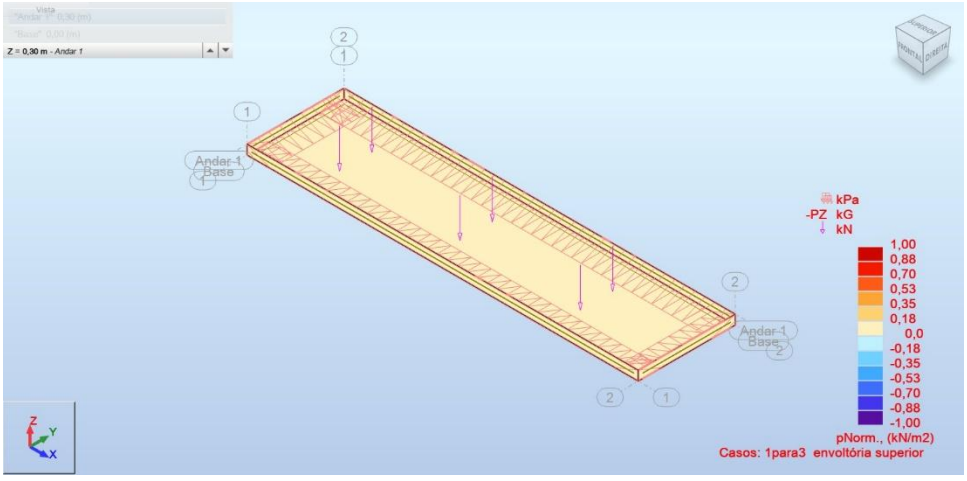


FIGURA 7 - REAÇÕES DE APOIO NO SOLO

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

4.3.4.Deslocamentos

A Figura 8 apresenta as magnitudes de reações dos apoios da estrutura para a combinação mais crítica.

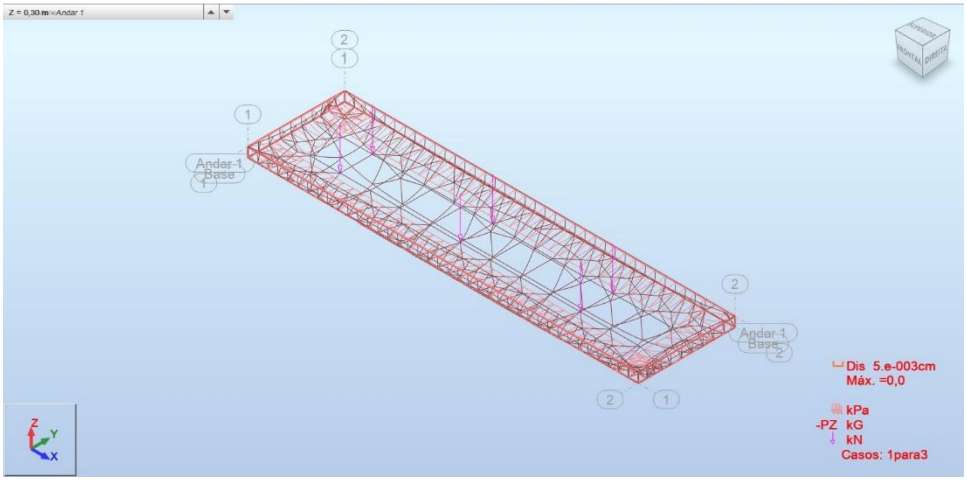


FIGURA 8 – REPRESENTAÇÃO DESLOCAMENTOS NA ESTRUTRA

4.4. DIMENSIONAMENTO / VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA

No dimensionamento de estruturas de contenção, é essencial considerar o tipo de material a ser retido e a altura da contenção. O dique projetado para resíduos oleosos e águas pluviais possui uma altura baixa, e será necessário avaliar se a mureta pode suportar o empuxo do líquido contido.

Já que a água tem peso específico de 1000 kgf/m³ e o óleos, de maneira geral, tem peso específico em torno de 850 kgf/m³, valor inferior, portanto, ao peso específico da água, consideraremos que a bacia de contenção está preenchida apenas por água, sendo essa a hipótese mais desfavorável a estrutura.

Armadura Mínima da Mureta

$$A_S, \min = \rho_{\min} * Ac = \frac{0{,}15}{100} * (12 * 30)$$

$$A_S, \min = 0{,}54\ cm^2$$

Determinação do Empuxo Da Água

$$E_{agua} = \frac{1}{2} * H^2 * \gamma_{agua} = \frac{1}{2} * 0{,}30^2 * 1000$$

$$E_{agua} = 45\ kgf/m$$

Determinação do Momento Aplicado

Considerando a base simplesmente apoiada no solo, o empuxo de água atua em uma altura:

$$H = H_{MURETA} * \frac{1}{3} = 30 * \frac{1}{3}$$

$$H = 10\ cm$$

O que causa o momento abaixo na estrutura:

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

$$M = E * H = 45 * 10$$

$$M = 450 \text{ kgf.cm/m}$$

Determinação da Armadura da Mureta

$$\xi = 1{,}25 * \left(1 - \sqrt{1 - 2 * \frac{Md}{b * d^2 * \sigma_{cd}}}\right)$$

$$\xi = 1{,}62 * 10^{-5}$$

$$A_S = 0{,}8 * \xi * b * d * \frac{\sigma_{cd}}{fyd}$$

$$A_S = 4{,}37 * 10^{-5}\ cm^2$$

Como Asmin > As, utilizaremos a armadura mínima.

Se tratando de uma bacia de contenção com uma altura consideravelmente baixa, exposta a uma carga insignificante, conforme o esperado, a armadura mínima atende com segurança às solicitações de projeto.

Foi uma armadura de 4Ø8.0, temos uma área de aço As = 2,01 cm², superior, portanto, a Asmin, o que nos confirma que a seção de concreto e armadura adotadas atendem as solicitações de projeto e concedem uma resistência adicional ao eventual impacto leve de pequenos veículos à mureta, fato muito comum em áreas industriais.

Para o dimensionamento da laje de piso do dique, foi considerado o esforço máximo, conforme indicado no item 4.3.2, com as seguintes premissas:

b= 100 cm

h= 10

Ac= 1000 cm²

Classe de Agressividade Ambiental IV: Muito Forte → d= 5,0 cm | Cobrimento Nominal = 4,5 | ad= 0,50

Ix= 8333,33 cm4

Ycg= 5,00 cm

Momento de Fissuração:

$$M_r = (1{,}5 * \text{fctk,inf} * \text{Ix}) / \text{Ycg}$$

$$M_r = 6{,}14\ kN.m$$

Momento de Cálculo:

$$M_s = 1{,}40\ kN.m \rightarrow M_{sd} = 1{,}96\ kN.m$$

Posição da Linha Neutra (LN)

$$^{x}/_{d}\,(\text{calc}) = 0{,}051 \mid {}^{x}/_{d}\,(\text{limite}) = 0{,}450$$

$$x_{LN}(\text{calc}) = 0{,}23 \text{ cm} \mid x_{LN}(\text{limite}) = 2{,}02 \text{ cm}$$

Domínio [2] | esd= 10.00‰ | ecd= 0.54‰

Determinação de Armadura Mínima

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

$$A_S, \min(Md, \min) = 3{,}33 cm^2 \ (M_d, \min = 6{,}08 \text{ kN.m})$$

$$A_S, \min(fck) = 1{,}79 \text{ cm}^2 \ (= 0.150\% * b * h)$$

Determinação de Armadura Necessária

Como $M_d, \min = 6{,}08 \text{ kN.m} > M_{sd} = 1{,}96\ kN.m$, $A_S = A_S, \min(Md, \min)$

$$A_S = 3{,}33 \text{ cm}^2 \rightarrow Ø8.0c/15$$

5. FUNDAÇÃO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS TECAM E REDUC

A fundação para a passarela metálica, cobertura metálica do TECAM e da REDUC serão compostas do tipo profunda com blocos de coroamento e estacas interligando a estrutura pelos pilares metálicos.

Características adotadas seguindo a norma NBR6118 e NBR6122.

- Classe de agressividade industrial: III
- Cobrimento necessário de elementos em contato com a fundação: 4cm
- Concreto: 40MPa
- Diâmetro mínimo da estaca: 35cm
- Diâmetro adotado: 35cm
- Comprimento mínimo da estaca: 4m
- Comprimento adotado para a estaca: 4m
- Resistência mínima solicitante de compressão da estaca para a passarela metálica: 0,105tf
- Resistência mínima solicitante de compressão da estaca para cobertura metálica da REDUC: 31,3 kN ou 3,2tf
- Resistência mínima solicitante de compressão da estaca para a cobertura metálica da TECAM: 43,83 kN ou 4,47tf
- Área de aço mínima: 0,4% da seção da estaca

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

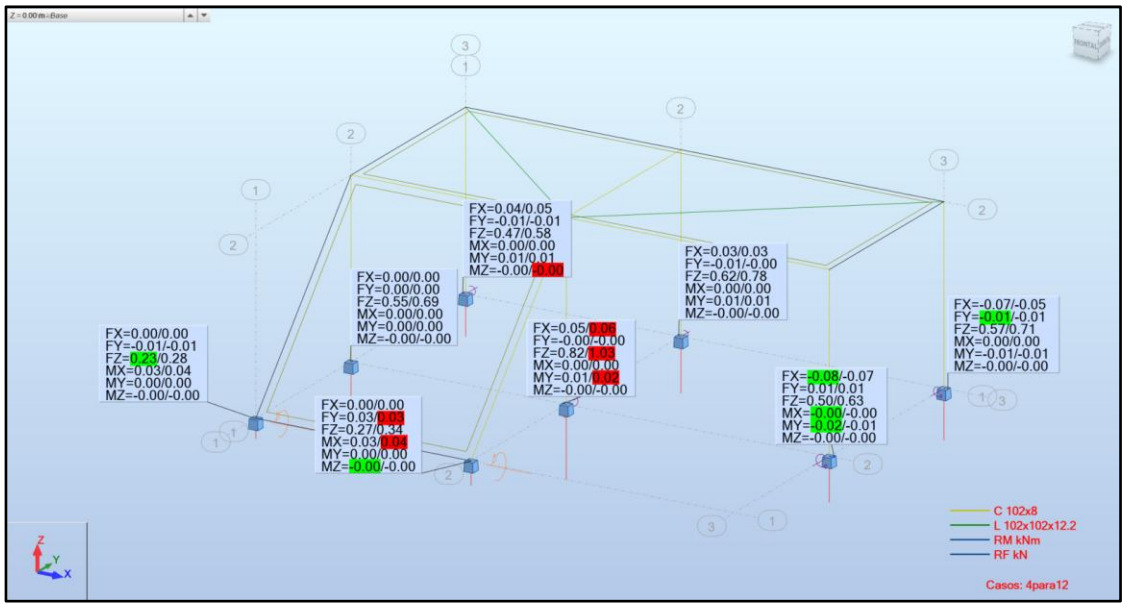


FIGURA 9 - REAÇÕES DE APOIO NA PASSARELA METALICA

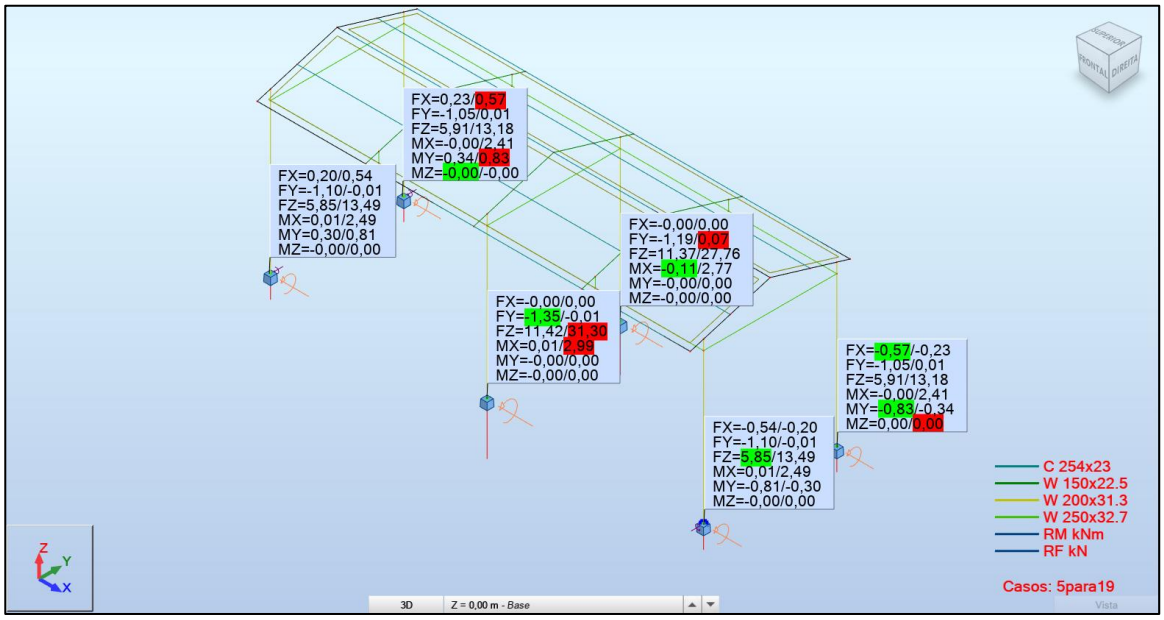


FIGURA 10 - REAÇÕES DE APOIO NA COBERTURA METÁLICA REDUC

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

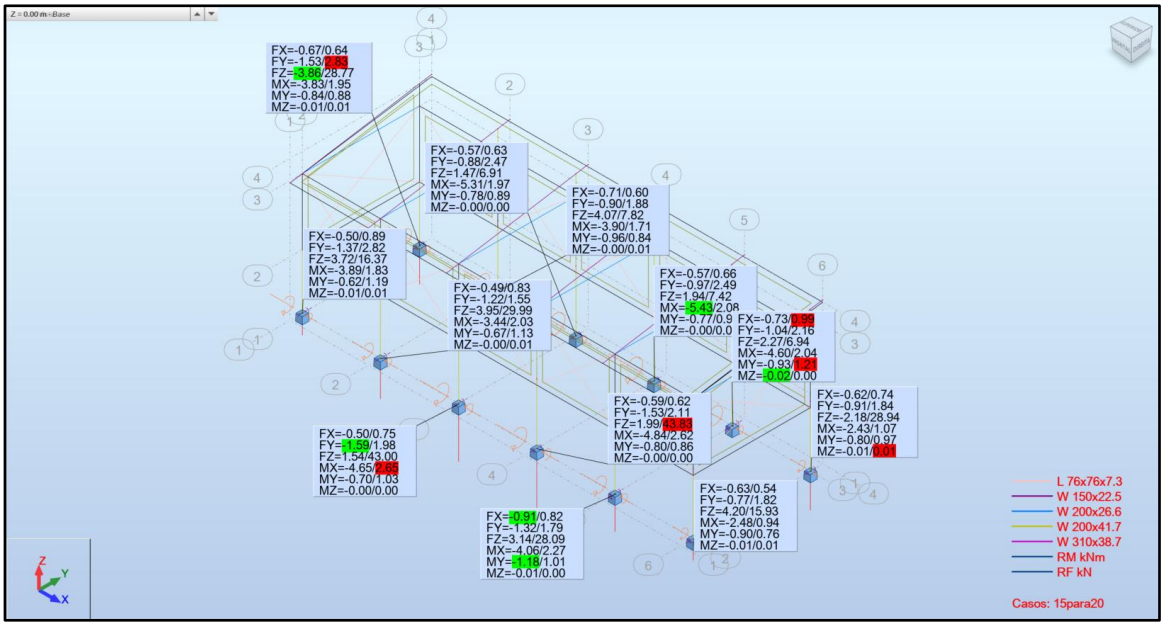


FIGURA 11 - REAÇÕES DE APOIO NA COBERTURA METÁLICA TECAM

De acordo com a sondagem realizada SPT04 no relatório RL-5230.00-6100-115-QGI-150, temos a seguinte configuração de solo.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

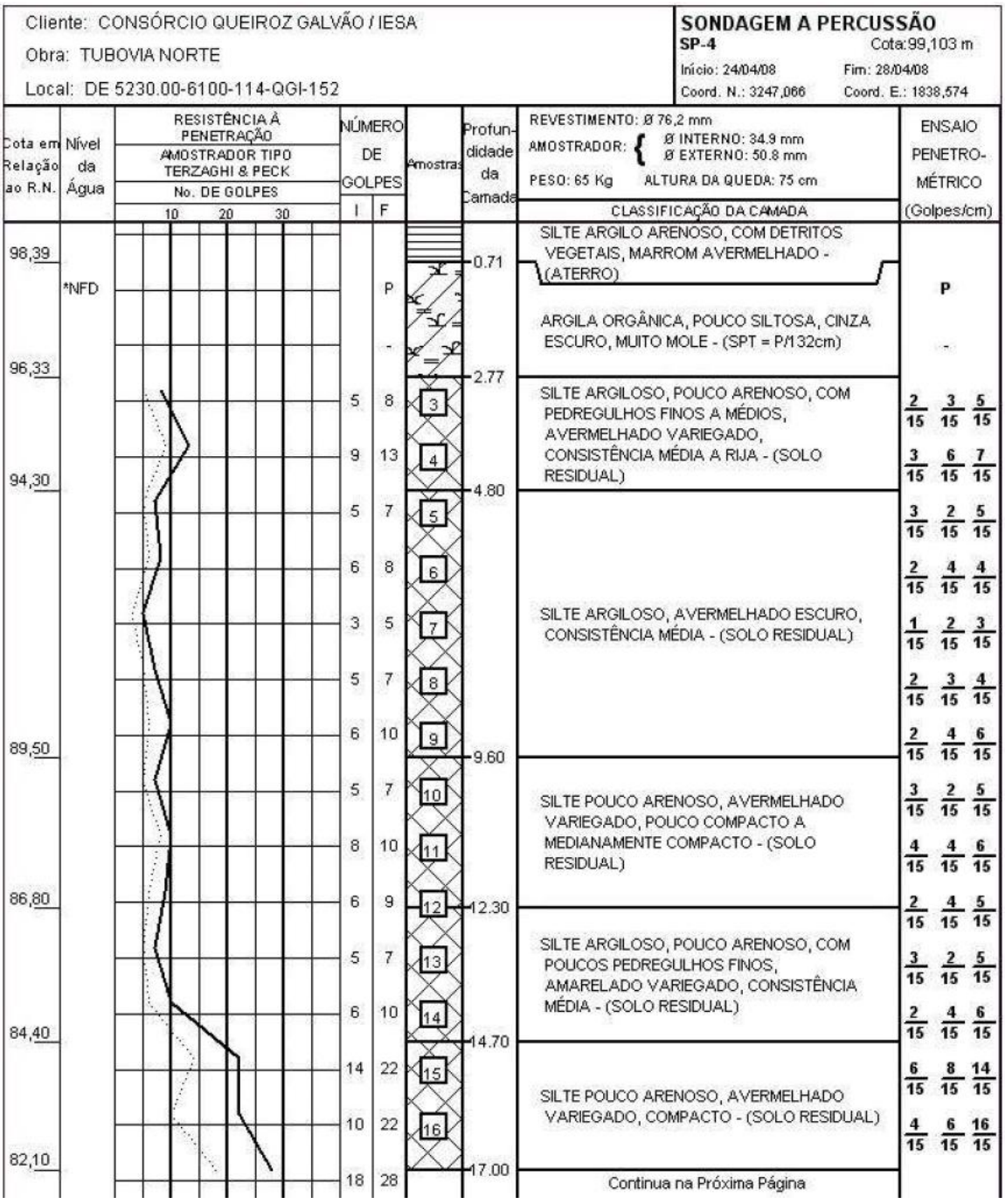


FIGURA 12 - RELATÓRIO DE SONDAGEM

5.1. CÁLCULO DA ESTACA PRÉ-DIMENSIONADA

Com base na imagem da composição do solo que irão permanecer as estacas escavadas, um silte argiloso com consistência média, utilizaremos a metodologia de Pedro Paulo Costa Velloso, Aoki-Velloso, Decourt-Quaresma, Alberto Henriques Teixeira e Urbano Rodrigues Alonso para obtermos a média da capacidade de carga de atrito lateral, a carga de resistência da ponta, a capacidade de carga total da estaca e a carga admissível da estaca.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Resultado dos Métodos					
Carga admissível da estaca (t) CS(NORMA)=					2,00
Carga admissível da estaca (t) CS = definido pelo autor					
	Capacidade de carga total da estaca (t)				
	Capacidade de carga resistência de ponta (t)				
	Capacidade de carga atrito lateral (t)				
Pedro Paulo Costa Velloso	4,4	9,8	14,2	5,7	7,1
Aoki-Velloso	1,2	9,6	10,8	5,4	5,4
Decourt-Quaresma	8,4	10,8	19,2	9,2	9,6
Alberto Henriques Teixeira	7,0	4,2	11,3	5,7	5,6
Urbano Rodrigues Alonso	3,5	11,4	14,9	4,4	7,4
Média dos processos	4,9	9,1	14,1	6,1	7,0

FIGURA 13 - DADOS TÉCNICOS DE SOLO

Com os dados obtidos nos cálculos dos métodos citados e representados na tabela acima é possível observar que a média da carga admissível na estaca com 35cm de diâmetro e para a profundidade de 4 metros é de 7,0tf, utilizando os coeficientes de segurança da norma. A capacidade de carga pelo atrito lateral média é de 4,9tf e a média da resistência da ponta é de 9,1tf.

Desta forma, a estaca pré-dimensionada com o mínimo das normas atende a solicitação de carga que são solicitados no projeto.

5.2. CÁLCULO DA ARMAÇÃO PARA AS ESTACAS

A carga de momento para as estacas é muito baixa, devemos utilizar a armação mínima. As estacas deverão possuir a armação mínima de 0,4% da seção da estaca e para o diâmetro selecionado, 6 barras ao mínimo em sua composição vertical de acordo com a NBR6118 e NBR6122.

Calculando a área de seção circular temos:

A_e = Área da estaca

$A_e = \pi r^2$

$A_e = 962{,}11cm^2$

A área de aço mínima:

$As_{mín}$ = Área de aço mínima para a estaca

$As_{mín} = A_e * 0{,}004$

$As_{mín} = 3{,}85cm^2$.

Adotamos 6 barras de 10,0mm perfazendo uma área de aço de 4,71cm² e barras de 6.3mm para os estribos para compor a armação mínima necessária para as estacas, atendendo a norma.

O espaçamento entre os estribos é dado pela norma no mínimo de 20cm para as estacas ou 12 vezes o diâmetro da barra principal, sendo assim, o espaçamento entre os estribos é dado por:

S_{estr} = Espaçamento entre estribos da estaca

S_{estr} = 12* 10,0 mm

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

S_{estr} = 12cm.

Desta forma, obteremos o seguinte croqui.

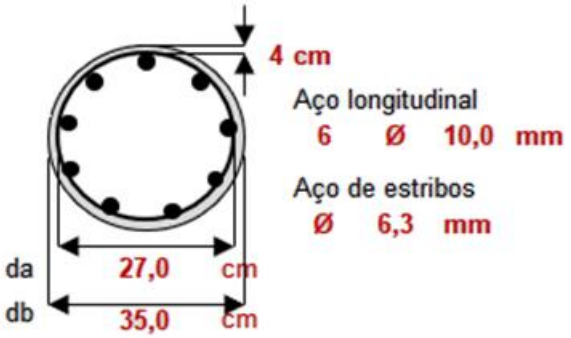


FIGURA 14 - CROQUI DE ARMAÇÃO DA ESTACA

5.3. DIMENSIONAMENTO DOS BLOCOS PARA A PASSARELA METÁLICA

Os blocos para as estacas são previstos para transferir as cargas dos pilares e/ou apoios para a fundação de estacas. A geometria do bloco será dada por um elemento quadrado, onde A é igual a B conforme imagem abaixo. Utilizaremos o método de Blévot.

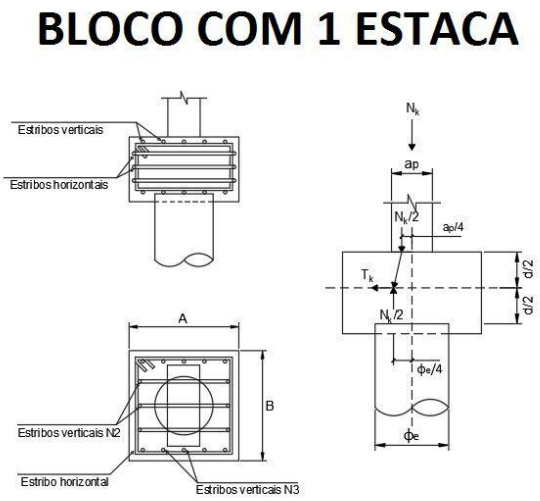


FIGURA 15 - CROQUI DE REPRESENTAÇÃO DE BLOCO POR BLEVOT

5.3.1.DIMENSOES DO BLOCO

Para definirmos as dimensões laterais do bloco, utilizaremos a fórmula:

$A=B= (2*15) + \varnothing_{estaca\ ou}\ L_{maior}$

$\varnothing_{estaca} = 35cm$

$L_{maior} = 25cm$

$A=B= (2*15) + 35$

A=B= 65cm

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Para definição da altura do bloco utilizaremos a fórmula:

$H = 1,2 * \varnothing_{estaca\ ou}\ L_{maior}$

H= 1,2 * 35

H= 42 cm , adotaremos 45cm.

5.3.2.ARMAÇÃO DO BLOCO

Para a armação dos blocos, utilizaremos estribos horizontais e verticais.

Para estribos horizontais, utilizaremos a seguinte fórmula:

$A_{eh} = 0,1\% * B * h$

A_{eh} = Área de armação do estribo horizontal

$A_{eh} = 0,1 / 100 * 65 * 45$

$A_{eh} = 2,925\ cm^2$

Adotando barras de 10mm para os estribos temos:

$N_{eh} = A_{eh} / A_{sb}$

N_{eh} = Número de barras adotadas para estribo horizontal

A_{sb} = Área de aço da barra adotada

$N_{eh} = 2,925 / 0,785$

N_{eh} = 4 barras, arredondando para cima.

Para estribos verticais, utilizaremos a seguinte fórmula:

$A_{ev} = 0,15\% * B * h$

A_{ev} = Área de armação do estribo vertical

$A_{ev} = 0,15 / 100 * 65 * 45$

$A_{ev} = 4,39\ cm^2$

Adotando barras de 10mm para os estribos temos:

$N_{ev} = A_{ev} / A_{sb}$

N_{ev} = Número de barras adotadas para estribo vertical

A_{sb} = Área de aço da barra adotada

$N_{eh} = 4,39 / 0,785$

N_{eh} = 6 barras, arredondando para cima.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.4. DIMENSIONAMENTO DOS BLOCOS PARA A COBERTURA METÁLICA DA REDUC E TECAM

Os blocos para as estacas são previstos para transferir as cargas dos pilares e/ou apoios para a fundação de estacas. A geometria do bloco será dada por um elemento quadrado, onde A é igual a B conforme imagem abaixo. Utilizaremos o método de Blévot.

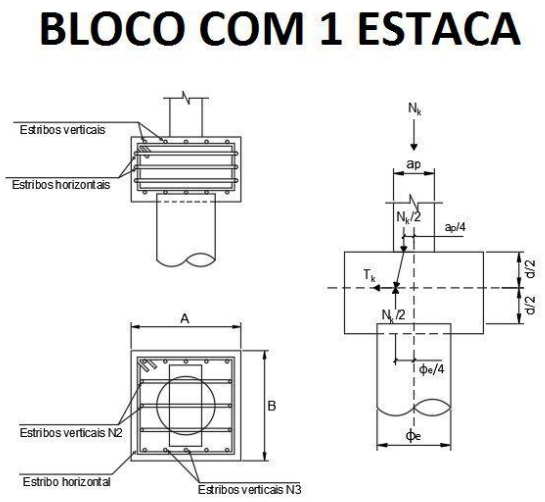


FIGURA 16 - CROQUI DE REPRESENTAÇÃO DE BLOCO POR BLEVOT

5.4.1.DIMENSOES DO BLOCO

Para definirmos as dimensões laterais do bloco, utilizaremos a fórmula:

$A=B= (2*15) + \varnothing_{estaca\ ou}\ L_{maior}$

$\varnothing_{estaca} = 35cm$

$L_{maior} = 50cm$

$A=B= (2*15) + 50$

A=B= 80cm

Para definição da altura do bloco utilizaremos a fórmula:

$H= 1,2 * \varnothing_{estaca\ ou}\ L_{maior}$

H= 1,2 * 50

H= 60 cm

5.4.2.ARMAÇÃO DO BLOCO

Para a armação dos blocos, utilizaremos estribos horizontais e verticais.

Para estribos horizontais, utilizaremos a seguinte fórmula:

A_{eh} = 0,1% * B * h

A_{eh} = Área de armação do estribo horizontal

A_{eh} = 0,1 / 100 * 80 * 60

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

A_{eh} = 4,8 cm²

Adotando barras de 10mm para os estribos temos:

$N_{eh} = A_{eh} / A_{sb}$

N_{eh} = Número de barras adotadas para estribo horizontal

A_{sb} = Área de aço da barra adotada

N_{eh} = 4,8 / 0,785

N_{eh} = 7 barras, arredondando para cima.

Para estribos verticais, utilizaremos a seguinte fórmula:

A_{ev} = 0,15% * B * h

A_{ev} = Área de armação do estribo vertical

A_{ev} = 0,15 / 100 * 80 * 60

A_{ev} = 7,2 cm²

Adotando barras de 10mm para os estribos temos:

$N_{ev} = A_{ev} / A_{sb}$

N_{ev} = Número de barras adotadas para estribo vertical

A_{sb} = Área de aço da barra adotada

N_{eh} = 7,2 / 0,785

N_{eh} = 10 barras, arredondando para cima.

6. GALERIA DE CONCRETO PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES

A galeria de concreto para a passagem de tubulações industriais será composta por paredes estruturais denominadas vigas-paredes, apoiadas em blocos estruturais e estacas para a devida distribuição de carga na fundação. Para fins de travamento da estrutura, será utilizada vigas e cintas transversais. A galeria de concreto será concebida para resistir ao peso próprio da estrutura, carga permanente das camadas de solo/asfalto superiores e as cargas móveis de veículos que passam na camada de asfalto superior.

Características adotadas seguindo a norma NBR6118 e NBR6122.

- Classe de agressividade industrial: III
- Cobrimento necessário de elementos em contato com a fundação: 4cm
- Concreto: 40MPa
- Diâmetro mínimo da estaca: 35cm
- Diâmetro adotado: 50cm

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- Comprimento mínimo da estaca: 4m
- Comprimento adotado para a estaca: 8m
- Área de aço mínima: 0,4% da seção da estaca
- Camada de asfalto: 25cm com 2tf/m³
- Camada de brita: 35cm com 2tfm/m³
- Espessura das paredes, lajes e vigas: 30cm

6.1. CARGAS ESTRUTURAIS

O caso analisado para o dimensionamento estrutural será a pior situação com maior carregamento, onde temos um pilar recebendo carga de duas VPs conforme imagem abaixo.

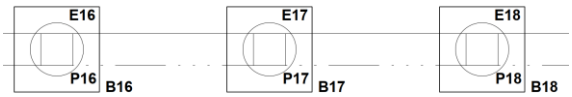


FIGURA 17 - CROQUI DE DESENHO DA ESTRUTURA DE CONCRETO

A estrutura receberá a influência de aproximadamente 1,05m x 2,00m de área de solo e com uma espessura de 0,60m, totalizando um volume de solo influenciando na fundação de 1,26m³.

6.1.1. PESO PRÓPRIO ESTRUTURAL

O peso próprio da estrutura será considerado pelo volume de concreto de uma VP, um bloco, um pilar e meia laje, onde a laje distribui o peso também para o outro eixo de estacas.

Vvp = 1,80 * 1,70 * 0,30

Vvp = 0,92m³

Vp = 1,80 * 0,30 * 0,30

Vp = 0,162m³

Vv = 1,50 * 0,30 * 0,30

Vv = 0,135m³

Vl = 0,30 * 1,50 * 1,70 / 2

Vl = 0,3825 m³

Vb = 0,80 x 0,80 x 0,60

Vb = 0,384 m³

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Vt = Vvp + Vp + Vv + Vl + Vb

Vt = 0,92 + 0,162 + 0,135 + 0,3825 + 0,384 = 2m³

Qp = 2 * 2,5 = 5tf/m

6.1.2.CARGA DE SOLO

Vs = 1,26m³

Ys = 2tf/m³*m

Qs = 1,26 * 2 = 2,52 tf/m

6.1.3.CARGA DE SOLO LATERAL

A parede de concreto deverá resistir a carga lateral do solo, desta forma, consideraremos a carga lateral de 2tf/m.

A parede de concreto lateral, VP, possui uma altura de 1,80m, desta forma com um diagrama trapezoidal, o ponto de maior carga será dado pela expressão:

Qmaxl = 2 * 1,80

Qmaxl = 3,60 tf/m

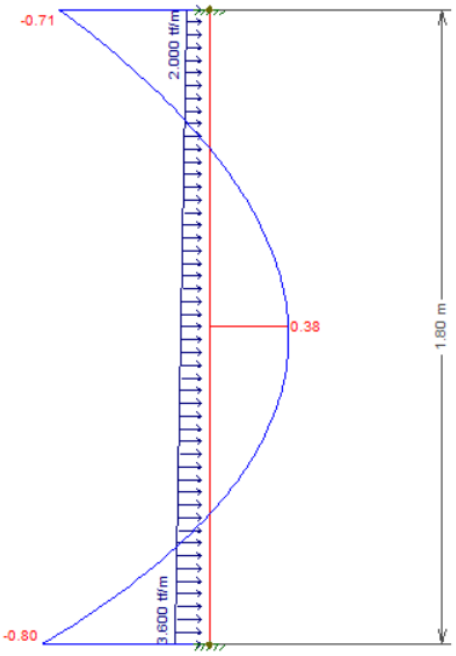


FIGURA 18 - REPRESENTAÇÃO DOS ESFORÇOS NA PAREDE ESTRUTURAL

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.1.4.CARGA MÓVEL

A carga móvel considerada é TB-450, onde consideramos o pior caso onde duas rodas de 75kN ou 7,5tf cada será apoiada verticalmente na estrutura.

6.2. FUNDAÇÃO

Considerando o pior caso possível, temos a estrutura recebendo a carga uma roda, a camada de solo e o peso de duas rodas.

Desta forma, temos o seguinte esforço solicitante.

Nk = 15tf + 5tf + 2,52tf

Nk = 22,52 tf

Nd = 1,4 * 22,52

Nd = 31,53 tf

Considerando uma estaca de 50cm de diâmetro com 8 metros de profundidade considerando o topo com 2 metros abaixo do solo e o solo com sondagem representado no item 5, temos os seguintes resultados de carga admissível.

Resultado dos Métodos

Carga admissível da estaca (t) CS(NORMA)= 2,00

Carga admissível da estaca (t) CS = definido pelo autor

	Capacidade de carga atrito lateral (t)	Capacidade de carga resistência de ponta (t)	Capacidade de carga total da estaca (t)		
Pedro Paulo Costa Velloso	57,4	23,0	80,4	32,2	**40,2**
Aoki-Velloso	20,1	37,8	57,9	29,0	**29,0**
Decourt-Quaresma	52,2	26,5	78,7	46,8	**39,3**
Alberto Henriques Teixeira	41,5	22,6	64,1	33,3	**32,0**
Urbano Rodrigues Alonso	40,6	23,6	64,1	32,1	**32,1**
Média dos processos	42,3	26,7	69,0	34,6	34,5

FIGURA 19 - DADOS TÉCNICOS DE SOLO

6.3. CÁLCULO DA ARMAÇÃO PARA AS ESTACAS

A carga de momento para as estacas é muito baixa, devemos utilizar a armação mínima. As estacas deverão possuir a armação mínima de 0,4% da seção da estaca e para o diâmetro selecionado, 6 barras ao mínimo em sua composição vertical de acordo com a NBR6118 e NBR6122.

Calculando a área de seção circular temos:

A_e = Área da estaca

$A_e = \pi r^2$

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

A_e = 1962,5cm²

A área de aço mínima:

$As_{mín}$ = Área de aço mínima para a estaca

$As_{mín} = A_e * 0{,}004$

$As_{mín}$ = 7,85cm².

Adotamos 8 barras de 12,5mm perfazendo uma área de aço de 9,76cm² e barras de 8mm para os estribos para compor a armação mínima necessária para as estacas, atendendo a norma.

O espaçamento entre os estribos é dado pela norma no mínimo de 20cm para as estacas ou 12 vezes o diâmetro da barra principal, sendo assim, o espaçamento entre os estribos é dado por:

S_{estr} = Espaçamento entre estribos da estaca

S_{estr} = 12* 12,5 mm

S_{estr} = 15cm.

6.4. DIMENSIONAMENTO DOS BLOCOS

Os blocos para as estacas são previstos para transferir as cargas dos pilares e/ou apoios para a fundação de estacas. A geometria do bloco será dada por um elemento quadrado, onde A é igual a B conforme imagem abaixo. Utilizaremos o método de Blévot.

BLOCO COM 1 ESTACA

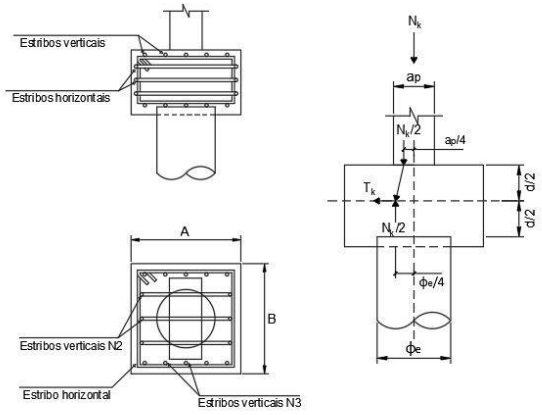


FIGURA 20 - CROQUI DE REPRESENTAÇÃO DE BLOCO POR BLEVOT

6.4.1.DIMENSOES DO BLOCO

Para definirmos as dimensões laterais do bloco, utilizaremos a fórmula:

A=B= (2*15) + $\varnothing_{estaca\ ou}\ L_{maior}$

$\varnothing_{estaca} = 50cm$

A=B= (2*15) + 50

A=B= 80cm

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Para definição da altura do bloco utilizaremos a fórmula:

$H = 1,2 * \varnothing_{estaca\ ou}\ L_{maior}$

$H = 1,2 * 50$

$H = 60\ cm$

6.4.2.ARMAÇÃO DO BLOCO

Para a armação dos blocos, utilizaremos estribos horizontais e verticais.

Para estribos horizontais, utilizaremos a seguinte fórmula:

$A_{eh} = 0,1\% * B * h$

A_{eh} = Área de armação do estribo horizontal

$A_{eh} = 0,1 / 100 * 80 * 60$

$A_{eh} = 4,8\ cm^2$

Adotando barras de 10mm para os estribos temos:

$N_{eh} = A_{eh} / A_{sb}$

N_{eh} = Número de barras adotadas para estribo horizontal

A_{sb} = Área de aço da barra adotada

$N_{eh} = 4,8 / 0,785$

$N_{eh} = 7$ barras, arredondando para cima.

Para estribos verticais, utilizaremos a seguinte fórmula:

$A_{ev} = 0,15\% * B * h$

A_{ev} = Área de armação do estribo vertical

$A_{ev} = 0,15 / 100 * 80 * 60$

$A_{ev} = 7,2\ cm^2$

Adotando barras de 10mm para os estribos temos:

$N_{ev} = A_{ev} / A_{sb}$

N_{ev} = Número de barras adotadas para estribo vertical

A_{sb} = Área de aço da barra adotada

$N_{eh} = 7,2 / 0,785$

$N_{eh} = 10$ barras, arredondando para cima.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7. CAIXA DE INSPEÇÃO DE CONCRETO

A caixa de inspeção de tubulação industrial será composta por paredes estruturais, apoiadas em uma laje de fundo estrutural distribuindo a carga no solo.

Características adotadas seguindo a norma NBR6118 e NBR6122.

- Classe de agressividade industrial: III
- Cobrimento necessário de elementos em contato com a fundação: 4cm
- Concreto: 40MPa
- Espessura das paredes, lajes e vigas: 30cm

7.1. CARGAS ESTRUTURAIS

7.1.1.PESO PRÓPRIO ESTRUTURAL

Vlaje = 7,0 * 4,60 * 0,30

Vlaje = 9,75m³

Vpar1 e Vpar2= 0,30 * 4,50 * 6,00 * 2

Vpar1 e Vpar2 = 16,2 m³

Vpar3 e Vpar4 = 0,30 * 4,50 * 3,00 * 2

Vpar3 e Vpar4 = 8,1 m³

Vap = 3* 1,80*0,2

Vap = 1,08m³

Vt = 9,75 + 16,2 + 8,1 + 1,08

Vt = 35,15 m³

Qp = 35,15 * 2,5 = 87,88tf/m

7.1.2.CARGA DE SOLO LATERAL

A parede de concreto deverá resistir a carga lateral do solo, desta forma, consideraremos a carga lateral de 2tf/m.

A parede de concreto lateral, VP, possui uma altura de 4,20m, desta forma com um diagrama trapezoidal, o ponto de maior carga será dado pela expressão:

Qmaxl = 2 * 4,2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Qmaxl = 8,4 tf/m

7.2. FUNDAÇÃO

A fundação será composta por uma laje estrutural que irá distribuir a carga calculada de 88tf para o solo com a configuração conforme o item 5.

7.2.1. TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO

A cota de apoio do fundo da caixa no solo é de 4,50m.

Desta forma, a tensão admissível no solo é obtida pela formula simplificada de Terzaghi:

Tadm = 1,3 * ((13+8+7)/3) *(1 + 0,3 B / L)

Tadm = 1,3 * 9,33 * (1+ 0,3 * 7 / 4,6)

Tadm = 17,66 tf/m²

7.2.2.CARGA DISTRIBUÍDA

Área = 7 * 4,6

Área = 32,2 m²

Nk = 88 / 32,2 = 2,74 tf

7.2.3.CARGA DIMENSIONADA

Nd = 2,74 * 1,4

Nd = 3,84 tf

Tadm > Nd -> Ok

8. RESSALVAS, RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÃO

Para a confirmação do dimensionamento da fundação se faz necessário a apresentação da sondagem onde é identificado a maior solicitação de carga vertical. Recomenda-se a realização da sondagem.

Considerando os requisitos de segurança, qualidade e precisão da estrutura de concreto, é fundamental que o projeto executivo inclua detalhamentos específicos. Portanto, fica estabelecido que a estrutura será detalhada e cálculos confirmados de acordo com as normas técnicas vigentes e as especificações do projeto, garantindo assim a adequada execução e montagem conforme as exigências do projeto estrutural.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº: MC-4706.82-6500-140-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 48
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		---
	TÍTULO: ESTRUTURAS METÁLICAS ÁREA DO SCRAPER- TECAM		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1 INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: JÚLIA MARIA MESSIAS DE CAMPOS	CREA: CREA / RJ 2024104636

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	12/11/2024					
EXECUÇÃO	L. SANTOS					
VERIFICAÇÃO	J.CAMPOS					
APROVAÇÃO	J.CAMPOS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 4

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 4

3. NORMAS APLICAVEIS / LITERATURA TÉCNICA 5

4. ESTRUTURA DA PASSARELA METÁLICA - TECAM 5

4.1. INTRODUÇÃO, CRITÉRIOS E PREMISSAS 5

4.1.1. PROPRIEDADE DOS MATERIAIS EMPREGADOS: 7

4.2. ANÁLISE ESTRUTURAL 7

4.2.1. MODELO ESTRUTURAL 8

4.2.2. CARREGAMENTOS 9

4.2.3. COMBINAÇÕES DE CARREGAMENTOS 9

4.2.4. ESFORÇOS SOLICITANTES 10

4.2.5. REAÇÕES 11

4.2.6. DESLOCAMENTOS 12

4.3. DIMENSIONAMENTO / VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA 13

5. ESTRUTURA DA COBERTURA METÁLICA - REDUC 14

5.1. INTRODUÇÃO, CRITÉRIOS E PREMISSAS 14

5.1.1. PROPRIEDADE DOS MATERIAIS EMPREGADOS: 14

5.2. ANÁLISE ESTRUTURAL 14

5.2.1. MODELO ESTRUTURAL 15

5.2.2. CARREGAMENTOS 16

5.2.3. COMBINAÇÕES DE CARREGAMENTOS 18

5.2.4. ESFORÇOS SOLICITANTES 19

5.2.5. REAÇÕES 21

5.2.6. DESLOCAMENTOS 22

5.3. DIMENSIONAMENTO / VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA 23

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6. ESTRUTURA DA COBERTURA METÁLICA - TECAM 24

6.1. INTRODUÇÃO, CRITÉRIOS E PREMISSAS 24

6.1.1. PROPRIEDADE DOS MATERIAIS EMPREGADOS: 24

6.2. ANÁLISE ESTRUTURAL 24

6.2.1. MODELO ESTRUTURAL 25

6.2.2. CARREGAMENTOS 26

6.2.3. COMBINAÇÕES DE CARREGAMENTOS 27

6.2.4. ESFORÇOS SOLICITANTES 29

6.2.5. REAÇÕES 30

6.2.6. DESLOCAMENTOS 34

6.3. DIMENSIONAMENTO / VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA 34

7. DIMENSIONAMENTO DA CHAPA DE BASE 35

7.1.1. PRÉ-DIMENSIONAMENTO DA CHAPA 35

8. PRÉ-DIMENSIONAMENTO DE CHUMBADORES 36

9. RESSALVAS, RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÃO 37

10. ANEXOS 38

10.1. VERIFICAÇÃO – PASSARELAS METÁLICAS REDUC E TECAM 38

10.1. VERIFICAÇÃO – COBERTURA METÁLICA TECAM 40

10.2. VERIFICAÇÃO – COBERTURA METÁLICA TECAM 44

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1. OBJETIVO

Este documento objetiva dimensionar as estruturas metálicas localizadas nas áreas de instalações da Transpetro na REDUC (Figura 1) e na TECAM (Figura 2).



FIGURA 1 - REFINARIA DUQUE DE CAXIAS – REDUC

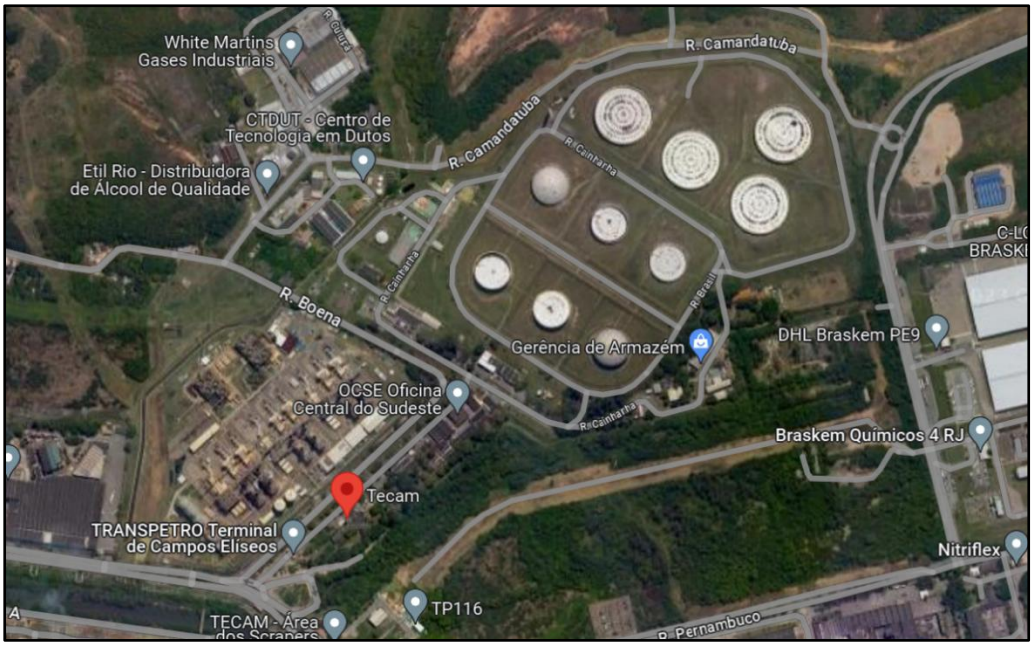


FIGURA 2 – TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS – TECAM

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

[1] DE-4706.82-6500-140-R1N-001 – Planta Estrutura Metálica - Área do Scraper - TECAM

[2] DE-4706.82-6500-140-R1N-002 – Planta Estrutura Metálica – Cobertura Área do Scraper - TECAM

[3] DE-4706.82-6500-140-R1N-003 – Planta Estrutura Metálica - Área do Scraper - REDUC

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

[4] DE-4706.82-6500-140-R1N-004 – Planta Estrutura Metálica - Cobertura Área do Scraper - REDUC

[5] DE-4706.82-6500-942-R1N-001 – PLANTA DE LOCAÇÃO - ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS - REDUC/TECAM - DUTO OCER 16" II - TRECHO 1

[6] DE-4706.82-6500-942-R1N-002 – PLANTA DE LOCAÇÃO - ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS - REDUC/TECAM - DUTO OCER 16" II - TRECHO 2

[7] DE-4706.82-6500-942-R1N-003 – PLANTA DE LOCAÇÃO - ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS - REDUC/TECAM - DUTO OCER 16" II - TRECHO 3

3. NORMAS APLICAVEIS / LITERATURA TÉCNICA

NORMAS ABNT

- NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR 6355 – Perfis Estruturais de Aço Formados a Frio;
- NBR 8800 – Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios;
- NBR 14762 - Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio.

NORMAS PETROBRAS

- N-279 – Projeto de Estruturas Metálicas;
- N-293 – Fabricação e Montagem de Estruturas Metálicas;

LITERATURA

- PFEIL, W., PFEIL M. Estruturas de Aço – Dimensionamento Prático. 9º ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

4. ESTRUTURA DA PASSARELA METÁLICA - TECAM

4.1. INTRODUÇÃO, CRITÉRIOS E PREMISSAS

Os locais onde serão localizadas as novas estruturas possuem acessórios inacessíveis ao operador posicionados no nível do solo, desta forma, identificou-se a necessidade de instalação de plataformas que possibilitassem o acesso a tais acessórios.

A estrutura da plataforma será posicionada buscando otimizar a maneabilidade dos acessórios. A distribuição e posicionamento dos elementos estruturais que compõem a plataforma seguem o disposto na planta baixa apresentada na FIGURA 3. Cabe destacar que a estrutura da nova plataforma é composta acessada por meio de degraus metálicos.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

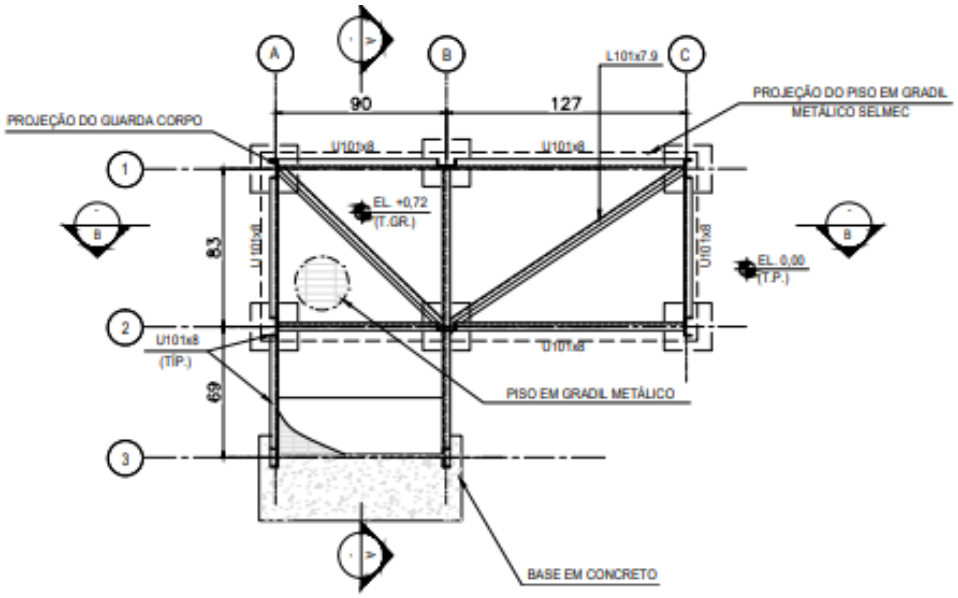


FIGURA 3 - PLATAFORMA 3 - SCRAPER TECAM [1]

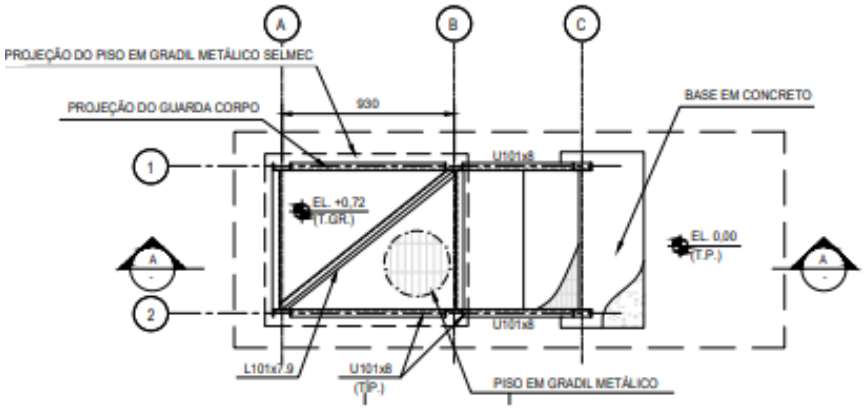


FIGURA 4 – PLATAFORMA 1 E 2 - SCRAPER TECAM

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

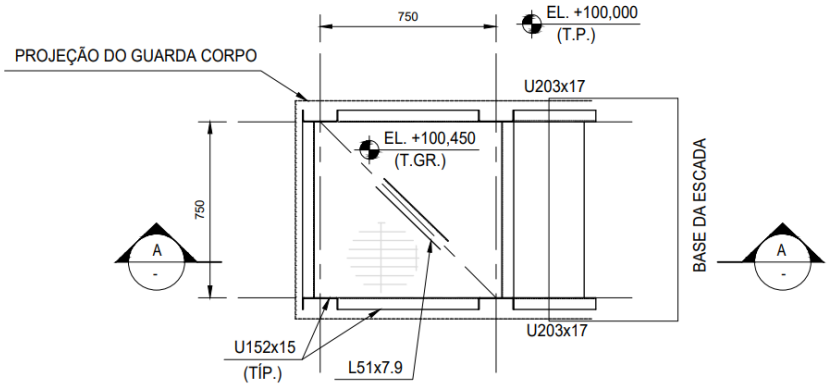


FIGURA 5 - PLATAFORMA - REDUC [3]

A estrutura será modela de acordo com o arranjo indicado na FIGURA 4, visto que se trata de uma extensão da estrutura indicada na FIGURA 4. Portanto os perfis verificados devem atender a ambos os casos.

Para o arranjo mostrado na FIGURA 5, referente à REDUC, a verificação dos perfis confirmará sua adequação, considerando que a estrutura do TECAM é mais esbelta em comparação.

4.1.1.Propriedade dos Materiais Empregados:

Para todos os aços empregados, temos: E = 205.000MPa.

Perfis laminados

ASTM A572-Gr50 (fy = 345MPa e fu = 400MPa);

Demais perfis

Chapas, Perfis Soldados e Dobrados: ASTM-A36 (fy = 250MPa e fu = 400MPa).

Eletrodos

AWS E7018

4.2. ANÁLISE ESTRUTURAL

Para a análise estrutural, a plataforma foi modelada computacionalmente, buscando utilizar perfis comumente adotados nas estruturas observadas na área com o objetivo de facilitar aquisição e montagem das peças. Foram considerados apoios engastados para as bases das passarelas. O modelo computacional pode ser observado a seguir

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

4.2.1. Modelo Estrutural

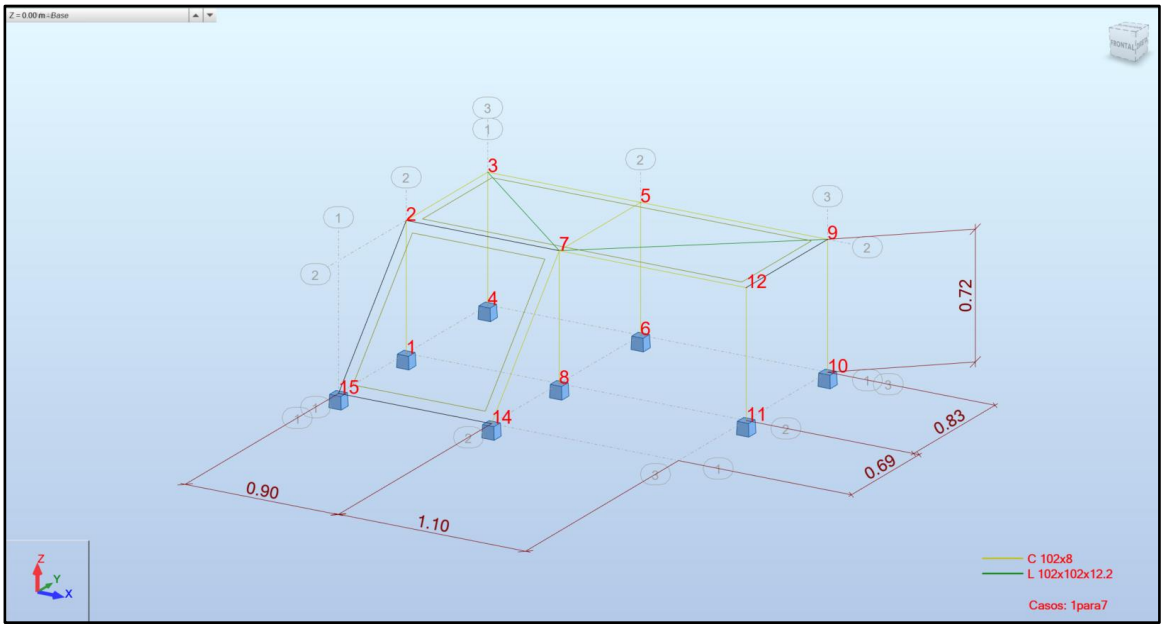


FIGURA 6 – PASSARELA METÁLICA – MODELO COMPUTACIONAL COM NÓS E EIXOS GLOBAIS. [1]

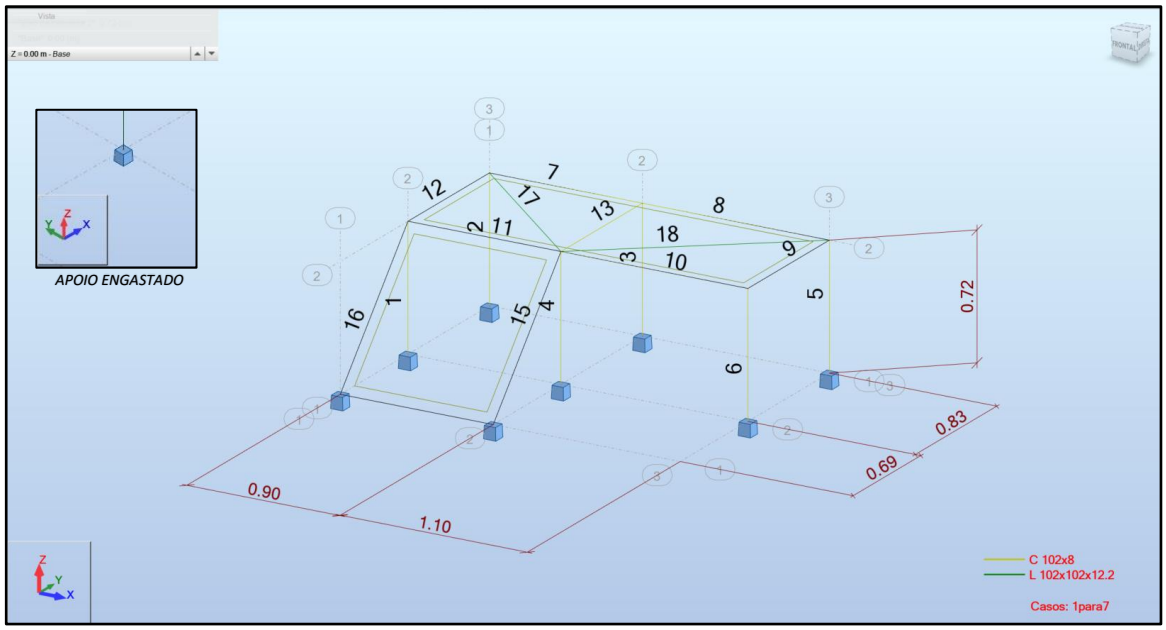


FIGURA 7 – PASSARELA METÁLICA – MODELO COMPUTACIONAL COM NOMENCLATURA DAS BARRAS E EIXOS GLOBAIS. [1]

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

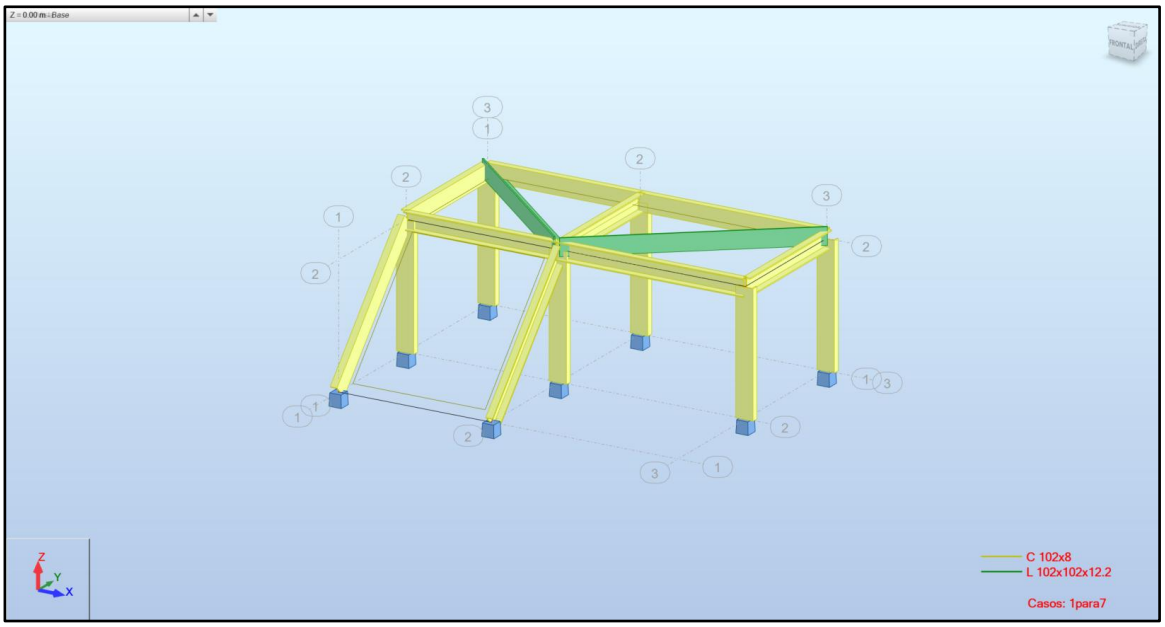


FIGURA 8 – PASSARELA METÁLICA – MODELO COMPUTACIONAL DE CÁLCULO RENDERIZADO COM EIXOS GLOBAIS. [1]

4.2.2.Carregamentos

- Cargas Permanente: O peso próprio da estrutura foi calculado automaticamente pelo software Autodesk Robot Structural Analysis Professional, 2024.
- Sobrecarga de Utilização:
  - Passarela / Escada = 2.5 kN/m²;
  - Plataforma de Manutenção = 5.0 kN/m²;
- Foi aplicado ao modelo carregamento proveniente do guarda-corpo considerando espaçamento de 1m entre os balaústres, o que resulta numa massa linear igual a 40kg/m (0,4kN/m), tal carregamento foi aplicado nas vigas externas dos pisos da plataforma e nas extremidades laterais das escadas;
- As verificações de tensões seguiram as recomendações da NBR8800.

4.2.3.Combinações de carregamentos

A partir das premissas apresentadas no item 4.1, foram geradas combinações de carregamentos, apresentadas na Tabela 1. Combinações verificadas para cada elemento:

- ELU – Normal Desfavorável
- ELU – Normal Favorável
- ELU – Construção Desfavorável
- ELU – Construção Favorável
- ELU – Excepcional Desfavorável
- ELU – Excepcional Favorável
- ELS – Quase Permanente (QPR)

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- ELS – Frequente (FRE)
- ELS – Característica (CHR)

TABELA 1 – COMBINAÇÕES

Combinações/Comp.	Definição
ELU/1	1*1.25 + 2*1.25
ELU/2	1*1.00 + 2*1.00
ELU/3	1*1.15 + 2*1.15
ELU/4	1*1.00 + 2*1.00
ELU/5	1*1.10 + 2*1.10
ELU/6	1*1.00 + 2*1.00
ELS:QPR/1	1*1.00 + 2*1.00
ELS:FRE/2	1*1.00 + 2*1.00
ELS:CHR/3	1*1.00 + 2*1.00
ELS/1	1*1.00 + 2*1.00

4.2.4.Esforços solicitantes

Os esforços de projeto foram determinados a partir das combinações de carga determinadas conforme indicações normativas e verificados quanto ao limite admissível do material. A tensões máximas e mínimas calculadas e podem ser observadas a seguir.

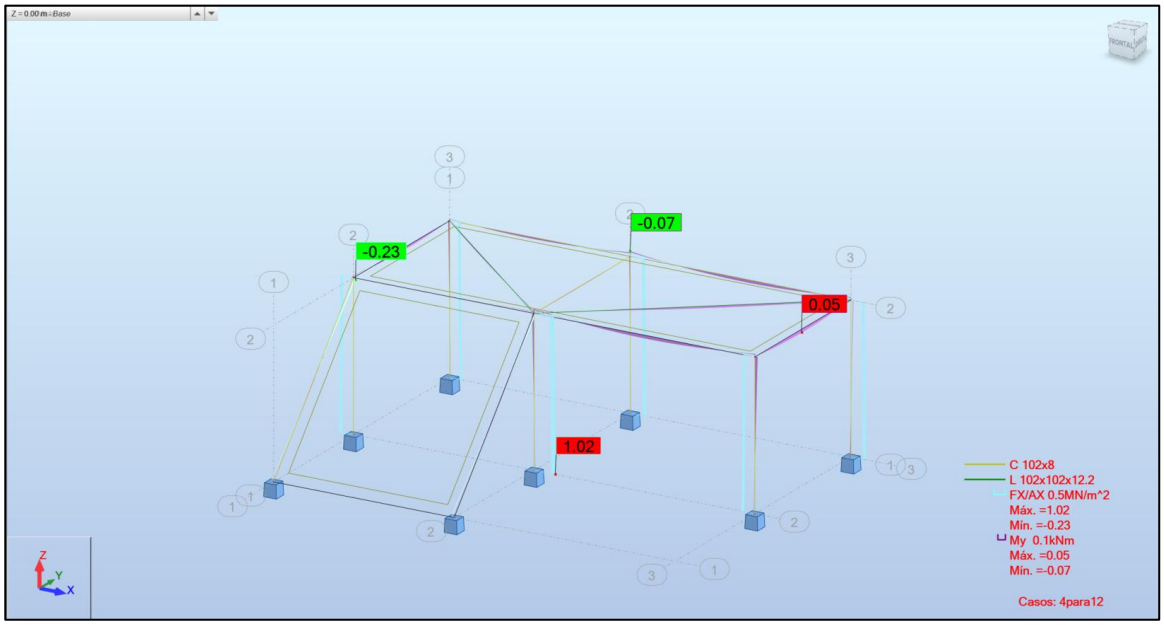


FIGURA 9 – ENVOLTÓRIA DE ESFORÇOS NORMAIS

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

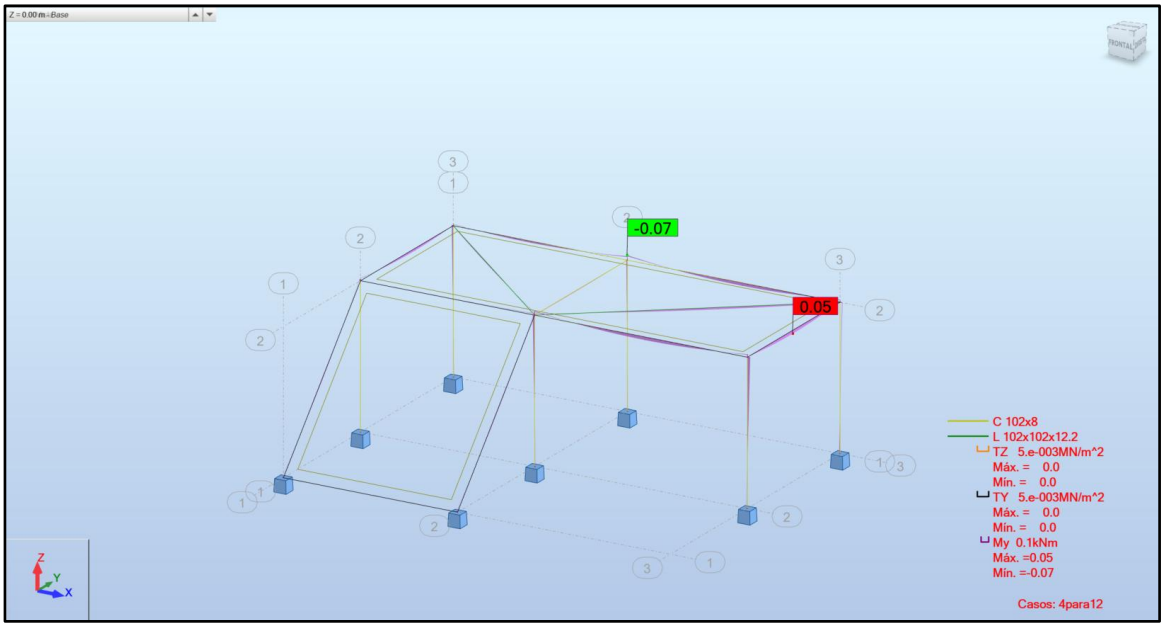


FIGURA 10 – ENVOLTÓRIA DE ESFORÇOS CORTANTES

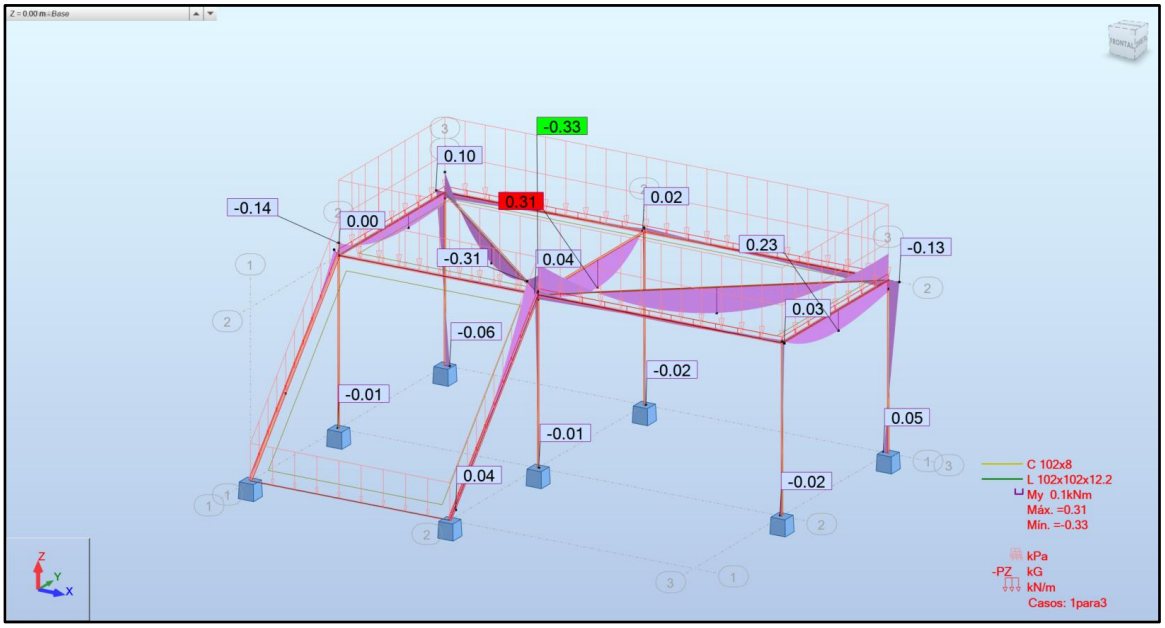


FIGURA 11 – ENVOLTÓRIA DE MOMENTOS FLETORES

4.2.5.Reações

A Figura 12 apresenta as magnitudes de reações dos apoios da estrutura para a combinação mais crítica. As reações considerando todas as combinações estão listadas na Tabela 2.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

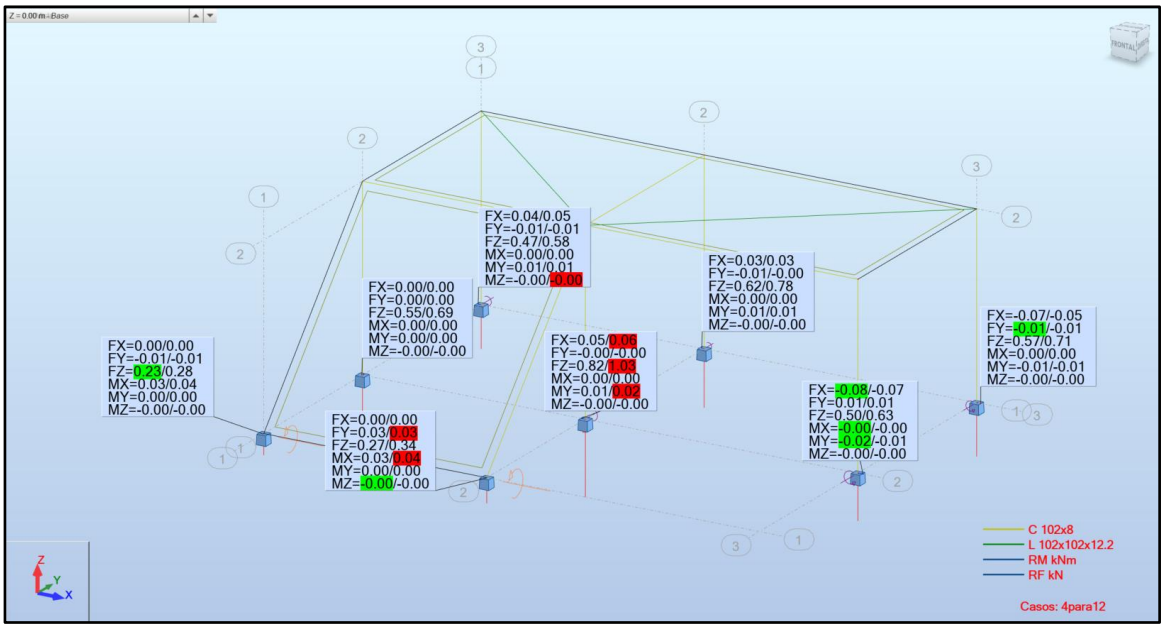


FIGURA 12 - REAÇÕES DE APOIO

TABELA 2 – REAÇÕES DE APOIO

Nó/Caso	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)	Nó/Caso	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
1/ 1	0.01	0.00	0.18	-0.00	0.00	-0.00	10/ 1	-0.02	-0.00	0.20	0.00	-0.00	-0.00
1/ 2	-0.00	-0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	10/ 2	-0.03	-0.01	0.37	0.00	-0.01	-0.00
1/ 3	-0.02	0.01	1.96	-0.00	-0.01	-0.00	10/ 3	-0.26	-0.10	1.94	0.03	-0.05	-0.00
1/ ELU+	0.00	0.00	0.69	0.00	0.00	-0.00	10/ ELU+	-0.05	-0.01	0.71	0.00	-0.01	-0.00
1/ ELU-	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	-0.00	10/ ELU-	-0.07	-0.01	0.57	0.00	-0.01	-0.00
1/ ELS+	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	-0.00	10/ ELS+	-0.05	-0.01	0.57	0.00	-0.01	-0.00
1/ ELS-	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	-0.00	10/ ELS-	-0.05	-0.01	0.57	0.00	-0.01	-0.00
4/ 1	0.02	-0.00	0.17	0.00	0.00	-0.00	11/ 1	-0.01	0.00	0.14	0.00	-0.00	-0.00
4/ 2	0.02	-0.00	0.29	0.00	0.01	0.00	11/ 2	-0.05	0.01	0.36	-0.00	-0.01	0.00
4/ 3	0.22	-0.06	1.47	0.01	0.06	-0.00	11/ 3	-0.07	0.04	1.39	-0.01	-0.02	-0.00
4/ ELU+	0.05	-0.01	0.58	0.00	0.01	-0.00	11/ ELU+	-0.07	0.01	0.63	-0.00	-0.01	-0.00
4/ ELU-	0.04	-0.01	0.47	0.00	0.01	-0.00	11/ ELU-	-0.08	0.01	0.50	-0.00	-0.02	-0.00
4/ ELS+	0.04	-0.01	0.47	0.00	0.01	-0.00	11/ ELS+	-0.07	0.01	0.50	-0.00	-0.01	-0.00
4/ ELS-	0.04	-0.01	0.47	0.00	0.01	-0.00	11/ ELS-	-0.07	0.01	0.50	-0.00	-0.01	-0.00
6/ 1	0.01	-0.00	0.20	0.00	0.00	-0.00	14/ 1	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	-0.00
6/ 2	0.02	-0.00	0.42	0.00	0.01	0.00	14/ 2	0.00	0.01	0.23	0.03	0.00	-0.00
6/ 3	0.05	-0.10	2.36	0.03	0.02	-0.00	14/ 3	0.00	0.20	0.27	-0.03	0.00	-0.00
6/ ELU+	0.03	-0.00	0.78	0.00	0.01	-0.00	14/ ELU+	0.00	0.03	0.34	0.04	0.00	-0.00
6/ ELU-	0.03	-0.01	0.62	0.00	0.01	-0.00	14/ ELU-	0.00	0.03	0.27	0.03	0.00	-0.00
6/ ELS+	0.03	-0.00	0.62	0.00	0.01	-0.00	14/ ELS+	0.00	0.03	0.27	0.03	0.00	-0.00
6/ ELS-	0.03	-0.00	0.62	0.00	0.01	-0.00	14/ ELS-	0.00	0.03	0.27	0.03	0.00	-0.00
8/ 1	0.01	0.00	0.37	-0.00	0.00	-0.00	15/ 1	0.00	-0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00
8/ 2	0.04	-0.00	0.45	0.00	0.01	-0.00	15/ 2	-0.00	-0.01	0.19	0.02	0.00	-0.00
8/ 3	0.07	0.05	4.93	-0.01	0.01	-0.00	15/ 3	-0.00	-0.05	0.38	0.04	-0.00	0.00
8/ ELU+	0.06	-0.00	1.03	0.00	0.02	-0.00	15/ ELU+	0.00	-0.01	0.28	0.04	0.00	-0.00
8/ ELU-	0.05	-0.00	0.82	0.00	0.01	-0.00	15/ ELU-	0.00	-0.01	0.23	0.03	0.00	-0.00
8/ ELS+	0.05	-0.00	0.82	0.00	0.01	-0.00	15/ ELS+	0.00	-0.01	0.23	0.03	0.00	-0.00
8/ ELS-	0.05	-0.00	0.82	0.00	0.01	-0.00	15/ ELS-	0.00	-0.01	0.23	0.03	0.00	-0.00

4.2.6. Deslocamentos

A Figura 13 apresenta as magnitudes de reações dos apoios da estrutura para a combinação mais crítica. As verificações de deslocamentos para o dimensionamento estão descritas no item 4.3.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

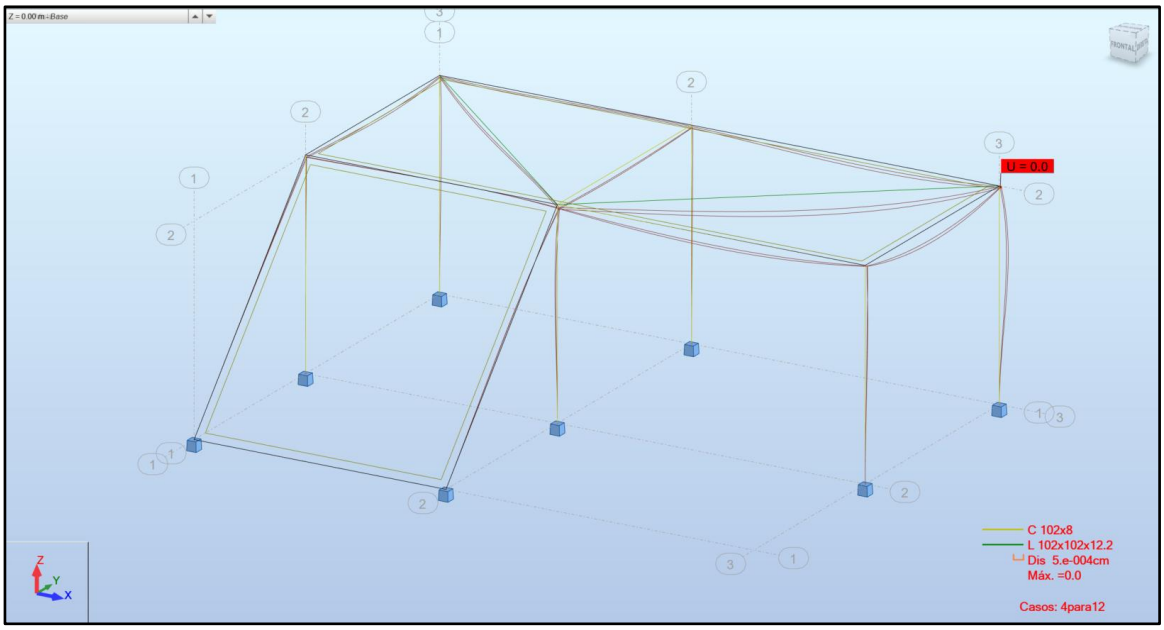


FIGURA 13 – REPRESENTAÇÃO DESLOCAMENTOS NA ESTRUTRA

4.3. DIMENSIONAMENTO / VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA

A verificação foi realizada pelo Estado Limite Último da estrutura projetada. A Figura 14 apresenta a relação solicitação dividida pela resistência de cada perfil. O item 10.1, apresenta os cálculos de verificação para cada tipo de perfil com sua solicitação máxima, permanecendo a favor da segurança.

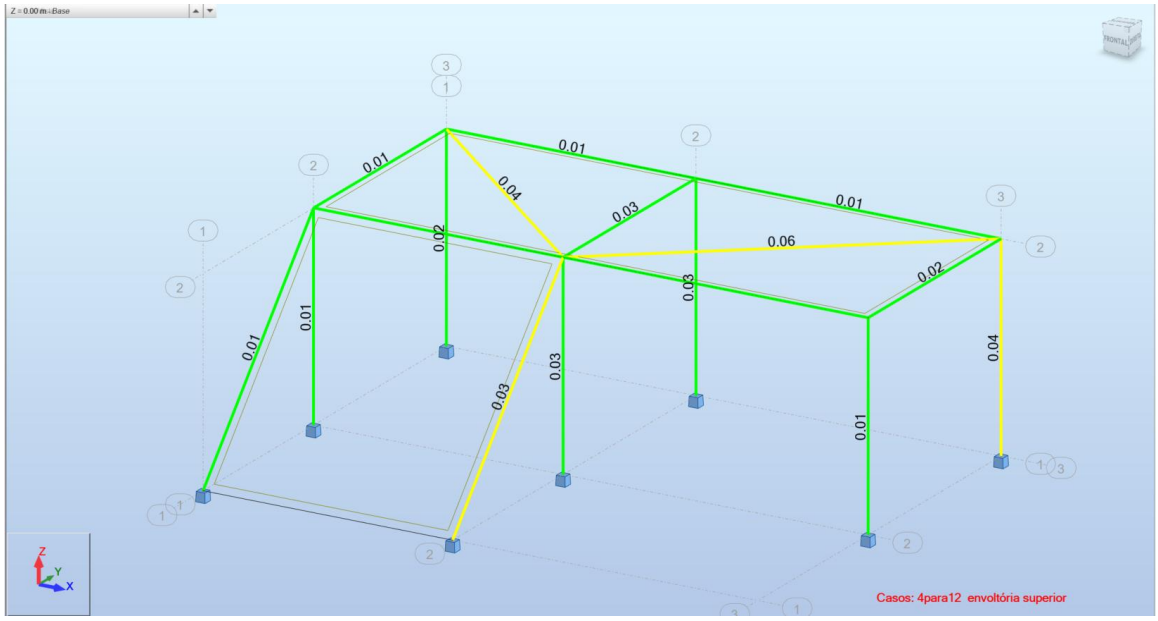


FIGURA 14 – RELAÇÃO SOLICITAÇÃO/RESISTÊNCIA DE PERFIS.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5. ESTRUTURA DA COBERTURA METÁLICA - REDUC

5.1. INTRODUÇÃO, CRITÉRIOS E PREMISSAS

A estrutura da cobertura metálica do TECAM será disposta de forma que integre com a tubulação, compatibilizando com equipamentos de remoção do PIG. Estará posicionada buscando otimizar a maneabilidade dos acessórios.

Para o estudo da estrutura analisada foi desenvolvido modelo simples unifilar, utilizando o software Autodesk Robot Structural Analysis Professional, 2024.

Para verificação das peças, o cálculo estrutural obedecerá às prescrições da ABNT, no tocante a obtenção das ações e reações na estrutura metálica, e o critério dos “Estados Limites” será utilizado para dimensionamento.

A distribuição e posicionamento dos elementos estruturais que compõem a cobertura estão apresentados no documento [2].

5.1.1. Propriedade dos Materiais Empregados:

Para todos os aços empregados, temos: E = 205.000Mpa.

Perfis laminados

ASTM A572-Gr50 (fy = 345MPa e fu = 400MPa);

Demais perfis

Chapas, Perfis Soldados e Dobrados: ASTM-A36 (fy = 250MPa e fu = 400MPa).

Eletrodos

AWS E7018

5.2. ANÁLISE ESTRUTURAL

Para a análise estrutural, a cobertura foi modelada computacionalmente, buscando utilizar perfis comumente adotados nas estruturas observadas na área com o objetivo de facilitar aquisição e montagem das peças. O modelo computacional pode ser observado a seguir

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.2.1. Modelo Estrutural

VVVV

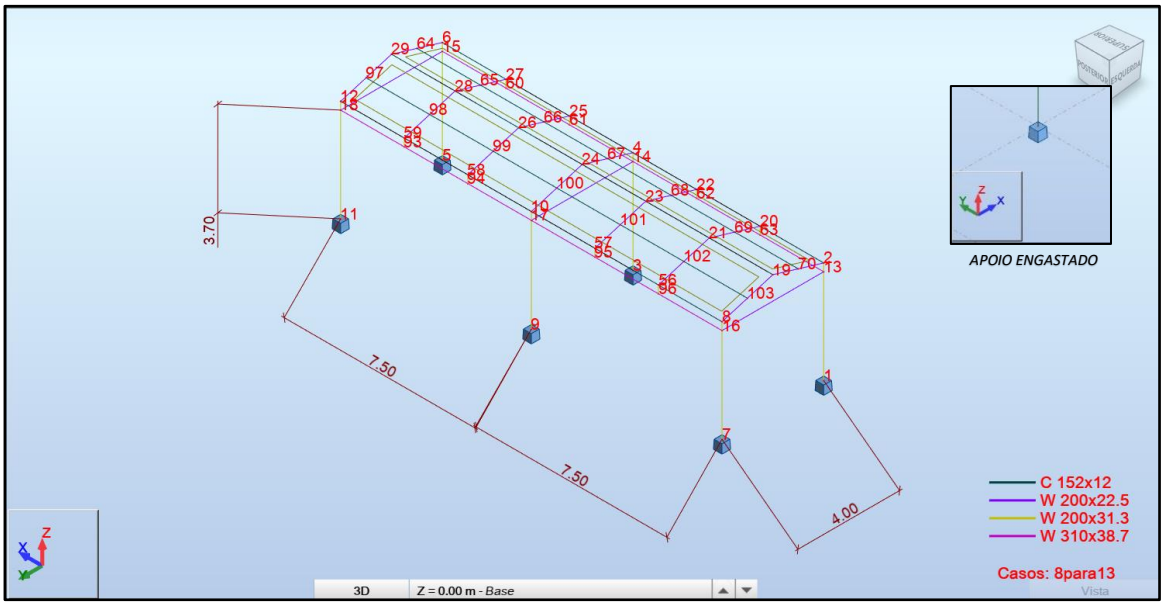


FIGURA 15 – COBERTURA METÁLICA – DISTÂNCIA E IDENTIFICAÇÃO DOS NÓS COM EIXOS GLOBAIS [4].

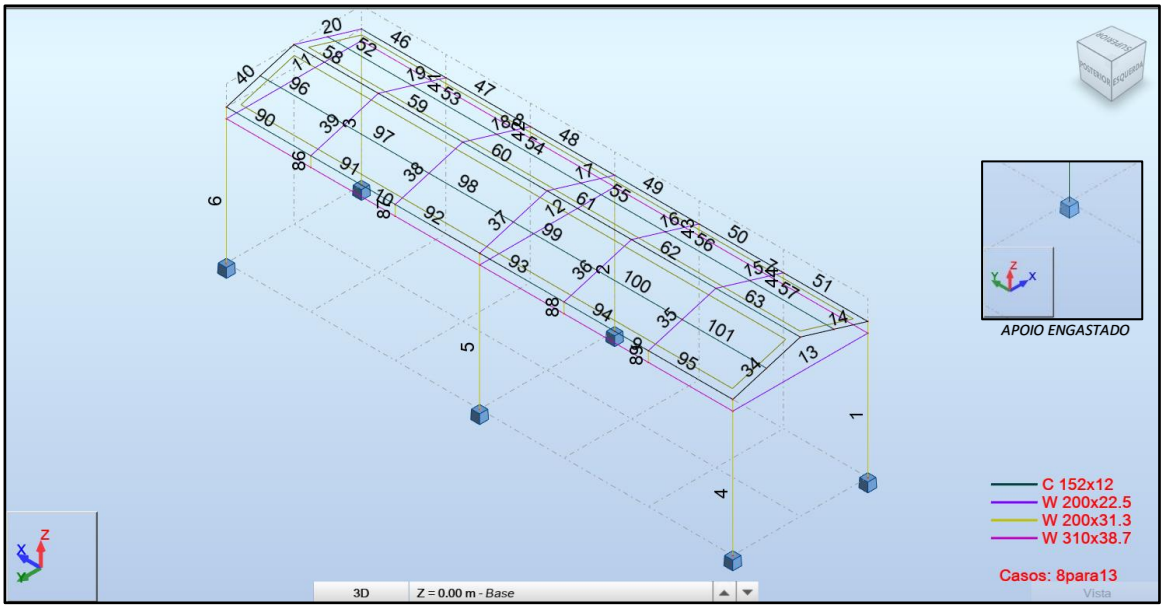


FIGURA 16 – COBERTURA METÁLICA – IDENTIFICAÇÃO DAS BARRAS COM EIXOS GLOBAIS [4].

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

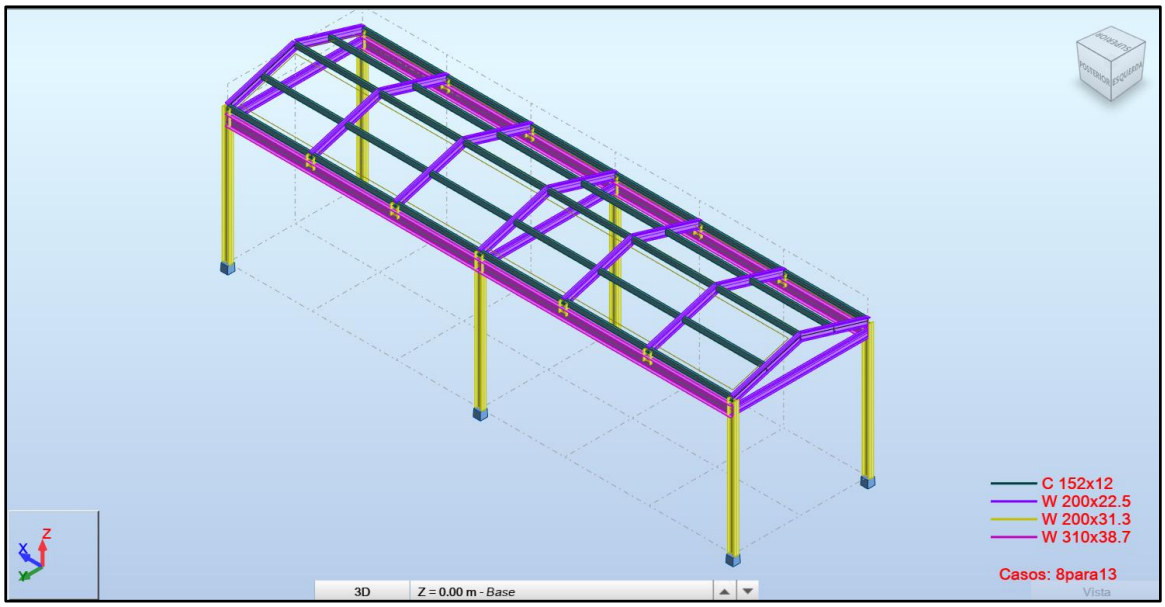


FIGURA 17 – COBERTURA METÁLICA – MODELO DE CÁLCULO RENDERIZADO COM EIXOS GLOBAIS [4].

5.2.2.Carregamentos

- Cargas Permanente: O peso próprio da estrutura é gerado automaticamente pelo software.
- Cobertura: Foi inserido o peso da cobertura de 0,30kN/m², conforme NBR-6120.
- Sobrecarga de Manutenção: Foi adotada uma sobrecarga de 1kN/m² em toda a cobertura.
- As forças devidas ao vento serão calculadas de acordo com a NBR-6123 para coberturas isoladas:
  - Dados Geométricos:
    - b = 4,00 m
    - a = 13,00 m
    - h = 7,10 m
    - h1 = 0,60 m
    - θ = 16,70 °
    - distânica entre terças da cobertura = 2,5 m
  - Velocidade básica do vento: Vo = 35,00 m/s
  - Fator Topográfico (S1): Terreno plano ou fracamente acidentado S1 = 1,00
  - Fator de Rugosidade (S2): Categoria III Classe A
  - Parâmetros retirados da Tabela 2 da NBR6123/88 que relaciona Categoria e Classe
    - b = 0,94
    - Fr = 1,00
    - p = 0,10

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

S2 = b * Fr *(z/10)exp p

S2 = 0,94 * 1,00 *(7,70/10)exp 0,10

S2 = 0,92

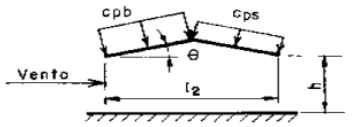
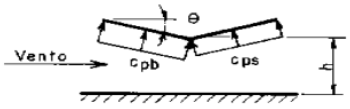
- Fator Estático (S3)
  - Grupo 3: S3 = 0,95

- Coeficiente de pressão

  tg θ = 0,30

  h = 7,1 > 0,5*4,0 = 2,0m

TABELA 3 – TABELA DE PRESSÃO EM COBERTURAS ISOLADAS A DUAS ÁGUAS PLANAS SIMÉTRICAS. FONTE: NBR 6123

Coeficientes	Primeiro carregamento		Segundo carregamento	
	0,07 ≤ tg θ ≤ 0,4	0,4 ≤ tg θ ≤ 0,6	0,07 ≤ tg θ ≤ 0,4	0,4 ≤ tg θ ≤ 0,6
c_{pb}	2,4 tg θ + 0,6	2,4 tg θ + 0,6 ≤ 2,0	0,6 tg θ − 0,74	6,5 tg θ − 3,1
c_{ps}	3,0 tg θ − 0,5	+ 0,7	− 1,0	5,0 tg θ − 3,0
Sentidos positivos dos coeficientes de pressão				

- Primeiro Carregamento

Cpb = 2,4 * tg θ + 0,6 = 1,32

Cps = 3,0 * tg θ - 0,5 = 0,40

- Segundo Carregamento

Cpb = 0,6 * tg θ - 0,74 = -0,56

Cps = -1,0

- Velocidade Característica de Vento
  - Vk = Vo * S1 * S2 * S3

    Vk = 35,00 * 1,00 * 0,92 * 0,95

    Vk = 30,45 m/s

- Pressão Dinâmica
  - $q = 0,613 * Vk^2$

    $q = 0,613 * 30,45^2$

    $q = 0,57\ kN/m^2$

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- Esforços Resultantes
  - Primeiro Carregamento

    Água 1: 1,32 * 0,57 = 0,75 kN/m²

    Água 2: 0,40 * 0,57 = 0,23 kN/m²
  - Segundo Carregamento

    Água 1: - 0,56 * 0,57 = -0,32 kN/m²

    Água 2: -1,00 * 0,57 = -0,57 kN/m²

5.2.3. Combinações de carregamentos

A partir das premissas apresentadas no item 5.1, foram geradas combinações de carregamentos, apresentadas na Tabela 4. Combinações verificadas para cada elemento:

- ELU – Normal Desfavorável
- ELU – Normal Favorável
- ELU – Construção Desfavorável
- ELU – Construção Favorável
- ELU – Excepcional Desfavorável
- ELU – Excepcional Favorável
- ELS – Quase Permanente (QPR)
- ELS – Frequente (FRE)
- ELS – Característica (CHR)

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

TABELA 4 – COMBINAÇÕES

Combinações/Comp.	Definição	Combinações/Comp.	Definição
ULS/1	1*1.00 + 7*1.40	ULS/26	1*1.00 + 2*1.50 + 6*0.84
ULS/2	1*1.25 + 3*1.40	ULS/27	1*1.25 + 2*1.50
ULS/3	1*1.00 + 3*1.40	ULS/28	1*1.25 + 4*1.40
ULS/4	1*1.25 + 2*0.75 + 3*1.40	ULS/29	1*1.00 + 2*0.75 + 5*1.40
ULS/5	1*1.00 + 2*1.50 + 4*0.84	ULS/30	1*1.25
ULS/6	1*1.25 + 2*0.75 + 7*1.40	ULS/31	1*1.00
ULS/7	1*1.25 + 2*1.50 + 4*0.84	ULS/32	1*1.00 + 2*1.50 + 3*0.84
ULS/8	1*1.00 + 6*1.40	ULS/33	1*1.00 + 2*0.75 + 4*1.40
ULS/9	1*1.00 + 5*1.40	SLS/1	1*1.00 + 7*1.00
ULS/10	1*1.25 + 2*0.75 + 6*1.40	SLS/2	1*1.00 + 3*1.00
ULS/11	1*1.25 + 2*0.75 + 4*1.40	SLS/3	1*1.00 + 2*0.40 + 3*1.00
ULS/12	1*1.25 + 2*0.75 + 5*1.40	SLS/4	1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.30
ULS/13	1*1.25 + 2*1.50 + 5*0.84	SLS/5	1*1.00 + 2*0.40 + 7*1.00
ULS/14	1*1.25 + 2*1.50 + 3*0.84	SLS/6	1*1.00 + 6*1.00
ULS/15	1*1.25 + 2*1.50 + 7*0.84	SLS/7	1*1.00 + 5*1.00
ULS/16	1*1.25 + 2*1.50 + 6*0.84	SLS/8	1*1.00 + 2*0.40 + 6*1.00
ULS/17	1*1.00 + 2*1.50 + 5*0.84	SLS/9	1*1.00 + 2*0.40 + 4*1.00
ULS/18	1*1.25 + 7*1.40	SLS/10	1*1.00 + 2*0.40 + 5*1.00
ULS/19	1*1.00 + 2*0.75 + 3*1.40	SLS/11	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30
ULS/20	1*1.00 + 2*0.75 + 7*1.40	SLS/12	1*1.00 + 2*1.00 + 7*0.30
ULS/21	1*1.00 + 2*1.50 + 7*0.84	SLS/13	1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.30
ULS/22	1*1.25 + 6*1.40	SLS/14	1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.30
ULS/23	1*1.25 + 5*1.40	SLS/15	1*1.00 + 4*1.00
ULS/24	1*1.00 + 2*0.75 + 6*1.40	SLS/16	1*1.00 + 2*1.00
ULS/25	1*1.00 + 4*1.40	SLS/17	1*1.00

5.2.4. Esforços solicitantes

Os esforços de projeto foram determinados a partir das combinações de carga determinadas conforme indicações normativas e verificados quanto ao limite admissível do material. A tensões máximas e mínimas calculadas e podem ser observadas a seguir.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

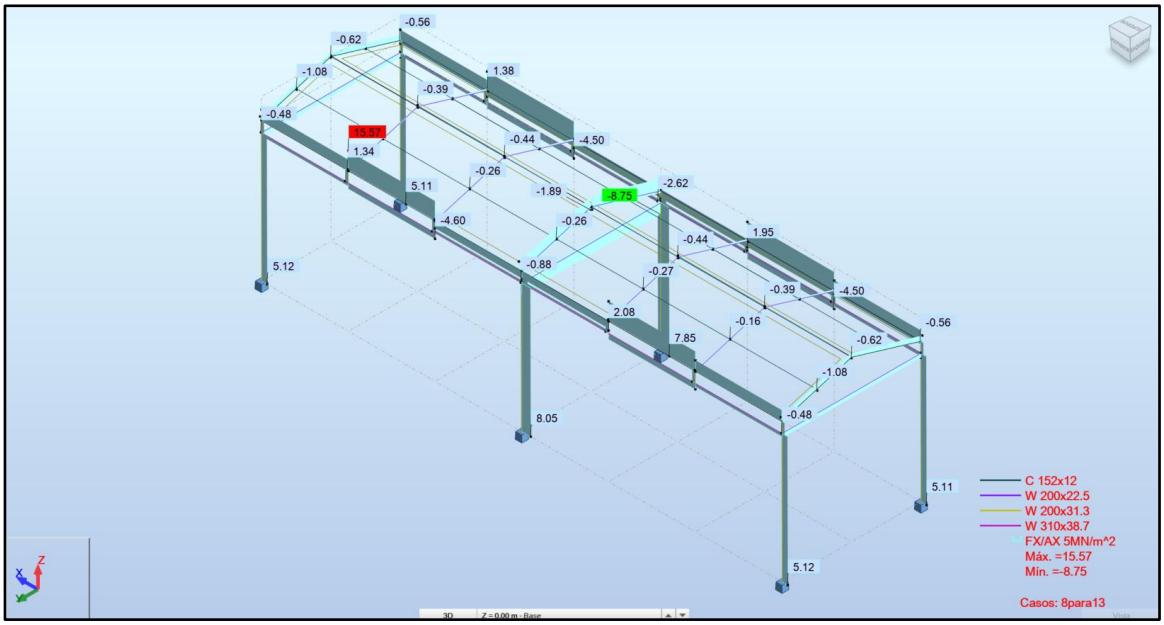


FIGURA 18 – ENVOLTÓRIA DE ESFORÇOS NORMAIS

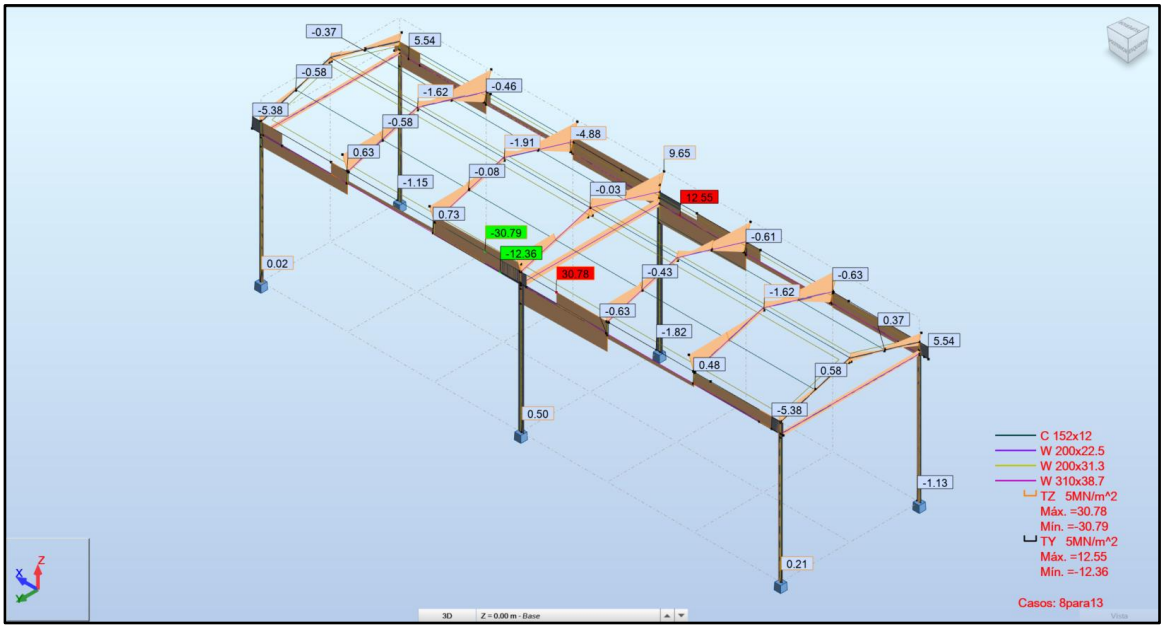


FIGURA 19 – ENVOLTÓRIA DE ESFORÇOS CORTANTES

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

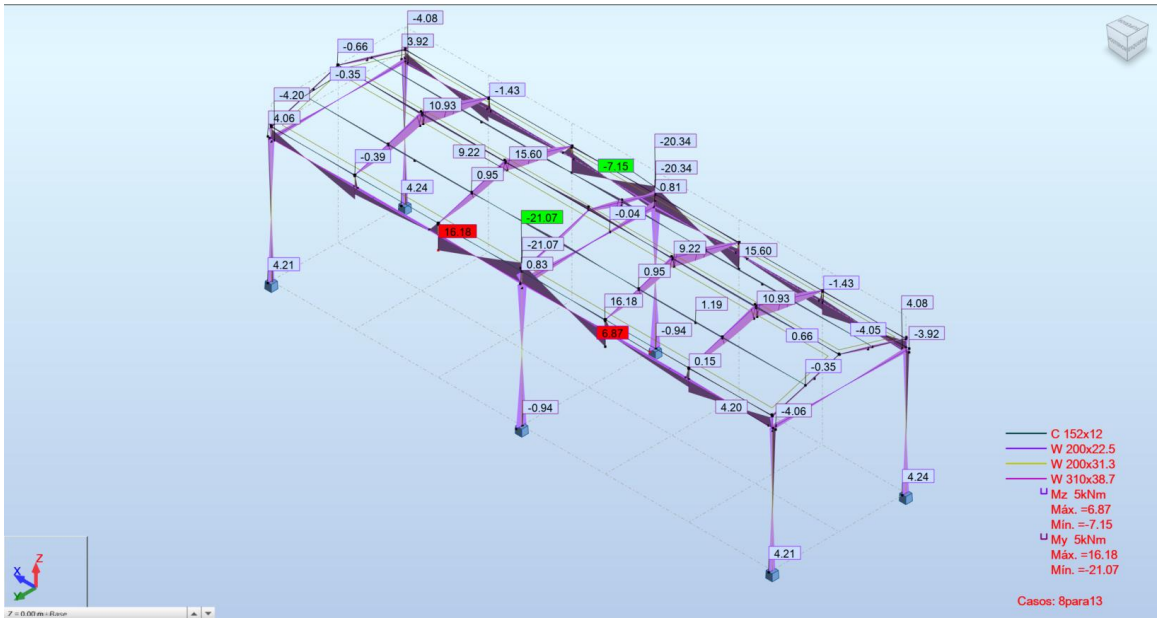


FIGURA 20 – ENVOLTÓRIA DE MOMENTOS FLETORES

5.2.5.Reações

A Figura 30 apresenta as magnitudes de reações dos apoios da estrutura para a combinação mais crítica. As reações considerando todas as combinações estão listadas na

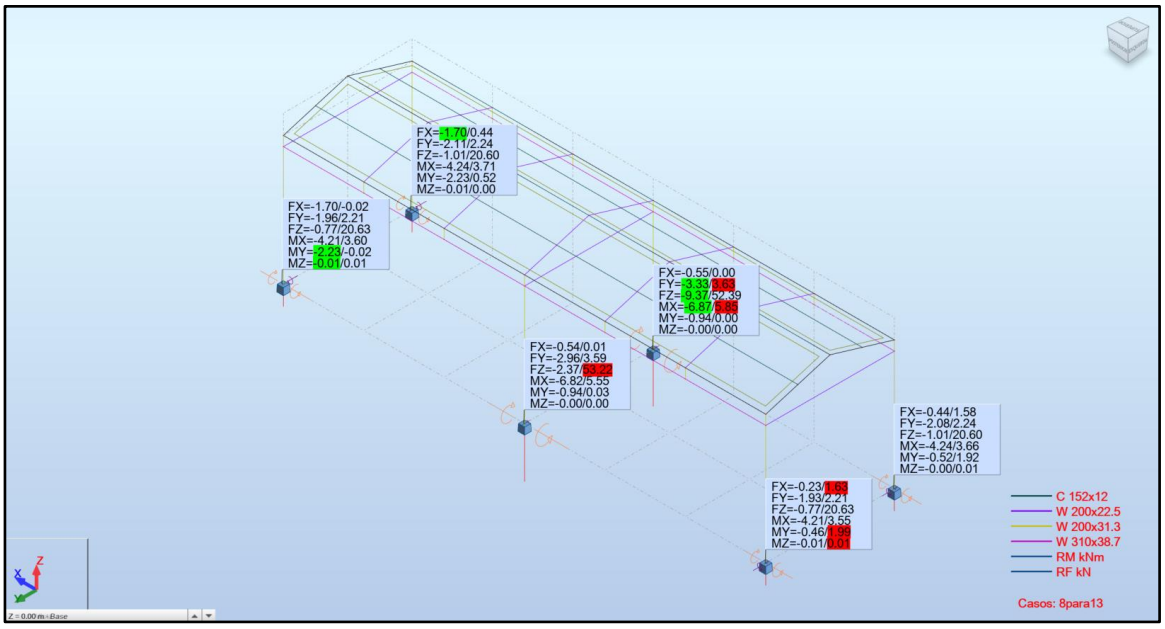


FIGURA 21 - REAÇÕES DE APOIO

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

TABELA 5 - REAÇÕES DE APOIO

Nó/Caso	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)	Nó/Caso	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
1/ 1	0.45	-0.01	6.73	0.01	0.55	0.00	5/ SLS-	-1.12	-1.50	1.20	-3.03	-1.44	-0.00
1/ 2	0.56	-0.03	6.57	0.04	0.68	0.00	7/ 1	0.45	0.01	6.73	-0.01	0.55	-0.00
1/ 3	-0.63	1.61	-5.53	-3.04	-0.76	0.00	7/ 2	0.56	0.03	6.57	-0.04	0.68	-0.00
1/ 4	0.21	0.30	2.78	-0.58	0.25	0.00	7/ 3	-0.30	1.55	-5.36	-2.98	-0.37	0.00
1/ 5	-0.44	0.04	-0.30	-0.03	-0.70	0.00	7/ 4	0.27	0.32	2.82	-0.61	0.33	0.00
1/ 6	-0.38	-1.22	-1.97	2.19	-0.60	-0.00	7/ 5	-0.45	-0.04	-0.30	0.02	-0.71	-0.00
1/ 7	0.07	-1.46	-0.99	2.59	0.05	-0.00	7/ 6	-0.48	-1.27	-0.58	2.22	-0.72	-0.00
1/ ULS+	1.58	2.24	20.60	3.66	1.92	0.01	7/ 7	-0.05	-1.38	0.58	2.54	-0.05	-0.00
1/ ULS-	-0.44	-2.08	-1.01	-4.24	-0.52	-0.00	7/ ULS+	1.63	2.21	20.63	3.55	1.99	0.01
1/ SLS+	1.07	1.60	14.13	2.61	1.31	0.00	7/ ULS-	-0.23	-1.93	-0.77	-4.21	-0.46	-0.01
1/ SLS-	-0.18	-1.48	1.20	-3.03	-0.22	-0.00	9/ 1	0.00	0.03	15.22	-0.03	0.00	-0.00
3/ 1	0.00	-0.03	15.22	0.03	0.00	0.00	9/ 2	0.00	0.08	18.18	-0.09	0.00	-0.00
3/ 2	0.00	-0.08	18.18	0.09	0.00	0.00	9/ 3	-0.00	2.49	-12.56	-4.79	-0.00	-0.00
3/ 3	0.00	2.62	-17.57	-4.93	0.00	-0.00	9/ 4	0.00	0.54	8.24	-0.99	0.00	0.00
3/ 4	-0.00	0.47	7.26	-0.92	-0.00	0.00	9/ 5	-0.39	-0.01	-0.34	0.00	-0.67	-0.00
3/ 5	-0.39	0.01	-0.34	-0.01	-0.67	0.00	9/ 6	-0.29	-1.67	-2.94	3.07	-0.54	0.00
3/ 6	-0.30	-1.63	-3.56	3.03	-0.53	0.00	9/ 7	0.01	-2.13	-0.15	3.99	0.02	-0.00
3/ 7	-0.01	-2.31	-0.72	4.10	-0.02	-0.00	9/ ULS+	0.01	3.59	53.22	5.55	0.03	0.00
3/ ULS+	0.00	3.63	52.39	5.85	0.00	0.00	9/ ULS-	-0.54	-2.96	-2.37	-6.82	-0.94	-0.00
3/ ULS-	-0.55	-3.33	-9.37	-6.87	-0.94	-0.00	9/ SLS+	0.01	2.56	35.88	3.96	0.02	0.00
3/ SLS+	0.00	2.59	35.58	4.17	0.00	0.00	11/ 1	-0.45	0.01	6.73	-0.01	-0.55	0.00
3/ SLS-	-0.39	-2.37	-2.35	-4.90	-0.67	-0.00	11/ 2	-0.56	0.03	6.57	-0.04	-0.68	0.00
5/ 1	-0.45	-0.01	6.73	0.01	-0.55	-0.00	11/ 3	0.30	1.55	-5.36	-2.98	0.37	-0.00
5/ 2	-0.56	-0.03	6.57	0.04	-0.68	-0.00	11/ 4	-0.27	0.32	2.82	-0.61	-0.33	-0.00
5/ 3	0.63	1.61	-5.53	-3.04	0.76	-0.00	11/ 5	-0.35	0.00	0.01	0.00	-0.63	-0.00
5/ 4	-0.21	0.30	2.78	-0.58	-0.25	-0.00	11/ 6	-0.19	-1.12	-0.56	1.98	-0.38	0.00
5/ 5	-0.35	0.00	0.01	-0.00	-0.62	0.00	11/ 7	0.07	-1.40	0.59	2.58	0.09	0.00
5/ 6	-0.30	-1.14	-1.76	1.99	-0.47	0.00	11/ ULS+	-0.02	2.21	20.63	3.60	-0.02	0.01
5/ 7	-0.09	-1.48	-0.98	2.62	-0.09	0.00	11/ ULS-	-1.70	-1.96	-0.77	-4.21	-2.23	-0.01
5/ ULS+	0.44	2.24	20.60	3.71	0.52	0.00	11/ SLS+	-0.15	1.57	14.14	2.57	-0.17	0.00
5/ ULS-	-1.70	-2.11	-1.01	-4.24	-2.23	-0.01	11/ SLS-	-1.12	-1.40	1.37	-3.00	-1.45	-0.00
5/ SLS+	0.18	1.60	14.13	2.65	0.22	0.00							

5.2.6.Deslocamentos

A Figura 22 apresenta as magnitudes de reações dos apoios da estrutura para a combinação mais crítica. As verificações de deslocamentos para o dimensionamento estão descritas no item 5.3.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

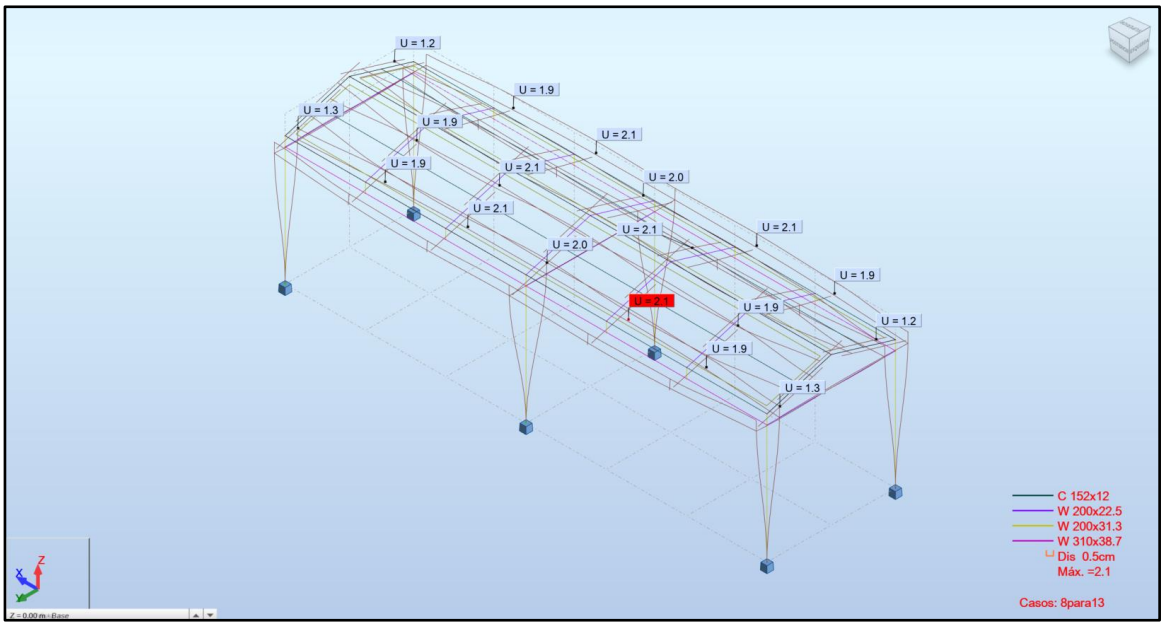


FIGURA 22 – REPRESENTAÇÃO DESLOCAMENTOS NA ESTRUTRA

5.3. DIMENSIONAMENTO / VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA

A verificação foi realizada pelo Estado Limite Último da estrutura projetada. A Figura 23 apresenta a relação solicitação dividida pela resistência de cada perfil. O item 735, apresenta os cálculos de verificação para cada tipo de perfil com sua solicitação máxima, permanecendo a favor da segurança.

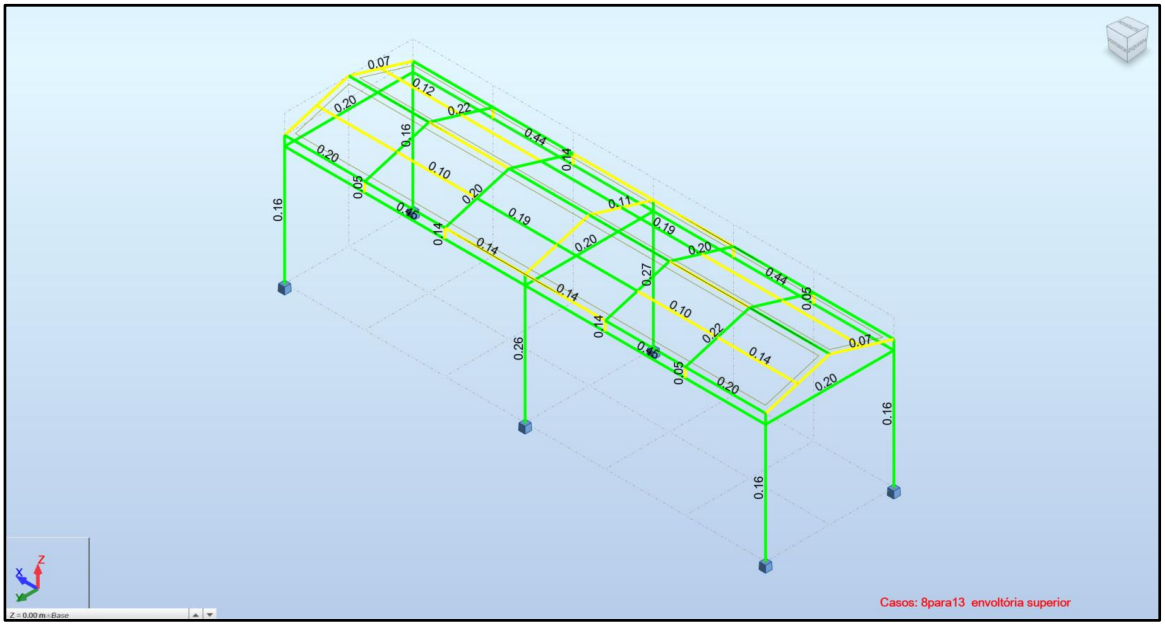


FIGURA 23 – RELAÇÃO SOLICITAÇÃO/RESISTÊNCIA DE PERFIS.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6. ESTRUTURA DA COBERTURA METÁLICA - TECAM

6.1. INTRODUÇÃO, CRITÉRIOS E PREMISSAS

A estrutura da cobertura metálica adotada na TECAM será disposta de forma que integre com a tubulação, compatibilizando com equipamentos de remoção do PIG. Possuirá uma água para caimento e estará posicionada buscando otimizar a maneabilidade dos acessórios.

Para o estudo da estrutura analisada foi desenvolvido modelo simples unifilar, utilizando o software Autodesk Robot Structural Analysis Professional, 2024.

Para verificação das peças, o cálculo estrutural obedecerá às prescrições da ABNT, no tocante a obtenção das ações e reações na estrutura metálica, e o critério dos “Estados Limites” será utilizado para dimensionamento.

A distribuição e posicionamento dos elementos estruturais que compõem a cobertura apresentada no documento [4].

6.1.1. Propriedade dos Materiais Empregados:

Para todos os aços empregados, temos: E = 205.000Mpa.

Perfis laminados

ASTM A572-Gr50 (fy = 345MPa e fu = 400MPa);

Demais perfis

Chapas, Perfis Soldados e Dobrados: ASTM-A36 (fy = 250MPa e fu = 400MPa).

Eletrodos

AWS E7018

6.2. ANÁLISE ESTRUTURAL

Para a análise estrutural, a cobertura foi modelada computacionalmente, buscando utilizar perfis comumente adotados nas estruturas observadas na área com o objetivo de facilitar aquisição e montagem das peças. O modelo computacional pode ser observado a seguir

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.2.1. Modelo Estrutural

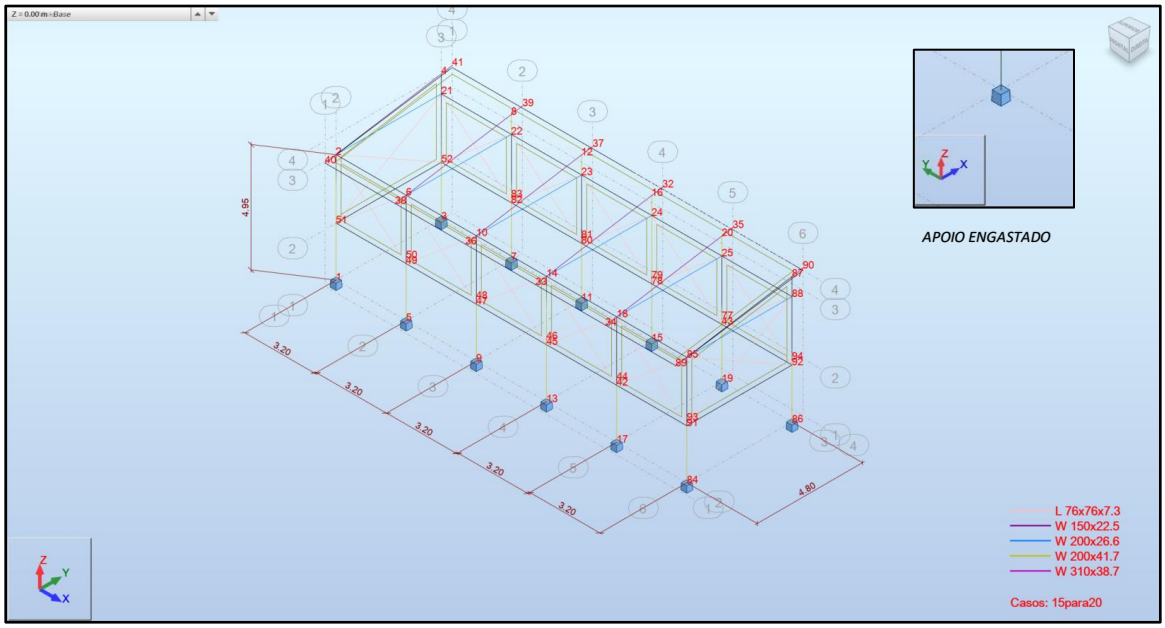


FIGURA 24 – COBERTURA METÁLICA – DISTÂNCIA E IDENTIFICAÇÃO DOS NÓS COM EIXOS GLOBAIS [2].

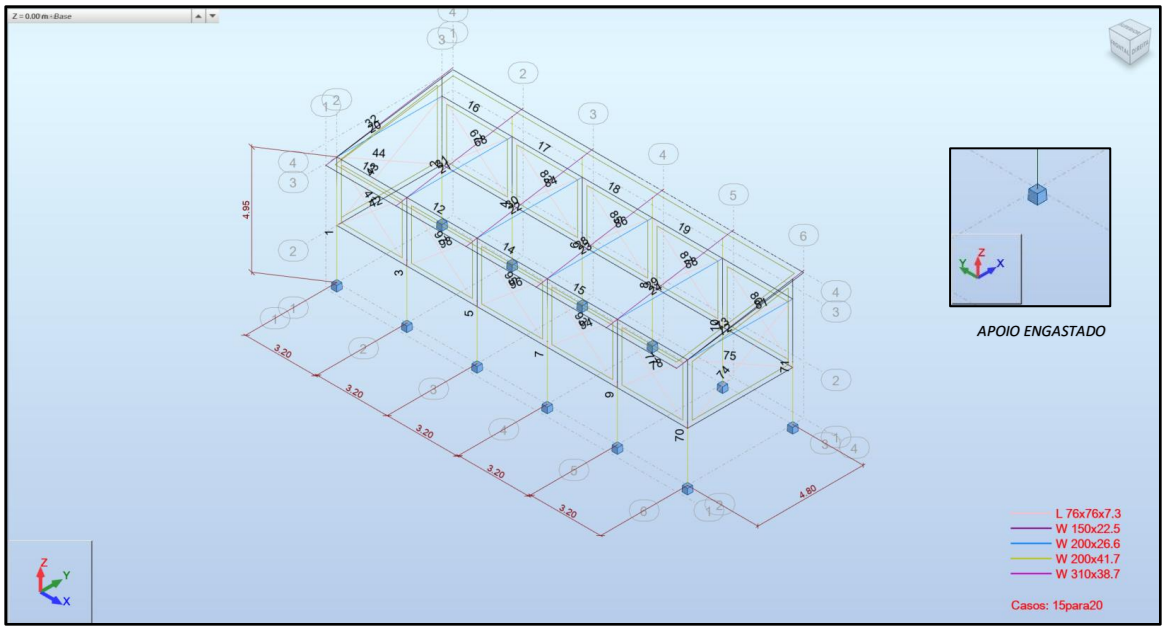


FIGURA 25 – COBERTURA METÁLICA – IDENTIFICAÇÃO DAS BARRAS COM EIXOS GLOBAIS [2].

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

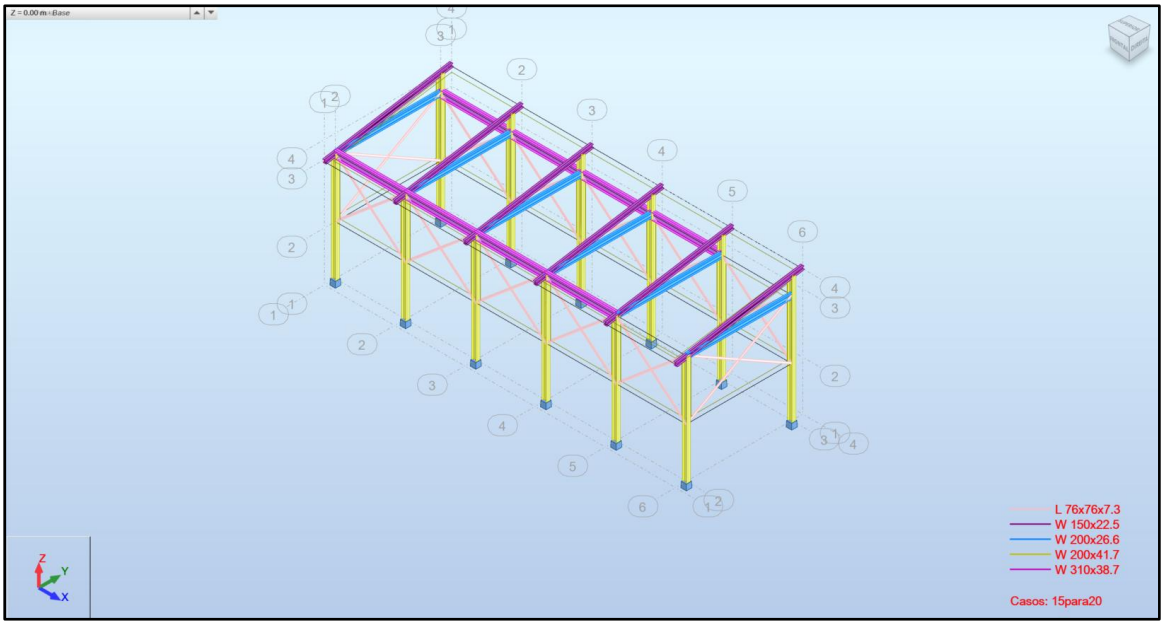


FIGURA 26 – COBERTURA METÁLICA – MODELO DE CÁLCULO RENDERIZADO COM EIXOS GLOBAIS[2].

6.2.2.Carregamentos

- Cargas Permanente: O peso próprio da estrutura é gerado automaticamente pelo software. Além disso, foi considerado o peso para cobertura metálica de 0,30 kN/m²
- Sobrecarga de Utilização: Foi adotada uma sobrecarga de 1 kN/m² em toda a cobertura considerando acesso apenas para manutenção ou inspeção.
- As forças devidas ao vento foram geradas com o simulador do software com valores de velocidade e pressão dinâmica do vento de acordo com a NBR-6123:
  - Dados Geométricos:
    - b = 4,80 m
    - a = 16,00 m
    - h = 4,95 m
    - h1 = 0,60 m
    - θ = 8,53 °
    - distânica entre terças da cobertura = 3,20 m
  - Velocidade básica do vento: Vo = 35,00 m/s
  - Fator Topográfico (S1): Terreno plano ou fracamente acidentado S1 = 1,00
  - Fator de Rugosidade (S2): Categoria III Classe A
  - Parâmetros retirados da Tabela 2 da NBR6123/88 que relaciona Categoria e Classe
    - b = 0,94
    - Fr = 1,00

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- p = 0,10

S2 = b * Fr *(z/10)exp p

S2 = 0,94 * 1,00 *(4,95/10)exp 0,10

S2 = 0,88

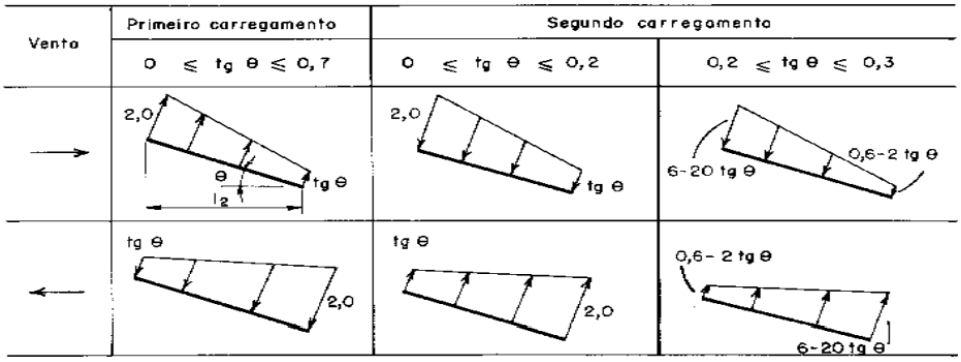
- Fator Estático (S3)
  - Grupo 3: S3 = 0,95

- Coeficiente de pressão

tg θ = 0,15

cos θ = 1,00

TABELA 6 – TABELA DE PRESSÃO EM COBERTURAS ISOLADAS A UMA ÁGUA PLANA. FONTE: NBR 6123



- Velocidade Característica de Vento
  - Vk = Vo * S1 * S2 * S3

    Vk = 35,00 * 1,00 * 0,88 * 0,95

    Vk = 29,26 m/s
- Pressão Dinâmica
  - $q = 0,613 * Vk^2$

    $q = 0,613 * 29,26^2$

    q = 0,52 kN/m² → foi considerado 0,54 kN/m² (favorável à segurança)

6.2.3.Combinações de carregamentos

A partir das premissas apresentadas no item 6.1, foram geradas combinações de carregamentos, apresentadas na Tabela 7. Combinações verificadas para cada elemento:

- ELU – Normal Desfavorável
- ELU – Normal Favorável
- ELU – Construção Desfavorável

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- ELU – Construção Favorável
- ELU – Excepcional Desfavorável
- ELU – Excepcional Favorável
- ELS – Quase Permanente (QPR)
- ELS – Frequente (FRE)
- ELS – Característica (CHR)

TABELA 7 - COMBINAÇÕES

Combinações/Comp.	Definição
ELU/1	1*1.00 + 2*1.00 + 10*1.40
ELU/2	1*1.25 + 2*1.25 + 6*1.40
ELU/3	1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.40
ELU/4	1*1.00 + 2*1.00 + 9*1.40
ELU/5	1*1.25 + 2*1.25 + 11*1.40
ELU/6	1*1.25 + 2*1.25 + 8*1.40
ELU/7	1*1.25 + 2*1.25 + 9*1.40
ELU/8	1*1.25 + 2*1.25 + 10*1.40
ELU/9	1*1.00 + 2*1.00 + 13*1.40
ELU/10	1*1.25 + 2*1.25
ELU/11	1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.40
ELU/12	1*1.00 + 2*1.00 + 12*1.40
ELU/13	1*1.00 + 2*1.00 + 14*1.40
ELU/14	1*1.25 + 2*1.25 + 12*1.40
ELU/15	1*1.25 + 2*1.25 + 14*1.40
ELU/16	1*1.25 + 2*1.25 + 13*1.40
ELU/17	1*1.00 + 2*1.00 + 11*1.40
ELU/18	1*1.25 + 2*1.25 + 7*1.40
ELU/19	1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.40
ELS/1	1*1.00 + 2*1.00 + 10*1.00
ELS/2	1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00
ELS/3	1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00
ELS/4	1*1.00 + 2*1.00 + 9*1.00
ELS/1	1*1.00 + 2*1.00 + 10*1.00
ELS/2	1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00
ELS/3	1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00
ELS/4	1*1.00 + 2*1.00 + 9*1.00
ELS/5	1*1.00 + 2*1.00 + 11*1.00
ELS/6	1*1.00 + 2*1.00 + 13*1.00
ELS/7	1*1.00 + 2*1.00
ELS/8	1*1.00 + 2*1.00 + 12*1.00
ELS/9	1*1.00 + 2*1.00 + 14*1.00
ELS/10	1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.2.4.Esforços solicitantes

Os esforços de projeto foram determinados a partir das combinações de carga determinadas conforme indicações normativas e verificados quanto ao limite admissível do material. A tensões máximas e mínimas calculadas e podem ser observadas a seguir.

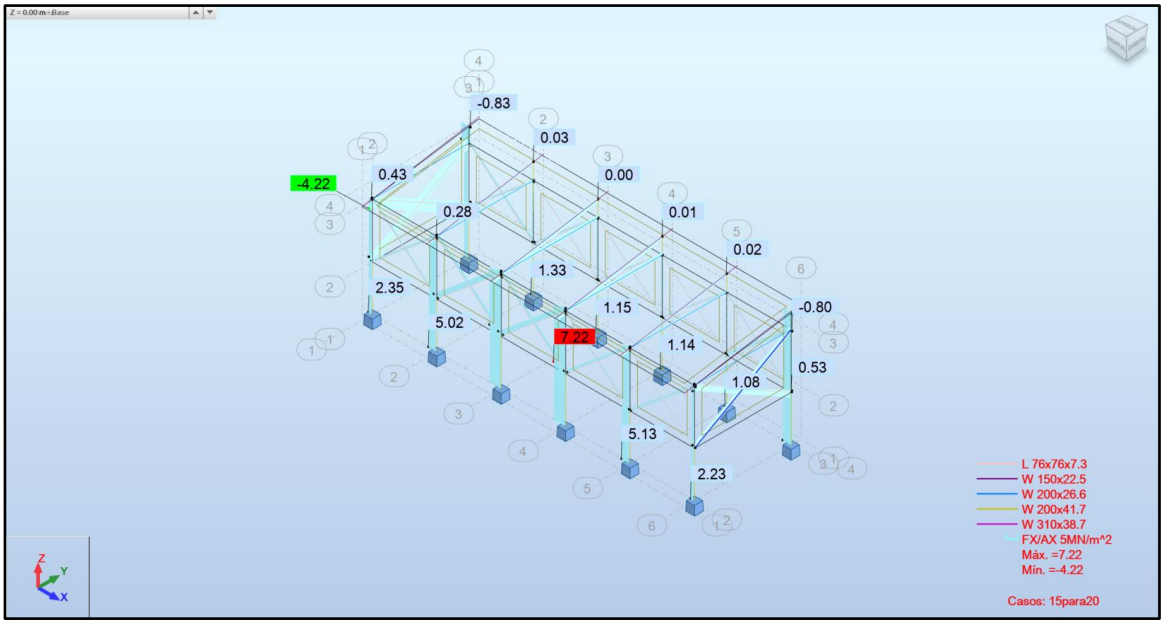


FIGURA 27 – ENVOLTÓRIA DE ESFORÇOS NORMAIS

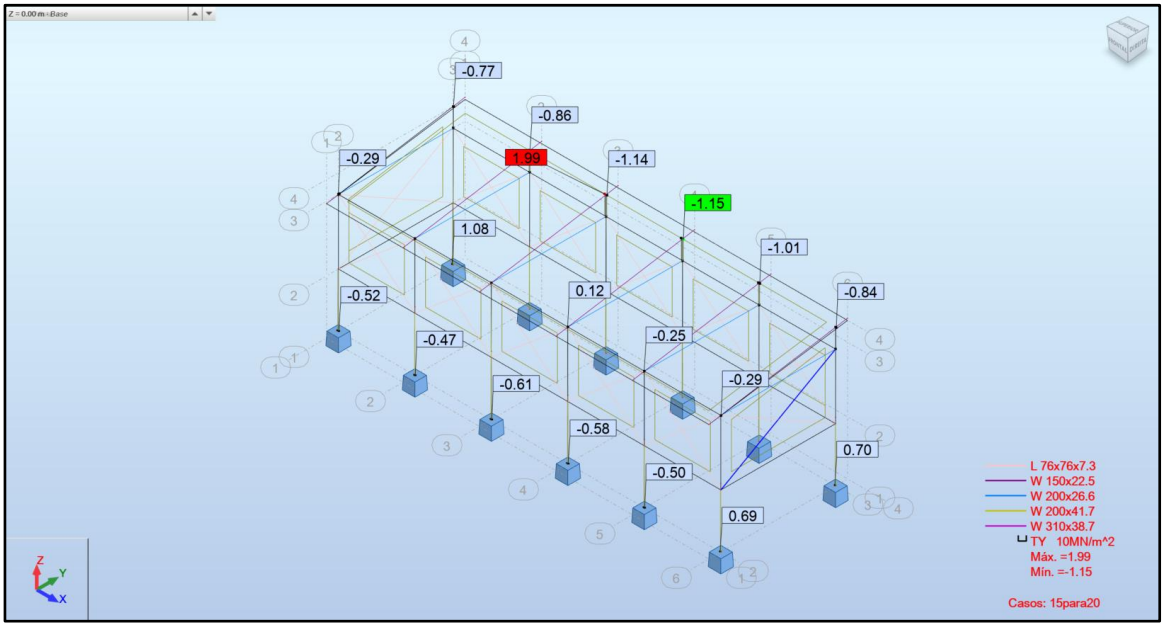


FIGURA 28 – ENVOLTÓRIA DE ESFORÇOS CORTANTES

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

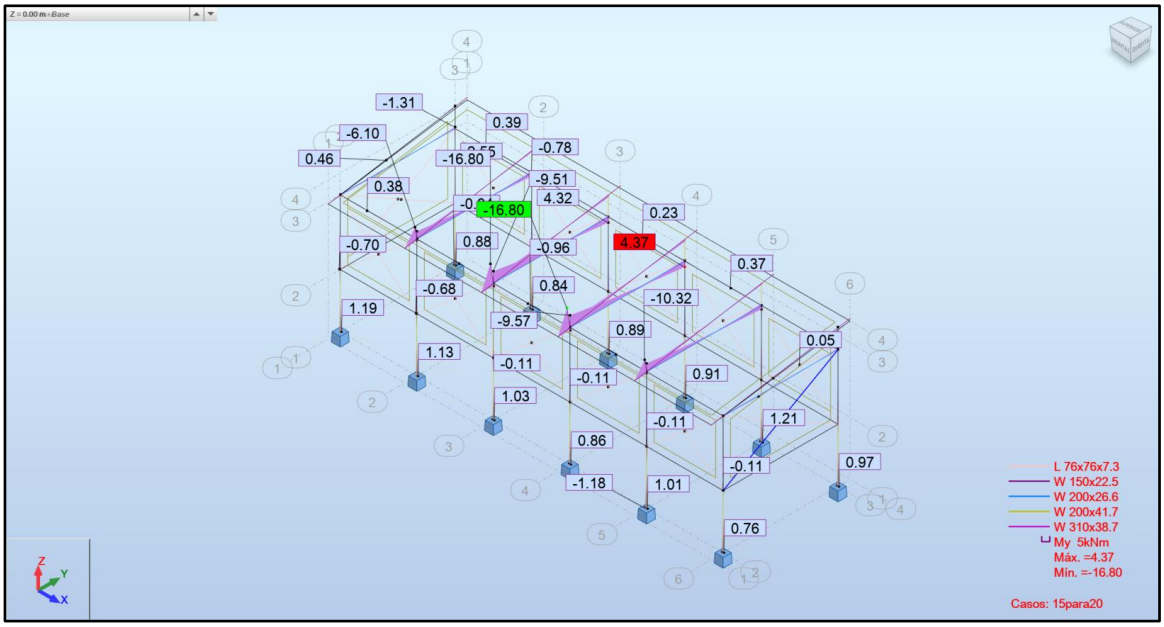


FIGURA 29 – ENVOLTÓRIA DE MOMENTOS FLETORES

6.2.5.Reações

A FIGURA 30 APRESENTA AS MAGNITUDES DE REAÇÕES DOS APOIOS DA ESTRUTURA PARA A COMBINAÇÃO MAIS CRÍTICA. AS REAÇÕES CONSIDERANDO TODAS AS COMBINAÇÕES ESTÃO LISTADAS NA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Tabela 8.

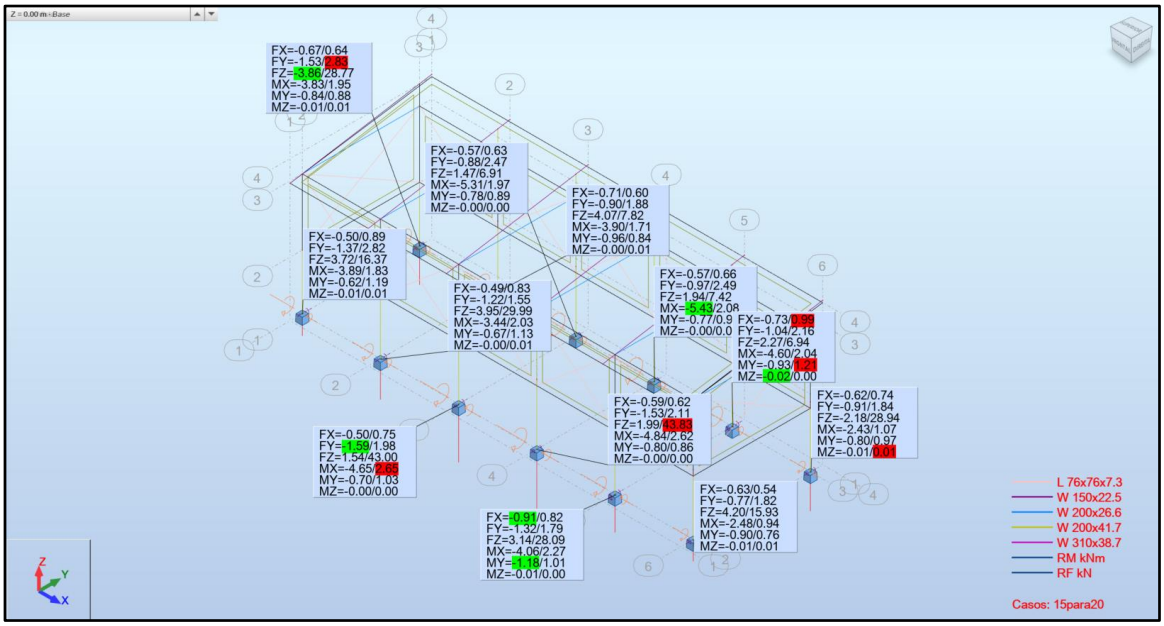


FIGURA 30 - REAÇÕES DE APOIO

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

TABELA 8 - REAÇÕES DE APOIO

Nó/Caso	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)	Nó/Caso	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
1/ 1	0.05	0.03	4.49	-0.04	0.06	0.00	11/ 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/ 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11/ 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/ 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11/ 6	-0.40	0.01	-0.02	-0.01	-0.57	-0.00
1/ 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11/ 1	0.01	-0.03	5.52	0.06	-0.01	0.00
1/ 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11/ 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/ 6	-0.48	0.01	-0.40	0.03	-0.61	0.01	11/ 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/ 7	-0.46	0.01	-0.38	0.03	-0.58	0.01	11/ 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/ 8	-0.32	-1.08	-1.32	1.45	-0.42	0.00	11/ 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/ 9	0.05	-1.08	-1.16	1.40	0.03	-0.00	11/ 6	-0.40	0.01	-0.02	-0.01	-0.57	-0.00
1/ 10	0.34	-0.45	-0.34	0.60	0.43	-0.00	11/ 7	-0.38	0.01	-0.02	-0.02	-0.54	-0.00
1/ 11	0.38	-0.01	0.31	0.02	0.52	-0.00	11/ 8	-0.21	-0.58	0.33	1.22	-0.31	0.00
1/ 12	0.20	0.49	0.63	-0.67	0.28	-0.00	11/ 9	0.01	-0.70	0.35	1.60	0.01	-0.00
1/ 13	0.03	1.22	1.17	-1.67	0.03	0.00	11/ 10	0.20	-0.58	0.31	1.22	0.30	-0.00
1/ 14	-0.23	1.15	0.80	-1.51	-0.29	0.00	11/ 11	0.38	-0.01	-0.01	0.02	0.55	0.00
1/ ELU+	0.60	1.75	7.25	1.99	0.81	0.01	11/ 12	0.25	0.65	-0.59	-1.34	0.37	0.00
1/ ELU-	-0.62	-1.49	2.64	-2.39	-0.79	-0.01	11/ 13	-0.03	1.21	-0.77	-2.38	-0.03	0.00
1/ ELS+	0.43	1.25	5.66	1.41	0.58	0.01	11/ 14	-0.28	0.66	-0.61	-1.38	-0.40	-0.00
1/ ELS-	-0.43	-1.05	3.17	-1.71	-0.55	-0.00	11/ ELU+	0.54	1.66	7.39	2.32	0.76	0.00
3/ 1	0.06	-0.05	4.86	0.04	0.06	-0.00	11/ ELU-	-0.56	-1.02	4.45	-3.27	-0.81	-0.00
3/ 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11/ ELS+	0.39	1.18	5.87	1.66	0.54	0.00
3/ 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11/ ELS-	-0.40	-0.73	4.75	-2.32	-0.58	-0.00
3/ 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13/ 1	0.00	0.04	5.47	-0.06	-0.01	0.00
3/ 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13/ 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3/ 6	-0.50	-0.11	-0.38	0.09	-0.62	-0.01	13/ 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3/ 7	-0.47	-0.10	-0.37	0.09	-0.59	-0.01	13/ 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3/ 8	-0.26	-1.13	0.85	1.47	-0.34	-0.01	13/ 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3/ 9	0.03	-1.00	1.02	1.35	0.04	-0.00	13/ 6	-0.38	0.01	-0.08	-0.01	-0.54	0.00
3/ 10	0.22	-0.43	0.72	0.59	0.31	0.00	13/ 7	-0.36	0.01	-0.08	-0.01	-0.52	0.00
3/ 11	0.38	-0.03	0.41	0.03	0.53	0.00	13/ 8	-0.28	-0.45	-0.48	0.87	-0.39	0.00
3/ 12	0.33	0.50	-0.44	-0.67	0.40	0.00	13/ 9	-0.01	-0.85	-0.57	1.54	0.00	0.00
3/ 13	0.05	1.31	-1.50	-1.71	0.01	0.01	13/ 10	0.31	-0.70	-0.48	1.29	0.42	0.00
3/ 14	-0.33	1.11	-1.55	-1.48	-0.43	0.00	13/ 11	0.39	-0.01	-0.01	0.02	0.54	0.00
3/ ELU+	0.61	1.78	7.50	2.11	0.82	0.01	13/ 12	0.20	0.66	0.17	-1.29	0.27	-0.00
3/ ELU-	-0.64	-1.65	2.69	-2.35	-0.81	-0.01	13/ 13	-0.01	0.78	0.27	-1.69	-0.01	-0.00
3/ ELS+	0.44	1.26	5.88	1.51	0.59	0.01	13/ 14	-0.19	0.43	0.10	-0.90	-0.27	-0.00
3/ ELS-	-0.44	-1.18	3.31	-1.67	-0.56	-0.01	13/ ELU+	0.54	1.14	7.21	2.09	0.75	0.00
5/ 1	0.01	0.04	5.49	-0.06	-0.01	-0.00	13/ ELU-	-0.54	-1.15	4.67	-2.44	-0.78	-0.01
5/ 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13/ ELS+	0.39	0.82	5.74	1.48	0.53	0.00
5/ 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13/ ELS-	-0.38	-0.81	4.90	-1.75	-0.56	-0.00
5/ 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15/ 1	0.00	-0.03	5.78	0.05	-0.01	0.00
5/ 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15/ 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5/ 6	-0.40	0.02	-0.05	-0.02	-0.56	-0.00	15/ 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5/ 7	-0.38	0.02	-0.05	-0.03	-0.53	-0.00	15/ 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Nó/Caso	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)	Nó/Caso	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
5/ 8	-0.29	-0.67	-0.49	1.26	-0.40	-0.00	15/ 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5/ 9	0.02	-0.85	-0.64	1.55	0.01	-0.00	15/ 6	-0.39	-0.00	-0.11	0.00	-0.56	-0.00
5/ 10	0.30	-0.44	-0.41	0.86	0.41	-0.00	15/ 7	-0.38	-0.00	-0.11	0.00	-0.54	-0.00
5/ 11	0.38	-0.01	-0.05	0.02	0.53	0.00	15/ 8	-0.23	-0.44	0.17	0.87	-0.33	0.00
5/ 12	0.19	0.41	0.12	-0.85	0.27	0.00	15/ 9	0.01	-0.62	0.33	1.33	0.01	0.00
5/ 13	0.01	0.77	0.28	-1.67	0.01	0.00	15/ 10	0.24	-0.66	0.40	1.27	0.32	0.00
5/ 14	-0.20	0.66	0.13	-1.29	-0.27	0.00	15/ 11	0.39	-0.03	0.11	0.05	0.55	-0.00
5/ ELU+	0.54	1.13	7.26	2.11	0.74	0.01	15/ 12	0.28	0.71	-0.62	-1.35	0.38	-0.00
5/ ELU-	-0.55	-1.14	4.60	-2.41	-0.79	-0.01	15/ 13	-0.04	1.01	-0.79	-1.95	-0.05	-0.00
5/ ELS+	0.38	0.81	5.77	1.49	0.53	0.00	15/ 14	-0.30	0.50	-0.60	-0.99	-0.41	-0.00
5/ ELS-	-0.39	-0.80	4.85	-1.73	-0.57	-0.00	15/ ELU+	0.55	1.39	7.79	1.92	0.76	0.00
7/ 1	0.01	-0.03	5.80	0.05	-0.01	-0.00	15/ ELU-	-0.55	-0.95	4.68	-2.68	-0.80	-0.00
7/ 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15/ ELS+	0.39	0.99	6.18	1.38	0.54	0.00
7/ 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15/ ELS-	-0.39	-0.68	4.99	-1.90	-0.57	-0.00
7/ 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17/ 1	-0.07	0.03	4.49	-0.04	-0.09	-0.00
7/ 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17/ 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7/ 6	-0.40	-0.01	0.04	0.01	-0.58	0.00	17/ 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7/ 7	-0.39	-0.00	0.04	0.00	-0.55	0.00	17/ 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7/ 8	-0.24	-0.65	0.38	1.25	-0.33	-0.00	17/ 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7/ 9	0.02	-0.62	0.33	1.34	0.03	-0.00	17/ 6	-0.34	0.02	0.40	-0.01	-0.49	0.00
7/ 10	0.22	-0.42	0.21	0.84	0.31	-0.00	17/ 7	-0.32	0.02	0.38	-0.01	-0.46	0.00
7/ 11	0.38	-0.02	-0.03	0.03	0.54	-0.00	17/ 8	-0.29	-0.47	-0.35	0.63	-0.37	0.00
7/ 12	0.28	0.45	-0.53	-0.91	0.38	0.00	17/ 9	-0.05	-1.05	-1.13	1.36	-0.03	0.00
7/ 13	-0.01	1.00	-0.76	-1.93	-0.02	0.01	17/ 10	0.32	-1.07	-1.35	1.43	0.40	-0.00
7/ 14	-0.31	0.69	-0.65	-1.34	-0.42	0.00	17/ 11	0.42	-0.02	-0.48	0.07	0.54	-0.01
7/ ELU+	0.54	1.38	7.79	1.94	0.75	0.01	17/ 12	0.20	1.15	0.74	-1.49	0.26	-0.00
7/ ELU-	-0.56	-0.94	4.74	-2.66	-0.82	-0.00	17/ 13	-0.03	1.25	1.21	-1.70	-0.03	0.00
7/ ELS+	0.39	0.98	6.18	1.39	0.54	0.01	17/ 14	-0.18	0.51	0.70	-0.70	-0.25	0.00
7/ ELS-	-0.40	-0.67	5.05	-1.88	-0.58	-0.00	17/ ELU+	0.52	1.79	7.32	1.96	0.66	0.01
9/ 1	0.01	0.04	5.21	-0.05	-0.01	-0.00	17/ ELU-	-0.56	-1.46	2.60	-2.43	-0.79	-0.01
9/ 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17/ ELS+	0.36	1.28	5.71	1.39	0.45	0.00
9/ 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17/ ELS-	-0.41	-1.04	3.14	-1.74	-0.57	-0.01
9/ 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19/ 1	-0.07	-0.05	4.86	0.04	-0.09	0.00
9/ 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19/ 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9/ 6	-0.39	0.00	0.01	-0.01	-0.55	0.00	19/ 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9/ 7	-0.37	0.00	0.01	-0.01	-0.53	0.00	19/ 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9/ 8	-0.26	-0.60	-0.47	1.22	-0.38	0.00	19/ 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9/ 9	0.00	-1.03	-0.64	1.90	0.01	-0.00	19/ 6	-0.35	-0.01	0.46	0.00	-0.50	-0.00
9/ 10	0.28	-0.63	-0.47	1.26	0.40	-0.00	19/ 7	-0.33	-0.01	0.43	0.00	-0.47	-0.00
9/ 11	0.38	-0.02	-0.00	0.03	0.54	-0.00	19/ 8	-0.20	-0.47	0.78	0.63	-0.29	-0.00
9/ 12	0.17	0.55	0.19	-1.22	0.26	0.00	19/ 9	-0.02	-0.98	0.98	1.32	-0.01	-0.00
9/ 13	-0.00	0.86	0.27	-2.02	-0.00	0.00	19/ 10	0.23	-1.11	0.83	1.45	0.30	0.01
9/ 14	-0.17	0.59	0.17	-1.28	-0.26	-0.00	19/ 11	0.43	-0.12	-0.39	0.12	0.54	0.01
9/ ELU+	0.54	1.26	6.90	2.61	0.75	0.00	19/ 12	0.28	1.10	-1.58	-1.47	0.37	0.00

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Nó/Caso	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)	Nó/Caso	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
9/ ELU-	-0.54	-1.40	4.32	-2.89	-0.78	-0.00	19/ 13	-0.09	1.32	-1.48	-1.73	-0.07	-0.00
9/ ELS+	0.38	0.90	5.49	1.85	0.53	0.00	19/ 14	-0.31	0.52	-0.41	-0.70	-0.39	-0.00
9/ ELS-	-0.38	-0.99	4.57	-2.07	-0.56	-0.00	19/ ELU+	0.53	1.80	7.44	2.08	0.67	0.01
11/ 1	0.01	-0.03	5.52	0.06	-0.01	0.00	19/ ELU-	-0.57	-1.62	2.65	-2.39	-0.81	-0.01
11/ 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19/ ELS+	0.36	1.27	5.84	1.49	0.45	0.01
11/ 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19/ ELS-	-0.42	-1.16	3.28	-1.69	-0.59	-0.00

6.2.6.Deslocamentos

A Figura 31 apresenta as magnitudes de reações dos apoios da estrutura para a combinação mais crítica. As verificações de deslocamentos para o dimensionamento estão descritas no item 6.3.

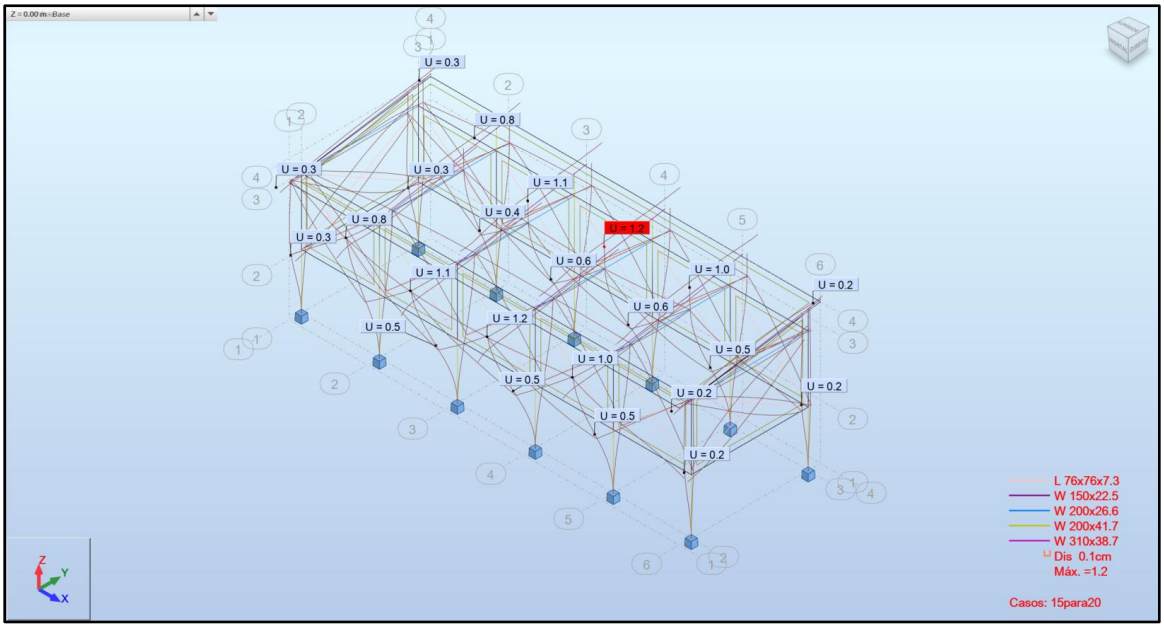


FIGURA 31 – REPRESENTAÇÃO DESLOCAMENTOS NA ESTRUTRA

6.3. DIMENSIONAMENTO / VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA

A verificação foi realizada pelo Estado Limite Último da estrutura projetada. A Figura 32 apresenta a relação solicitação dividida pela resistência de cada perfil. O item 10.2, apresenta os cálculos de verificação para cada tipo de perfil com sua solicitação máxima, permanecendo a favor da segurança.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

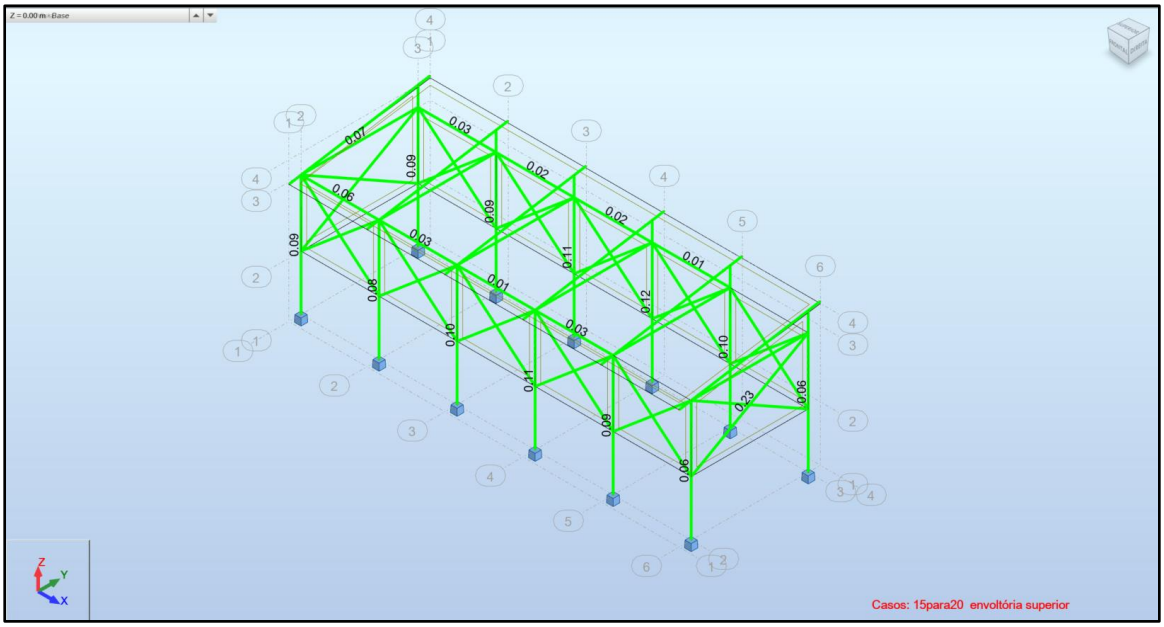


FIGURA 32 – RELAÇÃO SOLICITAÇÃO/RESISTÊNCIA DE PERFIS.

7. DIMENSIONAMENTO DA CHAPA DE BASE

A espessura das chapas foi determinada com base no maior esforço estrutural identificado nas análises nos itens 4.2.5, 5.2.5 e 6.2.5. Essa espessura será adotada uniformemente para todas as estruturas, garantindo a segurança e a integridade do projeto. Essa abordagem assegura que todas as partes da estrutura atendam aos requisitos de desempenho e resistência, mesmo nas condições mais exigentes.

7.1.1.Pré-dimensionamento da Chapa

L = 40 cm

B = 40 cm

Ac = 40 x 40 = 1600 cm²

$$\mathrm{Fc,max} = Fc,min = \frac{Nk}{B.L} + \frac{6Ms}{BL^2}$$

$$\mathrm{Fc,max} = \frac{1{,}4 * 4469{,}29}{40 * 40} + \frac{6 * 1{,}4 * 27022{,}30}{40 * (40 * 40)} = 394{,}61\ kgf$$

$$Ac,nec = \frac{Nk + fc,max}{0{,}33 * fu}$$

$$Ac,nec = \frac{1{,}4 * 559{,}36 + 2{,}24}{0{,}33 * 3800} = 5{,}30\ cm^2$$

Como a área da chapa de base Ac é maior que a área necessária Ac,nec, os valores propostos de L e B atendem aos critérios do projeto.

n = 7 cm

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

$$fc = \frac{Nk}{Ac}$$

$$fc = \frac{1{,}4 * 4469{,}29}{1600} = 3{,}91\ kgf/cm^2$$

$$t_{nec} = 2 * n * \sqrt{\frac{fc}{fy}}$$

$$t_{nec} = 2 * 7 * \sqrt{\frac{3{,}91}{2050}} = 0{,}61cm = 6{,}10\ mm$$

Adotado: t = 16 mm

Como a espessura *t* adotada para a chapa de base é maior que a espessura necessária *t,nec,* o valor proposto para *t* atende aos critérios do projeto.

8. PRÉ-DIMENSIONAMENTO DE CHUMBADORES

- CISALHAMENTO

$$\mathrm{H1} = \frac{\sqrt{Fx^2 + Fy^2}}{Qtd}$$

$$\mathrm{H1} = 1{,}4 * \frac{\sqrt{100{,}55^2 + 288{,}49^2}}{4} = 106{,}96\ kgf$$

$$d > 1{,}784 * \sqrt{\frac{H1}{0{,}40 * fy}}$$

$$d > 1{,}784 * \sqrt{\frac{106{,}96}{0{,}40 * 1835{,}49}} = 0{,}68\ cm = 6{,}80\ mm$$

- TRAÇÃO E CISALHAMENTO

$$Vsd = \frac{288{,}49}{4} = 72{,}12\ kgf$$

$$d_{nec} = \sqrt{1{,}27 * \sqrt{\frac{11{,}39 * V_{Sd}^2 + 3{,}24 * N_{Sd}^2}{Fu^2}}}$$

$$d_{nec} = \sqrt{1{,}27 * \sqrt{\frac{11{,}39 * 72{,}12^2 + 3{,}24 * 4469{,}29^2}{3874{,}92^2}}} = 1{,}62\mathrm{cm} = 16{,}2\mathrm{mm}$$

Adotaremos um arranjo com 4 chumbadores com diâmetro d = 18,0mm. Sendo previsto furo de 20mm.

Como o diâmetro D adotado para os chumbadores é maior que d_{nec}, o valor proposto para d atende aos critérios do projeto.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

9. RESSALVAS, RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, que as estruturas compostas por pilares em perfis utilizados, conforme documentos indicados no item 2, atendem aos carregamentos previstos para a utilização adequada das estruturas metálicas, aos requisitos normativos vigentes e aos padrões normativos de segurança.

Considerando os requisitos de segurança, qualidade e precisão na construção da estrutura metálica, é fundamental que o projeto executivo inclua detalhamentos específicos. Portanto, fica estabelecido que a estrutura metálica será detalhada de acordo com as normas técnicas vigentes e as especificações do projeto, garantindo assim a adequada execução e montagem conforme as exigências do projeto estrutural.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

10. ANEXOS

10.1. VERIFICAÇÃO – PASSARELAS METÁLICAS REDUC E TECAM

MEMBRO: 15 Viga_15 **PONTO:** 1 **COORDENADAS:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga atuante: 3 UTILIZAÇÃO

MATERIAL:

ASTM A572 Gr.50 Fy = 345.00 MPa Fu = 450.00 MPa E = 200000.00 MPa

---



PARÂMETROS DA SEÇÃO: C 102x8

d=10.2 cm	Ay=6.05 cm2	Az=4.74 cm2	Ax=10.10 cm2
bf=4.0 cm	Iy=159.50 cm4	Iz=13.10 cm4	J=1.35 cm4
tw=0.5 cm	Sy=31.40 cm3	Sz=4.58 cm3	
tf=0.8 cm	Zy=37.21 cm3	Zz=10.56 cm3	

PARÂMETROS DE MEMBRO:





Flambagem Y Flambagem Z Lb = 1.00 m
Cb = 1.00

FORÇAS INTERNAS: **RESISTÊNCIAS DO PROJETO**

T,Sd = -0.00 kN*m	tauTy,Sd = 0.02 MPa tauTz,Sd = 0.01 MPa		
Nt,Sd = -0.47 kN		Nt,Rd = 316.77 kN	
My,Sd = -0.31 kN*m	Vy,Sd = -0.00 kN	My,Rd = 10.29 kN*m	Vy,Rd = 113.86 kN
Mz,Sd = -0.00 kN*m	Vz,Sd = 0.74 kN	Mz,Rd = 2.15 kN*m	Vz,Rd = 89.29 kN

FATORES DE SEGURANÇA

ga2 = 1.35 ga1 = 1.10

ELEMENTOS DE SEÇÃO:

Mesa = Compacto Alma = Compacto

FÓRMULAS DE VERIFICAÇÃO:

Nt,Sd/(2*Nt,Rd) + My,Sd/My,Rd + Mz,Sd/Mz,Rd = 0.03 < 1.00 (5.5.1.2.b) Verificado
Vy,Sd/Vy,Rd + tauTy,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Vz,Sd/Vz,Rd + tauTz,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.01 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Lcy/ry = 25.09 < (Lc/r),max = 300.00 Lcz/rz = 87.56 < (Lc/r),max = 300.00 ESTÁVEL

DESLOCAMENTOS DE LIMITE



Deflexões (SISTEMA LOCAL):

uyt = 0.0 cm < uyt max = L/240.00 = 0.4 cm Verificado
Caso de carga atuante: 3 UTILIZAÇÃO
uzt = 0.0 cm < uzt max = L/240.00 = 0.4 cm Verificado
Caso de carga atuante: 3 UTILIZAÇÃO

Seção OK !!!

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

MEMBRO: 5 Pilar_5 **PONTO:** 1 **COORDENADAS:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga atuante: 3 UTILIZAÇÃO

MATERIAL:

ASTM A572 Gr.50 Fy = 345.00 MPa Fu = 450.00 MPa E = 200000.00 MPa

---



PARÂMETROS DA SEÇÃO: C 102x8

d=10.2 cm	Ay=6.05 cm2	Az=4.74 cm2	Ax=10.10 cm2
bf=4.0 cm	Iy=159.50 cm4	Iz=13.10 cm4	J=1.35 cm4
tw=0.5 cm	Sy=31.40 cm3	Sz=4.58 cm3	
tf=0.8 cm	Zy=37.21 cm3	Zz=10.56 cm3	

PARÂMETROS DE MEMBRO:







Lcy = 0.72 m	Lcz = 0.72 m	
Ky = 1.00	Kz = 1.00	Lb = 0.72 m
Xy = 0.98	Xz = 0.75	Cb = 1.00

FORÇAS INTERNAS:

T,Sd = -0.00 kN*m tauTy,Sd = 0.01 MPa
tauTz,Sd = 0.01 MPa

Nc,Sd = 1.94 kN
My,Sd = -0.13 kN*m Vy,Sd = 0.10 kN
Mz,Sd = 0.04 kN*m Vz,Sd = 0.26 kN

RESISTÊNCIAS DO PROJETO

Nc,Rd = 236.47 kN
My,Rd = 11.03 kN*m Vy,Rd = 113.86 kN
Mz,Rd = 2.15 kN*m Vz,Rd = 89.29 kN

FATORES DE SEGURANÇA

ga2 = 1.35 ga1 = 1.10

ELEMENTOS DE SEÇÃO:

Mesa = Compacto Alma = Compacto

FÓRMULAS DE VERIFICAÇÃO:

Nc,Sd/(2*Nc,Rd) + My,Sd/My,Rd + Mz,Sd/Mz,Rd = 0.04 < 1.00 (5.5.1.2.b) Verificado
Vy,Sd/Vy,Rd + tauTy,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Vz,Sd/Vz,Rd + tauTz,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Lcy/ry = 18.12 < (Lc/r),max = 200.00 Lcz/rz = 63.22 < (Lc/r),max = 200.00 ESTÁVEL

DESLOCAMENTOS DE LIMITE



Deflexões (SISTEMA LOCAL): *Não analisados*



Deslocamentos (SISTEMA GLOBAL):

vxt = 0.0 cm < vxt max = L/400.00 = 0.2 cm Verificado
Caso de carga atuante: 3 UTILIZAÇÃO
vyt = 0.0 cm < vyt max = L/400.00 = 0.2 cm Verificado
Caso de carga atuante: 3 UTILIZAÇÃO

Seção OK !!!

MEMBRO: 18 Barra simples_18 **PONTO:** 1 **COORDENADAS:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga atuante: 3 UTILIZAÇÃO

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

MATERIAL:
ASTM A36 Fy = 250.00 MPa Fu = 400.00 MPa E = 200000.00 MPa



PARÂMETROS DA SEÇÃO: L 102x102x12.2

d=10.2 cm	Ay=8.07 cm2	Az=8.07 cm2	Ax=15.48 cm2
bf=10.2 cm	Iy=154.00 cm4	Iz=154.00 cm4	J=3.26 cm4
tw=0.8 cm	Sy=21.04 cm3	Sz=21.04 cm3	
tf=0.8 cm	Zy=42.62 cm3	Zz=42.62 cm3	

PARÂMETROS DE MEMBRO:







Lcy = 1.38 m	Lcz = 1.38 m	
Ky = 1.00	Kz = 1.00	Lb = 1.38 m
Xy = 0.90	Xz = 0.90	Cb = 1.00

FORÇAS INTERNAS E TENSÕES | **RESISTÊNCIAS DO PROJETO**

T,Sd = -0.00 kN*m	tauTy,Sd = 0.14 MPa tauTz,Sd = 0.14 MPa		
sigN,Sd = 0.07 MPa		sigN,Rd = 175.42 MPa	
sigMy,Sd = 6.13 MPa	tauVy,Sd = 0.00 MPa	sigMy,Rd = 105.81 MPa	tauVy,Rd = 136.36 MPa
sigMz,Sd = 0.00 MPa	tauVz,Sd = 2.16 MPa	sigMz,Rd = 254.32 MPa	tauVz,Rd = 136.36 MPa

---

FATORES DE SEGURANÇA
ga2 = 1.35 ga1 = 1.10

ELEMENTOS DE SEÇÃO:
Mesa = Esbelto Alma = Esbelto

FÓRMULAS DE VERIFICAÇÃO:
| sigN,Sd/sigN,Rd + sigMy,Sd/sigMy,Rd + sigMz,Sd/sigMz,Rd | = 0.06 < 1.00 (5.5.2.3) Verificado
| tauVy,Sd/tauVy,Rd | + tauTy,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado
| tauVz,Sd/tauVz,Rd | + tauTz,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.02 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Lcy/ry = 43.69 < (Lc/r),max = 200.00 Lcz/rz = 43.69 < (Lc/r),max = 200.00 ESTÁVEL

Seção OK !!!

10.1. VERIFICAÇÃO – COBERTURA METÁLICA TECAM

MEMBRO: 6 Pilar_6 **PONTO:** 3 **COORDENADAS:** x = 0.93 L = 3.70 m

---

CARGAS:
Caso de carga atuante: 8 ULS /4/ 1*1.25 + 2*0.75 + 3*1.40

MATERIAL:
ASTM A572 Gr.50 Fy = 345.00 MPa Fu = 450.00 MPa E = 200000.00 MPa

---



PARÂMETROS DA SEÇÃO: W 200x31.3

d=21.0 cm	Ay=27.34 cm2	Az=13.44 cm2	Ax=40.30 cm2
bf=13.4 cm	Iy=3168.00 cm4	Iz=410.00 cm4	J=11.14 cm4
tw=0.6 cm	Sy=301.71 cm3	Sz=61.19 cm3	
tf=1.0 cm	Zy=338.24 cm3	Zz=93.96 cm3	

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PARÂMETROS DE MEMBRO:

Lcy = 4.00 m Lcz = 4.00 m
Ky = 1.00 Kz = 1.00 Lb = 4.00 m
Xy = 0.86 Xz = 0.32 Cb = 1.00

FORÇAS INTERNAS:

T,Sd = -0.00 kN*m tauTy,Sd = 0.45 MPa
tauTz,Sd = 0.28 MPa
Nc,Sd = 4.38 kN
My,Sd = 1.39 kN*m Vy,Sd = 2.21 kN
Mz,Sd = -3.97 kN*m Vz,Sd = 0.56 kN

RESISTÊNCIAS DO PROJETO

Nc,Rd = 403.27 kN
My,Rd = 71.60 kN*m Vy,Rd = 514.41 kN
Mz,Rd = 28.79 kN*m Vz,Rd = 252.92 kN

FATORES DE SEGURANÇA

ga2 = 1.35 ga1 = 1.10

ELEMENTOS DE SEÇÃO:

Mesa = Compacto Alma = Compacto

FÓRMULAS DE VERIFICAÇÃO:

Nc,Sd/(2*Nc,Rd) + My,Sd/My,Rd + Mz,Sd/Mz,Rd = 0.16 < 1.00 (5.5.1.2.b) Verificado
Vy,Sd/Vy,Rd + tauTy,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.01 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Vz,Sd/Vz,Rd + tauTz,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Lcy/ry = 45.11 < (Lc/r),max = 200.00 Lcz/rz = 125.41 < (Lc/r),max = 200.00 ESTÁVEL

DESLOCAMENTOS DE LIMITE

Deflexões (SISTEMA LOCAL): *Não analisados*

Deslocamentos (SISTEMA GLOBAL):

vxt = 0.0 cm < vxt max = L/400.00 = 1.0 cm Verificado
Caso de carga atuante: 5 Vento X+ 30.45 m/s (f =1.00) Simulação
vyt = 0.9 cm < vyt max = L/400.00 = 1.0 cm Verificado
Caso de carga atuante: 3 VENTO1

Seção OK !!!

MEMBRO: 9 Viga_9 **PONTO:** 3 **COORDENADAS:** x = 1.00 L = 7.50 m

---

CARGAS:

Caso de carga atuante: 8 ULS /7/ 1*1.25 + 2*1.50 + 4*0.84

MATERIAL:

ASTM A572 Gr.50 Fy = 345.00 MPa Fu = 450.00 MPa E = 200000.00 MPa

---

PARÂMETROS DA SEÇÃO: W 310x38.7

d=31.0 cm Ay=32.01 cm2 Az=17.98 cm2 Ax=49.70 cm2
bf=16.5 cm Iy=8581.00 cm4 Iz=727.00 cm4 J=11.93 cm4
tw=0.6 cm Sy=553.61 cm3 Sz=88.12 cm3
tf=1.0 cm Zy=614.88 cm3 Zz=134.90 cm3

PARÂMETROS DE MEMBRO:

Lcy = 7.50 m Lcz = 7.50 m
Ky = 1.00 Kz = 1.00 Lb = 7.50 m

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Xy = 0.79 Xz = 0.13 Cb = 1.00

FORÇAS INTERNAS: **RESISTÊNCIAS DO PROJETO**

T,Sd = 0.01 kN*m tauTy,Sd = 1.10 MPa
tauTz,Sd = 0.66 MPa

Nc,Sd = 10.33 kN		Nc,Rd = 203.40 kN	
My,Sd = -21.07 kN*m	Vy,Sd = 1.07 kN	My,Rd = 56.12 kN*m	Vy,Rd = 602.37 kN
Mz,Sd = -1.89 kN*m	Vz,Sd = -15.51 kN	Mz,Rd = 41.46 kN*m	Vz,Rd = 338.35 kN

FATORES DE SEGURANÇA

ga2 = 1.35 ga1 = 1.10

ELEMENTOS DE SEÇÃO:

Mesa = Compacto Alma = Esbelto

FÓRMULAS DE VERIFICAÇÃO:

Nc,Sd/(2*Nc,Rd) + My,Sd/My,Rd + Mz,Sd/Mz,Rd = 0.45 < 1.00 (5.5.1.2.b) Verificado
Vy,Sd/Vy,Rd + tauTy,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.01 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Vz,Sd/Vz,Rd + tauTz,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.05 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Lcy/ry = 57.08 < (Lc/r),max = 200.00 Lcz/rz = 196.10 < (Lc/r),max = 200.00 ESTÁVEL

DESLOCAMENTOS DE LIMITE



Deflexões (SISTEMA LOCAL):

uyt = 0.4 cm < uyt max = L/240.00 = 3.1 cm Verificado
Caso de carga atuante: 3 VENTO1
uzt = 0.1 cm < uzt max = L/240.00 = 3.1 cm Verificado
Caso de carga atuante: 11 SLS /4/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.30



Deslocamentos (SISTEMA GLOBAL): *Não analisados*

Seção OK !!!

MEMBRO: 13 Viga_13 **PONTO:** 1 **COORDENADAS:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga atuante: 8 ULS /4/ 1*1.25 + 2*0.75 + 3*1.40

MATERIAL:

ASTM A572 Gr.50 Fy = 345.00 MPa Fu = 450.00 MPa E = 200000.00 MPa

---



PARÂMETROS DA SEÇÃO: W 200x22.5

d=20.6 cm	Ay=16.32 cm2	Az=12.77 cm2	Ax=29.00 cm2
bf=10.2 cm	Iy=2029.00 cm4	Iz=142.00 cm4	J=4.99 cm4
tw=0.6 cm	Sy=196.99 cm3	Sz=27.84 cm3	
tf=0.8 cm	Zy=225.49 cm3	Zz=43.90 cm3	

PARÂMETROS DE MEMBRO:





Flambagem Y Flambagem Z Lb = 4.00 m
Cb = 1.00

FORÇAS INTERNAS: **RESISTÊNCIAS DO PROJETO**

T,Sd = -0.00 kN*m tauTy,Sd = 0.03 MPa

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

tauTz,Sd = 0.02 MPa

Nt,Sd = -1.85 kN Nt,Rd = 909.55 kN
My,Sd = -3.61 kN*m Vy,Sd = -0.48 kN My,Rd = 28.37 kN*m Vy,Rd = 307.11 kN
Mz,Sd = -0.99 kN*m Vz,Sd = 2.19 kN Mz,Rd = 13.10 kN*m Vz,Rd = 240.35 kN

FATORES DE SEGURANÇA

ga2 = 1.35 ga1 = 1.10

ELEMENTOS DE SEÇÃO:

Mesa = Compacto Alma = Compacto

FÓRMULAS DE VERIFICAÇÃO:

Nt,Sd/(2*Nt,Rd) + My,Sd/My,Rd + Mz,Sd/Mz,Rd = 0.20 < 1.00 (5.5.1.2.b) Verificado
Vy,Sd/Vy,Rd + tauTy,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Vz,Sd/Vz,Rd + tauTz,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.01 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Lcy/ry = 47.82 < (Lc/r),max = 300.00 Lcz/rz = 180.77 < (Lc/r),max = 300.00 ESTÁVEL

DESLOCAMENTOS DE LIMITE



Deflexões (SISTEMA LOCAL):

uyt = 0.1 cm < uyt max = L/240.00 = 1.7 cm Verificado
Caso de carga atuante: 3 VENTO1
uzt = 0.0 cm < uzt max = L/240.00 = 1.7 cm Verificado
Caso de carga atuante: 11 SLS /2/ 1*1.00 + 3*1.00



Deslocamentos (SISTEMA GLOBAL): *Não analisados*

Seção OK !!!

PROJETO DE AÇO

NORMA: *ABNT NBR 8800:2008 An Brazilian National Standard, Jan 12, 2013*
TIPO DE ANÁLISE: Verificação de membro

GRUPO DE NORMAS:
MEMBRO: 60 Barra simples_60 **PONTO:** 3 **COORDENADAS:** x = 1.00 L = 2.50 m

---

CARGAS:

Caso de carga atuante: 8 ULS /7/ 1*1.25 + 2*1.50 + 4*0.84

MATERIAL:

ASTM A572 Gr.50 Fy = 345.00 MPa Fu = 450.00 MPa E = 200000.00 MPa

---



PARÂMETROS DA SEÇÃO: C 152x12

d=15.2 cm Ay=8.50 cm2 Az=7.74 cm2 Ax=15.50 cm2
bf=4.9 cm Iy=546.00 cm4 Iz=28.80 cm4 J=2.59 cm4
tw=0.5 cm Sy=71.65 cm3 Sz=8.05 cm3
tf=0.9 cm Zy=84.18 cm3 Zz=18.59 cm3

PARÂMETROS DE MEMBRO:







Lcy = 2.50 m Lcz = 2.50 m
Ky = 1.00 Kz = 1.00 Lb = 2.50 m
Xy = 0.88 Xz = 0.15 Cb = 1.00

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

FORÇAS INTERNAS: **RESISTÊNCIAS DO PROJETO**

T,Sd = 0.00 kN*m tauTy,Sd = 0.00 MPa
tauTz,Sd = 0.00 MPa

Nc,Sd = 0.77 kN Nc,Rd = 72.52 kN
My,Sd = -3.16 kN*m Vy,Sd = 0.00 kN My,Rd = 13.41 kN*m Vy,Rd = 159.87 kN
Mz,Sd = -0.01 kN*m Vz,Sd = -2.02 kN Mz,Rd = 3.79 kN*m Vz,Rd = 145.69 kN

FATORES DE SEGURANÇA

ga2 = 1.35 ga1 = 1.10

ELEMENTOS DE SEÇÃO:

Mesa = Compacto Alma = Compacto

FÓRMULAS DE VERIFICAÇÃO:

Nc,Sd/(2*Nc,Rd) + My,Sd/My,Rd + Mz,Sd/Mz,Rd = 0.24 < 1.00 (5.5.1.2.b) Verificado
Vy,Sd/Vy,Rd + tauTy,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Vz,Sd/Vz,Rd + tauTz,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.01 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Lcy/ry = 42.12 < (Lc/r),max = 200.00 Lcz/rz = 183.40 < (Lc/r),max = 200.00 ESTÁVEL

Seção OK !!!

10.2. VERIFICAÇÃO – COBERTURA METÁLICA TECAM

MEMBRO: 6 Pilar_6 **PONTO:** 1 **COORDENADAS:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga atuante: 15 ELU /16/ 1*1.25 + 2*1.25 + 13*1.40

MATERIAL:

ASTM A572 Gr.50 Fy = 345.00 MPa Fu = 450.00 MPa E = 200000.00 MPa

---



PARÂMETROS DA SEÇÃO: W 200x41.7

d=20.5 cm Ay=39.18 cm2 Az=14.76 cm2 Ax=53.50 cm2
bf=16.6 cm Iy=4114.00 cm4 Iz=901.00 cm4 J=20.44 cm4
tw=0.7 cm Sy=401.37 cm3 Sz=108.55 cm3
tf=1.2 cm Zy=448.91 cm3 Zz=165.74 cm3

PARÂMETROS DE MEMBRO:





Lcy = 5.74 m Lcz = 5.74 m
Ky = 1.00 Kz = 1.00 Lb = 5.74 m
Xy = 0.73 Xz = 0.26 Cb = 1.00

FORÇAS INTERNAS: **RESISTÊNCIAS DO PROJETO**

T,Sd = 0.00 kN*m tauTy,Sd = 0.12 MPa
tauTz,Sd = 0.07 MPa

Nc,Sd = 5.83 kN Nc,Rd = 430.37 kN
My,Sd = -0.06 kN*m Vy,Sd = 1.65 kN My,Rd = 93.29 kN*m Vy,Rd = 737.22 kN

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Mz,Sd = 3.26 kN*m Vz,Sd = 0.03 kN Mz,Rd = 51.07 kN*m Vz,Rd = 277.76 kN

FATORES DE SEGURANÇA

ga2 = 1.35 ga1 = 1.10

ELEMENTOS DE SEÇÃO:

Mesa = Compacto Alma = Compacto

FÓRMULAS DE VERIFICAÇÃO:

Nc,Sd/(2*Nc,Rd) + My,Sd/My,Rd + Mz,Sd/Mz,Rd = 0.07 < 1.00 (5.5.1.2.b) Verificado
Vy,Sd/Vy,Rd + tauTy,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Vz,Sd/Vz,Rd + tauTz,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Lcy/ry = 65.46 < (Lc/r),max = 200.00 Lcz/rz = 139.87 < (Lc/r),max = 200.00 ESTÁVEL

DESLOCAMENTOS DE LIMITE

Deflexões (SISTEMA LOCAL): *Não analisados*

Deslocamentos (SISTEMA GLOBAL):

vxt = 0.0 cm < vxt max = L/400.00 = 1.4 cm Verificado
Caso de carga atuante: 18 ELS /2/ 1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00
vyt = 0.5 cm < vyt max = L/400.00 = 1.4 cm Verificado
Caso de carga atuante: 13 Vento Y- 29.26 m/s (f =1.00) Simulação

---

Seção OK !!!

MEMBRO: 15 Viga_15 **PONTO:** 3 **COORDENADAS:** x = 1.00 L = 3.20 m

---

CARGAS:

Caso de carga atuante: 15 ELU /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 13*1.40

MATERIAL:

ASTM A36 Fy = 250.00 MPa Fu = 400.00 MPa E = 200000.00 MPa



PARÂMETROS DA SEÇÃO: W 310x38.7

d=31.0 cm	Ay=32.01 cm2	Az=17.98 cm2	Ax=49.70 cm2
bf=16.5 cm	Iy=8581.00 cm4	Iz=727.00 cm4	J=11.93 cm4
tw=0.6 cm	Sy=553.61 cm3	Sz=88.12 cm3	
tf=1.0 cm	Zy=614.88 cm3	Zz=134.90 cm3	

PARÂMETROS DE MEMBRO:





Flambagem Y Flambagem Z Lb = 3.20 m
Cb = 1.00

FORÇAS INTERNAS:

T,Sd = 0.00 kN*m tauTy,Sd = 0.08 MPa
tauTz,Sd = 0.05 MPa
Nt,Sd = -0.86 kN
My,Sd = -0.09 kN*m Vy,Sd = -0.83 kN
Mz,Sd = 1.26 kN*m Vz,Sd = -0.49 kN

RESISTÊNCIAS DO PROJETO

Nt,Rd = 1129.55 kN
My,Rd = 121.20 kN*m Vy,Rd = 436.50 kN
Mz,Rd = 30.04 kN*m Vz,Rd = 245.18 kN

FATORES DE SEGURANÇA

ga2 = 1.35 ga1 = 1.10

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ELEMENTOS DE SEÇÃO:
Mesa = Compacto Alma = Compacto

FÓRMULAS DE VERIFICAÇÃO:
Nt,Sd/(2*Nt,Rd) + My,Sd/My,Rd + Mz,Sd/Mz,Rd = 0.04 < 1.00 (5.5.1.2.b) Verificado
Vy,Sd/Vy,Rd + tauTy,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Vz,Sd/Vz,Rd + tauTz,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Lcy/ry = 24.35 < (Lc/r),max = 300.00 Lcz/rz = 83.67 < (Lc/r),max = 300.00 ESTÁVEL

DESLOCAMENTOS DE LIMITE



Deflexões (SISTEMA LOCAL):
uyt = 0.0 cm < uyt max = L/240.00 = 1.3 cm Verificado
Caso de carga atuante: 12 Vento X-Y- 29.26 m/s (f =1.00) Simulação
uzt = 0.0 cm < uzt max = L/240.00 = 1.3 cm Verificado
Caso de carga atuante: 18 ELS /2/ 1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00



Deslocamentos (SISTEMA GLOBAL): *Não analisados*

Seção OK !!!

MEMBRO: 23 Viga_23 **PONTO:** 1 **COORDENADAS:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga atuante: 15 ELU /16/ 1*1.25 + 2*1.25 + 13*1.40

MATERIAL:
ASTM A572 Gr.50 Fy = 345.00 MPa Fu = 450.00 MPa E = 200000.00 MPa

---



PARÂMETROS DA SEÇÃO: W 200x26.6

d=20.7 cm	Ay=22.34 cm2	Az=12.01 cm2	Ax=34.20 cm2
bf=13.3 cm	Iy=2611.00 cm4	Iz=330.00 cm4	J=6.49 cm4
tw=0.6 cm	Sy=252.27 cm3	Sz=49.62 cm3	
tf=0.8 cm	Zy=282.46 cm3	Zz=76.34 cm3	

PARÂMETROS DE MEMBRO:



Flambagem Y



Flambagem Z



Lb = 4.80 m
Cb = 1.00

FORÇAS INTERNAS:
T,Sd = 0.00 kN*m tauTy,Sd = 0.00 MPa
tauTz,Sd = 0.00 MPa
Nt,Sd = -0.80 kN
My,Sd = -1.34 kN*m Vy,Sd = 0.24 kN
Mz,Sd = 0.58 kN*m Vz,Sd = 1.03 kN

RESISTÊNCIAS DO PROJETO
Nt,Rd = 1072.64 kN
My,Rd = 42.65 kN*m Vy,Rd = 420.47 kN
Mz,Rd = 23.35 kN*m Vz,Rd = 225.93 kN

FATORES DE SEGURANÇA
ga2 = 1.35 ga1 = 1.10

ELEMENTOS DE SEÇÃO:
Mesa = Compacto Alma = Compacto

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

FÓRMULAS DE VERIFICAÇÃO:
Nt,Sd/(2*Nt,Rd) + My,Sd/My,Rd + Mz,Sd/Mz,Rd = 0.06 < 1.00 (5.5.1.2.b) Verificado
Vy,Sd/Vy,Rd + tauTy,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Vz,Sd/Vz,Rd + tauTz,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Lcy/ry = 54.94 < (Lc/r),max = 300.00 Lcz/rz = 154.52 < (Lc/r),max = 300.00 ESTÁVEL

DESLOCAMENTOS DE LIMITE



Deflexões (SISTEMA LOCAL):
uyt = 0.0 cm < uyt max = L/240.00 = 2.0 cm Verificado
Caso de carga atuante: 13 Vento Y- 29.26 m/s (f =1.00) Simulação
uzt = 0.0 cm < uzt max = L/240.00 = 2.0 cm Verificado
Caso de carga atuante: 18 ELS /1/ 1*1.00 + 2*1.00 + 10*1.00



Deslocamentos (SISTEMA GLOBAL): *Não analisados*

Seção OK !!!

MEMBRO: 29 Viga_29 **PONTO:** 1 **COORDENADAS:** x = 0.09 L = 0.51 m

---

CARGAS:
Caso de carga atuante: 15 ELU /8/ 1*1.25 + 2*1.25 + 10*1.40

MATERIAL:
ASTM A572 Gr.50 Fy = 345.00 MPa Fu = 450.00 MPa E = 200000.00 MPa

---



PARÂMETROS DA SEÇÃO: W 150x22.5

d=15.2 cm	Ay=20.06 cm2	Az=8.82 cm2	Ax=29.00 cm2
bf=15.2 cm	Iy=1229.00 cm4	Iz=387.00 cm4	J=3.82 cm4
tw=0.6 cm	Sy=161.71 cm3	Sz=50.92 cm3	
tf=0.7 cm	Zy=179.45 cm3	Zz=77.84 cm3	

PARÂMETROS DE MEMBRO:







Lcy = 5.88 m	Lcz = 5.88 m	
Ky = 1.00	Kz = 1.00	Lb = 5.88 m
Xy = 0.55	Xz = 0.19	Cb = 1.00

FORÇAS INTERNAS: **RESISTÊNCIAS DO PROJETO**

T,Sd = -0.00 kN*m	tauTy,Sd = 0.01 MPa		
	tauTz,Sd = 0.01 MPa		
Nc,Sd = 1.88 kN		Nc,Rd = 176.27 kN	
My,Sd = -0.44 kN*m	Vy,Sd = -0.15 kN	My,Rd = 27.39 kN*m	Vy,Rd = 377.57 kN
Mz,Sd = -0.29 kN*m	Vz,Sd = 0.65 kN	Mz,Rd = 21.90 kN*m	Vz,Rd = 165.90 kN

FATORES DE SEGURANÇA
ga2 = 1.35 ga1 = 1.10

ELEMENTOS DE SEÇÃO:
Mesa = Não compacto Alma = Compacto

FÓRMULAS DE VERIFICAÇÃO:
Nc,Sd/(2*Nc,Rd) + My,Sd/My,Rd + Mz,Sd/Mz,Rd = 0.03 < 1.00 (5.5.1.2.b) Verificado
Vy,Sd/Vy,Rd + tauTy,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado
Vz,Sd/Vz,Rd + tauTz,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Lcy/ry = 90.29 < (Lc/r),max = 200.00 Lcz/rz = 160.91 < (Lc/r),max = 200.00 ESTÁVEL

DESLOCAMENTOS DE LIMITE

Deflexões (SISTEMA LOCAL):

uyt = 0.1 cm < uyt max = L/240.00 = 2.4 cm Verificado
Caso de carga atuante: 18 ELS /4/ 1*1.00 + 2*1.00 + 9*1.00
uzt = 0.0 cm < uzt max = L/240.00 = 2.4 cm Verificado
Caso de carga atuante: 18 ELS /6/ 1*1.00 + 2*1.00 + 13*1.00

Deslocamentos (SISTEMA GLOBAL): *Não analisados*

Seção OK !!!

MEMBRO: 43 Barra simples_43 **PONTO:** 1 **COORDENADAS:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:

Caso de carga atuante: 15 ELU /16/ 1*1.25 + 2*1.25 + 13*1.40

MATERIAL:

ASTM A572 Gr.50 Fy = 345.00 MPa Fu = 450.00 MPa E = 200000.00 MPa

---

PARÂMETROS DA SEÇÃO: L 76x76x7.3

d=7.6 cm	Ay=4.84 cm2	Az=4.84 cm2	Ax=9.29 cm2
bf=7.6 cm	Iy=50.00 cm4	Iz=50.00 cm4	J=1.25 cm4
tw=0.6 cm	Sy=9.11 cm3	Sz=9.11 cm3	
tf=0.6 cm	Zy=19.07 cm3	Zz=19.07 cm3	

PARÂMETROS DE MEMBRO:

Lcy = 5.51 m	Lcz = 5.51 m	
Ky = 1.00	Kz = 1.00	Lb = 5.51 m
Xy = 0.09	Xz = 0.09	Cb = 1.00

FORÇAS INTERNAS E TENSÕES

T,Sd = 0.00 kN*m tauTy,Sd = 0.04 MPa
tauTz,Sd = 0.04 MPa
sigN,Sd = 2.43 MPa
sigMy,Sd = 9.70 MPa tauVy,Sd = 0.13 MPa
sigMz,Sd = 8.83 MPa tauVz,Sd = 0.44 MPa

RESISTÊNCIAS DO PROJETO

sigN,Rd = 27.30 MPa
sigMy,Rd = 110.03 MPa tauVy,Rd = 188.18 MPa
sigMz,Rd = 245.44 MPa tauVz,Rd = 188.18 MPa

FATORES DE SEGURANÇA

ga2 = 1.35 ga1 = 1.10

ELEMENTOS DE SEÇÃO:

Mesa = Esbelto Alma = Esbelto

FÓRMULAS DE VERIFICAÇÃO:

| sigN,Sd/sigN,Rd + sigMy,Sd/sigMy,Rd + sigMz,Sd/sigMz,Rd | = 0.21 < 1.00 (5.5.2.3) Verificado
| tauVy,Sd/tauVy,Rd | + tauTy,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado
| tauVz,Sd/tauVz,Rd | + tauTz,Sd/(0.6*Fy/ga1) = 0.00 < 1.00 (5.4.3) Verificado

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	MEMÓRIA DE CÁLCULO	MC-4706.82-6500-140-R1N-002
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1	FOLHA 1 de 29
	PROGRAMA: GARGÁLOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO	TPP-695
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSIOS/REDUC OCER 16'' II	---
	TÍTULO: ESTRUTURAS METÁLICAS - TUBOVIA	TP/DDT/ENGDT/PPL/ DPL/DP1
		INTERNA

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: JULIA CAMPOS	CREA: CREA / 2024104636RJ

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV.C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	22/11/24								
EXECUÇÃO	F. MOURA								
VERIFICAÇÃO	J. CAMPOS								
APROVAÇÃO	R. PICANÇA								

DE ACORDO COM A DI-1PRB-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.FORMULÁRIO PERTENCENTE A PETROBRAS N-381 REV. M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ÍNDICE

1 OBJETIVO 3

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3

2.1 Documentos do Projeto 4

3 NORMAS ADOTADAS 4

3.1 Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) 4

3.2 Normas Petrobras 5

4 CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS 5

4.1 Durabilidade e incêndio 5

4.2 Materiais 5

5 PROGRAMA UTILIZADO 6

6 CRITÉRIOS E PREMISSAS 6

7 ANÁLISE ESTRUTURAL 7

7.1 Modelo adotado 7

7.2 Cargas adotadas 13

7.2.1 Peso próprio 13
7.2.2 Tubo de 24'' - esforço em x3 14
7.2.3 Tubo de 24'' – esforço em x1 15
7.2.4 Duto de 16'' – HC-1371-101-Cb-Ni – esforço em x3 15
7.2.5 Duto de 16'' – HC-1371-101-Cb-Ni – esforço em x1 16
7.2.6 Duto de 12'' – esforço em x3 16
7.2.7 Duto de 12'' – esforço em x1 17
7.2.8 Duto OCER 16'' – esforço em x3 17
7.2.9 Duto OCER 16'' – carga em x1 18
7.2.10 Carga devido a ação do vento na estrutura 18
7.2.1 Temperatura 19

7.3 Resultados 21

7.3.1 Verificação do Estado Limite Último 21
7.3.2 Verificação do Estado Limite de Serviço (Deslocamento) 27
7.3.3 Verificação da fundação 28

8 CONCLUSÃO 29

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1 OBJETIVO

O Este documento tem o objetivo de apresentar a verificação da estrutura metálica da tubovia norte da Refinaria Duque de Caxias – REDUC, considerando a situação existente e o lançamento de um novo duto, OCER 16'' 2. Este memorial de cálculo visa apresentar o dimensionamento da tubovia metálica na situação típica quando, devido a presença de local com lira, a tubulação deve contornar a lira e, para isso, necessita de extensão da viga transversina que suportará a nova tubulação e qual reforço se necessário.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- DE-4706.82-6500-200-R1N-005 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 1;
- DE-4706.82-6500-200-R1N-006 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 2;
- DE-4706.82-6500-200-R1N-007 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 3;
- DE-4706.82-6500-200-R1N-008 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 4;
- DE-4706.82-6500-200-R1N-009 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 5;
- DE-4706.82-6500-200-R1N-010 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 6;
- DE-4706.82-6500-200-R1N-011 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 7;
- DE-4706.82-6500-200-R1N-012 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 8;
- DE-4706.82-6500-200-R1N-013 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 9;
- DE-4706.82-6500-200-R1N-014 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 10;
- DE-4706.82-6500-200-R1N-015 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 11;
- DE-5230.00-6100-140-S4F-001 - PLANTA DE ESTRUTURA METÁLICA - TUBOVIA NORTE - EIXOS 900 A 851
- DE-5230.00-6100-140-S4F-002 - PLANTA DE ESTRUTURA METÁLICA - TUBOVIA NORTE - EIXOS 851 A 811
- DE-5230.00-6100-140-S4F-003 - PLANTA DE ESTRUTURA METÁLICA - TUBOVIA NORTE - EIXOS 811 A 750
- DE-5230.00-6100-140-S4F-004 - PLANTA DE ESTRUTURA METÁLICA - TUBOVIA NORTE - EIXOS 750 A 705

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- DE-5230.00-6100-140-S4F-005 - PLANTA DE ESTRUTURA METÁLICA - TUBOVIA NORTE - EIXOS 712 A 711
- DE-5230.00-6100-140-S4F-006 - PLANTA DE ESTRUTURA METÁLICA - TUBOVIA NORTE - EIXOS 705 A 147
- DE-5230.00-6100-140-S4F-007 - PLANTA DE ESTRUTURA METÁLICA - TUBOVIA NORTE - EIXOS 147 A 121
- DE-5230.00-6100-140-S4F-008 - PLANTA DE ESTRUTURA METÁLICA - TUBOVIA NORTE - EIXOS 121 A 59
- DE-5230.00-6100-140-S4F-009 - PLANTA DE ESTRUTURA METÁLICA - TUBOVIA NORTE - EIXOS 59 A 1
- DE-5230.00-6100-140-S4F-010 - PLANTA DE ESTRUTURA METÁLICA - TUBOVIA NORTE – ELEVAÇÕES EIXOS 1 A 37
- MC-5230.00-6100-140-S4F-002 - MEMÓRIA DE CÁLCULO – AVALIAÇÃO DA TUBOXIA NORTE DA REDUC

2.1 Documentos do Projeto

- DE-4706.82-6500-140-R1N-005 - ESTRUTURAS METÁLICAS – TUBOVIA - ADEQUAÇÃO

3 NORMAS ADOTADAS

3.1 Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

Todos os cálculos estáticos, dimensionamentos estruturais e detalhamento serão elaborados de acordo com as últimas edições das normas da ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS e respectivos adendos.

Em especial serão observadas as seguintes normas da ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, neste projeto:

NBR-6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;

NBR-6120 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações;

NBR-6123 – Forças devidas ao vento em edificações;

NBR-8681 – Ações e segurança nas estruturas;

NBR-8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

NBR-14432 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;

NBR-15200 – Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

3.2 Normas Petrobras

N-2891 – Carregamentos Mínimos para pré-dimensionamento de Pontes de Tubulações e Tubovias;

ET-4000.00-6000-140-PTD-001 - Memória De Cálculo De Projeto Básico - Estruturas Metálicas (Pré-Dimensionamento);

ET-4000.00-6000-140-PTD-002 - Desenhos De Projeto Básico - Estruturas Metálicas;

N-1710 – Codificação de Documentos Técnicos de Engenharia;

N-2064 – Emissão e Revisão de Documentos de Projeto;

N-0279 – Projeto de Estruturas metálicas;

4 CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

4.1 Durabilidade e incêndio

Para que a estrutura metálica tenha durabilidade adequada é necessário protegê-la contra a corrosão. Conforme anexo N da NMR 8800:2008n classificamos a estrutura da seguinte forma:

Categoria de agressividade: C4 (alta)

Perda de massa: > 400 a 650 g/m2 – após um ano para aço de baixo carbono

Perda de espessura: > 50 a 80 mm – após um ano para aço de baixo carbono

Utilizamos o dado abaixo, que deverá ser confirmado no projeto executivo de Bombeiros, a saber: TRRF = 60 minutos

4.2 Materiais

Perfis laminados tipo L, U, I – Aço ASTM A36

Perfis laminados tipo W, H – Aço ASTM A 572 gr. 50

Perfis de chapa dobrada – Aço ASTM A36

Chapas planas – Aço ASTM A36

Parafusos – Aço ASTM A307 (secundários), ASTM A325(principais)

Soldas – E70XX

Chumbadores – Aço ASTM A36

Aço	Fu (MPa)	Fy (MPa)
ASTM A36	400	250
ASTM A572 grau 50	450	350
ASTM A570 grau 33	360	230

Soldas:

- Eletrodos revestidos AWS E-70XX – Fu= 70 ksi = 482,6 kN/cm²

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5 PROGRAMA UTILIZADO

Para análise da estrutura e determinação dos esforços atuantes foi utilizado o software STRAP (Structural Analysis Program) versão 2024 da ATIR Engineering Software Ltda.

Os cálculos foram efetuados pelas solicitações estáticas e o dimensionamento seguiu os critérios e normas pelo regime elástico.

6 CRITÉRIOS E PREMISSAS

Como a estrutura analisada compreende uma grande extensão, a premissa do trabalho consistiu-se em avaliar o pior caso estrutural que a nova tubulação irá causar na tubovia existente, estimando assim as ações e avaliar os reforços necessários.

Portanto, analisou-se um trecho do Piperack. A escolha desse trecho foi feita levando em consideração trechos típicos deste piperack que continham um trecho crítico para análise.

Geometria e perfis adotados conforme nos documentos denominados DE-5230.00-6100-140-S4F-001 ao DE-5230.00-6100-140-S4F-031, especificadamente considerou-se as dimensões e perfis do desenho da tubovia existente DE-5230.00-6100-140-S4F-006.

Para a locação da nova tubovia a ser analisada no esquema estrutural, foi considerado o desenho DE-4706.82-6500-200-R1N-009_R0_F1-1, onde a tubulação nova precisou deslocar-se de sua direção de desenvolvimento para contornar uma lira, em 2643 mm, conforme Figura 1. Ainda pode-se verificar a presença de outras 3 tubulações neste trecho além da linha nova de 16'' "cor azul", sendo 24'', 12'' e 16''.

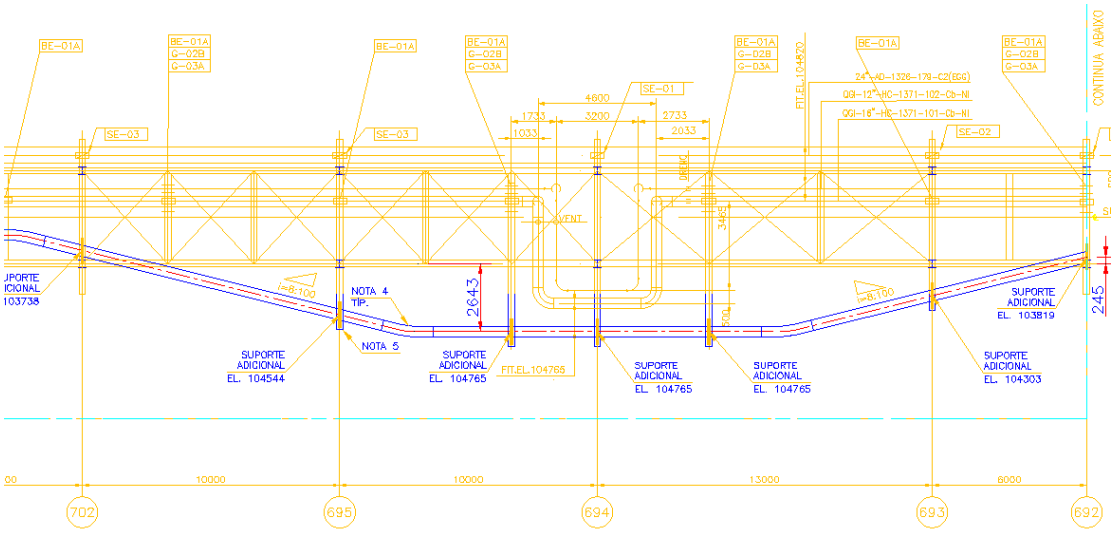


Figura 1 – Trecho típico dos locais críticos do piperack [cm]

Para escolha da geometria a ser analisada, foi escolhido para análise o caso com a maior necessidade de extensão de perfil para fora dos limites do eixo (caso com maior balanço). Esta

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

informação é oriunda dos documentos da disciplina de tubulação existentes, nos quais pode-se notar que o Pipe-rack tem diversos trechos similares, sendo o pior caso o encontrado entre os eixos 692 e 703, similar ao eixo 713 e 720, porém com a presença de 3 tubos já existentes além da nova linha.

A análise levou em conta o modelo como pórtico espacial, através de barras e nós. Por desconhecer o grau de deterioração da estrutura metálica, tomou-se como premissa de cálculo a estrutura como nova e em bom estado de conservação.

O desempenho estrutural foi avaliado tanto pelo ponto de vista da segurança no estado limite último (E.L.U.), como no ponto de vista de utilização (E.L.S.), avaliando a deformação dos elementos e falhas que induzam a prejudicar a durabilidade.

As estruturas foram dimensionadas de modo a atender aos requisitos mínimos de qualidade com relação à:

- Capacidade resistente: consiste basicamente na segurança a ruptura.
- Desempenho em serviço: consiste na capacidade da estrutura manter-se em condições plenas de utilização, não devendo apresentar danos que comprometam em parte ou totalmente o uso para o qual foi projetada;
- Durabilidade: consiste na capacidade da estrutura de resistir às influências ambientais.

7 ANÁLISE ESTRUTURAL

7.1 Modelo adotado

Os perfis de reforços propostos para estrutura foram indicados nas tabelas de propriedades. Nos pórticos transversais, foram criadas treliças a fim de suportar o balanço do novo suporte. Nas pontas das treliças, foram propostos tirantes a fim de evitar altos deslocamentos. Os pilares opostos ao novo suporte, foram reforçados com novo perfil de reforço soldado ao perfil original.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

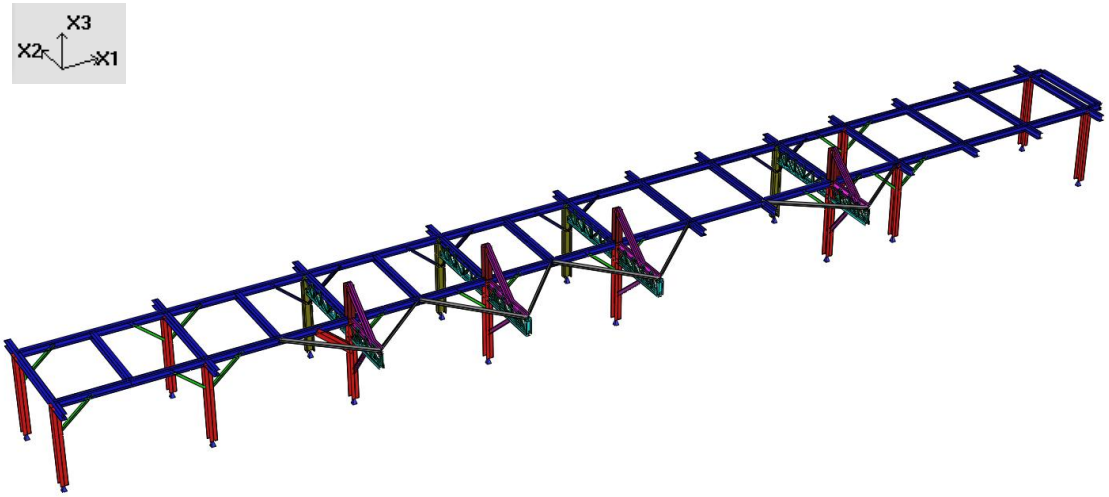


Figura 2 – Vista Renderizada do modelo

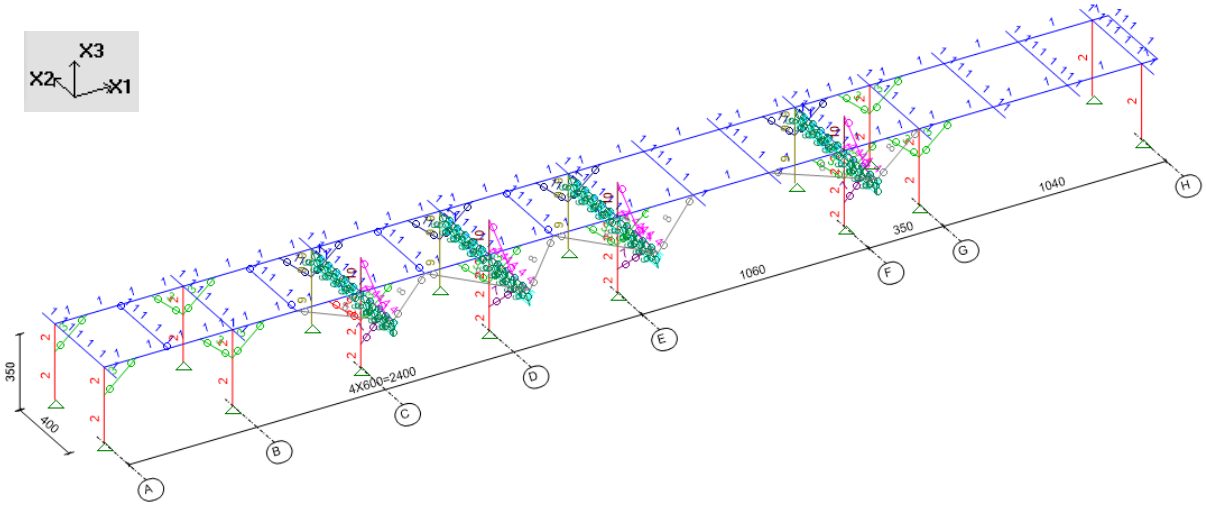


Figura 3 – Propriedades e vínculos

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

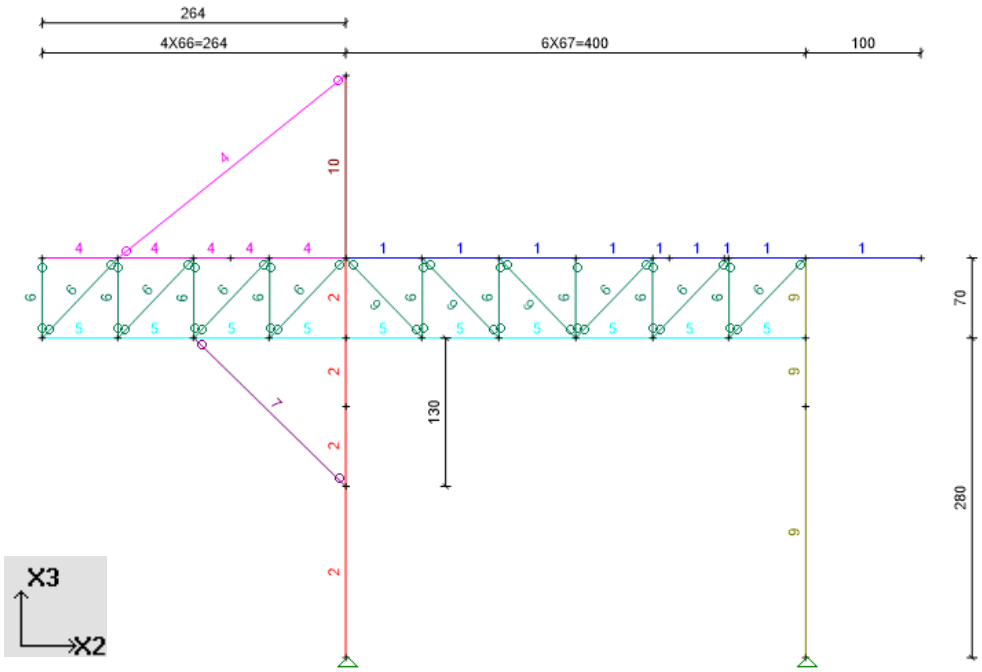


Figura 4 – Propriedades e vínculos – Elevações C e F - Reforço tipo 1 (34x)

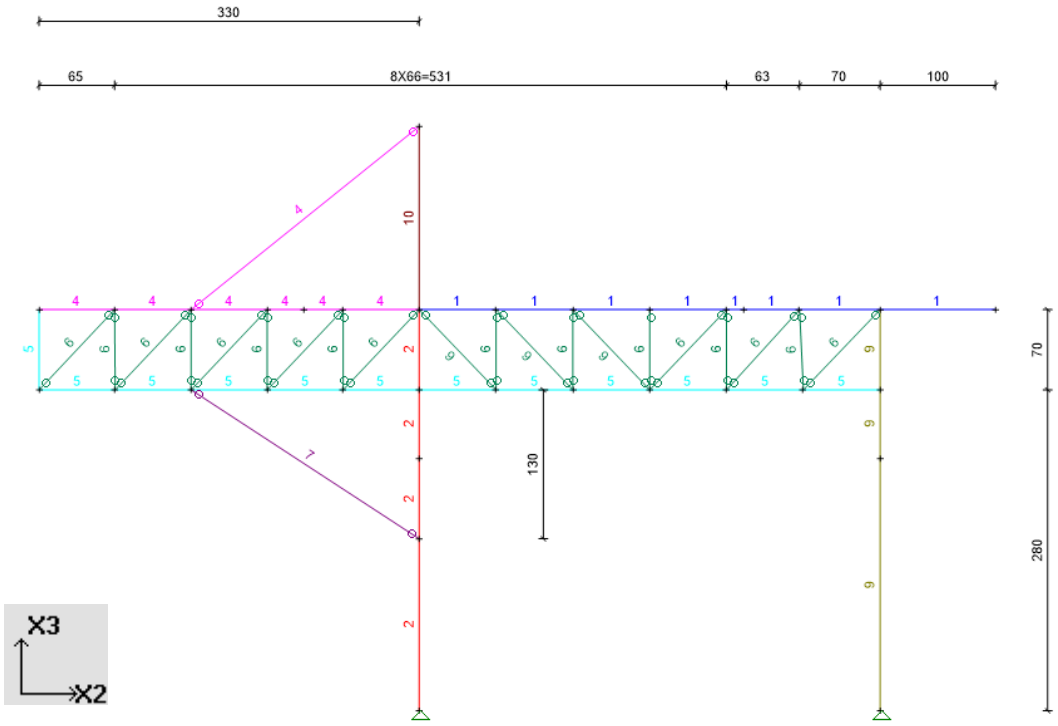


Figura 5 – Propriedades e vínculos – Elevações D e E - Reforço tipo 2 (27x)

Legenda:

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

 Articulado - Todos os graus de liberdade de translação relevantes são restringidos.

 - Ligações articuladas, liberando momentos.

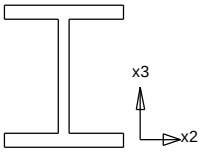
LISTA DE REFORÇOS	
EIXO	REFORÇO
852	TIPO 1
851	TIPO 2
850	TIPO 2
849	TIPO 2
848	TIPO 1
833	TIPO 1
832	TIPO 2
831	TIPO 2
830	TIPO 2
829	TIPO 1
816	TIPO 1
815	TIPO 2
814	TIPO 2
813	TIPO 2
812	TIPO 1
802	TIPO 1
801	TIPO 2
799	TIPO 2
798	TIPO 1
785	TIPO 1
784	TIPO 2
783	TIPO 2
782	TIPO 2
781	TIPO 1
767	TIPO 1
766	TIPO 2
765	TIPO 2
764	TIPO 2
763	TIPO 1
749	TIPO 1
748	TIPO 2
747	TIPO 2
746	TIPO 2
745	TIPO 1
734	TIPO 1
733	TIPO 2
732	TIPO 2
731	TIPO 2
730	TIPO 1
718	TIPO 1
717	TIPO 2
716	TIPO 2
715	TIPO 1
695	TIPO 1
694	TIPO 2
693	TIPO 1
139	TIPO 1
138	TIPO 1
127	TIPO 1
117	TIPO 1
106	TIPO 1
94	TIPO 1
81	TIPO 1
71	TIPO 1
70	TIPO 1
58	TIPO 1
46	TIPO 1
35	TIPO 1
24	TIPO 1
13	TIPO 1

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm)

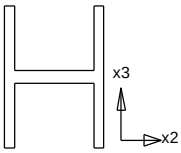
PROPRIEDADE N.1 - HP250x62.0

A=0.7960E+02 I2=0.8728E+04 I3=0.2995E+04 J=0.3346E+02 SF2=0.283
Material = 1 - STEE Perímetro=149.50 SF3=0.574
h2=25.600 h3=24.600 e2=12.800 e3=12.300
Laminado HP250x62.0
h =246.0mm tw=10.5mm
bf=256.0mm tf=10.7mm



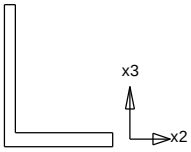
PROPRIEDADE N.2 - HP310x79.0

A=0.1000E+03 I2=0.5258E+04 I3=0.1632E+05 J=0.4672E+02 SF2=0.562
Material = 1 - STEE Perímetro=180.00 SF3=0.290
h2=29.900 h3=30.600 e2=14.950 e3=15.300
Laminado HP310x79.0
h =299.0mm tw=11.0mm
bf=306.0mm tf=11.0mm



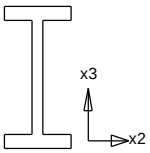
PROPRIEDADE N.3 - L4"x3/8"

A=0.1845E+02 I2=0.1814E+03 I3=0.1814E+03 J=0.5348E+01 SF2=0.500
Material = 1 - STEE Perímetro=40.640 SF3=0.500
h2=10.160 h3=10.160 e2=7.269 e3=7.269
Laminado L4"x3/8"
h =101.6mm t =9.5mm
b =101.6mm



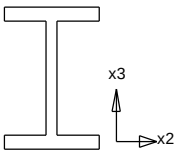
PROPRIEDADE N.4 - W310x38.7

A=0.4970E+02 I2=0.8581E+04 I3=0.7270E+03 J=0.1320E+02 SF2=0.348
Material = 1 - STEE Perímetro=126.84 SF3=0.537
h2=16.500 h3=31.000 e2=8.250 e3=15.500
Laminado W310x38.7
h =310.0mm tw=5.8mm
bf=165.0mm tf=9.7mm



PROPRIEDADE N.5 - W200x41.7

A=0.5350E+02 I2=0.4114E+04 I3=0.9010E+03 J=0.2319E+02 SF2=0.257
Material = 1 - STEE Perímetro=105.96 SF3=0.611
h2=16.600 h3=20.500 e2=8.300 e3=10.250
Laminado W200x41.7
h =205.0mm tw=7.2mm
bf=166.0mm tf=11.8mm

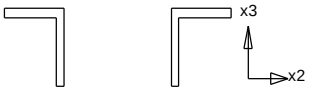


Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm)

PROPRIEDADE N.6 - 2L L2"x1/4"

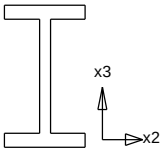
A=0.1210E+02 I2=0.2894E+02 I3=0.4758E+03 J=0.1535E+01 SF2=0.500
Material = 1 - STEE Perímetro=40.640 SF3=0.500
h2=19.310 h3=5.080 e2=9.655 e3=3.577



Laminado 2L L2"x1/4"
h =50.8mm t =6.4mm
b =50.8mm
d =91.5mm

PROPRIEDADE N.7 - W150x13.0

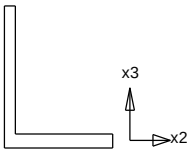
A=0.1660E+02 I2=0.6350E+03 I3=0.8200E+02 J=0.1720E+01 SF2=0.369
Material = 1 - STEE Perímetro=68.740 SF3=0.494
h2=10.000 h3=14.800 e2=5.000 e3=7.400



Laminado W150x13.0
h =148.0mm tw=4.3mm
bf=100.0mm tf=4.9mm

PROPRIEDADE N.8 - L5"x1/4"

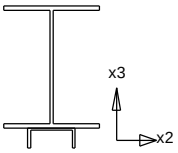
A=0.1573E+02 I2=0.2516E+03 I3=0.2516E+03 J=0.2068E+01 SF2=0.500
Material = 1 - STEE Perímetro=50.800 SF3=0.500
h2=12.700 h3=12.700 e2=9.289 e3=9.289



Laminado L5"x1/4"
h =127.0mm t =6.4mm
b =127.0mm

PROPRIEDADE N.9 - Composta 348x306 I+[

A=0.1154E+03 I2=0.1987E+05 I3=0.5803E+04 J=0.4978E+02 SF2=0.301
Material = 1 - STEE Perímetro=203.01 SF3=0.626
h2=30.600 h3=34.777 e2=15.300 e3=17.656
Zx=0.1408E+04 Zy=0.6081E+03 Esx=0.0 Esy=0.9 Cw=0.1188E+07



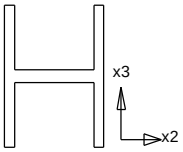
Laminado Composta 348x306 I+[
H =347.8mm
B =306.0mm
I:h=299,bf=148,tw=11,tf=11 +
[:h=152,bf=49,tw=5,tf=9

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm)

PROPRIEDADE N.10 - HP310x79.0

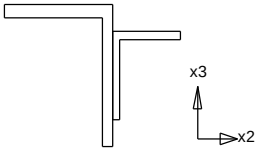
A=0.1000E+03 I2=0.5258E+04 I3=0.1632E+05 J=0.4672E+02 SF2=0.562
Material = 1 - STEE Perímetro=180.00 SF3=0.290
h2=29.900 h3=30.600 e2=14.950 e3=15.300



Laminado HP310x79.0
h =299.0mm tw=11.0mm
bf=306.0mm tf=11.0mm

PROPRIEDADE N.11 - Composta 102x165 L+L

A=0.2611E+02 I2=0.2145E+03 I3=0.3309E+03 J=0.6332E+01 SF2=0.513
Material = 1 - STEE Perímetro=59.055 SF3=0.499
h2=16.510 h3=10.160 e2=8.652 e3=7.024
Zx=0.5983E+02 Zy=0.6443E+02 Esx=-1.7 Esy=-2.1 Cw=0.8212E+02
Angulo eixo principal= 149.1 Iu=0.3955E+03 Iv=0.1499E+03



Laminado Composta 102x165 L+L
H =101.6mm
B =165.1mm
L:h=102,b=102,t=10 + L:h=64,b=64,t=6

7.2 Cargas adotadas

Os carregamentos adotados para os dutos existentes foram conforme os cálculos apresentados no memorial de cálculo citado nos desenhos destas estruturas, o MC-5230.00-6100-140-S4F-001, sendo que esse já é memória de um reforço da tubovia. Já os carregamentos para o tubo futuro utilizaram como base o peso próprio da tubulação especificada atuando nos pontos de apoio estipulados pela tubulação, gerando cargas concentradas no modelo.

7.2.1 Peso próprio

Peso próprio da estrutura, peso correspondente ao material usado (conforme indicado no item 4.2 deste memorial) no processamento, gerado automaticamente pelo software de cálculo.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

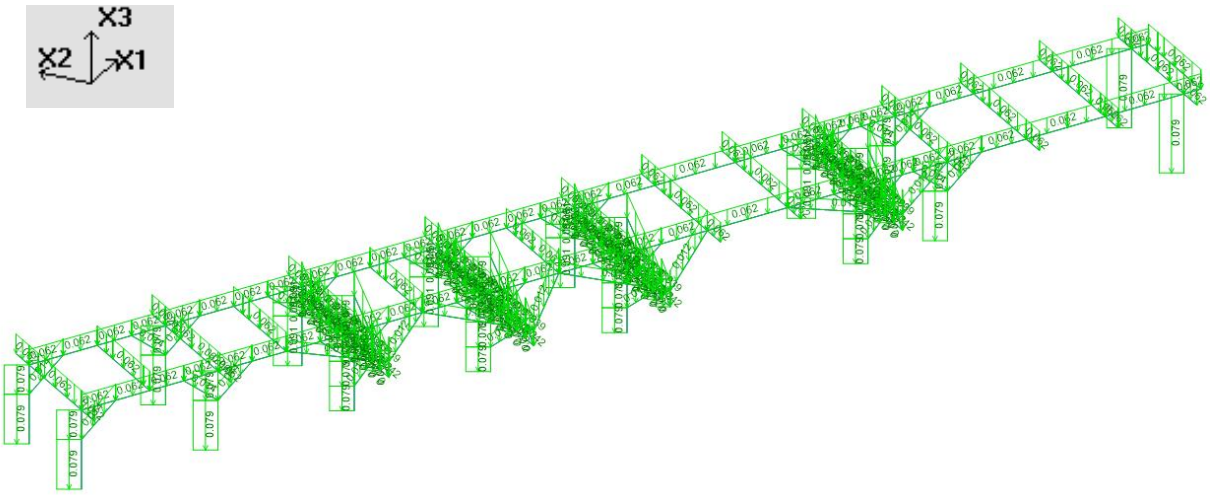


Figura 6 – Peso Próprio [tf/m]

7.2.2 Tubo de 24'' - esforço em x3

As cargas das tubulações foram consideradas conforme dimensionamento existente.

Para o carregamento da tubulação, adotou-se os seguintes valores:

- Linha QGI-16-HC-1371-101-Cb-NI (pontos de apoio entre 4860 e 5320 retirados dos anexos da MC-5230.00-6100-200-S4F-001)
  - TZ = 550 kgf (típico); 1300 kgf (antes/depois da lira); 1300 kgf (lira)
  - TX = 180 kgf (típico); 350 kgf (antes/depois da lira).
- Linha QGI-12-HC-1371-102-Cb-NI (pontos de apoio entre 2260 e 2520 retirados dos anexos da MC-5230.00-6100-200-S4F-001)
  - TZ = 850 kgf (típico); 1600 kgf (antes/depois da lira); 1600 kgf (lira)
  - TX = 250 kgf (típico); 450 kgf (antes/depois da lira).
- Linha 24-AD-1326-179-C2(EGG) (pontos de apoio entre 530 e 700 retirados dos anexos da MC-5230.00-6100-200-S4F-001)
  - TZ = 6800 kgf;
  - TX = 2300 kgf.

Figura 7 – Cargas adotadas para tubulações (MC-5230.00-6100-140-S4F-001)

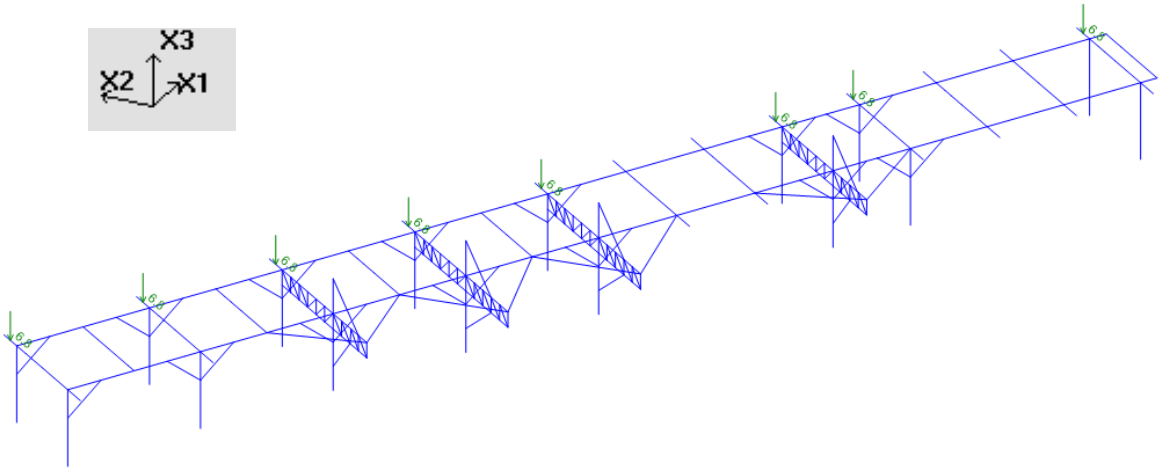


Figura 8 – Carga em x1 devido tubulação de 24''[tf]

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7.2.3 Tubo de 24'' – esforço em x1

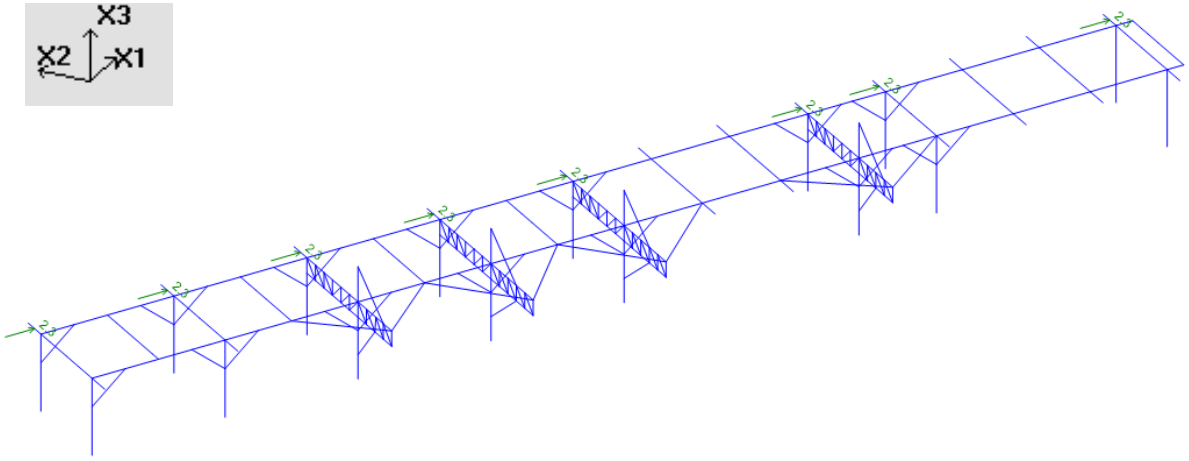


Figura 9 – Carga em x2 devido tubulação de 24'' [tf]

7.2.4 Duto de 16'' – HC-1371-101-Cb-Ni – esforço em x3

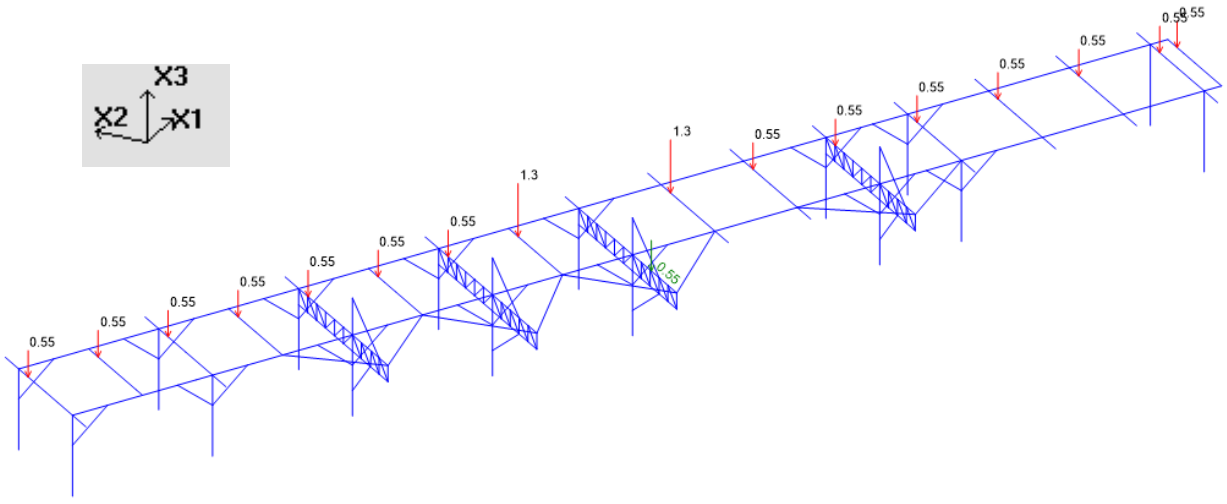


Figura 10 – Carga em x3 devido a tubulação 16'' HC-1371-101-Cb-Ni [tf]

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7.2.5 Duto de 16'' – HC-1371-101-Cb-Ni – esforço em x1

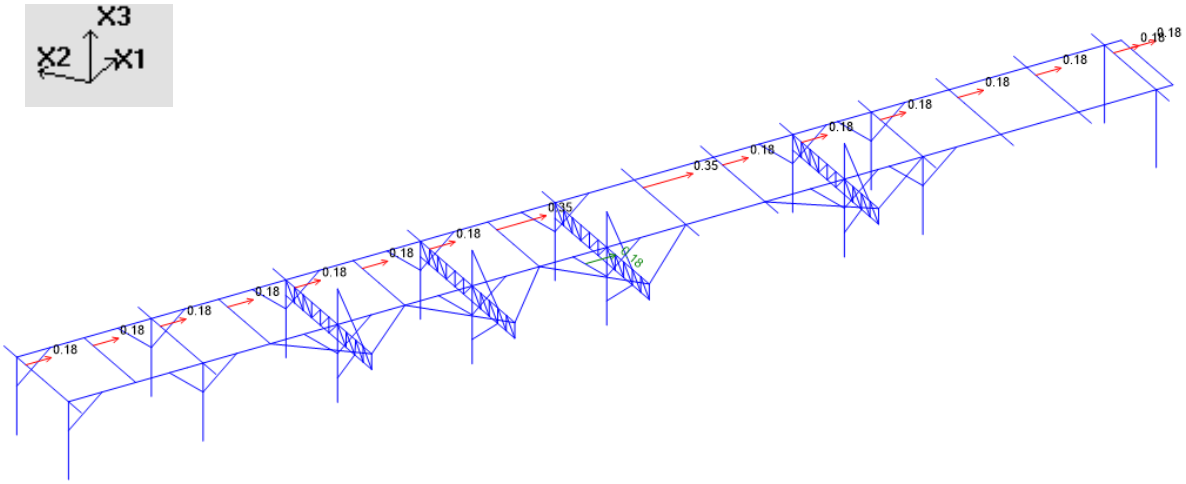


Figura 11 – Carga em x1 devido a tubulação 16'' HC-1371-101-Cb-Ni [tf] atualizar imagem

7.2.6 Duto de 12'' – esforço em x3

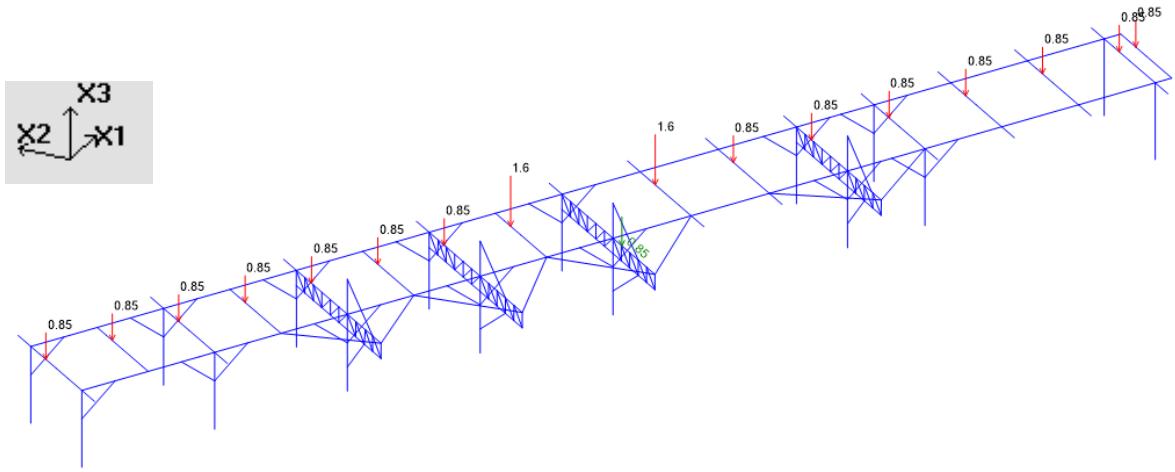


Figura 12 – Carga em x3 devido a tubulação 12'' HC-1371-102-Cb-Ni [tf]

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7.2.7 Duto de 12'' – esforço em x1

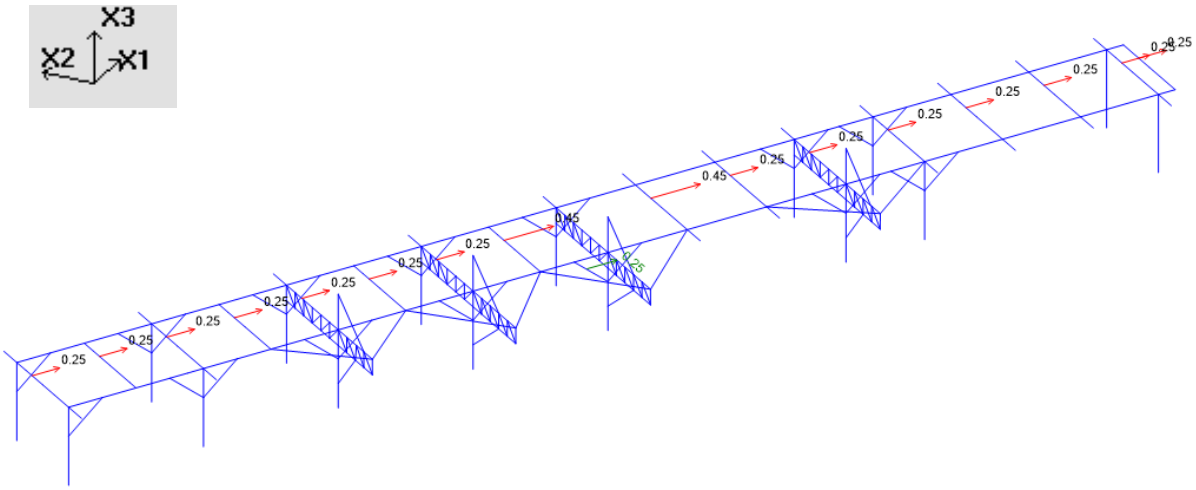


Figura 13 – Carga em x1 devido a tubulação 12'' HC-1371-102-Cb-Ni [tf]

7.2.8 Duto OCER 16'' – esforço em x3

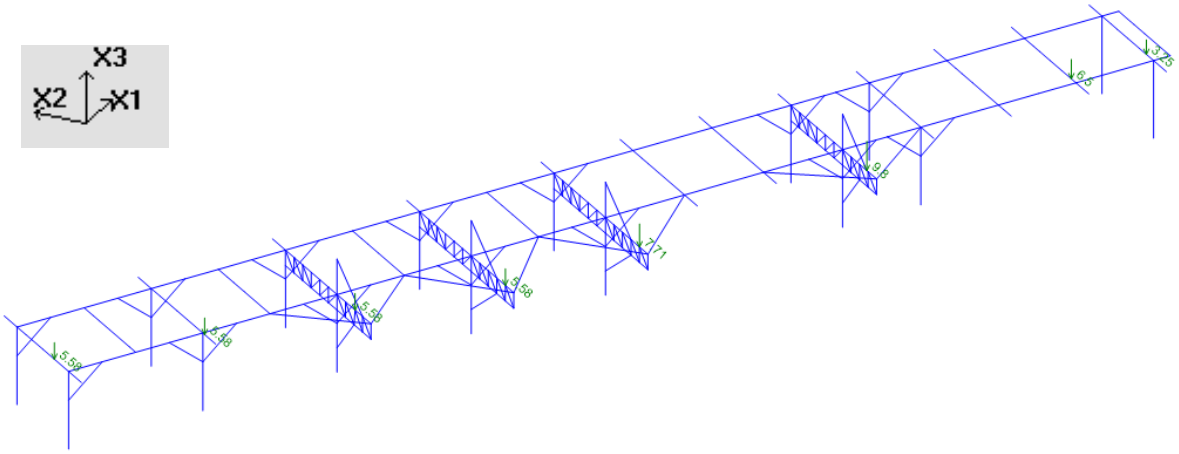


Figura 14 – Carga em x3 devido a tubulação nova OCER 16'' [tf]

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7.2.9 Duto OCER 16'' – carga em x1

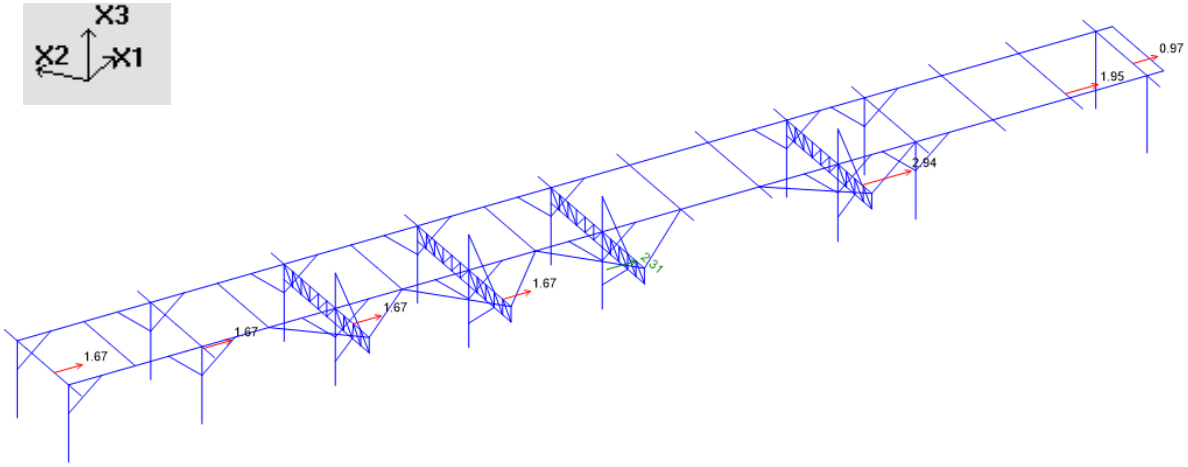


Figura 15 – Carga em x1 devido a tubulação nova OCER 16'' [tf]

7.2.10 Carga devido a ação do vento na estrutura

V0 = 35 m/s;

S1 = 1,0 (terrenos planos com poucas ondulações);

S2 = 0,91 (categoria do terreno III, Classe edificação A);

S3 = 1,0 (grupo 2);

Vk = 36,385 m/s;

q = 0,0828 tf/m²;

Coeficientes de forma conforme ABNT NBR-6123.

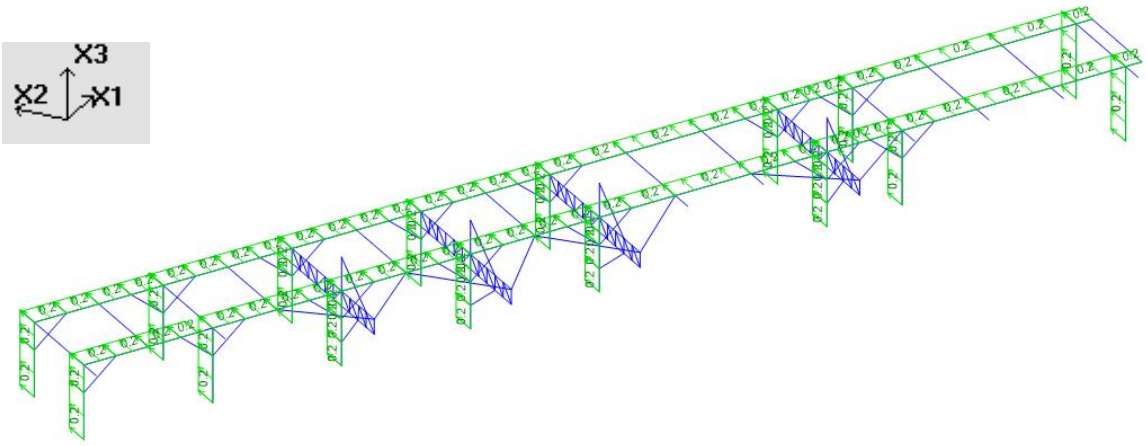


Figura 16 – Vento em x2 [tf/m]

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7.2.1 Temperatura

+ - 15 °C

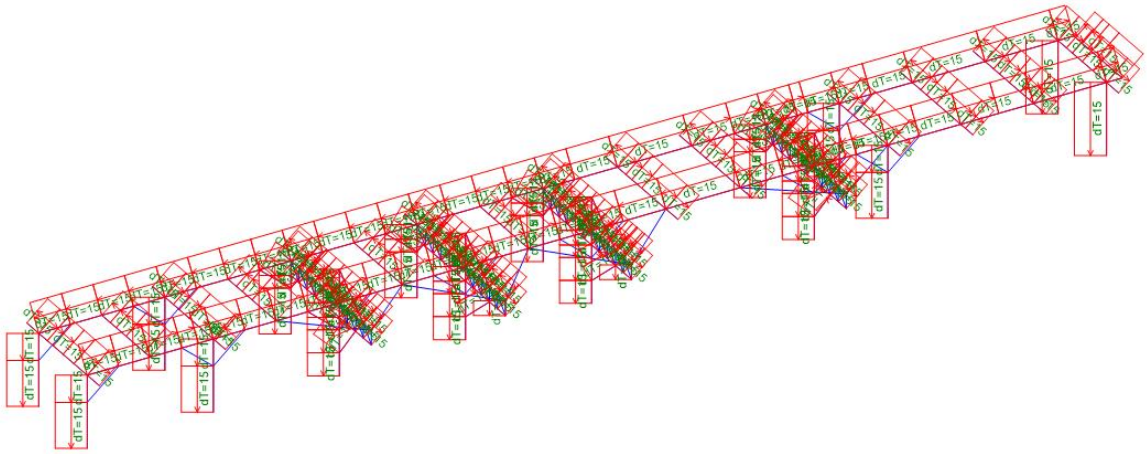


Figura 17 – Temperatura + 15 [°C]

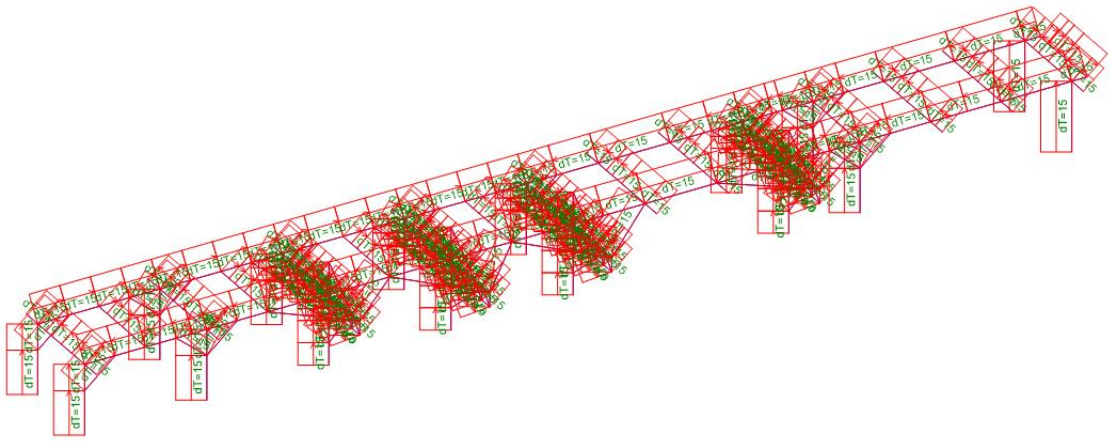


Figura 18 – Temperatura - 15 [°C]

LISTA DE CARREGAMENTOS		
Nº	*Nº nos result.*	*nome*
1	1	PP Estruturas
2	2	16" OCER - FZ
3	3	16"-HC-FZ
4	4	16"-HC-FX
5	5	12"-HC-FZ
6	6	12"-HC-FX
7	7	16" OCER - FX
8	8	24" - FZ
9	9	24" - FX
10	10	Vento
11	11	Temperatura +
12	12	Temperatura -

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

TABELA DE COMBINAÇÕES (resultados combinados)

Lista de combinações

1	1*1.25+FZ*1.50+FX*1.50 #1**ELU** 1 * 1.25 + 2 * 1.50 + 3 * 1.50 + 5 * 1.50 + 8 * 1.50 + 4 * 1.50 + 6 * 1.50 + 7 * 1.50 + 9 * 1.50
2	1*1.25+10*1.40+FZ*1.25+FX*1.25 #1**ELU** 1 * 1.25 +10 * 1.40 + 2 * 1.25 + 3 * 1.25 + 5 * 1.25 + 8 * 1.25 + 4 * 1.25 + 6 * 1.25 + 7 * 1.25 + 9 * 1.25
3	1*1.25+10*-1.40+FZ*1.25+FX*1.25 #1**ELU** 1 * 1.25 +10 * -1.40 + 2 * 1.25 + 3 * 1.25 + 5 * 1.25 + 8 * 1.25 + 4 * 1.25 + 6 * 1.25 + 7 * 1.25 + 9 * 1.25
4	1*1.00+10*1.40+FZ*1.00+FX*1.00 #1**ELU** 1 * 1.00 +10 * 1.40 + 2 * 1.00 + 3 * 1.00 + 5 * 1.00 + 8 * 1.00 + 4 * 1.00 + 6 * 1.00 + 7 * 1.00 + 9 * 1.00
5	1*1.00+10*-1.40+FZ*1.00+FX*1.00 #1**ELU** 1 * 1.00 +10 * -1.40 + 2 * 1.00 + 3 * 1.00 + 5 * 1.00 + 8 * 1.00 + 4 * 1.00 + 6 * 1.00 + 7 * 1.00 + 9 * 1.00
6	1*1.25+Temp*1.20+FZ*1.25+FX*1.25 #1**ELU** 1 * 1.25 +11 * 1.20 + 2 * 1.25 + 3 * 1.25 + 5 * 1.25 + 8 * 1.25 + 4 * 1.25 + 6 * 1.25 + 7 * 1.25 + 9 * 1.25
7	1*1.25+Temp*1.20+FZ*1.25+FX*1.25 #2**ELU** 1 * 1.25 +12 * 1.20 + 2 * 1.25 + 3 * 1.25 + 5 * 1.25 + 8 * 1.25 + 4 * 1.25 + 6 * 1.25 + 7 * 1.25 + 9 * 1.25
8	1*1.00+FZ*1.00+FX*1.00 #1**ELS** 1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 3 * 1.00 + 5 * 1.00 + 8 * 1.00 + 4 * 1.00 + 6 * 1.00 + 7 * 1.00 + 9 * 1.00
9	1*1.00+10*1.00+FZ*0.70+FX*0.70 #1**ELS** 1 * 1.00 +10 * 1.00 + 2 * 0.70 + 3 * 0.70 + 5 * 0.70 + 8 * 0.70 + 4 * 0.70 + 6 * 0.70 + 7 * 0.70 + 9 * 0.70
10	1*1.00+10*-1.00+FZ*0.70+FX*0.70 #1**ELS** 1 * 1.00 +10 * -1.00 + 2 * 0.70 + 3 * 0.70 + 5 * 0.70 + 8 * 0.70 + 4 * 0.70 + 6 * 0.70 + 7 * 0.70 + 9 * 0.70

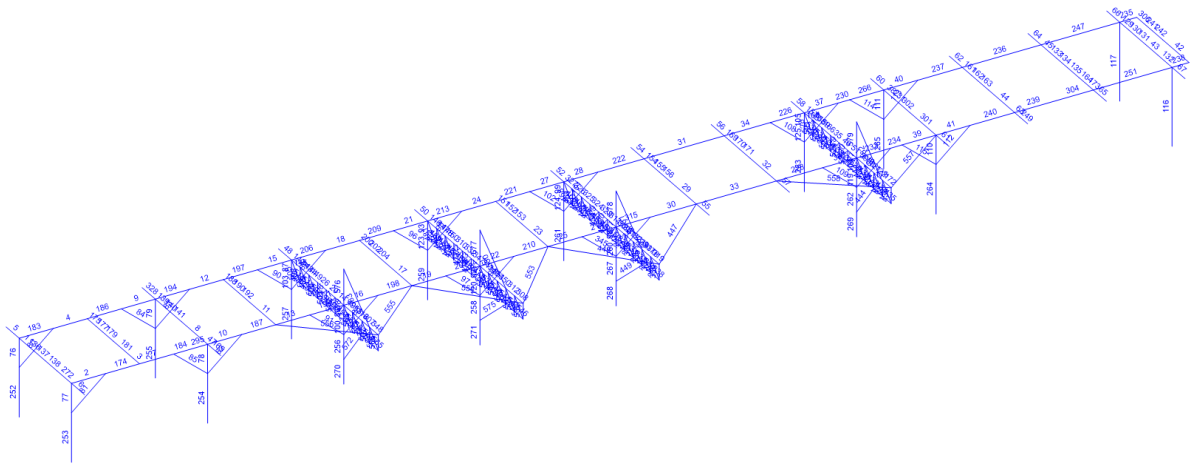


Figura 19 – Numeração das barras

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7.3 Resultados

7.3.1 Verificação do Estado Limite Último

A verificação para o estado limite último (ELU) consiste na garantia da seguinte condição:

$$S_d \leq R_d$$

Ou seja, os valores de cálculo das solicitações (S_d) devem ser menores ou iguais aos valores de cálculo das resistências (R_d), considerando todos os cenários de verificação propostos pela NBR 8800.

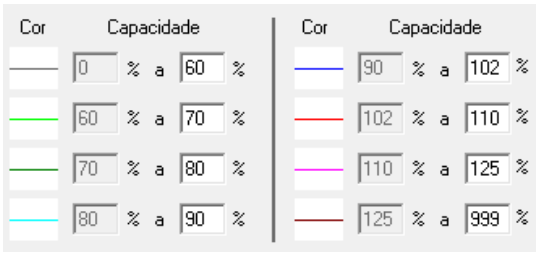


Figura 20 – Legenda – Capacidade de utilização [%]

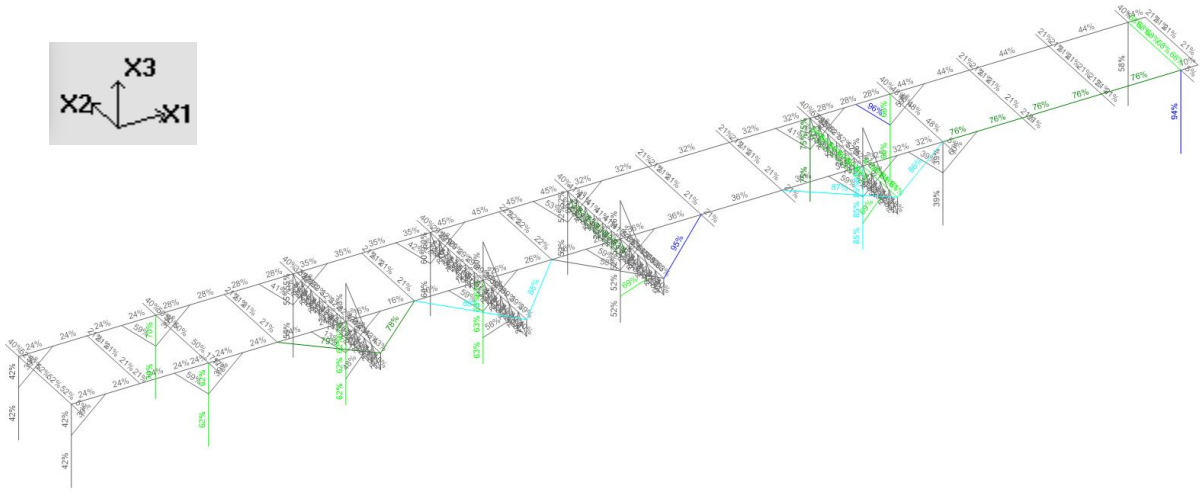


Figura 21 – Capacidade de utilização [%]

Os gerais são apresentados também em forma de tabela, sendo:

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Cort	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
1	HP 250x62.0	2	1868	65	0.00	MJ	0.14	0.44	0.44	0.52
						MI	0.02	0.23	0.00	
2	HP 250x62.0	7	2109	49	-0.03	MJ	0.08	0.20	0.20	0.23
						MI	0.01	0.12	0.00	
3	HP 250x62.0	1	3591	65	0.00	MJ	0.04	0.06	0.07	0.11
						MI	0.00	0.04	0.00	
5	HP 250x62.0	1	9999	16	0.00	MJ	0.21	0.22	0.22	0.40
						MI	0.03	0.17	0.00	
6	HP 250x62.0	1	9999	16	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
8	HP 250x62.0	2	4106	65	0.00	MJ	0.10	0.35	0.35	0.50
						MI	0.01	0.15	0.00	
9	HP 250x62.0	7	1774	49	-0.04	MJ	0.08	0.20	0.20	0.23
						MI	0.01	0.10	0.00	
10	HP 250x62.0	1	4239	49	0.03	MJ	0.07	0.14	0.14	0.19
						MI	0.01	0.10	0.00	
11	HP 250x62.0	1	3589	65	0.00	MJ	0.04	0.06	0.07	0.11
						MI	0.00	0.04	0.00	
14	HP 250x62.0	3	5249	65	0.10	MJ	0.08	0.20	0.20	0.31
						MI	0.01	0.15	0.00	
15	HP 250x62.0	1	2062	49	-0.04	MJ	0.09	0.24	0.24	0.28
						MI	0.01	0.11	0.00	
16	HP 250x62.0	6	4045	49	0.03	MJ	0.05	0.11	0.11	0.16
						MI	0.01	0.09	0.00	
17	HP 250x62.0	1	3589	65	0.01	MJ	0.04	0.06	0.07	0.11
						MI	0.00	0.04	0.00	
21	HP 250x62.0	1	2140	49	-0.06	MJ	0.11	0.30	0.30	0.35
						MI	0.01	0.10	0.00	
22	HP 250x62.0	1	2619	49	0.04	MJ	0.08	0.21	0.21	0.26
						MI	0.01	0.09	0.00	
23	HP 250x62.0	1	1920	65	0.01	MJ	0.07	0.13	0.13	0.22
						MI	0.01	0.08	0.00	
27	HP 250x62.0	1	1877	49	0.06	MJ	0.14	0.40	0.40	0.45
						MI	0.01	0.12	0.00	
28	HP 250x62.0	1	1089	72	0.04	MJ	0.11	0.28	0.28	0.32
						MI	0.01	0.14	0.00	
36	HP 250x62.0	6	1272	72	-0.03	MJ	0.06	0.10	0.10	0.17
						MI	0.01	0.11	0.00	
37	HP 250x62.0	3	3126	57	0.07	MJ	0.23	0.18	0.18	0.25
						MI	0.01	0.19	0.00	
38	HP 250x62.0	2	4407	65	-0.01	MJ	0.10	0.34	0.34	0.48
						MI	0.01	0.19	0.00	
39	HP 250x62.0	1	1600	57	-0.06	MJ	0.18	0.26	0.26	0.32
						MI	0.01	0.13	0.00	
40	HP 250x62.0	3	872	85	0.03	MJ	0.06	0.27	0.27	0.44
						MI	0.02	0.24	0.00	
41	HP 250x62.0	2	389	85	0.04	MJ	0.14	0.53	0.53	0.64
						MI	0.02	0.22	0.00	
42	HP 250x62.0	2	4298	65	0.00	MJ	0.04	0.06	0.07	0.09
						MI	0.01	0.09	0.00	
47	HP 250x62.0	1	9999	16	0.00	MJ	0.17	0.06	0.06	0.09
						MI	0.02	0.04	0.00	
48	HP 250x62.0	1	9999	16	0.00	MJ	0.21	0.22	0.22	0.40
						MI	0.03	0.17	0.00	
49	W 310x38.7	3	1067	69	0.06	MJ	0.21	0.17	0.17	0.43
						MI	0.03	0.28	0.00	
50	HP 250x62.0	1	9999	16	0.00	MJ	0.21	0.22	0.22	0.40
						MI	0.03	0.17	0.00	
52	HP 250x62.0	1	9999	16	0.00	MJ	0.21	0.22	0.22	0.40

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Cort	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
						MI	0.03	0.17	0.00	
54	HP 250x62.0	1	1983	65	-0.01	MJ	0.07	0.13	0.13	0.17
						MI	0.01	0.09	0.00	
56	HP 250x62.0	1	3640	65	0.01	MJ	0.04	0.07	0.07	0.11
						MI	0.00	0.06	0.00	
58	HP 250x62.0	1	9999	16	0.00	MJ	0.21	0.22	0.22	0.40
						MI	0.03	0.17	0.00	
59	W 310x38.7	1	760	69	0.11	MJ	0.23	0.22	0.22	0.61
						MI	0.04	0.47	0.00	
60	HP 250x62.0	1	9999	16	0.00	MJ	0.21	0.22	0.22	0.40
						MI	0.03	0.17	0.00	
61	HP 250x62.0	1	9999	16	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
62	HP 250x62.0	2	3181	65	0.00	MJ	0.04	0.07	0.07	0.20
						MI	0.01	0.19	0.00	
64	HP 250x62.0	2	1433	65	0.00	MJ	0.20	0.14	0.15	0.21
						MI	0.03	0.17	0.00	
66	HP 250x62.0	1	9999	16	0.00	MJ	0.21	0.22	0.22	0.40
						MI	0.03	0.17	0.00	
67	HP 250x62.0	6	9999	16	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
76	HP 310x79.0	2	1019	30	-0.07	MI	0.03	0.34	0.00	0.42
						MJ	0.04	0.18	0.18	
77	HP 310x79.0	3	947	30	-0.03	MI	0.04	0.36	0.00	0.42
						MJ	0.03	0.17	0.17	
78	HP 310x79.0	2	631	30	-0.04	MI	0.06	0.56	0.00	0.62
						MJ	0.04	0.20	0.20	
79	HP 310x79.0	1	567	30	-0.05	MI	0.07	0.62	0.00	0.70
						MJ	0.04	0.23	0.23	
80	L 4"x3/8"	7	9999	119	0.20	MI	0.00	0.01	0.00	0.11
81	L 4"x3/8"	7	9999	119	0.22	MI	0.00	0.01	0.00	0.22
82	L 4"x3/8"	6	9999	119	0.13	MI	0.00	0.01	0.00	0.07
83	L 4"x3/8"	1	9999	119	0.14	MI	0.00	0.01	0.00	0.08
84	L 4"x3/8"	1	9999	119	-0.51	MI	0.00	0.01	0.00	0.52
85	L 4"x3/8"	7	9999	119	-0.46	MI	0.00	0.01	0.00	0.48
86	HP 310x79.0	3	739	20	-0.07	MI	0.06	0.51	0.00	0.62
						MJ	0.13	0.16	0.16	
87	Composta 348x306	3	934	34	-0.04	MJ	0.16	0.37	0.37	0.55
						MI	0.03	0.28	0.00	
88	L 4"x3/8"	1	9999	119	0.12	MI	0.00	0.01	0.00	0.07
89	Composta 102x165	1	9999	83	0.21	MJ	0.00	0.01	0.01	0.22
90	Composta 102x165	1	9999	83	-0.31	MJ	0.00	0.01	0.01	0.32
91	HP 310x79.0	1	9999	27	-0.04	MJ	0.00	0.00	0.00	0.04
92	HP 310x79.0	1	744	33	-0.07	MI	0.06	0.54	0.00	0.63
						MJ	0.13	0.15	0.15	
93	Composta 348x306	3	855	34	-0.04	MJ	0.19	0.43	0.43	0.60
						MI	0.03	0.28	0.00	
94	L 4"x3/8"	6	9999	119	0.17	MI	0.00	0.01	0.00	0.09
95	Composta 102x165	1	9999	83	0.21	MJ	0.00	0.01	0.01	0.22
96	Composta 102x165	1	9999	83	-0.41	MJ	0.00	0.01	0.01	0.42
97	L 4"x3/8"	1	9999	119	-0.37	MI	0.00	0.01	0.00	0.38
98	HP 310x79.0	3	1010	20	-0.10	MI	0.04	0.38	0.00	0.52
						MJ	0.17	0.21	0.21	
99	Composta 348x306	3	923	34	-0.05	MJ	0.12	0.26	0.36	0.52
						MI	0.04	0.36	0.00	
101	Composta 102x165	7	9999	83	-0.08	MJ	0.00	0.01	0.01	0.06
102	Composta 102x165	1	9999	83	-0.51	MJ	0.00	0.01	0.01	0.53
104	HP 310x79.0	3	489	20	-0.08	MI	0.07	0.74	0.00	0.85
						MJ	0.18	0.26	0.26	
105	Composta 348x306	3	689	34	-0.03	MJ	0.22	0.52	0.52	0.75

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Cort	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
						MI	0.04	0.36	0.00	
106	L 4"x3/8"	6	9999	119	0.31	MI	0.00	0.01	0.00	0.31
107	Composta 102x165	1	9999	83	0.34	MJ	0.00	0.01	0.01	0.36
108	Composta 102x165	1	9999	83	-0.33	MJ	0.00	0.01	0.01	0.35
109	L 4"x3/8"	1	9999	119	-0.34	MI	0.00	0.01	0.00	0.35
110	HP 310x79.0	2	1043	30	-0.05	MI	0.03	0.33	0.00	0.39
						MJ	0.03	0.17	0.17	
111	HP 310x79.0	1	630	30	-0.09	MI	0.06	0.56	0.00	0.66
						MJ	0.04	0.21	0.21	
112	L 4"x3/8"	1	9999	119	-0.58	MI	0.00	0.01	0.00	0.60
113	L 4"x3/8"	7	9999	119	-0.24	MI	0.00	0.01	0.00	0.25
114	L 4"x3/8"	1	9999	119	-0.92	MI	0.00	0.01	0.00	0.96
115	L 4"x3/8"	1	9999	119	0.00	MI	0.00	0.01	0.00	0.01
116	HP 310x79.0	3	585	48	-0.05	MI	0.02	0.81	0.00	0.94
						MJ	0.04	0.22	0.22	
117	HP 310x79.0	3	1172	48	-0.07	MI	0.01	0.37	0.00	0.58
						MJ	0.04	0.23	0.23	
129	HP 250x62.0	2	2848	65	0.00	MJ	0.14	0.47	0.47	0.68
						MI	0.01	0.21	0.00	
146	HP 250x62.0	3	5072	65	0.12	MJ	0.09	0.23	0.23	0.29
						MI	0.01	0.10	0.00	
157	HP 250x62.0	3	3434	65	0.15	MJ	0.12	0.30	0.30	0.52
						MI	0.01	0.17	0.00	
235	HP 250x62.0	2	9226	12	0.00	MJ	0.04	0.06	0.06	0.14
						MI	0.00	0.09	0.00	
238	HP 250x62.0	2	9999	12	0.00	MJ	0.02	0.02	0.02	0.10
						MI	0.00	0.07	0.00	
309	W 310x38.7	1	739	86	0.13	MJ	0.28	0.18	0.18	0.53
						MI	0.04	0.39	0.00	
311	W 310x38.7	1	1099	86	0.10	MJ	0.20	0.13	0.13	0.39
						MI	0.03	0.28	0.00	
314	HP 250x62.0	3	3345	65	0.16	MJ	0.11	0.30	0.30	0.41
						MI	0.00	0.09	0.00	
328	HP 250x62.0	1	9999	16	0.00	MJ	0.21	0.23	0.23	0.40
						MI	0.03	0.18	0.00	
329	W 200x41.7	3	8613	80	-0.29	MJ	0.07	0.08	0.08	0.37
						MI	0.00	0.01	0.00	
330	W 200x41.7	1	9999	17	-0.02	MI	0.02	0.10	0.00	0.10
335	2L L2"x1/4"	1	9999	45	-0.35	MI	0.00	0.00	0.00	0.35
336	2L L2"x1/4"	1	9999	45	-0.32	MI	0.00	0.00	0.00	0.32
337	2L L2"x1/4"	3	9999	45	-0.27	MI	0.00	0.00	0.00	0.27
339	2L L2"x1/4"	3	9999	45	-0.30	MI	0.00	0.00	0.00	0.30
340	2L L2"x1/4"	6	9999	62	0.13	MI	0.00	0.00	0.00	0.13
341	2L L2"x1/4"	1	9999	62	0.34	MI	0.00	0.00	0.00	0.34
342	2L L2"x1/4"	3	9999	62	0.36	MI	0.00	0.00	0.00	0.36
343	2L L2"x1/4"	3	9999	62	0.36	MI	0.00	0.00	0.00	0.36
344	2L L2"x1/4"	3	9999	62	0.33	MI	0.00	0.00	0.00	0.33
345	L 4"x3/8"	1	9999	119	-0.55	MI	0.00	0.01	0.00	0.57
346	L 4"x3/8"	3	9999	119	-0.07	MI	0.00	0.01	0.00	0.04
432	W 200x41.7	3	5803	30	-0.18	MI	0.02	0.11	0.00	0.18
436	2L L2"x1/4"	1	9999	45	-0.08	MI	0.00	0.00	0.00	0.08
437	2L L2"x1/4"	1	9999	45	-0.34	MI	0.00	0.00	0.00	0.34
438	2L L2"x1/4"	3	9999	45	-0.33	MI	0.00	0.00	0.00	0.33
439	2L L2"x1/4"	2	9999	45	-0.46	MI	0.00	0.00	0.00	0.46
440	2L L2"x1/4"	1	9999	62	0.13	MI	0.00	0.00	0.00	0.13
441	2L L2"x1/4"	1	9999	62	0.35	MI	0.00	0.00	0.00	0.35
442	2L L2"x1/4"	3	9999	62	0.50	MI	0.00	0.00	0.00	0.50
443	2L L2"x1/4"	3	9999	62	0.42	MI	0.00	0.00	0.00	0.42

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Cort	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
444	W 150x13.0	2	9999	97	-0.69	MI	0.00	0.00	0.00	0.69
447	L 5"x1/4"	3	1529	191	-0.39	MJ	0.00	0.02	0.04	0.49
						MI	0.00	0.04	0.00	
448	L 5"x1/4"	5	1947	176	0.10	MJ	0.00	0.02	0.03	0.09
						MI	0.00	0.04	0.00	
449	W 150x13.0	2	9999	117	-0.69	MI	0.00	0.00	0.00	0.69
450	W 200x41.7	3	3500	97	-0.50	MJ	0.16	0.24	0.25	0.73
						MI	0.00	0.01	0.00	
451	2L L2"x1/4"	3	9999	45	0.34	MI	0.00	0.00	0.00	0.34
452	2L L2"x1/4"	3	9999	45	0.30	MI	0.00	0.00	0.00	0.30
453	2L L2"x1/4"	6	9999	45	-0.03	MI	0.00	0.00	0.00	0.03
454	2L L2"x1/4"	3	9999	45	-0.28	MI	0.00	0.00	0.00	0.28
455	2L L2"x1/4"	3	9999	45	-0.19	MI	0.00	0.00	0.00	0.19
456	2L L2"x1/4"	3	9999	63	-0.60	MI	0.00	0.00	0.00	0.60
457	2L L2"x1/4"	3	9999	62	-0.48	MI	0.00	0.00	0.00	0.48
458	2L L2"x1/4"	3	9999	63	-0.38	MI	0.00	0.00	0.00	0.38
459	2L L2"x1/4"	3	9999	63	0.46	MI	0.00	0.00	0.00	0.46
460	2L L2"x1/4"	3	9999	62	0.35	MI	0.00	0.00	0.00	0.35
461	2L L2"x1/4"	6	9999	63	0.13	MI	0.00	0.00	0.00	0.13
473	W 200x41.7	3	4621	97	-0.38	MJ	0.12	0.19	0.19	0.57
						MI	0.00	0.02	0.00	
474	2L L2"x1/4"	3	9999	45	0.25	MI	0.00	0.00	0.00	0.25
475	2L L2"x1/4"	3	9999	45	0.21	MI	0.00	0.00	0.00	0.21
476	2L L2"x1/4"	6	9999	45	-0.03	MI	0.00	0.00	0.00	0.03
477	2L L2"x1/4"	3	9999	45	-0.22	MI	0.00	0.00	0.00	0.22
478	2L L2"x1/4"	3	9999	45	-0.15	MI	0.00	0.00	0.00	0.15
479	2L L2"x1/4"	3	9999	63	-0.46	MI	0.00	0.00	0.00	0.46
480	2L L2"x1/4"	3	9999	61	-0.34	MI	0.00	0.00	0.00	0.34
481	2L L2"x1/4"	3	9999	63	-0.26	MI	0.00	0.00	0.00	0.26
482	2L L2"x1/4"	3	9999	63	0.36	MI	0.00	0.00	0.00	0.36
483	2L L2"x1/4"	3	9999	62	0.28	MI	0.00	0.00	0.00	0.28
484	2L L2"x1/4"	6	9999	63	0.12	MI	0.00	0.00	0.00	0.12
497	W 200x41.7	3	5972	97	-0.32	MJ	0.11	0.17	0.17	0.48
498	2L L2"x1/4"	3	9999	45	0.22	MI	0.00	0.00	0.00	0.22
499	2L L2"x1/4"	4	9999	45	0.18	MI	0.00	0.00	0.00	0.18
500	2L L2"x1/4"	6	9999	45	-0.04	MI	0.00	0.00	0.00	0.04
501	2L L2"x1/4"	3	9999	45	-0.19	MI	0.00	0.00	0.00	0.19
502	2L L2"x1/4"	3	9999	45	-0.13	MI	0.00	0.00	0.00	0.13
503	2L L2"x1/4"	3	9999	63	-0.39	MI	0.00	0.00	0.00	0.39
504	2L L2"x1/4"	3	9999	62	-0.29	MI	0.00	0.00	0.00	0.29
505	2L L2"x1/4"	3	9999	63	-0.22	MI	0.00	0.00	0.00	0.22
506	2L L2"x1/4"	3	9999	63	0.31	MI	0.00	0.00	0.00	0.31
507	2L L2"x1/4"	3	9999	62	0.24	MI	0.00	0.00	0.00	0.24
508	2L L2"x1/4"	4	9999	63	0.08	MI	0.00	0.00	0.00	0.08
520	W 200x41.7	3	3875	97	-0.48	MJ	0.15	0.24	0.24	0.69
521	2L L2"x1/4"	3	9999	45	0.31	MI	0.00	0.00	0.00	0.31
522	2L L2"x1/4"	3	9999	45	0.28	MI	0.00	0.00	0.00	0.28
523	2L L2"x1/4"	6	9999	45	-0.03	MI	0.00	0.00	0.00	0.03
524	2L L2"x1/4"	3	9999	45	-0.28	MI	0.00	0.00	0.00	0.28
525	2L L2"x1/4"	3	9999	45	-0.18	MI	0.00	0.00	0.00	0.18
526	2L L2"x1/4"	3	9999	63	-0.59	MI	0.00	0.00	0.00	0.59
527	2L L2"x1/4"	3	9999	62	-0.45	MI	0.00	0.00	0.00	0.45
528	2L L2"x1/4"	3	9999	63	-0.33	MI	0.00	0.00	0.00	0.33
529	2L L2"x1/4"	3	9999	63	0.47	MI	0.00	0.00	0.00	0.47
530	2L L2"x1/4"	3	9999	62	0.35	MI	0.00	0.00	0.00	0.35
531	2L L2"x1/4"	3	9999	63	0.12	MI	0.00	0.00	0.00	0.12
538	W 200x41.7	3	8483	80	-0.23	MJ	0.05	0.06	0.06	0.30
						MI	0.00	0.02	0.00	

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Resultados Gerais

					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Cort	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
539	W 200x41.7	1	9999	17	-0.01	MI	0.01	0.07	0.00	0.07	
543	2L L2"x1/4"	1	9999	45	-0.25	MI	0.00	0.00	0.00	0.25	
544	2L L2"x1/4"	1	9999	45	-0.22	MI	0.00	0.00	0.00	0.22	
545	2L L2"x1/4"	3	9999	45	-0.19	MI	0.00	0.00	0.00	0.19	
547	2L L2"x1/4"	3	9999	45	-0.21	MI	0.00	0.00	0.00	0.21	
548	2L L2"x1/4"	6	9999	62	0.11	MI	0.00	0.00	0.00	0.11	
549	2L L2"x1/4"	1	9999	62	0.25	MI	0.00	0.00	0.00	0.25	
550	2L L2"x1/4"	3	9999	62	0.28	MI	0.00	0.00	0.00	0.28	
551	2L L2"x1/4"	3	9999	62	0.27	MI	0.00	0.00	0.00	0.27	
552	2L L2"x1/4"	3	9999	62	0.24	MI	0.00	0.00	0.00	0.24	
553	L 5"x1/4"	3	1951	176	-0.27	MJ	0.00	0.01	0.03	0.35	
						MI	0.00	0.04	0.00		
554	L 5"x1/4"	1	1944	176	0.06	MJ	0.00	0.01	0.03	0.07	
						MI	0.00	0.04	0.00		
555	L 5"x1/4"	3	2710	157	-0.25	MJ	0.00	0.01	0.02	0.31	
						MI	0.00	0.03	0.00		
556	L 5"x1/4"	5	2704	158	-0.16	MJ	0.00	0.01	0.02	0.14	
						MI	0.00	0.03	0.00		
557	L 5"x1/4"	3	2053	173	-0.49	MJ	0.00	0.01	0.03	0.58	
						MI	0.00	0.04	0.00		
558	L 5"x1/4"	5	2010	174	-0.22	MJ	0.00	0.01	0.03	0.28	
						MI	0.00	0.04	0.00		
562	W 200x41.7	3	8059	30	-0.12	MI	0.01	0.07	0.00	0.13	
566	2L L2"x1/4"	3	9999	45	-0.02	MI	0.00	0.00	0.00	0.02	
567	2L L2"x1/4"	6	9999	45	-0.03	MI	0.00	0.00	0.00	0.03	
568	2L L2"x1/4"	3	9999	45	-0.24	MI	0.00	0.00	0.00	0.24	
569	2L L2"x1/4"	6	9999	62	0.03	MI	0.00	0.00	0.00	0.03	
570	2L L2"x1/4"	3	9999	62	0.37	MI	0.00	0.00	0.00	0.37	
571	2L L2"x1/4"	3	9999	62	0.33	MI	0.00	0.00	0.00	0.33	
572	W 150x13.0	2	9999	97	-0.40	MI	0.00	0.00	0.00	0.40	
573	2L L2"x1/4"	2	9999	46	-0.26	MI	0.00	0.00	0.00	0.26	
574	2L L2"x1/4"	3	9999	59	0.05	MI	0.00	0.00	0.00	0.05	
575	W 150x13.0	2	9999	117	-0.45	MJ	0.00	0.00	0.01	0.45	
576	HP 310x79.0	3	9999	22	-0.01	MJ	0.05	0.13	0.13	0.13	
577	HP 310x79.0	3	8371	22	-0.01	MJ	0.07	0.19	0.19	0.20	
578	HP 310x79.0	3	6459	22	-0.02	MJ	0.09	0.25	0.25	0.26	
579	HP 310x79.0	3	6514	22	-0.02	MJ	0.09	0.25	0.25	0.26	
580	W 310x38.7	3	9999	67	0.04	MI	0.00	0.00	0.00	0.04	
581	W 310x38.7	3	9999	67	0.05	MI	0.00	0.00	0.00	0.05	
582	W 310x38.7	3	9999	65	0.05	MI	0.00	0.00	0.00	0.05	
583	W 310x38.7	3	9999	67	0.02	MI	0.00	0.00	0.00	0.02	

Barr = número da barra

Seção = perfil verificado ou dimensionado (note que o programa pode encurtar o nome do perfil)

Com = combinação dimensionante para esta barra

Flec/L = deformação máxima, em termos de (L/?)

Esbl = esbeltez atual

Dir = eixo da seção em que o momento está atuando:

MJ: eixo maior (x) e MI: eixo menor (y)

Axial = força axial; valores negativos indicam compressão

Cortante = força cortante

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Mom = momento fletor

FLT = Flambagem Lateral com Torção

Combinada = tensões combinadas: força axial + momento

7.3.2 Verificação do Estado Limite de Serviço (Deslocamento)

Envoltória de combinações:

Deslocamentos máximos conforme NBR 8800, tabela C.1

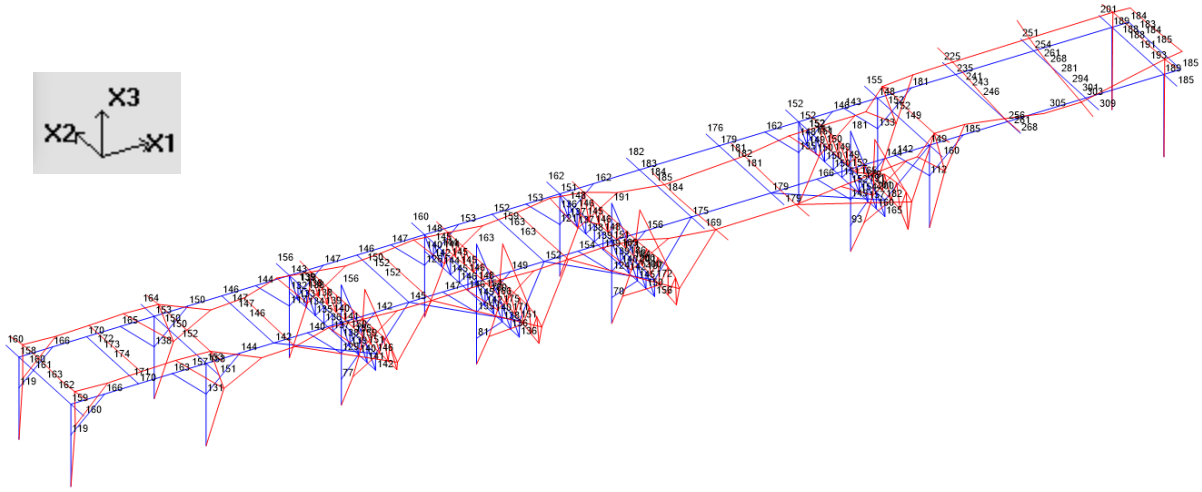


Figura 22 – Deslocamento [cm.10-^{2}]

Deslocamento máximo 3,0911 cm

Deslocamento para o nó n.º: 56 unidades: cm

Deslocamento total

dX1= 0.9011 dX2= 2.2798 dX3= -1.883 total= 3.0911

Deslocamento relativo

Relativo a linha 55 56 L= 600

dX1= -0.1418	dX2= 0	dX3= -1.778	total= 1.7836
L/ 4231		L/ 337	L/ 336

L/250 (vigas de cobertura) > L/336

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7.3.3 Verificação da fundação

Na ausência do projeto de fundação existente faremos uma comparação entre as reações da estrutura existente como está e a estrutura com a adequação.

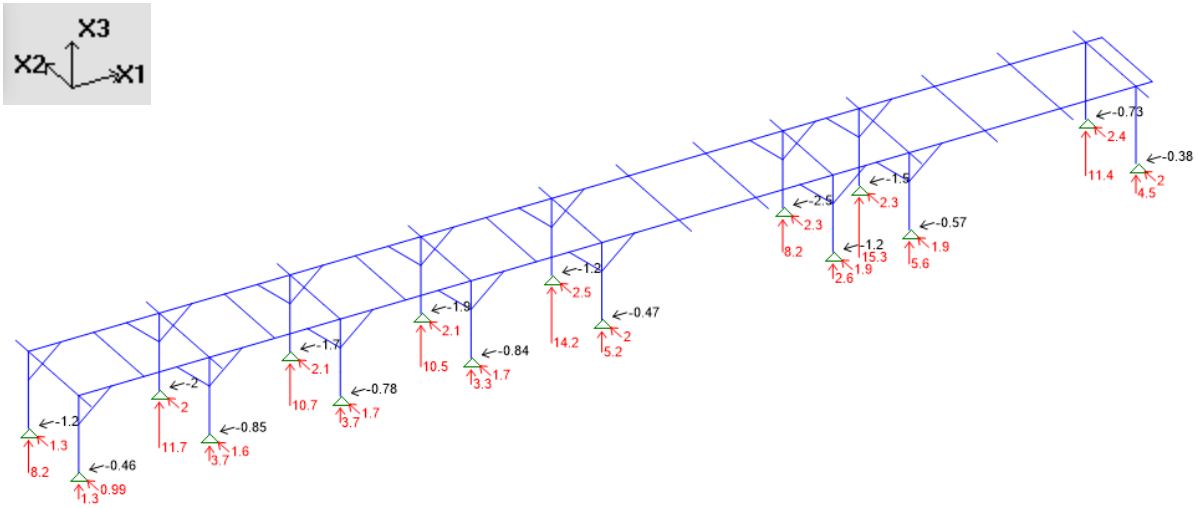


Figura 23 – Reações da estrutura existente [t]

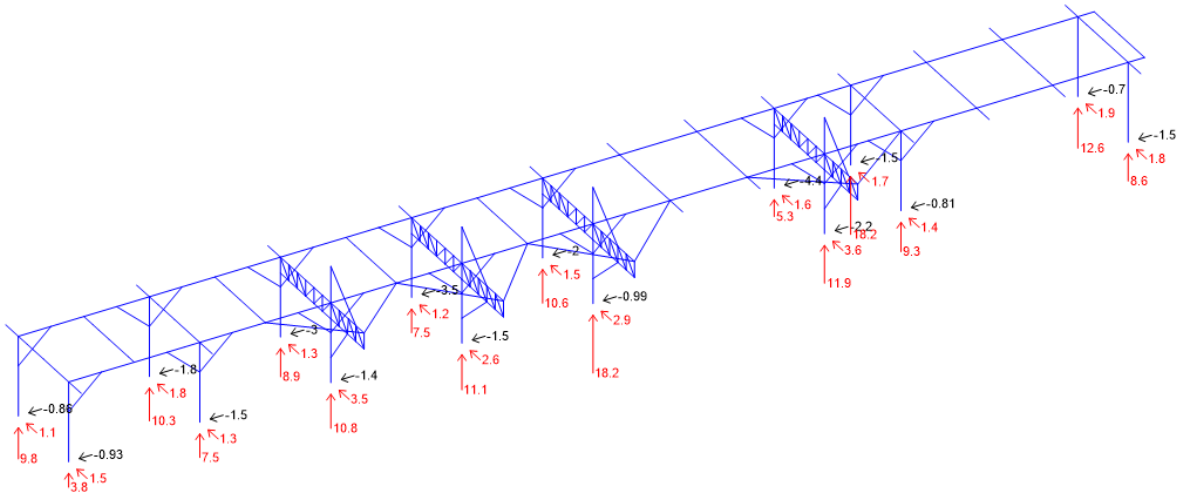


Figura 24 – Reações da estrutura adequada [t]

As reações verticais máximas apresentam um aumento aproximado de 30%, enquanto as reações horizontais aumentam em torno de 70%. Esse incremento nas cargas começa a utilizar o fator de segurança global (FSg) de 2,0 em conformidade com a NBR 6122, para métodos semiempíricos ou analíticos.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

8 CONCLUSÃO

O piperack metálico foi dimensionado seguindo as prescrições das normas citadas no item 3 e as premissas de cálculo do capítulo 6, devendo ser executada conforme desenhos complementares a este memorial de cálculo.

Será necessária uma nova verificação caso ocorra alteração de cargas, geometria e alteração de materiais apresentados para elaboração deste memorial.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº: MC-4706.82-6500-182-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: **1** de **9**
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		-
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		TPP-695
	TÍTULO: DRENAGEM - SCRAPERS TECAM E REDUC		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: JÚLIA MARIA MESSIAS DE CAMPOS	CREA: CREA / RJ 2024104636

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV.B	REV. C	REV.D	REV. E
DATA	22/11/2024					
EXECUÇÃO	L.SANTOS					
VERIFICAÇÃO	F. POLONINI					
APROVAÇÃO	J. CAMPOS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 3
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3. NORMAS APLICÁVEIS / LITERATURA TÉCNICA 4
4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA PROJETADO 4
5. INTRODUÇÃO, CRITÉRIOS E PREMISSAS 5
6. ESTUDOS HIDROLÓGICOS 5
7. VOLUME DE VAZAMENTO 7
8. DIMENSIONAMENTO DE REDE E DISPOSITIVOS DE DRENAGEM 8
9. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS 8
10. RESSALVAS, RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÃO 9

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1. OBJETIVO

Este documento tem por objetivo apresentar os critérios e parâmetros utilizados no dimensionamento de dispositivos para o sistema de drenagem da bacia de contenção dos Scrapers localizados nas áreas de instalações da Transpetro na REDUC (FIGURA 1) e TECAM (FIGURA 2), para o Duto OCER 16" II.



FIGURA 1 - REFINARIA DUQUE DE CAXIAS – REDUC

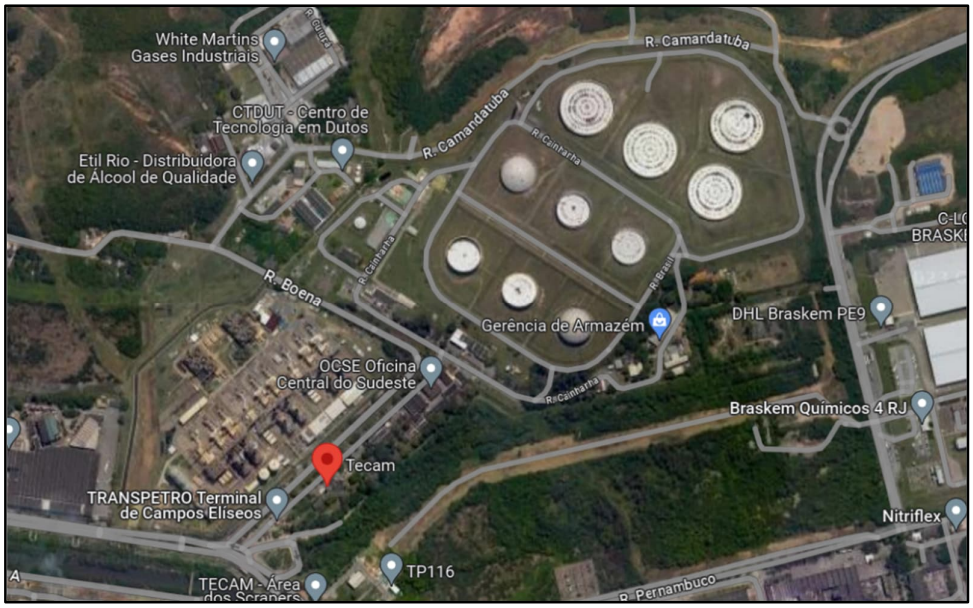


FIGURA 2 – TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS – TECAM

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

[1] DE-4706.82-6500-182-R1N-001 - Planta Drenagem Pluvial Contaminada e Oleosa TECAM

[2] DE-4706.82-6500-182-R1N-002 - Planta Drenagem Pluvial Contaminada e Oleosa REDUC

[3] DE-4706.82-6500-200-R1N-004 – Planta De Tubulação Scraper REDUC e Encaminhamento Externo Nova Linha Ocer 16'' II

[4] DE-4706.82-6500-200-R1N-018 – Planta De Tubulação Scraper TECAM e Encaminhamento Externo Nova Linha Ocer 16'' II

3. NORMAS APLICÁVEIS / LITERATURA TÉCNICA

Foram observadas as prescrições, indicações das normas aplicáveis, especialmente as listadas neste memorial. Cabe à empresa executante da obra utilizar as recomendações, instruções e especificações dos fabricantes dos materiais e/ou Especificações Técnicas do Projeto Executivo, em sua aplicação ou na realização dos serviços, bem como observar os dispositivos aplicáveis da legislação vigente (Federal, Estadual e Municipal), relativos a materiais, segurança, proteção, instalação e demais aspectos de construção, seguir e respeitar desenhos, tabelas, especificações e demais documentos integrantes do projeto.

A relação a seguir não desobriga o executante de utilizar as demais normas e legislações pertinentes aos serviços envolvidos.

NORMAS ABNT

- NBR 10844 – Drenagem pluvial em edificações;
- NBR 16381 – Dutos terrestres e submarinos — Câmara de Pig.

NORMAS PETROBRAS

- N-0038 - Critérios para Projetos de Drenagem, Segregação, Escoamento e Tratamento Preliminar de Efluentes Líquidos de Instalações Terrestres;
- N-0381 - Execução de desenho e outros documentos técnicos em geral;
- N-1710 - Codificação de documentos técnicos de engenharia;
- N-1601 - Construção de Drenagem e de Despejos Líquidos em Unidades Industriais.

LITERATURA TÉCNICA

- Atlas Pluviométrico do Brasil; Equações Intensidade-Duração-Frequência. Município: São João de Meriti.

4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA PROJETADO

Neste projeto foram dimensionadas bacias de contenção conforme dimensões estipuladas em norma, com segregação e destinação adequada de efluente, considerando sistemas existentes de drenagem.

É importante ressaltar que o scraper do TECAM deverá ter a câmara recebedora de PIG, enquanto o da REDUC será a câmara lançadora. Portanto, os novos scrapers deverão possibilitar a retirada das válvulas para a manutenção e posicionamento do PIG na entrada do Scraper, para o dimensionamento das bacias foi considerado PIG instrumentado.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

As bacias de contenção deverão ser construídas sob os scrapers e sob as ligações flangeadas. O arranjo deve ser adotado para as unidades, TECAM e REDUC, conforme documentos de referência [1] e [2], respectivamente.

5. INTRODUÇÃO, CRITÉRIOS E PREMISSAS

A drenagem foi dimensionada e projetada conforme as normas citadas no item 3, com especial atenção aos parâmetros citados a seguir:

- Características da bacia de contenção - TECAM:
  - Área: 28,97m²;
    - Altura da mureta até a grade de piso: 15cm;
  - Área (piso rebaixado): 16,41m²;
    - Altura da bacia até a grade de piso: 30cm;
  - Declividade: 1%.
- Na TECAM, a drenagem contaminada e oleosa vai para rede existente.
- Características da bacia de contenção - REDUC:
  - Área: 29,04m²;
    - Altura da bacia até a grade de piso: 20cm;
  - Área (piso rebaixado): 9,37m²;
    - Altura da bacia até a grade de piso: 35cm;
  - Declividade: 1%.
- Na REDUC, os efluentes derivados da drenagem contaminada e oleosa deverão permanecer contidos na bacia e removida através de caminhão vácuo.

6. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Os dados pluviométricos utilizados para o cálculo das chuvas de projeto são do posto de São João de Meriti-RJ. O referido posto foi adotado devido à proximidade com o local de projeto, e a equação IDF correspondente foi obtida do Atlas Pluviométrico do Brasil.

A equação IDF utilizada para o cálculo da intensidade máxima pluviométrica foi:

$$i = \frac{a * T^b}{(t + c)^d}$$

Onde:

i = intensidade de precipitação pluviométrica máxima, em mm/h;

Tr = tempo de recorrência, em anos;

t = tempo de concentração ou duração da chuva, em minutos. Adotado 30 min ou 0,5h;

O tempo de recorrência adotado de escoamento foi de 20 anos.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

De acordo com as orientações da N-0038 e o Atlas Pluviométrico do Brasil, foram adotados o período de retorno TR = 20 anos e o tempo de duração considerado para o dimensionamento de redes de microdrenagem de t = 30 minutos. De acordo com a TABELA 1, adotando estes valores, temos i = 98,4 mm/h.

TABELA 1 – INTENSIDADE DA CHUVA EM MM/H. FONTE: ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Duração da chuva	Tempo de Retorno, *T* (anos)									
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60
5 Minutos	105,2	125,4	143,2	154,7	163,5	170,6	176,7	186,7	194,8	201,7
10 Minutos	92,5	110,2	125,8	136,0	143,7	150,0	155,3	164,1	171,2	177,3
15 Minutos	82,7	98,5	112,5	121,6	128,5	134,1	138,9	146,7	153,1	158,6
20 Minutos	74,9	89,3	101,9	110,2	116,4	121,5	125,8	132,9	138,7	143,7
30 Minutos	63,3	75,4	86,1	93,1	98,4	102,6	106,3	112,3	117,2	121,4
45 Minutos	51,7	61,6	70,3	76,0	80,3	83,8	86,8	91,7	95,7	99,1
1 Hora	43,9	52,3	59,7	64,6	68,2	71,2	73,7	77,9	81,3	84,2
2 Horas	28,0	33,4	38,1	41,2	43,5	45,4	47,0	49,7	51,8	53,7
3 Horas	20,9	24,9	28,4	30,7	32,5	33,9	35,1	37,1	38,7	40,1
4 Horas	16,8	20,1	22,9	24,8	26,2	27,3	28,3	29,9	31,2	32,3
5 Horas	14,2	16,9	19,3	20,8	22,0	23,0	23,8	25,2	26,2	27,2
6 Horas	12,3	14,6	16,7	18,1	19,1	19,9	20,6	21,8	22,8	23,6
7 Horas	10,9	13,0	14,8	16,0	16,9	17,6	18,3	19,3	20,1	20,8
8 Horas	9,8	11,6	13,3	14,4	15,2	15,8	16,4	17,3	18,1	18,7
12 Horas	7,0	8,4	9,6	10,3	10,9	11,4	11,8	12,5	13,0	13,5
14 Horas	6,2	7,4	8,4	9,1	9,6	10,1	10,4	11,0	11,5	11,9
20 Horas	4,6	5,5	6,3	6,8	7,2	7,5	7,8	8,2	8,6	8,9
24 Horas	4,0	4,7	5,4	5,8	6,2	6,4	6,7	7,1	7,4	7,6

Com o índice pluviométrico, o Atlas apresenta a altura da chuva com os dados adotados, chegando a um valor de 49,2mm, como mostra a TABELA 2.

TABELA 2 - ALTURA DE CHUVA EM MM. FONTE: ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Duração da chuva	Tempo de Retorno, *T* (anos)									
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60
5 Minutos	8,8	10,4	11,9	12,9	13,6	14,2	14,7	15,6	16,2	16,8
10 Minutos	15,4	18,4	21,0	22,7	23,9	25,0	25,9	27,3	28,5	29,6
15 Minutos	20,7	24,6	28,1	30,4	32,1	33,5	34,7	36,7	38,3	39,6
20 Minutos	25,0	29,8	34,0	36,7	38,8	40,5	41,9	44,3	46,2	47,9
30 Minutos	31,6	37,7	43,1	46,5	49,2	51,3	53,1	56,2	58,6	60,7
45 Minutos	38,8	46,2	52,7	57,0	60,2	62,9	65,1	68,8	71,8	74,3
1 Hora	43,9	52,3	59,7	64,6	68,2	71,2	73,7	77,9	81,3	84,2
2 Horas	56,0	66,7	76,2	82,3	87,0	90,8	94,0	99,3	103,7	107,4
3 Horas	62,7	74,7	85,3	92,2	97,5	101,7	105,3	111,3	116,2	120,3
4 Horas	67,3	80,2	91,6	99,0	104,6	109,2	113,1	119,5	124,7	129,2
5 Horas	70,9	84,4	96,4	104,2	110,1	114,9	119,0	125,8	131,2	135,9
6 Horas	73,7	87,8	100,3	108,4	114,5	119,5	123,8	130,8	136,5	141,4
7 Horas	76,1	90,7	103,6	111,9	118,3	123,4	127,8	135,0	140,9	145,9
8 Horas	78,2	93,1	106,4	115,0	121,5	126,8	131,3	138,7	144,8	149,9
12 Horas	84,4	100,6	114,9	124,2	131,2	137,0	141,8	149,9	156,4	162,0
14 Horas	86,8	103,5	118,2	127,7	135,0	140,9	145,9	154,1	160,8	166,6
20 Horas	92,5	110,2	125,9	136,0	143,7	150,0	155,3	164,1	171,3	177,4
24 Horas	95,4	113,7	129,9	140,3	148,3	154,8	160,3	169,3	176,7	183,0

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Considerando a área de contribuição conforme figura 2 (f) da NBR 10844:

- TECAM:

$$A1 = 15{,}33 * 6{,}05 = 92{,}75m^2$$
$$A2 = 3{,}61 * 6{,}05 = 21{,}84m^2$$
$$A = \frac{\sqrt{92{,}75^2 + 21{,}84^2}}{2} = 47{,}64m^2$$

Temos um volume de:

$$V = 47{,}64 * 0{,}0492$$
$$V = 2{,}34\ m^3$$

- REDUC:

$$A1 = 14{,}49 * 6{,}05 = 87{,}66m^2$$
$$A2 = 3{,}10 * 6{,}05 = 18{,}75m^2$$
$$A = \frac{\sqrt{87{,}66^2 + 18{,}75^2}}{2} = 44{,}82m^2$$

Temos um volume de:

$$V = 44{,}82 * 0{,}0492$$
$$V = 2{,}21\ m^3$$

7. VOLUME DE VAZAMENTO

Para a determinação do volume correspondente a uma situação de vazamento no scraper, foi considerada o volume do tubo (câmara), entre as válvulas.

Conforme item 5.6 NBR 16381 foram considerados:

- TECAM (RECEBEDOR, CIRCUITO FECHADO) = 60% do volume da câmara;
- REDUC (LANÇADOR, CIRCUITO ABERTO) = 120% do volume da câmara.

Esse volume deverá ser contido pela bacia.

$$V = \pi * r^2 * L$$

Onde:

r = raio do tubo (m);

L = comprimento do tubo entre as válvulas (m).

$$V = \pi * 0{,}508^2 * 6{,}5 = 5{,}27m^3$$

- TECAM:

$$V = 5{,}27 * 0{,}60$$
$$V = 3{,}16\ m^3$$

- REDUC:

$$V = 5{,}27 * 1{,}20$$
$$V = 6{,}32\ m^3$$

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Volume da área rebaixada:

$$Vrebaixado = Arebaixado * h \geq 1/3\, Vvazamento$$

- TECAM:

$$Vrebaixado = 16{,}41 * 0{,}30$$
$$Vrebaixado = 4{,}92\, m^3 \geq 1{,}05 m^3$$

- REEDUC:

$$Vrebaixado = 9{,}37 * 0{,}35$$
$$Vrebaixado = 3{,}27\, m^3 \geq 2{,}10 m^3$$

O volume da área rebaixada para a bacia de contenção atende a necessidade do volume de vazamento.

8. DIMENSIONAMENTO DE REDE E DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

Considerando que parte da chuva poderá entrar na bacia de contenção, mesmo com cobertura, devido ao vento. Foi considerado uma altura de chuva de 49,2 mm.

O volume causado pela chuva somada ao valor encontrado no item 7, chega a um valor de Volume Necessário:

- TECAM:

$$(V_{nec}) = 2{,}34 + 3{,}16 = 5{,}50 m^3$$

- REDUC:

$$(V_{nec}) = 2{,}21 + 6{,}32 = 8{,}53 m^3$$

O arranjo do dique adotado com mureta permite um valor máximo de volume contido de:

- TECAM:

$$V_{dique} = (28{,}97 * 0{,}15) + (16{,}41 * 0{,}30) = 9{,}27 m^3$$

- REDUC:

$$V_{dique} = (29{,}04 * 0{,}20) + (9{,}37 * 0{,}35) = 9{,}09 m^3$$

Como

$$V_{dique} > V_{nec}$$

O volume adotado para a bacia de contenção atende a necessidade do volume máximo a ser drenado.

9. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

As características dos materiais escolhidos, como o concreto armado e as geomembranas de PVC, garantem a impermeabilização e a resistência necessárias para conter os efluentes sem vazamentos ou danos ao meio ambiente circundante. Esses e outros detalhes construtivos deverão ser considerados e verificados durante a etapa executiva do projeto.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

10. RESSALVAS, RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÃO

Com base na análise realizada, é evidente que a bacia de contenção projetada atende ao volume necessário de efluentes de forma eficaz. Além disso, o dimensionamento adequado da bacia e a consideração das condições ambientais locais contribuem para a eficácia do sistema de contenção. Nas muretas de contenção será considerado em projeto uma folga de 10 cm acima do topo da grade de piso. Portanto, conclui-se que a bacia de contenção proposta é capaz de lidar com o volume de efluentes conforme exigido pelas especificações do projeto.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

NORTE GEOGRÁFICO
NORTE MAGNÉTICO
PN-REDUC
ORBEL

LIMITE DE DESENHO

C2 (1X3#2,5mm²)
ELET. A.G. Ø3/4"

(NOTA 2)

ELETROCALHA (EXISTENTE)

PN-ILUMINAÇÃO
SCRAPER ORBEL I
(EXISTENTE)

C2 (1X3#2,5mm²)
ELETROCALHA

ÁREA DO SCRAPER ORBEL I
(EXISTENTE)

C2 (1x3#2,5mm²)
ELET. A.G. Ø3/4"

C2 (2X3#2,5mm²)
ELET. A.G. Ø3/4"

C2

ELETROCALHA (EXISTENTE)

C2
30W
DP
(h=5,0m)

2685

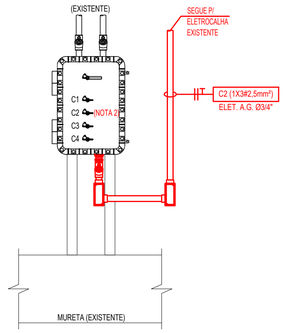
5335

LIMITE DE DESENHO

LIMITE DE DESENHO

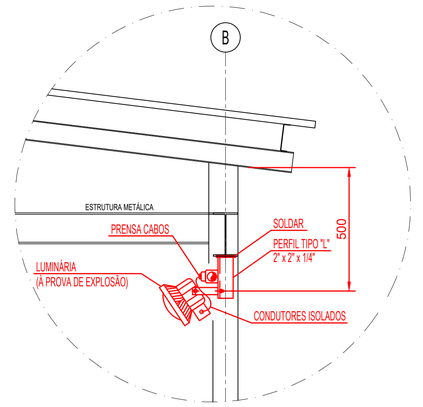
DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO - SCRAPER TECAM - PLANTA

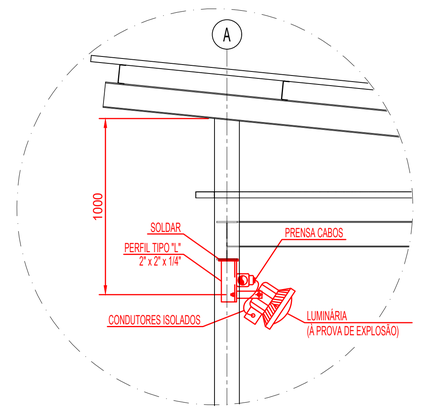
ESCALA: 1/50



DETALHE - PN-ILUMINAÇÃO SCRAPER ORBEL I (EXISTENTE)

SEM ESCALA





DETALHES - INSTALAÇÃO DA LUMINÁRIA

SEM ESCALA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-140-R1N-002 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA - ÁREA DO SCRAPER - TECAM

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

DE-4706.82-6500-946-R1N-001 - DIAGRAMA UNIFILAR - TECAM - PN-HOLD1 (MANIFOLD) E PN-HOLD2 (SCRAPER)
DE-4706.82-6500-700-R1N-002 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO - REDUC - SCRAPER
DE-4706.82-6500-700-R1N-003 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - TECAM - SE ORBEL I
DE-4706.82-6500-700-R1N-004 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - TECAM - MANIFOLD E SCRAPER
DE-4706.82-6500-94A-R1N-001 - PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - TECAM
LI-4706.82-6500-700-R1N-001 - LISTA DE CARGAS
LI-4706.82-6500-700-R1N-002 - LISTA DE MATERAIS
LI-4706.82-6500-721-R1N-001 - LISTA DE CABOS
LI-4706.82-6500-940-R1N-002 - LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS
MC-4706.82-6500-721-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES
RL-4706.82-6500-940-R1N-001 - RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO
MD-4706.82-6500-960-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS
LD-4706.82-6500-940-R1N-001 - LISTA DE DOCUMENTOS

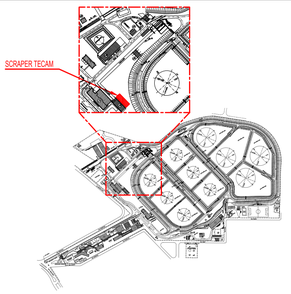
NOTAS GERAIS

1- DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2- A LUMINÁRIA EXISTENTE QUE ATUALMENTE É ALIMENTADA PELO CIRCUITO C2 DEVERÁ SER REMANEJADA PARA O CIRCUITO C3, DE MODO A POSSIBILITAR QUE O CIRCUITO C2 SEJA DE USO EXCLUSIVO DA ILUMINAÇÃO DO NOVO SCRAPER.

SIMBOLOGIA

- INSTALAÇÃO NOVA
- ELETRODUTO RÍGIDO (INSTALAÇÃO APARENTE)
- ELETROCALHA LISA
- LUMINÁRIA LED
  C2 - CIRCUITO A QUE PERTENCE A LUMINÁRIA
  30W - POTÊNCIA DA LÂMPADA (LED)
  DP - (D) À PROVA DE EXPLOSÃO (P) INSTALAÇÃO PENDENTE
- INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES - À PROVA DE EXPLOSÃO

PLANTA CHAVE



DocuSigned by:
7952298B9A887460...

PLOTAR COLORIDO

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	16/10/2024	L.TORQUATO	R.MARQUES	G.NASCIMENTO

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
PROF.RESP.:	GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO	RUBRICA PROF.	---
Nº CONTRATO:	4600016562	Nº CREA/CAU:	2010100983-RJ
Nº INTERNO:	DE-4706.82-6500-700-R1N-001	PROGRAMA/VERSÃO:	AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

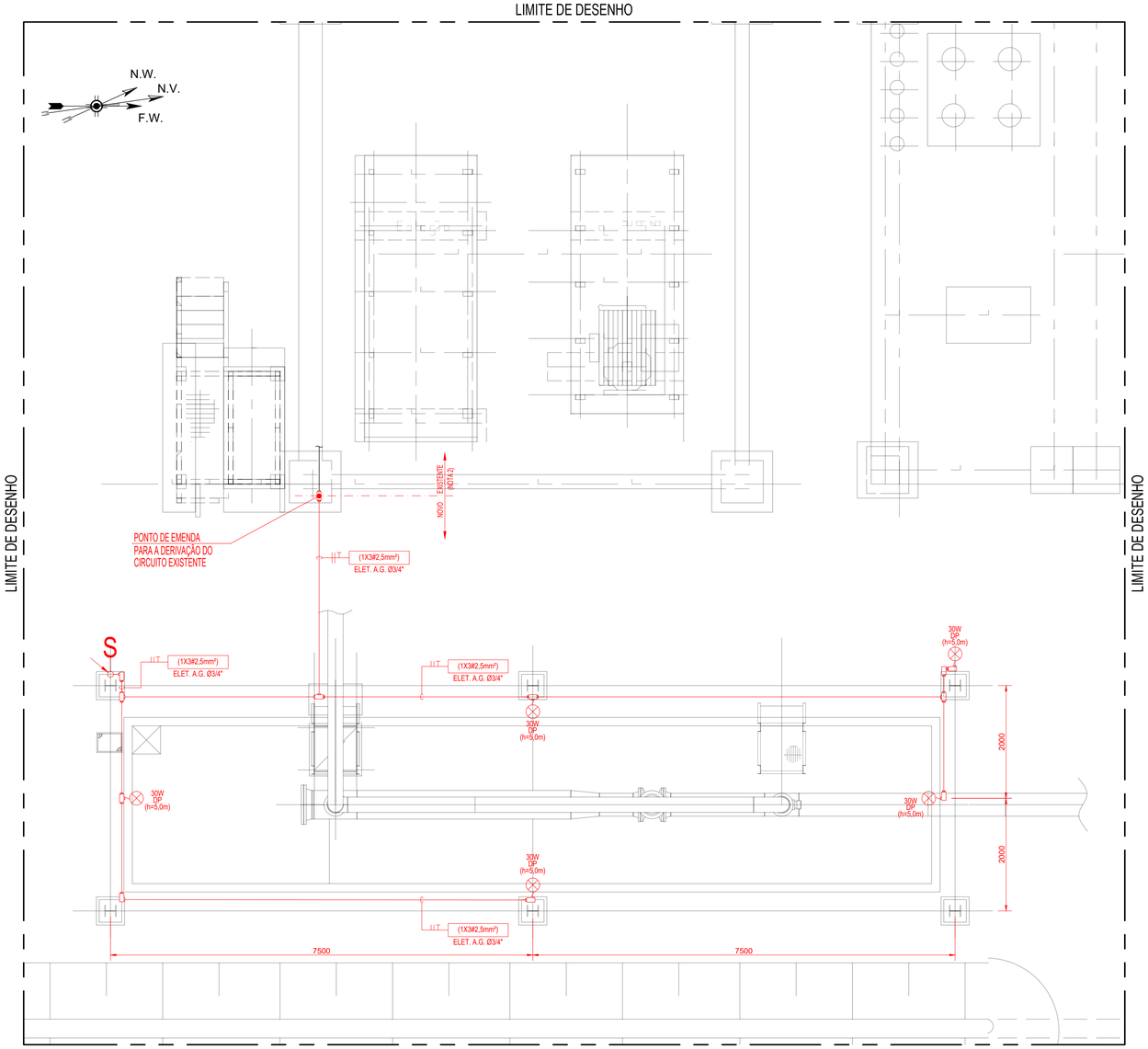
CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO
ÁREA:	INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC
TÍTULO:	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO TECAM - SCRAPER

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: 1:50	FOLHA 01 de 01
INTERNA		---

Nº DE-4706.82-6500-700-R1N-001

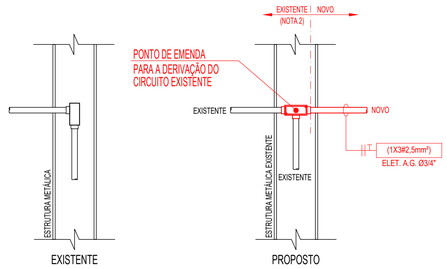
A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



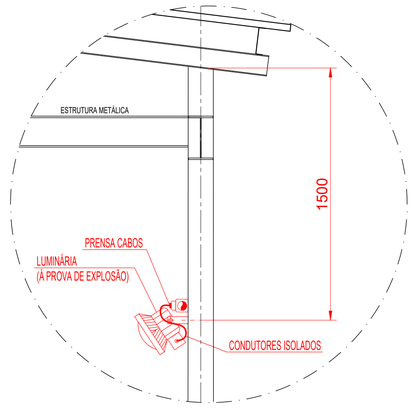
DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO - SCRAPER REDUC - PLANTA

ESCALA: 1/50



DETALHE - PONTO DE DERIVAÇÃO PARA A ILUMINAÇÃO DO NOVO SCRAPER

SEM ESCALA



DETALHE - INSTALAÇÃO DA LUMINÁRIA

SEM ESCALA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1 - DE-4706.82-6500-942-R1N-003 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - MANIFOLD - NVA LINHAS OCER 16".

2 - DE-4706.82-6500-942-R1N-004 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER II 16".

3 - DE-4706.82-6500-140-R1N-004 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA - ÁREA DO SCRAPER - REDUC

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

DE-4706.82-6500-946-R1N-002 - DIAGRAMA UNIFILAR - REDUC - PN-HOL03 (MANIFOLD) E PN-HOL04 (SCRAPER)

DE-4706.82-6500-700-R1N-001 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO - TECAM - SCRAPER

DE-4706.82-6500-700-R1N-005 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - REDUC - SE SUB-374

DE-4706.82-6500-700-R1N-006 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO – REDUC - MANIFOLD E SCRAPER

DE-4706.82-6500-944-R1N-002 - PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - REDUC

LI-4706.82-6500-700-R1N-001 - LISTA DE CARGAS

LI-4706.82-6500-700-R1N-002 - LISTA DE MATERIAIS

LI-4706.82-6500-721-R1N-001 - LISTA DE CABOS

LI-4706.82-6500-940-R1N-002 - LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS

MC-4706.82-6500-721-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES

RL-4706.82-6500-940-R1N-001 - RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA

MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

MD-4706.82-6500-950-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS

LD-4706.82-6500-940-R1N-001 - LISTA DE DOCUMENTOS

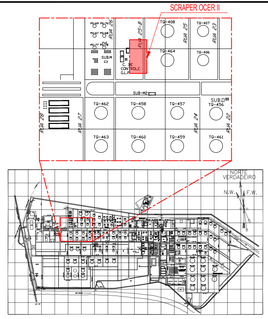
NOTAS GERAIS

1- DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2- A ALIMENTAÇÃO DO CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO DO SCRAPER DA REDUC SERÁ PROVENIENTE DA EXTENSÃO DO CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO EXISTENTE.

SIMBOLOGIA

- INSTALAÇÃO NOVA
- ELETRODUTO RÍGIDO (INSTALAÇÃO APARENTE)
- LUMINÁRIA LED
  - POTÊNCIA DA LÂMPADA (LED)
  - (D) À PROVA DE EXPLOSÃO (P) INSTALAÇÃO PENDENTE
- INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES - À PROVA DE EXPLOSÃO

PLANTA CHAVE



DocuSigned by:
795226B8A8874f0D...

PLOTAR COLORIDO

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	01/10/2024	L.TORQUATO	R.MARQUES	G.NASCIMENTO

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
PROF.RESP.:	GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO	RUBRICA PROF.	---
Nº CONTRATO:	4600016562	Nº CREA/CAU	2010100983-RJ
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-700-R1N-002	PROGRAMA/VERSÃO	AUTOCAD 2024

PETROBRAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO

ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC

TÍTULO: PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO REDUC - SCRAPER

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: 1:50	FOLHA 01 de 01
INTERNA	---	

Nº DE-4706.82-6500-700-R1N-002

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

LIMITE DE DESENHO

CX RALO A.P. COM GRELHA

ESCADA DE EMERGÊNCIA

SOBE

JARDINEIRA

TRANSFORMADORES

TRANSF. 300 Kw

TRANSF. 750 Kw

CALÇADA

ESTACIONAMENTO DESCOBERTO

SEGUE P/ O MANIFOLD DOS TANQUES (VER DE-4706.82-6500-700-R1N-004)

PN-0103-A

PN-0103-A-XXF

PN-0103-A-YYF

SALA DE BATERIAS

BATERIA

PN-1A-38F (1X3#25mm² + 1X1#16mm²) ELET. A.G. Ø2"

CT-12

CP-40

PN-1A-38F SEGUE P/ A GAV. 38

PN-1A-34F SEGUE P/ A GAV. 34

(NOTA 3)

PN-QC-01B

PN-QC-01A

PULL POINT

GRAMADO

PAM-EQUIP.

DEPÓSITO

TUBOVIA

PN-1A-34F (1X4#16mm²) ELET. A.G. Ø1.1/2"

PN-0103-A-XXF (1X3#6,0mm²)

PN-0103-A-YYF (1X3#2,5mm²) ELET. A.G. Ø1"

AR COND.

SALA DE PT

BANHO. E VESTIÁRIO FEMININO

BOMBA B-1001 (DESATIVADA)

HALL

AUDITÓRIO

RAMPA

JARDINEIRA

PROJEÇÃO DO PAVIMENTO SUPERIOR

RECEPÇÃO

SALA DE CONTROLE SEOD

CIRCULAÇÃO

PÁTIO DE BOMBAS (DESATIVADO)

BOMBA B-1002 (DESATIVADA)

BOMBA B-1003 (DESATIVADA)

DIQUE DE CONTENÇÃO

PLATAFORMA METÁLICA

SALA DO COORDENADOR

ESCRITÓRIO

W.C

PASSEIO METÁLICA

SALA DE REUNIÃO

COPA

MEIO FIO

EQUIPAMENTOS ELETRÔN.

SANITÁRIOS/VEST. MASCULINO

SALA DE EQUIPAMENTES ELETRÔNICOS

PN-1A-34F (1X4#16mm²) ELET. A.G. Ø1.1/2"

PN-0103-A-XXF (1X3#6,0mm²)

PN-0103-A-YYF (1X3#2,5mm²) ELET. A.G. Ø1"

PN-1A-34F (1X4#16mm²) ELET. A.G. Ø1.1/2"

PN-0103-A-XXF (1X3#6,0mm²)

PN-0103-A-YYF (1X3#2,5mm²) ELET. A.G. Ø1"

SEGUE P/ O SCRAPER TECAM (VER DE-4706.82-6500-700-R1N-004)

LIMITE DE DESENHO

LIMITE DE DESENHO

DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - TECAM - SE-ORBEL I - PLANTA

ESCALA: 1/100

PISO ACABADO

600 (MINIMO)

135

75

105 105 95 90

DA ESQ. P/ DIREITA

PN-1A-38F (1X3#25mm² + 1X1#16mm²) ELET. A.G. Ø2"

PN-1A-34F (1X4#16mm²) ELET. A.G. Ø1.1/2"

PN-0103-A-XXF (1X3#6,0mm²)

PN-0103-A-YYF (1X3#2,5mm²) ELET. A.G. Ø1"

CORTE "A-A"

SEM ESCALA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4150.91-6500-944-R1N-002 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC - PRODUTOS CLAROS

DE-4150.91-6500-944-R1N-003 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - OLEODUTO CAMPOS ELISEOS / REDUC - PRODUTOS CLAROS

DE-4150.01-9310-946-MBO-005 - DIAGRAMA UNIFILAR - PN-QC-1A - 480 / 220V

DE-4706.82-6500-200-R1N-018 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO - ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER II 16"

DE-4706.82-6500-200-R1N-019 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO - ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER II 16"

DE-4706.82-6500-200-R1N-020 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO - ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER II 16"

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

DE-4706.82-6500-946-R1N-001 - DIAGRAMA UNIFILAR - TECAM - PN-HOLD1 (MANIFOLD) E PN-HOLD2 (SCRAPER)

DE-4706.82-6500-700-R1N-001 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO - TECAM - SCRAPER

DE-4706.82-6500-700-R1N-004 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - TECAM - MANIFOLD E SCRAPER

DE-4706.82-6500-94A-R1N-001 - PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - TECAM

LI-4706.82-6500-700-R1N-001 - LISTA DE CARGAS

LI-4706.82-6500-700-R1N-002 - LISTA DE MATERIAIS

LI-4706.82-6500-721-R1N-001 - LISTA DE CABOS

LI-4706.82-6500-940-R1N-002 - LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS

MC-4706.82-6500-721-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES

RL-4706.82-6500-940-R1N-001 - RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA

MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

MD-4706.82-6500-950-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS

LD-4706.82-6500-940-R1N-001 - LISTA DE DOCUMENTOS

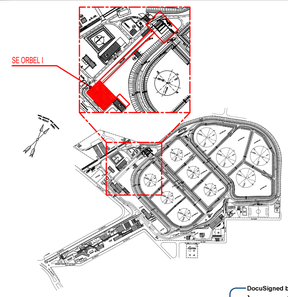
NOTAS GERAIS

1- DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2- OS TAG's DOS PAINÉIS SERÃO INDICADOS APÓS A CONCLUSÃO DESSE PROJETO, CONFORME DISPONIBILIDADE LOCAL E ORIENTAÇÕES TRANSPETRO.
3- OS CABOS ALIMENTADORES DOS PAINÉIS PN-HOLD1, PN-HOLD2 E PN-UTR-0108, PROVENIENTES DO PN-QC-01A E DO PN-0103-A, RESPECTIVAMENTE, DEVERÃO SER LANÇADOS E ENCAMINHADOS ATRAVÉS DO BANDEJAMENTO EXISTENTE NO PORÃO DE CABOS DA CASA DE CONTROLE ATÉ A INFRAESTRUTURA DO NOVO ENVELOPE.

SIMBOLOGIA

- INSTALAÇÃO EXISTENTE
- INSTALAÇÃO NOVA
- ELETRODUTO RÍGIDO (INSTALAÇÃO APARENTE)
- ENVELOPE DE CONCRETO

PLANTA CHAVE



DocuSigned by:
Gustavo SS Pinto
79522989A88746D...

PLOTAR COLORIDO

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	15/10/2024	L.TORQUATO	R.MARQUES	G.NASCIMENTO

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA

PROF. RESP.: GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO — RUBRICA PROF.: ---

Nº CONTRATO: 4600016562 — Nº CREA/CAU: 2010100983-RJ

Nº INTERNA: DE-4706.82-6500-700-R1N-003 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO

ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC

TÍTULO: PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO TECAM - SE ORBEL I

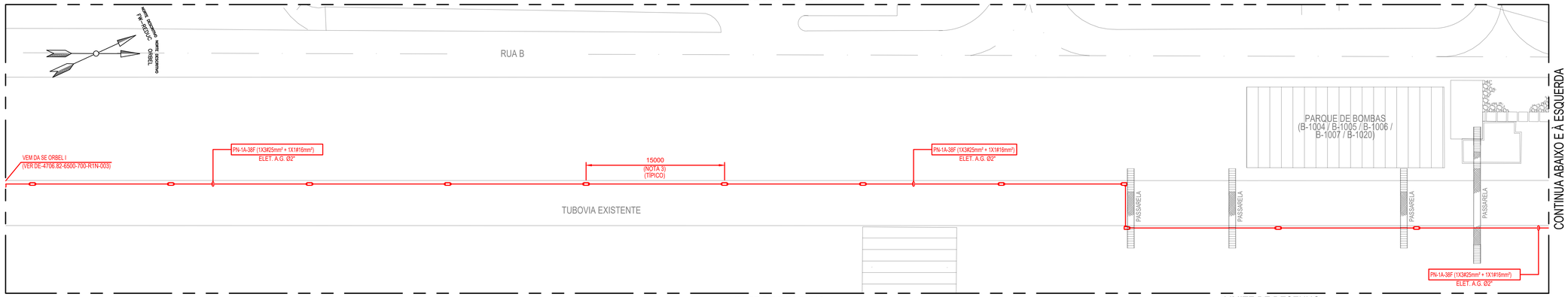
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: 1:100	FOLHA: 01 de 01
INTERNA		---

Nº DE-4706.82-6500-700-R1N-003

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

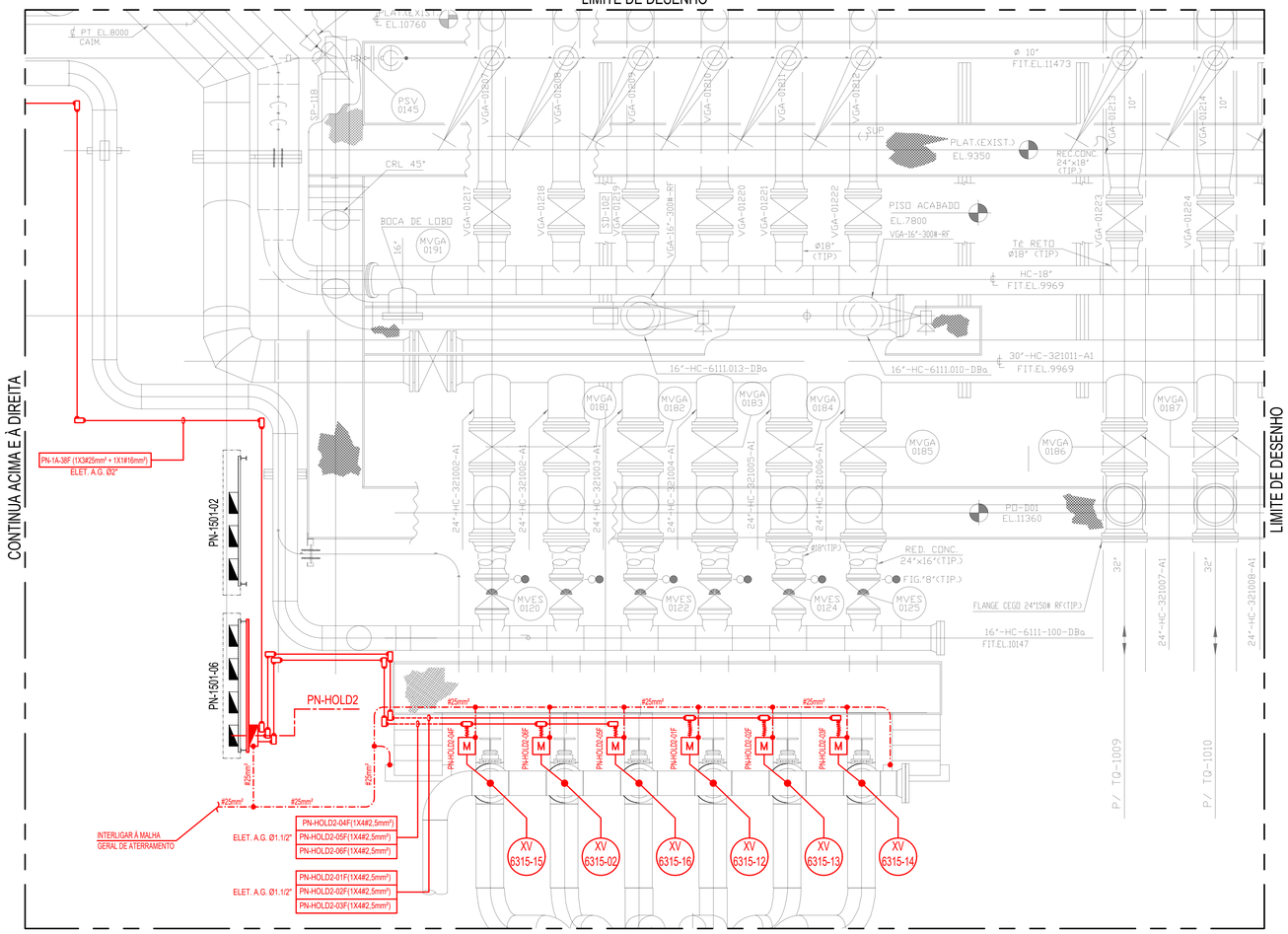
LIMITE DE DESENHO



DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - ENCAMINHAMENTO AO LONGO DA TUBOVIA EXISTENTE - PLANTA

ESCALA: 1/250

LIMITE DE DESENHO

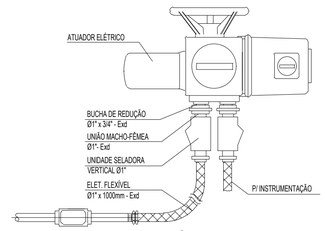


LIMITE DE DESENHO

LIMITE DE DESENHO

DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - TECAM - MANIFOLD DOS TANQUES 1001 A 1010 - PLANTA

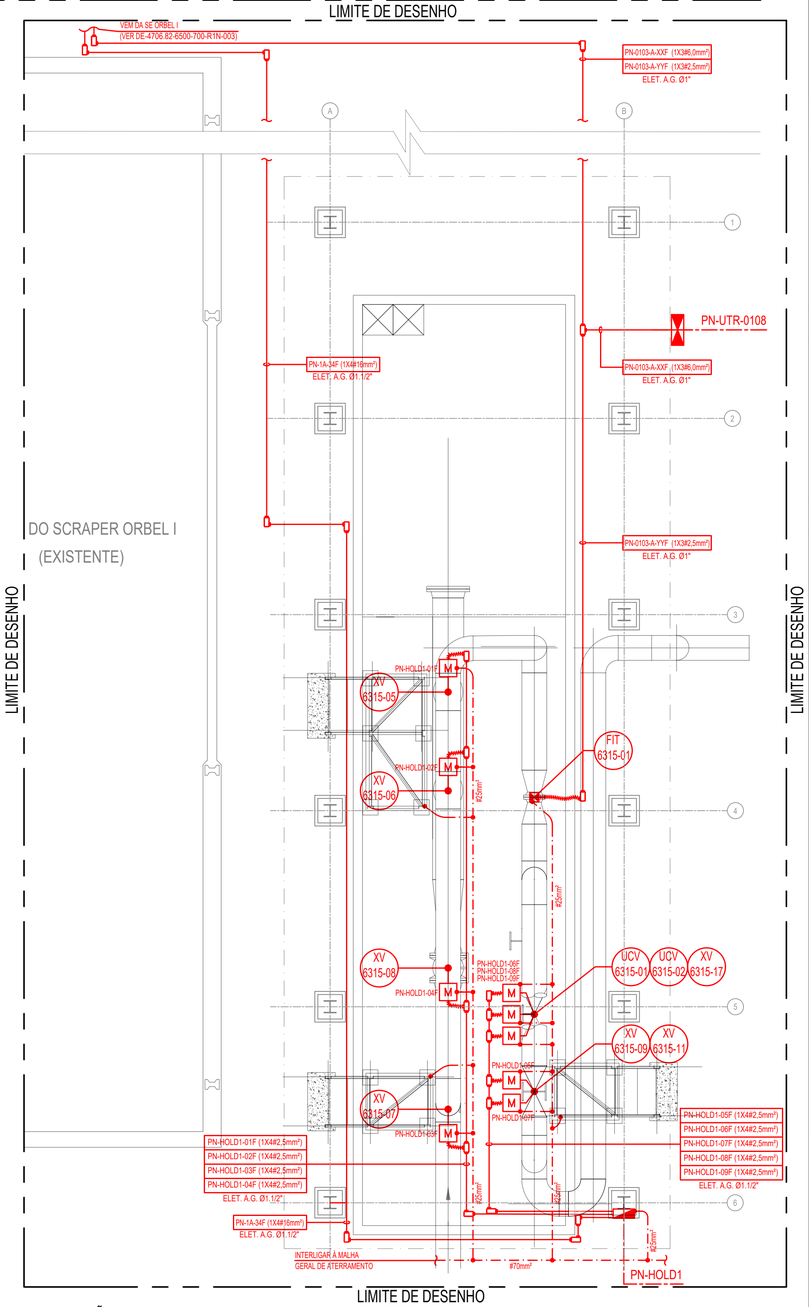
ESCALA: 1/50



DETALHE - ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA MOTORIZADA (TÍPICO)

SEM ESCALA

LIMITE DE DESENHO



LIMITE DE DESENHO

LIMITE DE DESENHO

DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - SCRAPER TECAM - PLANTA

ESCALA: 1/50

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4150.91-6500-944-R1N-002 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC - PRODUTOS CLAROS
DE-4150.91-6500-944-R1N-003 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - OLEODUTO CAMPOS ELISEOS / REDUC - PRODUTOS CLAROS
DE-4150.01-9310-946-MBO-005 - DIAGRAMA UNIFILAR - PN-QC-1A - 480 / 220V
DE-4706.82-6500-200-R1N-018 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO - ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER II 16"
DE-4706.82-6500-200-R1N-019 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO - ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER II 16"
DE-4706.82-6500-200-R1N-020 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO - ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER II 16"

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

DE-4706.82-6500-946-R1N-001 - DIAGRAMA UNIFILAR - TECAM - PN-HOLD1 (MANIFOLD) E PN-HOLD2 (SCRAPER)
DE-4706.82-6500-700-R1N-001 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO - TECAM - SCRAPER
DE-4706.82-6500-700-R1N-003 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - TECAM - SE ORBEL I
DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - TECAM
LI-4706.82-6500-700-R1N-001 - LISTA DE CARGAS
LI-4706.82-6500-700-R1N-002 - LISTA DE MATERIAIS
LI-4706.82-6500-721-R1N-001 - LISTA DE CABOS
LI-4706.82-6500-940-R1N-002 - LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS
MC-4706.82-6500-721-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES
RL-4706.82-6500-940-R1N-001 - RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO
MD-4706.82-6500-950-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS
LD-4706.82-6500-940-R1N-001 - LISTA DE DOCUMENTOS

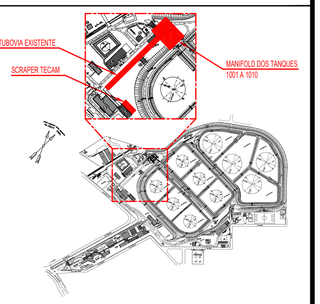
NOTAS GERAIS

1- DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2- OS TAG's DOS PAINÉIS SERÃO INDICADOS APÓS A CONCLUSÃO DESSE PROJETO, CONFORME DISPONIBILIDADE LOCAL E ORIENTAÇÕES TRANSPETRO.
3 - DEVERÃO SER INSTALADOS CONDULETES PARA PUXAMENTO DOS CABOS, BEM COMO JUNTAS DE EXPANSÃO, A CADA 15 METROS NOS TRECHOS ONDE HOUVER ENCAMINHAMENTO ATRAVÉS DE ELETRODUTOS APARENTES.
4- OS CABOS ALIMENTADORES DOS PAINÉIS PN-HOLD1, PN-HOLD2 E PN-UTR-0108, BEM COMO DO FIT-6315-001, PROVENIENTES DO PN-QC-01A E DO PN-0103-A, RESPECTIVAMENTE, DEVERÃO SER LANÇADOS E ENCAMINHADOS ATRAVÉS DO BANDEJAMENTO EXISTENTE NO PORÃO DE CABOS DA CASA DE CONTROLE ATÉ A INFRAESTRUTURA DO NOVO ENVELOPE.

SIMBOLOGIA

- INSTALAÇÃO EXISTENTE
- INSTALAÇÃO NOVA
- PAINEL PARA ALIMENTAÇÃO DAS VÁLVULAS MOTORIZADAS
- ELETRODUTO RÍGIDO (INSTALAÇÃO APARENTE)
- ELETRODUTO FLEXÍVEL (INSTALAÇÃO APARENTE)
- CABO DE COBRE NU (ATERRAMENTO)
- M - ATUADOR ELÉTRICO DA VÁLVULA MOTORIZADA
- ENVELOPE DE CONCRETO

PLANTA CHAVE



DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanço
795220B9A887460...

PLOTAR COLORIDO

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	17/10/2024	L.TORQUATO	R.MARQUES	G.NASCIMENTO

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.:	GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO — RUBRICA PROF: ---
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2010100983-RJ
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-700-R1N-004 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO

ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC

TÍTULO: PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO TECAM - MANIFOLD E SCRAPER

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		---

Nº DE-4706.82-6500-700-R1N-004

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

LIMITE DE DESENHO

N.W.
N.V.
F.W.

PIPE-WAY
E=1,847,000

PISO EL 100.00

15000
(NOTA 6)
(TIPICO)

PN-04-XXF (3X1#25mm² + 1X1#16mm²)
PN-04-YYF (3X1#35mm² + 1X1#25mm²)
ELET. A.G. Ø3"

PN-04-XXF (3X1#25mm² + 1X1#16mm²)
PN-04-YYF (3X1#35mm² + 1X1#25mm²)
ELET. A.G. Ø3"

PN-04-XXF (3X1#25mm² + 1X1#16mm²)
PN-04-YYF (3X1#35mm² + 1X1#25mm²)
ELET. A.G. Ø3"

PULL POINT

A A

#70mm²

INTERLIGAR À MALHA GERAL DE ATERRAMENTO
#70mm²

CX-01

IN215.21

PN-04-XXF
SEGUE PI GAV. 2.5

PN-37404

PN-04-YYF
SEGUE PI GAV. 5.4

MANIFOLD OSRIO / SCRAPER OCER II
(VER DE-4706.82-6500-700-R1N-006)

P-13123A
P-13123B
P-13123C

ULF-P-13123

ACESSO

SUB-374

N=9019,000
E=911417

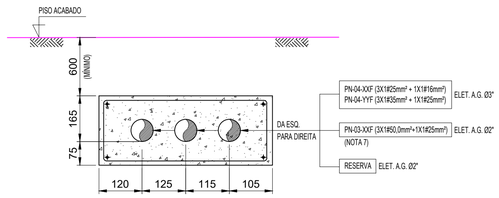
LIMITE DE DESENHO

LIMITE DE DESENHO

LIMITE DE DESENHO

DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - SE SUB-374 ATÉ O MANIFOLD OSRIO E SCRAPER OCER II - PLANTA

ESCALA: 1/250



CORTE "A-A"

SEM ESCALA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1 - DE-4706.82-6500-942-R1N-003 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - MANIFOLD - NVA LINHAS OCER 16"

2 - DE-4706.82-6500-942-R1N-004 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16"

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

DE-4706.82-6500-700-R1N-001 - PLANTA DE ILUMINAÇÃO – TECAM

DE-4706.82-6500-700-R1N-002 - PLANTA DE ILUMINAÇÃO – REDUC

DE-4706.82-6500-700-R1N-003 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO – TECAM - SE ORBEL I

DE-4706.82-6500-700-R1N-004 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO – MANIFOLD E SCRAPER

DE-4706.82-6500-700-R1N-006 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO – REDUC - MANIFOLD E SCRAPER

DE-4706.82-6500-946-R1N-001 - DIAGRAMA UNIFILAR - TECAM - PN-HOLD1 (SCRAPER) e PN-HOLD2 (MANIFOLD)

DE-4706.82-6500-946-R1N-002 - DIAGRAMA UNIFILAR - REDUC - PN-HOLD3 (MANIFOLD) e PN-HOLD4 (SCRAPER)

DE-4706.82-6500-944A-R1N-001 - PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - TECAM

DE-4706.82-6500-944A-R1N-002 - PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - REDUC

LI-4706.82-6500-700-R1N-001 - LISTA DE CARGAS

LI-4706.82-6500-700-R1N-002 - LISTA DE MATERIAIS

LI-4706.82-6500-721-R1N-001 - LISTA DE CABOS

LI-4706.82-6500-940-R1N-002 - LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS

MC-4706.82-6500-721-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS CABOS

MC-4706.82-6500-721-R1N-002 - MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ILUMINAÇÃO

RL-4706.82-6500-940-R1N-001 - RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA

MD-4706.82-6500-940-R1N-003 - MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

MD-4706.82-6500-940-R1N-004 - MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS

LD-4706.82-6500-940-R1N-002 - LISTA DE DOCUMENTOS

NOTAS GERAIS

1 - COTAS E DIMENSÕES EM MÍLIMETRO, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

2 - OS CABOS ALIMENTADORES DOS PAINÉIS PN-HOLD3 E PN-HOLD4, PROVENIENTES DO PN-37404, DEVERÃO SER LANÇADOS E ENCAMINHADOS ATRAVÉS DO BANDEJAMENTO EXISTENTE NO PORÃO DE CABOS DA SUBESTAÇÃO SE-374 ATÉ A INFRAESTRUTURA DO NOVO ENVELOPE.

3 - INSTALAR CABO DE COBRE NÚ 70MM² - 7FIOS ENTERRADO, EM TODO TRAJETO DO ENVELOPE DE CONCRETO.

4 - DEVERÃO SER PREVISTOS FIOS GUIAS NO INTERIOR DO ELETRODUTO DO ENVELOPE, PARA FACILITAR A OPERAÇÃO DE PUXAMENTO DOS CABOS.

5 - OS DIMENSIONAMENTOS SÃO ESTIMADOS E DEVERÃO SER CONFIRMADOS POR OCASIÃO DA ELABORAÇÃO DO PROJETO DETALHADO.

6 - DEVERÃO SER INSTALADOS CONDULETES PARA PUXAMENTO DOS CABOS, BEM COMO JUNTAS DE EXPANSÃO, A CADA 15 METROS NOS TRECHOS ONDE HOUVER O LANÇAMENTO DE ELETRODUTOS APARENTES.

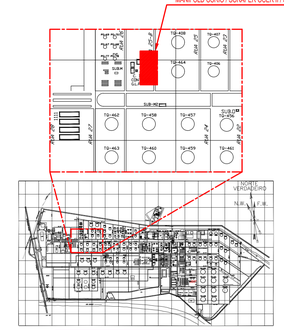
7- O CIRCUITO PN-03-XXF, RESPONSÁVEL PELA ALIMENTAÇÃO DO PAINEL PN-HOLD5, FAZ PARTE DO ESCOPO TPP-695 (ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTOS). DESTA FORMA, A CONTINUAÇÃO DO ENCAMINHAMENTO DESTE CIRCUITO É REPRESENTADA NO DE-4150.91-6500-700-R1N-002.

SIMBOLOGIA

- INSTALAÇÃO EXISTENTE
- INSTALAÇÃO NOVA
- ELETRODUTO RÍGIDO (INSTALAÇÃO APARENTE)
- ENVELOPE DE CONCRETO
- CABO DE COBRE NU (ATERRAMENTO)

DocuSigned by:
Gustavo S.S. Pinto Lira
-795226B9A8B746D...

PLANTA CHAVE



PLOTAR COLORIDO

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	20/08/2024	L.TORQUATO	R.MARQUES	G.NASCIMENTO

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
PROF RESP.:	GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO	RUBRICA PROF.	---
Nº CONTRATO: 4600016562	Nº ORDEM: 2010100983-RJ		
Nº INTERNA: DE-4706.82-6500-700-R1N-005	PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024		

PETROBRAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO

ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC

TÍTULO: PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO REDUC - SE SUB-374

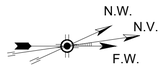
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: 1:250	FOLHA: 01 de 01
INTERNA	---	

Nº DE-4706.82-6500-700-R1N-005

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

LIMITE DE DESENHO - PARA CONTINUAÇÃO VER DE-4706.82-6500-700-R1N-005



PN-04-XXF (3X1#25mm² + 1X1#16mm²)
PN-04-YYF (3X1#35mm² + 1X1#25mm²)
ELET. A.G. Ø3"

#25mm²

PN-HOLD3-01F (4X1#4.0mm²)
ELET. A.G. Ø1"

XV 17005

PN-HOLD3-01F (4X1#4.0mm²)
ELET. A.G. Ø1"

PN-04-XXF (3X1#25mm² + 1X1#16mm²)
ELET. A.G. Ø2"

INTERLIGAR À MALHA GERAL DE ATERRAMENTO

#25mm²

#25mm²

PAINEL EXISTENTE

PN-04-YYF (3X1#35mm² + 1X1#25mm²)
ELET. A.G. Ø2"

(NOTA 7)

PN-HOLD3

(NOTA 7)

MANIFOLD OSRIO

LIMITE DE DESENHO

LIMITE DE DESENHO

(NOTA 7)

PN-HOLD4

INTERLIGAR À MALHA GERAL DE ATERRAMENTO

PN-04-YYF (3X1#35mm² + 1X1#25mm²)
ELET. A.G. Ø2"

#25mm²

ELET. A.G. Ø2"
PN-HOLD4-01F (4X1#4.0mm²)
PN-HOLD4-03F (4X1#4.0mm²)
PN-HOLD4-04F (4X1#4.0mm²)

#25mm²

#25mm²

#25mm²

#70mm²

PN-HOLD4-01F

PN-HOLD4-04F

PN-HOLD4-03F

INTERLIGAR À MALHA GERAL DE ATERRAMENTO

XV 6315-01

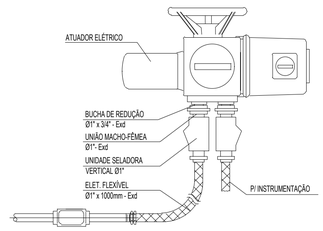
XV 6315-04

XV 6315-03

LIMITE DE DESENHO

DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - REDUC - MANIFOLD OSRIO E SCRAPER OCER II - PLANTA

ESCALA: 1/75



DETALHE - ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA MOTORIZADA (TÍPICO)

SEM ESCALA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1 - DE-4706.82-6500-942-R1N-003 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - MANIFOLD - NVA LINHAS OCER 16"

2 - DE-4706.82-6500-942-R1N-004 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16"

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

DE-4706.82-6500-700-R1N-001 - PLANTA DE ILUMINAÇÃO – TECAM
DE-4706.82-6500-700-R1N-002 - PLANTA DE ILUMINAÇÃO – REDUC
DE-4706.82-6500-700-R1N-003 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO – TECAM - SE ORBEL I
DE-4706.82-6500-700-R1N-004 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO – MANIFOLD E SCRAPER
DE-4706.82-6500-700-R1N-005 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO – REDUC - SE SUB-374
DE-4706.82-6500-946-R1N-001 - DIAGRAMA UNIFILAR - TECAM - PN-HOLD1 (SCRAPER) e PN-HOLD2 (MANIFOLD)
DE-4706.82-6500-946-R1N-002 - DIAGRAMA UNIFILAR - REDUC - PN-HOLD3 (MANIFOLD) e PN-HOLD4 (SCRAPER)
DE-4706.82-6500-94A-R1N-001 - PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - TECAM
DE-4706.82-6500-94A-R1N-002 - PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - REDUC
LI-4706.82-6500-700-R1N-001 - LISTA DE CARGAS
LI-4706.82-6500-700-R1N-002 - LISTA DE MATERIAIS
LI-4706.82-6500-721-R1N-001 - LISTA DE CABOS
LI-4706.82-6500-940-R1N-002 - LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS
MC-4706.82-6500-721-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS CABOS
MC-4706.82-6500-721-R1N-002 - MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ILUMINAÇÃO
RL-4706.82-6500-940-R1N-001 - RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA
MD-4706.82-6500-940-R1N-003 - MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO
MD-4706.82-6500-940-R1N-004 - MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS
LD-4706.82-6500-940-R1N-002 - LISTA DE DOCUMENTOS

NOTAS GERAIS

1 - COTAS E DIMENSÕES EM MILÍMETRO, EXCETO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

2 - OS CABOS ALIMENTADORES DOS PAINÉIS PN-HOLD3 E PN-HOLD4, PROVENIENTES DO PN-37404, DEVERÃO SER LANÇADOS E ENCAMINHADOS ATRAVÉS DO BANDEJAMENTO EXISTENTE NO PORÃO DE CABOS DA SUBESTAÇÃO SE-374 ATÉ A INFRAESTRUTURA DO NOVO ENVELOPE.

3 - INSTALAR CABO DE COBRE NÚ 70MM² - 7FIOS ENTERRADO, EM TODO TRAJETO DO ENVELOPE DE CONCRETO.

4 - DEVERÃO SER PREVISTOS FIOS GUIAS NO INTERIOR DO ELETRODUTO DO ENVELOPE, PARA FACILITAR A OPERAÇÃO DE PUXAMENTO DOS CABOS.

5 - OS DIMENSIONAMENTOS SÃO ESTIMADOS E DEVERÃO SER CONFIRMADOS POR OCASIÃO DA ELABORAÇÃO DO PROJETO DETALHADO.

6 - DEVERÃO SER INSTALADOS CONDULETES PARA PUXAMENTO DOS CABOS, BEM COMO JUNTAS DE EXPANSÃO, A CADA 15 METROS NOS TRECHOS ONDE HOUVER ENCAMINHAMENTO ATRAVÉS DE ELETRODUTOS APARENTES.

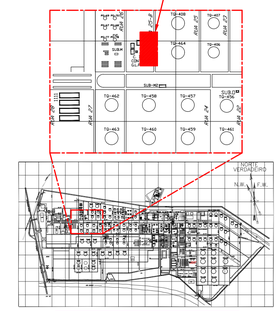
7 - O ENCAMINHAMENTO DE ELÉTRICA DEVERÁ SEGUIR EM PARALELO COM A TUBULAÇÃO. PARA A PLANTA DE TUBULAÇÃO VER DE-4706.82-6500-200-R1N-003.

SIMBOLOGIA

- INSTALAÇÃO EXISTENTE
- INSTALAÇÃO NOVA
- ELETRODUTO RÍGIDO (INSTALAÇÃO APARENTE)
- CABO DE COBRE NU (ATERRAMENTO)
- M - ATUADOR ELÉTRICO DA VÁLVULA MOTORIZADA
- ELETRODUTO FLEXÍVEL (INSTALAÇÃO APARENTE)

PLANTA CHAVE

MANIFOLD OSRIO / SCRAPER OCER II / SUB 374



DocuSigned by:
79522989A887460...

PLOTAR COLORIDO

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	23/08/2024	L.TORQUATO	R.MARQUES	G.NASCIMENTO

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
PROF.RESP.:	GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO	RUBRICA PROF.	---
Nº CONTRATO:	4600016562	Nº CREA/CAU:	2010100983-RJ
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-700-R1N-006	PROGRAMA/VERSÃO:	AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO

ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC

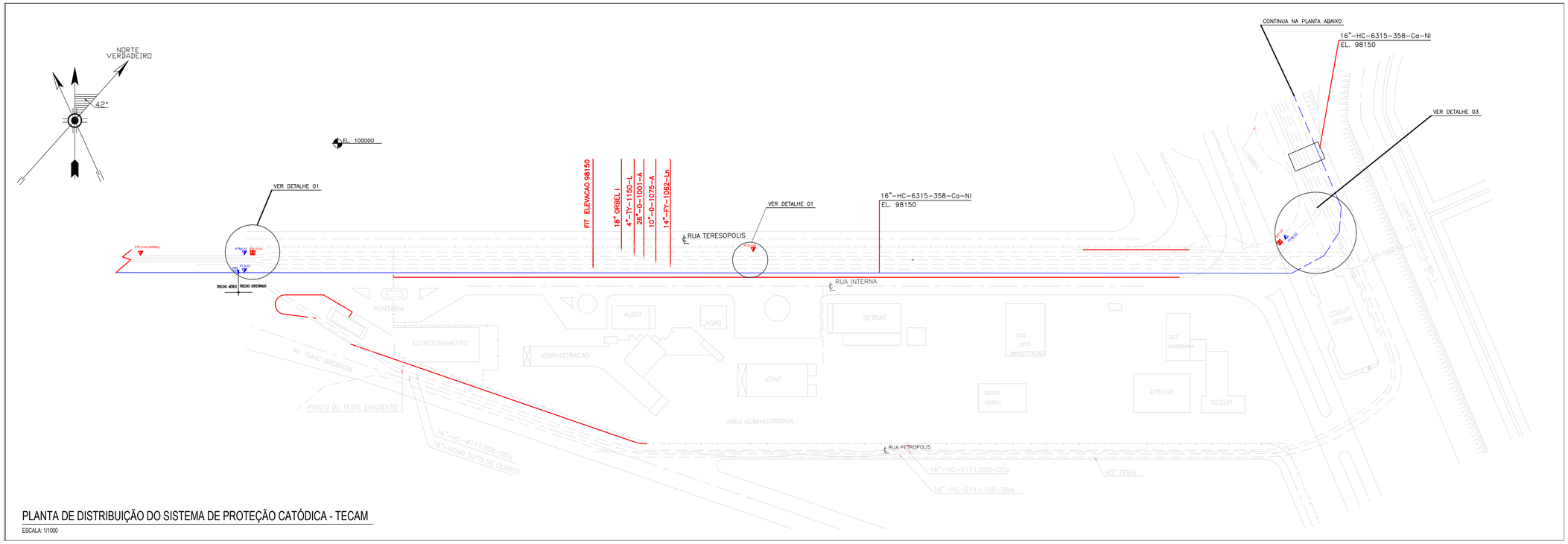
TÍTULO: PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO REDUC - MANIFOLD E SCRAPER

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: 1:75	FOLHA: 01 de 01
INTERNA	---	

Nº DE-4706.82-6500-700-R1N-006

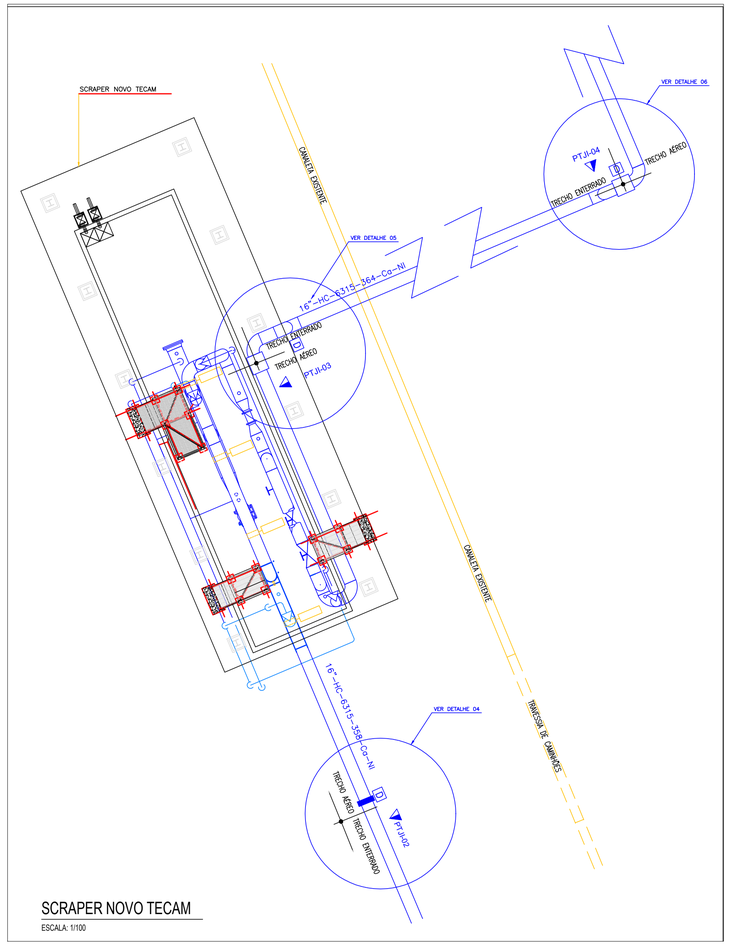
A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



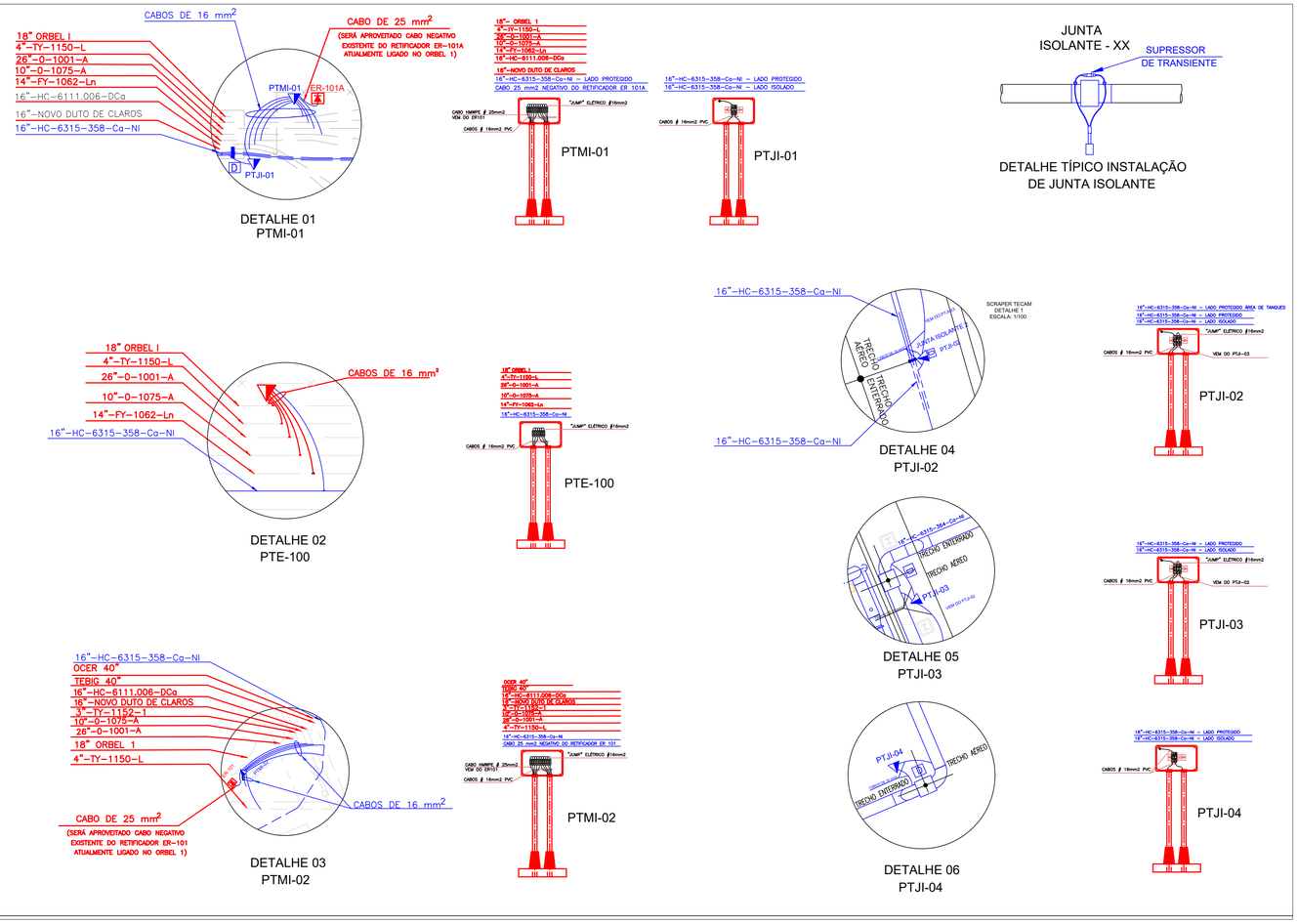
PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA - TECAM

ESCALA: 1/1000



SCRAPER NOVO TECAM

ESCALA: 1/100



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MC-4706.82-6500-750-R1N-001 - MEMÓRIA CÁLCULO PROTEÇÃO CATÓDICA
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

NOTAS GERAIS

1 - DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METROS, DIÂMETRO EM POLEGADA, SALVO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO.

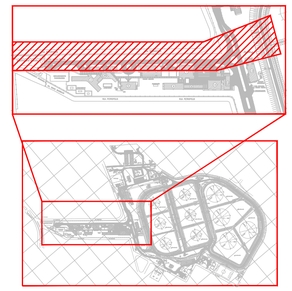
2 - AS JUNTAS DE ISOLAMENTO ELÉTRICO DEVERÃO SER INSTALADAS NAS EXTREMIDADES DOS NOVOS DUTOS E DEVERÃO ISOLAR COMPLETAMENTE O TRECHO PROTEGIDO DE OUTRAS ESTRUTURAS QUE NÃO FAZEM PARTE DO ESCOPO DO PROJETO.

3 - DPJI EXISTENTE DEVERÁ SER ADEQUADA PARA INTERLIGAÇÃO DO LADO PROTEGIDO E DO LADO ISOLADO DO NOVO DUTO.

4 - NO PTMI-01 ESTÃO CONTIDOS OS CABOS DO PTJI-01

PLOTAR COLORIDO

PLANTA CHAVE



LEGENDA

- TUBULAÇÃO NOVA
- PTJI PONTO DE TESTE DE INTERLIGAÇÃO NOVO
- PTJI PONTO DE TESTE DE INTERLIGAÇÃO EXISTENTE
- PTE PONTO DE TESTE NOVO
- PTE PONTO DE TESTE EXISTENTE
- D SUPRESSOR TRANSIENTES NOVOS
- D SUPRESSOR TRANSIENTES EXISTENTES
- JUNTA DE ISOLAMENTE ELÉTRICO NOVO
- JUNTA DE ISOLAMENTE ELÉTRICO EXISTENTE
- ER ESTAÇÃO RETIFICADORA NOVA
- ER ESTAÇÃO RETIFICADORA EXISTENTE
- DPS DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DE SURTO NOVO
- DPS DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DE SURTO
- PTJI PONTO DE TESTE DE JUNTA ISOLANTE NOVO
- PTJI PONTO DE TESTE DE JUNTA ISOLANTE EXISTENTE

DocuSigned by: Gustavo Pinto
795229B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV
0	EMISSÃO ORIGINAL	08/11/2024	L.TORQUATO	R.MARQUES	G.NASCIMENTO

DE ACORDO COM A DS-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.:	GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO
RUBRICA PROF.	
Nº CONTRATO:	4600016562
Nº CREA/CAU	2010100983-RJ
Nº INTERNA	DE-4706.82-6500-750-R1N-001 R0 F1-1
PROGRAMA/VERSÃO	AUTOCAD 2024

PETROBRAS

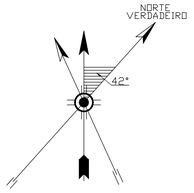
TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

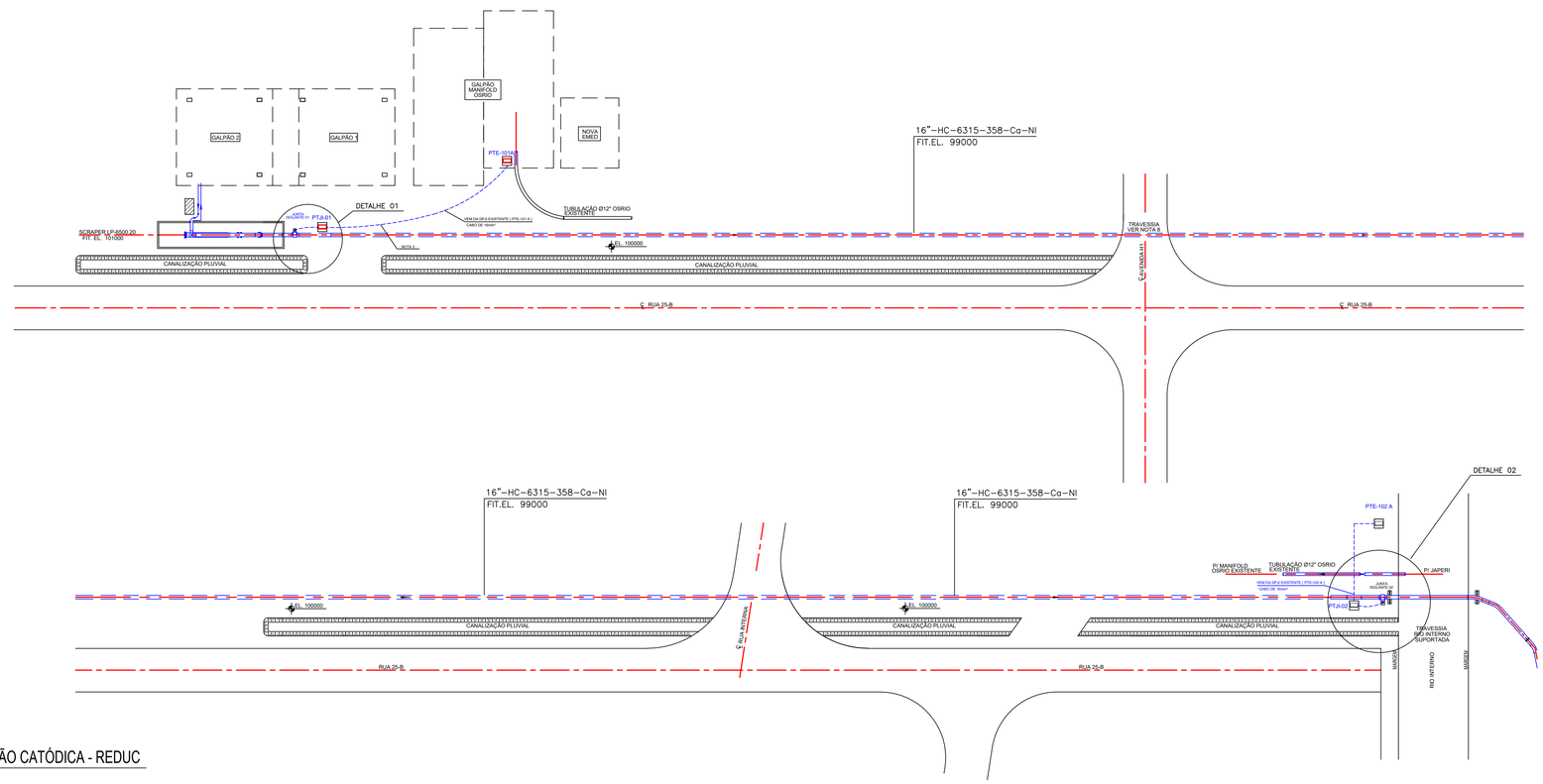
CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTOS CAMPOS ELÍSEOS / REDUC - OCER II
TÍTULO:	PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA - TECAM

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		
Nº	DE-4706.82-6500-750-R1N-001	

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67





PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA - REDUC

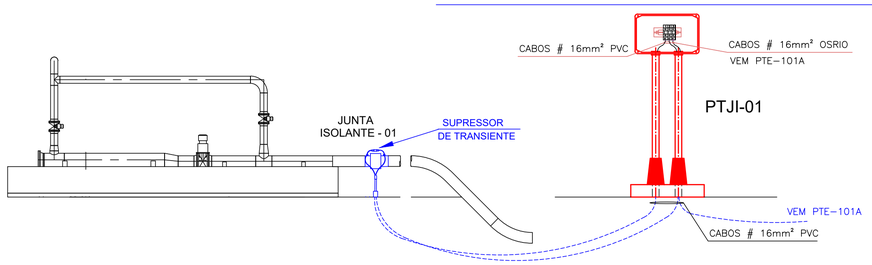
ESCALA: 1/1000

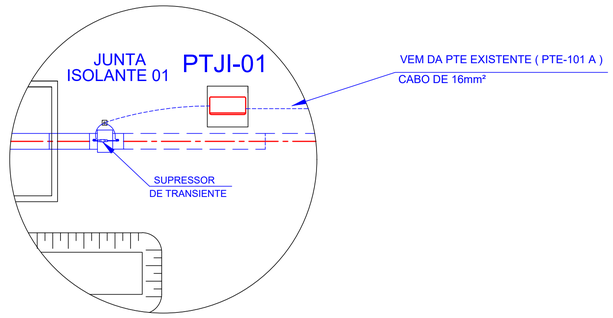
DETALHE 01

ø12" OSRIO

16"-HC-6315-358-Ca-NI – LADO PROTEGIDO

16"-HC-6315-358-Ca-NI – LADO ISOLADO



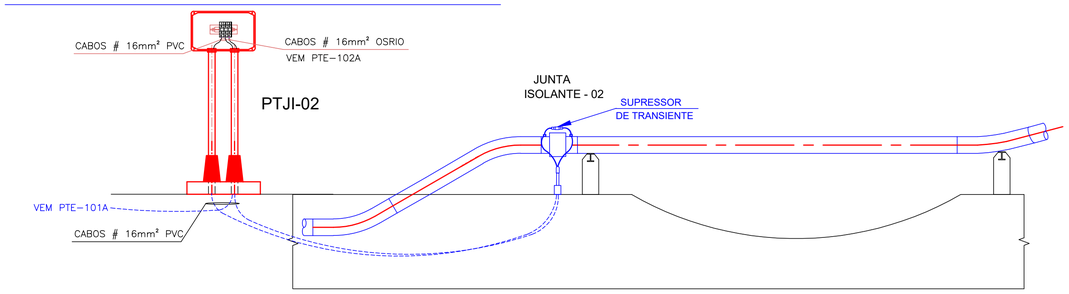


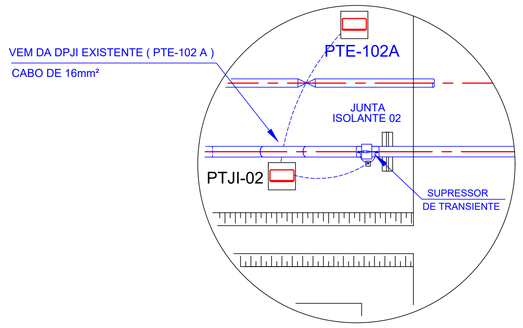
DETALHE 02

ø12" OSRIO

16"-HC-6315-358-Ca-NI – LADO PROTEGIDO

16"-HC-6315-358-Ca-NI – LADO ISOLADO





DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MC-4706.82-6500-750-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO PROTEÇÃO CATÓDICA
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

NOTAS GERAIS

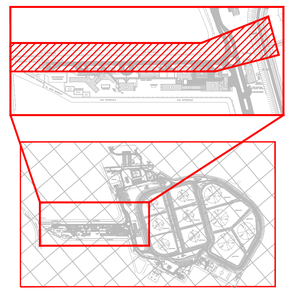
1 - DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METROS, DIÂMETRO EM POLEGADA, SALVO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO.

2 - AS JUNTAS DE ISOLAMENTO ELÉTRICO DEVERÃO SER INSTALADAS NAS EXTREMIDADES DOS NOVOS DUTOS E DEVERÃO ISOLAR COMPLETAMENTE O TRECHO PROTEGIDO DE OUTRAS ESTRUTURAS QUE NÃO FAZEM PARTE DO ESCOPO DO PROJETO

3 - POR SE TRATAR DE UMA ÁREA DE CIRCULAÇÃO DE CAMINHÕES, DEVERÁ SER PRVISTO ENVELOPAMENTO DE CONCRETO (ESCOPO CIVIL).

PLOTAR COLORIDO

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO NOVA
PONTO DE TESTE DE INTERLIGAÇÃO NOVO
PONTO DE TESTE DE INTERLIGAÇÃO EXISTENTE
PONTO DE TESTE NOVO
PONTO DE TESTE EXISTENTE
SUPRESSOR TRANSIENTES NOVOS
SUPRESSOR TRANSIENTES EXISTENTES
JUNTA DE ISOLAMENTE ELÉTRICO NOVO
JUNTA DE ISOLAMENTE ELÉTRICO EXISTENTE
ERN ESTAÇÃO RETIFICADORA NOVA
ERE ESTAÇÃO RETIFICADORA EXISTENTE
DPS SUPRESSOR DE TRANSIENTE NOVO
DPJI DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DE JUNTA ISOLANTE EXISTENTE
PTJI PONTO DE TESTE DE JUNTA ISOLANTE NOVO
PTJI PONTO DE TESTE DE JUNTA ISOLANTE EXISTENTE

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	08/11/2024	L.TORQUATO	R.MARQUES	G.NASCIMENTO

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.: GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO: 4600016562 — Nº CREA/CAU: 2010100983-RJ
Nº INTERNA: DE-4706.82-6500-750-R1N-002 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS / REDUC - OCER II
TÍTULO: PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA - REDUC

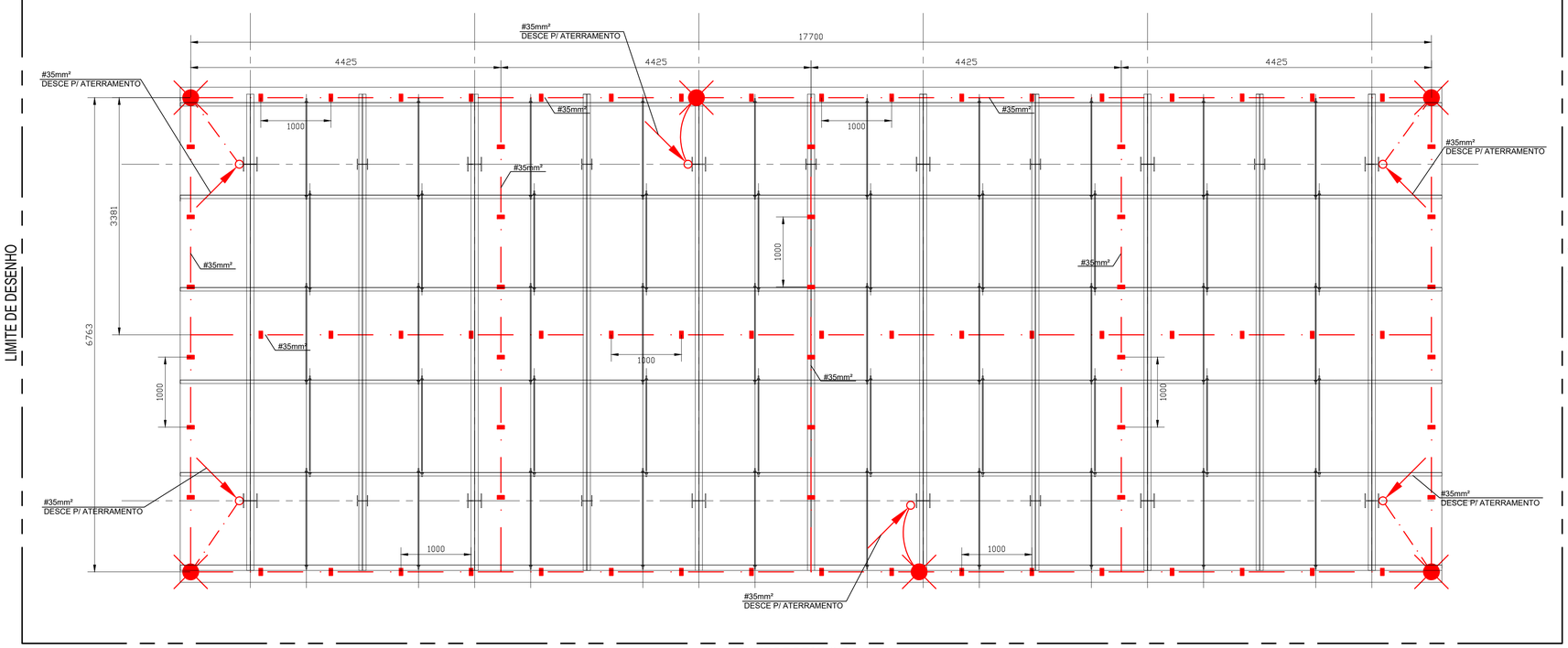
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		

Nº DE-4706.82-6500-750-R1N-002

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

LIMITE DE DESENHO



LIMITE DE DESENHO

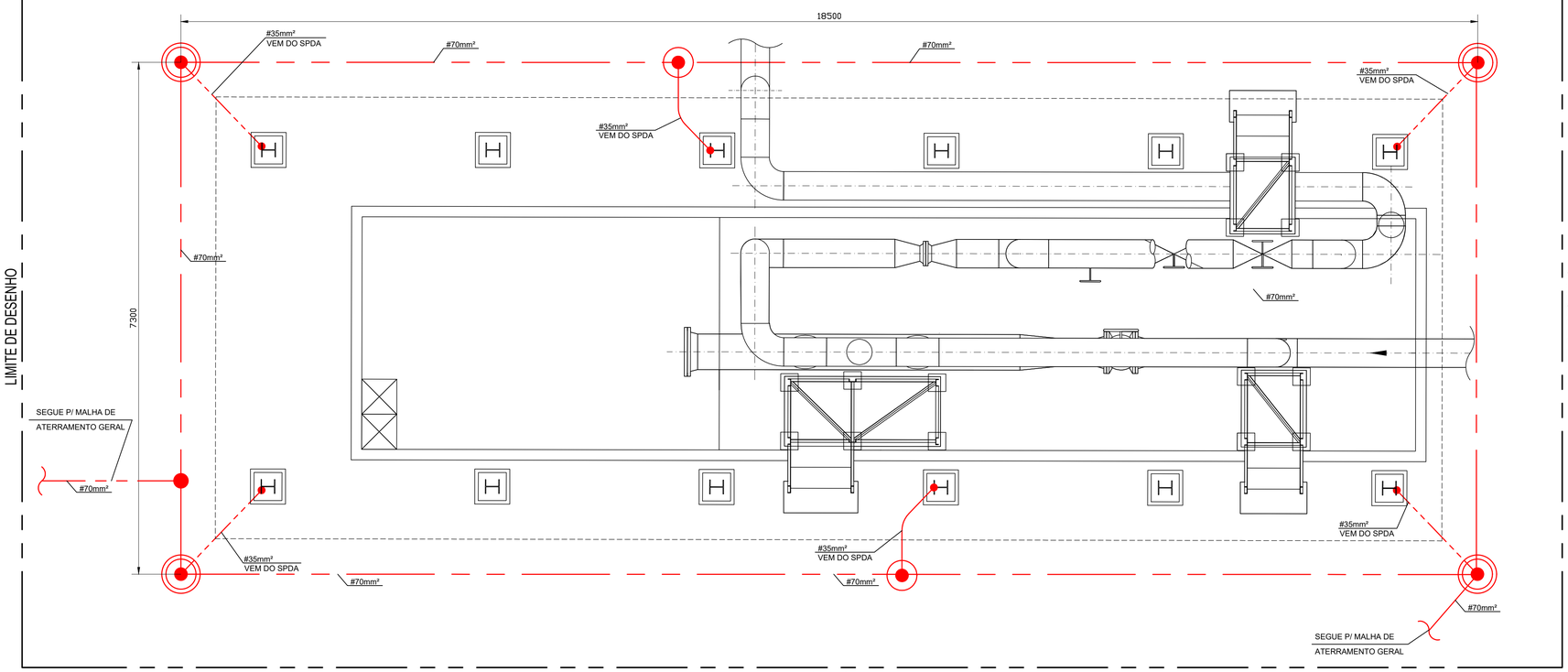
LIMITE DE DESENHO

LIMITE DE DESENHO

COBERTURA - DISTRIBUIÇÃO DE SPDA

ESCALA: 1/40

LIMITE DE DESENHO



LIMITE DE DESENHO

LIMITE DE DESENHO

LIMITE DE DESENHO

PLANTA BAIXA - DISTRIBUIÇÃO DE ATERRAMENTO

ESCALA: 1/40

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
DE-4706.82-6500-942-R1N-005 - PLANTA BAIXA - ÁREA DO SCRAPER TECAM - PARTE 1
DE-4706.82-6500-140-R1N-002 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA - COBERTURA ÁREA DO SCRAPER TECAM
DE-4706.82-6500-200-R1N-018 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - NOVA LINHA OCER II 16" - FOLHA 14

NOTAS GERAIS

1- TODAS AS DIMENSÕES ESTÃO EM MILÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

2- O DIMENSIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DESTE SISTEMA FOI ELABORADO COM BASE NOS CRITÉRIOS NORMATIVOS DA CLASSE I DE SPDA.

3- OS NOVOS CABOS DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER LANÇADOS A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 600mm.

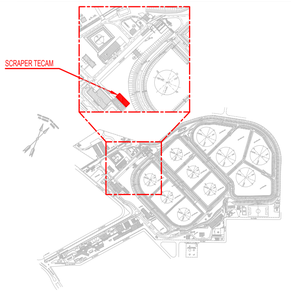
4- PARA LISTA DE MATERIAIS DESTE PROJETO VER LI-4706.82-6500-700-R1N-002.

5- OS DIMENSIONAMENTOS SÃO ESTIMADOS E DEVERÃO SER CONFIRMADOS POR OCASIÃO DA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

SIMBOLOGIA

- INSTALAÇÃO NOVA
- HASTE DE ATERRAMENTO
- HASTE DE ATERRAMENTO C/ POÇO DE VISITA
- MINICAPTOR h=250mm
- SUPORTE GUIA h=200mm
- CONECTOR TIPO "X"
- CABO DE COBRE NU (CAPTAÇÃO)
- CABO DE COBRE NU (ATERRAMENTO)

PLANTA CHAVE



PLOTAR COLORIDO

DocuSigned by:
Juliana SS Pisanhe
795229B8A8874 6D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	10/10/2024	N.SILVA	L.TORQUATO	G.NASCIMENTO

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
PROF.RESP.:		RUBRICA PROF.	---
Nº CONTRATO: 4600016562	Nº CREA/CAU: 2010100983-RJ		
Nº INTERNA: DE-4706.82-6500-781-R1N-001	PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024		

PETROBRAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO
ÁREA:	INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC
TÍTULO:	PLANTA DE SPDA TECAM

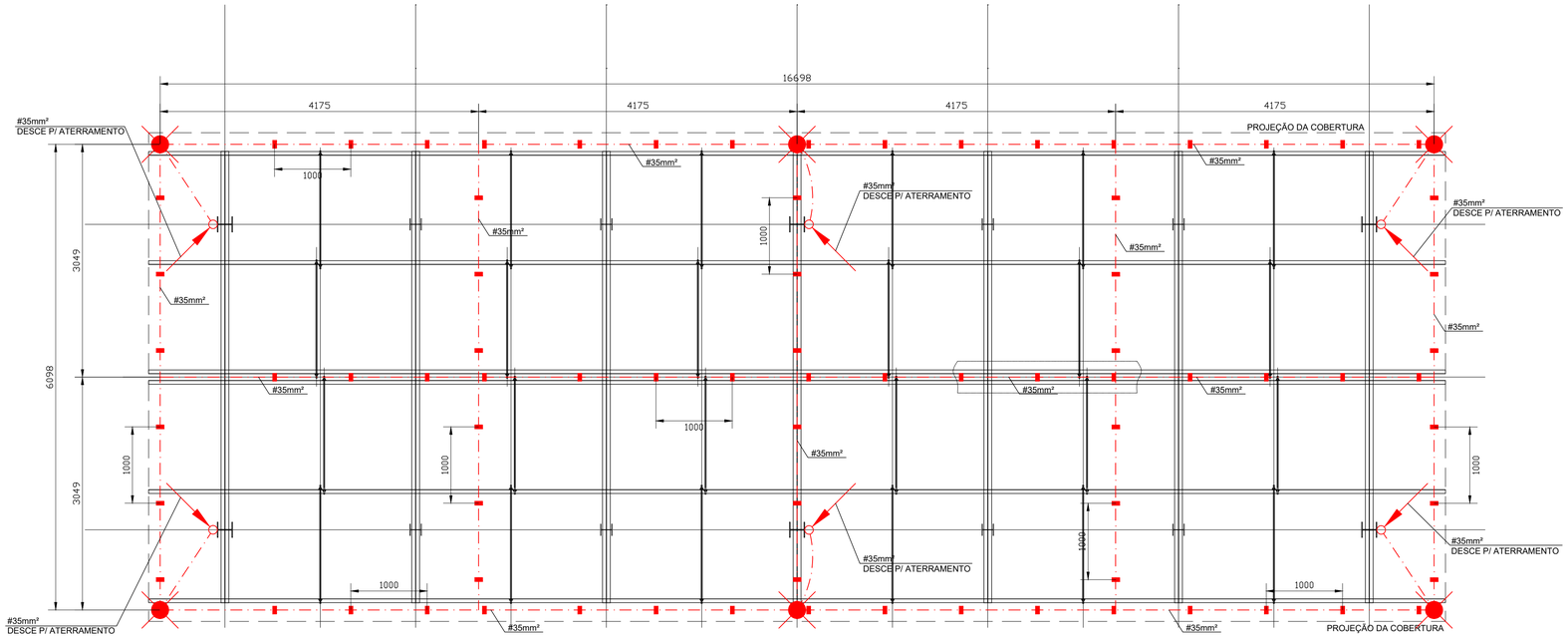
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		---

Nº DE-4706.82-6500-781-R1N-001

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

LIMITE DE DESENHO



LIMITE DE DESENHO

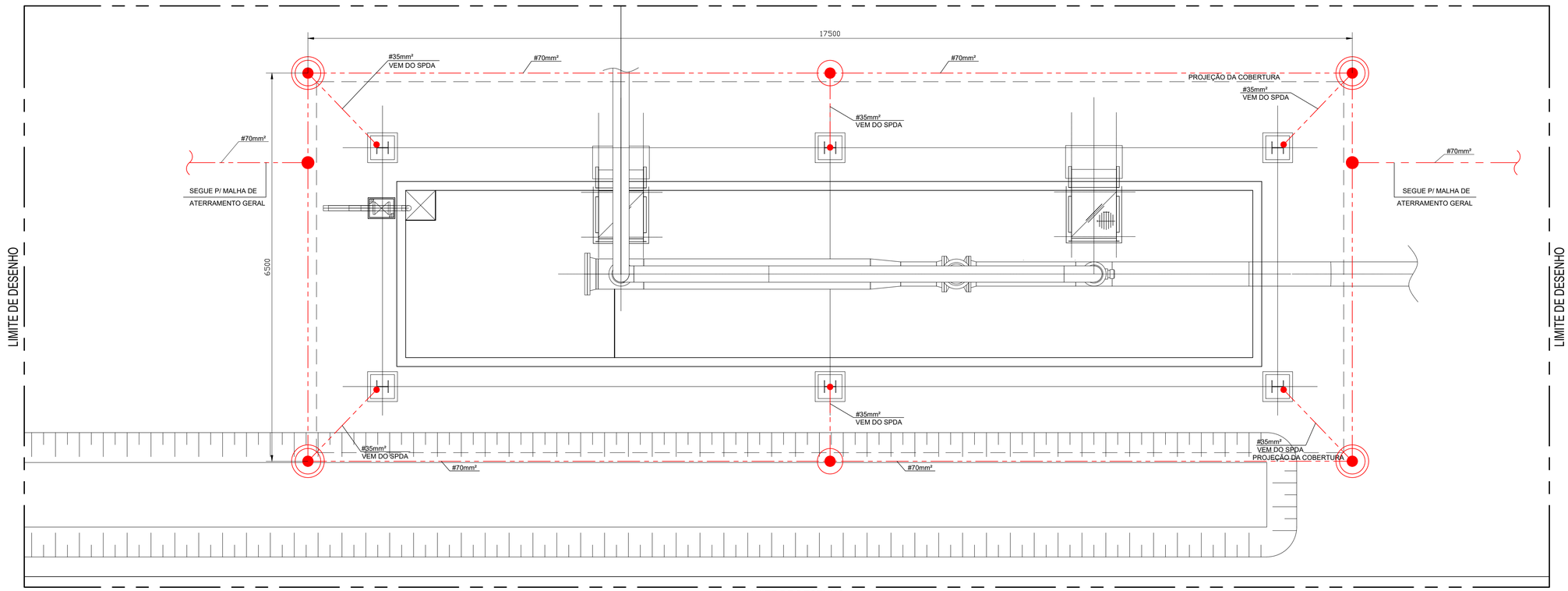
LIMITE DE DESENHO

LIMITE DE DESENHO

COBERTURA - DISTRIBUIÇÃO DE SPDA

ESCALA: 1/40

LIMITE DE DESENHO



LIMITE DE DESENHO

LIMITE DE DESENHO

LIMITE DE DESENHO

PLANTA BAIXA - DISTRIBUIÇÃO DE ATERRAMENTO

ESCALA: 1/40

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
DE-4706.82-6500-942-R1N-003 - PLANTA BAIXA - ÁREA DO SCRAPER REDUC
DE-4706.82-6500-140-R1N-004 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA - ÁREA DO SCRAPER REDUC
DE-4706.82-6500-200-R1N-004 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER II 16" - FOLHA 2

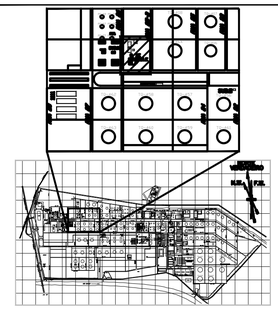
NOTAS GERAIS

1- TODAS AS DIMENSÕES ESTÃO EM MILÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2- O DIMENSIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DESTE SISTEMA FOI ELABORADO COM BASE NOS CRITÉRIOS NORMATIVOS DA CLASSE I DE SPDA.
3- OS NOVOS CABOS DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER LANÇADOS A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 600mm.
4- PARA LISTA DE MATERIAIS DESTE PROJETO VER LI-4706.82-6500-700-R1N-002.
5- OS DIMENSIONAMENTOS SÃO ESTIMADOS E DEVERÃO SER CONFIRMADOS POR OCASIÃO DA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

SIMBOLOGIA

- INSTALAÇÃO NOVA
- HASTE DE ATERRAMENTO
- HASTE DE ATERRAMENTO C/ POÇO DE VISITA
- MINICAPTOR h=250mm
- SUPORTE GUIA h=200mm
- CONECTOR TIPO "X"
- CABO DE COBRE NU (CAPTAÇÃO)
- CABO DE COBRE NU (ATERRAMENTO)

PLANTA CHAVE



PLOTAR COLORIDO

DocuSigned by:
Jadeyr S. Pereira
CA
795220B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	16/09/2024	L.TORQUATO	R.MARQUES	G.NASCIMENTO

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		RUBRICA PROF.	---
PROF. RESP.:			
Nº CONTRATO: 4600016562	Nº CREA/CAU: 2010100983-RJ		
Nº INTERNA: DE-4706.82-6500-781-R1N-002	PROGRAMA(S) USADO: AUTOCAD 2024		

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO
ÁREA:	INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC
TÍTULO:	PLANTA DE SPDA REDUC

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		---

Nº DE-4706.82-6500-781-R1N-002

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

VEM DO
TF-07
(2,4kV / 0,48kV - 750kVA)

CASA DE CONTROLE - ORBEL I

VEM DO
PN-0301 (UPS)
(3Ø - 220/127V)

PN-0103-A

3Ø - 220/127V - 60Hz (ESTABILIZADA)

40A

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OCUPADO			RESERVA	RESERVA	OCUPADO	RESERVA	OCUPADO	RESERVA	OCUPADO			RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	PN-0103-A-XXF	PN-0103-A-YYF						OCUPADO					

FIT-6315-001
(100VA)

PN-QC-1A

GAV. 3 | GAV. 34 | GAV. 38

2000A

3Ø - 480V - 60Hz

In=63A
Ith=0,7-1xIn

PN-1A-34F

PN-1A-38F

ÁREA DO SCRAPER - ORBEL I - TECAM

(HOLD)

PN-ILUMINAÇÃO
SCRAPER ORBEL I

220V - 60Hz

C1	C2 (NOTA 2)	C3	C4
ILUMINAÇÃO - SCRAPER ORBEL I	ILUMINAÇÃO - NOVO SCRAPER	ILUMINAÇÃO - SCRAPER ORBEL I	ILUMINAÇÃO - SCRAPER ORBEL I

PN-UTR-0108
PAINEL DE AUTOMAÇÃO
(1,0kW)

ÁREA DO SCRAPER - TECAM

PN-HOLD1
(NOTA 1)

In=50A
Ith=0,7-1xIn

3Ø - 480V - 60Hz - In=100A - Icc=10kA

16A

PN-HOLD1-01F	PN-HOLD1-02F	PN-HOLD1-03F	PN-HOLD1-04F	PN-HOLD1-05F	PN-HOLD1-06F	PN-HOLD1-07F	PN-HOLD1-08F	PN-HOLD1-09F			
XV-6315-005 4,5kW	XV-6315-006 4,5kW	XV-6315-007 4,5kW	XV-6315-008 4,5kW	XV-6315-009 4,5kW	XV-6315-017 4,5kW	XV-6315-011 4,5kW	UCV-6315-001 4,5kW	UCV-6315-002 4,5kW	RESERVA	RESERVA	RESERVA

ÁREA DO MANIFOLD DOS TANQUES 1001 A 1010

PN-HOLD2
(NOTA 1)

In=50A
Ith=0,7-1xIn

3Ø - 480V - 60Hz - In=100A - Icc=10kA

16A

PN-HOLD2-01F	PN-HOLD2-02F	PN-HOLD2-03F	PN-HOLD2-04F	PN-HOLD2-05F	PN-HOLD2-06F				
XV-6315-012 4,5kW	XV-6315-013 4,5kW	XV-6315-014 4,5kW	XV-6315-015 4,5kW	XV-6315-016 4,5kW	XV-6315-002 4,5kW	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4150.01-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ARMAZENAMENTO E TRANSFERÊNCIA - TECAM - CLAROS

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC - CLAROS

DE-4150.01-9310-946-MBO-005 - DIAGRAMA UNIFILAR - PN-QC-1A - 480 / 220V

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

DE-4706.82-6500-946-R1N-002 - DIAGRAMA UNIFILAR - REDUC PN-HOLD1 (MANIFOLD) E PN-HOLD2 (SCRAPER)

DE-4706.82-6500-700-R1N-001 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO - TECAM - SCRAPER

DE-4706.82-6500-700-R1N-003 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - TECAM - SE ORBEL I

DE-4706.82-6500-700-R1N-004 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - TECAM - MANIFOLD E SCRAPER

LI-4706.82-6500-700-R1N-001 - LISTA DE CARGAS

LI-4706.82-6500-700-R1N-002 - LISTA DE MATERIAIS

LI-4706.82-6500-721-R1N-001 - LISTA DE CABOS

MC-4706.82-6500-721-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES

RL-4706.82-6500-940-R1N-001 - RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA

MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

MD-4706.82-6500-950-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS

LD-4706.82-6500-940-R1N-001 - LISTA DE DOCUMENTOS

NOTAS GERAIS

1- OS TAGS DOS PAINÉIS E VÁLVULAS MOTORIZADAS DEVERÃO SER VERIFICADAS E CONFIRMADAS NO PROJETO DE DETALHAMENTO.
2- A LUMINÁRIA EXISTENTE QUE ATUALMENTE É ALIMENTADA PELO CIRCUITO C2 DEVERÁ SER REMANEJADA PARA O CIRCUITO C3, DE MODO A POSSIBILITAR QUE O CIRCUITO C2 SEJA DE USO EXCLUSIVO DA ILUMINAÇÃO DO NOVO SCRAPER.

SIMBOLOGIA

- INSTALAÇÃO EXISTENTE
- INSTALAÇÃO NOVA
- INSTALAÇÃO A SER REALIZADA EM OUTRO ESCOPO
- DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO EM CAIXA MOLDADA
- MINIDISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO CONFORME NBR/IEC-60947-2

DocuSigned by:
79522269B9A88744D...

PLOTAR COLORIDO

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	20/08/2024	L.TORQUATO	R.MARQUES	G.NASCIMENTO

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.: GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO — RUBRICA PROF.: ---
Nº CONTRATO: 4600016562 — Nº CREA/CAU: 2010100983-RJ
Nº INTERNA: --- — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO
ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC
TÍTULO: DIAGRAMA UNIFILAR
TECAM
PN-HOLD1 (SCRAPER) E PN-HOLD2 (MANIFOLD)

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: SEM ESCALA	FOLHA 01 de 01
INTERNA		---

Nº DE-4706.82-6500-946-R1N-001

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

VEM DA BARRA "B"
DO PN-37402
(3Ø - 480V - 60Hz)

SUBESTAÇÃO SUB-374

PN-37404

GAV. 2.5 | GAV. 5.4

3Ø - 480V - 60Hz

3 — In=80A Ith=0,7-1xIn — 3

PN-04-XXF | PN-04-YYF

MANIFOLD OSRIO

PN-HOLD3
(NOTA 2)

3 — In=63A Ith=0,7-1xIn — 3

3Ø - 480V - 60Hz - In=100A - Icc=10kA

PN-HOLD3-01F	PN-HOLD3-02F	PN-HOLD3-03F	PN-HOLD3-04F	PN-HOLD3-05F										
16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A
M 3~	M 3~	M 3~	M 3~	M 3~										
XV-17020 4,5kW	MVES-170007 3,7kW	MVES-170008 3,7kW	MVES-170009 3,7kW	MVES-170017 3,7kW	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA

NOTA 1

ÁREA DO SCRAPER - REDUC

PN-HOLD4
(NOTA 2)

3 — In=63A Ith=0,7-1xIn — 3

3Ø - 480V - 60Hz - In=100A - Icc=10kA

PN-HOLD4-01F		PN-HOLD4-03F	PN-HOLD4-04F											
16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A	16A
M 3~		M 3~	M 3~											
XV-6315-001 4,5kW	RESERVA	XV-6315-003 4,5kW	XV-6315-004 4,5kW	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC - CLAROS

DE-4150.91-6500-944-R1N-013 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC - CLAROS

DE-5230.00-6315-973-QGI-006 - CONDICIONAMENTO - DIAGRAMA UNIFILAR - CCM 480V - PN-37404 - SUB-374

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

DE-4706.82-6500-700-R1N-002 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO - REDUC - SCRAPER

DE-4706.82-6500-700-R1N-005 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - REDUC - SE SUB-374

DE-4706.82-6500-700-R1N-006 - PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ATERRAMENTO - REDUC - MANIFOLD E SCRAPER

DE-4706.82-6500-946-R1N-002 - DIAGRAMA UNIFILAR - TECAM - PN-HOLD1 (SCRAPER) E PN-HOLD2 (MANIFOLD)

LI-4706.82-6500-700-R1N-001 - LISTA DE CARGAS

LI-4706.82-6500-700-R1N-002 - LISTA DE MATERIAIS

LI-4706.82-6500-721-R1N-001 - LISTA DE CABOS

MC-4706.82-6500-721-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES

RL-4706.82-6500-940-R1N-001 - RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA

MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

MD-4706.82-6500-950-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS

LD-4706.82-6500-940-R1N-001 - LISTA DE DOCUMENTOS

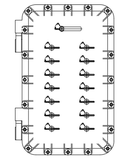
NOTAS GERAIS

1- AS VÁVULAS MOTORIZADAS MVES-170007, MVES-170008, MVES-170009 E MVES-170011 FAZEM PARTE DO ESCOPO TPP-695 (SUBSTITUIÇÃO E MOTORIZAÇÃO DE VÁLVULAS NA REDUC). DESTA FORMA, TODOS OS DADOS REFERENTES À ALIMENTAÇÃO DESTAS VÁLVULAS ESTARÃO CONTIDAS NO ESCOPO EM QUESTÃO.

2- OS TAGS DOS PAINÉIS E VÁLVULAS MOTORIZADAS DEVERÃO SER VERIFICADAS E CONFIRMADAS NO PROJETO DE DETALHAMENTO.

3- A ALIMENTAÇÃO DO CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO DO SCRAPER DA REDUC SERÁ PROVENIENTE DA EXTENSÃO DO CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO DA EMED.

4- OS PAINÉIS PARA ALIMENTAÇÃO DAS VÁLVULAS MOTORIZADAS DEVERÃO SEGUIR OS CRITÉRIOS DESCRITOS NA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET-5230.00-2000-700-PEN-001.



DETALHE VISTA FRONTAL CONFORME ET-5230.00-2000-700-PEN-001

SIMBOLOGIA

- INSTALAÇÃO EXISTENTE
- INSTALAÇÃO NOVA
- INSTALAÇÃO A SER REALIZADA EM OUTRO ESCOPO
- DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO EM CAIXA MOLDADA
- MINIDISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO CONFORME NBR-IEC-60947-2

DocuSigned by:
Gustavo S.S. Pinto
795229B9A887465D...

PLOTAR COLORIDO

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	20/08/2024	L.TORQUATO	R.MARQUES	G.NASCIMENTO

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.:	GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO
RUBRICA PROF.	---
Nº CONTRATO:	4600016562
Nº CREA/CAU:	2010100983-RJ
Nº INTERNA:	---
PROGRAMA(S)/VERSÃO:	AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

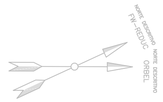
CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO
ÁREA:	INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC
TÍTULO:	DIAGRAMA UNIFILAR REDUC PN-HOLD3 (MANIFOLD) E PN-HOLD4 (SCRAPER)

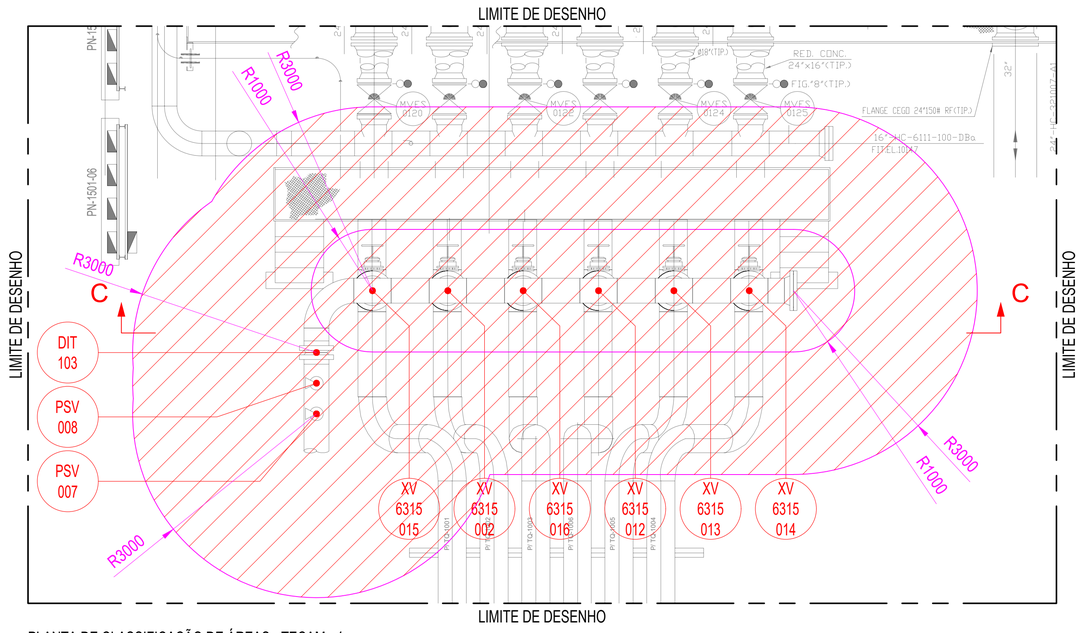
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: SEM ESCALA	FOLHA 01 de 01
INTERNA	---	

Nº DE-4706.82-6500-946-R1N-002

A1 - 841 x 594

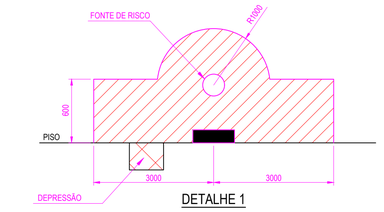
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67





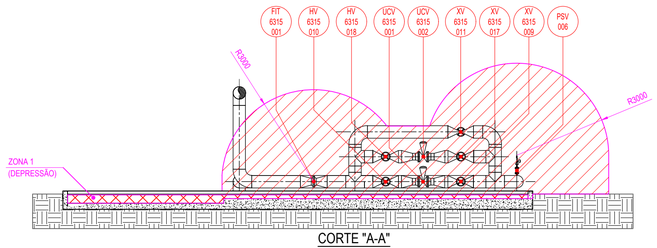
PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - TECAM - 1

ESCALA: 1/50

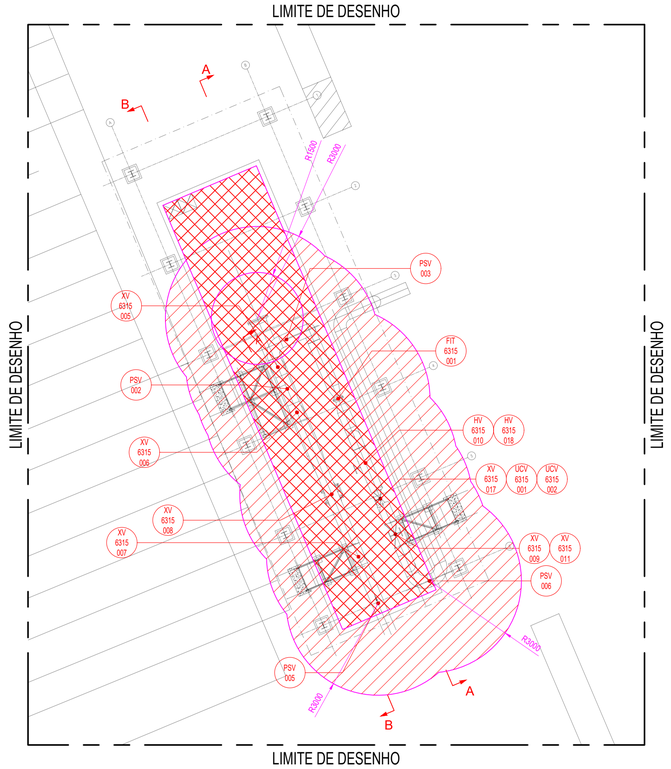


DETALHE 1

NORMA N-2918 - FIGURA 30 - TUBULAÇÃO COM VÁLVULA, ACESSÓRIOS ROSCADOS E FLANGES, PARA FLUIDOS VOLÁTEIS E INFLAMÁVEIS, EM AMBIENTE COM VENTILAÇÃO ADEQUADA

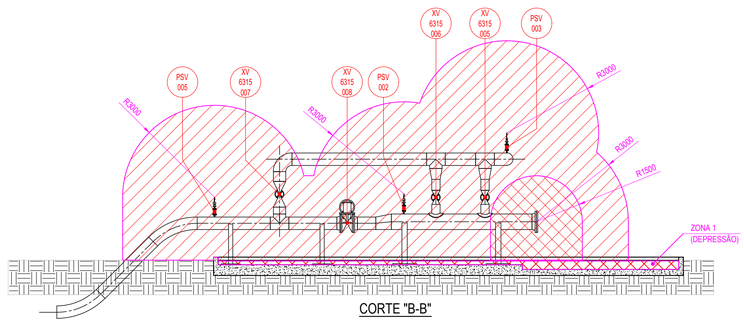


CORTE "A-A"

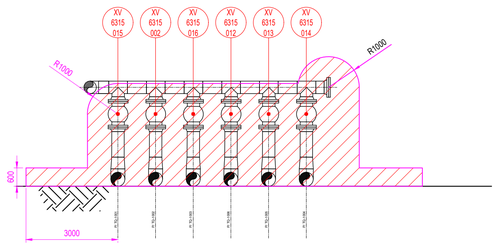


PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - NOVO SCRAPER TECAM

ESCALA: 1/100



CORTE "B-B"



CORTE "C-C"

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4150.91-6500-944-R1N-002 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC - PRODUTOS CLAROS

DE-4150.91-6500-944-R1N-003 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - OLEODUTO CAMPOS ELISEOS / REDUC - PRODUTOS CLAROS

DE-4150.01-9310-946-MBO-005 - DIAGRAMA UNIFILAR - PN-QC-1A - 480 / 220V

DE-4706.82-6500-200-R1N-018 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO - ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER II 16"

DE-4706.82-6500-200-R1N-019 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO - ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER II 16"

DE-4706.82-6500-200-R1N-020 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO - ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER II 16"

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

DE-4706.82-6500-944-R1N-002 - PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - REDUC

LI-4706.82-6500-940-R1N-002 - LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS

MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

MD-4706.82-6500-950-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS

LD-4706.82-6500-940-R1N-002 - LISTA DE DOCUMENTOS

NOTAS GERAIS

1. AS ÁREAS CLASSIFICADAS REPRESENTADAS NESTE DESENHO SÃO O RESULTADO DA INTERAÇÃO ENTRE AS CLASSIFICAÇÕES DAS DIVERSAS FONTES DE RISCO DA UNIDADE, DE FORMA QUE AS CLASSIFICAÇÕES MAIS CONSERTIVAS (TANTO PARA DISTÂNCIA QUANTO PARA GRUPOS DA SUBSTÂNCIA E CLASSE DE TEMPERATURA) ESTÃO SOBREPONDO ÀS MENOS CONSERVATIVAS. DADOS DE CLASSIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS QUE CONSTAM NA TABELA DE DADOS PODEM NÃO APARECER NESTE DESENHO POR SEREM MENOS CONSERVATIVOS NA INTERAÇÃO E DESTA FORMA TEREM SIDO SOBREPOSTOS.
2. AS CLASSIFICAÇÕES EM VISTA SUPERIOR NESTE DESENHO APRESENTAM APENAS OS EQUIPAMENTOS EM PLANTA BAIXA E A RESPECTIVA CLASSIFICAÇÃO AO NÍVEL DO SOLO. PARA VERIFICAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO EM EQUIPMANENTOS INSTALADOS EM PLATAFORMAS E ELEVAÇÕES DEVEM SER VERIFICADOS OS DESENHOS DE CORTES COMPLEMENTARES AO DESENHO EM PLANTA BAIXA. OS CORTES DEMONSTRAM AS CLASSIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS ATRAVESSADOS PELA LINHA INDICATIVA DE CORTE NA PLANTA BAIXA E NÃO REPRESENTAM UM CORTE FÍSICO, MAS UMA VISUALIZAÇÃO COM O OBJETIVO DE FACILITAR A INTERPRETAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO.
3. COTAS E DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO QUANDO INDICADO.
4. ALÉM DAS ÁREAS CLASSIFICADAS DETALHADAS NESTE DESENHO, TODAS AS CANALETAS, POÇOS, CÂMARAS SUBTERRÂNEAS E DEPRESSÕES SÃO CONSIDERADAS PERIGOSAS E CLASSIFICADAS COMO ZONA 1.
5. POR SE TRATAR DE PROJETO BÁSICO, UTILIZOU-SE DADOS CONSERVADORES PARA O "GRUPO E SUBGRUPO", DEVENDO SER MELHORES ESTUDADOS NO PROJETO DETALHADO.

SIMBOLOGIA

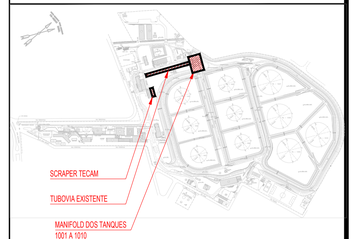
ZONA 0 - GRUPO IIA T3
GRUPO IIA - Ga

ZONA 1 - GRUPO IIA T3
GRUPO IIA - Ga ou Gb

ZONA 2 - GRUPO IIA T3
GRUPO IIA - Ga, Gb ou Gc

ZONA NÃO CLASSIFICADA

PLANTA CHAVE



DocuSigned by: Gustavo Pinto
795229B9A887465...

PLOTAR COLORIDO

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	01/10/2024	N.SILVA	L.TORQUATO	G.NASCIMENTO

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
PROF.RESP.:	GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO	RUBRICA PROF.	---
Nº CONTRATO:	4600016562	Nº CREA/CAU:	2010100983-RJ
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-94A-R1N-001	PROGRAMA/VERSÃO:	AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO

ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC

TÍTULO: PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS TECAM

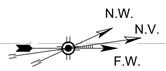
AUTOCAD 2024	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA	---	

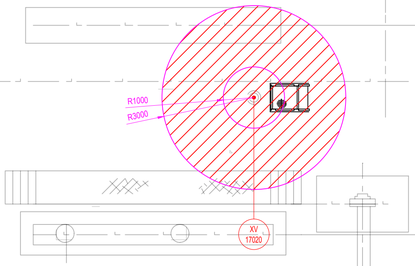
Nº: DE-4706.82-6500-94A-R1N-001

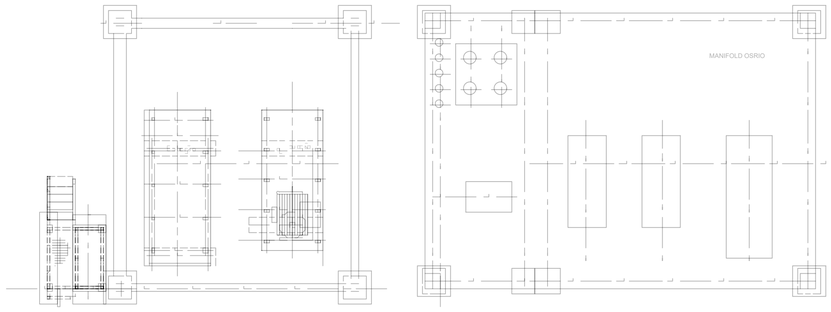
A1 - 841 x 594

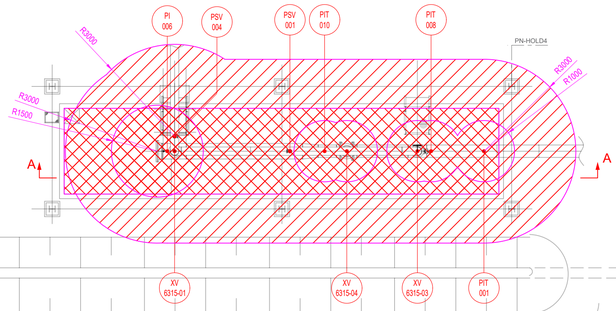
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

LIMITE DE DESENHO









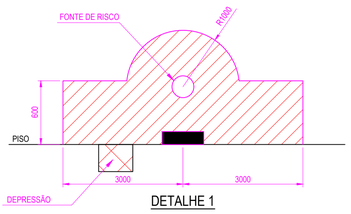
LIMITE DE DESENHO

LIMITE DE DESENHO

LIMITE DE DESENHO

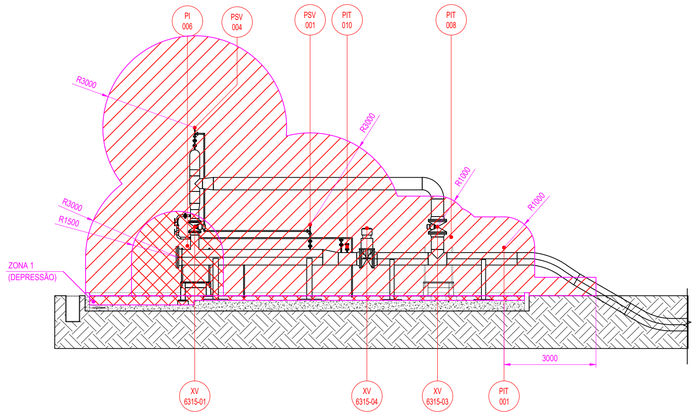
PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - REDUC

ESCALA: 1/50



DETALHE 1

NORMA N-2918 - FIGURA 30 - TUBULAÇÃO COM VÁLVULA, ACESSÓRIOS ROSCADOS E FLANGES, PARA FLUIDOS VOLÁTEIS E INFLAMÁVEIS, EM AMBIENTE COM VENTILAÇÃO ADEQUADA



CORTE "A-A"

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1 - DE-4706.82-6500-200-R1N-003 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - MANIFOLD OSRIO - NOVA LINHA OCER 16" II
2 - DE-4706.82-6500-200-R1N-004 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO INTERNO - NOVA LINHA OCER II 16".

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS - TECAM

LI-4706.82-6500-940-R1N-002 - LISTA DE DADOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS

MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

MD-4706.82-6500-950-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS

LD-4706.82-6500-940-R1N-002 - LISTA DE DOCUMENTOS

NOTAS GERAIS

1. AS ÁREAS CLASSIFICADAS REPRESENTADAS NESTE DESENHO SÃO O RESULTADO DA INTERAÇÃO ENTRE AS CLASSIFICAÇÕES DAS DIVERSAS FONTES DE RISCO DA UNIDADE, DE FORMA QUE AS CLASSIFICAÇÕES MAIS CONSERVATIVAS (TANTO PARA DISTÂNCIA QUANTO PARA GRUPOS DA SUBSTÂNCIA E CLASSE DE TEMPERATURA) ESTÃO SOBREPONDO ÀS MENOS CONSERVATIVAS. DADOS DE CLASSIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS QUE CONSTAM NA TABELA DE DADOS PODEM NÃO APARECER NESTE DESENHO POR SEREM MENOS CONSERVATIVOS NA INTERAÇÃO E DESTA FORMA TEREM SIDO SOBREPOSTOS.
2. AS CLASSIFICAÇÕES EM VISTA SUPERIOR NESTE DESENHO APRESENTAM APENAS OS EQUIPAMENTOS EM PLANTA BAIXA E A RESPECTIVA CLASSIFICAÇÃO AO NÍVEL DO SOLO. PARA VERIFICAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO EM EQUIPMANENTOS INSTALADOS EM PLATAFORMAS E ELEVAÇÕES DEVEM SER VERIFICADOS OS DESENHOS DE CORTES COMPLEMENTARES AO DESENHO EM PLANTA BAIXA. OS CORTES DEMONSTRAM AS CLASSIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS ATRAVESSADOS PELA LINHA INDICATIVA DE CORTE NA PLANTA BAIXA E NÃO REPRESENTAM UM CORTE FÍSICO, MAS UMA VISUALIZAÇÃO COM O OBJETIVO DE FACILITAR A INTERPRETAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO.
3. ALÉM DAS ÁREAS CLASSIFICADAS DETALHADAS NESTE DESENHO, TODAS AS CANALETAS, POÇOS, CÂMARAS SUBTERRÂNEAS E DEPRESSÕES SÃO CONSIDERADAS PERIGOSAS E CLASSIFICADAS COMO ZONA 1.
4. POR SE TRATAR DE PROJETO BÁSICO, UTILIZOU-SE DADOS CONSERVADORES PARA O "GRUPO E SUBGRUPO", DEVENDO SER MELHORES ESTUDADOS NO PROJETO DETALHADO.

SIMBOLOGIA

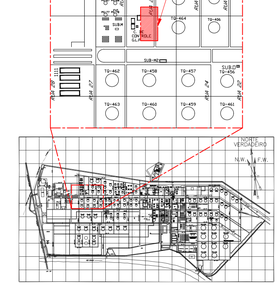
ZONA 0 - GRUPO IIA T3
GRUPO IIA - Ga

ZONA 1 - GRUPO IIA T3
GRUPO IIA - Ga ou Gb

ZONA 2 - GRUPO IIA T3
GRUPO IIA - Ga, Gb ou Gc

ZONA NÃO CLASSIFICADA

PLANTA CHAVE



PLOTAR COLORIDO

DocuSigned by:
Gustavo Lira Pinto
79522B9A887465D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	14/10/2024	L.TORQUATO	R.MARQUES	G.NASCIMENTO

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
PROF.RESP.:	GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO	RUBRICA PROF.	---
Nº CONTRATO:	4600016562	Nº CREA/CAU:	2010100983-RJ
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-94A-R1N-002	PROGRAMA/VERSÃO:	AUTOCAD 2024

PETROBRAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO
ÁREA:	INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC
TÍTULO:	PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS REDUC

AUTOCAD 2024	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		---
Nº	DE-4706.82-6500-94A-R1N-002	

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-700-R1N-001
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1	FOLHA: 01 de 08
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO	TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC	-
-	TÍTULO: CARGAS ELÉTRICAS	TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
		INTERNA

RESP. TÉC.	CREA:	
GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO	2010100983-RJ	-
Nº CONTRATO:	Nº DO ARQUIVO:	
4600016562	MS EXCEL 2016®/LI-4706.82-6500-700-R1N-001_R0_F1-8.xlsx	

INDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV.0	REV.A	REV.B	REV.C	REV.D	REV.E
DATA	27/08/2024					
EXECUÇÃO	N.SILVA					
VERIFICAÇÃO	L. TORQUATO					
APROVAÇÃO	G.NASCIMENTO					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

REVISÃO	IDENTIFICAÇÃO	FUNÇÃO	TENSÃO (V)	FASES	POLOS	POTÊNCIA			CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO				DEMANDA		IDENTIFICAÇÃO DO PAINEL	BARRA	OBS.	SITUAÇÃO DA CARGA
						NOMINAL	FORNEC.	UNID.	ST	%	η %	FP	kW	kVA				
0	XV-6315-005	ATUADOR SCRAPER - TECAM	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD1	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-6315-006	ATUADOR SCRAPER - TECAM	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD1	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-6315-007	ATUADOR SCRAPER - TECAM	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD1	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-6315-008	ATUADOR SCRAPER - TECAM	480	3	-	-	-	-	E	-		0,80	4,50	5,63	PN-HOLD1	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-6315-009	ATUADOR SCRAPER - TECAM	480	3	-	-		-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD1	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-6315-017	ATUADOR SCRAPER - TECAM	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD1	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-6315-011	ATUADOR SCRAPER - TECAM	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD1	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	UCV-6315-001	ATUADOR SCRAPER - TECAM	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD1	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	UCV-6315-002	ATUADOR SCRAPER - TECAM	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD1	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD1	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD1	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD1	-		

	PAINEL	TENSÃO (V)	DESCRIÇÃO	Fs	kW	kVA	kVA com Fs	CONECTADO AO
0	PN-HOLD1	480	PAINEL DA ÁREA DO SCRAPER - TECAM	0,60	54,00	67,50	40,50	PN-QC-1A
			TOTAL					

(*) E - ESTIMADA F - FINAL C - CERTIFICADA

PETROBRAS

LISTA	Nº LI-4706.82-6500-700-R1N-001	REV. 0
ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		FOLHA: 2 de 8
TÍTULO: CARGAS ELÉTRICAS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
		INTERNA

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS N-2040 REV. F ANEXO D - FOLHA 01/01

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

REVISÃO	IDENTIFICAÇÃO	FUNÇÃO	TENSÃO (V)	FASES	POLOS	POTÊNCIA			CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO				DEMANDA		IDENTIFICAÇÃO DO PAINEL	BARRA	OBS.	SITUAÇÃO DA CARGA
						NOMINAL	FORNEC.	UNID.	ST	%	η %	FP	kW	kVA				
0	XV-6315-012	ATUADOR MANIFOLD DOS TANQUES 1001 A 1010	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD2	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-6315-013	ATUADOR MANIFOLD DOS TANQUES 1001 A 1010	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD2	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-6315-014	ATUADOR MANIFOLD DOS TANQUES 1001 A 1010	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD2	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-6315-015	ATUADOR MANIFOLD DOS TANQUES 1001 A 1010	480	3	-	-	-	-	E	-		0,80	4,50	5,63	PN-HOLD2	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-6315-016	ATUADOR MANIFOLD DOS TANQUES 1001 A 1010	480	3	-	-		-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD2	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-6315-002	ATUADOR MANIFOLD DOS TANQUES 1001 A 1010	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD2	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD2	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD2	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD2	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD2	-		

	PAINEL	TENSÃO (V)	DESCRIÇÃO	Fs	kW	kVA	kVA com Fs	CONECTADO AO
0	PN-HOLD2	480	PAINEL DA ÁREA DO MANIFOLD DOS TANQUES 1001 A 1010 - TECAM	0,60	45,00	56,25	33,75	PN-QC-1A
			TOTAL					

(*) E - ESTIMADA F - FINAL C - CERTIFICADA

PETROBRAS

LISTA | Nº LI-4706.82-6500-700-R1N-001 | REV. 0

ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC

FOLHA: 3 de 8

TÍTULO: CARGAS ELÉTRICAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS N-2040 REV. F ANEXO D - FOLHA 01/01

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

REVISÃO	IDENTIFICAÇÃO	FUNÇÃO	TENSÃO (V)	FASES	POLOS	POTÊNCIA			CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO				DEMANDA		IDENTIFICAÇÃO DO PAINEL	BARRA	OBS.	SITUAÇÃO DA CARGA
						NOMINAL	FORNEC.	UNID.	ST	%	η %	FP	kW	kVA				
0	XV-17020	ATUADOR MANIFOLD OSRIO	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD3	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-17007 **(NOTA 1)**	ATUADOR MANIFOLD OSRIO	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	3,70	4,63	PN-HOLD3	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-17008 **(NOTA 1)**	ATUADOR MANIFOLD OSRIO	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	3,70	4,63	PN-HOLD3	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-17009 **(NOTA 1)**	ATUADOR MANIFOLD OSRIO	480	3	-	-	-	-	E	-		0,80	3,70	4,63	PN-HOLD3	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-17017 **(NOTA 1)**	ATUADOR MANIFOLD OSRIO	480	3	-	-		-	E	-	-	0,80	3,70	4,63	PN-HOLD3	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD3	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD3	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD3	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD3	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD3	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD3	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD3	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD3	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD3	-		

	PAINEL	TENSÃO (V)	DESCRIÇÃO	Fs	kW	kVA	kVA com Fs	CONECTADO AO
0	PN-HOLD3	480	PAINEL DA ÁREA DO MANIFOLD OSRIO - REDUC	0,60	59,80	74,75	44,85	PN-37404
			TOTAL					

(*) E - ESTIMADA F - FINAL C - CERTIFICADA

NOTA 1: AS VÁLVULAS MOTORIZADAS XV-17007, XV-17008, XV-17009 E XV-17017 FAZEM PARTE DO ESCOPO TPP-695 (SUBSTITUIÇÃO E MOTORIZAÇÃO DE VÁLVULAS NA REDUC). DESTA FORMA, TODOS OS DADOS REFERENTES À ALIMENTAÇÃO DESTAS VÁLVULAS ESTARÃO CONTIDAS NO ESCOPO EM QUESTÃO.

PETROBRAS

LISTA | Nº LI-4706.82-6500-700-R1N-001 | REV. 0

ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC

FOLHA: 4 de 8

TÍTULO: CARGAS ELÉTRICAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS N-2040 REV. F ANEXO D - FOLHA 01/01

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

REVISÃO	IDENTIFICAÇÃO	FUNÇÃO	TENSÃO (V)	FASES	POLOS	POTÊNCIA			CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO				DEMANDA		IDENTIFICAÇÃO DO PAINEL	BARRA	OBS.	SITUAÇÃO DA CARGA
						NOMINAL	FORNEC.	UNID.	ST	%	η %	FP	kW	kVA				
0	XV-6315-001	ATUADOR SCRAPER - REDUC	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD4	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD4	-		
0	XV-6315-003	ATUADOR SCRAPER - REDUC	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD4	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	XV-6315-004	ATUADOR SCRAPER - REDUC	480	3	-	-	-	-	E	-		0,80	4,50	5,63	PN-HOLD4	-	CSR50M + RR20 / COESTER	A INSTALAR
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-		-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD4	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD4	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD4	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD4	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD4	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD4	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD4	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD4	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD4	-		
0	RESERVA	RESERVA	480	3	-	-	-	-	E	-	-	0,80	4,50	5,63	PN-HOLD4	-		

	PAINEL	TENSÃO (V)	DESCRIÇÃO	Fs	kW	kVA	kVA com Fs	CONECTADO AO
0	PN-HOLD4	480	PAINEL DA ÁREA DO SCRAPER - REDUC	0,60	63,00	78,75	47,25	PN-37404
			TOTAL					

(*) E - ESTIMADA F - FINAL C - CERTIFICADA

PETROBRAS

LISTA	Nº LI-4706.82-6500-700-R1N-001	REV. 0
ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		FOLHA 5 de 8
TÍTULO: CARGAS ELÉTRICAS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
		INTERNA

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS N-2040 REV. F ANEXO D - FOLHA 01/01

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

REVISÃO	IDENTIFICAÇÃO	FUNÇÃO	TENSÃO (V)	FASES	POLOS	POTÊNCIA			CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO				DEMANDA		IDENTIFICAÇÃO DO PAINEL	BARRA	OBS.	SITUAÇÃO DA CARGA
						NOMINAL	FORNEC.	UNID.	ST	%	η %	FP	kW	kVA				
0	C1	CIRCUITO EXISTENTE - 4 LUMINÁRIAS	220	1	-	-	-	-	E	-	-	0,95	0,40	0,42	PN-ILUMINAÇÃO SCRAPER - ORBEL I	-		EXISTENTE
0	C2 **(NOTA 1)**	CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO DO SCRAPER (NOVO)	220	1	-	-	-	-	E	-	-	0,95	0,27	0,28	PN-ILUMINAÇÃO SCRAPER - ORBEL I	-		A INSTALAR
0	C3	CIRCUITO EXISTENTE - 4 LUMINÁRIAS	220	1	-	-	-	-	E	-	-	0,95	0,40	0,42	PN-ILUMINAÇÃO SCRAPER - ORBEL I	-		EXISTENTE

	PAINEL	TENSÃO (V)	DESCRIÇÃO	Fs	kW	kVA	kVA com Fs	CONECTADO AO
0	PN-ILUMINAÇÃO SCRAPER - ORBEL I	220	PAINEL DE ILUMINAÇÃO DO SCPRAPER - TECAM	0,60	1,07	1,13	0,68	PN-QC-1A
			TOTAL					

(*) E - ESTIMADA F - FINAL C - CERTIFICADA

NOTA 1: A LUMINÁRIA ALIMENTADA PELO CIRCUITO C2 DEVERÁ SER REMANEJADA PARA O CIRCUITO C3.

PETROBRAS

LISTA | Nº LI-4706.82-6500-700-R1N-001 | REV. 0

ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC | FOLHA: 6 de 8

TÍTULO: CARGAS ELÉTRICAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS N-2040 REV. F ANEXO D - FOLHA 01/01

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

REVISÃO	IDENTIFICAÇÃO	FUNÇÃO	TENSÃO (V)	FASES	POLOS	POTÊNCIA			CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO				DEMANDA		IDENTIFICAÇÃO DO PAINEL	BARRA	OBS.	SITUAÇÃO DA CARGA
						NOMINAL	FORNEC.	UNID.	ST	%	η %	FP	kW	kVA				
0	**NOTA 1**	CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO DA REDUC (NOVO)	220	1	-	-	-	-	E	-	-	0,95	0,21	0,22	**NOTA 1**	-		A INSTALAR

	PAINEL	TENSÃO (V)	DESCRIÇÃO	Fs	kW	kVA	kVA com Fs	CONECTADO AO
0	**NOTA 1**	220	PAINEL DE ILUMINAÇÃO DO SCRAPER - REDUC	0,60	0,21	0,22	0,13	PN-37404
			TOTAL					

(*) E - ESTIMADA F - FINAL C - CERTIFICADA

NOTA 1: A ALIMENTAÇÃO DO CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO DO SCRAPER DA REDUC SERÁ PROVENIENTE DA EXTENSÃO DO CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO DA EMED.

PETROBRAS

LISTA | Nº LI-4706.82-6500-700-R1N-001 | REV. 0

ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC | FOLHA: 7 de 8

TÍTULO: CARGAS ELÉTRICAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS N-2040 REV. F ANEXO D - FOLHA 01/01

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

REVISÃO	IDENTIFICAÇÃO	FUNÇÃO	TENSÃO (V)	FASES	POLOS	POTÊNCIA			CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO				DEMANDA		IDENTIFICAÇÃO DO PAINEL	BARRA	OBS.	SITUAÇÃO DA CARGA
						NOMINAL	FORNEC.	UNID.	ST	%	η %	FP	kW	kVA				
0	PN-UTR-0108	PAINEL DE AUTOMAÇÃO	127	1	-	-	-	-	E	-	-	0,90	1,00	1,11	PN-0103-A	-		A INSTALAR
0	FIT-6315-001	VAZÃO FECHAMENTO DE COLUNA	127	1	-	-	-	-	E	-	-	0,90	0,09	0,10	PN-0103-A			A INSTALAR

	PAINEL	TENSÃO (V)	DESCRIÇÃO	Fs	kW	kVA	kVA com Fs	CONECTADO AO
0	PN-0103-A	127	PAINEL CASA DE CONTROLE - ORBEL I	1,00	1,09	1,21	1,21	PN-0301 (UPS)
			TOTAL					

(*) E - ESTIMADA **F - FINAL** **C - CERTIFICADA**

PETROBRAS

LISTA	Nº LI-4706.82-6500-700-R1N-001	REV. 0
ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		FOLHA: 8 de 8
TÍTULO: CARGAS ELÉTRICAS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
		INTERNA

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS N-2040 REV. F ANEXO D - FOLHA 01/01

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-700-R1N-002
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1	FOLHA: 01 de 04
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO	TPP-695
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS / REDUC - OCER II	-
-	TÍTULO: MATERIAIS	TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
		INTERNA

FIRMA PROJETISTA:

RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA

-

CONTRATO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:
4600016562	**GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO**	**CREA / RJ - 2010100983**

INDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	17/12/2024					
EXECUÇÃO	N.SILVA					
VERIFICAÇÃO	L.TORQUATO					
APROVAÇÃO	G.NASCIMENTO					

DE ACORDO COM O PE-1TP-00365 ELABORAÇÃO, EMISSÃO E REVISÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA TRANSPETRO, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	LISTA	Nº LI-4706.82-6500-700-R1N-002	REV.: 0
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		FOLHA: 02 DE 04
	TÍTULO: MATERIAIS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

ITEM	DESCRIÇÃO	NMCODE	QTD.	UNID.	NOTA
1	PAINEL DE ALIMENTAÇÃO PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS, PROTEÇÃO: EX d (À PROVA DE EXPLOSÃO), GASES E VAPORES INFLAMÁVEIS: ZONA 1 E 2, GRUPOS IIA / IIB / T6 Gb, POEIRAS COMBUSTÍVEIS: ZONAS 21 e 22, GRUPOS IIIA, IIIB, IIIC,T85°C Db, GRAU DE PROTEÇÃO: IP66W, CERTIFICADO INMETRO: TÜV 17.1512, NORMAS PADRÃO: ABNT NBR IEC 60079-0, 60079-1, 60079-31 E 60529. FORNECIMENTO CONFORME DE-4706.82-6500-946-001. (PN-HOLD1) – ENTRADA: 480VCA, 3F 60HZ. REF.: ALPHA OU SIMILAR.		1	pç	
2	PAINEL DE ALIMENTAÇÃO PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS, PROTEÇÃO: EX d (À PROVA DE EXPLOSÃO), GASES E VAPORES INFLAMÁVEIS: ZONA 1 E 2, GRUPOS IIA / IIB / T6 Gb, POEIRAS COMBUSTÍVEIS: ZONAS 21 e 22, GRUPOS IIIA, IIIB, IIIC,T85°C Db, GRAU DE PROTEÇÃO: IP66W, CERTIFICADO INMETRO: TTÜV 17.1512, NORMAS PADRÃO: ABNT NBR IEC 60079-0, 60079-1, 60079-31 E 60529. FORNECIMENTO CONFORME DE-4706.82-6500-946-001. PAINEL DE ALIMENTAÇÃO (PN-HOLD2) – ENTRADA: 480VCA, 3F 60HZ. REF.: ALPHA OU SIMILAR.		1	pç	
3	PAINEL DE ALIMENTAÇÃO PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS, PROTEÇÃO: EX d (À PROVA DE EXPLOSÃO), GASES E VAPORES INFLAMÁVEIS: ZONA 1 E 2, GRUPOS IIA / IIB / T6 Gb, POEIRAS COMBUSTÍVEIS: ZONAS 21 e 22, GRUPOS IIIA, IIIB, IIIC,T85°C Db, GRAU DE PROTEÇÃO: IP66W, CERTIFICADO INMETRO: TÜV 17.1512, NORMAS PADRÃO: ABNT NBR IEC 60079-0, 60079-1, 60079-31 E 60529. FORNECIMENTO CONFORME DE-4706.82-6500-946-002. PAINEL DE ALIMENTAÇÃO (PN-HOLD3) – ENTRADA: 480VCA, 3F 60HZ. REF.: ALPHA OU SIMILAR.		1	pç	
4	PAINEL DE ALIMENTAÇÃO PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS, PROTEÇÃO: EX d (À PROVA DE EXPLOSÃO), GASES E VAPORES INFLAMÁVEIS: ZONA 1 E 2, GRUPOS IIA / IIB / T6 Gb, POEIRAS COMBUSTÍVEIS: ZONAS 21 e 22, GRUPOS IIIA, IIIB, IIIC,T85°C Db, GRAU DE PROTEÇÃO: IP66W, CERTIFICADO INMETRO: TÜV 17.1512, NORMAS PADRÃO: ABNT NBR IEC 60079-0, 60079-1, 60079-31 E 60529. FORNECIMENTO CONFORME DE-4706.82-6500-946-002. PAINEL DE ALIMENTAÇÃO (PN-HOLD4) – ENTRADA: 480VCA, 3F 60HZ. REF.: ALPHA OU SIMILAR.		1	pç	
5	ELETRODUTO RÍGIDO PESADO, A PROVA DE EXPLOSÃO, NBR 5597, Ø 3", EM AÇO CARBONO GALVANIZADO A QUENTE, COM REBARBAS INTERNAS REMOVIDAS, FORNECIDO EM BARRAS DE 3 METROS, COM LUVA EM UMA DAS EXTERMIDADES E PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. REF.: TELBRA OU SIMILAR.		74	pç	
6	ELETRODUTO RÍGIDO PESADO, A PROVA DE EXPLOSÃO, NBR 5597, Ø 2", EM AÇO CARBONO GALVANIZADO A QUENTE, COM REBARBAS INTERNAS REMOVIDAS, FORNECIDO EM BARRAS DE 3 METROS, COM LUVA EM UMA DAS EXTERMIDADES E PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. REF.: TELBRA OU SIMILAR.		105	pç	
7	ELETRODUTO RÍGIDO PESADO, A PROVA DE EXPLOSÃO, NBR 5597, Ø 1.1/2", EM AÇO CARBONO GALVANIZADO A QUENTE, COM REBARBAS INTERNAS REMOVIDAS, FORNECIDO EM BARRAS DE 3 METROS, COM LUVA EM UMA DAS EXTERMIDADES E PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. REF.: TELBRA OU SIMILAR.		43	pç	
8	ELETRODUTO RÍGIDO PESADO, A PROVA DE EXPLOSÃO, NBR 5597, Ø 1", EM AÇO CARBONO GALVANIZADO A QUENTE, COM REBARBAS INTERNAS REMOVIDAS, FORNECIDO EM BARRAS DE 3 METROS, COM LUVA EM UMA DAS EXTERMIDADES E PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. REF.: TELBRA OU SIMILAR.		100	pç	
9	ELETRODUTO RÍGIDO PESADO, A PROVA DE EXPLOSÃO, NBR 5597, Ø 3/4", EM AÇO CARBONO GALVANIZADO A QUENTE, COM REBARBAS INTERNAS REMOVIDAS, FORNECIDO EM BARRAS DE 3 METROS,COM LUVA EM UMA DAS EXTERMIDADES E PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. REF.: TELBRA OU SIMILAR.		20	pç	
10	TUBO FLEXÍVEL À PROVA DE EXPLOSÃO, FABRICADO EM TUBO METÁLICO FLEXÍVEL CORRUGADO, A PROVA DE EXPLOSÃO, Ø 1", REFORÇADO EXTERNAMENTE COM MALHA DE COBRE/TOMBACK, FORNECIDO COM DOIS TERMINAIS FIXOS, SOLDADOS NAS EXTREMIDADES, COM ROSCAS NPT E COMPRIMENTO DE 1 METRO. REF.: TELBRA OU SIMILAR.		20	pç	
11	CABO ELÉTRICO UNIPOLAR 0,6/1kV, CONSTITUÍDO POR CONDUTOR DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 5 EXTRA FLEXÍVEL, ISOLAÇÃO EM COMPOSTO TERMOFIXO EPR 90°C E COBERTURA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO NÃO HALOGENADO. ATENDE AOS REQUISITOS DAS NORMAS NBR 13248, NBR 13570 E NBR 5410, SEÇÃO 35mm² - COR PRETO. REF.: PRYSMIAN OU SIMILAR.		780	m	
12	CABO ELÉTRICO UNIPOLAR 0,6/1kV, CONSTITUÍDO POR CONDUTOR DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 5 EXTRA FLEXÍVEL, ISOLAÇÃO EM COMPOSTO TERMOFIXO EPR 90°C E COBERTURA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO NÃO HALOGENADO. ATENDE AOS REQUISITOS DAS NORMAS NBR 13248, NBR 13570 E NBR 5410, SEÇÃO 25mm² - COR PRETO. REF.: PRYSMIAN OU SIMILAR.		660	m	
13	CABO ELÉTRICO TRIPOLAR 0,6/1kV, CONSTITUÍDO POR CONDUTORES DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 5 EXTRA FLEXÍVEL, ISOLAÇÃO EM COMPOSTO TERMOFIXO EPR 90°C E COBERTURA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO NÃO HALOGENADO. ATENDE AOS REQUISITOS DAS NORMAS NBR 13248, NBR 13570 E NBR 5410, SEÇÃO 25,0mm² - COR PRETO, VERMELHO E BRANCO. REF.: PRYSMIAN OU SIMILAR.		260	m	
14	CABO ELÉTRICO UNIPOLAR 0,6/1kV, CONSTITUÍDO POR CONDUTOR DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 5 EXTRA FLEXÍVEL, ISOLAÇÃO EM COMPOSTO TERMOFIXO EPR 90°C E COBERTURA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO NÃO HALOGENADO. ATENDE AOS REQUISITOS DAS NORMAS NBR 13248, NBR 13570 E NBR 5410, SEÇÃO 16mm² - COR VERDE. REF.: PRYSMIAN OU SIMILAR.		740	m	

NOTA

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	LISTA	Nº LI-4706.82-6500-700-R1N-002	REV.: 0
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		FOLHA: 03 DE 04
	TÍTULO: MATERIAIS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

ITEM	DESCRIÇÃO	NMCODE	QTD.	UNID.	NOTA
15	CABO ELÉTRICO TETRAPOLAR 0,6/1kV, CONSTITUÍDO POR CONDUTORES DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 5 EXTRA FLEXÍVEL, ISOLAÇÃO EM COMPOSTO TERMOFIXO EPR 90°C E COBERTURA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO NÃO HALOGENADO. ATENDE AOS REQUISITOS DAS NORMAS NBR 13248, NBR 13570 E NBR 5410, SEÇÃO 16,0mm² - COR PRETO, BRANCO, VERMELHO E VERDE. REF.: PRYSMIAN OU SIMILAR.		90	m	
16	CABO ELÉTRICO UNIPOLAR 0,6/1kV, CONSTITUÍDO POR CONDUTOR DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 5 EXTRA FLEXÍVEL, ISOLAÇÃO EM COMPOSTO TERMOFIXO EPR 90°C E COBERTURA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO NÃO HALOGENADO. ATENDE AOS REQUISITOS DAS NORMAS NBR 13248, NBR 13570 E NBR 5410, SEÇÃO 16,0mm² - COR VERDE. REF.: PRYSMIAN OU SIMILAR.		260	m	
17	CABO ELÉTRICO TRIPOLAR 0,6/1kV, CONSTITUÍDO POR CONDUTORES DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 5 EXTRA FLEXÍVEL, ISOLAÇÃO EM COMPOSTO TERMOFIXO EPR 90°C E COBERTURA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO NÃO HALOGENADO. ATENDE AOS REQUISITOS DAS NORMAS NBR 13248, NBR 13570 E NBR 5410, SEÇÃO 6,0mm² - COR PRETO, AZUL-CLARO E VERDE. REF.: PRYSMIAN OU SIMILAR.		85	m	
18	CABO ELÉTRICO UNIPOLAR 0,6/1kV, CONSTITUÍDO POR CONDUTOR DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 5 EXTRA FLEXÍVEL, ISOLAÇÃO EM COMPOSTO TERMOFIXO EPR 90°C E COBERTURA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO NÃO HALOGENADO. ATENDE AOS REQUISITOS DAS NORMAS NBR 13248, NBR 13570 E NBR 5410, SEÇÃO 4,0mm² - COR PRETO. REF.: PRYSMIAN OU SIMILAR.		220	m	
19	CABO ELÉTRICO UNIPOLAR 0,6/1kV, CONSTITUÍDO POR CONDUTOR DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 5 EXTRA FLEXÍVEL, ISOLAÇÃO EM COMPOSTO TERMOFIXO EPR 90°C E COBERTURA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO NÃO HALOGENADO. ATENDE AOS REQUISITOS DAS NORMAS NBR 13248, NBR 13570 E NBR 5410, SEÇÃO 4,0mm² - COR VERDE. REF.: PRYSMIAN OU SIMILAR.		75	m	
20	CABO ELÉTRICO TETRAPOLAR 0,6/1kV, CONSTITUÍDO POR CONDUTORES DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 5 EXTRA FLEXÍVEL, ISOLAÇÃO EM COMPOSTO TERMOFIXO EPR 90°C E COBERTURA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO NÃO HALOGENADO. ATENDE AOS REQUISITOS DAS NORMAS NBR 13248, NBR 13570 E NBR 5410, SEÇÃO 2,5mm² - COR PRETO, BRANCO, VERMELHO E VERDE. REF.: PRYSMIAN OU SIMILAR.		310	m	
21	CABO ELÉTRICO TRIPOLAR 0,6/1kV, CONSTITUÍDO POR CONDUTORES DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 5 EXTRA FLEXÍVEL, ISOLAÇÃO EM COMPOSTO TERMOFIXO EPR 90°C E COBERTURA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO NÃO HALOGENADO. ATENDE AOS REQUISITOS DAS NORMAS NBR 13248, NBR 13570 E NBR 5410, SEÇÃO 2,5mm² - COR PRETO, BRANCO E VERDE. REF.: PRYSMIAN OU SIMILAR.		45	m	
22	CABO ELÉTRICO TRIPOLAR 0,6/1kV, CONSTITUÍDO POR CONDUTORES DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 5 EXTRA FLEXÍVEL, ISOLAÇÃO EM COMPOSTO TERMOFIXO EPR 90°C E COBERTURA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO NÃO HALOGENADO. ATENDE AOS REQUISITOS DAS NORMAS NBR 13248, NBR 13570 E NBR 5410, SEÇÃO 2,5mm² - COR PRETO, AZUL-CLARO E VERDE. REF.: PRYSMIAN OU SIMILAR.		90	m	
23	CABO ELÉTRICO UNIPOLAR 0,6/1kV, CONSTITUÍDO POR CONDUTOR DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 5 EXTRA FLEXÍVEL, ISOLAÇÃO EM COMPOSTO TERMOFIXO EPR 90°C E COBERTURA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO NÃO HALOGENADO. ATENDE AOS REQUISITOS DAS NORMAS NBR 13248, NBR 13570 E NBR 5410, SEÇÃO 2,5mm² - COR PRETO. REF.: PRYSMIAN OU SIMILAR.		60	m	
24	CABO ELÉTRICO UNIPOLAR 0,6/1kV, CONSTITUÍDO POR CONDUTOR DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 5 EXTRA FLEXÍVEL, ISOLAÇÃO EM COMPOSTO TERMOFIXO EPR 90°C E COBERTURA EM COMPOSTO TERMOPLÁSTICO NÃO HALOGENADO. ATENDE AOS REQUISITOS DAS NORMAS NBR 13248, NBR 13570 E NBR 5410, SEÇÃO 2,5mm² - COR VERDE. REF.: PRYSMIAN OU SIMILAR.		30	m	
25	LUMINÁRIA LED PARA MONTAGEM PENDENTE EM ÁREAS EXTERNAS, USO EM ÁREAS CLASSIFICADAS ZONAS 1, 2, 21 E 22; GRAU DE PROTEÇÃO IP66, 30W, 50/60Hz, 100-250V, COM ALTO FATOR DE POTÊNCIA E BAIXO THD, FORNECIDA DRIVER DE LED SUBSTITUÍVEL EM CAMPO; COM FLUXO LUMINOSO 3099 lm; RENDIMENTO LUMINOSO103,3 lm/W; COR 5700K. REF. HPL 3L DA EATON-CROUSE-HINDS SERIES OU SIMILAR.		12	pç	
26	UNIDADE SELADORA; FÊMEA-FÊMEA TIPO VERTICAL; CORPO BUJÃO FABRICADOS EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO COPPER FREE DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO; Ex d (À PROVA DE EXPLOSÃO); ZONAS 1 E 2, GRUPOS IIA / IIB / IIC; ABNT NBR IEC 60079-10, 60079-1; ENTRADAS ROSQUEADAS NPT, DE DIÂMETRO 3". REF. ALPHA OU SIMILAR.		2	pç	
27	UNIDADE SELADORA; FÊMEA-FÊMEA TIPO VERTICAL; CORPO BUJÃO FABRICADOS EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO COPPER FREE DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO; Ex d (À PROVA DE EXPLOSÃO); ZONAS 1 E 2, GRUPOS IIA / IIB / IIC; ABNT NBR IEC 60079-10, 60079-1; ENTRADAS ROSQUEADAS NPT, DE DIÂMETRO 2". REF. ALPHA OU SIMILAR.		4	pç	
28	UNIDADE SELADORA; FÊMEA-FÊMEA TIPO VERTICAL; CORPO BUJÃO FABRICADOS EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO COPPER FREE DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO; Ex d (À PROVA DE EXPLOSÃO); ZONAS 1 E 2, GRUPOS IIA / IIB / IIC; ABNT NBR IEC 60079-10, 60079-1; ENTRADAS ROSQUEADAS NPT, DE DIÂMETRO 1.1/2". REF. ALPHA OU SIMILAR.		2	pç	

NOTA

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	LISTA	Nº LI-4706.82-6500-700-R1N-002	REV.: 0
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		FOLHA: 04 DE 04
	TÍTULO: MATERIAIS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

ITEM	DESCRIÇÃO	NMCODE	QTD.	UNID.	NOTA
29	UNIDADE SELADORA; FÊMEA-FÊMEA TIPO VERTICAL; CORPO BUJÃO FABRICADOS EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO COPPER FREE DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO; Ex d (À PROVA DE EXPLOSÃO); ZONAS 1 E 2, GRUPOS IIA / IIB / IIC; ABNT NBR IEC 60079-10, 60079-1; ENTRADAS ROSQUEADAS NPT, DE DIÂMETRO 1". REF. ALPHA OU SIMILAR.		20	pç	
30	CABO DE COBRE NU (7 FIOS x Ø3,45mm), TÊMPERA MEIA DURA ENCORDOADO; 70mm². REF. TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.		30	m	
31	CABO DE COBRE NU (7 FIOS x Ø3,00mm), TEMPERA MEIA DURA ENCORDOADO; 50mm². REF. TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.		100	m	
32	CABO DE COBRE NU (7 FIOS x Ø2,50mm) TEMPERA MEIA DURA ENCORDOADO; 35mm². REF. TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.		150	m	
33	CABO DE COBRE NU (7 FIOS x Ø2,05mm), TÊMPERA MEIA DURA ENCORDOADO; 25mm². REF. TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.		50	m	
34	CAIXA DE PASSAGEM PULL POINT, PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS, ZONAS 21 E 22, GRUPOS IIIA / IIIB / IIIC, GRAU DE PROTEÇÃO: IP66W, INDICADA PARA PASSAGEM DE CONDUTORES ELÉTRICOS. REF. ALPHA OU SIMILAR.		2	pç	
35	DISJUNTOR CAIXA MOLDADA 63A, 3 POLOS, INSTALAÇÃO FIXO, COM TERMINAIS FRONTAIS F, CAPACIDADE DE RUPTURA (Icu) - 25kA EM 200/230Vca, 18kA EM 380/415Vca, 15kA EM 440Vca, 8kA EM 500Vca, 3kA EM 690Vca, RELÉ TERMOMAGNÉTICO: TÉRMICO AJUSTÁVEL EM 0,7 à 1 x In E MAGNÉTICO FIXO, RELÉS DE PROTEÇÃO TERMOMAGNÉTICOS PARA DISTRIBUIÇÃO DE POTÊNCIA. REF. XT1N (LINHAS SACE Tmax) DA ABB OU SIMILAR		2	pç	
36	DISJUNTOR CAIXA MOLDADA 80A, 3 POLOS, INSTALAÇÃO FIXO, COM TERMINAIS FRONTAIS F, CAPACIDADE DE RUPTURA (Icu) - 25kA EM 200/230Vca, 18kA EM 380/415Vca, 15kA EM 440Vca, 8kA EM 500Vca, 3kA EM 690Vca, RELÉ TERMOMAGNÉTICO: TÉRMICO AJUSTÁVEL EM 0,7 à 1 x In E MAGNÉTICO FIXO, RELÉS DE PROTEÇÃO TERMOMAGNÉTICOS PARA DISTRIBUIÇÃO DE POTÊNCIA. REF. XT1N (LINHAS SACE Tmax) DA ABB OU SIMILAR.		2	pç	
	MATERIAIS PROTEÇÃO CATÓDICA				
37	CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO R14, CORPO E TAMPA FABRICADOS EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO, RESISTENTE À CORROSÃO. TAMPA FIXADA AO CORPO ATRAVÉS DE PARAFUSOS COM CABEÇA SEXTAVADA DE ALTA RESISTÊNCIA EM AÇO INOX. FORNECIDO COM ORELHAS DE FIXAÇÃO, CHASSI EM AÇO BICROMATIZADO PINTADO A PÓ EM POLIÉSTER, COR CINZA MUNSELL N6.5 E GUARNIÇÃO EM NEOPRENE. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E COMPONENTES ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS. FORNECIDO COM ENTRADAS DE Ø 1/2" A Ø 4" BSP (2), NPT (1) OU MÉTRICA M20 A M100 REF. PETERCO R14/P27 OU SIMILAR.		8	unid.	
38	CABO ELÉTRICO SINGELO COM CONDUTOR DE COBRE ELETROLÍTICO RECOZIDO, TÊMPERA MOLE, CLASSE DE ISOLAÇÃO 1 kV, COM REVESTIMENTO PVC/PVC, BITOLA # 16,0 mm2.		590	m	
39	CABO ELÉTRICO SINGELO COM CONDUTOR DE COBRE ELETROLÍTICO RECOZIDO, TÊMPERA MOLE, CLASSE DE ISOLAÇÃO 1 kV, COM REVESTIMENTO PVC/PVC, BITOLA # 25,0 mm2.		34	m	
40	DUTO DE POLIETILENO EM ALTA DENSIDADE (PEAD), TIPO KANAFLEX, Ø 1 1/4".		570	m	
41	ELETRODUTO RÍGIDO PESADO, A PROVA DE EXPLOSÃO, NBR 5597, Ø 1.1/2", EM AÇO CARBONO GALVANIZADO A QUENTE, COM REBARBAS INTERNAS REMOVIDAS, FORNECIDO EM BARRAS DE 3 METROS, COM LUVA EM UMA DAS EXTERMIDADES E PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. REF.: TELBRA OU SIMILAR.		17	pç	
42	SUPRESSOR DE SURTOS OBO 481 OU EQUIVALENTE.		6	unid.	
43	ANODO DE MAGNÉSIO TIPO STANDARD DE 7,7 Kg.		6	unid.	

NOTA

Security level: RINA/CL/SENSITIVE#

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-721-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 01 de 03
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-
-	TÍTULO: CABOS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA:			
RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			-
CONTRATO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:	
4600016562	**GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO**	**CREA / RJ - 2010100983**	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV.0	REV.A	REV.B	REV.C	REV.D	REV.E
DATA	08/10/2024					
EXECUÇÃO	N.SILVA					
VERIFICAÇÃO	L. TORQUATO					
APROVAÇÃO	G.NASCIMENTO					

DE ACORDO COM O PE-1TP-00365 ELABORAÇÃO, EMISSÃO E REVISÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA TRANSPETRO, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CIRCUITO				PERCURSO		ESPECIFICAÇÃO DO CABO				OBSERVAÇÕES
NÚMERO	CABO	SERVIÇO (NOTA 1)	TENSÃO DE SERVIÇO (V)	DE	PARA	SEÇÃO (mm²)	TIPO	CLASSE DE ISOLAÇÃO (kV)	COMPR. TOTAL (m)	
PN-1A-34F	ELÉTRICA	F	480	PN-QC-1A	PN-HOLD1	1x4/C#16(3F+T)	EPR	0,6/1	90	ALIMENTAÇÃO DE FORÇA DO PAINEL PN-HOLD1
PN-HOLD1-01F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD1	XV-6315-005	1x4/C#2,5(3F+T)	EPR	0,6/1	15	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-005
PN-HOLD1-02F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD1	XV-6315-006	1x4/C#2,5(3F+T)	EPR	0,6/1	20	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-006
PN-HOLD1-03F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD1	XV-6315-007	1x4/C#2,5(3F+T)	EPR	0,6/1	18	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-007
PN-HOLD1-04F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD1	XV-6315-008	1x4/C#2,5(3F+T)	EPR	0,6/1	15	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-008
PN-HOLD1-05F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD1	XV-6315-009	1x4/C#2,5(3F+T)	EPR	0,6/1	25	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-009
PN-HOLD1-06F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD1	XV-6315-017	1x4/C#2,5(3F+T)	EPR	0,6/1	30	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-010
PN-HOLD1-07F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD1	XV-6315-011	1x4/C#2,5(3F+T)	EPR	0,6/1	35	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-011
PN-HOLD1-08F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD1	UCV-6315-001	1x4/C#2,5(3F+T)	EPR	0,6/1	30	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA UCV-6315-001
PN-HOLD1-09F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD1	UCV-6315-002	1x4/C#2,5(3F+T)	EPR	0,6/1	30	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA UCV-6315-002
PN-1A-38F	ELÉTRICA	F	480	PN-QC-1A	PN-HOLD2	1x3/C#25(3F) + 1x1/C#16(T)	EPR	0,6/1	260	ALIMENTAÇÃO DE FORÇA DO PAINEL PN-HOLD2
PN-HOLD2-01F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD2	XV-6315-012	1x4/C#2,5(3F+T)	EPR	0,6/1	15	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-012
PN-HOLD2-02F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD2	XV-6315-013	1x4/C#2,5(3F+T)	EPR	0,6/1	15	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-013
PN-HOLD2-03F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD2	XV-6315-014	1x4/C#2,5(3F+T)	EPR	0,6/1	14	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-014

NOTAS:
1 - F - FORÇA / C - CONTROLE / L - ILUMINAÇÃO
2 - AS BITOLAS E COMPRIMENTOS DEFINIDOS SÃO ESTIMADOS E DEVERÃO SER CONFIRMADOS EM PROJETO EXECUTIVO.
3 - A ALIMENTAÇÃO DO CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO DO SCRAPER DA REDUC SERÁ PROVENIENTE DO CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO DA EMED.

PETROBRAS

LISTA

Nº LI-4706.82-6500-721-R1N-001 REV: 0

ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC

FOLHA: 02 de 03

TÍTULO: CABOS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CIRCUITO				PERCURSO		ESPECIFICAÇÃO DO CABO				OBSERVAÇÕES
NÚMERO	CABO	SERVIÇO (NOTA 1)	TENSÃO DE SERVIÇO (V)	DE	PARA	SEÇÃO (mm²)	TIPO	CLASSE DE ISOLAÇÃO (kV)	COMPR. TOTAL (m)	
PN-HOLD2-04F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD2	XV-6315-015	1x4/C#2,5(3F+T)	EPR	0,6/1	15	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-015
PN-HOLD2-05F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD2	XV-6315-016	1x4/C#2,5(3F+T)	EPR	0,6/1	16	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-016
PN-HOLD2-06F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD2	XV-6315-002	1x4/C#2,5(3F+T)	EPR	0,6/1	16	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-017
PN-04-XXF	ELÉTRICA	F	480	PN-37404	PN-HOLD3	3x1/C#25(3F) + 1x1/C#16(T)	EPR	0,6/1	218	ALIMENTAÇÃO DE FORÇA DO PAINEL PN-HOLD3
PN-HOLD3-01F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD3	XV-17020	3x1/C#4(3F) + 1x1/C#4(T)	EPR	0,6/1	19	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-17013
PN-04-YYF	ELÉTRICA	F	480	PN-37404	PN-HOLD4	3x1/C#35(3F) + 1x1/C#16(T)	EPR	0,6/1	260	ALIMENTAÇÃO DE FORÇA DO PAINEL PN-HOLD4
PN-HOLD4-01F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD4	XV-6315-001	3x1/C#4(3F) + 1x1/C#4(T)	EPR	0,6/1	18	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-001
PN-HOLD4-03F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD4	XV-6315-003	3x1/C#4(3F) + 1x1/C#4(T)	EPR	0,6/1	15	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-003
PN-HOLD4-04F	ELÉTRICA	F	480	PN-HOLD4	XV-6315-004	3x1/C#4(3F) + 1x1/C#4(T)	EPR	0,6/1	20	ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA XV-6315-004
C2	ELÉTRICA	L	220	PN-ILUMINAÇÃO SCRAPER - ORBEL I	ILUMINAÇÃO SCRAPER OCER II 16"	1x3/C#2,5(2F+T)	EPR	0,6/1	45	ILUMINAÇÃO DO SCRAPER (NOVO) - TECAM
ILUMINAÇÃO	ELÉTRICA	L	220	-	NOTA 3	2x1/C#2,5(2F) + 1x1/C#2,5(T)	EPR	0,6/1	30	ILUMINAÇÃO DO SCRAPER (NOVO) - REDUC
PN-0103-A-XXF	ELÉTRICA	F	127	PN-0103-A	PN-UTR-0108	1x3/C#6,0(F+N+T)	EPR	0,6/1	85	ALIMENTADOR DE FORÇA DO PAINEL DE AUTOMAÇÃO
PN-0103-A-YYF	ELÉTRICA	F	127	PN-0103-A	FIT-6315-001	1x3/C#2,5(F+N+T)	EPR	0,6/1	90	ALIMENTADOR VAZÃO FECHAMENTO DE COLUNA

NOTAS:
1 - F - FORÇA / C - CONTROLE / L - ILUMINAÇÃO
2 - AS BITOLAS E COMPRIMENTOS DEFINIDOS SÃO ESTIMADOS E DEVERÃO SER CONFIRMADOS EM PROJETO EXECUTIVO.
3 - A ALIMENTAÇÃO DO CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO DO SCRAPER DA REDUC SERÁ PROVENIENTE DO CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO DA EMED.

PETROBRAS

LISTA

Nº LI-4706.82-6500-721-R1N-001 REV: 0

ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC

FOLHA: 03 de 03

TÍTULO: CABOS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-94A-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 01 de 07
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-
-	TÍTULO: CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA:

RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA

CONTRATO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:
4600016562	**GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO**	**CREA / RJ - 2010100983**

INDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	15/10/2024					
EXECUÇÃO	N.SILVA					
VERIFICAÇÃO	L.TORQUATO					
APROVAÇÃO	G. NASCIMENTO					

DE ACORDO COM O PE-1TP-00365 ELABORAÇÃO, EMISSÃO E REVISÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA TRANSPETRO, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Equipamento			Material inflamável e densidade mais Leve (L) ou mais Pesado (P) do que o ar	Temperatura (ºC) / pressão (kgf/cm²) / vazão (m³/h) / volume (m³)	Ventilação	Fonte de liberação		Distância horizontal (raio, em m) planta baixa			Classe de temperatura	Grupo	Observações ou Figura da PETROBRAS N-2918
Identificação	Descrição	Localização			Tipo / disponibilidade	Descrição	Grau (C, P ou S)	Zona 0	Zona 1	Zona 2			
XV-17020	Válvula	REDUC	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
XV-6315-001	Válvula	REDUC	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
XV-6315-003	Válvula	REDUC	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
XV-6315-004	Válvula	REDUC	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
PSV-001	Válvula de alívio	REDUC	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			3,0 m	T3	IIA	Figura 24
PSV-004	Válvula de alívio	REDUC	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			3,0 m	T3	IIA	Figura 24
PI-006	Indicador de pressão	REDUC	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
PIT-001	Trasmissor de pressão	REDUC	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
PIT-008	Trasmissor de pressão	REDUC	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
PIT-010	Trasmissor de pressão	REDUC	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30

NOTA 1 - São aceitos os modelos da ABNT NBR IEC 60079-10-1 e ABNT NBR IEC 60079-10-2.
NOTA 2 - Valores de densidade: Gasolina (3,4) e Etanol Anidro (1,6).
NOTA 3 - Na análise da área classificada foi considerado o produto com o menor ponto de fulgor, que é a gasolina, conforme estipulado no item 4.13.4 da N-2918.
NOTA 4 - Foram consideradas apenas as fontes de riscos escopo do projeto.

PETROBRAS

LISTA

Nº: LI-4706.82-6500-94A-R1N-001 | Rev: 0

Área: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC | Folha: 02 de 07

Título: LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Equipamento			Material inflamável e densidade mais Leve (L) ou mais Pesado (P) do que o ar	Temperatura (ºC) / pressão (kgf/cm²) / vazão (m³/h) / volume (m³)	Ventilação	Fonte de liberação		Distância horizontal (raio, em m) planta baixa			Classe de temperatura	Grupo	Observações ou Figura da PETROBRAS N-2918
Identificação	Descrição	Localização			Tipo / disponibilidade	Descrição	Grau (C, P ou S)	Zona 0	Zona 1	Zona 2			
DIT-101	Densímetro	REDUC	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
LP-6500.20	Lançador (Pig)	REDUC	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)		1,5 m	3,0 m	T3	IIA	Figura 32
Vents	Respiro	REDUC	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Respiro	Primário (P)		1,5 m	3,0 m	T3	IIA	Figura 20
Drenos	Dreno	REDUC	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Dreno	Primário (P)		1,5 m	3,0 m	T3	IIA	Figura 20
PIT-002	Trasmissor de pressão	DUPLO BLOQUEIO	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
XV-6315-005	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
XV-6315-006	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
XV-6315-007	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
XV-6315-008	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
XV-6315-009	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30

NOTA 1 - São aceitos os modelos da ABNT NBR IEC 60079-10-1 e ABNT NBR IEC 60079-10-2.
NOTA 2 - Valores de densidade: Gasolina (3,4) e Etanol Anidro (1,6).
NOTA 3 - Na análise da área classificada foi considerado o produto com o menor ponto de fulgor, que é a gasolina, conforme estipulado no item 4.13.4 da N-2918.
NOTA 4 - Foram consideradas apenas as fontes de riscos escopo do projeto.

PETROBRAS

LISTA

Nº: LI-4706.82-6500-94A-R1N-001 | Rev: 0

Área: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC | Folha: 03 de 07

Título: LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Equipamento			Material inflamável e densidade mais Leve (L) ou mais Pesado (P) do que o ar	Temperatura (ºC) / pressão (kgf/cm²) / vazão (m³/h) / volume (m³)	Ventilação	Fonte de liberação		Distância horizontal (raio, em m) planta baixa			Classe de temperatura	Grupo	Observações ou Figura da PETROBRAS N-2918
Identificação	Descrição	Localização			Tipo / disponibilidade	Descrição	Grau (C, P ou S)	Zona 0	Zona 1	Zona 2			
HV-6315-010	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
XV-6315-011	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
XV-6315-017	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
HV-6315-018	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
UCV-6315-001	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
UCV-6315-002	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
PSV-002	Válvula de alívio	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			3,0 m	T3	IIA	Figura 24
PSV-003	Válvula de alívio	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			3,0 m	T3	IIA	Figura 24
PSV-005	Válvula de alívio	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			3,0 m	T3	IIA	Figura 24
PSV-006	Válvula de alívio	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			3,0 m	T3	IIA	Figura 24

NOTA 1 - São aceitos os modelos da ABNT NBR IEC 60079-10-1 e ABNT NBR IEC 60079-10-2.
NOTA 2 - Valores de densidade: Gasolina (3,4) e Etanol Anidro (1,6).
NOTA 3 - Na análise da área classificada foi considerado o produto com o menor ponto de fulgor, que é a gasolina, conforme estipulado no item 4.13.4 da N-2918.
NOTA 4 - Foram consideradas apenas as fontes de riscos escopo do projeto.

PETROBRAS

LISTA

Nº: LI-4706.82-6500-94A-R1N-001 | Rev: 0

Área: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC | Folha: 04 de 07

Título: LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Equipamento			Material inflamável e densidade mais Leve (L) ou mais Pesado (P) do que o ar	Temperatura (ºC) / pressão (kgf/cm²) / vazão (m³/h) / volume (m³)	Ventilação	Fonte de liberação		Distância horizontal (raio, em m) planta baixa			Classe de temperatura	Grupo	Observações ou Figura da PETROBRAS N-2918
Identificação	Descrição	Localização			Tipo / disponibilidade	Descrição	Grau (C, P ou S)	Zona 0	Zona 1	Zona 2			
PI-007	Indicador de pressão	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
PIT-003	Transmissor de pressão	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
PIT-004	Transmissor de pressão	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
PIT-005	Transmissor de pressão	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
PIT-009	Transmissor de pressão	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
PIT-011	Transmissor de pressão	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
DIT-103	Densímetro	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
FIT-6315-001	Transmissor de vazão	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
TIT-001	Transmissor de temperatura	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
RP-6500.20	Recebedor (Pig)	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)		1,5	3,0	T3	IIA	Figura 32

NOTA 1 - São aceitos os modelos da ABNT NBR IEC 60079-10-1 e ABNT NBR IEC 60079-10-2.
NOTA 2 - Valores de densidade: Gasolina (3,4) e Etanol Anidro (1,6).
NOTA 3 - Na análise da área classificada foi considerado o produto com o menor ponto de fulgor, que é a gasolina, conforme estipulado no item 4.13.4 da N-2918.
NOTA 4 - Foram consideradas apenas as fontes de riscos escopo do projeto.

PETROBRAS

LISTA

Nº: LI-4706.82-6500-94A-R1N-001 | Rev: 0

Área: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC | Folha: 05 de 07

Título: LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS | TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Equipamento			Material inflamável e densidade mais Leve (L) ou mais Pesado (P) do que o ar	Temperatura (ºC) / pressão (kgf/cm²) / vazão (m³/h) / volume (m³)	Ventilação	Fonte de liberação		Distância horizontal (raio, em m) planta baixa			Classe de temperatura	Grupo	Observações ou Figura da PETROBRAS N-2918
Identificação	Descrição	Localização			Tipo / disponibilidade	Descrição	Grau (C, P ou S)	Zona 0	Zona 1	Zona 2			
XIS-001	Detector de Pig	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Flange	Primário (P)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
Vents	Respiro	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Respiro	Primário (P)		1,5 m	3,0 m	T3	IIA	Figura 20
Drenos	Dreno	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Dreno	Primário (P)		1,5 m	3,0 m	T3	IIA	Figura 20
XV-6315-002	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
XV-6315-012	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
XV-6315-013	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
XV-6315-014	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
XV-6315-015	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
XV-6315-016	Válvula	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			1,0 m 3,0 m	T3	IIA	Figura 30
PSV-007	Válvula de alívio	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			3,0 m	T3	IIA	Figura 24

NOTA 1 - São aceitos os modelos da ABNT NBR IEC 60079-10-1 e ABNT NBR IEC 60079-10-2.
NOTA 2 - Valores de densidade: Gasolina (3,4) e Etanol Anidro (1,6).
NOTA 3 - Na análise da área classificada foi considerado o produto com o menor ponto de fulgor, que é a gasolina, conforme estipulado no item 4.13.4 da N-2918.
NOTA 4 - Foram consideradas apenas as fontes de riscos escopo do projeto.

PETROBRAS

LISTA

Nº: LI-4706.82-6500-94A-R1N-001 | Rev: 0

Área: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC | Folha: 06 de 07

Título: LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Equipamento			Material inflamável e densidade mais Leve (L) ou mais Pesado (P) do que o ar	Temperatura (ºC) / pressão (kgf/cm²) / vazão (m³/h) / volume (m³)	Ventilação	Fonte de liberação		Distância horizontal (raio, em m) planta baixa			Classe de temperatura	Grupo	Observações ou Figura da PETROBRAS N-2918
Identificação	Descrição	Localização			Tipo / disponibilidade	Descrição	Grau (C, P ou S)	Zona 0	Zona 1	Zona 2			
PSV-008	Válvula de alívio	TECAM	Gasolina (P)	30 °C / 32,8 kgf/cm² / 400 m³/h / 1,0 m³	Convecção Natural, Área Aberta	Válvula Flange	Secundário (S)			3,0 m	T3	IIA	Figura 24

NOTA 1 - São aceitos os modelos da ABNT NBR IEC 60079-10-1 e ABNT NBR IEC 60079-10-2.
NOTA 2 - Valores de densidade: Gasolina (3,4) e Etanol Anidro (1,6).
NOTA 3 - Na análise da área classificada foi considerado o produto com o menor ponto de fulgor, que é a gasolina, conforme estipulado no item 4.13.4 da N-2918.
NOTA 4 - Foram consideradas apenas as fontes de riscos escopo do projeto.

PETROBRAS

LISTA

Nº: LI-4706.82-6500-94A-R1N-001 Rev: 0

Área: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC Folha: 07 de 07

Título: LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	MEMÓRIA DE CÁLCULO	N°: MC-4706.82-6500-700-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 19
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-
-	TÍTULO: ILUMINAÇÃO REDUC / TECAM - SCRAPER		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			-
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUSTAVO PINTO DE LIRA NASCIMENTO	CREA: CREA / RJ - 2010100983	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	25/04/2024					
EXECUÇÃO	N.SILVA					
VERIFICAÇÃO	L.TORQUATO					
APROVAÇÃO	G. NASCIMENTO					

DE ACORDO COM O PE-1TP-00365 ELABORAÇÃO, EMISSÃO E REVISÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA TRANSPETRO, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

INTERNA \ FORÇA DE TRABALHO

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 3
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3
3. NORMAS APLICÁVEIS 3
4. METODOLOGIA UTILIZADA 4
5. PREMISSAS DE CÁLCULOS 6
6. CÁLCULOS E RESULTADOS 9

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1. OBJETIVO

Este documento tem por objetivo apresentar os principais critérios e dimensionar a iluminação a ser instalada nas áreas dos Scrapers (OCER II 16"), no TECAM e na REDUC, localizados em Campos Elíseos, Duque de Caxias, RJ.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

2.1. São partes integrantes deste memorial de cálculo os documentos:

2.1.1. DE-4706.82-6500-94A-R1N-001 – Planta de Classificação de Áreas - TECAM;

2.1.2. DE-4706.82-6500-94A-R1N-002 – Planta de Classificação de Áreas - REDUC;

2.1.3. DE-4706.82-6500-700-R1N-001 – Planta de Iluminação - TECAM;

2.1.4. DE-4706.82-6500-700-R1N-002 – Planta de Iluminação – REDUC;

3. NORMAS APLICÁVEIS

3.1. O escopo de projeto e serviços apresentados nesta memória de cálculo deverão ser executados de acordo com as normas relacionadas.

3.2. Normas Petrobras

3.2.1. N-0300 – Detalhes de aterramento empregando-se conectores mecânicos;

3.2.2. N-0316 – Painéis de Baixa Tensão;

3.2.3. N-0381 – Formulários para Emissão de Documentos Técnicos de Engenharia;

3.2.4. N-0898 – Símbolos Gráficos e Designações para Diagramas elétricos;

3.2.5. N-1710 – Codificação de Documentos Técnicos de Engenharia;

3.2.6. N-1735 – Pintura de Máquinas, Equipamentos Elétricos e Instrumentos;

3.2.7. N-2006 – Projeto de Sistemas de Iluminação;

3.2.8. N-2040 – Elaboração, Apresentação e Gerenciamento de Documentos de Projetos de Eletricidade;

3.2.9. N-2064 – Emissão e Revisão de Documentos de Projeto;

3.2.10. N-2162 – Permissão para Trabalho;

3.2.11. N-2830 – Critérios de Segurança para Ambientes e Serviços em Painéis Elétricos com Risco de Arco Elétrico;

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

3.2.12. N-2841 – Revestimentos Anticorrosivos de Invólucros (Painéis Elétricos, Gabinetes, Instrumentos, Dutos e Caixas de Passagem) para Conjuntos de Manobra e Controle;

3.2.13. N-2869 – Segurança em Movimentação de Carga.

3.3. Normas ABNT

3.3.1. NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

3.3.2. NBR-ISO/CIE 8995 – Iluminação de ambientes de trabalho;

3.3.3. NBR-5101 – Iluminação pública;

3.3.4. NBR-5461 – Iluminação;

3.3.5. NBR-10898 – Sistema de iluminação de emergência.

3.4. Ministério de Trabalho

3.4.1. NR-06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI);

3.4.2. NR-10 - Segurança em instalações e serviços de eletricidade;

3.4.3. NR-17 – Ergonomia;

3.4.4. NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;

3.4.5. NR-26 – Sinalização de segurança;

3.4.6. NHO-11 – Avaliação dos níveis de iluminamento em ambientes internos de trabalho.

4. METODOLOGIA UTILIZADA

4.1. Método ponto a ponto

4.1.1. Incidência de luz perpendicular ao plano do objeto

$$\mathbf{E} = \frac{\mathbf{I}}{d^2}$$

Onde:

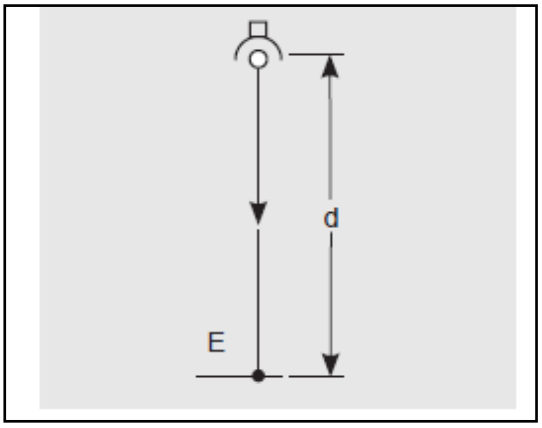
E – Iluminância (lux)

I – Intensidade luminosa (cd)

d – Distância entre a fonte de luz e o objeto

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Esse método demonstra que a Iluminância (E) é inversamente proporcional ao quadrado da distância. Por exemplo, dobrando-se a distância entre a fonte de luz e o objeto, reduz-se a distância entre a fonte de luz e o objeto, reduz-se a Iluminância sobre o objeto a um quarto de seu valor anterior.



4.1.2. Incidência de luz não perpendicular ao plano do objeto

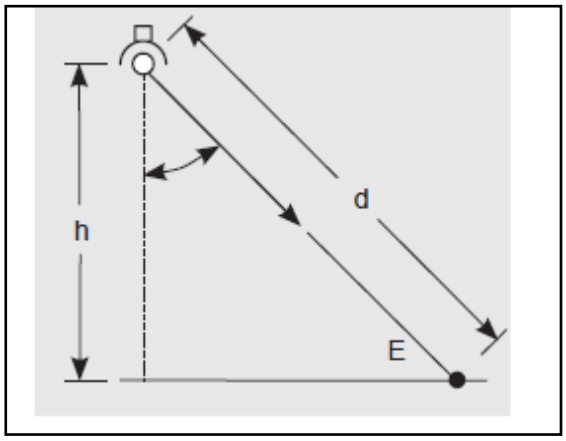
Caso exista alguma angulação entre a incidência de luz e o plano do objeto, o cálculo da iluminância será da seguinte forma:

$$\mathbf{E} = \frac{\mathbf{I \, x \cos^3 \alpha}}{\mathbf{h^2}}$$

Onde:

α – ângulo entre uma dada direção do fluxo luminoso e a vertical que passa pelo centro da lâmpada

h – Altura vertical da luminária (m)

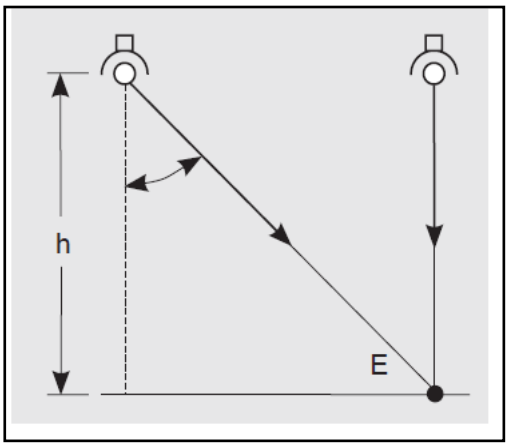


4.1.3. Incidência de diferentes pontos de luz ao plano do objeto

Caso exista mais de um ponto de luz incidindo sob o plano do objeto, o cálculo da iluminância será da seguinte forma:

$$\mathbf{E}_{total} = \boldsymbol{E_1} + \boldsymbol{E_2} + \cdots + \boldsymbol{E_n}$$

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



5. PREMISSAS DE CÁLCULOS

- O cálculo luminotécnico será feito por meio do software Dialux.
- Nível de iluminamento mínimo das áreas (conforme tabela 1 da N-2006):
  - ✓ Plataformas de manutenção (ocasionalmente ocupada): **10 lux (Piso);**
  - ✓ Locais de válvulas**: 50 lux (Equipamento);**
  - ✓ Frontais de painéis, pontos de medidas e coletas de amostras: **50 lux (Equipamento).**

5.1. LUMINÁRIA:

Luminária para montagem pendente em áreas externas, para uso em áreas classificadas zona 1, 2, 21 e 22; grau de proteção IP66;

- ✓ **Modelo de referência:** HPL 3L (Eaton – Crouse-hinds Series)
- ✓ **Características elétricas:** 100-250V – 30W – 50/60Hz, com alto fator de potência e baixo THD, fornecida driver de led substituível em campo;
- ✓ **Características luminosas:** com fluxo luminoso 3099 lm; rendimento luminoso 103,3 lm/W; cor 5700K;
- ✓ **Características físicas:** dimensões 250 × 250 × 174 mm; peso 5kg;

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



N° do artigo	HPL-LED
P	30.0 W
$\Phi_{Luminária}$	3099 lm
Rendimento luminoso	103.3 lm/W
CCT	5181 K
CRI	86

Figura 01 – Luminária modelo HPL 3L (Eaton – Crouse-hinds Series)

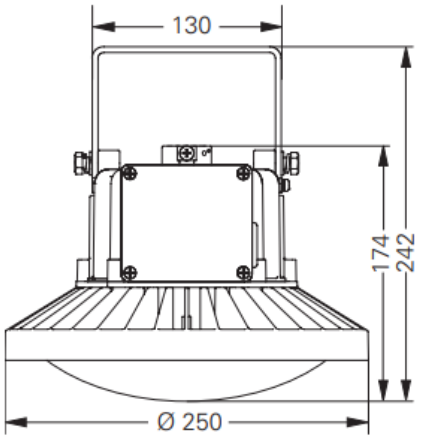


Figura 02 – Dimensional (HPL 3L)

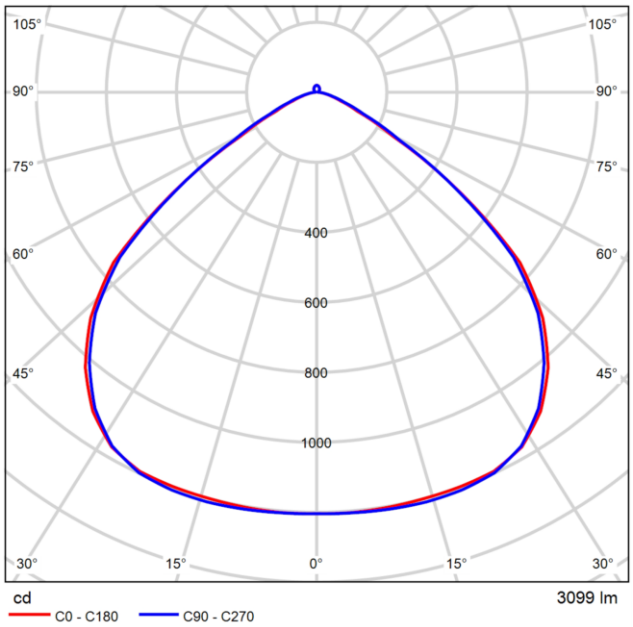


Figura 03 – Curva fotométrica (HPL 3L)

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5.2. ESQUEMA DE POSIÇÃO DAS LUMIÁRIAS

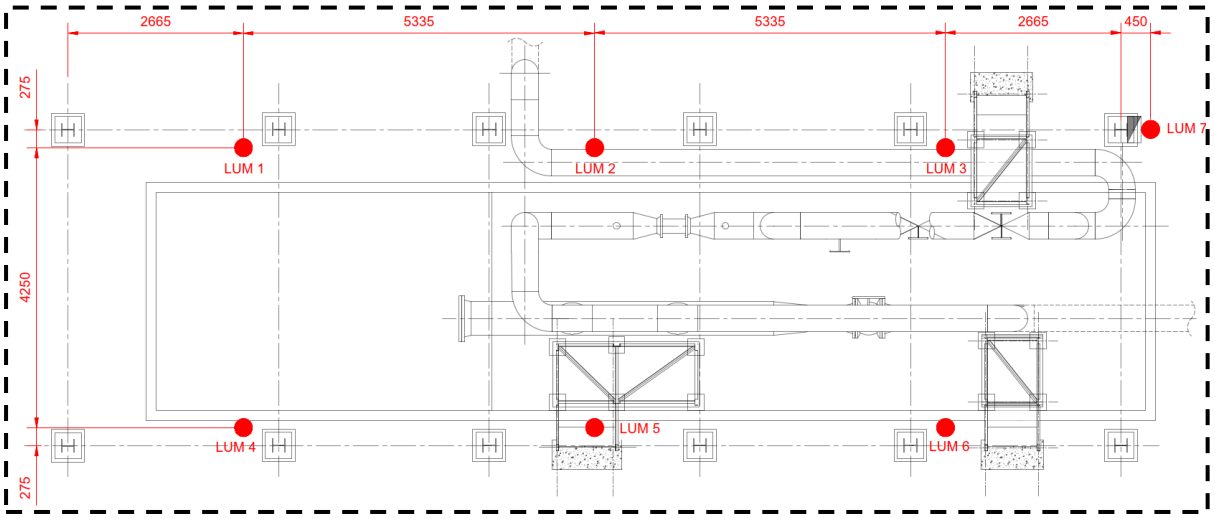


Figura 04 – Posicionamento das luminárias – Scraper TECAM

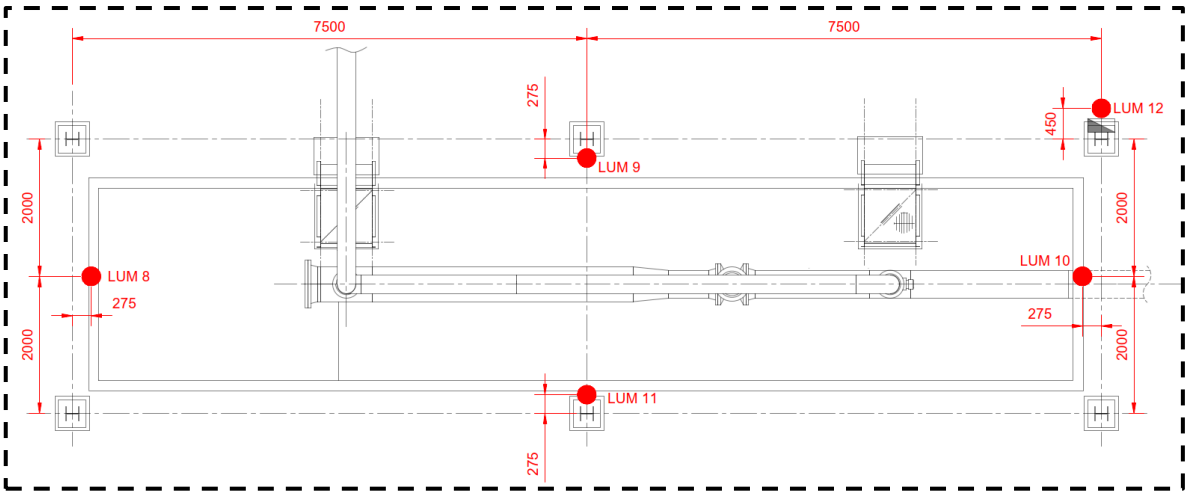


Figura 05 – Posicionamento das luminárias – Scraper REDUC

- ✓ **Luminárias 1 a 12 -** Altura de montagem: 5,0m

Obs.: A especificação da luminária foi considerada apenas para fins da memória de cálculo. A descrição deverá ser confirmada em projeto executivo.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6. CÁLCULOS E RESULTADOS

6.1. Área do Scraper - TECAM

6.1.1. Plataformas

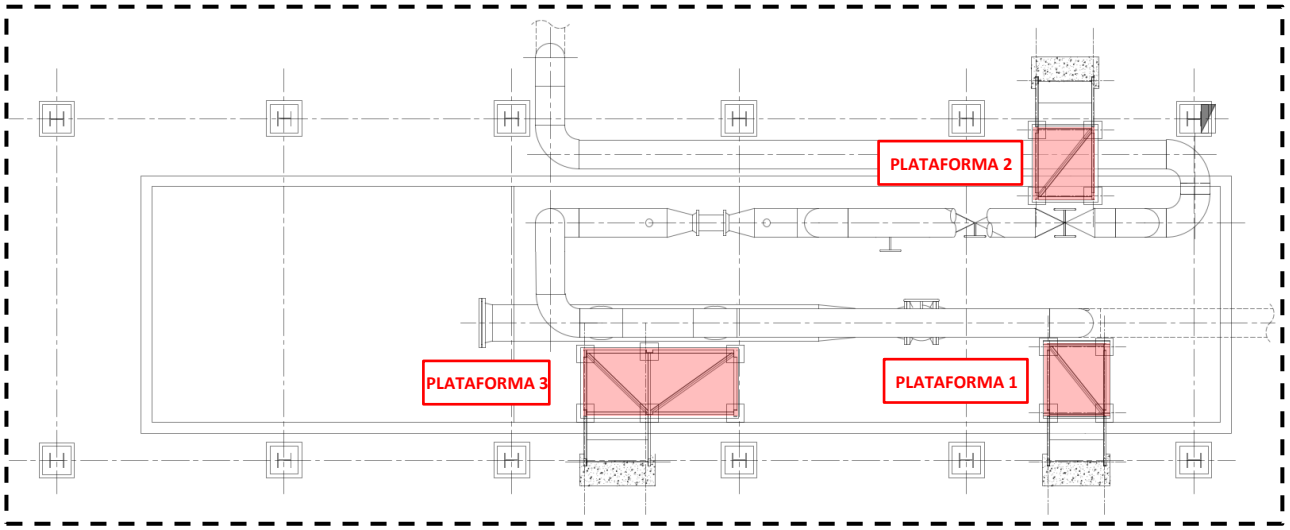
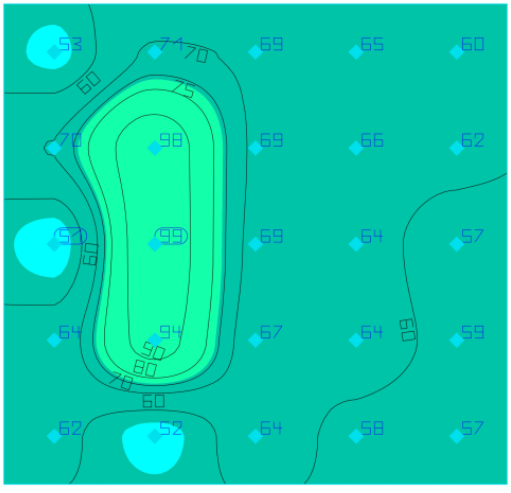
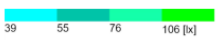


Figura 06 – Planta da Superfície de cálculo – Plataforma – Scraper TECAM

- Plataforma 1
  - ✓ Altura da superfície de cálculo: 0,75m (piso da plataforma)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **10 lux**

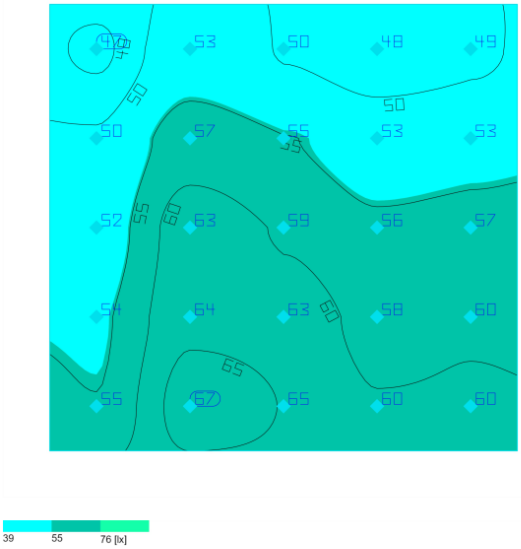




Propriedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2
PLATAFORMA 1 Potência luminosa perpendicular	66.6 lx	51.1 lx	98.7 lx	0.77	0.52

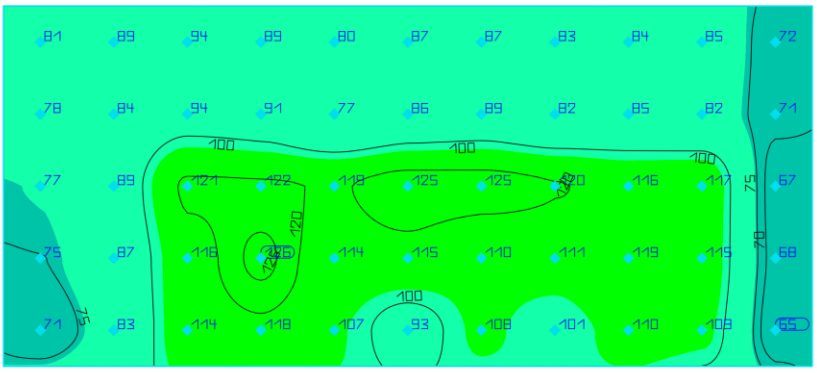
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

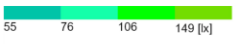
- Plataforma 2
  - ✓ Altura da superfície de cálculo: 0,75m (piso da plataforma)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **10 lux**



Propriedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2
PLATAFORMA 2 Potência luminosa perpendicular	56.4 lx	47.0 lx	67.3 lx	0.83	0.70

- Plataforma 3
  - ✓ Altura da superfície de cálculo: 0,75m (piso da plataforma)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **10 lux**





Propriedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2
PLATAFORMA 3 Potência luminosa perpendicular	96.0 lx	65.5 lx	126 lx	0.68	0.52

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Os cálculos de incidência de iluminação nas plataformas dos locais de válvulas resultaram nos seguintes valores de iluminamento mínimo:

- ✓ Plataforma 1 – **51,1 lux**
- ✓ Plataforma 2 – **47 lux**
- ✓ Plataforma 3 – **65,5 lux**

Os valores apresentados acima atendem aos requisitos de 10 lux para o uso em plataformas de manutenção, ocasionalmente ocupadas, evitando o sombreamento da área de interesse.

6.1.2. Válvulas e Painel

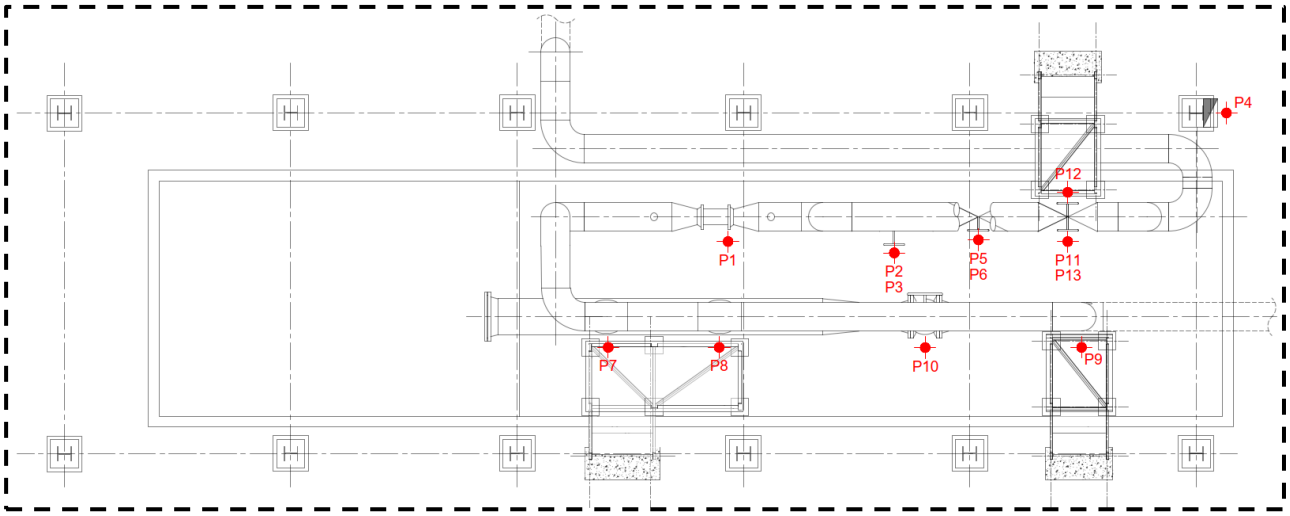


Figura 07 – Planta dos pontos de cálculo – Scraper TECAM

- Ponto **P1** – **FIT-6315-001**
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 0,55m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**
- Ponto **P2** – **HV-6315-010**
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 0,55m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**
- Ponto **P3** – **HV-6315-018**
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 1,35m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**
- Ponto **P4** – **PN-HOLD1** (Painel de válvulas motorizadas)
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 1,50m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**
- Ponto **P5** – **UCV-6315-001**
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 0,55m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- Ponto **P6** – **UCV-6315-002**
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 1,35m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**

- Ponto **P7** – **XV-6315-005**
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 2,15m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**

- Ponto **P8** – **XV-6315-006**
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 2,15m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**

- Ponto **P9** – **XV-6315-007**
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 2,15m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**

- Ponto **P10** – **XV-6315-008**
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 1,35m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**

- Ponto **P11** – **XV-6315-009**
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 0,55m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**

- Ponto **P12** – **XV-6315-011**
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 2,15m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**

- Ponto **P13** – **XV-6315-017** (equipamento)
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 1,50m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Propriedades	Calculado
XV-6315-005 Potência luminosa horizontal Altura: 2.150 m	144 lx
XV-6315-006 Potência luminosa horizontal Altura: 2.150 m	126 lx
XV-6315-007 Potência luminosa horizontal Altura: 2.150 m	115 lx
HV-6315-018 Potência luminosa horizontal Altura: 1.350 m	86.7 lx
XV-6315-017 Potência luminosa horizontal Altura: 1.350 m	68.8 lx
UCV-6315-002 Potência luminosa horizontal Altura: 1.350 m	73.6 lx
HV-6315-010 Potência luminosa horizontal Altura: 0.550 m	57.8 lx
UCV-6315-001 Potência luminosa horizontal Altura: 0.550 m	63.1 lx
XV-6315-009 Potência luminosa horizontal Altura: 0.550 m	50.8 lx
FIT-6315-001 Potência luminosa horizontal Altura: 0.400 m	105 lx
XV-6315-011 Potência luminosa horizontal Altura: 2.150 m	106 lx
PN-HOLD1 Potência luminosa horizontal Altura: 1.500 m	84.9 lx
XV-6315-008 Potência luminosa horizontal Altura: 1.350 m	107 lx

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Os cálculos de incidência de iluminação nos locais de válvulas resultaram nos seguintes valores de iluminamento mínimo:

- ✓ P1 (FIT-6315-001) – **105 lux**
- ✓ P2 (HV-6315-010) – **57,8 lux**
- ✓ P3 (HV-6315-018) – **86,7 lux**
- ✓ P4 (PN-HOLD1) – **84,9 lux**
- ✓ P5 (UCV-6315-001) – **63,1 lux**
- ✓ P6 (UCV-6315-002) – **73,6 lux**
- ✓ P7 (XV-6315-005) – **144 lux**
- ✓ P8 (XV-6315-006) – **126 lux**
- ✓ P9 (XV-6315-007) – **115 lux**
- ✓ P10 (XV-6315-008) – **107 lux**
- ✓ P11 (XV-6315-009) – **50,8 lux**
- ✓ P12 (XV-6315-011) – **106 lux**
- ✓ P13 (XV-6315-017) – **68,8 lux**

Os valores apresentados acima atendem aos requisitos 50 lux para o uso em locais de válvulas e instrumentos, evitando o sombreamento nos pontos de interesse.

Já o cálculo de incidência de iluminação no ponto P4 (PN-HOLD1) correspondeu a um nível mínimo de iluminamento de **68,8lux**, no qual atende aos requisitos de 50 lux para o uso em frontais de painéis, evitando o sombreamento neste ponto.

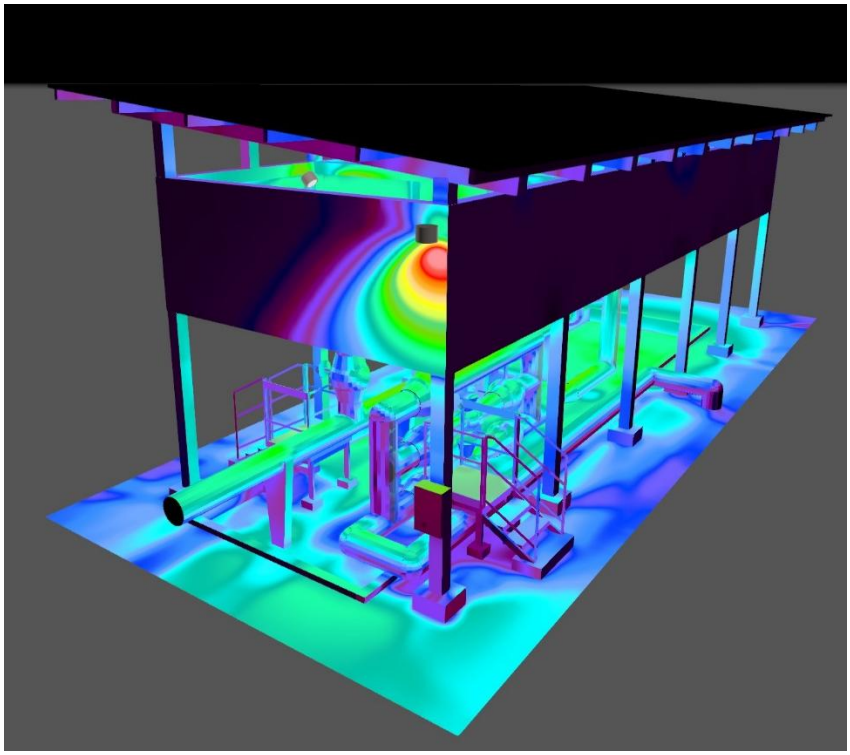


Figura 08 – Vista em perspectiva SCRAPER TECAM – Cores falsas

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

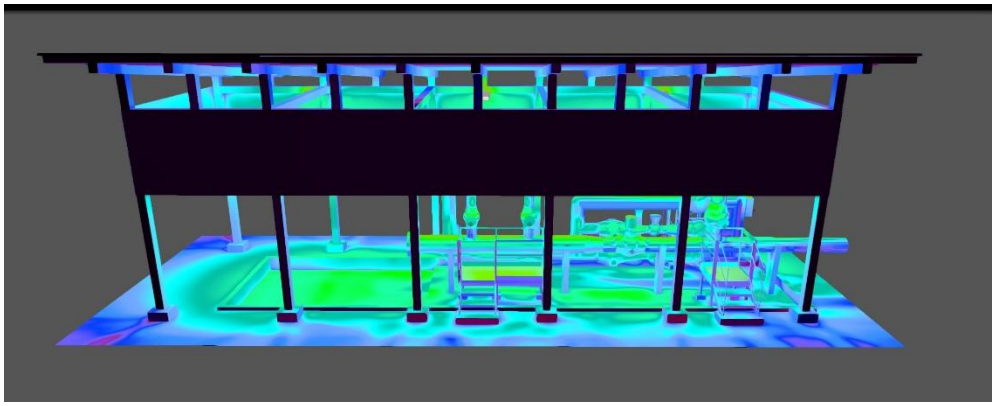


Figura 09 – Vista em perspectiva SCRAPER TECAM – Cores falsas

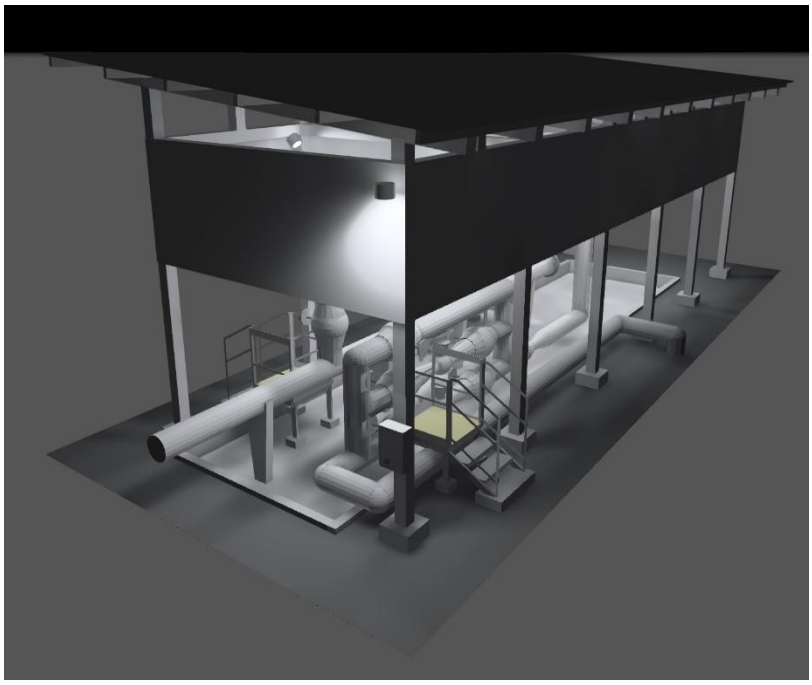


Figura 10 – Vista em perspectiva SCRAPER TECAM – Simulação da incidência de iluminação

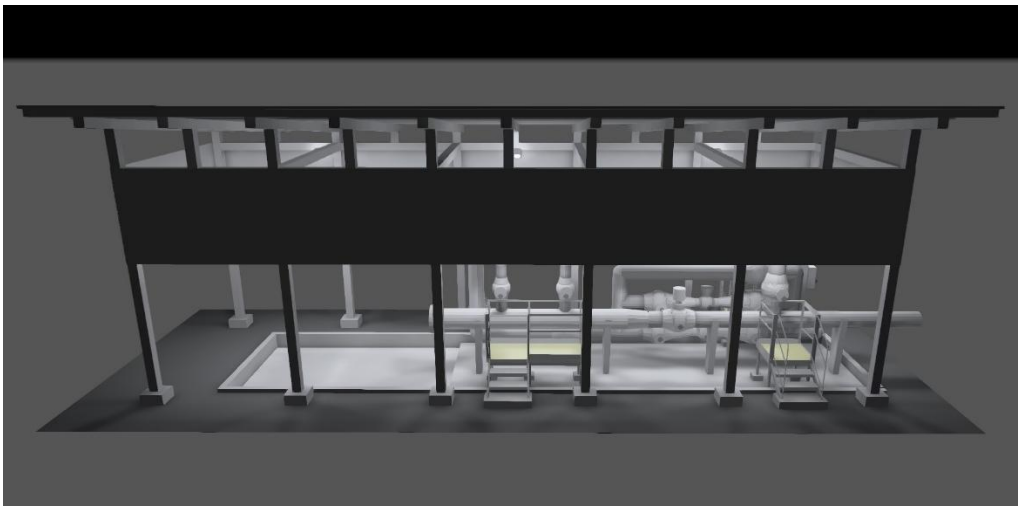


Figura 11 – Vista em perspectiva SCRAPER TECAM – Simulação da incidência de iluminação

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.2. Área do Scraper - REDUC

6.2.1. Plataformas

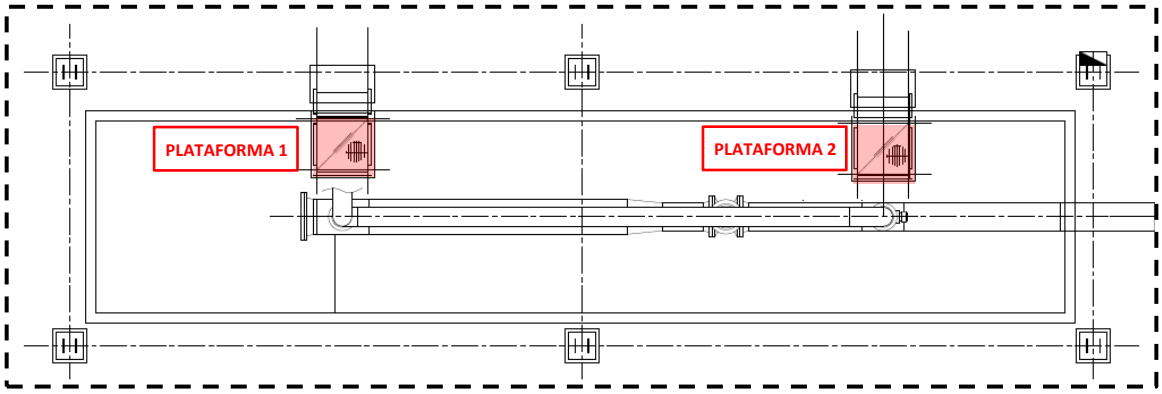


Figura 12 – Planta da Superfície de cálculo – Plataformas – Scraper REDUC

- Plataforma 1
  - ✓ Altura da superfície de cálculo: 0,50m (piso da plataforma)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **10 lux**

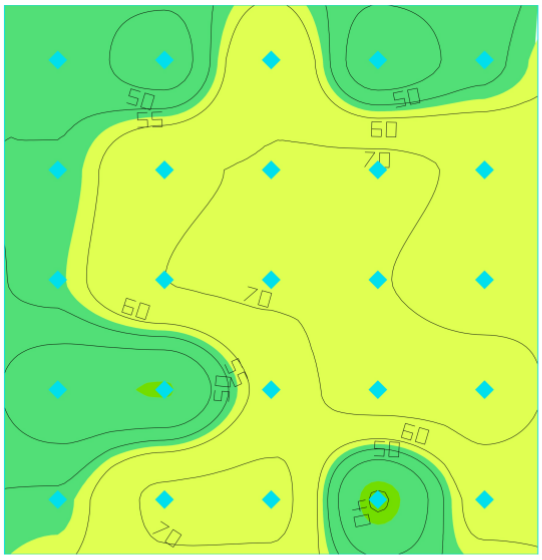




Propriedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2
Plataforma 1 Potência luminosa horizontal	41.1 lx	23.8 lx	57.7 lx	0.58	0.41

- Plataforma 2
  - ✓ Altura da superfície de cálculo: 0,50m (piso da plataforma)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **10 lux**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



Propriedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2
Plataforma 2 Potência luminosa horizontal	61.6 lx	39.3 lx	74.9 lx	0.64	0.52

Os cálculos de incidência de iluminação das plataformas nos locais de válvulas resultaram nos seguintes valores de iluminamento mínimo:

- ✓ Plataforma 1 – **23,8 lux**
- ✓ Plataforma 2 – **39,3 lux**

Os valores apresentados acima atendem aos requisitos de 10 lux para o uso em plataformas de manutenção, ocasionalmente ocupadas, evitando o sombreamento da área de interesse.

6.2.2. Válvulas e Painel

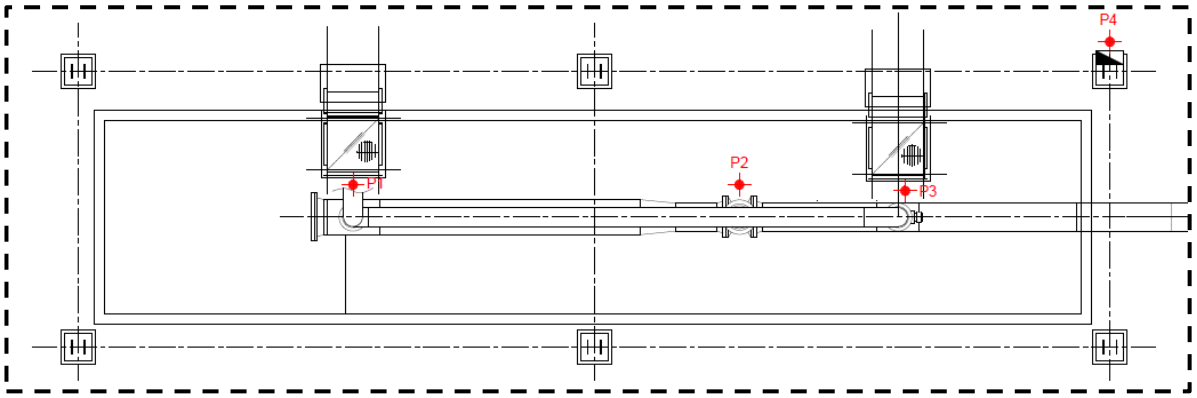


Figura 13 – Planta dos pontos de cálculo – Scraper REDUC

- Ponto **P1** – **XV-6315-001**
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 2,25m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- Ponto **P2** – **XV-6315-004**
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 2,25m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**

- Ponto **P3** – **XV-6315-003**
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 2,25m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**

- Ponto **P4** – **PN-HOLD2** (Painel de válvulas motorizadas)
  - ✓ Altura do ponto de cálculo: 1,50m (equipamento)
  - ✓ O nível de iluminação adotado para este plano de cálculo foi de E= **50 lux**

Propriedades	Calculado
XV-6315-001 Potência luminosa horizontal Altura: 2.250 m	58.4 lx
XV-6315-003 Potência luminosa horizontal Altura: 2.250 m	59.6 lx
XV-6315-004 Potência luminosa horizontal Altura: 2.250 m	107 lx
PN-HOLD2 Potência luminosa horizontal Altura: 1.500 m	80.5 lx

Os cálculos de incidência de iluminação nos locais de válvulas resultaram nos seguintes valores de iluminamento mínimo:

- ✓ P1 (XV-6315-001) – **58,4 lux**
- ✓ P2 (XV-6315-004) – **59,6 lux**
- ✓ P3 (XV-6315-003) – **107 lux**
- ✓ P4 (PN-HOLD2) – **80,5 lux**

Os valores apresentados acima atendem aos requisitos 50 lux para o uso em locais de válvulas e instrumentos, evitando o sombreamento nos pontos de interesse.

Já o cálculo de incidência de iluminação no ponto P4 (PN-HOLD2) correspondeu a um nível mínimo de iluminamento de **80,5 lux**, no qual atende aos requisitos de 50 lux para o uso em frontais de painéis, evitando o sombreamento neste ponto.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

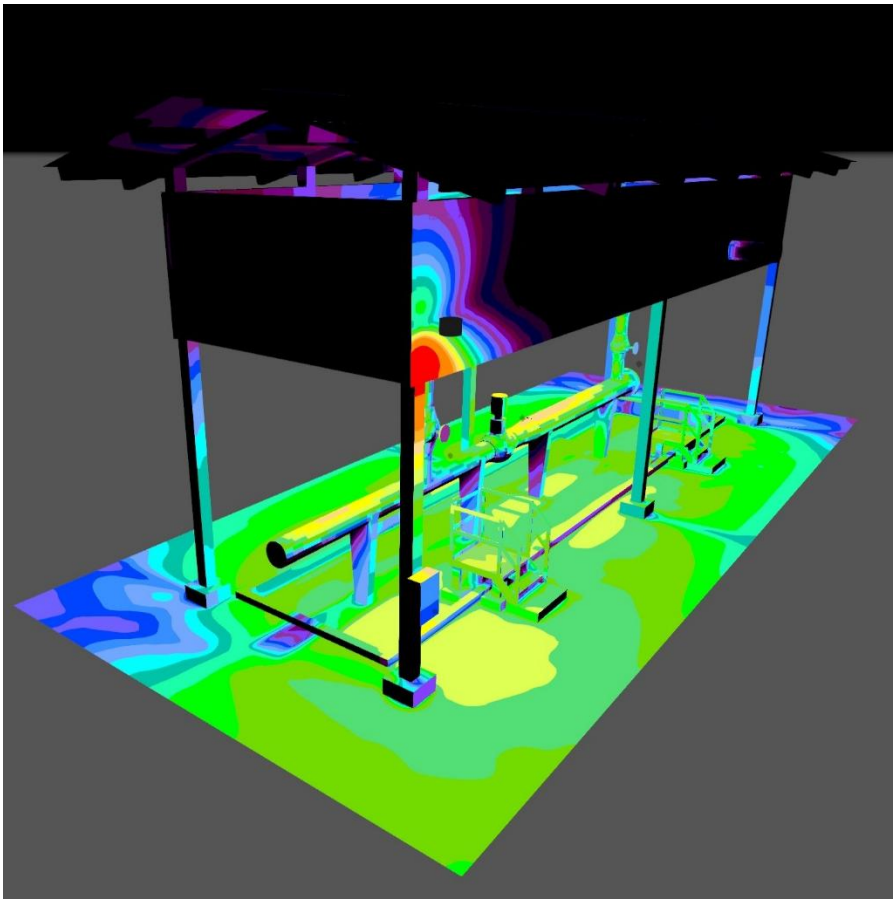


Figura 14 – Vista em perspectiva SCRAPER REDUC – Cores falsas

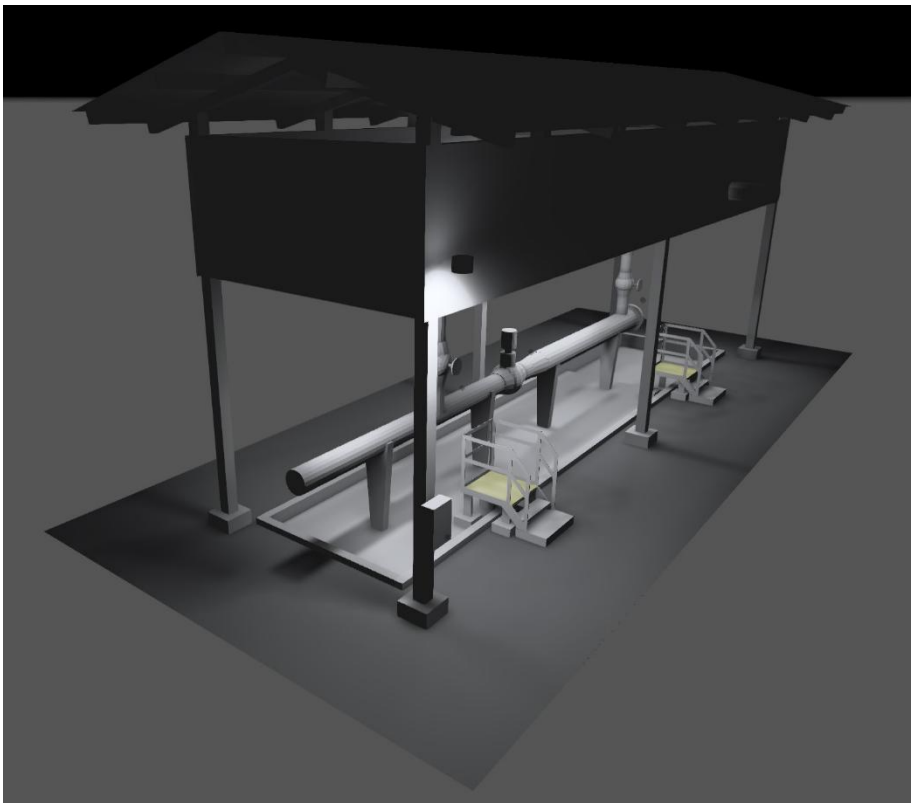


Figura 15 – Vista em perspectiva SCRAPER REDUC – Simulação da incidência de iluminação

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	MEMÓRIA DE CÁLCULO	N°: MC-4706.82-6500-721-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 35
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-
-	TÍTULO: CABOS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

RESP. TÉC: GUSTAVO PINTO DE LIRA DO NASCIMENTO	CREA: 2010100983 - RJ	-
Nº CONTRATO: 4600016562	Nº DO ARQUIVO: MS WORD 2016®/ MC-4706.82-6500-721-R1N-001_R0_F1-35	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	27/08/2024					
EXECUÇÃO	N.SILVA					
VERIFICAÇÃO	L.TORQUATO					
APROVAÇÃO	G.NASCIMENTO					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 3

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3

3. NORMAS APLICÁVEIS 3

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 4

5. CRITÉRIOS PARA DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES 4

6. PREMISSAS DE CÁLCULOS 7

7. CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DA CORRENTE NOMINAL DO DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DOS CONDUTORES 7

8. TABELAS E FIGURAS 8

9. CÁLCULOS 23

10. RESUMO 35

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1. OBJETIVO

1.1. Este documento tem por objetivo apresentar os principais critérios e dimensionar os condutores das cargas das áreas TECAM e REDUC, bem como definir a corrente nominal dos seus respectivos disjuntores de proteção, localizada em Campos Elíseos, Duque de Caxias – RJ.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

2.1. São partes integrantes deste memorial de cálculo os documentos:

2.1.1. DE-4706.82-6500-946-R1N-001 – Diagrama Unifilar – TECAM – PN-HOLD1 (Scraper) e PN-HOLD2 (Manifold).

2.1.2. DE-4706.82-6500-946-R1N-002 – Diagrama Unifilar – REDUC – PN-HOLD3 (Manifold) e PN-HOLD4 (Scraper).

2.1.3. DE-4706.82-6500-700-R1N-001 – Planta de Distribuição de Força e Aterramento – TECAM – SE ORBEL I.

2.1.4. DE-4706.82-6500-700-R1N-002 – Planta de Distribuição de Força e Aterramento – REDUC – Manifold e Scraper.

2.1.5. DE-4706.82-6500-94A-R1N-001 – Planta de Classificação de Áreas - TECAM.

2.1.6. DE-4706.82-6500-94A-R1N-002 – Planta de Classificação de Áreas - REDUC

2.1.7. LI-4706.82-6500-700-R1N-001 – Lista de Cargas.

2.1.8. LI-4706.82-6500-721-R1N-001 – Lista de Cabos.

2.1.9. LI-4706.82-6500-700-R1N-002 – Lista de Materiais.

3. NORMAS APLICÁVEIS

3.1. O escopo de projeto e serviços apresentados nesta memória de cálculo deverão ser executados de acordo com as normas relacionadas.

3.2. Normas Petrobras

3.2.1. N-0300 – Detalhes de aterramento empregando-se conectores mecânicos;

3.2.2. N-0316 – Painéis de Baixa Tensão;

3.2.3. N-0381 – Formulários para Emissão de Documentos Técnicos de Engenharia;

3.2.4. N-0898 – Símbolos Gráficos e Designações para Diagramas elétricos;

3.2.5. N-1710 – Codificação de Documentos Técnicos de Engenharia;

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

3.2.6. N-1735 – Pintura de Máquinas, Equipamentos Elétricos e Instrumentos;

3.2.7. N-2040 – Elaboração, Apresentação e Gerenciamento de Documentos de Projetos de Eletricidade;

3.2.8. N-2064 – Emissão e Revisão de Documentos de Projeto;

3.2.9. N-2162 – Permissão para Trabalho;

3.2.10. N-2830 – Critérios de Segurança para Ambientes e Serviços em Painéis Elétricos com Risco de Arco Elétrico;

3.2.11. N-2841 – Revestimentos Anticorrosivos de Invólucros (Painéis Elétricos, Gabinetes, Instrumentos, Dutos e Caixas de Passagem) para Conjuntos de Manobra e Controle;

3.2.12. N-2869 – Segurança em Movimentação de Carga.

3.3. Normas ABNT

3.3.1. NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

3.4. Ministério de Trabalho

3.4.1. NR-06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI);

3.4.2. NR-10 - Segurança em instalações e serviços de eletricidade;

3.4.3. NR-17 – Ergonomia;

3.4.4. NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;

3.4.5. NR-26 – Sinalização de segurança;

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4.1. Beeman, Donald – Industrial Power Systems Handbook, 1ª edição, New York, McGraw-Hill Book Company, 1955

4.2. Mamede Filho, João - Instalações elétricas industriais, 9ª edição, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 2017

4.3. Guia de Dimensionamento de Cabos para Baixa Tensão – Prysmian

5. CRITÉRIOS PARA DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES

5.1. Critério da capacidade de condução de corrente

5.1.1. Corrente Nominal I_n (A)

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

$$\mathbf{I_n = \frac{P}{\sqrt{3}\ x\ V_0}}$$

Onde:

P – Potência (kVA)

V_0 – Tensão de alimentação entre fases (kV)

5.1.2. Corrente de Projeto I_b (A)

$$\mathbf{I_b = \frac{I_n}{(F_T\ x\ F_A)/_n}}$$

Onde:

F_T – Fator de correção de temperatura

F_A – Fator de agrupamento de condutores

n – Número de cabos por fase

5.2. Critério de queda de tensão

$$\mathbf{S_C = \frac{100\ x\ \sqrt{3}\ x\ \rho\ x\ I_b\ x\ L}{\Delta V\ x\ n}}$$

Onde:

S_c – Seção do condutor (mm²)

ρ – Resistividade do cobre (ρ = 1/56 Ω x mm²/m)

L – Comprimento (m)

n – Número de cabos por fase

V – Tensão de alimentação entre fases (V)

ΔV – Queda de tensão máxima permissível (V)

Sendo: ΔV = V x ΔV(%)

Onde: ΔV(%) - Queda de tensão percentual máxima permissível

5.3. Critério de curto-circuito

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

$$t \leq \frac{K^2 \times S^2}{I_{cc}^2}$$

Onde:

t – Tempo de extinção do curto-circuito (s)

K – Fator relativo ao tipo de condutor (tabela 1)

S – Seção do condutor em mm². (Será utilizada a maior seção dentro dos critérios de condução de corrente e queda de tensão)

I_{cc}^2 – Corrente máxima de curto-circuito (A). (Será utilizado o valor de curto-circuito simétrico conforme gráfico 1)

A depender da distância e da impedância do condutor a ser instalado, a corrente de curto-circuito a ser utilizada deve ser calculada conforme abaixo:

$$\frac{L}{V} = \frac{1}{Z \times I_f} - \frac{1}{Z \times I_s}$$

Onde:

L – Distância do condutor (Km)

V – Tensão entre fases (V)

I_f – Corrente de curto-circuito no final (kA)

I_s – Corrente de curto-circuito na fonte (kA)

Z – Impedância do condutor (Ω/Km)

Cálculo da impedância:

$$Z = \frac{\sqrt{R^2 + X_L^2}}{n}$$

Onde:

Z - Impedância do condutor (Ω/Km)

R – Resistência elétrica do condutor (Ω/Km)

X_L – Reatância indutiva do condutor (Ω/Km)

n – Número de cabos por fase

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6. PREMISSAS DE CÁLCULOS

- Serão utilizados cabos com isolação EPR e cobertura em EPR, na tensão nominal de 0,6/1kV, conforme NBR 7286.
- A temperatura ambiente considerada para linhas subterrâneas e não-subterrâneas será de 40°C, indicando desta forma, um fator de correção de temperatura F_T = 0,85 (para linhas subterrâneas) e F_T = 0,91 (para linhas não-subterrâneas) nos cabos com isolamento em EPR, conforme tabela 4.
- A determinação do fator de agrupamento (F_A) será de acordo com a tabela 5 para eletrodutos enterrados.
- Serão consideradas quedas de tensões máximas admissíveis para circuitos de distribuição e circuitos terminais de 4%.
- Será adotado como tempo de extinção de curto-circuito o valor de 1,5 ciclos, ou seja, 0,0166s x 1,5 = 0,0249s, conforme IEEE Std. 242.
- Para o fator relativo ao tipo de condutor será adotado o valor de K = 143, correspondente ao condutor de cobre com isolação em EPR, conforme tabela 1.
- Serão consideradas seções mínimas de 2,5mm^2 para a área TECAM.
- Serão consideradas seções mínimas de 4,0mm^2 para a área REDUC, conforme ET-5230.00-2000-700-PEN-001.
- Consideram-se circuitos trifásicos, formados por cabos de 0,6/1kV, unipolares, em envelope ou em eletroduto aparente.
- Para o cálculo da potência em kVA dos motores foi considerado fator de potência de 0,80 e rendimento de 0,95.
- Para efeito de otimização dos cálculos, será demonstrado o cálculo do pior caso para cada um dos painéis, considerando sempre a maior distância e a maior potência. Os dados dos demais circuitos encontram-se no item 10 desse documento.

7. CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DA CORRENTE NOMINAL DO DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DOS CONDUTORES

As seguintes condições da NBR 5410, item 5.3.4.1 devem ser seguidas:

- $I_b \leq I_{nd} \leq I_z$; e
- $I_2 \leq 1{,}45\ I_{nd}$ (será considerado $I_2 \leq I_{nd}$ de forma mais conservadora, conforme permitido na NBR 5410, item 5.3.4.1)

Onde:

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

I_{nd} – Corrente nominal do disjuntor (A)

I_z – Capacidade de condução de corrente dos condutores adotados pelo dimensionamento (A)

I_2 – Corrente convencional de atuação para disjuntores (A) (adotado $I_2 = 1{,}1\ I_n$)

I_b – Corrente de projeto

8. TABELAS E FIGURAS

8.1. Tabela 1 – Fator K relativo ao tipo de condutor (NBR 5410)

Tabela 30 — Valores de k para condutores com isolação de PVC, EPR ou XLPE

Material do condutor	Isolação do condutor					
	PVC				EPR/XLPE	
	≤ 300 mm²		> 300 mm²			
	Temperatura					
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	70°C	160°C	70°C	140°C	90°C	250°C
Cobre	115		103		143	
Alumínio	76		68		94	
Emendas soldadas em condutores de cobre	115		–		–	

NOTAS

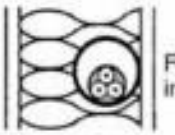
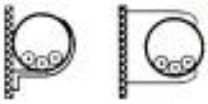
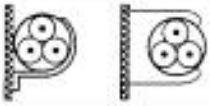
1 Outros valores de k, para os casos mencionados abaixo, ainda não estão normalizados:
– condutores de pequena seção (principalmente para seções inferiores a 10 mm²);
– curtos-circuitos de duração superior a 5 s;
– outros tipos de emendas nos condutores;
– condutores nus.

2 Os valores de k indicados na tabela são baseados na IEC 60724.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

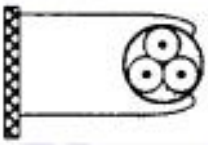
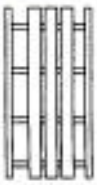
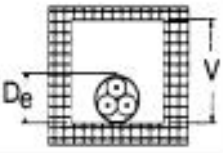
8.2. Tabela 2 – Tipos de instalação (NBR 5410)

Tabela 33 — Tipos de linhas elétricas

Método de instalação número	Esquema ilustrativo	Descrição	Método de referência[1)]
1		Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido em parede termicamente isolante[2)]	A1
2		Cabo multipolar em eletroduto de seção circular embutido em parede termicamente isolante[2)]	A2
3		Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçado desta menos de 0,3 vez o diâmetro do eletroduto	B1
4		Cabo multipolar em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçado desta menos de 0,3 vez o diâmetro do eletroduto	B2
5		Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção não-circular sobre parede	B1
6		Cabo multipolar em eletroduto aparente de seção não-circular sobre parede	B2
7		Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular embutido em alvenaria	B1
8		Cabo multipolar em eletroduto de seção circular embutido em alvenaria	B2
11		Cabos unipolares ou cabo multipolar sobre parede ou espaçado desta menos de 0,3 vez o diâmetro do cabo	C
11A		Cabos unipolares ou cabo multipolar fixado diretamente no teto	C

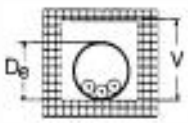
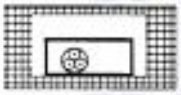
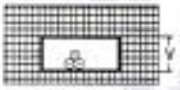
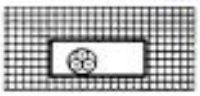
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Tabela 33 (continuação)

Método de instalação número	Esquema ilustrativo	Descrição	Método de referência[1)]
11B		Cabos unipolares ou cabo multipolar afastado do teto mais de 0,3 vez o diâmetro do cabo	C
12		Cabos unipolares ou cabo multipolar em bandeja não-perfurada, perfilado ou prateleira[3)]	C
13		Cabos unipolares ou cabo multipolar em bandeja perfurada, horizontal ou vertical [4)]	E (multipolar) F (unipolares)
14		Cabos unipolares ou cabo multipolar sobre suportes horizontais, eletrocalha aramada ou tela	E (multipolar) F (unipolares)
15		Cabos unipolares ou cabo multipolar afastado(s) da parede mais de 0,3 vez o diâmetro do cabo	E (multipolar) F (unipolares)
16		Cabos unipolares ou cabo multipolar em leito	E (multipolar) F (unipolares)
17		Cabos unipolares ou cabo multipolar suspenso(s) por cabo de suporte, incorporado ou não	E (multipolar) F (unipolares)
18		Condutores nus ou isolados sobre isoladores	G
21		Cabos unipolares ou cabos multipolares em espaço de construção[5)], sejam eles lançados diretamente sobre a superfície do espaço de construção, sejam instalados em suportes ou condutos abertos (bandeja, prateleira, tela ou leito) dispostos no espaço de construção [5) 6)]	$1,5\ D_e \leq V < 5\ D_e$ B2 $5\ D_e \leq V < 50\ D_e$ B1

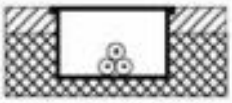
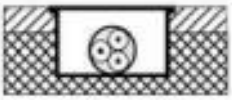
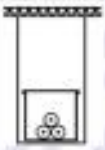
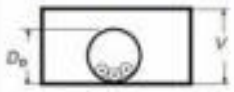
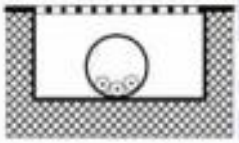
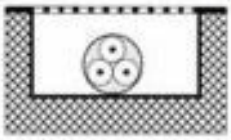
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Tabela 33 (continuação)

Método de instalação número	Esquema ilustrativo	Descrição	Método de referência[1)]
22		Condutores isolados em eletroduto de seção circular em espaço de construção [5) 7)]	$1{,}5\ D_e \le V < 20\ D_e$ B2 $V \ge 20\ D_e$ B1
23		Cabos unipolares ou cabo multipolar em eletroduto de seção circular em espaço de construção [5) 7)]	B2
24		Condutores isolados em eletroduto de seção não-circular ou eletrocalha em espaço de construção [5)]	$1{,}5\ D_e \le V < 20\ D_e$ B2 $V \ge 20\ D_e$ B1
25		Cabos unipolares ou cabo multipolar em eletroduto de seção não-circular ou eletrocalha em espaço de construção [5)]	B2
26		Condutores isolados em eletroduto de seção não-circular embutido em alvenaria [6)]	$1{,}5 \le V < 5\ D_e$ B2 $5\ D_e \le V < 50\ D_e$ B1
27		Cabos unipolares ou cabo multipolar em eletroduto de seção não-circular embutido em alvenaria	B2
31 32	 31 32	Condutores isolados ou cabos unipolares em eletrocalha sobre parede em percurso horizontal ou vertical	B1
31ª 32ª	 31A 31B	Cabo multipolar em eletrocalha sobre parede em percurso horizontal ou vertical	B2

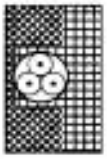
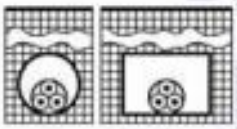
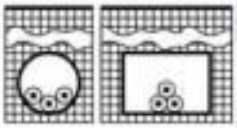
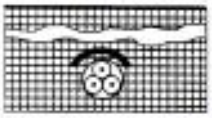
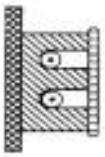
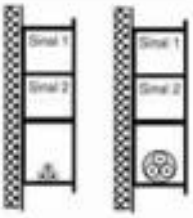
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Tabela 33 (continuação)

Método de instalação número	Esquema ilustrativo	Descrição	Método de referência[1)]
33		Condutores isolados ou cabos unipolares em canaleta fechada embutida no piso	B1
34		Cabo multipolar em canaleta fechada embutida no piso	B2
35		Condutores isolados ou cabos unipolares em eletrocalha ou perfilado suspensa(o)	B1
36		Cabo multipolar em eletrocalha ou perfilado suspensa(o)	B2
41		Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto de seção circular contido em canaleta fechada com percurso horizontal ou vertical [7)]	$1{,}5\ D_e \leq V < 20\ D_e$ B2 $V \geq 20\ D_e$ B1
42		Condutores isolados em eletroduto de seção circular contido em canaleta ventilada embutida no piso	B1
43		Cabos unipolares ou cabo multipolar em canaleta ventilada embutida no piso	B1
51		Cabo multipolar embutido diretamente em parede termicamente isolante [2)]	A1

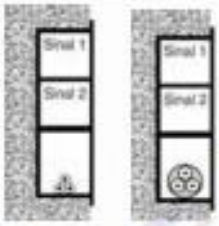
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Tabela 33 (continuação)

Método de instalação número	Esquema ilustrativo	Descrição	Método de referência[1]
52		Cabos unipolares ou cabo multipolar embutido(s) diretamente em alvenaria sem proteção mecânica adicional	C
53		Cabos unipolares ou cabo multipolar embutido(s) diretamente em alvenaria com proteção mecânica adicional	C
61		Cabo multipolar em eletroduto(de seção circular ou não) ou em canaleta não-ventilada enterrado(a)	D
61A		Cabos unipolares em eletroduto(de seção não-circular ou não) ou em canaleta não-ventilada enterrado(a)[8]	D
63		Cabos unipolares ou cabo multipolar diretamente enterrado(s), com proteção mecânica adicional[9]	D
71		Condutores isolados ou cabos unipolares em moldura	A1
72 72A		72 - Condutores isolados ou cabos unipolares em canaleta provida de separações sobre parede 72A - Cabo multipolar em canaleta provida de separações sobre parede	B1 B2
73		Condutores isolados em eletroduto, cabos unipolares ou cabo multipolar embutido(s) em caixilho de porta	A1

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Tabela 33 (continuação)

Método de instalação número	Esquema ilustrativo	Descrição	Método de referência[1)]
74		Condutores isolados em eletroduto, cabos unipolares ou cabo multipolar embutido(s) em caixilho de janela	A1
75 75A	 75 75A	75 - Condutores isolados ou cabos unipolares em canaleta embutida em parede 75A - Cabo multipolar em canaleta embutida em parede	B1 B2

1) Método de referência a ser utilizado na determinação da capacidade de condução de corrente. Ver 6.2.5.1.2.

2) Assume-se que a face interna da parede apresenta uma condutância térmica não inferior a 10 $W/m^2.K$.

3) Admitem-se também condutores isolados em perfilado, desde que nas condições definidas na nota de 6.2.11.4.1.

4) A capacidade de condução de corrente para bandeja perfurada foi determinada considerando-se que os furos ocupassem no mínimo 30% da área da bandeja. Se os furos ocuparem menos de 30% da área da bandeja, ela deve ser considerada como "não-perfurada".

5) Conforme a ABNT NBR IEC 60050 (826), os poços, as galerias, os pisos técnicos, os condutos formados por blocos alveolados, os forros falsos, os pisos elevados e os espaços internos existentes em certos tipos de divisórias (como, por exemplo, as paredes de gesso acartonado) são considerados espaços de construção.

6) De é o diâmetro externo do cabo, no caso de cabo multipolar. No caso de cabos unipolares ou condutores isolados, distinguem-se duas situações:

– três cabos unipolares (ou condutores isolados) dispostos em trifólio: De deve ser tomado igual a 2,2 vezes o diâmetro do cabo unipolar ou condutor isolado;

– três cabos unipolares (ou condutores isolados) agrupados num mesmo plano: De deve ser tomado igual a 3 vezes o diâmetro do cabo unipolar ou condutor isolado.

7) De é o diâmetro externo do eletroduto, quando de seção circular, ou altura/profundidade do eletroduto de seção não-circular ou da eletrocalha.

8) Admite-se também o uso de condutores isolados, desde que nas condições definidas na nota de 6.2.11.6.1.

9) Admitem-se cabos diretamente enterrados sem proteção mecânica adicional, desde que esses cabos sejam providos de armação (ver 6.2.11.6). Deve-se notar, porém, que esta Norma não fornece valores de capacidade de condução de corrente para cabos armados. Tais capacidades devem ser determinadas como indicado na ABNT NBR 11301.

NOTA Em linhas ou trechos verticais, quando a ventilação for restrita, deve-se atentar para risco de aumento considerável da temperatura ambiente no topo do trecho vertical.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

8.3. Tabela 3 – Capacidade de condução de corrente (NBR 5410)

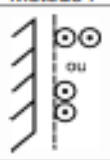
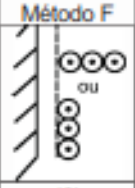
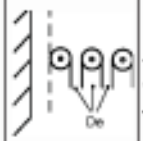
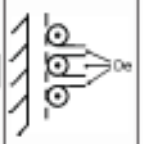
Tabela 37 — Capacidades de condução de corrente, em ampères, para os métodos de referência A1, A2, B1, B2, C e D
Condutores: cobre e alumínio
Isolação: EPR ou XLPE
Temperatura no condutor: 90°C
Temperaturas de referência do ambiente: 30°C (ar), 20°C (solo)

Seções nominais mm²	Métodos de referência indicados na tabela 33											
	A1		A2		B1		B2		C		D	
	Número de condutores carregados											
	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Cobre												
0,5	10	9	10	9	12	10	11	10	12	11	14	12
0,75	12	11	12	11	15	13	15	13	16	14	18	15
1	15	13	14	13	18	16	17	15	19	17	21	17
1,5	19	17	18,5	16,5	23	20	22	19,5	24	22	26	22
2,5	26	23	25	22	31	28	30	26	33	30	34	29
4	35	31	33	30	42	37	40	35	45	40	44	37
6	45	40	42	38	54	48	51	44	58	52	56	46
10	61	54	57	51	75	66	69	60	80	71	73	61
16	81	73	76	68	100	88	91	80	107	96	95	79
25	106	95	99	89	133	117	119	105	138	119	121	101
35	131	117	121	109	164	144	146	128	171	147	146	122
50	158	141	145	130	198	175	175	154	209	179	173	144
70	200	179	183	164	253	222	221	194	269	229	213	178
95	241	216	220	197	306	269	265	233	328	278	252	211
120	278	249	253	227	354	312	305	268	382	322	287	240
150	318	285	290	259	407	358	349	307	441	371	324	271
185	362	324	329	295	464	408	395	348	506	424	363	304
240	424	380	386	346	546	481	462	407	599	500	419	351
300	486	435	442	396	628	553	529	465	693	576	474	396
400	579	519	527	472	751	661	628	552	835	692	555	464
500	664	595	604	541	864	760	718	631	966	797	627	525
630	765	685	696	623	998	879	825	725	1 122	923	711	596
800	885	792	805	721	1 158	1020	952	837	1 311	1 074	811	679
1 000	1014	908	923	826	1332	1 173	1 088	957	1 515	1 237	916	767
Alumínio												
16	64	58	60	55	79	71	72	64	84	76	73	61
25	84	76	78	71	105	93	94	84	101	90	93	78
35	103	94	96	87	130	116	115	103	126	112	112	94
50	125	113	115	104	157	140	138	124	154	136	132	112
70	158	142	145	131	200	179	175	156	198	174	163	138
95	191	171	175	157	242	217	210	188	241	211	193	164
120	220	197	201	180	281	251	242	216	280	245	220	186
150	253	226	230	206	323	289	277	248	324	283	249	210
185	288	256	262	233	368	330	314	281	371	323	279	236
240	338	300	307	273	433	389	368	329	439	382	322	272
300	387	344	352	313	499	447	421	377	508	440	364	308
400	462	409	421	372	597	536	500	448	612	529	426	361
500	530	468	483	426	687	617	573	513	707	610	482	408
630	611	538	556	490	794	714	658	590	821	707	547	464
800	708	622	644	566	922	830	760	682	958	824	624	529
1 000	812	712	739	648	1061	955	870	780	1108	950	706	598

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

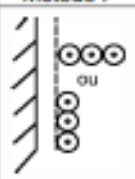
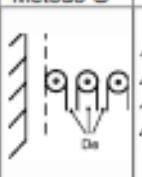
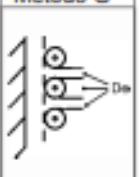
Tabela 39 — Capacidades de condução de corrente, em ampères, para os métodos de referência E, F e G

Condutores: cobre e alumínio
Isolação: EPR ou XLPE
Temperatura no condutor: 90°C
Temperatura ambiente de referência: 30°C

Seções nominais dos condutores mm²	Métodos de referência indicados na tabela 33						
	Cabos multipolares		Cabos unipolares[1)]				
	Dois condutores carregados	Três condutores carregados	Dois condutores carregados, justapostos	Três condutores carregados, em trifólio	Três condutores carregados, no mesmo plano		
					Justapostos	Espaçados	
						Horizontal	Vertical
	Método E	Método E	Método F	Método F	Método F	Método G	Método G
							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Cobre							
0,5	13	12	13	10	10	15	12
0,75	17	15	17	13	14	19	16
1	21	18	21	16	17	23	19
1,5	26	23	27	21	22	30	25
2,5	36	32	37	29	30	41	35
4	49	42	50	40	42	56	48
6	63	54	65	53	55	73	63
10	86	75	90	74	77	101	88
16	115	100	121	101	105	137	120
25	149	127	161	135	141	182	161

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Tabela 39 (conclusão)

Seções nominais dos condutores mm²	Métodos de referência indicados na tabela 33						
	Cabos multipolares		Cabos unipolares[1)]				
	Dois condutores carregados	Três condutores carregados	Dois condutores carregados, justapostos	Três condutores carregados, em trifólio	Três condutores carregados, no mesmo plano		
					Justapostos	Espaçados	
						Horizontal	Vertical
	Método E	Método E	Método F	Método F	Método F	Método G	Método G
							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Cobre							
35	185	158	200	169	176	226	201
50	225	192	242	207	216	275	246
70	289	246	310	268	279	353	318
95	352	298	377	328	342	430	389
120	410	346	437	383	400	500	454
150	473	399	504	444	464	577	527
185	542	456	575	510	533	661	605
240	641	538	679	607	634	781	719
300	741	621	783	703	736	902	833
400	892	745	940	823	868	1 085	1 008
500	1 030	859	1 083	946	998	1 253	1 169
630	1 196	995	1 254	1 088	1 151	1 454	1 362
800	1 396	1 159	1 460	1 252	1 328	1 696	1 595
1 000	1 613	1 336	1 683	1 420	1 511	1 958	1 849
Alumínio							
16	91	77	90	76	79	103	90
25	108	97	121	103	107	138	122
35	135	120	150	129	135	172	153
50	164	146	184	159	165	210	188
70	211	187	237	206	215	271	244
95	257	227	289	253	264	332	300
120	300	263	337	296	308	387	351
150	346	304	389	343	358	448	408
185	397	347	447	395	413	515	470
240	470	409	530	471	492	611	561
300	543	471	613	547	571	708	652
400	654	566	740	663	694	856	792
500	756	652	856	770	806	991	921
630	879	755	996	899	942	1 154	1 077
800	1 026	879	1 164	1 056	1 106	1 351	1 266
1 000	1 186	1 012	1 347	1 226	1 285	1 565	1 472

[1)] Ou, ainda, condutores isolados, quando o método de instalação permitir.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

8.4. Tabela 4 – Fator de correção de temperatura (NBR 5410)

Tabela 40 — Fatores de correção para temperaturas ambientes diferentes de 30°C para linhas não-subterrâneas e de 20°C (temperatura do solo) para linhas subterrâneas

Temperatura °C	Isolação	
	PVC	EPR ou XLPE
Ambiente		
10	1,22	1,15
15	1,17	1,12
20	1,12	1,08
25	1,06	1,04
35	0,94	0,96
40	0,87	0,91
45	0,79	0,87
50	0,71	0,82
55	0,61	0,76
60	0,50	0,71
65	–	0,65
70	–	0,58
75	–	0,50
80	–	0,41
Do solo		
10	1,10	1,07
15	1,05	1,04
25	0,95	0,96
30	0,89	0,93
35	0,84	0,89
40	0,77	0,85
45	0,71	0,80
50	0,63	0,76
55	0,55	0,71
60	0,45	0,65
65	–	0,60
70	–	0,53
75	–	0,46
80	–	0,38

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

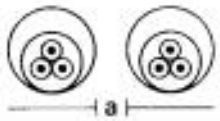
8.5. Tabela 5 – Fator de agrupamento de condutores em eletrodutos enterrados (NBR 5410)

Tabela 45 — Fatores de agrupamento para linhas em eletrodutos enterrados[1)]

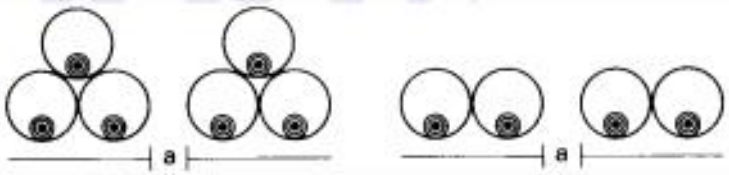
Cabos multipolares em eletrodutos – Um cabo por eletroduto				
Número de circuitos	Espaçamento entre eletrodutos (a)			
	Nulo	0,25 m	0,5 m	1,0 m
2	0,85	0,90	0,95	0,95
3	0,75	0,85	0,90	0,95
4	0,70	0,80	0,85	0,90
5	0,65	0,80	0,85	0,90
6	0,60	0,80	0,80	0,80
Condutores isolados ou cabos unipolares em eletrodutos [2)] – Um condutor por eletroduto				
Número de circuitos (grupos de dois ou três condutores)	Espaçamento entre eletrodutos (a)			
	Nulo	0,25 m	0,5 m	1,0 m
2	0,80	0,90	0,90	0,95
3	0,70	0,80	0,85	0,90
4	0,65	0,75	0,80	0,90
5	0,60	0,70	0,80	0,90
6	0,60	0,70	0,80	0,90

(a)

Cabos multipolares



Cabos unipolares



1) Os valores indicados são aplicáveis para uma profundidade de 0,7 m e uma resistividade térmica do solo de 2,5 K.m/W. São valores médios para as seções de condutores constantes nas tabelas 36 e 37. Os valores médios arredondados podem apresentar erros de até ±10% em certos casos. Se forem necessários valores mais precisos, deve-se recorrer à ABNT NBR 11301.

2) Deve-se atentar para as restrições e problemas que envolvem o uso de condutores isolados ou cabos unipolares em eletrodutos metálicos quando se tem um único condutor por eletroduto.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

8.6. Tabela 6 – Fator de correção por agrupamento de condutores (NBR 5410)

Tabela 42 — Fatores de correção aplicáveis a condutores agrupados em feixe (em linhas abertas ou fechadas) e a condutores agrupados num mesmo plano, em camada única

Ref.	Forma de agrupamento dos condutores	Número de circuitos ou de cabos multipolares											Tabelas dos métodos de referência
		1	2	3	4	5	6	7	8	9 a 11	12 a 15	16 a 19	≥20	
1	Em feixe: ao ar livre ou sobre superfície; embutidos; em conduto fechado	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38	36 a 39 (métodos A a F)
2	Camada única sobre parede, piso, ou em bandeja não perfurada ou prateleira	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70				36 e 37 (método C)
3	Camada única no teto	0,95	0,81	0,72	0,68	0,68	0,64	0,63	0,62	0,61				
4	Camada única em bandeja perfurada	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72				38 e 39 (métodos E e F)
5	Camada única sobre leito, suporte etc.	1,00	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78				

NOTAS

1 Esses fatores são aplicáveis a grupos homogêneos de cabos, uniformemente carregados.

2 Quando a distância horizontal entre cabos adjacentes for superior ao dobro de seu diâmetro externo, não é necessário aplicar nenhum fator de redução.

3 O número de circuitos ou de cabos com o qual se consulta a tabela refere-se
- à quantidade de grupos de dois ou três condutores isolados ou cabos unipolares, cada grupo constituindo um circuito (supondo-se um só condutor por fase, isto é, sem condutores em paralelo), e/ou
- à quantidade de cabos multipolares

que compõe o agrupamento, qualquer que seja essa composição (só condutores isolados, só cabos unipolares, só cabos multipolares ou qualquer combinação).

4 Se o agrupamento for constituído, ao mesmo tempo, de cabos bipolares e tripolares, deve-se considerar o número total de cabos como sendo o número de circuitos e, de posse do fator de agrupamento resultante, a determinação das capacidades de condução de corrente, nas tabelas 36 a 39, deve ser então efetuada:
- na coluna de dois condutores carregados, para os cabos bipolares; e
- na coluna de três condutores carregados, para os cabos tripolares.

5 Um agrupamento com N condutores isolados, ou N cabos unipolares, pode ser considerado composto tanto de N/2 circuitos com dois condutores carregados quanto de N/3 circuitos com três condutores carregados.

6 Os valores indicados são médios para a faixa usual de seções nominais, com dispersão geralmente inferior a 5%.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

8.7. Tabela 7 – Resistência elétrica e reatância indutiva de condutores (Prysmian)

Tabela 32 - Resistências Elétricas e Reatâncias Indutivas - GSette Easy (cobre) e Afumex Flex (cobre)

RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS E REATÂNCIAS INDUTIVAS

Condutor de Cobre

GSette Easy e Afumex Flex

Frequência: 60 Hz • Rca: Resistência elétrica máxima do condutor em corrente alternada na temperatura de operação • X_L: Reatância Indutiva

Seção nominal					s = 2.0		s = 13 cm		s = 20 cm			
	Rca	X_L	Rca	X_L	Rca	X_L	Rca	X_L	Rca	X_L	Rca	X_L
(mm²)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)
1,5	17,00	0,15	17,00	0,12	17,00	0,21	17,00	0,40	17,00	0,44	17,00	0,17
2,5	10,18	0,14	10,18	0,11	10,18	0,20	10,20	0,39	10,20	0,42	10,20	0,16
4	6,31	0,13	6,31	0,10	6,31	0,19	6,31	0,37	6,31	0,40	6,31	0,15
6	4,21	0,12	4,21	0,10	4,21	0,18	4,21	0,35	4,21	0,39	4,21	0,14
10	2,44	0,12	2,44	0,10	2,44	0,17	2,44	0,34	2,44	0,37	2,44	0,14
16	1,54	0,11	1,54	0,09	1,54	0,16	1,54	0,32	1,54	0,35	1,54	0,13
25	1,00	0,11	1,00	0,09	1,00	0,16	1,00	0,30	1,00	0,34	1,00	0,13
35	0,71	0,11	0,71	0,09	0,71	0,16	0,71	0,29	0,71	0,32	0,71	0,12
50	0,49	0,10	0,49	0,09	0,49	0,16	0,49	0,28	0,49	0,31	0,49	0,12
70	0,35	0,10	0,35	0,09	0,35	0,15	0,35	0,27	0,35	0,30	0,35	0,12
95	0,26	0,10	0,26	0,08	0,26	0,15	0,26	0,25	0,26	0,29	0,26	0,12
120	0,21	0,10	0,21	0,08	0,21	0,15	0,21	0,25	0,21	0,28	0,21	0,11
150	0,17	0,10	0,17	0,08	0,17	0,15	0,17	0,24	0,17	0,27	0,17	0,11
185	0,14	0,10	0,14	0,09	0,14	0,15	0,14	0,23	0,14	0,26	0,14	0,11
240	0,11	0,09	0,11	0,08	0,10	0,15	0,10	0,22	0,10	0,25	0,11	0,11
300	0,09	0,09	-	-	0,08	0,15	0,08	0,21	0,08	0,24	0,09	0,11
400	0,07	0,09	-	-	0,06	0,14	0,06	0,20	0,06	0,24	0,07	0,11
500	0,06	0,09	-	-	0,05	0,14	0,05	0,19	0,05	0,22	0,06	0,11

Seção nominal												
	s = 2.0		s = 13 cm		s = 20 cm		Rca	X_L	Rca	X_L	Rca	X_L
	Rca	X_L	Rca	X_L	Rca	X_L						
(mm²)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)	(Ω/km)
1,5	17,00	0,22	17,00	0,42	17,00	0,45	17,00	0,15	17,00	0,12	17,00	0,44
2,5	10,18	0,21	10,20	0,40	10,20	0,44	10,20	0,14	10,20	0,11	10,20	0,43
4	6,31	0,20	6,31	0,39	6,31	0,42	6,31	0,13	6,31	0,10	6,31	0,41
6	4,21	0,19	4,21	0,37	4,21	0,40	4,21	0,12	4,21	0,10	4,21	0,39
10	2,44	0,19	2,44	0,36	2,44	0,39	2,44	0,12	2,44	0,10	2,44	0,38
16	1,54	0,18	1,54	0,34	1,54	0,37	1,54	0,11	1,54	0,09	1,54	0,36
25	1,00	0,18	1,00	0,32	1,00	0,35	1,00	0,11	1,00	0,09	1,00	0,35
35	0,71	0,18	0,71	0,31	0,71	0,34	0,71	0,11	0,71	0,09	0,71	0,33
50	0,49	0,17	0,49	0,30	0,49	0,33	0,49	0,10	0,49	0,09	0,49	0,32
70	0,35	0,17	0,35	0,29	0,35	0,32	0,35	0,10	0,35	0,09	0,35	0,31
95	0,26	0,17	0,26	0,27	0,26	0,30	0,26	0,10	0,27	0,08	0,26	0,30
120	0,21	0,17	0,21	0,26	0,21	0,30	0,21	0,10	0,21	0,08	0,21	0,29
150	0,17	0,17	0,17	0,26	0,17	0,29	0,17	0,10	0,17	0,08	0,17	0,28
185	0,14	0,17	0,14	0,25	0,14	0,28	0,14	0,10	0,14	0,09	0,14	0,27
240	0,10	0,16	0,10	0,24	0,10	0,27	0,11	0,09	0,11	0,08	0,10	0,26
300	0,08	0,16	0,08	0,23	0,08	0,26	0,09	0,09	-	-	0,08	0,25
400	0,06	0,16	0,06	0,22	0,06	0,25	0,07	0,09	-	-	0,06	0,24
500	0,05	0,16	0,05	0,21	0,05	0,24	0,06	0,09	-	-	0,05	0,23

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

8.8. Gráfico 1 – Capacidade máxima da corrente de curto-circuito (João Mamede)

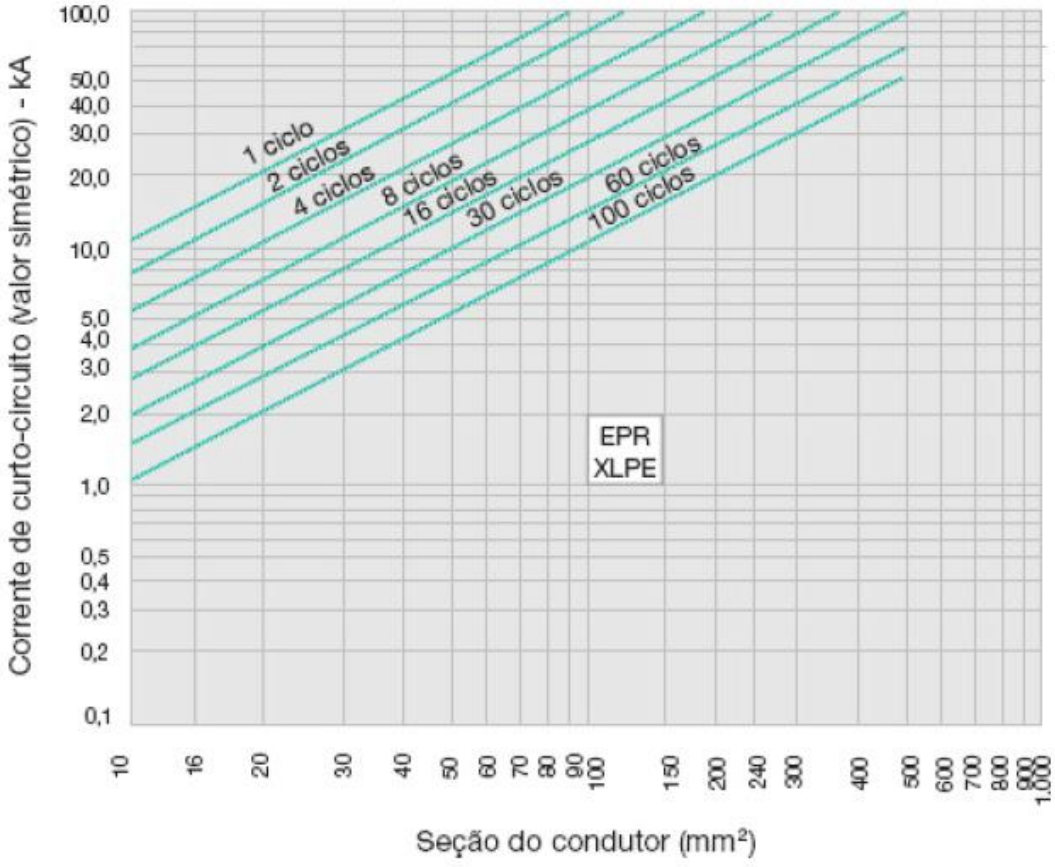


Figura 3.29 Capacidade máxima da corrente de curto-circuito.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

9. CÁLCULOS

9.1. Circuito PN-1A-34F

Parâmetro	Origem	Símbolo	Unidade	Valor
CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE				
Tipo de cabo	Dado	-	-	EPR
Comprimento	Dado	L	m	90
Tensão de operação	Dado	V_0	kV	0,48
Potência nominal	Dado	P	kVA	33,75
Corrente nominal	Calculado	In	A	40,59
Corrente de projeto	Calculado	Ib	A	47,76
Seção nominal (NBR 5410, item 6.2.5.2.2)	Tabela 3	S	mm2	16
Número de cabos por fase	Dado	n	-	1
Fator de potência	Dado	cos Ø	-	0,8
Rendimento	Dado	η	-	0,95
CONDIÇÕES DA INSTALAÇÃO				
Tipo de instalação (NBR 5410, item 6.2.2)	Tabela 2	-	-	D
Fator de correção de temperatura (NBR 5410, item 6.2.5.3)	Tabela 4	FT	-	0,85
Fator de correção de agrupamento (NBR 5410, item 6.2.5.5)	Tabela 5	FA	-	1,00
CRITÉRIO DA QUEDA DE TENSÃO				
Queda de tensão admissível em %	Dado	ΔVadm	%	4
Queda de tensão admissivel em V	Calculado	ΔV	V	19,2
Seção nominal	Calculado	Sc	mm²	6,92
Seção nominal (Comercial)	Tabela 3	S	mm²	10
CRITÉRIO DE CURTO-CIRCUITO				
Corrente máxima de curto-circuito	Gráfico 1	Icc	kA	10
Resistência elétrica do condutor	Tabela 7	R	Ω/Km	1,5400
Reatância indutiva do condutor	Tabela 7	XL	Ω/Km	0,1100
Impedância do condutor	Calculado	Z	Ω/Km	1,5439
Corrente de curto-circuito final	Calculado	If	kA	2,57
Fator relativo ao tipo de condutor (NBR 5410. item 5.3.5.5.2)	Tabela 1	K	-	143
Tempo de extinção	Dado	t	s	0,0249
Duração admissível de Icc para o cabo adotado	Calculado	tadm	s	0,7941
DIMENSIONAMENTO DA CORRENTE NOMINAL DO DISJUNTOR DO CIRCUITO				
Condição a : Ib ≤ Ind ≤ Iz				
Capacidade de condução de corrente do cabo adotado	Tabela 3	Iz	A	79
Corrente de projeto	Transportado	Ib	A	47,76
Condição b : Ind ≥ I2				
Corrente convencional de atuação da proteção	Calculado	I2	A	44,65
Corrente Nominal do Disjuntor	Adotado	Ind	A	63

CABO ADOTADO:	**16**	**mm² / FASE**

DISJUNTOR ADOTADO:	**63**	**A**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

9.2. Circuito PN-HOLD1-07F

Parâmetro	Origem	Símbolo	Unidade	Valor
CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE				
Tipo de cabo	Dado	-	-	EPR
Comprimento	Dado	L	m	35
Tensão de operação	Dado	V_0	kV	0,48
Potência nominal	Dado	P	kVA	5,63
Corrente nominal	Calculado	In	A	6,77
Corrente de projeto	Calculado	Ib	A	10,63
Seção nominal (NBR 5410, item 6.2.5.2.2)	Tabela 3	S	mm2	2,5
Número de cabos por fase	Dado	n	-	1
Fator de potência	Dado	cos Ø	-	0,8
Rendimento	Dado	η	-	0,95
CONDIÇÕES DA INSTALAÇÃO				
Tipo de instalação (NBR 5410, item 6.2.2)	Tabela 2	-	-	B1
Fator de correção de temperatura (NBR 5410, item 6.2.5.3)	Tabela 4	FT	-	0,91
Fator de correção de agrupamento (NBR 5410, item 6.2.5.5)	Tabela 5	FA	-	0,70
CRITÉRIO DA QUEDA DE TENSÃO				
Queda de tensão admissível em %	Dado	ΔVadm	%	4
Queda de tensão admissivel em V	Calculado	ΔV	V	19,2
Seção nominal	Calculado	Sc	mm²	0,60
Seção nominal (Comercial)	Tabela 3	S	mm²	2,5
CRITÉRIO DE CURTO-CIRCUITO				
Corrente máxima de curto-circuito	Gráfico 1	Icc	kA	5
Resistência elétrica do condutor	Tabela 7	R	Ω/Km	10,2000
Reatância indutiva do condutor	Tabela 7	XL	Ω/Km	0,1400
Impedância do condutor	Calculado	Z	Ω/Km	10,2010
Corrente de curto-circuito final	Calculado	If	kA	1,06
Fator relativo ao tipo de condutor (NBR 5410. item 5.3.5.5.2)	Tabela 1	K	-	143
Tempo de extinção	Dado	t	s	0,0249
Duração admissível de Icc para o cabo adotado	Calculado	tadm	s	0,1138
DIMENSIONAMENTO DA CORRENTE NOMINAL DO DISJUNTOR DO CIRCUITO				
Condição a : Ib ≤ Ind ≤ Iz				
Capacidade de condução de corrente do cabo adotado	Tabela 3	Iz	A	28
Corrente de projeto	Transportado	Ib	A	10,63
Condição b : Ind ≥ I2				
Corrente convencional de atuação da proteção	Calculado	I2	A	7,45
Corrente Nominal do Disjuntor	Adotado	Ind	A	16

CABO ADOTADO:	**2,5**	**mm² / FASE**

DISJUNTOR ADOTADO:	**16**	**A**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

9.3. Circuito PN-1A-38F

Parâmetro	Origem	Símbolo	Unidade	Valor
CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE				
Tipo de cabo	Dado	-	-	EPR
Comprimento	Dado	L	m	260
Tensão de operação	Dado	V_0	kV	0,48
Potência nominal	Dado	P	kVA	33,75
Corrente nominal	Calculado	In	A	40,59
Corrente de projeto	Calculado	Ib	A	47,76
Seção nominal (NBR 5410, item 6.2.5.2.2)	Tabela 3	S	mm2	10
Número de cabos por fase	Dado	n	-	1
Fator de potência	Dado	cos Ø	-	0,8
Rendimento	Dado	η	-	0,95
CONDIÇÕES DA INSTALAÇÃO				
Tipo de instalação (NBR 5410, item 6.2.2)	Tabela 2	-	-	D
Fator de correção de temperatura (NBR 5410, item 6.2.5.3)	Tabela 4	FT	-	0,85
Fator de correção de agrupamento (NBR 5410, item 6.2.5.5)	Tabela 5	FA	-	1,00
CRITÉRIO DA QUEDA DE TENSÃO				
Queda de tensão admissível em %	Dado	ΔVadm	%	4
Queda de tensão admissivel em V	Calculado	ΔV	V	19,2
Seção nominal	Calculado	Sc	mm²	20,00
Seção nominal (Comercial)	Tabela 3	S	mm²	25
CRITÉRIO DE CURTO-CIRCUITO				
Corrente máxima de curto-circuito	Gráfico 1	Icc	kA	10
Resistência elétrica do condutor	Tabela 7	R	Ω/Km	1,0000
Reatância indutiva do condutor	Tabela 7	XL	Ω/Km	0,1100
Impedância do condutor	Calculado	Z	Ω/Km	1,0060
Corrente de curto-circuito final	Calculado	If	kA	1,55
Fator relativo ao tipo de condutor (NBR 5410. item 5.3.5.5.2)	Tabela 1	K	-	143
Tempo de extinção	Dado	t	s	0,0249
Duração admissível de Icc para o cabo adotado	Calculado	tadm	s	5,3160
DIMENSIONAMENTO DA CORRENTE NOMINAL DO DISJUNTOR DO CIRCUITO				
Condição a : Ib ≤ Ind ≤ Iz				
Capacidade de condução de corrente do cabo adotado	Tabela 3	Iz	A	101
Corrente de projeto	Transportado	Ib	A	47,76
Condição b : Ind ≥ I2				
Corrente convencional de atuação da proteção	Calculado	I2	A	44,65
Corrente Nominal do Disjuntor	Adotado	Ind	A	63

CABO ADOTADO:	**25**	**mm² / FASE**

DISJUNTOR ADOTADO:	**63**	**A**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

9.4. Circuito PN-HOLD2-06F

Parâmetro	Origem	Símbolo	Unidade	Valor
CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE				
Tipo de cabo	Dado	-	-	EPR
Comprimento	Dado	L	m	16
Tensão de operação	Dado	V_0	kV	0,48
Potência nominal	Dado	P	kVA	5,63
Corrente nominal	Calculado	In	A	6,77
Corrente de projeto	Calculado	Ib	A	10,63
Seção nominal (NBR 5410, item 6.2.5.2.2)	Tabela 3	S	mm2	2,5
Número de cabos por fase	Dado	n	-	1
Fator de potência	Dado	cos Ø	-	0,8
Rendimento	Dado	η	-	0,95
CONDIÇÕES DA INSTALAÇÃO				
Tipo de instalação (NBR 5410, item 6.2.2)	Tabela 2	-	-	B1
Fator de correção de temperatura (NBR 5410, item 6.2.5.3)	Tabela 4	FT	-	0,91
Fator de correção de agrupamento (NBR 5410, item 6.2.5.5)	Tabela 5	FA	-	0,70
CRITÉRIO DA QUEDA DE TENSÃO				
Queda de tensão admissível em %	Dado	ΔVadm	%	4
Queda de tensão admissivel em V	Calculado	ΔV	V	19,2
Seção nominal	Calculado	Sc	mm²	0,27
Seção nominal (Comercial)	Tabela 3	S	mm²	2,5
CRITÉRIO DE CURTO-CIRCUITO				
Corrente máxima de curto-circuito	Gráfico 1	Icc	kA	5
Resistência elétrica do condutor	Tabela 7	R	Ω/Km	10,2000
Reatância indutiva do condutor	Tabela 7	XL	Ω/Km	0,1400
Impedância do condutor	Calculado	Z	Ω/Km	10,2010
Corrente de curto-circuito final	Calculado	If	kA	1,85
Fator relativo ao tipo de condutor (NBR 5410. item 5.3.5.5.2)	Tabela 1	K	-	143
Tempo de extinção	Dado	t	s	0,0249
Duração admissível de Icc para o cabo adotado	Calculado	tadm	s	0,0373
DIMENSIONAMENTO DA CORRENTE NOMINAL DO DISJUNTOR DO CIRCUITO				
Condição a : Ib ≤ Ind ≤ Iz				
Capacidade de condução de corrente do cabo adotado	Tabela 3	Iz	A	28
Corrente de projeto	Transportado	Ib	A	10,63
Condição b : Ind ≥ I2				
Corrente convencional de atuação da proteção	Calculado	I2	A	7,45
Corrente Nominal do Disjuntor	Adotado	Ind	A	16

CABO ADOTADO:	**2,5**	**mm² / FASE**	DISJUNTOR ADOTADO:	**16** **A**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

9.5. Circuito PN-04-XXF

Parâmetro	Origem	Símbolo	Unidade	Valor
CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE				
Tipo de cabo	Dado	-	-	EPR
Comprimento	Dado	L	m	218
Tensão de operação	Dado	V_0	kV	0,48
Potência nominal	Dado	P	kVA	44,85
Corrente nominal	Calculado	In	A	53,95
Corrente de projeto	Calculado	Ib	A	59,28
Seção nominal (NBR 5410, item 6.2.5.2.2)	Tabela 3	S	mm2	10
Número de cabos por fase	Dado	n	-	1
Fator de potência	Dado	cos Ø	-	0,8
Rendimento	Dado	η	-	0,95
CONDIÇÕES DA INSTALAÇÃO				
Tipo de instalação (NBR 5410, item 6.2.2)	Tabela 2	-	-	B1
Fator de correção de temperatura (NBR 5410, item 6.2.5.3)	Tabela 4	FT	-	0,91
Fator de correção de agrupamento (NBR 5410, item 6.2.5.5)	Tabela 5	FA	-	1,00
CRITÉRIO DA QUEDA DE TENSÃO				
Queda de tensão admissível em %	Dado	ΔVadm	%	4
Queda de tensão admissivel em V	Calculado	ΔV	V	19,2
Seção nominal	Calculado	Sc	mm²	20,82
Seção nominal (Comercial)	Tabela 3	S	mm²	25
CRITÉRIO DE CURTO-CIRCUITO				
Corrente máxima de curto-circuito	Gráfico 1	Icc	kA	10
Resistência elétrica do condutor	Tabela 7	R	Ω/Km	1,0000
Reatância indutiva do condutor	Tabela 7	XL	Ω/Km	0,1100
Impedância do condutor	Calculado	Z	Ω/Km	1,0060
Corrente de curto-circuito final	Calculado	If	kA	1,80
Fator relativo ao tipo de condutor (NBR 5410. item 5.3.5.5.2)	Tabela 1	K	-	143
Tempo de extinção	Dado	t	s	0,0249
Duração admissível de Icc para o cabo adotado	Calculado	tadm	s	3,9638
DIMENSIONAMENTO DA CORRENTE NOMINAL DO DISJUNTOR DO CIRCUITO				
Condição a : Ib ≤ Ind ≤ Iz				
Capacidade de condução de corrente do cabo adotado	Tabela 3	Iz	A	117
Corrente de projeto	Transportado	Ib	A	59,28
Condição b : Ind ≥ I2				
Corrente convencional de atuação da proteção	Calculado	I2	A	59,34
Corrente Nominal do Disjuntor	Adotado	Ind	A	80

CABO ADOTADO:	**25**	**mm² / FASE**	DISJUNTOR ADOTADO: **80**	**A**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

9.6. Circuito PN-HOLD3-01F

Parâmetro	Origem	Símbolo	Unidade	Valor
CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE				
Tipo de cabo	Dado	-	-	EPR
Comprimento	Dado	L	m	19
Tensão de operação	Dado	V_0	kV	0,48
Potência nominal	Dado	P	kVA	5,63
Corrente nominal	Calculado	In	A	6,77
Corrente de projeto	Calculado	Ib	A	7,44
Seção nominal (NBR 5410, item 6.2.5.2.2)	Tabela 3	S	mm2	4
Número de cabos por fase	Dado	n	-	1
Fator de potência	Dado	cos Ø	-	0,8
Rendimento	Dado	η	-	0,95
CONDIÇÕES DA INSTALAÇÃO				
Tipo de instalação (NBR 5410, item 6.2.2)	Tabela 2	-	-	B1
Fator de correção de temperatura (NBR 5410, item 6.2.5.3)	Tabela 4	FT	-	0,91
Fator de correção de agrupamento (NBR 5410, item 6.2.5.5)	Tabela 5	FA	-	1,00
CRITÉRIO DA QUEDA DE TENSÃO				
Queda de tensão admissível em %	Dado	ΔVadm	%	4
Queda de tensão admissivel em V	Calculado	ΔV	V	19,2
Seção nominal	Calculado	Sc	mm²	0,23
Seção nominal (Comercial)	Tabela 3	S	mm²	4
CRITÉRIO DE CURTO-CIRCUITO				
Corrente máxima de curto-circuito	Gráfico 1	Icc	kA	5
Resistência elétrica do condutor	Tabela 7	R	Ω/Km	6,3100
Reatância indutiva do condutor	Tabela 7	XL	Ω/Km	0,1300
Impedância do condutor	Calculado	Z	Ω/Km	6,3113
Corrente de curto-circuito final	Calculado	If	kA	2,22
Fator relativo ao tipo de condutor (NBR 5410. item 5.3.5.5.2)	Tabela 1	K	-	143
Tempo de extinção	Dado	t	s	0,0249
Duração admissível de Icc para o cabo adotado	Calculado	tadm	s	0,0662
DIMENSIONAMENTO DA CORRENTE NOMINAL DO DISJUNTOR DO CIRCUITO				
Condição a : Ib ≤ Ind ≤ Iz				
Capacidade de condução de corrente do cabo adotado	Tabela 3	Iz	A	37
Corrente de projeto	Transportado	Ib	A	7,44
Condição b : Ind ≥ I2				
Corrente convencional de atuação da proteção	Calculado	I2	A	7,45
Corrente Nominal do Disjuntor	Adotado	Ind	A	16

CABO ADOTADO:	**4**	**mm² / FASE**

DISJUNTOR ADOTADO:	**16**	**A**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

9.7. Circuito PN-04-YYF

Parâmetro	Origem	Símbolo	Unidade	Valor
CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE				
Tipo de cabo	Dado	-	-	EPR
Comprimento	Dado	L	m	260
Tensão de operação	Dado	V_0	kV	0,48
Potência nominal	Dado	P	kVA	47,25
Corrente nominal	Calculado	In	A	56,83
Corrente de projeto	Calculado	Ib	A	62,45
Seção nominal (NBR 5410, item 6.2.5.2.2)	Tabela 3	S	mm2	10
Número de cabos por fase	Dado	n	-	1
Fator de potência	Dado	cos Ø	-	0,8
Rendimento	Dado	η	-	0,95
CONDIÇÕES DA INSTALAÇÃO				
Tipo de instalação (NBR 5410, item 6.2.2)	Tabela 2	-	-	B1
Fator de correção de temperatura (NBR 5410, item 6.2.5.3)	Tabela 4	FT	-	0,91
Fator de correção de agrupamento (NBR 5410, item 6.2.5.5)	Tabela 5	FA	-	1,00
CRITÉRIO DA QUEDA DE TENSÃO				
Queda de tensão admissível em %	Dado	ΔVadm	%	4
Queda de tensão admissivel em V	Calculado	ΔV	V	19,2
Seção nominal	Calculado	Sc	mm²	26,16
Seção nominal (Comercial)	Tabela 3	S	mm²	35
CRITÉRIO DE CURTO-CIRCUITO				
Corrente máxima de curto-circuito	Gráfico 1	Icc	kA	10
Resistência elétrica do condutor	Tabela 7	R	Ω/Km	0,7100
Reatância indutiva do condutor	Tabela 7	XL	Ω/Km	0,1100
Impedância do condutor	Calculado	Z	Ω/Km	0,7185
Corrente de curto-circuito final	Calculado	If	kA	2,04
Fator relativo ao tipo de condutor (NBR 5410. item 5.3.5.5.2)	Tabela 1	K	-	143
Tempo de extinção	Dado	t	s	0,0249
Duração admissível de Icc para o cabo adotado	Calculado	tadm	s	5,9942
DIMENSIONAMENTO DA CORRENTE NOMINAL DO DISJUNTOR DO CIRCUITO				
Condição a : Ib ≤ Ind ≤ Iz				
Capacidade de condução de corrente do cabo adotado	Tabela 3	Iz	A	144
Corrente de projeto	Transportado	Ib	A	62,45
Condição b : Ind ≥ I2				
Corrente convencional de atuação da proteção	Calculado	I2	A	62,52
Corrente Nominal do Disjuntor	Adotado	Ind	A	80

CABO ADOTADO:	**35**	**mm² / FASE**	DISJUNTOR ADOTADO:	**80**	**A**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

9.8. Circuito PN-HOLD4-04F

Parâmetro	Origem	Símbolo	Unidade	Valor
CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE				
Tipo de cabo	Dado	-	-	EPR
Comprimento	Dado	L	m	20
Tensão de operação	Dado	V_0	kV	0,48
Potência nominal	Dado	P	kVA	5,63
Corrente nominal	Calculado	In	A	6,77
Corrente de projeto	Calculado	Ib	A	11,38
Seção nominal (NBR 5410, item 6.2.5.2.2)	Tabela 3	S	mm2	4
Número de cabos por fase	Dado	n	-	1
Fator de potência	Dado	cos Ø	-	0,8
Rendimento	Dado	η	-	0,95
CONDIÇÕES DA INSTALAÇÃO				
Tipo de instalação (NBR 5410, item 6.2.2)	Tabela 2	-	-	D
Fator de correção de temperatura (NBR 5410, item 6.2.5.3)	Tabela 4	FT	-	0,85
Fator de correção de agrupamento (NBR 5410, item 6.2.5.5)	Tabela 5	FA	-	0,70
CRITÉRIO DA QUEDA DE TENSÃO				
Queda de tensão admissível em %	Dado	ΔVadm	%	4
Queda de tensão admissivel em V	Calculado	ΔV	V	19,2
Seção nominal	Calculado	Sc	mm²	0,37
Seção nominal (Comercial)	Tabela 3	S	mm²	4
CRITÉRIO DE CURTO-CIRCUITO				
Corrente máxima de curto-circuito	Gráfico 1	Icc	kA	5
Resistência elétrica do condutor	Tabela 7	R	Ω/Km	6,3100
Reatância indutiva do condutor	Tabela 7	XL	Ω/Km	0,1300
Impedância do condutor	Calculado	Z	Ω/Km	6,3113
Corrente de curto-circuito final	Calculado	If	kA	2,16
Fator relativo ao tipo de condutor (NBR 5410. item 5.3.5.5.2)	Tabela 1	K	-	143
Tempo de extinção	Dado	t	s	0,0249
Duração admissível de Icc para o cabo adotado	Calculado	tadm	s	0,0701
DIMENSIONAMENTO DA CORRENTE NOMINAL DO DISJUNTOR DO CIRCUITO				
Condição a : Ib ≤ Ind ≤ Iz				
Capacidade de condução de corrente do cabo adotado	Tabela 3	Iz	A	46
Corrente de projeto	Transportado	Ib	A	11,38
Condição b : Ind ≥ I2				
Corrente convencional de atuação da proteção	Calculado	I2	A	7,45
Corrente Nominal do Disjuntor	Adotado	Ind	A	16

CABO ADOTADO:	**4**	**mm² / FASE**	DISJUNTOR ADOTADO:	**16** **A**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

9.9. Circuito C2

Parâmetro	Origem	Símbolo	Unidade	Valor
CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE				
Tipo de cabo	Dado	-	-	EPR
Comprimento	Dado	L	m	45
Tensão de operação	Dado	V_0	kV	0,22
Potência nominal	Dado	P	kVA	0,28
Corrente nominal	Calculado	In	A	1,27
Corrente de projeto	Calculado	Ib	A	1,40
Seção nominal (NBR 5410, item 6.2.5.2.2)	Tabela 3	S	mm2	2,5
Número de cabos por fase	Dado	n	-	1
Fator de potência	Dado	cos Ø	-	0,95
Rendimento	Dado	η	-	1
CONDIÇÕES DA INSTALAÇÃO				
Tipo de instalação (NBR 5410, item 6.2.2)	Tabela 2	-	-	B1
Fator de correção de temperatura (NBR 5410, item 6.2.5.3)	Tabela 4	FT	-	0,91
Fator de correção de agrupamento (NBR 5410, item 6.2.5.5)	Tabela 5	FA	-	1,00
CRITÉRIO DA QUEDA DE TENSÃO				
Queda de tensão admissível em %	Dado	ΔVadm	%	4
Queda de tensão admissivel em V	Calculado	ΔV	V	8,8
Seção nominal	Calculado	Sc	mm²	0,26
Seção nominal (Comercial)	Tabela 3	S	mm²	2,5
CRITÉRIO DE CURTO-CIRCUITO				
Corrente máxima de curto-circuito	Gráfico 1	Icc	kA	10
Resistência elétrica do condutor	Tabela 7	R	Ω/Km	10,2000
Reatância indutiva do condutor	Tabela 7	XL	Ω/Km	0,1400
Impedância do condutor	Calculado	Z	Ω/Km	10,2010
Corrente de curto-circuito final	Calculado	If	kA	0,46
Fator relativo ao tipo de condutor (NBR 5410. item 5.3.5.5.2)	Tabela 1	K	-	143
Tempo de extinção	Dado	t	s	0,0249
Duração admissível de Icc para o cabo adotado	Calculado	tadm	s	0,6110
DIMENSIONAMENTO DA CORRENTE NOMINAL DO DISJUNTOR DO CIRCUITO				
Condição a : Ib ≤ Ind ≤ Iz				
Capacidade de condução de corrente do cabo adotado	Tabela 3	Iz	A	28
Corrente de projeto	Transportado	Ib	A	1,40
Condição b : Ind ≥ I2				
Corrente convencional de atuação da proteção	Calculado	I2	A	1,40
Corrente Nominal do Disjuntor	Adotado	Ind	A	10

CABO ADOTADO:	**2,5**	**mm² / FASE**

DISJUNTOR ADOTADO:	**10**	**A**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

9.10. Circuito Existente

Parâmetro	Origem	Símbolo	Unidade	Valor
CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE				
Tipo de cabo	Dado	-	-	EPR
Comprimento	Dado	L	m	30
Tensão de operação	Dado	V_0	kV	0,22
Potência nominal	Dado	P	kVA	0,22
Corrente nominal	Calculado	In	A	1,00
Corrente de projeto	Calculado	Ib	A	1,10
Seção nominal (NBR 5410, item 6.2.5.2.2)	Tabela 3	S	mm2	2,5
Número de cabos por fase	Dado	n	-	1
Fator de potência	Dado	cos Ø	-	0,95
Rendimento	Dado	η	-	1
CONDIÇÕES DA INSTALAÇÃO				
Tipo de instalação (NBR 5410, item 6.2.2)	Tabela 2	-	-	B1
Fator de correção de temperatura (NBR 5410, item 6.2.5.3)	Tabela 4	FT	-	0,91
Fator de correção de agrupamento (NBR 5410, item 6.2.5.5)	Tabela 5	FA	-	1,00
CRITÉRIO DA QUEDA DE TENSÃO				
Queda de tensão admissível em %	Dado	ΔVadm	%	4
Queda de tensão admissivel em V	Calculado	ΔV	V	8,8
Seção nominal	Calculado	Sc	mm²	0,13
Seção nominal (Comercial)	Tabela 3	S	mm²	2,5
CRITÉRIO DE CURTO-CIRCUITO				
Corrente máxima de curto-circuito	Gráfico 1	Icc	kA	10
Resistência elétrica do condutor	Tabela 7	R	Ω/Km	10,2000
Reatância indutiva do condutor	Tabela 7	XL	Ω/Km	0,1400
Impedância do condutor	Calculado	Z	Ω/Km	10,2010
Corrente de curto-circuito final	Calculado	If	kA	0,67
Fator relativo ao tipo de condutor (NBR 5410. item 5.3.5.5.2)	Tabela 1	K	-	143
Tempo de extinção	Dado	t	s	0,0249
Duração admissível de Icc para o cabo adotado	Calculado	tadm	s	0,2841
DIMENSIONAMENTO DA CORRENTE NOMINAL DO DISJUNTOR DO CIRCUITO				
Condição a : Ib ≤ Ind ≤ Iz				
Capacidade de condução de corrente do cabo adotado	Tabela 3	Iz	A	28
Corrente de projeto	Transportado	Ib	A	1,10
Condição b : Ind ≥ I2				
Corrente convencional de atuação da proteção	Calculado	I2	A	1,10
Corrente Nominal do Disjuntor	Adotado	Ind	A	10

CABO ADOTADO:	**2,5**	**mm² / FASE**

DISJUNTOR ADOTADO:	**10**	**A**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

9.11. Circuito PN-0103-A-XXF

Parâmetro	Origem	Símbolo	Unidade	Valor
CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE				
Tipo de cabo	Dado	-	-	EPR
Comprimento	Dado	L	m	85
Tensão de operação	Dado	V_0	kV	0,127
Potência nominal	Dado	P	kVA	1,11
Corrente nominal	Calculado	In	A	8,74
Corrente de projeto	Calculado	Ib	A	9,60
Seção nominal (NBR 5410, item 6.2.5.2.2)	Tabela 3	S	mm2	2,5
Número de cabos por fase	Dado	n	-	1
Fator de potência	Dado	cos Ø	-	0,9
Rendimento	Dado	η	-	1
CONDIÇÕES DA INSTALAÇÃO				
Tipo de instalação (NBR 5410, item 6.2.2)	Tabela 2	-	-	B1
Fator de correção de temperatura (NBR 5410, item 6.2.5.3)	Tabela 4	FT	-	0,91
Fator de correção de agrupamento (NBR 5410, item 6.2.5.5)	Tabela 5	FA	-	1,00
CRITÉRIO DA QUEDA DE TENSÃO				
Queda de tensão admissível em %	Dado	ΔVadm	%	4
Queda de tensão admissivel em V	Calculado	ΔV	V	5,08
Seção nominal	Calculado	Sc	mm²	5,74
Seção nominal (Comercial)	Tabela 3	S	mm²	6
CRITÉRIO DE CURTO-CIRCUITO				
Corrente máxima de curto-circuito	Gráfico 1	Icc	kA	10
Resistência elétrica do condutor	Tabela 7	R	Ω/Km	4,2100
Reatância indutiva do condutor	Tabela 7	XL	Ω/Km	0,1200
Impedância do condutor	Calculado	Z	Ω/Km	4,2117
Corrente de curto-circuito final	Calculado	If	kA	0,34
Fator relativo ao tipo de condutor (NBR 5410. item 5.3.5.5.2)	Tabela 1	K	-	143
Tempo de extinção	Dado	t	s	0,0249
Duração admissível de Icc para o cabo adotado	Calculado	tadm	s	6,2719
DIMENSIONAMENTO DA CORRENTE NOMINAL DO DISJUNTOR DO CIRCUITO				
Condição a : Ib ≤ Ind ≤ Iz				
Capacidade de condução de corrente do cabo adotado	Tabela 3	Iz	A	48
Corrente de projeto	Transportado	Ib	A	9,60
Condição b : Ind ≥ I2				
Corrente convencional de atuação da proteção	Calculado	I2	A	9,61
Corrente Nominal do Disjuntor	Adotado	Ind	A	16

CABO ADOTADO:	**6**	**mm² / FASE**	DISJUNTOR ADOTADO:	**16** **A**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

9.12. Circuito PN-0103-A-YYF

Parâmetro	Origem	Símbolo	Unidade	Valor
CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE				
Tipo de cabo	Dado	-	-	EPR
Comprimento	Dado	L	m	90
Tensão de operação	Dado	V_0	kV	0,127
Potência nominal	Dado	P	kVA	0,10
Corrente nominal	Calculado	In	A	0,79
Corrente de projeto	Calculado	Ib	A	0,87
Seção nominal (NBR 5410, item 6.2.5.2.2)	Tabela 3	S	mm2	2,5
Número de cabos por fase	Dado	n	-	1
Fator de potência	Dado	cos Ø	-	0,9
Rendimento	Dado	η	-	1
CONDIÇÕES DA INSTALAÇÃO				
Tipo de instalação (NBR 5410, item 6.2.2)	Tabela 2	-	-	B1
Fator de correção de temperatura (NBR 5410, item 6.2.5.3)	Tabela 4	FT	-	0,91
Fator de correção de agrupamento (NBR 5410, item 6.2.5.5)	Tabela 5	FA	-	1,00
CRITÉRIO DA QUEDA DE TENSÃO				
Queda de tensão admissível em %	Dado	ΔVadm	%	4
Queda de tensão admissivel em V	Calculado	ΔV	V	5,08
Seção nominal	Calculado	Sc	mm²	0,55
Seção nominal (Comercial)	Tabela 3	S	mm²	2,5
CRITÉRIO DE CURTO-CIRCUITO				
Corrente máxima de curto-circuito	Gráfico 1	Icc	kA	10
Resistência elétrica do condutor	Tabela 7	R	Ω/Km	10,2000
Reatância indutiva do condutor	Tabela 7	XL	Ω/Km	0,1400
Impedância do condutor	Calculado	Z	Ω/Km	10,2010
Corrente de curto-circuito final	Calculado	If	kA	0,14
Fator relativo ao tipo de condutor (NBR 5410. item 5.3.5.5.2)	Tabela 1	K	-	143
Tempo de extinção	Dado	t	s	0,0249
Duração admissível de Icc para o cabo adotado	Calculado	tadm	s	6,8651
DIMENSIONAMENTO DA CORRENTE NOMINAL DO DISJUNTOR DO CIRCUITO				
Condição a : Ib ≤ Ind ≤ Iz				
Capacidade de condução de corrente do cabo adotado	Tabela 3	Iz	A	28
Corrente de projeto	Transportado	Ib	A	0,87
Condição b : Ind ≥ I2				
Corrente convencional de atuação da proteção	Calculado	I2	A	0,87
Corrente Nominal do Disjuntor	Adotado	Ind	A	10

CABO ADOTADO:	**2,5**	**mm² / FASE**

DISJUNTOR ADOTADO:	**10**	**A**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

10. RESUMO

Circuito	Tensão de operação (kV)	Potência nominal (kVA)	Método de instalação	Comprimento (m)	Número de cabos por fase	Tipo de cabo	Cabo adotado (mm²)	Disjuntor adotado (A)
PN-1A-34F	0,48	33,75	D	90	1	EPR	**16**	**63**
PN-HOLD1-01F	0,48	5,63	B1	15	1	EPR	**2,5**	**16**
PN-HOLD1-02F	0,48	5,63	B1	20	1	EPR	**2,5**	**16**
PN-HOLD1-03F	0,48	5,63	B1	18	1	EPR	**2,5**	**16**
PN-HOLD1-04F	0,48	5,63	B1	15	1	EPR	**2,5**	**16**
PN-HOLD1-05F	0,48	5,63	B1	25	1	EPR	**2,5**	**16**
PN-HOLD1-06F	0,48	5,63	B1	30	1	EPR	**2,5**	**16**
PN-HOLD1-07F	0,48	5,63	B1	35	1	EPR	**2,5**	**16**
PN-1A-38F	0,48	33,75	D	260	1	EPR	**25**	**63**
PN-HOLD2-01F	0,48	5,63	B1	15	1	EPR	**2,5**	**16**
PN-HOLD2-02F	0,48	5,63	B1	15	1	EPR	**2,5**	**16**
PN-HOLD2-03F	0,48	5,63	B1	14	1	EPR	**2,5**	**16**
PN-HOLD2-04F	0,48	5,63	B1	15	1	EPR	**2,5**	**16**
PN-HOLD2-05F	0,48	5,63	B1	16	1	EPR	**2,5**	**16**
PN-HOLD2-06F	0,48	5,63	B1	15	1	EPR	**2,5**	**16**
PN-04-XXF	0,48	44,85	B1	218	1	EPR	**25**	**80**
PN-HOLD3-01F	0,48	5,63	B1	19	1	EPR	**4**	**16**
PN-04-YYF	0,48	47,25	B1	260	1	EPR	**35**	**80**
PN-HOLD4-01F	0,48	5,63	B1	18	1	EPR	**4**	**16**
PN-HOLD4-02F	0,48	5,63	B1	14	1	EPR	**4**	**16**
PN-HOLD4-03F	0,48	5,63	B1	15	1	EPR	**4**	**16**
PN-HOLD4-04F	0,48	5,63	D	20	1	EPR	**4**	**16**
C2	0,22	0,28	B1	45	1	EPR	**2,5**	**10**
CIRCUITO EXISTENTE	0,22	0,22	B1	30	1	EPR	**2,5**	**10**
PN-0103-A-XXF	0,127	1,11	B1	85	1	EPR	**6**	**16**
PN-0103-A-YYF	0,127	0,10	B1	90	1	EPR	**2,5**	**10**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	MEMORIAL DE CÁLCULO	MC-4706.82-6500-750-R1N-001
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1	FOLHA: 1 de 26
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO	TPP-695
	ÁREA: OLEODUTOS CAMPOS ELÍSEOS / REDUC – OCER II	-
-	TÍTULO: PROTEÇÃO CATÓDICA	TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/ DP1
		INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			-
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUSTAVO PINTO DE LIRA NASCIMENTO	CREA: CREA / RJ - 2010100983	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	08/11/2024					
EXECUÇÃO	L.ALVES					
VERIFICAÇÃO	G.NASCIMENTO					
APROVAÇÃO	G.ZAMPERION					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 4
2. LOCALIZAÇÃO 4
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 5
4. NORMAS APLICÁVEIS 6
5. DEFINIÇÕES 6
6. CRITÉRIOS DE PROJETO 9
7. METODOLOGIA DE CÁLCULO 11
8. CARACTERIZAÇÃO DA TUBULAÇÃO 14
9. DESCRIÇÃO DO TRAÇADO 15
10. CARACTERIZAÇÃO DO DUTO PROJETADO (ESTIMATIVA) 15
11. MEMORIAL DE CÁLCULO 18
12. RESUMO DOS DADOS CALCULADOS – VALORES 23
13. DESCRIÇÃO SUSCINTA DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA 24
14. CONCLUSÃO 24

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 – CRITÉRIOS DE POTENCIAL DE PROTEÇÃO CATÓDICA.....9

TABELA 2 – CRITÉRIOS DE CORRELAÇÃO ENTRE CORROSIVIDADE E RESISTIVIDADE 9

TABELA 3 – TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DE PH 10

TABELA 4 – DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA 10

TABELA 5 - INTERFERÊNCIAS ENTRE DUTOS PROJETADOS E LINHAS DE ALTA TENSÃO 17

TABELA 6 – RESUMO DOS DADOS CALCULADOS 23

TABELA 7 – DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA.....24

TABELA 8 – DISPONIBILIDADE DE CORRENTE DOS RETIFICADORES DA REGIÃO 26

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO DUTO PROJETADO 4

FIGURA 2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO DUTO PROJETADO – REDUC.....4

FIGURA 3 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO DUTO PROJETADO - TECAM.....5

FIGURA 4 – TRECHO EM VERMELHO – TECAM 15

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1. OBJETIVO

1.1. O objetivo do presente documento é descrever as premissas gerais que nortearão o desenvolvimento das instalações do Sistema de Proteção Catódica destinado ao controle da corrosão externa da tubulação REDUC / TECAM.

2. LOCALIZAÇÃO

2.1. **TECAM**: Estrada FABOR ORBEL, s/n. Bairro Campos Elíseos. Duque de Caxias – RJ. CEP: 25225-030.

2.2. **REDUC**: Rodovia Washington Luís, km 113,7. Bairro Campos Elíseos. Duque de Caxias – RJ. CEP: 25265-008.

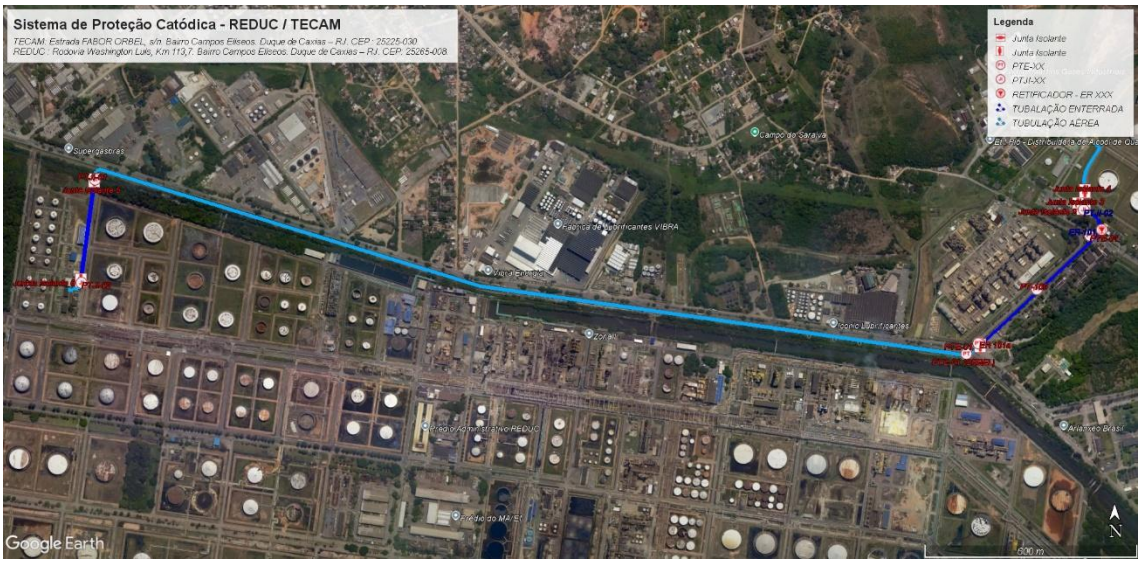


Figura 1 - Mapa de localização do Duto Projetado.

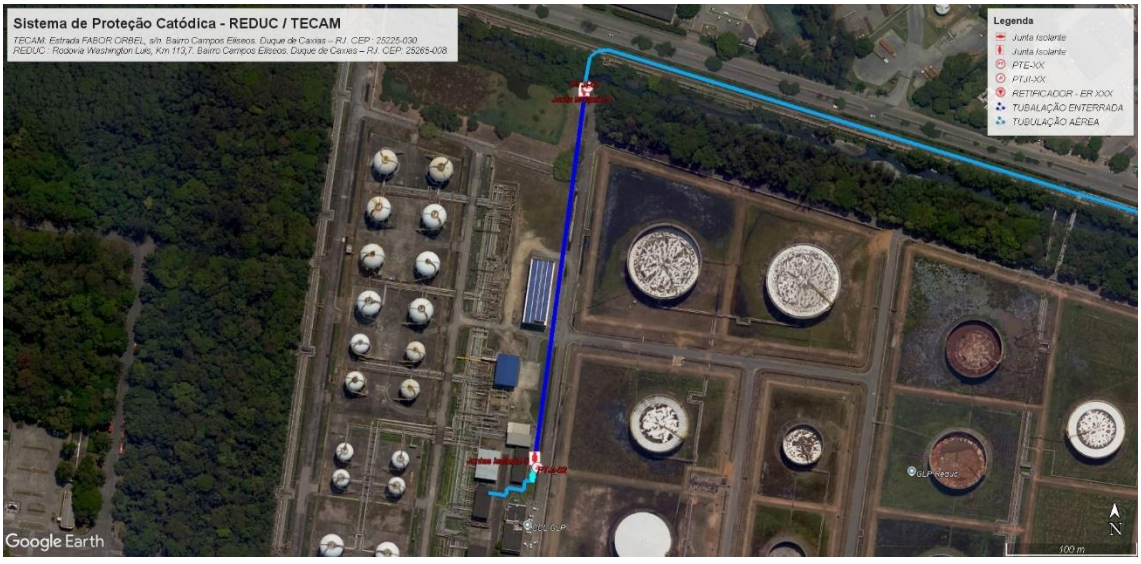


Figura 2 - Mapa de localização do Duto Projetado – REDUC.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

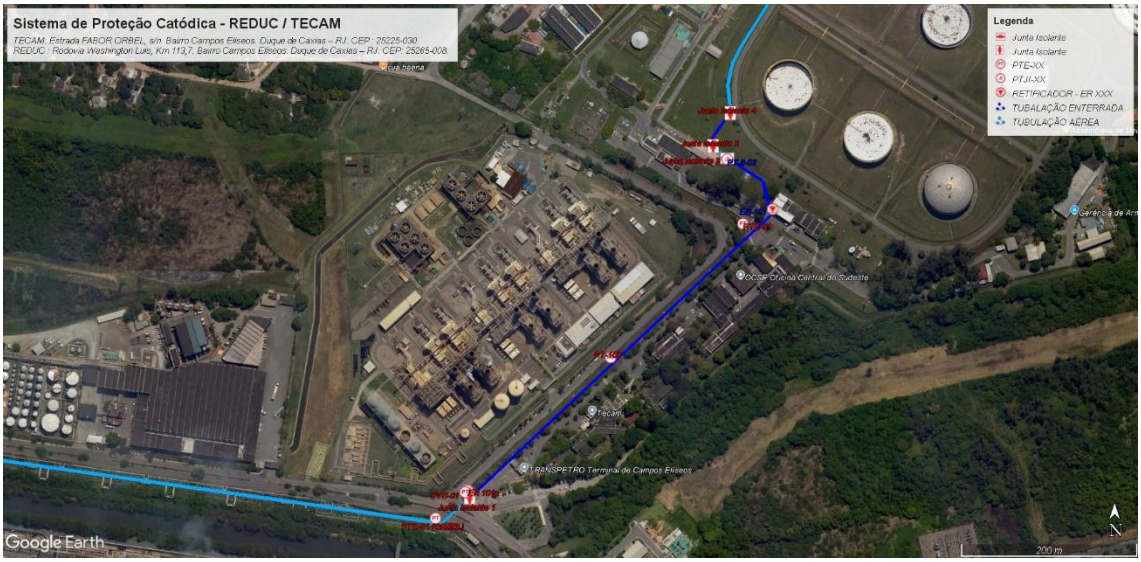


Figura 3 - Mapa de localização do Duto Projetado – TECAM.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

3.1. São partes integrantes deste memorial de cálculo os documentos:

3.1.1. DE-4706.82-6500-200-R1N-018 - PLANTA DE TUBULAÇÃO – TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO – NOVA LINHA OCER II 16’’;

3.1.2. DE-4706.82-6500-200-R1N-017 - PLANTA DE TUBULAÇÃO – TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO – NOVA LINHA OCER II 16’’;

3.1.3. DE-4706.82-6500-200-R1N-016 - PLANTA DE TUBULAÇÃO – TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO – NOVA LINHA OCER II 16’’;

3.1.4. MD-4150.01-6500-940-PTD-002 – MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO CONCEITUAL DAS ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/ TECAM;

3.1.5. RL-4706.10-6510-750-PTD-001 – AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA;

3.1.6. PARA A LINHA DERIVADA DO OSVOL 12”.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

4. NORMAS APLICÁVEIS

4.1. O escopo de projeto e os serviços apresentados nesta memória de cálculo deverão ser executados de acordo com as normas relacionadas.

4.2. Normas NACE

4.2.1. RP-0169 – Norma Técnica NACE: Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems.

4.2.2. TM-0497 – Norma Técnica NACE: Measurements Techniques Related to Criteria for Cathodic Protection on Underground or Submerged Metallic Piping Systems.

4.3. Normas ABNT

4.3.1. NBR-ISO-15589-1 – Norma Técnica ABNT: Proteção Catódica para Sistemas de Transporte de Dutos;

4.3.2. NBR-ISO-15589-2 – Norma Técnica ABNT: Proteção Catódica para Sistemas de Transporte de Submarinos;

4.3.3. NBR-5410 – Norma Técnica ABNT: Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

4.3.4. NBR-7117 – Norma Técnica ABNT: Medição de Resistividade do Solo pelo Método dos Quatro Pontos (Wenner);

4.3.5. NBR 16563-1 - Mitigação de efeitos de interferência elétricas em sistemas dutoviários Parte 1 - Sistemas de corrente alternada.

4.4. Ministério do Trabalho

4.4.1. NR-10 - Segurança em instalações e serviços de eletricidade;

5. DEFINIÇÕES

Para os propósitos deste documento, são adotadas as seguintes definições:

- **Sistema de Proteção Catódica:** Conjunto de componentes ativos e passivos associados ao fornecimento de proteção anticorrosiva externa ativa e sua monitoração;

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- **Retificador:** Equipamento utilizado para fornecer a corrente necessária para promover o equilíbrio de potencial estrutura-eletrólito;

- **Ânodo:** Metal de sacrifício que se oxida, evitando a oxidação do metal protegido;

- **Leito de Ânodo:** Conjunto de ânodos instalados para dispersar de forma mais abrangente (reduzindo a resistência final do sistema) a corrente do Retificador, de maneira a alcançar o mais distante possível, os pontos de falhas na RDGN;

- **Junta ou Flanges de Isolamento:** Componentes que proporcionam isolamento elétrico, inseridos entre dois trechos de uma tubulação para impedir a continuidade elétrica entre eles;

- **DPS:** Dispositivo de Proteção contra Surtos de Tensão, componente que se destina a limitar sobre tensões transitórias e correntes diretas de surtos (contem pelo menos um componente não linear);

- **PT, PTE ou Ponto de Teste:** Dispositivo para medição de potencial tubo-solo, que consiste em um poste, caixa ou moirão para conexão do cabo elétrico proveniente do duto;

- **CUPOM:** Amostra de metal com dimensões definidas, feita de material do duto (ou similar), que serve para simular uma falha do duto, para permitir a avaliação periódica de eventuais perdas de massa e para ensaios ON/OFF (avaliação de potenciais tubo solo OFF de proteção);

- **Eletrodo de referência ou Semi-célula:** Eletrodo, cujo potencial é constante e reproduzível, que é usado como referência na medição de potenciais de eletrodos;

- **Potencial tubo-solo ou Potencial tubo-eletrólito ou Potencial estrutura-eletrólito:** Diferença de potencial entre a superfície metálica do tubo e o eletrólito (normalmente o solo ou água). Neste documento, o potencial será sempre referido ao eletrodo de referência de Cu/CuSO4;

- **Potencial Natural:** Potencial tubo eletrólito (passível de corrosão), medido numa tubulação, quando ela foi recentemente construída ou quando essa está despolarizada (sem estar interligada a um sistema de proteção catódica;

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- **Potencial ON:** Potencial tubo-solo medido com a corrente de Proteção Catódica circulando no duto e no eletrólito, ou seja, com os retificadores operando sem interrupções e nos seus ajustes de saída padrão;

- **Potencial OFF ou Potencial de Polarização:** Potencial tubo-solo medido imediatamente após a interrupção da corrente de Proteção Catódica de todas as fontes de injeção que influenciam no potencial do duto no local da medição. A medição é usualmente realizada aproximadamente 50 milissegundos após o corte da circulação de corrente, e antes do início da despolarização, o valor de potencial obtido é razoavelmente livre de queda ôhmica IR;

- **Queda ôhmica (IR):** Queda de tensão no solo de acordo com a Lei de Ohm, em virtude da circulação de corrente elétrica, e que deve ser levada em conta na medição de potencial tubo-solo;

- **Potencial sem queda IR:** Potencial polarizado (duto-eletrólito) sem o erro de tensão, causado pela queda IR, decorrente da corrente de proteção ou de qualquer outra corrente;

- **Polarização:** É a mudança do potencial duto-eletrólito (tubo/solo), causada pela aplicação de uma corrente elétrica externa a uma tubulação ou quaisquer outras estruturas metálicas;

- **Potencial de proteção:** Potencial tubo-eletrólito para o qual a taxa de corrosão do metal é aceitável para o duto;

- **Dispositivo Desacoplador/Acoplador – DDCC:** Equipamento que fornece um caminho de baixa impedância para (Acoplar) a corrente alternada e altíssima resistência para desacoplar a corrente contínua;

- **Corrente de interferência:** Corrente que flui através de caminhos diferentes dos circuitos previstos.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6. CRITÉRIOS DE PROJETO

6.1. Critério de proteção catódica:

O critério de proteção catódica considerado com o objetivo de projeto é o recomendado pela NACE no padrão n.º RP.0169-2002 e resumido na tabela abaixo:

Tabela 1 – Critérios de Potencial de Proteção Catódica

Potencial polarizado estrutura-eletrólito, em milivolts			
DESCRIÇÃO	ELETRODO REF.		
	$Cu/CuSO_4$	Ag/AgCl "água salgada"	Zn
POTENCIAL DE PROTEÇÃO ELETRÓLITOS AERÓBIOS	-850	-800	+250
POTENCIAL DE PROTEÇÃO ELETRÓLITOS ANAERÓBIOS	-950	-900	+150
LIMITE SUPERPROTEÇÃO PARA O AÇO CARBONO	-1200	-1100	-50

6.2. Critérios de correlação entre corrosividade e resistividade:

Os critérios de correlação entre corrosividade e resistividade do solo são relacionados na tabela seguinte, classificando o solo conforme a resistividade elétrica:

Tabela 2 – Critérios de Correlação entre Corrosividade e Resistividade

CATEGORIA	CORROSIVIDADE DO SOLO	RESISTIVIDADE (Ω.cm)
A	SEVERAMENTE CORROSIVO	0 a 500
B	MUITO CORROSIVO	500 a 1000
C	CORROSIVO	1000 a 3000
D	MODERADAMENTE CORROSIVO	3000 a 10000
E	LEVEMENTE CORROSIVO	10000 a 25000
F	POUCO CORROSIVO	> 25000

6.3. Critérios químicos:

Os critérios químicos de correlação entre agressividade e pH do solo são relacionados na tabela seguinte, classificação do solo segundo pH:

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Tabela 3 – Tabela de Classificação de pH

CATEGORIA	CLASSIFICAÇÃO	pH
A	EXTREMAMENTE ÁCIDO	3,5 a 4,4
B	MUITO FORTEMENTE ÁCIDO	4,5 a 5,0
C	FORTEMENTE ÁCIDO	5,1 a 5,5
D	MODERADAMENTE ÁCIDO	5,6 a 6,0
E	LEVEMENTE ÁCIDO	6,1 a 6,5
F	NEUTRO	6,6 a 7,3
G	LEVEMENTE ALCALINO	7,4 a 7,8
H	MODERADAMENTE ALCALINO	7,9 a 8,4
I	FORTEMENTE ALCALINO	8,5 a 9,0

6.4. Critérios análise de interferências:

Para efeito de análise de interferências entre a tubulação projetada e outras estruturas, será considerado o seguinte critério de proximidade:

Tabela 4 – Distâncias de Segurança

INTERFERÊNCIA COM:	DISTÂNCIA ADMISSÍVEL
Linhas de alta tensão (< 69 kV)	Até 500 metros.
Linhas de tração eletrificadas	Até 500 metros.
Outras estruturas metálicas	Até 200 metros.
Outros leitos de anodos	Até 200 metros.

Serão consideradas como regiões sujeitas a correntes de interferências de fontes não gerenciáveis aquelas onde se verificarem oscilações de amplitude igual ou superior a 100 mV entre os valores máximo e mínimo do potencial eletroquímico estrutura-eletrólito.

6.5. Limites de tensões induzidas em regime permanente:

✓ Conforme recomendação estabelecida na norma ABNT NBR-5410, o valor limite admissível para tensões de longa duração é de 50 VCA; porém, quando das atividades de tubulações enterradas, se utiliza a NBR 16563-1 que admite um valor máximo de 15 VCA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7. METODOLOGIA DE CÁLCULO

7.1. Área da superfície:

$$A = 2\pi(\frac{D}{2})L$$

Onde:

A = Área da superfície metálica a proteger, em (m²).

D = Diâmetro da tubulação, em (m).

L = Extensão do trecho, em (m).

7.2. Densidade de corrente de proteção:

$$D_c = 73{,}73 - 13{,}35 \log \rho$$

Onde:

Dc = Densidade de corrente de proteção, em (mA/m²).

ρ = Resistividade elétrica média do solo, em (Ω.cm).

7.3. Corrente teórica:

$$I_t = \sum A \times Dc \times (1 - E) \times f \times F$$

Onde:

It = Corrente teórica para proteção, em (mA).

A = Área da superfície metálica a proteger, em (m²).

Dc = Densidade de corrente de proteção, em (mA/m²).

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

E = Eficiência estimada do revestimento anticorrosivo.

f = Fator de velocidade do eletrólito.

F = Coeficiente para perdas para outras estruturas metálicas.

7.4. Corrente injetada por ânodo:

$$I_{an} = D_{an} \times A_{an}$$

Onde:

Ian = Corrente injetada por ânodo, em (A).

Dan = Densidade máxima de corrente admissível, em (A/m²).

Aan = Área de superfície ativa do ânodo, em (m²).

7.5. Massa anódica requerida:

$$M = \frac{D \times V \times I}{F}$$

Onde:

V = Vida útil estimada para o leito de anodos, em (anos).

M = Massa de ânodos requerida, em (kg).

D = Taxa de desgaste do ânodo, em (kg/A.ano).

I= Corrente total injetada, em (A).

F= Fator de utilização dos ânodos.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7.6. Resistência de Aterramento do Leito de Ânodo Vertical:

$$Ran = \frac{\rho}{2\pi NL}\left[\ln\left(\frac{8L}{D}\right) - 1 + \frac{2L}{S}\ln(0{,}656\,N)\right]$$

Onde:

Ran = Resistência de aterramento dos ânodos, em (Ω).

ρ = Resistividade elétrica média no local para instalação do leito de ânodos, em (Ω.cm).

N = Quantidade de ânodos em paralelo.

L = Comprimento de cada ânodo com camisa, em (cm).

D = Diâmetro de cada ânodo com camisa, em (cm).

S= Espaçamento entre os ânodos, em (cm).

7.7. Resistência de Contato Cátodo / Eletrólito:

$$Rcat = \sum \frac{\rho}{2\pi L(1-E)}\left(\ln\frac{4L^2 + 4L\sqrt{S^2+L^2}}{DS} + \frac{S}{L} - \frac{\sqrt{S^2+L^2}}{L} - 1\right)$$

Onde:

Rcat = Resistência de contato Cátodo / Eletrólito (Ω).

ρ = Resistividade elétrica média no local para instalação do leito de ânodos, em (Ω.cm).

L = Comprimento do duto protegido (cm).

E = Eficiência estimada do revestimento.

D= Diâmetro da tubulação (cm).

S = Dobro da profundidade em que a tubulação está enterrada (cm).

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7.8. Resistência Total do Circuito:

$$Rtot = Ran + R_{+} + R_{-} + Rcat$$

Onde:

Rtot = Resistência total do circuito (Ω).

Ran = Resistência de aterramento do ânodo (Ω).

R+ = Resistência do cabo positivo (Ω).

R- = Resistência do cabo negativo (Ω).

Rcat = Resistência contato cátodo / ânodo (Ω).

8. CARACTERIZAÇÃO DA TUBULAÇÃO

As características da tubulação são as seguintes (conforme especificação técnica no documento MD-4150.01-6500-940-PTD-002):

- O diâmetro nominal da tubulação é de 16’’
- Espessura de 0,25’’. A norma de fabricação dos tubos é API 5L Gr.B.
- Classe de Pressão de 300#
- Produtos = Diesel / Gasolina / Etanol Anidro / GLP

OBS.: A tubulação deverá possuir as mesmas características construtivas do trecho anterior ao OSVOL 12”, entretanto deve-se atentar ao fato de que por transportar álcool, as juntas devem possuir a capacidade de resistência a este produto e a hidrocarbonetos, visto que o OSRIO se trata de um poliduto.

Sendo assim, o material sugerido para selo é PFTE, devido a compatibilidade química que poderá atender todos os produtos transportados.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

9. DESCRIÇÃO DO TRAÇADO

Para a instalação do duto da TECAM será utilizada esta situação proposta:

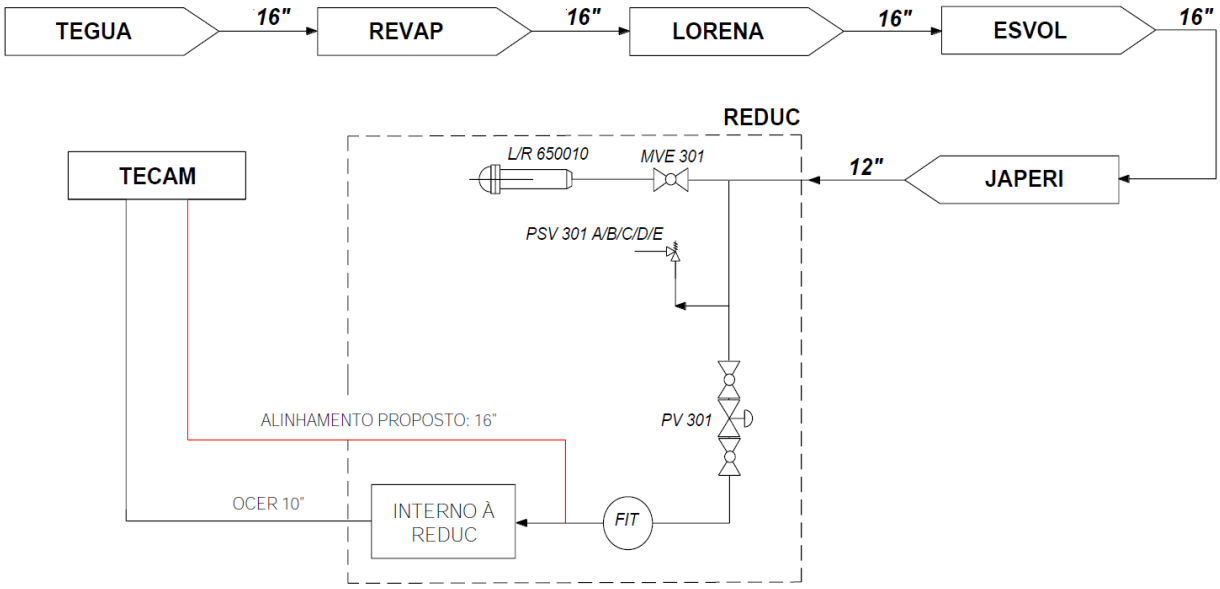


Figura 4 – Trecho em vermelho – TECAM

Inicia na REDUC no SCRAPER e vai enterrada até o córrego onde se torna uma tubulação aérea e percorre o Pipe Rack pela Av. Fabor até a entrada do TECAM, onde vai enterrada pela Av. Principal interna do TECAM até o Novo SCRAPER próximos ao tanque TQ-1001, na derivação do SCRAPER, se torna enterrada até próximo aos Tanques, onde se torna uma tubulação aérea e vai percorrendo próximo aos Tanques até a área de Manifold TECAM na praça de válvulas .

10. CARACTERIZAÇÃO DO DUTO PROJETADO (ESTIMATIVA)

10.1. Requisitos de Corrente de Proteção

Os requisitos de corrente de Proteção Catódica para o Duto Projetado são apresentados abaixo:

Densidade de corrente de Proteção Catódica.

Dc **=16,03 mA/m²**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Corrente teórica de Proteção Catódica:

Trecho REDUC = **2.692,39 mA**

Trecho 1 TECAM = **5.012,89 mA**

Trecho 2 TECAM = **452,29 mA**

10.2. Interferências com outros dutos da TRANSPETRO.

Foram verificadas interferências com outras tubulações metálicas da TRANSPETRO:

10.2.1. Trecho enterrado dentro da REDUC

4150.23 - Faixa de Dutos Caxias - Volta Redonda - S. Paulo (LORENA)

- OSRIO 16

10.2.2. Trecho aéreo entre a REDUC e o TECAM.

4150.04 - Faixa de Dutos Rio - Belo Horizonte (ORBEL)

- GASBEL
- GASBEL-II
- GASJAP 28
- ORBEL I
- ORBEL II

10.2.3. Trecho enterrado na área interna do TECAM

. 4150.04 - Faixa de Dutos Rio - Belo Horizonte (ORBEL)

- GASBEL
- GASBEL-II
- GASJAP 28
- ORBEL I
- ORBEL II
- ORBIG

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

10.3. Interferências com Linhas de Transmissão de Energia Elétrica

Foram encontradas interferências com linhas de transmissão de energia elétrica em alta tensão dentro do limite de 500 m:

Tabela 5 - Interferências entre Dutos Projetados e Linhas de Alta Tensão

N°.	Identificação LT/SE	Concessionária	Tipo
1	LT Imbariê/Refinaria Duque de Caxias de 138 kV	Engie / Ampla	Cruzamento

OBS.: Existe a necessidade de Estudo de Interferência Elétrica.

10.4. Interferências com Sistemas Eletrificados de Tração

Não foram encontradas interferências com linhas eletrificadas de tração, ferroviárias ou metroviárias.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.1. TECAM – Área de Tanques

1. PARÂMETROS DA TUBULAÇÃO

1.1. SUPERFÍCIE A PROTEGER — **A1** — **62,70 [m²]**

$$A = \sum 2\pi\left(\frac{D}{2}\right)L$$

Diâmetro	D1	16 "	=	406,4 [mm]
Extensão	L1			49,11 [m]

1.2. MATERIAL DA TUBULAÇÃO — **AÇO CARBONO**

1.3. REVESTIMENTO ISOLANTE — **PE3L**

Eficiência do revestimento	E	0,95

2. PARÂMETROS DO SOLO (estimado)

Resistividade média do solo no local da instalação	ρ_f	5000,00 [Ω.cm]
Resistividade média do solo no local do leito de anodos	ρ_l	5000,00 [Ω.cm]

3. DIMENSIONAMENTO DO LEITO DE ANODOS

3.1. DENSIDADE CORRENTE DE PROTEÇÃO CATÓDICA — **D_C** — **16,03 [mA/m²]**

$$Dc = 73{,}73 - 13{,}35 \log \rho$$

3.2. CORRENTE TEÓRICA DE PROTEÇÃO CATÓDICA — **I_T** — **452,29 [mA]**

$$It = \sum A \times Dc \times (1 - E) \times f \times F$$

Coeficiente para perdas - outras estruturas enterradas	F	6,00
Fator de correção de velocidade do eletrólito	f	1,50

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

11.2. TECAM até o SCRAPER.

1. PARÂMETROS DA TUBULAÇÃO

1.1. SUPERFÍCIE A PROTEGER — **A1** — **694,93 [m²]**

$$A = \sum 2\pi\left(\frac{D}{2}\right)L$$

Diâmetro	D1	16 "	= 406,4	[mm]
Extensão	L1		544,30	[m]

1.2. MATERIAL DA TUBULAÇÃO — **AÇO CARBONO**

1.3. REVESTIMENTO ISOLANTE — **PE3L**

Eficiência do revestimento	E	0,95

2. PARÂMETROS DO SOLO

Resistividade média do solo no local da instalação	ρ_f	5000,00	[Ω.cm]
Resistividade média do solo no local do leito de anodos	ρ_l	5000,00	[Ω.cm]

3. DIMENSIONAMENTO DO LEITO DE ANODOS

3.1. DENSIDADE CORRENTE DE PROTEÇÃO CATÓDICA — **D_C** — **16,03 [mA/m²]**

$$Dc = 73{,}73 - 13{,}35 \log \rho$$

3.2. CORRENTE TEÓRICA DE PROTEÇÃO CATÓDICA — **I_T** — **5012,89 [mA]**

$$It = \sum A \times Dc \times (1 - E) \times f \times F$$

Coeficiente para perdas - outras estruturas enterradas	F	6,00
Fator de correção de velocidade do eletrólito	f	1,50

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

11.3. REDUC até o SCRAPER.

1. PARÂMETROS DA TUBULAÇÃO

1.1. SUPERFÍCIE A PROTEGER — **A1** — **373,24 [m²]**

$$A = \sum 2\pi(\frac{D}{2})L$$

Diâmetro	D1	16 "	= 406,4	[mm]
Extensão	L1		292,34	[m]

1.2. MATERIAL DA TUBULAÇÃO — **AÇO CARBONO**

1.3. REVESTIMENTO ISOLANTE — **PE3L**

Eficiência do revestimento	E	0,95

2. PARÂMETROS DO SOLO

Resistividade média do solo no local da instalação	ρ_f	5000,00	[Ω.cm]
Resistividade média do solo no local do leito de anodos	ρ_l	5000,00	[Ω.cm]

3. DIMENSIONAMENTO DO LEITO DE ANODOS

3.1. DENSIDADE CORRENTE DE PROTEÇÃO CATÓDICA — **D_C** — **16,03 [mA/m²]**

$$Dc = 73{,}73 - 13{,}35 \log \rho$$

3.2. CORRENTE TEÓRICA DE PROTEÇÃO CATÓDICA — **I_T** — **2692,39 [mA]**

$$It = \sum A \times Dc \times (1-E) \times f \times F$$

Coeficiente para perdas - outras estruturas enterradas	F	6,00
Fator de correção de velocidade do eletrólito	f	1,50

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

11.4. Cálculo do Retificador (demanda de corrente total)

1. PARÂMETROS DA TUBULAÇÃO

1.1. SUPERFÍCIE A PROTEGER — **A1** — **1130,88 [m²]**

$$A = \sum 2\pi\left(\frac{D}{2}\right)L$$

Diâmetro	D1	16 "	=	406,4	[mm]
Extensão	L1			544,30	[m]
Diâmetro	D2	16 "	=	406,4	[mm]
Extensão	L2			292,34	[m]
Diâmetro	D3	16 "	=	406,4	[mm]
Extensão	L3			49,11	[m]

1.2. MATERIAL DA TUBULAÇÃO — **AÇO CARBONO**

1.3. REVESTIMENTO ISOLANTE — **PE3L**

Eficiência do revestimento	E	0,95

2. PARÂMETROS DO SOLO

Resistividade média do solo no local da instalação	ρ_f	5000,00 [Ω.cm]
Resistividade média do solo no local do leito de anodos	ρ_l	5000,00 [Ω.cm]

3. DIMENSIONAMENTO DO LEITO DE ANODOS

3.1. DENSIDADE CORRENTE DE PROTEÇÃO CATÓDICA — **D_C** — **16,03 [mA/m²]**

$$Dc = 73{,}73 - 13{,}35 \log \rho$$

3.2. CORRENTE TEÓRICA DE PROTEÇÃO CATÓDICA — **I_T** — **8157,57 [mA]**

$$It = \sum A \times Dc \times (1-E) \times f \times F$$

Coeficiente para perdas - outras estruturas enterradas	F	6,00
Fator de correção de velocidade do eletrólito	f	1,50

3.3. CORRENTE NOMINAL DO RETIFICADOR — **I_N** — **50,00 [A]**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

3.4. Nº. DE ANODOS CF. DENSIDADE CORRENTE **N** **7,00 [un]**

Corrente máxima injetada por anodo I_{an} 7,98 [A]

$$I_{an} = D_{an} \times A_{an}$$

Densidade máxima de corrente admissível D_{an} 100,00 [A/m²]

Dimensões do anodo

Comprimento	C_{an}	1000,00 [mm]
Largura	L_{an}	17,00 [mm]
Espessura	E_{an}	3,10 [mm]
ou Diâmetro	D_{an}	25,40 [mm]
Área de superfície ativa do anodo	A_{an}	0,08 [m²]

3.5. VIDA ÚTIL DO LEITO DE ANODOS **V** **166,67 [anos]**

$$V = \frac{M}{d \times I_{an}}$$

Taxa de desgaste dos anodos	d	6,00E-06 [kg/A.ano]
Massa revestimento óxidos nobres	M	0,01 [kg]
Densidade superficial óxidos nobres	D_{ox}	0,10 [kg/m²]

4. CÁLCULO DA RESISTÊNCIA ELÉTRICA DO CIRCUITO EXTERNO

RESISTÊNCIA MÁXIMA ADMISSÍVEL **R_{max}** **10,00 [Ω]**

4.1. RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DO LEITO **R_{an}** **1,14 [Ω]**

$$R_{an} = \frac{\rho}{2\pi NL}\left[\ln\left(\frac{8L}{D}\right) - 1 + \frac{2L}{S}\ln(0{,}656\ N)\right]$$

Quantidade de anodos em paralelo	N	20,00 [un]
Comprimento de cada anodo, com camisa	L	2000,00 [mm]
Diâmetro de cada anodo, com camisa	D	15,00 [cm]
Espaçamento entre os anodos	S	5,00 [m]

4.2. RESISTÊNCIA DO CABO ELÉTRICO POSITIVO **R_+** **0,22 [Ω]**

Resistência específica cabo positivo	R_{e+}	1,11 [Ω/km]
Distância entre tubulação e o 1° anodo	D_t	100,00 [m]

4.3. RESISTÊNCIA DO CABO ELÉTRICO NEGATIVO **R_-** **0,01 [Ω]**

Resistência específica cabo negativo	R_{e-}	1,11 [Ω/km]
Distância entre tubulação e o retificador	D_R	10,00 [m]

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

4.4. RESISTÊNCIA DE CONTATO CATODO/ELETRÓLITO R_{cat} **2,42 [Ω]**

$$Rcat = \sum \frac{\rho}{2\pi L(1-E)} \left(\ln \frac{4L^2 + 4L\sqrt{S^2+L^2}}{DS} + \frac{S}{L} - \frac{\sqrt{S^2+L^2}}{L} - 1 \right)$$

Dobro da profundidade da tubulação (estimado)	S	3,00 [m]
Diâmetro equivalente	DN_{eq}	406,40 [mm]
Extensão total	L_{tot}	885,75 [m]

4.5. RESISTÊNCIA TOTAL DO CIRCUITO R_{tot} **3,79 [Ω]**

$$R_{tot} = R_{an} + R_{+} + R_{-} + R_{cat}$$

5. CÁLCULO DA TENSÃO DE SAÍDA DO RETIFICADOR

5.1. TENSÃO NOMINAL V_N **80,00 [V]**

5.2. CORRENTE MÁXIMA I_{max} **50,00 [A]**

5.3. TENSÃO PARA CORRENTE TEÓRICA **V** **30,88 [V]**

5.4. TENSÃO E CORRENTE TEÓRICAS DE OPERAÇÃO

V teórico de operação **30,9 [V]**

A teórico de operação **8,2 [A]**

5.5. AJUSTE TEÓRICO DO RETIFICADOR

AJUSTE GROSSO TEÓRICO **2**

AJUSTE FINO TEÓRICO **2**

12. RESUMO DOS DADOS CALCULADOS – VALORES

Tabela 6 – Resumo dos dados calculados

Superfície a proteger	**1.130,88 m²**
Densidade de corrente	**16,03 mA**
Determinação de corrente teórica	**8.157,57mA**
Corrente máxima injetada por ânodo	**7,98 A**
Resistencia de aterramento do leito	**1,14 Ω**
Resistência dos cabos	**0,23 Ω**
Resistência de contato	**2,42 Ω**
Resistência total do circuito	**3,79 Ω**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

13. DESCRIÇÃO SUCINTA DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA

13.1. Descrição do Sistema de Proteção Catódica

Tabela 7 – Descrição do Sistema de Proteção Catódica

Equipamento	Local	OBS.
PTJI-04	Área de Tanques TQ 1001 - TECAM	Novo
PTJI-03	No SCRAPER TECAM	Novo
PTJI-02	No SCRAPER TECAM	Novo
PTMI-02	Próximo ao ER-101 - TECAM	Existente
ER-101	Próximo ao CODUT GECAM - TECAM	Existente
PTE-100	Na rua interna do TECAM	Existente
ER-101A	Próximo da Portaria do TECAM	Existente
PTMI-01	Próximo da Portaria do TECAM	Novo
PTJI-01	Próximo da Portaria do TECAM	Novo
PTE-01A	Na Av. Fabril	Existente (ORBEL)
PTJI-02	Próximo ao Córrego na REDUC	Novo
PTE-102A	Próximo ao Córrego na REDUC	Existente
PTJI-01	No SCRAPER REDUC	Novo
PTE-101A	No Galpão Manifold OSRIO - REDUC	Existente

14. CONCLUSÃO

Para variáveis não fornecidas no MEMORIAL DESCRITIVO e PROJETO, foram adotados valores usuais em outros projetos, sendo:

- **Retificador de Proteção catódica:**

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

➢ Os requisitos de corrente de Proteção Catódica para a estrutura projetada são apresentados abaixo, sendo as etapas parciais de cálculo apresentadas em memorial de cálculo;

- **Número de ânodos por corrente impressa:**

➢ n = 20 Adotado;

- **Tipo de Ânodos:**

➢ Inertes de Titânio ativado por óxidos de metais nobres (MMO)

Diâmetro = 25,4mm / Comprimento = 1.000 mm, com enchimento = 2.000 mm;

- **Instalação.**

➢ Tipo vertical, profundidade 3 metros;

➢ Dc = 16,03 mA/m²;

- **Resistência Total do Circuito:**

➢ RT = 3,79 Ω;

- **Corrente de Proteção Catódica necessária:**

- It = 8.157,57mA

- **Retificador:**

➢ 80 V / 50 A

Observações adicionais:

- Conforme tabela 4 (disponibilidade de corrente dos retificadores) do relatório **RL-4706.10-6510-750-PTD-001** abaixo, podemos verificar que todos os retificadores (exceto ER-201) possuem capacidade de atender a demanda necessária dos cálculos apresentados (8.157,57 mA).

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- Pelos dados de ajuste e pela proximidade do ER-101, não existe a necessidade da instalação de um retificador para atender a este projeto.

Tabela 8 – Disponibilidade de corrente dos Retificadores da região.

Retificador	Resistência Elétrica	Corrente de Saída com Ajuste Máximo	Corrente Nominal de Saída	Corrente Máxima Injetável	Corrente de Saída Operacional	**Corrente Máxima Disponível**
ER-101	1,165 Ω	86 A	30 A	30 A	24,3 A	**5,7 A**
ER-101A	0,980 Ω	51 A	30 A	30 A	5,1 A	**24,9 A**
ER-506	0,268 Ω	224 A	100 A	100 A	23,5 A	**76,5 A**
ER-504	6,697 Ω	15 A	70 A	15 A	3,3 A	**11,6 A**
ER-505	8,111 Ω	6 A	30 A	6 A	3,6 A	**2,6 A**
ER-201	0,492 Ω	102 A	30 A	30 A	30,7 A	**-0,7 A**

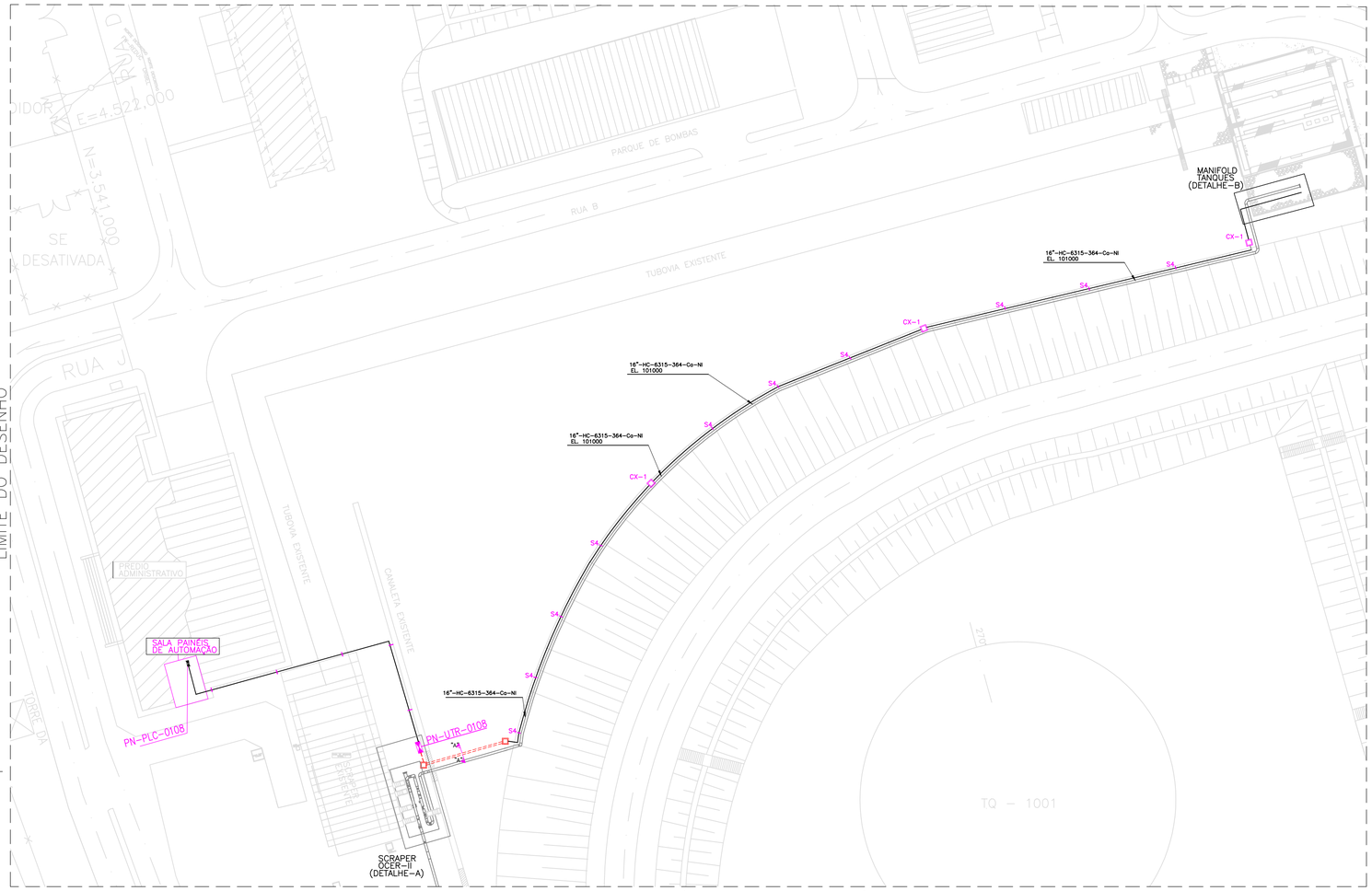
- Alguns valores foram considerados por estimativa e experiência do projetista por não estarem disponivel todas as informações de campo no momento da elaboração o memorial de cálculo.

- Com base nos dados estimados, nos níveis de corrente de proteção necessários para o trecho em questão, dos dados apresentados dos outros equipamentos de Proteção Catódica existentes, e considerando se tratar de, um Sistema de Proteção Catódica por Corrente Impressa, entende-se que o sistema existente atende os requisitos de proteção da tubulação a ser instalada, sem necessidade de ampliações, devendo, somente, ser realizado o ajuste de taps do(s) retificador(es) existente(s), caso se constate necessário, em função dos resultados dos levantamentos a serem realizados na etapa da Pré Operação do sistema.

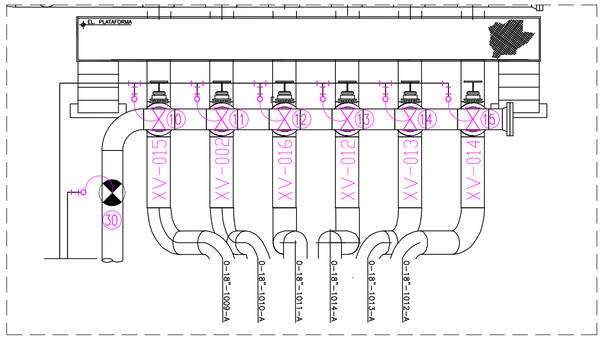
- É necessário um estudo de Interferência entre linhas de Alta Tensão e tubulações enterradas

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

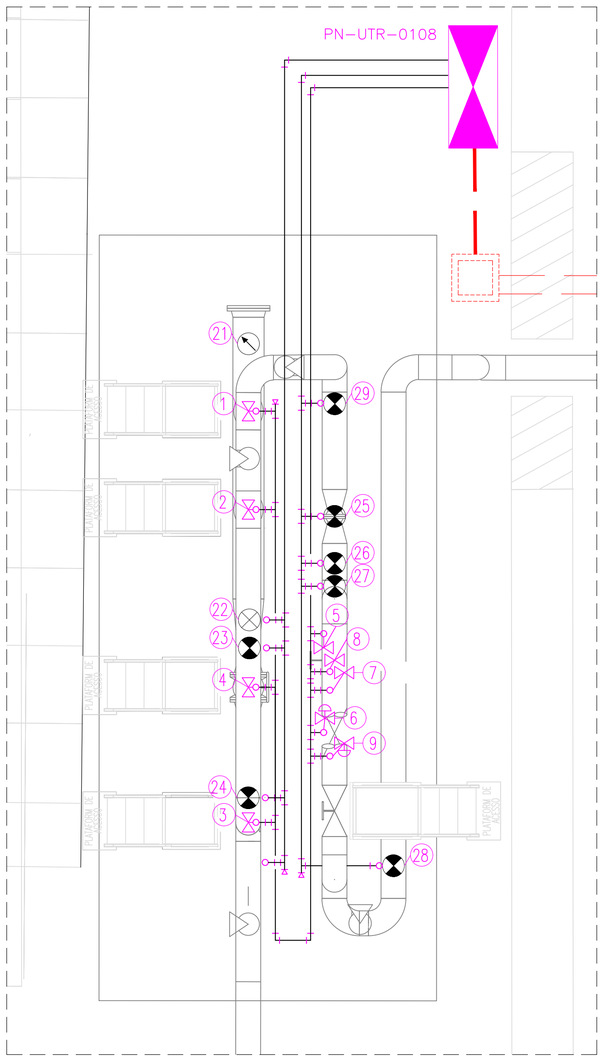
LIMITE DO DESENHO



TERMINAL CAMPOS ELÍSEOS – ESCALA: 1/500



DETALHE–B
MANIFOLD DOS TANQUES – SEM ESCALA



DETALHE–A
SCRAPER OCER II – SEM ESCALA

TABELA DE CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO

INSTRUMENTO	CIRCUITO	TIPO	EQUIPAMENTO DE	EQUIPAMENTO PARA	COMPRIMENTO CIRCUITO (m)
22	CA–XIS–6315.001	ANALOGICO	PN–UTR–0108	XIS–6315.001	60
23	CA–PIT–6315.011	ANALOGICO	PN–UTR–0108	PIT–6315.011	60
24	CA–PIT–6315.009	ANALOGICO	PN–UTR–0108	PIT–6315.009	60
25	CA–FIT–6315.001	ANALOGICO	PN–UTR–0108	FIT–6315.001	30
26	CA–TIT–6315.001	ANALOGICO	PN–UTR–0108	TIT–6315.001	30
27	CA–PIT–6315.004	ANALOGICO	PN–UTR–0108	PIT–6315.004	30
28	CA–PIT–6315.005	ANALOGICO	PN–UTR–0108	PIT–6315.005	40
29	CA–DIT–6315.102–AL	ALIMENT. 24VCC	PN–UTR–0108	DIT–6315.102–AL	40
	CA–DIT–6315.102	ANALOGICO	PN–UTR–0108	DIT–6315.102	40
30	CA–DIT–6315.103–AL	ALIMENT. 24VCC	PN–UTR–0108	DIT–6315.103–AL	250
	CA–DIT–6315.103	ANALOGICO	PN–UTR–0108	DIT–6315.103	250
6	CA–UCV–6315.001–1	ANALOGICO	PN–UTR–0108	UCV–6315.001–1	30
	CA–UCV–6315.001–2	ANALOGICO	PN–UTR–0108	UCV–6315.001–2	30
9	CA–UCV–6315.002–1	ANALOGICO	PN–UTR–0108	UCV–6315.002–1	30
	CA–UCV–6315.002–2	ANALOGICO	PN–UTR–0108	UCV–6315.002–2	30

TABELA DE CABOS DE REDE

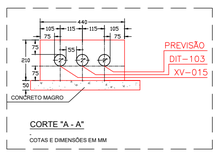
POS Nº	CIRCUITO	SINAL	EQUIPAMENTO DE	EQUIPAMENTO PARA	COMPRIMENTO CIRCUITO (m)
001	CR–UTR0108	ETHERNET/IP	PN–CLP–0108	PN–UTR–0108	100
	CR–CLP0108	ETHERNET/IP	PN–UTR–0108	PN–CLP–0108	100
002	CR–XV6315.009	PROFIBUS DP	PN–UTR–0108.CH2	XV–6315.009	20
003	CR–XV6315.017	PROFIBUS DP	XV–6315.009	XV–6315.017	10
004	CR–XV6315.011	PROFIBUS DP	XV–6315.017	XV–6315.011	10
005	CR–UCV–6315.001	PROFIBUS DP	XV–6315.011	UCV–6315.001	10
006	CR–UCV–6315.002	PROFIBUS DP	UCV–6315.001	UCV–6315.002	10
007	CR–XV6315.007	PROFIBUS DP	UCV–6315.002	XV–6315.007	10
008	CR–XV6315.008	PROFIBUS DP	XV–6315.007	XV–6315.008	10
009	CR–XV6315.006	PROFIBUS DP	XV–6315.008	XV–6315.006	10
010	CR–XV6315.005	PROFIBUS DP	XV–6315.006	XV–6315.005	10
011					
012	CR–XV6315.015	PROFIBUS DP	PN–UTR–0108.CH1	XV–6315.015	250
013	CR–XV6315.002	PROFIBUS DP	XV–6315.015	XV–6315.002	20
014	CR–XV6315.016	PROFIBUS DP	XV–6315.002	XV–6315.016	20
015	CR–XV6315.012	PROFIBUS DP	XV–6315.016	XV–6315.012	20
016	CR–XV6315.013	PROFIBUS DP	XV–6315.012	XV–6315.013	20
017	CR–XV6315.014	PROFIBUS DP	XV–6315.013	XV–6315.014	20
018					

TABELA DE VÁLVULAS

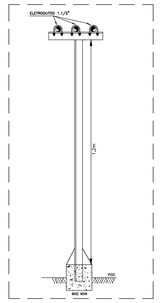
NUMERO	INSTRUMENTO
1	XV–6315.005
2	XV–6315.006
3	XV–6315.007
4	XV–6315.008
5	XV–6315.009
6	UCV–6315.001
7	XV–6315.011
8	XV–6315.017
9	UCV–6315.002
10	XV–6315.015
11	XV–6315.002
12	XV–6315.016
13	XV–6315.012
14	XV–6315.013
15	XV–6315.014

TABELA DE INSTRUMENTOS

NUMERO	INSTRUMENTO
21	PI–007
22	XIS–001
23	PIT–011
24	PIT–009
25	FIT–6315.001
26	TIT–001
27	PIT–004
28	PIT–005
29	DIT–102
30	DIT–103



CORTE "A - A"
COTAS E DIMENSÕES EM MM



DETALHE "S4"
SUPORTE PARA INFRAESTRUTURA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

-MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.
-DE-4150.01-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ARMAZENAGEM E TRANSFERÊNCIA - TECAM - CLAROS.
-DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - OLOEDUTO CAMPOS ELÍSEOS/ REDUC - OCER 16" II - CLAROS.
-DE-4706.82-6500-200-R1N-019 - PLANTA DE TUBULAÇÃO.
-DE-4706.82-6500-200-R1N-020 - PLANTA DE TUBULAÇÃO.
-DE-4706.82-6500-200-R1N-018 - PLANTA DE TUBULAÇÃO
-DE-4150.01-6500-869-R1N-001 - ARQUITETURA DO SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE - TECAM.
-LI-4706.82-6500-800-R1N-001 - LISTA DE INSTRUMENTOS.

NOTAS GERAIS

1 -OS TAG'S SÃO PROVISÓRIOS E DEVERÃO SER CONSOLIDADOS NOS PROJETOS DE DETALHAMENTO.
2-COTAS E DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO QUANDO INDICADO.
3-AS VÁLVULAS 8 E 9 ENCONTRAM-SE NA TUBULAÇÃO ABAIXO DA TUBULAÇÃO DAS VÁLVULAS 5 E 6, PARA MELHOR COMPREENSAO, A VISTA ISOMETRICA ENCONTRA-SE NA PLANTA DE TUBULAÇÃO DE-4706.82-6500-200-R1N-018.
4-AS VÁLVULAS DE CONTROLE 6 E 9 SÃO CONTROLADAS VIA E/S DA REMOTA DE PROCESSOS.
5-A ALIMENTAÇÃO DO FIT-001 SERÁ EM CORRENTE ALTERNADA, FAZENDO PARTE DA DISCIPLINA DE ELÉTRICA.

LEGENDA

–VÁLVULA ATUADOR ELÉTRICO
–PAINEL DE AUTOMAÇÃO – EXISTENTE
–PAINEL DE AUTOMAÇÃO – NOVO
CAIXA DE PASSAGEM –ENVELOPE NOVO PELO PROJETO CIVIL
CAIXA DE PASSAGEM –PARA PASSAGEM DE CABOS EM TRECHOS LONGOS DE DE ELETRODUTO APARENTE
ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO NSTALAÇÃO APARENTE – NOVO.
–INSTRUMENTOS DISCRETO
–INSTRUMENTOS ANALÓGICO
–MANÔMETRO
JSE(X) –JUNTA DE ESPANSÃO PARA ELETRODUTO (X), CONFORME TABELA ABAIXO

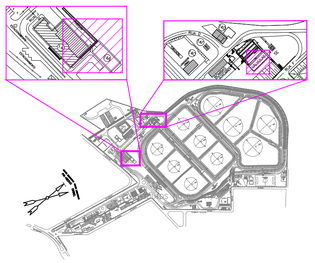
LL	LL	LB	T	TB	C	RE	P

1	2	3	4	5	6	7	8
1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"

EXEMPLO:
T5–TE de 1.1/2"
RE53–BUCHA DE REDUÇÃO de 1.1/2"x 1"
P5–PLUG de 1.1/2"

PLOTAR COLORIDO

PLANTA CHAVE



DocuSigned by: Juliano SS Pessoa CA 795229B9A887460...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	08/10/2024	C.PROVENZANO	F.NASCIMENTO	R.REIS

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.: RAFAEL REIS — RUBRICA PROF.: ---
Nº CONTRATO: 4600016562 — Nº OREA/CAU: 2010133215-RJ
Nº INTERNA: --- — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/ PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO
ÁREA: ESTAÇÃO CAMPOS ELÍSEOS
TÍTULO: PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO SCRAPER OCER 16" II E MANIFOLD DOS TANQUES

AutoCad 2024	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: SEM ESCALA	FOLHA: 01 de 01
INTERNA	---	

Nº DE-4150.01-6500-800-R1N-001

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

TABELA DE INSTRUMENTOS

NUMERO	INSTRUMENTO
1	PIT–002
2	DIT–101

TABELA DE CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO

INSTRUMENTO	CIRCUITO	TIPO	EQUIPAMENTO		COMPRIMENTO CIRCUITO (m)
			DE	PARA	
1	CA–PIT.002	ANALOGICO	CLP–UTR–PEGASO	PIT–002	100
2	CA–DIT–6315.101	ANALOGICO	CLP–UTR–PEGASO	DIT–101	450
3	CA–DIT–6315.101–AL	ALIMENTAÇÃO	CLP–UTR–PEGASO	DIT–101	450
4					
2					
3					
–					
–					

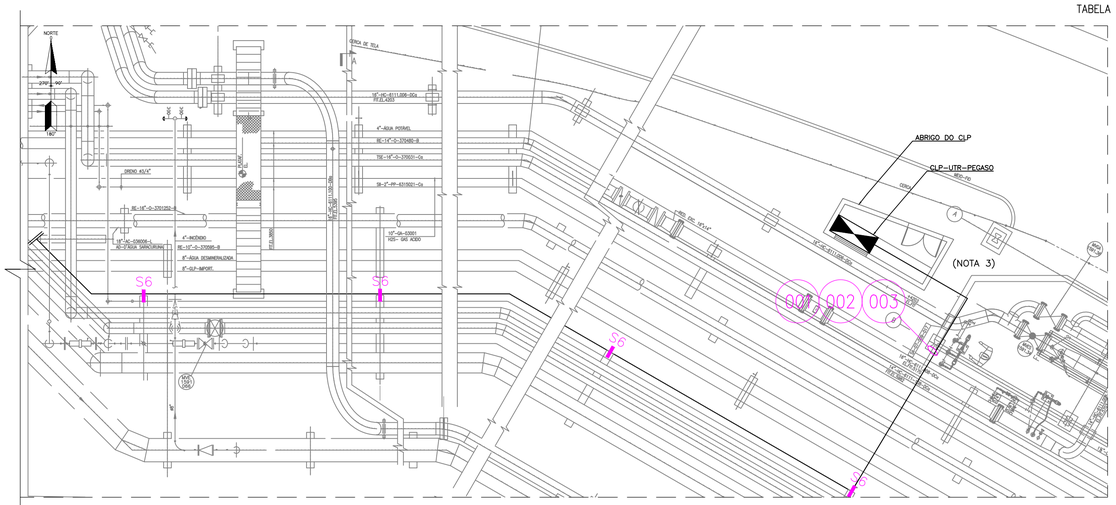
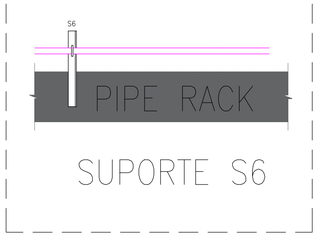


FIGURA 1 – PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO – ÁREA REDUC – EM FRENTE AO TERMINAL (TUBOVIA REDUC)
ESCALA 1:100



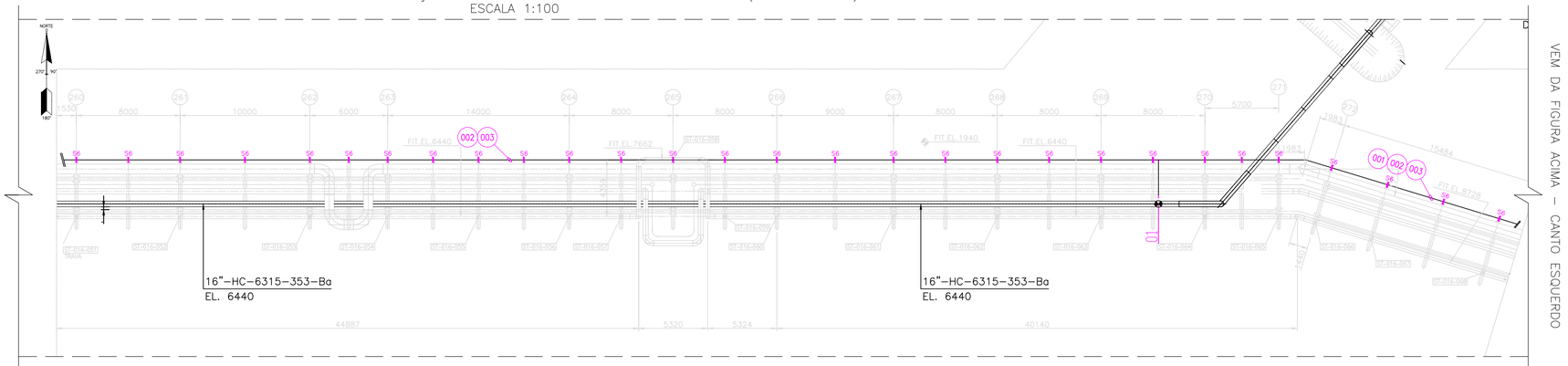


FIGURA 2 – PLANTA DE TUBULAÇÃO – TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16" – DE–4706.82–6500–200–R1N–016
ESCALA 1:200

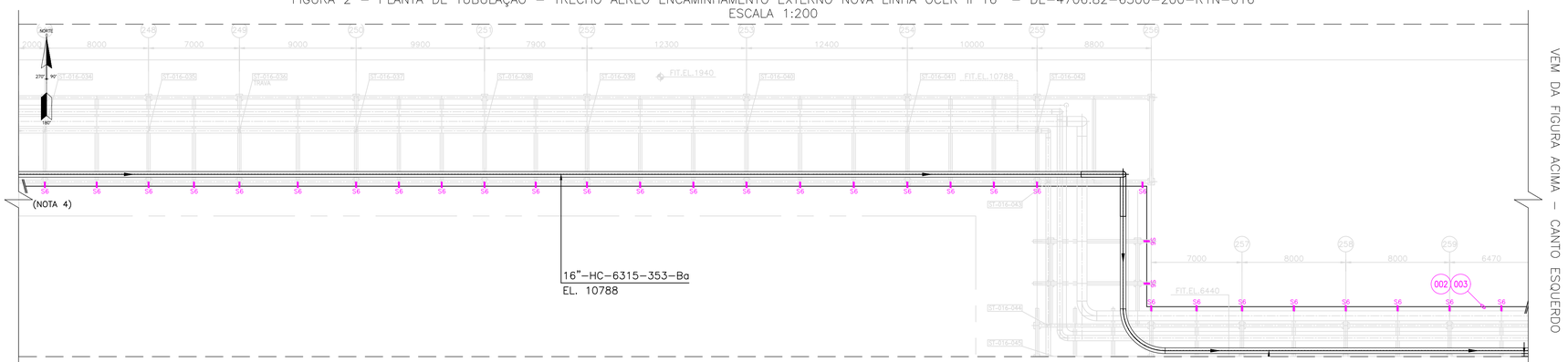


FIGURA 3 – PLANTA DE TUBULAÇÃO – TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16" – DE–4706.82–6500–200–R1N–016
ESCALA 1:200

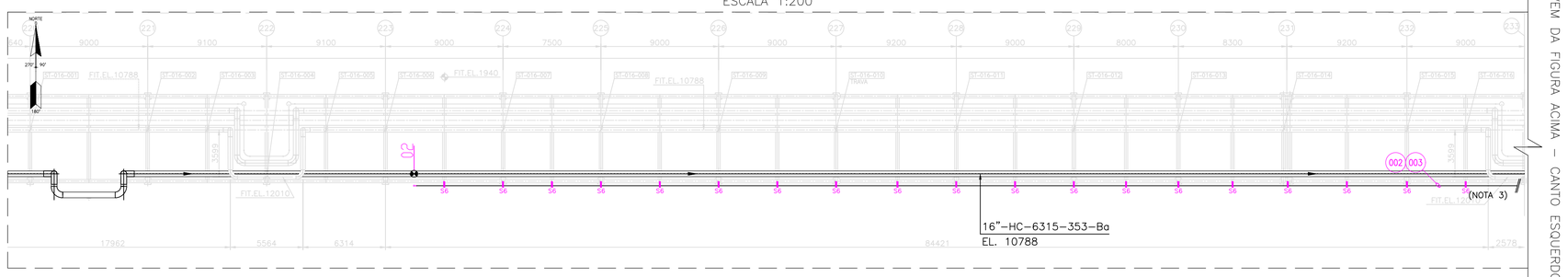


FIGURA 4 – PLANTA DE TUBULAÇÃO – TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16" – DE–4706.82–6500–200–R1N–015
ESCALA 1:200

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

-MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.
-DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/ REDUC - OCER 16" II - CLAROS.
-DE-4706.82-6500-200-R1N-015 - PLANTA DE TUBULAÇÃO.
-DE-4706.82-6500-200-R1N-016 - PLANTA DE TUBULAÇÃO.
-DE-4706.82-6500-869-R1N-001 - ARQUITETURA DE REDES DE AUTOMAÇÃO OLEODUTO CAMPOS E LÍSEOS / REDUC - OCER 16" II PRODUTOS CLAROS - TECAM
-LI-4706.82-6500-800-R1N-001 - LISTA DE INSTRUMENTOS.

NOTAS GERAIS

1 -OS TAG'S SÃO PROVISÓRIOS E DEVERÃO SER CONSOLIDADOS NOS PROJETOS DE DETALHAMENTO.
2-COTAS E DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO QUANDO INDICADO.
3-A LEITURA DAS FIGURAS DEVERÁ SER FEITA DA DIREITA PARA A ESQUERDA, PARTINDO DA SALA DE PAINÉIS.
4-O TRECHO NÃO REPRESENTADO COMPREENDIDO ENTRE OS DORMENTES 247 E 233 DEVERÁ CONTINUAR SEGUINDO O PADRÃO DE ELETRODUTOS E SUPORTES DO TRECHO QUE O ANTECEDE.

LEGENDA

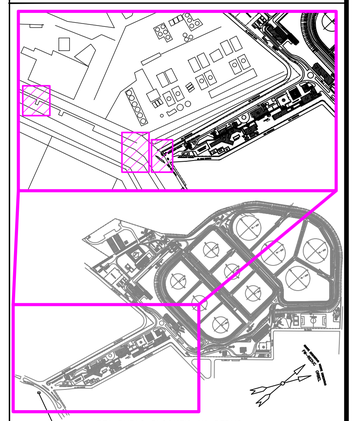
–VÁLVULA ATUADOR ELÉTRICO
–PAINEL DE AUTOMAÇÃO – EXISTENTE
–PAINEL DE AUTOMAÇÃO – NOVO
CAIXA DE PASSAGEM
–ENVELOPE NOVO PELO PROJETO CIVIL
CAIXA DE PASSAGEM
–PARA PASSAGEM DE CABOS EM TRECHOS LONGOS DE DE ELETRODUTO APARENTE
ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO
NSTALAÇÃO APARENTE – NOVO.
–INSTRUMENTOS DISCRETO
–INSTRUMENTOS ANALÓGICO
–MANÔMETRO
JSE(X) –JUNTA DE ESPANSÃO PARA ELETRODUTO (X), CONFORME TABELA ABAIXO

LL	LL	LB	T	TB	C	RE	P
1	2	3	4	5	6	7	8
1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"

EXEMPLO:
T5–TE de 1.1/2"
RE53–BUCHA DE REDUÇÃO de 1.1/2"x 1"
P5–PLUG de 1.1/2"

PLOTAR COLORIDO

PLANTA CHAVE



REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	21/06/2024	C.PROVENZANO	A.SILVA	R.REIS

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.: RAFAEL REIS — RUBRICA PROF.: ---
Nº CONTRATO: 4600016562 — Nº CREA/CAU: 2010133215-RJ
Nº INTERNA: --- — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO
ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC
TÍTULO: PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO - TECAM - DUPLO BLOQUEIO

AutoCad 2024	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: SEM ESCALA	FOLHA 01 de 01
INTERNA		---

Nº DE-4150.01-6500-800-R1N-002

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

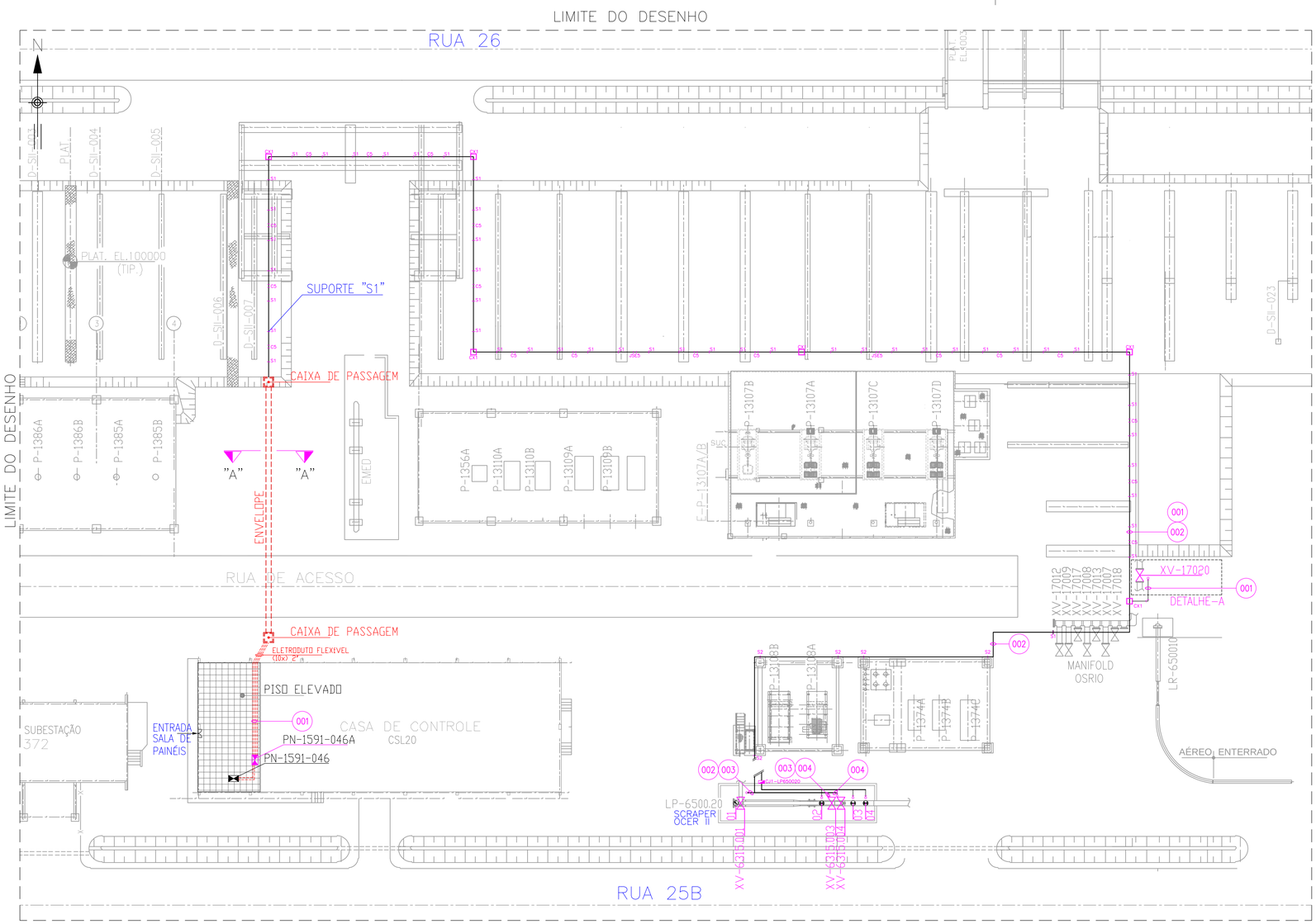


TABELA DE CABOS DE REDE

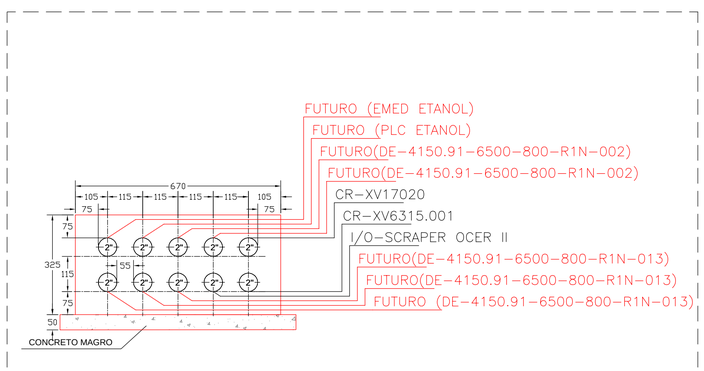
POS Nº	CIRCUITO	SINAL	EQUIPAMENTO DE	EQUIPAMENTO PARA	COMPRIMENTO CIRCUITO (m)
001	CR-CX17020-XV17020	PROFIBUS DP	PN-1591-046	XV-17020	300
002	CR-CX1720-XV6315.001	PROFIBUS DP	PN-1591-046	XV-6315.001	400
003	CR-XV6315.003	PROFIBUS DP	XV-6315.001	XV-6315.003	30
004	CR-XV6315.004	PROFIBUS DP	XV-6315.003	XV-6315.004	30
–					
–					
–					
–					

TABELA DE CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO

INSTRUMENTO	CIRCUITO	TIPO	EQUIPAMENTO DE	EQUIPAMENTO PARA	COMPRIMENTO CIRCUITO (m)
4	CJ1-PIT-6315.001	ANALOGICO	PN-1591-046	CJ1-650020	500
2	CJ1-PIT-6315.008	ANALOGICO	PN-1591-046	CJ1-650020	500
3	CJ1-PIT-6315.010	ANALOGICO	PN-1591-046	CJ1-650020	500
4	CA-PIT-6315.001	ANALOGICO	CJ1-650020	PIT-6315.001	40
2	CA-PIT-6315.008	ANALOGICO	CJ1-650020	PIT-6315.008	30
3	CA-PIT-6315.010	ANALOGICO	CJ1-650020	PIT-6315.010	30
–					
–					

TABELA DE INSTRUMENTOS

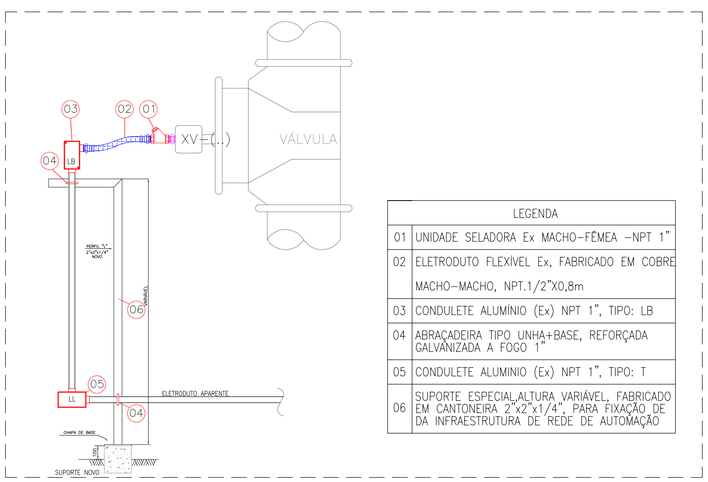
NUMERO	INSTRUMENTO
1	PI-006
2	PIT-008
3	PIT-010
4	PIT-001



CORTE "A - A"

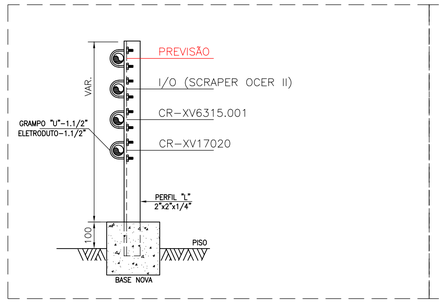
COTAS E DIMENSÕES EM MM

ENVELOPE
TÍPICO DE INFRAESTRUTURA

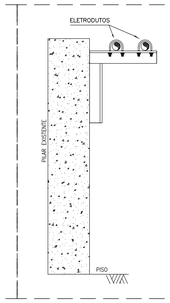


LEGENDA	
01	UNIDADE SELADORA Ex MACHO-FÊMEA -NPT 1"
02	ELETRODUTO FLEXÍVEL Ex, FABRICADO EM COBRE MACHO-MACHO, NPT.1/2"X0,8m
03	CONDULETE ALUMÍNIO (Ex) NPT 1", TIPO: LB
04	ABRAÇADEIRA TIPO UNHA+BASE, REFORÇADA GALVANIZADA A FOGO 1"
05	CONDULETE ALUMINIO (Ex) NPT 1", TIPO: T
06	SUPORTE ESPECIAL,ALTURA VARIÁVEL, FABRICADO EM CANTONEIRA 2"x2"x1/4", PARA FIXAÇÃO DE DA INFRAESTRUTURA DE REDE DE AUTOMAÇÃO

DETALHE " A' "
TÍPICO DE INFRAESTRUTURA



DETALHE "S1"
SUPORTE PARA INFRAESTRUTURA



DETALHE "S2"
SUPORTE PARA INFRAESTRUTURA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

-MD-4706.82-6500-940-R1N-003 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.
-DE-4150.91-6500-944-R1N-013 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC - CLAROS.
-DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - OLOEDUTO CAMPOS ELÍSEOS/ REDUC - OCER 16" II - CLAROS.
-DE-4706.82-6500-200-R1N-003 - PLANTA DE TUBULAÇÃO.
-DE-4706.82-6500-200-R1N-004 - PLANTA DE TUBULAÇÃO.
-DE-4706.82-6500-869-R1N-002 - ARQUITETURA DE REDES DE AUTOMAÇÃO - OLEODUTO CAMPOS ELISEOS / REDUC - OCER 16" II - PRODUTOS CLAROS - REDUC
-LI-4706.82-6500-800-R1N-001 - LISTA DE INSTRUMENTOS.

NOTAS GERAIS

1 -OS TAG'S SÃO PROVISÓRIOS E DEVERÃO SER CONSOLIDADOS NOS PROJETOS DE DETALHAMENTO.
2-COTAS E DIMENSÕES EM MILIMETROS, EXCETO QUANDO INDICADO.

LEGENDA

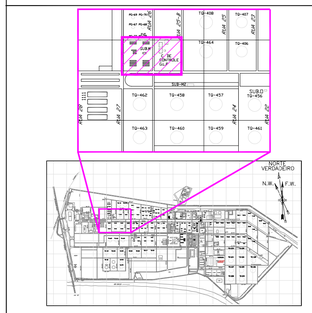
–VÁLVULA ATUADOR ELÉTRICO
–PAINEL DE AUTOMAÇÃO – EXISTENTE
–PAINEL DE AUTOMAÇÃO – NOVO
–CAIXA DE JUNÇÃO – NOVO
CAIXA DE PASSAGEM –ENVELOPE NOVO PELO PROJETO CIVIL
CAIXA DE PASSAGEM –PARA PASSAGEM DE CABOS EM TRECHOS LONGOS DE DE ELETRODUTO APARENTE
ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO NSTALAÇÃO APARENTE – NOVO.
–INSTRUMENTOS DISCRETO
–INSTRUMENTOS ANALÓGICO
–MANÔMETRO
JSE(X) –JUNTA DE ESPANSÃO PARA ELETRODUTO (X), CONFORME TABELA ABAIXO

LL	LL	LB	T	TB	C	RE	P
1	2	3	4	5	6	7	8
1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"

EXEMPLO: T5-TE de 1.1/2" / RE53-BUCHA DE REDUÇÃO de 1.1/2"x 1" / P5-PLUG de 1.1/2"

PLOTAR COLORIDO

PLANTA CHAVE



DocuSigned by: Jadson Sá Pecanha
CA 79522989A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	08/07/2024	C.SIMOES	A.ARCANJO	R.REIS

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.:	RAFAEL REIS
RUBRICA PROF.	---
Nº CONTRATO:	4600016562
Nº CREA/CAU	2010133215-RJ
Nº INTERNA:	---
PROGRAMA/VERSÃO:	AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO
ÁREA:	INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC
TÍTULO:	PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO MANIFOLD DO OSRIO E SCRAPER OCER 16" II

AutoCad 2024	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: SEM ESCALA	FOLHA 01 de 01
INTERNA	---	

Nº DE-4150.91-6500-800-R1N-001

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

TECAM – SALA DO CLP

PN–CLP–0108

SWITCH SW72DQX

ETH–TCP/IP

ENLACE REDUNDANCIA

LOGIX 5575

(E) FONTE CONTROL LOGIX –	(E) CPU CONTROLLOGIX LOGIX 5575 REDUNDANTE –	(E) – COMUNICAÇÃO –	(E) – COMUNICAÇÃO –	(E) – COMUNICAÇÃO –	
001	002	003	004	005	

LOGIX 5575

(E) FONTE CONTROL LOGIX –	(E) CPU CONTROLLOGIX LOGIX 5575 REDUNDANTE –	(E) – COMUNICAÇÃO –	(E) – COMUNICAÇÃO –	(E) – COMUNICAÇÃO –	
001	002	003	004	005	

ETH–TCP/IP

ETH–TCP/IP

REMOTA DE PROCESSOS LOGIX

(E) FONTE CONTROL LOGIX –	(E) MODULO DE COMUNICAÇÃO TCP/IP –	(E) – RESERVA –	(E) – MOD.COMUNICAÇÃO 1 –	(E) – MOD.COMUNICAÇÃO 2 –	(E) – MOD.COMUNICAÇÃO 3 –	(E) – MOD.COMUNICAÇÃO 4 –	(E) – MOD.COMUNICAÇÃO 5 –	(E) – RESERVA –	(E) – RESERVA –	(E) – RESERVA –	
–1	–2	–3	–4	–5	–6	–7	–8	–9	–10	–11	

TECAM–SCRAPER OCER II

REMOTA DE PROCESSOS PN–UTR–0108

(C) MOD. DE COMUNICAÇÃO ETHERNET/IP 1756–ENZR –	(C) MODULO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS –	(C) MÓDULO DE ENTRADAS DIGITAIS 16 CANAIS	(C) MODULO DE SAIDAS DIGITAIS 16 CANAIS	(C) MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS 08 CANAIS	(C) MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS 08 CANAIS	(C) MODULO DE SAIDAS ANALOGICAS 04 CANAIS
–01	–02	–03	–04	–05	–06	–07

Sinal Elétrico

ETH–TCP/IP

ETH–TCP/IP

PFB PFB CH–1 PROTETOR DE SURTO

PFB PFB CH–2 PROTETOR DE SURTO

PFB PFB CH–3 PROTETOR DE SURTO

Profibus DP

Profibus DP

REGIÃO DO DUPLO BLOQUEIO

SALA DO CLP (CAMPO)

CLP–UTR–PEGASO

ETH–TCP/IP

COMPACTLOGIX

(E) CPU COMPACTLOGIX L35ER –	(E) FONTE CONTROL LOGIX –	(E) MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS 16 CANAIS	(E) MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS 16 CANAIS	(E) MODULO DE SAIDAS DIGITAL 24VDC 16 CANAIS	(E) – EXTENSÃO DE ILHA –	
–	–	001	002	003		

Sinal Elétrico

PROTOCOL_PROPRIETÁRIO

(E) MÓDULO DE ENTRADAS DIGITAL 16 CANAIS	(E) MÓDULO DE ENTRADAS DIGITAL 16 CANAIS	(E) MÓDULO DE ENTRADAS DIGITAL 16 CANAIS	(E) FONTE CONTROL LOGIX –	(E) MÓDULO DE SAÍDAS DIGITAL AC/DC 16 CANAIS	(E) MÓDULO DE SAÍDAS DIGITAL AC/DC 16 CANAIS	(E) – EXTENSÃO DE ILHA –
004	005	006	–	007	008	

DUPLO BLOQUEIO

(C) PIT–002 1xEA

(C) DIT–101 1xEA

TECAM–SCRAPER OCER II

INSTRUMENTO DE CAMPO RECEBEDOR DE PIG

Sinal Elétrico

(C) XIS–001 1xDI	(C) PIT–003 1xEA	(C) PIT–004 1xEA	(C) PIT–005 1xEA	(C) PIT–009 1xEA	(C) PIT–011 1xEA	(C) TIT–001 1xEA	(C) FIT–6315001 1xEA	(C) DIT–102 1xEA

Sinal Elétrico

Profibus DP

1xSA 1xEA

1xSA 1xEA

(T) XV–6315009	(T) UCV–6315001 NOTA–3	(T) XV–6315017	(T) UCV–6315002 NOTA–3	(T) XV–6315011	(T) XV–6315005	(T) XV–6315006	(T) XV–6315007	(T) XV–6315008

TECAM–MANIFOLD DOS TANQUES

Sinal Elétrico

Profibus DP

(T) XV–6315015	(T) XV–6315002	(T) XV–6315016	(T) XV–6315012	(T) XV–6315013	(T) XV–6315014

(C) DIT–103 1xEA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

-MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.
-DE-4706.82-6500-944-R1N-003 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - OELODUTO CAMPOS ELISEOS / REDUC - OCER 16" II - PRODUTOS CLAROS.
-DE-4150.01-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ARMAZENAMENTO E TRANSFERÊNCIA - CLAROS.
-DE-4706.82-6500-800-R1N-001 - PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO - TECAM.
-DE-4150.01-6500-800-R1N-002 - PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO - TECAM - DUPLO BLOQUEIO
-LI-4706.82-6500-800-R1N-001 - LISTA DE INSTRUMENTOS.
-LI-4706.82-6500-800-R1N-003 - LISTA DE CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO.

NOTAS GERAIS

1 -OS TAG'S SÃO PROVISORIOS E DEVERÃO SER CONSOLIDADOS NO PROJETO DE DETALHAMENTO.
2 - DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA UTILIZADOS PARA ELABORAÇÃO DESTA ARQUITETURA DE REDES DE AUTOMAÇÃO:
2.1 - DE-4150.01-6500-869-IN6-001 - ARQUITETURA PRELIMINAR DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO.
3 - AS VÁLVULAS DE CONTROLE TERÃO COMANDO E FEEDBACK DE POSIÇÃO VIA SINAL ELÉTRICO (4-20mA), E UTILIZARÃO A REDE DE AUTOMAÇÃO PROFIBUS DP PARA DIAGNÓSTICO DE FALHAS.

LEGENDA

CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL–EXISTENTE OU REMOTA DE PROCESSOS–EXISTENTE

CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL–NOVO OU REMOTA DE PROCESSOS–NOVO

SWITCH – EXISTENTE

PROFIHUB–NOVO

CABO DE COMUNICAÇÃO REDE ETHERNET TCP/IP – EXISTENTE
CABO DE COMUNICAÇÃO REDE PROFIBUS – EXISTENTE
CABO DE COMUNICAÇÃO REDE ETHERNET TCP/IP – NOVO
CABO DE COMUNICAÇÃO REDE PROFIBUS – NOVO
CABO DE SINAL DE INSTRUMENTOS – NOVO

(x) VALVULA MOTORIZADA – NOVA

(x) INSTRUMENTO–NOVO

(x) INSTRUMENTO–NOVO

(E) EXISTENTE
(F) FUTURO
(C) NOVO E FORNECIDO PELA CONTRATADA
(T) FORNECIMENTO TRANSPETRO

PLOTAR COLORIDO

EQUIPAMENTOS/ INSTRUMENTO NOVOS
EQUIPAMENTOS/ INSTRUMENTO FUTURO
EQUIPAMENTOS/ INSTRUMENTO EXISTENTE

DocuSigned by: Rafael S. Picanço
795229B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	18/06/2024	C.PROVENZANO	A.SILVA	R.REIS

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.: RAFAEL REIS — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO: 4600016562 — Nº CREA/CAU: 2010133215-RJ
Nº INTERNA: --- — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/ PPL/DPL/DP1

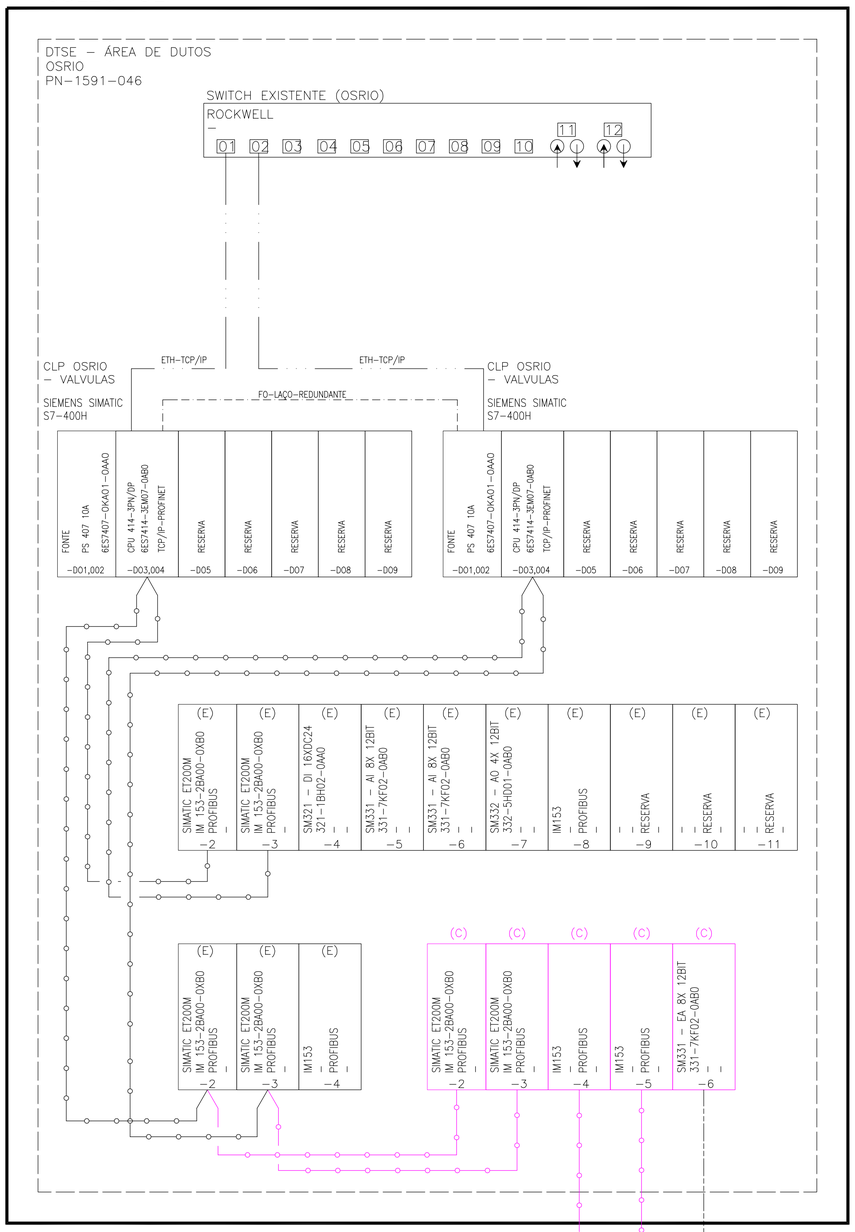
CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO
ÁREA: ESTAÇÃO CAMPO ELÍSEOS
TÍTULO: ARQUITETURA DE REDES DE AUTOMAÇÃO
OLEODUTO CAMPOS ELISEOS / REDUC - OCER 16" II
PRODUTOS CLAROS - TECAM

AutoCad 2024	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: SEM ESCALA	FOLHA 01 de 01
INTERNA		---

Nº DE-4706.82-6500-869-R1N-001

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

-MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.
-DE-4150.91-6500-944-R1N-013 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC - CLAROS.
-DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS / REDUC - OCER 16" II - CLAROS.
-DE-4150.91-6500-800-R1N-001 - PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO - REDUC.
-LI-4706.82-6500-800-R1N-001 - LISTA DE INSTRUMENTOS.
-LI-4706.82-6500-800-R1N-003 - LISTA DE CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO.

NOTAS GERAIS

1 - OS TAG'S SÃO PROVISORIOS E DEVERÃO SER CONSOLIDADOS NO PROJETO DE DETALHAMENTO.

LEGENDA

CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL–EXISTENTE OU REMOTA DE PROCESSOS–EXISTENTE

SWITCH – EXISTENTE

CABO DE COMUNICAÇÃO REDE ETHERNET TCP/IP – EXISTENTE
CABO DE COMUNICAÇÃO REDE PROFIBUS – EXISTENTE
CABO DE COMUNICAÇÃO REDE PROFIBUS – NOVO
CABO DE COMUNICAÇÃO REDE PROFIBUS – TOPOLOGIA DE REDE FUTURA
CABO DE SINAL DE INSTRUMENTOS – NOVO

(x) VALVULA MOTORIZADA – NOVA
(x) VALVULA MOTORIZADA – FUTURO
(x) INSTRUMENTO–NOVO
(x) INSTRUMENTO–NOVO

(E) EXISTENTE
(F) FUTURO
(C) NOVO E FORNECIDO PELA CONTRATADA
(T) FORNECIMENTO TRANSPETRO

PLOTAR COLORIDO

EQUIPAMENTOS/ INSTRUMENTO NOVOS
EQUIPAMENTOS/ INSTRUMENTO FUTURO
EQUIPAMENTOS/ INSTRUMENTO EXISTENTE

DocuSigned by:
7952298B9A887460...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL	06/06/2024	C.SIMOES	A.SILVA	R.REIS

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
PROF.RESP.:	RAFAEL REIS	RUBRICA PROF.	---
Nº CONTRATO:	4600016562	Nº CREA/CAU:	2010133215-RJ
Nº INTERNA:	---	PROGRAMA/VERSÃO:	AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/ PPL/DPL/DP1

CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO
ÁREA:	INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC
TÍTULO:	ARQUITETURA DE REDES DE AUTOMAÇÃO OLEODUTO CAMPOS ELISEOS / REDUC - OCER 16" II PRODUTOS CLAROS - REDUC

AutoCad 2024	DESENHO	TPP-695
---	ESCALA: SEM ESCALA	FOLHA 01 de 01
INTERNA		---

Nº DE-4706.82-6500-869-R1N-002

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº: ET-4706.82-6500-830-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 15
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		TPP-695
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		---
	TÍTULO: ATUADORES ELÉTRICOS PARA VÁLVULAS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			------
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RODRIGO PICANÇA	CREA: 2013279183	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	15/07/2024					
EXECUÇÃO	C.PROVENZANO					
VERIFICAÇÃO	A.SILVA					
APROVAÇÃO	R.REIS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ÍNDICE

1. OBJETIVO. 3
2. NOTA GERAL. 3
3. NORMAS APLICÁVEIS 3
4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA: 4
5. REQUISITOS GERAIS. 4
6. REQUISITOS FUNCIONAIS. 5
7. MOTOR ELÉTRICO. 7
8. ACOPLAMENTO MECÂNICO. 8
9. INVÓLUCRO. 8
10. DISPOSITIVOS ELÉTRICOS / ELETRÔNICOS PARA COMANDO, PROTEÇÃO E CONTROLE. 9
11. REDE DE COMUNICAÇÃO. 11
12. CONFIGURAÇÃO. 11
13. ACESSÓRIOS E SOBRESSALENTE. 12
14. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA. 12
15. CONDICIONAMENTO E TESTES. 13
16. LISTA DE VALVULAS TPP-695 OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II. 15

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1. OBJETIVO.

Esta Especificação Técnica fixa os requisitos técnicos de atuadores elétricos para válvulas motorizadas dos tipos: ON-OFF e Controle. As características específicas dos atuadores devem ser indicadas em Folha de Dados. Esta Especificação Técnica se aplicará aos Atuadores Motorizados da Válvulas descritas no “Item 16 - Lista de Válvulas Motorizadas do TPP-695 - OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II”.

2. NOTA GERAL.

Este documento é baseado nas informações da Especificação Técnica (ET-4000.00-6000-834-PTD-001 – Atuadores Elétricos Motorizados para Válvulas) e nos documentos de projeto citados no “Item 4 - Documentos de Referência”.

Os conjuntos válvula-atuador a serem fornecidos e demais características complementares à esta especificação constam nos documentos de referência destacados no item 4, em caso de divergências de informações, deverá prevalecer as informações que constam na folha de dados.

3. NORMAS APLICÁVEIS

As normas aplicáveis estão relacionadas abaixo, devendo ser utilizadas em sua última revisão e atendidos os requisitos das mesmas.

- N-0858 - Construção, Montagem e Condicionamento de Instrumentação.
- N-1882 - Projeto de Instrumentação.
- N-1883 - Apresentação de Projetos de Instrumentação/Automação.
- ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- ABNT NBR 17094 – Máquinas Elétricas Girantes – Motores de Indução.
- ABNT NBR IEC 60034 – Máquinas Elétricas Girantes.
- ABNT NBR IEC 60079 – Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas.
- ABNT NBR IEC 60529 – Graus de Proteção para Invólucros de Equipamentos Elétricos (código IP).
- IEC 61158-2 – Industrial Communication Networks – Fieldbus Specifications – Part 2: Physical Layer Specification and Service Definition.
- EN 15714-2 - Industrial valves – Actuators - Part 2: Electric actuators for industrial valves — Basic requirements.
- ANSI/ISA-96.02.01 - Guidelines for the Specification of Electric Valve Actuators.
- ISO 5210 – Industrial Valves – Multi-turn Valve Actuator Attachments.
- ISO 5211 – Industrial Valves – Part-Turn Valve Actuator Attachments.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- ET-4000.00-5520-860-PTD-005 – ARQUITETURA DAS REDES DE SISTEMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE EM TERMINAIS.
- ET-4000.00-5520-800-PTD-001 - Requisitos para Automação de Dutos de Petróleo, Derivados e Álcool
- LI-4000.00-5520-862-PTD-001 - Padrão de Lista de Comunicação Para Dutos de Petróleo, Derivados e Álcool.
- ET-4000.00-5520-800-PTD-002 - Requisitos para Implementação de Malhas de Controle em Dutos e Terminais
- N-2918 - Atmosferas Explosivas - Classificação de Áreas
- N-2919 – Motores Elétricos Trifásico de Indução ou Síncronos.
- ABNT NBR IEC 60529 - Graus de Proteção para Invólucros de Equipamentos Elétricos (Códigos IP)
- ABNT NBR IEC 60079 - Atmosferas Explosivas

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

Segue abaixo descritos documentos de referência deste projeto (TPP-695 – OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II).

- DE-4150.91-6500-944-R1N-013 – Fluxograma de Engenharia - Estação Intermediária - REDUC - Claros.
- DE-4706.82-6500-944-R1N-001 – Fluxograma de Engenharia - Oleoduto Campos Elísios / REDUC - OCER 16" II - Claros
- DE-4150.01-6500-944-R1N-001 – Fluxograma de Engenharia - Armazenagem e Transferência - TECAM - Claros.
- FD-4706.82-6500-940-R1N-002 – Folha de Dados de Processo – Válvulas de Controle - TECAM.
- FD-4706.82-6500-831-R1N-001 – Folha de Dados - Válvulas de Controle - TECAM.
- FD-4706.82-6500-833-R1N-001 – Folha de Dados - Válvulas (On-Off) - TECAM.
- FD-4706.82-6500-833-R1N-002 – Folha de Dados - Válvulas (On-Off) - REDUC.
- RM-4706.82-6500-831-R1N-001 – Requisição de Materiais- Válvulas de Controle - TECAM.
- RM-4706.82-6500-833-R1N-001 – Requisição de Materiais- Válvulas (On-Off) – TECAM.
- RM-4706.82-6500-833-R1N-002 – Requisição de Materiais - Válvulas (On-Off) – REDUC.

5. REQUISITOS GERAIS.

5.1. O conjunto de elementos do atuador deve ser formado por: um motor elétrico de indução trifásico, invólucro contendo todos os dispositivos elétricos e eletrônicos para comando, proteção, controle e

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

comunicação, e todos os acessórios mecânicos necessários à redução e acionamento mecânico manual, quando requerido.

5.2. Qualquer item não coberto suficientemente por normalização da ABNT deve atender às normas internacionais. Na impossibilidade desse atendimento, deve então obedecer às normas oficiais do país de origem na tecnologia seguida pelo fabricante, as quais devem ser discriminadas em documentação enviada juntamente com a proposta.

5.3. Os atuadores devem atender aos requisitos das normas N-1882, EN 15714-2 e ANSI/ISA-96.02.01.

5.4. As características específicas dos atuadores são as indicadas na Folha de Dados do projeto. Quando houver divergência entre a Folha de Dados e esta especificação, prevalecem as informações contidas na folha de dados.

5.5. Quando o fornecimento do atuador for em conjunto com a válvula, a Folha de Dados deve ser complementada com os dados da válvula e das suas condições operacionais.

5.6. O fornecedor do atuador será responsável por todos os equipamentos, materiais, serviços e documentos especificados neste documento, incluindo: projeto de adaptação para as válvulas novas ou existentes; treinamento; testes; certificados; cabos; software; acessórios; apoio técnico para interligação e integração, comissionamento e apoio à integração.

5.7. Quando o fornecimento for em conjunto com a válvula, o fornecedor da válvula deverá ser responsável pelo perfeito acoplamento e funcionamento do conjunto válvula e atuador.

5.8. Quando especificado na requisição de compra, o fornecedor do atuador deverá fazer a interligação do atuador em válvula existente e será responsável pelo perfeito acoplamento e funcionamento do conjunto válvula e atuador.

5.9. Para os atuadores lineares, os requisitos desta especificação relativos ao torque devem ser considerados como requisitos para a força aplicada para o deslocamento linear.

6. REQUISITOS FUNCIONAIS.

6.1. A classe com base no regime de funcionamento, com base na EN 15714-2, será:

a) Classe A: ON-Off – o atuador deve levar a válvula da sua posição totalmente fechada à posição totalmente aberta e vice-versa.

B) Classe D: Modulação Contínua - o atuador é continuamente demandado a levar a válvula para qualquer posição entre totalmente aberta e totalmente fechada (válvula de controle).

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.2. O desempenho mínimo do atuador, em ciclos/hora, acionamentos/hora e/ou tempo de movimentação/hora deve ser conforme EN 15714-2 (na EN 15714-2:2009, ver item 4.7.2 – Tabela 1: Velocidade e tempo mínimo de atuação), de acordo com a classe do atuador e o torque do mesmo.

6.3. O atuador deverá disponibilizar entrada para comando remoto de ESD (shutdown de emergência) via contato discreto.

6.4. O equipamento fornecido deve operar com disponibilidade mínima de 99,5%, incluindo atuador e rede.

6.5. O atuador deve estar apto a funcionar nas condições de vibração exigidas pelo processo no qual este e a válvula se inserem.

6.6. Quando solicitado "módulo de comando destacável", o atuador deverá ser fornecido numa configuração que permita separar, do corpo do atuador, um módulo que contenha os componentes eletrônicos, as botoeiras de comando local e portas de comunicação. Esta configuração é necessária quando o local de instalação da válvula/atuador impossibilita o acesso para comando e ajustes de campo, sendo necessário destacar o módulo para ser instalado num local de melhor acesso.

6.7. Requisitos funcionais específicos para válvula "ON-OFF".

6.7.1. O atuador da válvula de "ON-OFF" deverá possuir comando e monitoramento da posição via rede Profibus DP.

6.7.2. Recomenda-se a utilização das velocidades e tempos mínimos de atuação das válvulas definidos na Tabela 1, sendo que:

a) Outros valores, mínimos e máximos, podem ser especificados na Folha de Dados, em função das necessidades do processo;

b) Os tempos e velocidades na Tabela 1 correspondem aos obtidos com a atuação contínua do motor durante o fechamento e abertura da válvula.

Velocidade de Atuação (mm/s)			Tempo Mínimo de Atuação (s)			
Válvula Gaveta		Válvula Globo	Válvula com Haste Giratória			
Até 14"	Acima de 14"		Até 4"	De 6" a 8"	De 10" a 14"	Acima de 14"
2,5 a 4,2	3,4 a 5,0	1,6	15 a 20	30 a 40	50 a 60	90

Tabela 1 – Velocidade e Tempo Mínimo de Atuação.

6.7.3. O atuador deve possuir dispositivo de controle de rotação ou torque para amortecimento em fim de curso, caso as velocidades de atuação das válvulas sejam superiores às indicadas na Tabela 1, para válvulas gaveta e globo

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

6.8. Requisitos funcionais específicos para válvula de Controle.

6.8.1. O atuador de válvula de controle deverá possuir entrada para posicionamento da válvula por sinal elétrico analógico 4-20mA.

6.8.2. O Atuador de válvula de controle deverá possuir saída analógica para monitoramento da posição por sinal elétrico analógico 4-20mA.

6.8.3. Os requisitos de desempenho das válvulas de controle e seus atuadores devem ser aqueles definidos na norma N-1882.

6.8.4. O atuador da válvula de controle deverá possuir monitoramento e diagnóstico de falhas via rede Profibus DP.

7. MOTOR ELÉTRICO.

7.1. O motor elétrico deve ser trifásico, assíncrono, rotor em gaiola de esquilo, alimentado em 480Vca, 60Hz, trifásico (3F + Pe).

7.2. O motor do atuador deve operar satisfatoriamente em carga nominal dentro das variações de tensão e frequência estabelecidas pela norma ABNT NBR 17094.

7.3. O conjugado máximo do atuador deve ser inferior ao menor torque admissível para a válvula, redutor e atuador. Esta exigência inclui a situação de falha no circuito de controle, acarretando o não desligamento do motor após o total fechamento ou a total abertura da válvula. Deve considerar ainda a elevação de tensão citada nesta especificação.

7.4. O conjugado gerado pelo atuador, devido ao efeito de inércia de suas partes girantes, no fim do fechamento ou da abertura de válvula gaveta, não deve ser superior a 110% (cento e dez por cento) do seu conjugado de partida.

7.5. O isolamento do motor deve ser de classe F ou de classe superior. A classe de temperatura será definida na Folha de Dados, de acordo com a classificação da área.

7.6. As carcaças devem ter, no mínimo, grau de proteção IP-66, conforme IEC 60529.

7.7. O motor deverá garantir sua operação em conformidade com a classificação de área definida na Folha de Dados, atendendo aos requisitos da ABNT NBR IEC 60079.

7.8. O motor deve ter proteção contra falta de fase e proteção térmica para as seguintes situações:

a) rotor bloqueado;

b) sobrecarga;

c) falta de ventilação no motor;

d) partidas frequentes;

e) temperatura ambiente alta.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

7.9. Requisitos específicos para válvulas on-off.

7.9.1. O motor deve apresentar um conjugado aproximadamente constante durante sua aceleração.

7.9.2. O motor deve ter seu rotor com baixo momento de inércia, objetivando partidas rápidas e minimizando danos na sede da válvula ao final do fechamento de válvula com obturador de deslocamento linear.

8. ACOPLAMENTO MECÂNICO.

8.1. Para válvulas pré-existentes, o acoplamento do atuador com a válvula existente deve ser realizado pelo fabricante do atuador, sem a necessidade de retirada da válvula de operação, devendo ser previstos pelo fornecedor todos os acessórios e facilidades necessários à completa execução dos serviços e perfeito funcionamento dos equipamentos fornecidos.

8.2. As engrenagens e mancais da caixa de redução devem permitir lubrificação, em qualquer posição de montagem do atuador. Os produtos utilizados na lubrificação devem ser adequados às condições climáticas da área e à presença de contaminantes na área.

8.3. O atuador deve ser dotado de volante auxiliar para operação manual, preferencialmente possuindo dispositivo que providencie o desacoplamento automático do volante manual caso o motor venha a ser ligado remotamente durante a referida operação. O acoplamento do volante para operação manual também deve ser feito por mecanismo manual, o qual deve possibilitar a colocação de tranca que impeça seu acionamento indevido.

8.4. O atuador deve possuir indicação mecânica da posição da válvula através de haste ou dial. Se a indicação for por dial, este deve possuir as legendas ABERTO e FECHADO para as posições extremas da válvula.

8.5. Caixas de redução já instaladas em válvulas existentes não deverão ser reaproveitadas, salvo especificado o contrário pela TRANSPETRO.

9. INVÓLUCRO.

9.1. Os invólucros do atuador devem possuir proteção do tipo Ex-d, conforme ABNT NBR IEC 60079, e IPW-66, conforme ABNT NBR IEC 60529, salvo especificado o contrário em Folha de Dados. Devem ser fornecidos certificados de conformidade, emitidos por entidade credenciada pelo INMETRO, atendendo à legislação brasileira vigente.

9.2. As caixas devem ser dotadas de furos para conexão de eletrodutos metálicos, rosca ANSI/ASME B1.20.1 NPT (1 furo na caixa de entrada de energia e 2 furos na caixa de controle/comunicação), ou prensa-cabos, a menos que explicitamente indicado o contrário na Folha de Dados. Estes furos devem ser vedados com

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

bujões (plugs). No caso da espessura da chapa da caixa não permitir a confecção de rosca, a vedação dos furos deverá ser com bujão usando porcas e anel de vedação.

9.3. As chaves de comando, não devem utilizar eixos intrusivos, evitando a entrada de umidade nos circuitos de comando e comunicação do atuador.

9.4. Todos os ajustes e configurações dos atuadores devem poder ser feitos externamente, através de interface não intrusiva, sem a necessidade de abertura das tampas das caixas de equipamentos.

9.5. O atuador deve ser identificado por código (TAG), conforme indicado na Folha de Dados, gravado em placa de aço inoxidável 316 e em baixo relevo, com os caracteres na cor preta. Nesta placa ou em outra adicional de mesmas características físicas, devem constar dados técnicos (classificação de área, massa, conjugado de abertura, conjugado de fechamento, rotação de saída, curso - número de voltas, modelo do fabricante) característicos do conjunto do atuador.

10. DISPOSITIVOS ELÉTRICOS / ELETRÔNICOS PARA COMANDO, PROTEÇÃO E CONTROLE.

10.1. A alimentação elétrica para todos os módulos do atuador deve ser obtida internamente ao equipamento.

10.2. A interface do atuador com a rede de comunicação deve ser isolada, possuindo proteção contra transientes.

10.3. Os módulos eletrônicos dos circuitos de controle/comunicação devem suportar impulsos de até 1,5 kV.

10.4. Todos os módulos eletrônicos e circuitos impressos devem ser facilmente extraíveis, visando facilitar os serviços de manutenção.

10.5. O atuador deve possuir um display para disponibilizar localmente ao operador as diversas informações do Sistema.

10.6. O conjunto do atuador deve ser capaz de corrigir automaticamente eventuais inversões de fase na alimentação elétrica.

10.7. Em caso de desenergização do atuador, o mesmo deverá manter todos os parâmetros de configuração armazenados.

10.8. Os atuadores devem ser capazes de medir continuamente o torque aplicado à válvula, bem como sua posição de abertura, fornecendo um perfil Posição/Torque para cada operação de abertura ou fechamento. Chaves de torque e chaves de fim de curso eletromecânicas não são aceitáveis para esta

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

aplicação. Os dados de torque e posição de cada movimento da válvula, relativos, no mínimo, às últimas operações devem ser armazenados nos atuadores.

10.9. Comandos Locais:

10.9.1. Devem ser previstos os seguintes comandos diretamente no atuador:

a) Abrir válvula parcialmente ou totalmente (local e remoto via rede Profibus DP);

b) Fechar válvula parcialmente ou totalmente (local e remoto via rede Profibus DP);

c) Parar movimento da válvula (local e remoto via rede Profibus DP);

d) ESD – posição de segurança pré-definida (contato auxiliar, quando especificado, e via rede Profibus DP);

e) Seleção de modo de operação Local/Remoto/Desligado (apenas local), com dispositivo de travamento.

10.10. Indicadores Locais:

10.10.1. Preferencialmente, a sinalização local será constituída de lâmpadas ou LEDs verde, vermelho e amarelo, sendo verde a indicação de válvula fechada, vermelho a de válvula aberta e amarelo a de válvula em trânsito.

10.10.2. O display deverá conter também indicação de percentual de abertura e de falhas.

10.11. Comandos Remotos para válvula “On-Off”

10.11.1. Deverão ser disponibilizados, através de rede, comandos remotos de abertura, fechamento, parada e ajuste de percentual de abertura.

10.11.2. O atuador deverá disponibilizar entrada para comando remoto de ESD (shutdown de emergência) via contato discreto. A ação do shutdown deverá ser definida nesta mesma Folha de Dados.

10.12. Comandos Remotos para válvula de controle.

10.12.1. Deverão ser disponibilizados via entrada e saída analógica os comandos de abertura e fechamento da válvula, além de feedback de posição da válvula.

10.12.2. O atuador deverá disponibilizar entrada para comando remoto de ESD (shutdown de emergência) via contato discreto. A ação do shutdown deverá ser definida nesta mesma Folha de Dados.

10.13. Indicadores Remotos:

10.13.1. Deverão ser disponibilizados os seguintes valores através de leitura em rede:

a) Indicação de estado aberta/fechada/parada/abrindo/fechando;

b) Indicação de percentual de abertura;

c) Indicação de torque;

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

d) Indicação de estado local / remoto / desligada;

e) Indicação de falhas e atuação de proteções.

11. REDE DE COMUNICAÇÃO.

11.1. A Rede de Comunicação deverá ser do tipo Profibus DP, atendendo integralmente as recomendações da Associação Profibus e com topologia do tipo “daisy chain”, respeitando-se os requisitos da IEC 61158-2.

11.2. O fabricante do atuador deverá possuir produtos listados no banco de dados da Associação Profibus Internacional.

11.3. Deverão ser fornecidos todos os acessórios necessários para integrar o atuador na rede de comunicação, inclusive terminadores e conectores especiais.

11.4. O atuador deve possuir um dispositivo de desconexão Profibus que permita a retirada do atuador sem interrupção da rede (“bumpless”).

11.5. Qualquer falha ocorrida em um dos componentes de campo não pode interferir no funcionamento normal da rede e nos demais componentes do sistema fornecido.

11.6. Desempenho de comunicação:

a) A taxa de comunicação deve ser configurada, no mínimo, para 187,5 Kbps. O comprimento máximo exigido para a rede de comunicação deve estar compatível com esta taxa, conforme a IEC61158-2.

b) O tráfego projetado para a rede de comunicação, não deverá exceder a 75% da sua capacidade.

c) O tempo máximo admitido para qualquer um dos atuadores da rede reconhecer um comando enviado pelo mestre da rede é de 1 segundo.

d) O tempo máximo admitido para atualização no mestre da rede de qualquer alarme ou alteração de estado dos atuadores da rede é de 2 segundos.

12. CONFIGURAÇÃO.

12.1. Deverão ser fornecidos todos os softwares e drivers necessários à configuração, parametrização e diagnóstico do sistema.

12.2. O software deverá ser compatível com o Sistema Operacional Windows 7 da Microsoft©. Outros sistemas operacionais só serão aceitos com a aprovação da TRANSPETRO.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

13. ACESSÓRIOS E SOBRESSALENTE.

13.1. Deverão ser fornecidos os cabos de configuração e demais acessórios.

13.2. Deverão ser listados e fornecidos os sobressalentes necessários para dois anos de operação contínua do sistema como um todo.

13.3. Terminadores, quando especificado em Folha de Dados.

13.4. Fornecimento de todas as ferramentas específicas, software, programadores portáteis e demais itens que se façam necessários para perfeita operação e configuração do sistema.

13.5. Fornecimento de sobressalentes necessários à perfeita operação do sistema por um ano (a lista de sobressalentes deverá ser enviada juntamente com a proposta).

14. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA.

14.1. Documentação a ser enviada juntamente com a Proposta para Análise Técnica. Estes documentos devem conter, no mínimo, as seguintes informações:

a) Na proposta técnica de fornecimento deverá conter desenho dimensional do atuador (ou atuador + válvula para fornecimento único) com as dimensões e posições principais do conjunto.

Para aprovação para fabricação, os desenhos dimensionais devem ser detalhados suficientemente para que se efetuem os serviços de montagem e acoplamento do atuador à respectiva válvula.

b) Peso do atuador.

c) Memória de cálculo de dimensionamento dos atuadores.

d) Folha de Dados do atuador, devidamente complementada pelo proponente “conforme comprado”.

e) Catálogos, folhetos, publicações técnicas ou quaisquer outros documentos que possam definir corretamente o sistema proposto.

f) Relação de peças sobressalentes, necessárias para o período de 01 (um) ano.

g) Certificados para instalação em área classificada emitidos por entidade certificadora credenciada pelo INMETRO, conforme legislação brasileira.

f) Características técnicas do cabo de comunicação a ser fornecido pelo Proponente, quando aplicável.

g) Procedimentos dos Testes de Aceitação em Fábrica e no Campo, indicando todos os documentos de referência.

h) Manuais de montagem, operação e manutenção dos atuadores.

14.2. A documentação final a ser fornecida com o atuador deve conter:

a) Manuais de montagem, operação e manutenção (preventiva e corretiva) dos atuadores.

b) Procedimentos para ajustes e regulagens.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

c) Procedimentos para o armazenamento.

d) Esquemas elétricos e de controle.

e) Tabelas de comunicação.

f) Desenhos dimensionais e Folha de Dados, “conforme construídos”.

g) Resultados de todos os testes e ensaios certificados.

15. CONDICIONAMENTO E TESTES.

15.1. Documentação a ser enviada juntamente com a Proposta para Análise Técnica. Estes documentos devem conter, no mínimo, as seguintes informações:

15.2. O sistema deve ser projetado, fabricado e ensaiado em conformidade com as prescrições contidas nas normas e recomendações publicadas pelas entidades indicadas na proposta.

15.3. Conforme definido na requisição de compra, os itens aplicáveis dos serviços de engenharia e supervisão técnica deverão ser previstos pelo fornecedor, objetivando condicionar e integrar todos os componentes do sistema fornecido, incluindo suporte para teste de aceitação em campo (TAC). São de responsabilidade do fornecedor os instrumentos, equipamentos, dispositivos e mão-de-obra necessários à execução dos testes de campo relacionados ao atuador.

15.4. Testes de aceitação no campo (TAC)

a) Os Testes de Aceitação no Campo devem verificar a funcionalidade dos atuadores e sua integração com a rede de válvulas e com o Sistema de Supervisão e devem ter início após a completa instalação do Sistema.

b) Os testes de campo deverão considerar o funcionamento do Sistema completo, comunicação com o dispositivo mestre (Controlador Lógico Programável) e verificação de desempenho da rede.

c) O teste de funcionamento dos conjuntos atuador-válvula deve ocorrer nas reais condições de processo, com a válvula devidamente montada na tubulação, interligada à alimentação elétrica e integrada à rede de comunicação, inclusive, checando-as quanto à estanqueidade. Este teste deve ser executado com o atuador energizado, com a chave Local/Remoto em sua posição Local, através do acionamento das botoeiras Abrir, Parar e Fechar.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

d) O teste deve verificar a integração com o Sistema de Supervisão e Controle e o desempenho da comunicação.

e) Após comprovada a plena funcionalidade de todos os módulos do Sistema de Válvulas, os mesmos devem ser submetidos a um teste de disponibilidade, sob condições reais de operação, que os condicionará ao Aceite Final.

f) O Teste de Disponibilidade do Sistema deve ter uma duração de 720 (setecentos e vinte) horas contínuas englobando todos os componentes e programas fornecidos. Durante esse tempo, o Sistema deve demonstrar uma disponibilidade de 99,5% (noventa e nove e meio por cento).

g) Este teste deve ser reiniciado toda vez que o limite de 99,5% (noventa e nove e meio por cento), se torne impossível de ser alcançado, até que se alcance a disponibilidade especificada, ou seja, se ocorrer uma indisponibilidade do sistema superior a 3,6 horas (cumulativas) durante o período de testes.

h) O cálculo da disponibilidade deve ser feito conforme a fórmula abaixo:

D = (1 - TI/TA) x 100% onde:

D = disponibilidade;

TI = tempo de indisponibilidade;

TA = tempo de amostragem.

Observações:

• O Tempo de Amostragem (TA) designa o tempo total das observações, excetuando-se o tempo em que o sistema venha a sofrer interrupções intencionais.

• O tempo de indisponibilidade deve ser acumulativo quando o sistema estiver incapacitado de executar qualquer uma de suas funções ou estiver operando de forma degradada.

i) O Teste de Aceitação de Campo deve ser concluído com a comprovação da disponibilidade do sistema conforme exposto acima quando então deve ser emitido o certificado final de aceitação.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

16. LISTA DE VALVULAS TPP-695 OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II.

16.1. Área do Manifold do OSRIO.

TAG	DESCRIÇÃO
XV-17020	DUTO OCER 16” II.

16.2. Lançador de PIG na Estação Intermediária da REDUC.

TAG	DESCRIÇÃO
XV-6315.001	Entrada do Lançador LP-6500.20
XV-6315.003	Saída do Lançador LP-6500.20
XV-6315.004	Bypass do Lançador LP-6500.20

16.3. Recebedor de PIG na Estação de Campos Elíseos.

TAG	DESCRIÇÃO
XV-6315.005	Saída do Recebedor RP-6500.20
XV-6315.006	Saída do Recebedor RP-6500.20
XV-6315.007	Bypass do Recebedor RP-6500.20
XV-6315.008	Entrada do Recebedor RP-6500.20

16.4. Tramo de Controle na Estação de Campos Elíseos.

TAG	DESCRIÇÃO
XV-6315.009	Válvula à montante a UCV-6315.001
XV-6315.011	Válvula de bypass das UCV-6315.001 e UCV-6315.002
XV-6315.017	Válvula à montante da UCV-6315.002
UCV-6315.001	Válvula de controle multivariável.
UCV-6315.002	Válvula de controle multivariável.

16.5. Manifold dos tanques.

TAG	DESCRIÇÃO
XV-6315.015	Entrada do TQ-1001
XV-6315.002	Entrada do TQ-1002
XV-6315.016	Entrada do TQ-1003
XV-6315.014	Entrada do TQ-1004
XV-6315.013	Entrada do TQ-1005
XV-6315.012	Entrada do TQ-1006

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº: FD-4706.82-6500-831-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 3
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		---
	TÍTULO: VÁLVULAS MOTORIZADAS DE CONTROLE - TECAM		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			---
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RODRIGO DE S. S. PICANCA	CREA: 2013279183	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	27 / 09 / 2024					
EXECUÇÃO	W.GABRIEL					
VERIFICAÇÃO	A.SILVA					
APROVAÇÃO	R.REIS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SERVIÇO: VÁLVULA MOTORIZADA DE CONTROLE						
IDENTIFICAÇÃO				UCV-6315001	UCV-6315002	
GERAL	FLUIDO			DIESEL / GASOLINA / ETANOL ANIDRO / ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA / ETANOL ANIDRO / ETANOL HIDRATADO	
	ESTADO FÍSICO			LÍQUIDO	LÍQUIDO	
	LINHA			16”-HC-6315-364-Ca-NI	16”-HC-6315-379-Ca-NI	
AMBIENTE	INSTALAÇÃO:[1]AO TEMPO [2] ABRIGADA			1	1	
	TEMPERATURA AMBIENTE (ºC)			30	30	
	UMIDADE RELATIVA (%)			75	75	
	ALTITUDE (m)			0 (NIVEL DO MAR)	0 (NIVEL DO MAR)	
	ATMOSFERA SALINA			SIM	SIM	
	CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA			ZONA 2, GRUPO IIA	ZONA 2, GRUPO IIA	
	CLASSE DE TEMPERATURA			T3 (200ºC)	T3 (200ºC)	
CORPO E INTERNOS	TIPO			VÁLVULA GLOBO	VÁLVULA GLOBO	
	DIÂMETRO			8”	8”	
	MATERIAL	CORPO		ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	
		OBTURADOR		AISI 410	AISI 410	
		SEDE		STELLITE	STELLITE	
	CONEXÕES (ASME B16.5)			FLANGE FR	FLANG FR	
	CLASSE DE PRESSÃO			300#	300#	
	PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO			VER NOTA 4	VER NOTA 4	
	TESTADO A FOGO FIRE TESTED TYPE (ISO 10497):			SIM	SIM	
	NORMA CONSTRUTIVA:			API 6D	API 6D	
PROCESSO	PRESSÃO DE PROJETO MAN, (kgf/cm²)	A MONT.	VAZÃO OPERAÇÃO	2,3 / 3,0 / 3,0	2,3 / 3,0 / 3,0	
			VAZÃO MÁXIMA	5,1 / 6,0 / 4,0	5,1 / 6,0 / 4,0	
			VAZÃO MÍNIMA	4,0 / 1,6 / 2,0	4,0 / 1,6 / 2,0	
		A JUS.	VAZÃO OPERAÇÃO	1,0 / 2,0 / 2,4	1,0 / 2,0 / 2,4	
			VAZÃO MÁXIMA	4,2 / 3,9 / 2,8	4,2 / 3,9 / 2,8	
			VAZÃO MÍNIMA	2,0 / 1,0 / 2,1	2,0 / 1,0 / 2,1	
	PRESSÃO DE PROJETO MAN, (kgf/cm²)			32,8	32,8	
	ΔP MÁXIMA, (kgf/cm²)			32,8	32,8	
	TEMPERATURA DE PROJETO MIN/MAX, °C			-/65	-/65	
	VAZÃO (m³/h)	OPERAÇÃO		290 / 354 / 400	290 / 354 / 400	
		MÁXIMA		484 / 595 / 438	484 / 595 / 438	
		MÍNIMA		262 / 253 / 336	262 / 253 / 336	
	COEFICIENTE DE VAZÃO (MIN/OPER./MÁX)			203,9/368,7/581,5	203,9/368,7/581,5	
ATUADOR	TIPO			ELÉTRICO MOTORIZADO	ELÉTRICO MOTORIZADO	
	INCLINAÇÃO DE MONTAGEM			HORIZONTAL	HORIZONTAL	
	VELOCIDADE DE ABERT./FECHAM (MM/S):			1,6	1,6	
	MOTOR ELÉTRICO	TIPO		ROTOR GAIOLA DE ESQUILO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO	
		TENSÃO NOM.(V,Φ,HZ)		480V, 3F, 60HZ	480V, 3F, 60HZ	
		CLASSE ISOLAMENTO		CLASSE F (OU SUPERIOR)	CLASSE F (OU SUPERIOR)	
		REGIME DE SERVIÇO		CLASSE D (MODULANTE)	CLASSE D (MODULANTE)	
		GRAU DE PROTEÇÃO		IPW-66	IPW-66	
		PROTEÇÃO EX		EX-d	EX-d	
	CAIXA	GRAU DE PROTEÇÃO		IPW-66	IPW-66	
		PROTEÇÃO EX		EX-d	EX-d	
	CHAVE SEL. LOCAL/REMOTO			SIM	SIM	
	DATA LOGGER(QTD.MÍN.EVENTOS):1000			SIM	SIM	
	DESCONEX. S/ INTERRUP. REDE			SIM	SIM	
	ENTRADA ESD (AÇÃO:PARAR)			SIM	SIM	
	ENTRADA POS. 4-20MA			SIM	SIM	
	PROTOCOLO			PROFIBUS DP	PROFIBUS DP	
	POSIÇÃO DE FALHA			ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	
	TESTE “PARTIAL STROKE”			SIM	SIM	
	CERTIF. SIL			NÃO	NÃO	
	PINTURA ESPECIAL			AZUL MUNSEL 2,5 PB 4/10	AZUL MUNSEL 2,5 PB 4/10	
	VOLANTE			SIM	SIM	
	TERMINADOR			SIM	SIM	
	TREINAMENTO			NÃO	NÃO	
FLUXOGRAMA				DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	
NOTAS APLICÁVEIS				FOLHA-3	FOLHA-3	

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

NOTAS:

1. VÁLVULA MOTORIZADA COM ATUADOR MICROPROCESSADO, COMUNICAÇÃO VIA REDE INDUSTRIAL PROFIBUS/ DP.

2. PARA MAIORES INFORMAÇÕES/DADOS DE PROCESSOS CONSULTAR DOCUMENTOS:
   - FD-4706.82-6500-940-R1N-002 – FOLHA DE DADOS DE PROCESSO – VÁLVULAS DE CONTROLE – TECAM
   - MC-4706.82-6500-940-R1N-001 – MEMÓRIA DE CÁLCULO – VÁLVULAS DE CONTROLE – TECAM
   - DE-4706.82-6500-94A-R1N-001 – PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS – TECAM

3. PARA INFORMAÇÕES DOS ATUADORES CONSULTAR DOCUMENTO: ET-4706.82-6500-830-R1N-001- ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ATUADORES PARA VÁLVULAS.

4. AS VÁLVULAS DEVERÃO SER IDENTIFICADAS POR PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO EM AÇO INOX 316 EM BAIXO RELEVO, COM CARACTERES NA COR PRETA. FIXADA AO CASTELO DA VÁLVULA DE FORMA PERMANENTE, CONTENDO: IDENTIFICAÇÃO; MODELO E SÉRIE; DIAM. CORPO; MATERIAL DO CORPO, DOS INTERNOS E DAS GAXETAS.

5. PARA AS VÁLVULAS QUE OPERAM COM ETANOL, AS JUNTAS DEVEM POSSUIR A CAPACIDADE DE RESISTIR A ESTE PRODUTO E A HIDROCARBONETOS, SENDO ASSIM O MATERIAL SUGERIDO É O AISI 410 COM ENCHIMENTO DE GRAFITE FLEXÍVEL, ANEL DE CENTRALIZAÇÃO EXTERNO EM AÇO-CARBONO E INTERNO EM AISI 410.

6. A VÁLVULA DE CONTROLE DEVERÁ GARANTIR QUE NÃO HAJA CAVITAÇÃO OU QUE SEJA FORNECIDA COM DISPOSITIVO ANTI-CAVITAÇÃO PARA ELIMINIAR OU CONTROLAR A CAVITAÇÃO.

7. OS INTERNOS DA VÁLVULA DE CONTROLE PODERÃO SER ENDURECIDOS, PARA GARANTIR NÃO HAVER DANOS NA VÁLVULA PARA SITUAÇÕES EXTREMAS EM QUE OCORRA CAVITAÇÃO OU "FLASHING" NA PREPARAÇÃO DE PARADA (PERIODO CURTO). DEVIDO OS PRODUTOS A SEREM CONTROLADOS PODEREM CONTER SÓLIDOS EM SUSPENSÃO, A GAIOLA E/OU ALGUM DESTES DISPOSITIVOS DEVERÁ EVITAR A OBSTRUÇÃO DA ÁREA DE PASSAGEM. DESSA FORMA, TODOS OS ORIFICIOS QUE COMPÕE ESTE ELEMENTO DEVERÃO TER PASSAGEM DE NO MÍNIMO DE 6MM (OU ÁREA MAIOR QUE 36MM²) PARA PRODUTOS CLAROS. EM CASO DE USO DE MAIS DE UM ESTÁGIO, OS ORIFÍCIOS DE TODOS OS ELES DEVERÃO SER PREFERENCIALMENTE CONCÊNTRICOS.

8. CASO O PROPONENTE NÃO TENHA NENHUMA ALTERNATIVA DE GAIOLA QUE ATENDA AS DIMENSÕES MINIMAS DESCRITAS, ENTÃO DEVERÁ FAZER CONSULTA, NA ETAPA DE ESCLARECIMENTO PARA AS PROPOSTAS DE LICITAÇAO, INDICANDO OS VALORES DE PASSAGEM PROPOSTOS, ACOMPANHANDO DE IMAGENS DA GAIOLA, PARA ANALISE SE PODE SER ACEITÁVEL.

9. MASSA ESPECÍFICA NAS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO (kg/m³):

   - DIESEL: 880,0
   - GASOLINA: 770,0
   - ETANOL ANIDRO: 792,0
   - ETANOL HIDRATADO: 809,0

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº: FD-4706.82-6500-833-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 6
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		---
	TÍTULO: VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO - TECAM		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			--
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RODRIGO DE S. S. PICANCA	CREA: 2013279183	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	25 / 07 / 2024					
EXECUÇÃO	C.SIMOES					
VERIFICAÇÃO	A.ARCANJO					
APROVAÇÃO	R.REIS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA
A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SERVIÇO: VÁLVULA MOTORIZADA DE BLOQUEIO (ON-OFF)						
IDENTIFICAÇÃO			XV-6315-005	XV-6315-006	XV-6315-007	XV-6315-008
GERAL	FLUIDO		GASOLINA/ETANOL/DIESEL	GASOLINA/ETANOL/DIESEL	GASOLINA/ETANOL/DIESEL	GASOLINA/ETANOL/DIESEL
	ESTADO FÍSICO		LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO
	LINHA		10"–HC–6315-361-Ca-NI	10"–HC–6315-362-Ca-NI	16"–HC–6315-364-Ca-NI	16"–HC–6315-358-Ca-NI
AMBIENTE	INSTALAÇÃO:[1]AO TEMPO [2]ABRIGADA		1	1	1	1
	TEMPERATURA AMBIENTE (ºC)		30	30	30	30
	UMIDADE RELATIVA (%)		75	75	75	75
	ALTITUDE (m)		0 (NIVEL DO MAR)	0 (NIVEL DO MAR)	0 (NIVEL DO MAR)	0 (NIVEL DO MAR)
	ATMOSFERA SALINA		SIM	SIM	SIM	SIM
	CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA		ZONA 2, GRUPO IIA	ZONA 2, GRUPO IIA	ZONA 2, GRUPO IIA	ZONA 2, GRUPO IIA
	CLASSE DE TEMPERATURA		T3 (200ºC)	T3 (200ºC)	T3 (200ºC)	T3 (200ºC)
COPRPO E INTERNOS	TIPO		MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO	MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO	MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO	MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO
	DIÂMETRO		10"	10"	16"	16"
	MATERIAL	CORPO	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB
		OBTURADOR/MACHO	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB
		TAMPA	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB
	CONEXÕES (ASME B16.5)		FLANGE FR	FLANGE FR	FLANGE FR	FLANGE FR
	CLASSE PRESSÃO		300#	300#	300#	300#
	PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO		VER NOTA 4	VER NOTA 4	VER NOTA 4	VER NOTA 4
	TESTADO A FOGO FIRE TESTED TYPE (ISO 10497):		SIM	SIM	SIM	SIM
	NORMA CONSTRUTIVA:		API 6D	API 6D	API 6D	API 6D
PROCESSO	PRESSÃO DE PROJETO MAN, (kgf/cm²)		32,8	32,8	32,8	32,8
	ΔP MÁXIMA, (kgf/cm²)		32,8	32,8	32,8	32,82
	TEMP. PROJETO MIN / MAX, °C		-/65	-/65	-/65	-/65
	VAZÃO (m³/h)	OPERAÇÃO	400	400	400	400
		MÁXIMA	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2
		MÍNIMA	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2
ATUADOR	TIPO		ELÉTRICO MOTORIZADO	ELÉTRICO MOTORIZADO	ELÉTRICO MOTORIZADO	ELÉTRICO MOTORIZADO
	INCLINAÇÃO DE MONTAGEM		HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL
	TEMPO DE ABERTURA/FECHAMENTO (S)		60	60	90	90
	MOTOR ELÉTRICO	TIPO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO
		TENSÃO NOM.(V,Φ,HZ)	480V, 3F, 60HZ	480V, 3F, 60HZ	480V, 3F, 60HZ	480V, 3F, 60HZ
		CLASSE ISOLAMENTO	CLASSE F (OU SUPERIOR)	CLASSE F (OU SUPERIOR)	CLASSE F (OU SUPERIOR)	CLASSE F (OU SUPERIOR)
		REGIME DE SERVIÇO	CLASSE A (ON-OFF)	CLASSE A (ON-OFF)	CLASSE A (ON-OFF)	CLASSE A (ON-OFF)
		GRAU DE PROTEÇÃO	IPW-66	IPW-66	IPW-66	IPW-66
		PROTEÇÃO EX	EX-d	EX-d	EX-d	EX-d
	CAIXA	GRAU DE PROTEÇÃO	IPW-66	IPW-66	IPW-66	IPW-66
		PROTEÇÃO EX	EX-d	EX-d	EX-d	EX-d
	CHAVE SEL. LOCAL/REMOTO		SIM	SIM	SIM	SIM
	DATA LOGGER(QTD.MÍN.EVENTOS):1000		SIM	SIM	SIM	SIM
	DESCONEX. S/ INTERRUP. REDE		SIM	SIM	SIM	SIM
	ENTRADA ESD (AÇÃO:PARAR)		SIM	SIM	SIM	SIM
	ENTRADA POS. 4-20MA		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
	PROTOCOLO		PROFIBUS	PROFIBUS	PROFIBUS	PROFIBUS
	POSIÇÃO DE FALHA		ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA
	TESTE "PARTIAL STROKE"		SIM	SIM	SIM	SIM
	CERTIF. SIL		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
	PINTURA ESPECIAL		AZUL MUNSEL 2,5 PB 4/10	AZUL MUNSEL 2,5 PB 4/10	AZUL MUNSEL 2,5 PB	AZUL MUNSEL 2,5 PB
	VOLANTE		SIM	SIM	SIM	SIM
	TERMINADOR		SIM	SIM	SIM	SIM
	TREINAMENTO		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
FLUXOGRAMA			DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001
NOTAS APLICÁVEIS			FOLHA-6	FOLHA-6	FOLHA-6	FOLHA-6

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SERVIÇO: VÁLVULA MOTORIZADA DE BLOQUEIO (ON-OFF)						
IDENTIFICAÇÃO			XV-6315-009	XV-6315-011	XV-6315-012	XV-6315-013
GERAL	FLUIDO		GASOLINA/ETANOL/DIESEL	GASOLINA/ETANOL/DIESEL	GASOLINA/ETANOL/DIESEL	GASOLINA/ETANOL/DIESEL
	ESTADO FÍSICO		LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO
	LINHA		16"–HC–6315-364-Ca-NI	16"–HC–6315-371-Ca-NI	16"–HC–6315-374-Ca-NI	16"–HC–6315-375-Ca-NI
AMBIENTE	INSTALAÇÃO:[1]AO TEMPO [2]ABRIGADA		1	1	1	1
	TEMPERATURA AMBIENTE (ºC)		30	30	30	30
	UMIDADE RELATIVA (%)		75	75	75	75
	ALTITUDE (m)		0 (NIVEL DO MAR)	0 (NIVEL DO MAR)	0 (NIVEL DO MAR)	0 (NIVEL DO MAR)
	ATMOSFERA SALINA		SIM	SIM	SIM	SIM
	CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA		ZONA 2, GRUPO IIA	ZONA 2, GRUPO IIA	ZONA 2, GRUPO IIA	ZONA 2, GRUPO IIA
	CLASSE DE TEMPERATURA		T3 (200ºC)	T3 (200ºC)	T3 (200ºC)	T3 (200ºC)
COPRPO E INTERNOS	TIPO		MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO	MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO	MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO	MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO
	DIÂMETRO		16"	16"	16"	16"
	MATERIAL	CORPO	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB
		OBTURADOR/MACHO	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB
		TAMPA	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB
	CONEXÕES (ASME B16.5)		FLANGE FR	FLANGE FR	FLANGE FR	FLANGE FR
	CLASSE PRESSÃO		300#	300#	300#	300#
	PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO		VER NOTA 4	VER NOTA 4	VER NOTA 4	VER NOTA 4
	TESTADO A FOGO FIRE TESTED TYPE (ISO 10497):		SIM	SIM	SIM	SIM
	NORMA CONSTRUTIVA:		API 6D	API 6D	API 6D	API 6D
PROCESSO	PRESSÃO DE PROJETO MAN, (kgf/cm²)		32,8	32,8	32,8	32,8
	ΔP MÁXIMA, (kgf/cm²)		32,8	32,8	32,8	32,8
	TEMP. PROJETO MIN / MAX, °C		-/65	-/65	-/65	-/65
	VAZÃO (m³/h)	OPERAÇÃO	400	400	400	400
		MÁXIMA	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2
		MÍNIMA	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2
ATUADOR	TIPO		ELÉTRICO MOTORIZADO	ELÉTRICO MOTORIZADO	ELÉTRICO MOTORIZADO	ELÉTRICO MOTORIZADO
	INCLINAÇÃO DE MONTAGEM		HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL
	TEMPO DE ABERTURA/FECHAMENTO (S)		90	90	90	90
	MOTOR ELÉTRICO	TIPO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO
		TENSÃO NOM.(V,Φ,HZ)	480V, 3F, 60HZ	480V, 3F, 60HZ	480V, 3F, 60HZ	480V, 3F, 60HZ
		CLASSE ISOLAMENTO	CLASSE F (OU SUPERIOR)	CLASSE F (OU SUPERIOR)	CLASSE F (OU SUPERIOR)	CLASSE F (OU SUPERIOR)
		REGIME DE SERVIÇO	CLASSE A (ON-OFF)	CLASSE A (ON-OFF)	CLASSE A (ON-OFF)	CLASSE A (ON-OFF)
		GRAU DE PROTEÇÃO	IPW-66	IPW-66	IPW-66	IPW-66
		PROTEÇÃO EX	EX-d	EX-d	EX-d	EX-d
	CAIXA	GRAU DE PROTEÇÃO	IPW-66	IPW-66	IPW-66	IPW-66
		PROTEÇÃO EX	EX-d	EX-d	EX-d	EX-d
	CHAVE SEL. LOCAL/REMOTO		SIM	SIM	SIM	SIM
	DATA LOGGER(QTD.MÍN.EVENTOS):1000		SIM	SIM	SIM	SIM
	DESCONEX. S/ INTERRUP. REDE		SIM	SIM	SIM	SIM
	ENTRADA ESD (AÇÃO:PARAR)		SIM	SIM	SIM	SIM
	ENTRADA POS. 4-20MA		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
	PROTOCOLO		PROFIBUS	PROFIBUS	PROFIBUS	PROFIBUS
	POSIÇÃO DE FALHA		ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA
	TESTE "PARTIAL STROKE"		SIM	SIM	SIM	SIM
	CERTIF. SIL		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
	PINTURA ESPECIAL		AZUL MUNSEL 2,5 PB 4/10	AZUL MUNSEL 2,5 PB 4/10	AZUL MUNSEL 2,5 PB	AZUL MUNSEL 2,5 PB
	VOLANTE		SIM	SIM	SIM	SIM
	TERMINADOR		SIM	SIM	SIM	SIM
	TREINAMENTO		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
FLUXOGRAMA			DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	DE-4150.01-6500-944-R1N-001
NOTAS APLICÁVEIS			FOLHA-6	FOLHA-6	FOLHA-6	FOLHA-6

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SERVIÇO: VÁLVULA MOTORIZADA DE BLOQUEIO (ON-OFF)						
IDENTIFICAÇÃO			XV-6315-014	XV-6315-002	XV-6315-015	XV-6315-016
GERAL	FLUIDO		GASOLINA/ETANOL/DIESEL	GASOLINA/ETANOL/DIESEL	GASOLINA/ETANOL/DIESEL	GASOLINA/ETANOL/DIESEL
	ESTADO FÍSICO		LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO
	LINHA		16"–HC–6315-376-Ca-NI	16"–HC–6315-372-Ca-NI	16"–HC–6315-371-Ca-NI	16"–HC–6315-373-Ca-NI
AMBIENTE	INSTALAÇÃO:[1]AO TEMPO [2]ABRIGADA		1	1	1	1
	TEMPERATURA AMBIENTE (ºC)		30	30	30	30
	UMIDADE RELATIVA (%)		75	75	75	75
	ALTITUDE (m)		0 (NIVEL DO MAR)	0 (NIVEL DO MAR)	0 (NIVEL DO MAR)	0 (NIVEL DO MAR)
	ATMOSFERA SALINA		SIM	SIM	SIM	SIM
	CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA		ZONA 2, GRUPO IIA	ZONA 2, GRUPO IIA	ZONA 2, GRUPO IIA	ZONA 2, GRUPO IIA
	CLASSE DE TEMPERATURA		T3 (200ºC)	T3 (200ºC)	T3 (200ºC)	T3 (200ºC)
COPRPO E INTERNOS	TIPO		MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO	MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO	MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO	MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO
	DIÂMETRO		16"	16"	16"	16"
	MATERIAL	CORPO	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB
		OBTURADOR/MACHO	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB
		TAMPA	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB
	CONEXÕES (ASME B16.5)		FLANGE FR	FLANGE FR	FLANGE FR	FLANGE FR
	CLASSE PRESSÃO		300#	300#	300#	300#
	PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO		VER NOTA 4	VER NOTA 4	VER NOTA 4	VER NOTA 4
	TESTADO A FOGO FIRE TESTED TYPE (ISO 10497):		SIM	SIM	SIM	SIM
	NORMA CONSTRUTIVA:		API 6D	API 6D	API 6D	API 6D
PROCESSO	PRESSÃO DE PROJETO MAN, (kgf/cm²)		32,8	32,8	32,8	32,8
	ΔP MÁXIMA, (kgf/cm²)		32,8	32,8	32,8	32,8
	TEMP. PROJETO MIN / MAX, °C		-/65	-/65	-/65	-/65
	VAZÃO (m³/h)	OPERAÇÃO	400	400	400	400
		MÁXIMA	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2
		MÍNIMA	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2
ATUADOR	TIPO		ELÉTRICO MOTORIZADO	ELÉTRICO MOTORIZADO	ELÉTRICO MOTORIZADO	ELÉTRICO MOTORIZADO
	INCLINAÇÃO DE MONTAGEM		HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL
	TEMPO DE ABERTURA/FECHAMENTO (S)		90	90	90	90
	MOTOR ELÉTRICO	TIPO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO
		TENSÃO NOM.(V,Φ,HZ)	480V, 3F, 60HZ	480V, 3F, 60HZ	480V, 3F, 60HZ	480V, 3F, 60HZ
		CLASSE ISOLAMENTO	CLASSE F (OU SUPERIOR)	CLASSE F (OU SUPERIOR)	CLASSE F (OU SUPERIOR)	CLASSE F (OU SUPERIOR)
		REGIME DE SERVIÇO	CLASSE A (ON-OFF)	CLASSE A (ON-OFF)	CLASSE A (ON-OFF)	CLASSE A (ON-OFF)
		GRAU DE PROTEÇÃO	IPW-66	IPW-66	IPW-66	IPW-66
		PROTEÇÃO EX	EX-d	EX-d	EX-d	EX-d
	CAIXA	GRAU DE PROTEÇÃO	IPW-66	IPW-66	IPW-66	IPW-66
		PROTEÇÃO EX	EX-d	EX-d	EX-d	EX-d
	CHAVE SEL. LOCAL/REMOTO		SIM	SIM	SIM	SIM
	DATA LOGGER(QTD.MÍN.EVENTOS):1000		SIM	SIM	SIM	SIM
	DESCONEX. S/ INTERRUP. REDE		SIM	SIM	SIM	SIM
	ENTRADA ESD (AÇÃO:PARAR)		SIM	SIM	SIM	SIM
	ENTRADA POS. 4-20MA		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
	PROTOCOLO		PROFIBUS	PROFIBUS	PROFIBUS	PROFIBUS
	POSIÇÃO DE FALHA		ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA
	TESTE "PARTIAL STROKE"		SIM	SIM	SIM	SIM
	CERTIF. SIL		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
	PINTURA ESPECIAL		AZUL MUNSEL 2,5 PB 4/10	AZUL MUNSEL 2,5 PB 4/10	AZUL MUNSEL 2,5 PB	AZUL MUNSEL 2,5 PB
	VOLANTE		SIM	SIM	SIM	SIM
	TERMINADOR		SIM	SIM	SIM	SIM
	TREINAMENTO		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
FLUXOGRAMA			DE-4150.01-6500-944-R1N-001	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	DE-4150.01-6500-944-R1N-001
NOTAS APLICÁVEIS			FOLHA-6	FOLHA-6	FOLHA-6	FOLHA-6

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SERVIÇO: VÁLVULA MOTORIZADA DE BLOQUEIO (ON-OFF)						
IDENTIFICAÇÃO			XV-6315-017			
GERAL	FLUIDO		GASOLINA/ETANOL/DIESEL			
	ESTADO FÍSICO		LÍQUIDO			
	LINHA		16"–HC–6315-380-Ca-NI			
AMBIENTE	INSTALAÇÃO:[1]AO TEMPO [2]ABRIGADA		1			
	TEMPERATURA AMBIENTE (ºC)		30			
	UMIDADE RELATIVA (%)		75			
	ALTITUDE (m)		0 (NIVEL DO MAR)			
	ATMOSFERA SALINA		SIM			
	CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA		ZONA 2, GRUPO IIA			
	CLASSE DE TEMPERATURA		T3 (200ºC)			
COPRPO E INTERNOS	TIPO		MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO			
	DIÂMETRO		16"			
	MATERIAL	CORPO	ASTM A-216 GR WCB			
		OBTURADOR/MACHO	ASTM A-216 GR WCB			
		TAMPA	ASTM A-216 GR WCB			
	CONEXÕES (ASME B16.5)		FLANGE FR			
	CLASSE PRESSÃO		300#			
	PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO		VER NOTA 4			
	TESTADO A FOGO FIRE TESTED TYPE (ISO 10497):		SIM			
	NORMA CONSTRUTIVA:		API 6D			
PROCESSO	PRESSÃO DE PROJETO MAN, (kgf/cm²)		32,8			
	ΔP MÁXIMA, (kgf/cm²)		32,8			
	TEMP. PROJETO MIN / MAX, °C		-/65			
	VAZÃO (m³/h)	OPERAÇÃO	400			
		MÁXIMA	VER NOTA 2			
		MÍNIMA	VER NOTA 2			
ATUADOR	TIPO		ELÉTRICO MOTORIZADO			
	INCLINAÇÃO DE MONTAGEM		HORIZONTAL			
	TEMPO DE ABERTURA/FECHAMENTO (S)		90			
	MOTOR ELÉTRICO	TIPO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO			
		TENSÃO NOM.(V,Φ,HZ)	480V, 3F, 60HZ			
		CLASSE ISOLAMENTO	CLASSE F (OU SUPERIOR)			
		REGIME DE SERVIÇO	CLASSE A (ON-OFF)			
		GRAU DE PROTEÇÃO	IPW-66			
		PROTEÇÃO EX	EX-d			
	CAIXA	GRAU DE PROTEÇÃO	IPW-66			
		PROTEÇÃO EX	EX-d			
	CHAVE SEL. LOCAL/REMOTO		SIM			
	DATA LOGGER(QTD.MÍN.EVENTOS):1000		SIM			
	DESCONEX. S/ INTERRUP. REDE		SIM			
	ENTRADA ESD (AÇÃO:PARAR)		SIM			
	ENTRADA POS. 4-20MA		NÃO			
	PROTOCOLO		PROFIBUS			
	POSIÇÃO DE FALHA		ESTACIONÁRIA			
	TESTE "PARTIAL STROKE"		SIM			
	CERTIF. SIL		NÃO			
	PINTURA ESPECIAL		AZUL MUNSEL 2,5 PB 4/10			
	VOLANTE		SIM			
	TERMINADOR		SIM			
	TREINAMENTO		NÃO			
FLUXOGRAMA			DE-4706.82-6500-944-R1N-001			
NOTAS APLICÁVEIS			FOLHA-6			

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

NOTAS:

1 - TÍPICO 1: VÁLVULA MOTORIZADA COM ATUADOR MICROPROCESSADO COMUNICAÇÃO VIA REDE INDUSTRIAL PROFIBUS/DP.

2 - PARA MAIORES INFORMAÇÕES/DADOS DE PROCESSOS CONSULTAR DOCUMENTO:

- FD-4706.82-6500-940-R1N-006 – FOLHA DE DADOS – PROCESSO – VÁLVULA DE BLOQUEIO
- DE-4706.82-6500-94A-R1N-001 – PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS – TECAM

3 – PARA INFORMAÇÕES DOS ATUADORES CONSULTAR DOCUMENTO: ET-4706.82-6500-830-R1N-001 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ATUADORES PARA VÁLVULAS.

4 – AS VÁLVULAS DEVERÃO SER IDENTIFICADAS POR PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO EM AÇO INOX 316 EM BAIXO RELEVO, COM CARACTERES NA COR PRETA. FIXADA AO CASTELO DA VÁLVULA DE FORMA PERMANENTE, CONTENDO: IDENTIFICAÇÃO; MODELO E SÉRIE; DIAM. CORPO; MATERIAL DO CORPO, DOS INTERNOS E DAS GAXETAS.

5 – PARA AS VÁLVULAS QUE OPERAM COM ETANOL, AS JUNTAS DEVEM POSSUIR A CAPACIDADE DE RESISTIR A ESTE PRODUTO E A HIDROCARBONETOS, SENDO ASSIM O MATERIAL SUGERIDO É O PFTE DEVIDO A COMPATIBILIDADE QUÍMICA QUE PODERÁ ATENDER TODOS OS PRODUTOS TRANSPORTADOS.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº: FD-4706.82-6500-833-R1N-002	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 3
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		---
	TÍTULO: VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO - REDUC		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			---
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RAFAEL REIS	CREA: CREA / RJ - 2010133215	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	04/10/2024					
EXECUÇÃO	C.PROVENZANO					
VERIFICAÇÃO	R.CARVALHO					
APROVAÇÃO	R.REIS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SERVIÇO: VÁLVULA MOTORIZADA DE BLOQUEIO (ON-OFF)						
IDENTIFICAÇÃO			XV-17020	XV-6315-001	XV-6315-003	XV-6315-004
GERAL	FLUIDO		GASOLINA/DIESEL/ETANOL ANIDRO ETANOL HIDRATADO	GASOLINA/DIESEL/ETANOL ANIDRO ETANOL HIDRATADO	GASOLINA/DIESEL/ETANOL ANIDRO ETANOL HIDRATADO	GASOLINA/DIESEL/ETANOL ANIDRO ETANOL HIDRATADO
	ESTADO FÍSICO		LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO
	LINHA		12"–HC–6315-351-Ca-NI	12"–HC–6315-351-Ca-NI	16"–HC–6315-355-Ca-NI	16"–HC–6315-358-Ca-NI
	MASSA ESPECIFICA COND. OPER, (kg/m³)		880/770/792/809	880/770/792/809	880/770/792/809	880/770/792/809
AMBIENTE	INSTALAÇÃO:[1]AO TEMPO [2]ABRIGADA		1	1	1	1
	TEMPERATURA AMBIENTE (ºC)		30	30	30	30
	UMIDADE RELATIVA (%)		75	75	75	75
	ALTITUDE (m)		0 (NIVEL DO MAR)	0 (NIVEL DO MAR)	0 (NIVEL DO MAR)	0 (NIVEL DO MAR)
	ATMOSFERA SALINA:		SIM	SIM	SIM	SIM
	CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA (NOTA 2)		ZONA 2, GRUPO IIA	ZONA 2, GRUPO IIA	ZONA 2, GRUPO IIA	ZONA 2, GRUPO IIA
	CLASSE DE TEMPERATURA		T3 (200ºC)	T3 (200ºC)	T3 (200ºC)	T3 (200ºC)
CORPO E INTERNOS	TIPO		MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO	MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO	MACHO DUPLO BLOQUEIO MOTORIZADO	ESFERA PASSAGEM PLENA
	DIÂMETRO		12"	10"	16"	16"
	MATERIAL	CORPO	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB
		OBTURADOR/MACHO	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	ASTM A-216 GR WCB	AISI 410
		SEDE	RESILIENTE	RESILIENTE	RESILIENTE	RESILIENTE
	CONEXÕES (ASME B16.5)		FLANGE FR	FLANGE FR	FLANGE FR	FLANGE FR
	CLASSE PRESSÃO		300#	300#	300#	300#
	PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO		VER NOTA 4	VER NOTA 4	VER NOTA 4	VER NOTA 4
	TESTADO A FOGO FIRE TESTED TYPE (ISO 10497):		SIM	SIM	SIM	SIM
	NORMA CONSTRUTIVA:		API 6D	API 6D	API 6D	API 6D
PROCESSO	PRESSÃO DE PROJETO (kgf/cm²)		32,8	32,8	32,8	32,8
	ΔP MÁXIMA, (kgf/cm²)		32,8	32,8	32,8	32,8
	TEMP. PROJETO MIN / MAX, ℃		- / 65	- / 65	- / 65	- / 65
	VAZÃO (m³/h)	OPERAÇÃO	400	400	400	400
		MÁXIMA	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2
		MÍNIMA	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2	VER NOTA 2
ATUADOR	TIPO		ELÉTRICO MOTORIZADO	ELÉTRICO MOTORIZADO	ELÉTRICO MOTORIZADO	ELÉTRICO MOTORIZADO
	INCLINAÇÃO DE MONTAGEM		HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL
	TEMPO DE ABERTURA/FECHAMENTO (s)		60	60	90	90
	MOTOR ELÉTRICO	TIPO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO	ROTOR GAIOLA DE ESQUILO
		TENSÃO NOM.(V,Φ,HZ)	480V, 3F, 60HZ	480V, 3F, 60HZ	480V, 3F, 60HZ	480V, 3F, 60HZ
		CLASSE ISOLAMENTO	CLASSE F (OU SUPERIOR)	CLASSE F (OU SUPERIOR)	CLASSE F (OU SUPERIOR)	CLASSE F (OU SUPERIOR)
		REGIME DE SERVIÇO	CLASSE A (ON-OFF)	CLASSE A (ON-OFF)	CLASSE A (ON-OFF)	CLASSE A (ON-OFF)
		GRAU DE PROTEÇÃO	IPW-65	IPW-65	IPW-65	IPW-65
		PROTEÇÃO EX	EX-d	EX-d	EX-d	EX-d
	CAIXA	GRAU DE PROTEÇÃO	IPW-65	IPW-65	IPW-65	IPW-65
		PROTEÇÃO EX	EX-d	EX-d	EX-d	EX-d
	CHAVE SEL. LOCAL/REMOTO		SIM	SIM	SIM	SIM
	DATA LOGGER(QTD.MÍN.EVENTOS):1000		SIM	SIM	SIM	SIM
	DESCONEX. S/ INTERRUP. REDE		SIM	SIM	SIM	SIM
	ENTRADA ESD (AÇÃO:PARAR)		SIM	SIM	SIM	SIM
	ENTRADA POS. 4-20MA		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
	PROTOCOLO		PROFIBUS	PROFIBUS	PROFIBUS	PROFIBUS
	POSIÇÃO DE FALHA		ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA	ESTACIONÁRIA
	TESTE "PARTIAL STROKE"		SIM	SIM	SIM	SIM
	CERTIF. SIL		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
	PINTURA ESPECIAL		AZUL MUNSEL 2,5 PB 4/10	AZUL MUNSEL 2,5 PB 4/10	AZUL MUNSEL 2,5 PB 4/10	AZUL MUNSEL 2,5 PB 4/10
	VOLANTE		SIM	SIM	SIM	SIM
	TERMINADOR		SIM	SIM	SIM	SIM
	TREINAMENTO		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
FLUXOGRAMA			DE-4150.91-6500-944-R1N-013	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001
NOTAS APLICÁVEIS			FOLHA-3	FOLHA-3	FOLHA-3	FOLHA-3

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

NOTAS:

1 - TÍPICO 1: VÁLVULA MOTORIZADA COM ATUADOR MICROPROCESSADO COMUNICAÇÃO VIA REDE INDUSTRIAL PROFIBUS/DP.

2 - PARA MAIORES INFORMAÇÕES/DADOS DE PROCESSOS CONSULTAR DOCUMENTO:

- FD-4706.82-6500-940-R1N-006 – FOLHA DE DADOS – PROCESSO – VÁLVULA DE BLOQUEIO
- DE-4706.82-6500-94A-R1N-002 – PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS – REDUC

3 – PARA INFORMAÇÕES DOS ATUADORES CONSULTAR DOCUMENTO: ET-4706.82-6500-830-R1N-001 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ATUADORES PARA VÁLVULAS.

4 – AS VÁLVULAS DEVERÃO SER IDENTIFICADAS POR PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO EM AÇO INOX 316 EM BAIXO RELEVO, COM CARACTERES NA COR PRETA. FIXADA AO CASTELO DA VÁLVULA DE FORMA PERMANENTE, CONTENDO: IDENTIFICAÇÃO; MODELO E SÉRIE; DIAM. CORPO; MATERIAL DO CORPO, DOS INTERNOS E DAS GAXETAS.

5 – PARA AS VÁLVULAS QUE OPERAM COM ETANOL, AS JUNTAS DEVEM POSSUIR A CAPACIDADE DE RESISTIR A ESTE PRODUTO E A HIDROCARBONETOS, SENDO ASSIM O MATERIAL SUGERIDO É O PFTE DEVIDO A COMPATIBILIDADE QUÍMICA QUE PODERÁ ATENDER TODOS OS PRODUTOS TRANSPORTADOS.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº: FD-4706.82-6500-841-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 5
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-
	TÍTULO: PSVs		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RODRIGO DE S. S. PICANCA	CREA: 2013279183

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0).

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	18/07/2024					
EXECUÇÃO	C.COSTA					
VERIFICAÇÃO	F.MAGALHÃES					
APROVAÇÃO	G.ZAMPIERON					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA
A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

	1	IDENTIFICAÇÃO			PSV-001			PSV-002			
	2	FLUXOGRAMA			DE-4706.82-6500-944-R1N-001			DE-4706.82-6500-944-R1N-001			
	3	SERVIÇO			SCRAPER - LP 6500.20			SCRAPER - LP 6500.20			
	4	QUANTIDADE			1			1			
	5	NO LINHA / EQUIPAMENTO			LP 6500.20			LP 6500.20			
	6	ESPEC. TUB. ENTR.	SAÍDA		CA	CA		CA	CA		
	7	SEGURANÇA, ALÍVIO OU SEGURANÇA/ALÍVIO			ALÍVIO TÉRMICO			ALÍVIO TÉRMICO			
	8	BOCAL TOTAL / REDUZIDO			TOTAL			TOTAL			
	9	BALANCEADA / PILOTO OPERADA/CONVENCIONAL			CONVENCIONAL			CONVENCIONAL			
	10	TIPO DE CASTELO ABERTO/ FECHADO			FECHADO			FECHADO			
CONEXÕES	11	DIÂM.: ENTR.	SAÍDA		3/4”	1”		3/4”	1”		
	12	TIPO DAS CONEXÕES			RF (ASME B16.5)			RF (ASME B16.5)			
	13	CLASSE / ACABAMENTO			300# (NOTA 1)			300# (NOTA 1)			
MATERIAIS	14	CORPO			ASTM A-216 GR WCB			ASTM A-216 GR WCB			
	15	SEDE	DISCO		AÇO INOX 316	AÇO INOX 316		AÇO INOX 316	AÇO INOX 316		
	16	GUIAS	ANÉIS		AÇO INOX 316	AÇO INOX 316		AÇO INOX 316	AÇO INOX 316		
	17	SEDE RESILIENTE			AÇO INOX 316			AÇO INOX 316			
	18	MOLAS			ASTM A-216 GR WCB			ASTM A-216 GR WCB			
	19	HASTE			AÇO INOX 316			AÇO INOX 316			
OPÇÕES	20	CAP. ROSC. / APARAFUSADO			ROSCADA			ROSCADA			
	21	ALAVANCA: SIMPLES / ENGAXET.			-			-			
	22	INDIC. PARA TESTE (MANÔMETRO)			-			-			
BASE	23	NORMA			API 520/521/526			API 520/521/526			
	24	CRITÉRIO: FOGO / OUTRO			EXPANSÃO TÉRMICA			EXPANSÃO TÉRMICA			
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO	25	FLUIDO	ESTADO		GASOLINA/ETANOL/DIESEL	LÍQUIDO		GASOLINA/ETANOL/DIESEL	LÍQUIDO		
	26	VAZÃO (m^3/h)			400			400			
	27	PRESSÃO OPERAÇÃO (kgf/cm^2)	PRESSÃO DE AJUSTE (kgf/cm^2)	PRESSÃO DE PROJETO	10	32,8	-	10	32,8	-	
	28	TEMPERATURA OPERAÇÃO ºC	TEMPERATURA ALÍVIO	TEMPERATURA PROJETO	30	60	65	30	60	65	
	29	PESO MOLEC.			-			-			
	30	CONTRAPRESS.	SUPERIMP. CONST.		-			-			
			SUPERIMP. VAR. MÁX.		-			-			
			DESENVOLVIDA		-			-			
	31	SOBREPRESSÃO (%)			10			10			
	32	MASSA ESPECÍFICA À TEMP. ALÍVIO (Kg/m^3)			770/792/880			770/792/880			
	33	VISCOSIDADE COND. ALÍVIO			0,41/1,07/8,4			0,41/1,07/8,4			
	34	CP/CV	FATOR Z		-	-		-	-		
	35	PRESSÃO ATMOSFÉRICA (ABS)			-			-			
VÁLVULA	36	ÁREA CALC.	SELECIONADA		NOTA 2	NOTA 2		NOTA 2	NOTA 2		
	37	DENOMINAÇÃO DO ORIFÍCIO			NOTA 2			NOTA 2			
	38	FAIXA DA MOLA			NOTA 3			NOTA 3			
	39	FABRICANTE			-			-			
	40	MODELO			-			-			
	41	UNIDADES: VAZÃO (KG/H)	PRESSÃO (KPA) (KGF/CM^2G)		TEMPERATURA (ºC)			VISCOSIDADE (PA.S) (CP)		ÁREA (SQ IN)	

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

	1	IDENTIFICAÇÃO			PSV-003			PSV-004		
	2	FLUXOGRAMA			DE-4706.82-6500-944-R1N-001			DE-4706.82-6500-944-R1N-001		
	3	SERVIÇO			SCRAPER - LP 6500.20			SCRAPER - LP 6500.20		
	4	QUANTIDADE			1			1		
	5	NO LINHA / EQUIPAMENTO			LP 6500.20			LP 6500.20		
	6	ESPEC. TUB. ENTR.	SAÍDA		CA	CA		CA	CA	
	7	SEGURANÇA, ALÍVIO OU SEGURANÇA/ALÍVIO			ALÍVIO TÉRMICO			ALÍVIO TÉRMICO		
	8	BOCAL TOTAL / REDUZIDO			TOTAL			TOTAL		
	9	BALANCEADA / PILOTO OPERADA/CONVENCIONAL			CONVENCIONAL			CONVENCIONAL		
	10	TIPO DE CASTELO ABERTO/ FECHADO			FECHADO			FECHADO		
CONEXÕES	11	DIÂM.: ENTR.	SAÍDA		3/4"	1"		3/4"	1"	
CONEXÕES	12	TIPO DAS CONEXÕES			RF (ASME B16.5)			RF (ASME B16.5)		
CONEXÕES	13	CLASSE / ACABAMENTO			300# (NOTA 1)			300# (NOTA 1)		
MATERIAIS	14	CORPO			ASTM A-216 GR WCB			ASTM A-216 GR WCB		
MATERIAIS	15	SEDE	DISCO		AÇO INOX 316	AÇO INOX 316		AÇO INOX 316	AÇO INOX 316	
MATERIAIS	16	GUIAS	ANÉIS		AÇO INOX 316	AÇO INOX 316		AÇO INOX 316	AÇO INOX 316	
MATERIAIS	17	SEDE RESILIENTE			AÇO INOX 316			AÇO INOX 316		
MATERIAIS	18	MOLAS			ASTM A-216 GR WCB			ASTM A-216 GR WCB		
MATERIAIS	19	HASTE			AÇO INOX 316			AÇO INOX 316		
OPÇÕES	20	CAP. ROSC. / APARAFUSADO			ROSCADA			ROSCADA		
OPÇÕES	21	ALAVANCA: SIMPLES / ENGAXET.			-			-		
OPÇÕES	22	INDIC. PARA TESTE (MANÔMETRO)			-			-		
BASE	23	NORMA			API 520/521/526			API 520/521/526		
BASE	24	CRITÉRIO: FOGO / OUTRO			EXPANSÃO TÉRMICA			EXPANSÃO TÉRMICA		
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO	25	FLUIDO	ESTADO		GASOLINA/ETANOL/DIESEL	LÍQUIDO		GASOLINA/ETANOL/DIESEL	LÍQUIDO	
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO	26	VAZÃO (m^3/h)			400			400		
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO	27	PRESSÃO OPERAÇÃO (kgf/cm^2)	PRESSÃO DE AJUSTE (kgf/cm^2)	PRESSÃO DE PROJETO	10	32,8	-	10	32,8	-
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO	28	TEMPERATURA OPERAÇÃO ºC	TEMPERATURA ALÍVIO	TEMPERATURA PROJETO	30	60	65	30	60	65
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO	29	PESO MOLEC.			-			-		
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO	30	CONTRAPRESS.	SUPERIMP. CONST.		-			-		
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO			SUPERIMP. VAR. MÁX.		-			-		
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO			DESENVOLVIDA		-			-		
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO	31	SOBREPRESSÃO (%)			10			10		
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO	32	MASSA ESPECÍFICA À TEMP. ALÍVIO (Kg/m^3)			770/792/880			770/792/880		
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO	33	VISCOSIDADE COND. ALÍVIO			0,41/1,07/8,4			0,41/1,07/8,4		
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO	34	CP/CV	FATOR Z		-	-		-	-	
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO	35	PRESSÃO ATMOSFÉRICA (ABS)			-			-		
VÁLVULA	36	ÁREA CALC.	SELECIONADA		NOTA 2	NOTA 2		NOTA 2	NOTA 2	
VÁLVULA	37	DENOMINAÇÃO DO ORIFÍCIO			NOTA 2			NOTA 2		
VÁLVULA	38	FAIXA DA MOLA			NOTA 3			NOTA 3		
	39	FABRICANTE			-			-		
	40	MODELO			-			-		
	41	UNIDADES: VAZÃO (KG/H) PRESSÃO (KPA) (KGF/CM^2G) TEMPERATURA (ºC) VISCOSIDADE (PA.S) (CP) ÁREA (SQ IN)								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

GERAL	1	IDENTIFICAÇÃO			PSV-005			PSV-006		
	2	FLUXOGRAMA			DE-4706.82-6500-944-R1N-001			DE-4706.82-6500-944-R1N-001		
	3	SERVIÇO			SCRAPER - LP 6500.20			SCRAPER - LP 6500.20		
	4	QUANTIDADE			1			1		
	5	NO LINHA / EQUIPAMENTO			LP 6500.20			LP 6500.20		
	6	ESPEC. TUB. ENTR.	SAÍDA		CA	CA		CA	CA	
	7	SEGURANÇA, ALÍVIO OU SEGURANÇA/ALÍVIO			ALÍVIO TÉRMICO			ALÍVIO TÉRMICO		
	8	BOCAL TOTAL / REDUZIDO			TOTAL			TOTAL		
	9	BALANCEADA / PILOTO OPERADA/CONVENCIONAL			CONVENCIONAL			CONVENCIONAL		
	10	TIPO DE CASTELO ABERTO/ FECHADO			FECHADO			FECHADO		
CONEXÕES	11	DIÂM.: ENTR.	SAÍDA		3/4"	1"		3/4"	1"	
	12	TIPO DAS CONEXÕES			RF (ASME B16.5)			RF (ASME B16.5)		
	13	CLASSE / ACABAMENTO			300# (NOTA 1)			300# (NOTA 1)		
MATERIAIS	14	CORPO			ASTM A-216 GR WCB			ASTM A-216 GR WCB		
	15	SEDE	DISCO		AÇO INOX 316	AÇO INOX 316		AÇO INOX 316	AÇO INOX 316	
	16	GUIAS	ANÉIS		AÇO INOX 316	AÇO INOX 316		AÇO INOX 316	AÇO INOX 316	
	17	SEDE RESILIENTE			AÇO INOX 316			AÇO INOX 316		
	18	MOLAS			ASTM A-216 GR WCB			ASTM A-216 GR WCB		
	19	HASTE			AÇO INOX 316			AÇO INOX 316		
OPÇÕES	20	CAP. ROSC. / APARAFUSADO			ROSCADA			ROSCADA		
	21	ALAVANCA: SIMPLES / ENGAXET.			-			-		
	22	INDIC. PARA TESTE (MANÔMETRO)			-			-		
BASE	23	NORMA			API 520/521/526			API 520/521/526		
	24	CRITÉRIO: FOGO / OUTRO			EXPANSÃO TÉRMICA			EXPANSÃO TÉRMICA		
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO	25	FLUIDO	ESTADO		GASOLINA/ETANOL/DIESEL	LÍQUIDO		GASOLINA/ETANOL/DIESEL	LÍQUIDO	
	26	VAZÃO (m^3/h)			400			400		
	27	PRESSÃO OPERAÇÃO (kgf/cm^2)	PRESSÃO DE AJUSTE (kgf/cm^2)	PRESSÃO DE PROJETO	10	32,8	-	10	32,8	-
	28	TEMPERATURA OPERAÇÃO ºC	TEMPERATURA ALÍVIO	TEMPERATURA PROJETO	60	65	60	60	65	60
	29	PESO MOLEC.			-			-		
	30	CONTRAPRESS.	SUPERIMP. CONST.		-			-		
			SUPERIMP. VAR. MÁX.		-			-		
			DESENVOLVIDA		-			-		
	31	SOBREPRESSÃO (%)			10			10		
	32	MASSA ESPECÍFICA À TEMP. ALÍVIO (Kg/m^3)			770/792/880			770/792/880		
	33	VISCOSIDADE COND. ALÍVIO			0,41/1,07/8,4			0,41/1,07/8,4		
	34	CP/CV	FATOR Z		-	-		-	-	
	35	PRESSÃO ATMOSFÉRICA (ABS)			-			-		
VÁLVULA	36	ÁREA CALC.	SELECIONADA		NOTA 2	NOTA 2		NOTA 2	NOTA 2	
	37	DENOMINAÇÃO DO ORIFÍCIO			NOTA 2			NOTA 2		
	38	FAIXA DA MOLA			NOTA 3			NOTA 3		
	39	FABRICANTE			-			-		
	40	MODELO			-			-		
	41	UNIDADES: VAZÃO (KG/H) PRESSÃO (KPA) (KGF/CM^2G) TEMPERATURA (ºC) VISCOSIDADE (PA.S) (CP) ÁREA (SQ IN)								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

NOTAS:

1-ACABAMENTO DAS FACES DOS FLANGES: RANHURADO CONCÊNTRICO API6D ou MSS-SP6.

2-DADOS A SEREM PREENCHIDOS PELO FABRICANTE DA VÁLVULA.

3-NOS DESENHOS CERTIFICADOS DA VÁLVULA DE SEGURANÇA/ALÍVIO, DEVEM CONSTAR A FAIXA DE AJUSTE DA MOLA.

4-PINTURA CONFORME N-1735 CONDIÇÃO 3 E DEFINIÇÃO DE COR CONFORME ABNT NBR-7195 (VERDE PETROBRAS-355).

5-DIMENSIONAMENTO DE PSV 3/4" X 1" PARA ALÍVIO TÉRMICO CONFORME API 521.

6-VÁLVULA DE ALÍVIO DEVE SER FORNECIDA COM PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO EM AÇO INOX, FIXADA NO CORPO DA VÁLVULA COM O RESPECTIVO TAG, O SET DE PRESSÃO, MODELO, FABRICANTE, DIÂMETRO, TIPO E CLASSE DE PRESSÃO DAS CONEXÕES (ENTRADA E SAÍDA).

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ÍNDICE DE REVISÃO DE FOLHAS

FOLHA	REV.	FOL.	REV.	FOL.	REV.	FOL.	REV.	FOL.	REV.	FOL.	REV.	FOL.	REV.	FOL.	REV.	FOL.
1	0															
2	0															
3	0															
4	0															
5	0															
6	0															
7	0															
8	0															
9	0															
10	0															
11	0															
12	0															
13	0															
14	0															

REV.	DESCRIÇÃO
0	EMISSÃO ORIGINAL.
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	

NOTAS:

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F
DATA	15/07/2024						
EXECUÇÃO	C.PROVENZANO						
VERIFICAÇÃO	A.SILVA						
APROVAÇÃO	R.REIS						

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- LD-4706.82-6500-940-R1N-001 - LISTA DE DOCUMENTOS.
- MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.
- DE-4150.91-6500-944-R1N-013 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
- DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
- DE-4150.01-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA - ARMAZENAMENTO E TRANSFERÊNCIA - TECAM CLAROS
- DE-4706.82-6500-200-R1N-003 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - MANIFOLD OSRIO NOVA LINHA OCER II 16"
- DE-4706.82-6500-200-R1N-004 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16"
- DE-4706.82-6500-200-R1N-005 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16"
- DE-4706.82-6500-200-R1N-015 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16"
- DE-4706.82-6500-200-R1N-016 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16"
- DE-4706.82-6500-200-R1N-018 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16"
- DE-4706.82-6500-200-R1N-019 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16"
- DE-4706.82-6500-200-R1N-020 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16"
- FD-4706.82-6500-831-R1N-001 - FD - VÁLVULAS DE CONTROLE - TECAM
- FD-4706.82-6500-833-R1N-001 - FD - VÁLVULAS (ON/OFF) - TECAM
- FD-4706.82-6500-833-R1N-002 - FD - VÁLVULAS (ON/OFF) - REDUC
- DE-4150.01-6500-800-R1N-001 - PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO - SCRAPER OCER 16" II E MANIFOLD DOS TANQUES
- DE-4150.91-6500-800-R1N-014 - PLANTA DE INSTRUMENTAÇÃO - MANIFOLD DO OSRIO E SCRAPER OCER 16 " II

L - LOCAL
IHM - SUPERVISÓRIO

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

CONTRATADA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
Nº CONTRATO: 4600016562
RESP. TÉCNICO: RAFAEL REIS
CREA: 2010133215

PETROBRAS

LISTA
Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-001
CLIENTE: TP / DDT / ENGDT / PPL / GPP / GP1
FOLHA: 1 de 14
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO
TPP-695
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
TÍTULO: INSTRUMENTOS
INTERNA

FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS N-381 REV. M

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

PÚBLICA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

NOTAS

1	O EXECUTIVO DEVERÁ LISTAR AS FOLHAS DE DADOS DOS INSTRUMENTOS (EXCETO XV'S E UCV)	51	
2		52	
3		53	
4		54	
5		55	
6		56	
7		57	
8		58	
9		59	
10		60	
11		61	
12		62	
13		63	
14		64	
15		65	
16		66	
17		67	
18		68	
19		69	
20		70	
21		71	
22		72	
23		73	
24		74	
25		75	
26		76	
27		77	
28		78	
29		79	
30		80	
31		81	
32		82	
33		83	
34		84	
35		85	
36		86	
37		87	
38		88	
39		89	
40		90	
41		91	
42		92	
43		93	
44		94	
45		95	
46		96	
47		97	
48		98	
49		99	
50		100	

PETROBRAS

LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-001	REV.: 0	
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		FOLHA: 2	DE 15
TÍTULO: INSTRUMENTOS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

PÚBLICA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

IDENTIFICAÇÃO	LOCAÇÃO	SERVIÇO, LINHA OU EQUIPAMENTO	FLUXOGRAMA	FOLHA DE DADOS DE INSTRUMENTO	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	PCM	ISOMÉTRICO OU PLANTA DE TUBULAÇÃO	DESENHOS DE INSTRUMENTAÇÃO					FABRICANTE		NOTAS	REVISÃO
								DETALHE DE INSTALAÇÃO		DIAGRAMA DE MALHA	PLANTA DE INSTRUM. PNEUMÁTICA	PLANTA DE INSTRUM. ELÉTRICA	DESENHO CERTIFICADO	NOME / MODELO		
								PROCESSO	PNEUM. / ELÉT.							
			DE	FD	RM		DE	-	-	-	-	DE				
XV-17020	L	12"-HC-6315-351-Ca-NI	4150.91-6500-944-R1N-013	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-003	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-17020.A1	L	XV-17020 - ABRE	4150.91-6500-944-R1N-013	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-003	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-17020.A2	L	XV-17020 - FECHA	4150.91-6500-944-R1N-013	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-003	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-17020.A3	L	XV-17020 - PARA	4150.91-6500-944-R1N-013	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-003	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-17020.A4	L	XV-17020 - LOCAL/REMOTO	4150.91-6500-944-R1N-013	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-003	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-17020.A	L	XV-17020 - ABERTA	4150.91-6500-944-R1N-013	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-003	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-17020.A	L	XV-17020 - FECHADA	4150.91-6500-944-R1N-013	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-003	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-17020.B1	IHM	XV-17020 - ABRE	4150.91-6500-944-R1N-013	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-003	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-17020.B2	IHM	XV-17020 - FECHA	4150.91-6500-944-R1N-013	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-003	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-17020.B3	IHM	XV-17020 - PARA	4150.91-6500-944-R1N-013	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-003	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-17020	IHM	XV-17020 - FALHA	4150.91-6500-944-R1N-013	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-003	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-17020	IHM	XV-17020 - LOCAL/REMOTO	4150.91-6500-944-R1N-013	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-003	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-17020	IHM	XV-17020 - POSIÇÃO	4150.91-6500-944-R1N-013	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-003	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-17020.B	IHM	XV-17020 - ABERTA	4150.91-6500-944-R1N-013	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-003	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-17020.B	IHM	XV-17020 - FECHADA	4150.91-6500-944-R1N-013	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-003	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
XV-6315001	L	12"-HC-6315-351-Ca-NI	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315001.A1	L	XV-6315001 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315001.A2	L	XV-6315001 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315001.A3	L	XV-6315001 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315001.A4	L	XV-6315001 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315001.A	L	XV-6315001 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315001.A	L	XV-6315001 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315001.B1	IHM	XV-6315001 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315001.B2	IHM	XV-6315001 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315001.B3	IHM	XV-6315001 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315001	IHM	XV-6315001 - FALHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315001	IHM	XV-6315001 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315001	IHM	XV-6315001 - POSIÇÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315001.B	IHM	XV-6315001 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315001.B	IHM	XV-6315001 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0

PETROBRAS

LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-001	REV.: 0	
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		FOLHA: 3	DE 14
TÍTULO: INSTRUMENTOS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

PÚBLICA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

IDENTIFICAÇÃO	LOCAÇÃO	SERVIÇO, LINHA OU EQUIPAMENTO	FLUXOGRAMA	FOLHA DE DADOS DE INSTRUMENTO	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	PCM	ISOMÉTRICO OU PLANTA DE TUBULAÇÃO	DESENHOS DE INSTRUMENTAÇÃO					FABRICANTE		NOTAS	REVISÃO
								DETALHE DE INSTALAÇÃO		DIAGRAMA DE MALHA	PLANTA DE INSTRUM. PNEUMÁTICA	PLANTA DE INSTRUM. ELÉTRICA	DESENHO CERTIFICADO	NOME / MODELO		
								PROCESSO	PNEUM. / ELÉT.							
			DE	FD	RM		DE	-	-	-	-	DE				
XV-6315002	L	16"-HC-6315-372-Ca-NI	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315002.A1	L	XV-6315002 - ABRE	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315002.A2	L	XV-6315002 - FECHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315002.A3	L	XV-6315002 - PARA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315002.A4	L	XV-6315002 - LOCAL/REMOTO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315002.A	L	XV-6315002 - ABERTA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315002.A	L	XV-6315002 - FECHADA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315002.B1	IHM	XV-6315002 - ABRE	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315002.B2	IHM	XV-6315002 - FECHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315002.B3	IHM	XV-6315002 - PARA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315002	IHM	XV-6315002 - FALHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315002	IHM	XV-6315002 - LOCAL/REMOTO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315002	IHM	XV-6315002 - POSIÇÃO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315002.B	IHM	XV-6315002 - ABERTA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315002.B	IHM	XV-6315002 - FECHADA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
XV-6315003	L	16"-HC-6315-355-Ca-NI	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315003.A1	L	XV-6315003 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315003.A2	L	XV-6315003 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315003.A3	L	XV-6315003 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315003.A4	L	XV-6315003 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315003.A	L	XV-6315003 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315003.A	L	XV-6315003 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315003.B1	IHM	XV-6315003 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315003.B2	IHM	XV-6315003 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315003.B3	IHM	XV-6315003 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315003	IHM	XV-6315003 - FALHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315003	IHM	XV-6315003 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315003	IHM	XV-6315003 - POSIÇÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315003.B	IHM	XV-6315003 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315003.B	IHM	XV-6315003 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0

PETROBRAS

LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-001	REV.: 0	
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		FOLHA: 4	DE 14
TÍTULO: INSTRUMENTOS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

PÚBLICA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

IDENTIFICAÇÃO	LOCAÇÃO	SERVIÇO, LINHA OU EQUIPAMENTO	FLUXOGRAMA	FOLHA DE DADOS DE INSTRUMENTO	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	PCM	ISOMÉTRICO OU PLANTA DE TUBULAÇÃO	DESENHOS DE INSTRUMENTAÇÃO					FABRICANTE		NOTAS	REVISÃO
								DETALHE DE INSTALAÇÃO		DIAGRAMA DE MALHA	PLANTA DE INSTRUM. PNEUMÁTICA	PLANTA DE INSTRUM. ELÉTRICA	DESENHO CERTIFICADO	NOME / MODELO		
								PROCESSO	PNEUM. / ELÉT.							
			DE	FD	RM		DE	-	-	-	-	DE				
XV-6315004	L	16"-HC-6315-358-Ca-NI	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315004.A1	L	XV-6315004 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315004.A2	L	XV-6315004 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315004.A3	L	XV-6315004 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315004.A4	L	XV-6315004 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315004.A	L	XV-6315004 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315004.A	L	XV-6315004 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315004.B1	IHM	XV-6315004 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315004.B2	IHM	XV-6315004 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315004.B3	IHM	XV-6315004 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315004	IHM	XV-6315004 - FALHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315004	IHM	XV-6315004 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315004	IHM	XV-6315004 - POSIÇÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315004.B	IHM	XV-6315004 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315004.B	IHM	XV-6315004 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-002	4706.82-6500-833-R1N-002	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
XV-6315005	L	10"-HC-6315-361-Ca-NI	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315005.A1	L	XV-6315005 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315005.A2	L	XV-6315005 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315005.A3	L	XV-6315005 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315005.A4	L	XV-6315005 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315005.A	L	XV-6315005 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315005.A	L	XV-6315005 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315005.B1	IHM	XV-6315005 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315005.B2	IHM	XV-6315005 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315005.B3	IHM	XV-6315005 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315005	IHM	XV-6315005 - FALHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315005	IHM	XV-6315005 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315005	IHM	XV-6315005 - POSIÇÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315005.B	IHM	XV-6315005 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315005.B	IHM	XV-6315005 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0

PETROBRAS

LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-001	REV.: 0	
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		FOLHA: 5	DE 14
TÍTULO: INSTRUMENTOS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

PÚBLICA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

IDENTIFICAÇÃO	LOCAÇÃO	SERVIÇO, LINHA OU EQUIPAMENTO	FLUXOGRAMA	FOLHA DE DADOS DE INSTRUMENTO	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	PCM	ISOMÉTRICO OU PLANTA DE TUBULAÇÃO	DESENHOS DE INSTRUMENTAÇÃO					FABRICANTE		NOTAS	REVISÃO
								DETALHE DE INSTALAÇÃO		DIAGRAMA DE MALHA	PLANTA DE INSTRUM. PNEUMÁTICA	PLANTA DE INSTRUM. ELÉTRICA	DESENHO CERTIFICADO	NOME / MODELO		
								PROCESSO	PNEUM. / ELÉT.							
			DE	FD	RM		DE	-	-	-	-	DE				
XV-6315006	L	10"-HC-6315-362-Ca-NI	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315006.A1	L	XV-6315006 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315006.A2	L	XV-6315006 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315006.A3	L	XV-6315006 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315006.A4	L	XV-6315006 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315006.A	L	XV-6315006 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315006.A	L	XV-6315006 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315006.B1	IHM	XV-6315006 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315006.B2	IHM	XV-6315006 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315006.B3	IHM	XV-6315006 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315006	IHM	XV-6315006 - FALHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315006	IHM	XV-6315006 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315006	IHM	XV-6315006 - POSIÇÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315006.B	IHM	XV-6315006 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315006.B	IHM	XV-6315006 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
XV-6315007	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315007.A1	L	XV-6315007 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315007.A2	L	XV-6315007 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315007.A3	L	XV-6315007 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315007.A4	L	XV-6315007 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315007.A	L	XV-6315007 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315007.A	L	XV-6315007 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315007.B1	IHM	XV-6315007 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315007.B2	IHM	XV-6315007 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315007.B3	IHM	XV-6315007 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315007	IHM	XV-6315007 - FALHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315007	IHM	XV-6315007 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315007	IHM	XV-6315007 - POSIÇÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315007.B	IHM	XV-6315007 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315007.B	IHM	XV-6315007 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0

PETROBRAS

LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-001	REV.: 0	
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		FOLHA: 6	DE 14
TÍTULO: INSTRUMENTOS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

PÚBLICA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

IDENTIFICAÇÃO	LOCAÇÃO	SERVIÇO, LINHA OU EQUIPAMENTO	FLUXOGRAMA	FOLHA DE DADOS DE INSTRUMENTO	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	PCM	ISOMÉTRICO OU PLANTA DE TUBULAÇÃO	DESENHOS DE INSTRUMENTAÇÃO					FABRICANTE		NOTAS	REVISÃO
								DETALHE DE INSTALAÇÃO		DIAGRAMA DE MALHA	PLANTA DE INSTRUM. PNEUMÁTICA	PLANTA DE INSTRUM. ELÉTRICA	DESENHO CERTIFICADO	NOME / MODELO		
								PROCESSO	PNEUM. / ELÉT.							
			DE	FD	RM		DE	-	-	-	-	DE				
XV-6315008	L	16"-HC-6315-358-Ca-NI	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315008.A1	L	XV-6315008 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315008.A2	L	XV-6315008 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315008.A3	L	XV-6315008 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315008.A4	L	XV-6315008 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315008.A	L	XV-6315008 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315008.A	L	XV-6315008 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315008.B1	IHM	XV-6315008 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315008.B2	IHM	XV-6315008 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315008.B3	IHM	XV-6315008 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315008	IHM	XV-6315008 - FALHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315008	IHM	XV-6315008 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315008	IHM	XV-6315008 - POSIÇÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315008.B	IHM	XV-6315008 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315008.B	IHM	XV-6315008 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
XV-6315009	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315009.A1	L	XV-6315009 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315009.A2	L	XV-6315009 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315009.A3	L	XV-6315009 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315009.A4	L	XV-6315009 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315009.A	L	XV-6315009 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315009.A	L	XV-6315009 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315009.B1	IHM	XV-6315009 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315009.B2	IHM	XV-6315009 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315009.B3	IHM	XV-6315009 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315009	IHM	XV-6315009 - FALHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315009	IHM	XV-6315009 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315009	IHM	XV-6315009 - POSIÇÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315009.B	IHM	XV-6315009 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315009.B	IHM	XV-6315009 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0

PETROBRAS

LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-001	REV.: 0	
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		FOLHA: 7	DE 14
TÍTULO: INSTRUMENTOS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

PÚBLICA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

IDENTIFICAÇÃO	LOCAÇÃO	SERVIÇO, LINHA OU EQUIPAMENTO	FLUXOGRAMA	FOLHA DE DADOS DE INSTRUMENTO	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	PCM	ISOMÉTRICO OU PLANTA DE TUBULAÇÃO	DESENHOS DE INSTRUMENTAÇÃO					FABRICANTE		NOTAS	REVISÃO
								DETALHE DE INSTALAÇÃO		DIAGRAMA DE MALHA	PLANTA DE INSTRUM. PNEUMÁTICA	PLANTA DE INSTRUM. ELÉTRICA	DESENHO CERTIFICADO	NOME / MODELO		
								PROCESSO	PNEUM. / ELÉT.							
			DE	FD	RM		DE	-	-	-	-	DE				
XV-6315011	L	16"-HC-6315-371-Ca-NI	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315011.A1	L	XV-6315011 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315011.A2	L	XV-6315011 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315011.A3	L	XV-6315011 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315011.A4	L	XV-6315011 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315011.A	L	XV-6315011 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315011.A	L	XV-6315011 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315011.B1	IHM	XV-6315011 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315011.B2	IHM	XV-6315011 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315011.B3	IHM	XV-6315011 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315011	IHM	XV-6315011 - FALHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315011	IHM	XV-6315011 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315011	IHM	XV-6315011 - POSIÇÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315011.B	IHM	XV-6315011 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315011.B	IHM	XV-6315011 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
XV-6315012	L	16"-HC-6315-374-Ca-NI	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315012.A1	L	XV-6315012 - ABRE	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315012.A2	L	XV-6315012 - FECHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315012.A3	L	XV-6315012 - PARA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315012.A4	L	XV-6315012 - LOCAL/REMOTO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315012.A	L	XV-6315012 - ABERTA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315012.A	L	XV-6315012 - FECHADA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315012.B1	IHM	XV-6315012 - ABRE	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315012.B2	IHM	XV-6315012 - FECHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315012.B3	IHM	XV-6315012 - PARA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315012	IHM	XV-6315012 - FALHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315012	IHM	XV-6315012 - LOCAL/REMOTO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315012	IHM	XV-6315012 - POSIÇÃO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315012.B	IHM	XV-6315012 - ABERTA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315012.B	IHM	XV-6315012 - FECHADA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0

PETROBRAS

LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-001	REV.: 0	
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		FOLHA: 8	DE 14
TÍTULO: INSTRUMENTOS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

PÚBLICA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

IDENTIFICAÇÃO	LOCAÇÃO	SERVIÇO, LINHA OU EQUIPAMENTO	FLUXOGRAMA	FOLHA DE DADOS DE INSTRUMENTO	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	PCM	ISOMÉTRICO OU PLANTA DE TUBULAÇÃO	DESENHOS DE INSTRUMENTAÇÃO					FABRICANTE		NOTAS	REVISÃO
								DETALHE DE INSTALAÇÃO		DIAGRAMA DE MALHA	PLANTA DE INSTRUM. PNEUMÁTICA	PLANTA DE INSTRUM. ELÉTRICA	DESENHO CERTIFICADO	NOME / MODELO		
								PROCESSO	PNEUM. / ELÉT.							
			DE	FD	RM		DE	-	-	-	-	DE				
XV-6315013	L	16"-HC-6315-375-Ca-NI	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315013.A1	L	XV-6315013 - ABRE	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315013.A2	L	XV-6315013 - FECHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315013.A3	L	XV-6315013 - PARA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315013.A4	L	XV-6315013 - LOCAL/REMOTO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315013.A	L	XV-6315013 - ABERTA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315013.A	L	XV-6315013 - FECHADA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315013.B1	IHM	XV-6315013 - ABRE	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315013.B2	IHM	XV-6315013 - FECHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315013.B3	IHM	XV-6315013 - PARA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315013	IHM	XV-6315013 - FALHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315013	IHM	XV-6315013 - LOCAL/REMOTO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315013	IHM	XV-6315013 - POSIÇÃO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315013.B	IHM	XV-6315013 - ABERTA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315013.B	IHM	XV-6315013 - FECHADA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
XV-6315014	L	16"-HC-6315-376-Ca-NI	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315014.A1	L	XV-6315014 - ABRE	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315014.A2	L	XV-6315014 - FECHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315014.A3	L	XV-6315014 - PARA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315014.A4	L	XV-6315014 - LOCAL/REMOTO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315014.A	L	XV-6315014 - ABERTA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315014.A	L	XV-6315014 - FECHADA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315014.B1	IHM	XV-6315014 - ABRE	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315014.B2	IHM	XV-6315014 - FECHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315014.B3	IHM	XV-6315014 - PARA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315014	IHM	XV-6315014 - FALHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315014	IHM	XV-6315014 - LOCAL/REMOTO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315014	IHM	XV-6315014 - POSIÇÃO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315014.B	IHM	XV-6315014 - ABERTA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315014.B	IHM	XV-6315014 - FECHADA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0

PETROBRAS

LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-001	REV.: 0	
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		FOLHA: 9	DE 14
TÍTULO: INSTRUMENTOS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

PÚBLICA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

IDENTIFICAÇÃO	LOCAÇÃO	SERVIÇO, LINHA OU EQUIPAMENTO	FLUXOGRAMA	FOLHA DE DADOS DE INSTRUMENTO	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	PCM	ISOMÉTRICO OU PLANTA DE TUBULAÇÃO	DESENHOS DE INSTRUMENTAÇÃO					FABRICANTE		NOTAS	REVISÃO
								DETALHE DE INSTALAÇÃO		DIAGRAMA DE MALHA	PLANTA DE INSTRUM. PNEUMÁTICA	PLANTA DE INSTRUM. ELÉTRICA	DESENHO CERTIFICADO	NOME / MODELO		
								PROCESSO	PNEUM. / ELÉT.							
			DE	FD	RM		DE	-	-	-	-	DE				
XV-6315015	L	16"-HC-6315-371-Ca-NI	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	1	0
HS-6315015.A1	L	XV-6315015 - ABRE	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315015.A2	L	XV-6315015 - FECHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315015.A3	L	XV-6315015 - PARA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315015.A4	L	XV-6315015 - LOCAL/REMOTO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315015.A	L	XV-6315015 - ABERTA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315015.A	L	XV-6315015 - FECHADA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315015.B1	IHM	XV-6315015 - ABRE	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315015.B2	IHM	XV-6315015 - FECHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315015.B3	IHM	XV-6315015 - PARA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315015	IHM	XV-6315015 - FALHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315015	IHM	XV-6315015 - LOCAL/REMOTO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315015	IHM	XV-6315015 - POSIÇÃO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315015.B	IHM	XV-6315015 - ABERTA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315015.B	IHM	XV-6315015 - FECHADA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
XV-6315016	L	16"-HC-6315-373-Ca-NI	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315016.A1	L	XV-6315016 - ABRE	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315016.A2	L	XV-6315016 - FECHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315016.A3	L	XV-6315016 - PARA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315016.A4	L	XV-6315016 - LOCAL/REMOTO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315016.A	L	XV-6315016 - ABERTA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315016.A	L	XV-6315016 - FECHADA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315016.B1	IHM	XV-6315016 - ABRE	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315016.B2	IHM	XV-6315016 - FECHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315016.B3	IHM	XV-6315016 - PARA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315016	IHM	XV-6315016 - FALHA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315016	IHM	XV-6315016 - LOCAL/REMOTO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315016	IHM	XV-6315016 - POSIÇÃO	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315016.B	IHM	XV-6315016 - ABERTA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315016.B	IHM	XV-6315016 - FECHADA	4150.01-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-020	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0

PETROBRAS

LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-001	REV.: 0	
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		FOLHA: 10	DE 14
TÍTULO: INSTRUMENTOS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

PÚBLICA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

IDENTIFICAÇÃO	LOCAÇÃO	SERVIÇO, LINHA OU EQUIPAMENTO	FLUXOGRAMA	FOLHA DE DADOS DE INSTRUMENTO	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	PCM	ISOMÉTRICO OU PLANTA DE TUBULAÇÃO	DESENHOS DE INSTRUMENTAÇÃO					FABRICANTE		NOTAS	REVISÃO
								DETALHE DE INSTALAÇÃO		DIAGRAMA DE MALHA	PLANTA DE INSTRUM. PNEUMÁTICA	PLANTA DE INSTRUM. ELÉTRICA	DESENHO CERTIFICADO	NOME / MODELO		
								PROCESSO	PNEUM. / ELÉT.							
			DE	FD	RM		DE	-	-	-	-	DE				
XV-6315017	L	16"-HC-6315-380-Ca-NI	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315017.A1	L	XV-6315017 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315017.A2	L	XV-6315017 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315017.A3	L	XV-6315017 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315017.A4	L	XV-6315017 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315017.A	L	XV-6315017 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315017.A	L	XV-6315017 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315017.B1	IHM	XV-6315017 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315017.B2	IHM	XV-6315017 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315017.B3	IHM	XV-6315017 - PARA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315017	IHM	XV-6315017 - FALHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315017	IHM	XV-6315017 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZI-6315017	IHM	XV-6315017 - POSIÇÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315017.B	IHM	XV-6315017 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315017.B	IHM	XV-6315017 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	4706.82-6500-833-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0

PETROBRAS

LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-001	REV.: 0	
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		FOLHA: 11	DE 14
TÍTULO: INSTRUMENTOS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

PÚBLICA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

IDENTIFICAÇÃO	LOCAÇÃO	SERVIÇO, LINHA OU EQUIPAMENTO	FLUXOGRAMA	FOLHA DE DADOS DE INSTRUMENTO	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	PCM	ISOMÉTRICO OU PLANTA DE TUBULAÇÃO	DESENHOS DE INSTRUMENTAÇÃO					FABRICANTE		NOTAS	REVISÃO
								DETALHE DE INSTALAÇÃO		DIAGRAMA DE MALHA	PLANTA DE INSTRUM. PNEUMÁTICA	PLANTA DE INSTRUM. ELÉTRICA	DESENHO CERTIFICADO	NOME / MODELO		
								PROCESSO	PNEUM. / ELÉT.							
			DE	FD	RM		DE	-	-	-	-	DE				
PIT-004	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI - PRESSÃO FECHAMENTO COLUNA	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PI-004	IHM	PRESSÃO FECHAMENTO COLUNA	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-PC-004-SP	IHM	SET-POINT PC-004	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PAHL-004	IHM	PRESSÃO ALTA/BAIXA FECHAMENTO DE COLUNA	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PC-004	CP	CONTROLADOR DE PRESSÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
FIT-6315001	L	16"-HC-6315-358-Ca-NI - VAZÃO FECHAMENTO COLUNA	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
FI-6315001	IHM	VAZÃO FECHAMENTO COLUNA	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-FC-001-SP	IHM	SET-POINT FC-001	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
FAHL-6315001	IHM	VAZÃO ALTA/BAIXA FECHAMENTO DE COLUNA	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
FQI-6315001	IHM	VOLUME TOTAL - FECHAMENTO DE COLUNA	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
FC-001	CP	CONTROLADOR DE VAZÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UY-001	CP	SELETOR DE MENOR - OVERRIDE	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UCV-6315001	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI VÁLVULA DE CONTROLE MULTIVARIÁVEL	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315001.LR	L	UCV-6315001 - LOCAL / REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZT-6315001	L	UCV-6315001 - POSIÇÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315001	IHM	UCV-6315001 - ABERTA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315001	IHM	UCV-6315001 - FECHADA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315001	IHM	UCV-6315001 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315001	IHM	UCV-6315001 - FALHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UCV-6315002	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI VÁLVULA DE CONTROLE MULTIVARIÁVEL	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-6315002.LR	L	UCV-6315002 - LOCAL / REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZT-6315002	L	UCV-6315002 - POSIÇÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLH-6315002	IHM	UCV-6315002 - ABRE	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
ZLL-6315002	IHM	UCV-6315002 - FECHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
YL-6315002	IHM	UCV-6315002 - LOCAL/REMOTO	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
UAS-6315002	IHM	UCV-6315002 - FALHA	4706.82-6500-944-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	4706.82-6500-831-R1N-001	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
HS-UCV-Y	IHM	SELETOR TRAMO DE CONTROLE	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0

PETROBRAS

LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-001	REV.: 0	
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		FOLHA: 12	DE 14
TÍTULO: INSTRUMENTOS		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

PÚBLICA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

IDENTIFICAÇÃO	LOCAÇÃO	SERVIÇO, LINHA OU EQUIPAMENTO	FLUXOGRAMA	FOLHA DE DADOS DE INSTRUMENTO	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	PCM	ISOMÉTRICO OU PLANTA DE TUBULAÇÃO	DESENHOS DE INSTRUMENTAÇÃO					FABRICANTE		NOTAS	REVISÃO
								DETALHE DE INSTALAÇÃO		DIAGRAMA DE MALHA	PLANTA DE INSTRUM. PNEUMÁTICA	PLANTA DE INSTRUM. ELÉTRICA	DESENHO CERTIFICADO	NOME / MODELO		
								PROCESSO	PNEUM. / ELÉT.							
			DE	FD	RM		DE	-	-	-	-	DE				
PIT-001	L	16"-HC-6315-358-Ca-NI - PRESSÃO DUTO OSRIO LADO REDUC	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PI-001	IHM	PRESSÃO DUTO OSRIO LADO REDUC	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PAHL-001	IHM	PRESSÃO ALTA/BAIXA DUTO OSRIO LADO REDUC	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PIT-002	L	16"-HC-6315-358-Ca-NI - ÁREA DO DUPLO BLOQUEIO	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-016	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PI-002	IHM	PRESSÃO DUTO OSRIO DUPLO BLOQUEIO	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-016	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PAHL-002	IHM	PRESSÃO ALTA/BAIXA DUTO OSRIO DUPLO BLOQUEIO	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-016	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PIT-003	L	16"-HC-6315-358-Ca-NI - PRESSÃO DUTO OSRIO LADO TECAM	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PI-003	IHM	PRESSÃO DUTO OSRIO LADO TECAM	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PAHL-003	IHM	PRESSÃO ALTA/BAIXA DUTO OSRIO LADO TECAM	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PIT-005	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI - PRESSÃO JUSANTE UCV-6315001	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PI-005	IHM	PRESSÃO JUSANTE UCV-6315001	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PAHL-005	IHM	PRESSÃO ALTA/BAIXA JUSANTE UCV-6315001	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PI-006	L	PRESSÃO DO LANÇADOR LP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PI-007	L	PRESSÃO DO RECEBEDOR RP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PIT-008	L	16"-HC-6315-355-Ca-NI - PRESSÃO BYPASS LP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PI-008	IHM	PRESSÃO BYPASS LP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PAHL-008	IHM	PRESSÃO ALTA/BAIXA BYPASS LP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PIT-009	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI - PRESSÃO BYPASS RP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PI-009	IHM	PRESSÃO BYPASS RP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PAHL-009	IHM	PRESSÃO ALTA/BAIXA BYPASS RP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PIT-010	L	16"-HC-6315-358-Ca-NI - PRESSÃO LP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PI-010	IHM	PRESSÃO LP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PAHL-010	IHM	PRESSÃO ALTA/BAIXA LP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-004	-	-	-	-	4150.91-6500-800-R1N-001	-	-	-	0

PETROBRAS

LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-001	REV.: 0	
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II	FOLHA: 13	DE 14	
TÍTULO: INSTRUMENTOS	TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1		
	INTERNA		

PÚBLICA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

IDENTIFICAÇÃO	LOCAÇÃO	SERVIÇO, LINHA OU EQUIPAMENTO	FLUXOGRAMA	FOLHA DE DADOS DE INSTRUMENTO	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	PCM	ISOMÉTRICO OU PLANTA DE TUBULAÇÃO	DESENHOS DE INSTRUMENTAÇÃO					FABRICANTE		NOTAS	REVISÃO
								DETALHE DE INSTALAÇÃO		DIAGRAMA DE MALHA	PLANTA DE INSTRUM. PNEUMÁTICA	PLANTA DE INSTRUM. ELÉTRICA	DESENHO CERTIFICADO	NOME / MODELO		
								PROCESSO	PNEUM. / ELÉT.							
			DE	FD	RM		DE	-	-	-	-	DE				
PIT-011	L	16"-HC-6315-358-Ca-NI - PRESSÃO RP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PIT-011	IHM	PRESSÃO RP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
PAHL-011	IHM	PRESSÃO ALTA/BAIXA RP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
TIT-001	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI - TEMPERATURA MEDIÇÃO DE VAZÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
TI-001	IHM	TEMPERATURA MEDIÇÃO DE VAZÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
TAHL-001	IHM	TEMPERATURA ALTA/BAIXA MEDIÇÃO DE VAZÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
XIS-001	L	16"-HC-6315-358-Ca-NI - PIG NO RP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
XI-001	IHM	PIG NO RP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
XA-001	IHM	PRESENÇA PIG RP-6500.20	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
DIT-101	L	16"-HC-6315-358-Ca-NI - CORTE INTERFACE OUT-STATION	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-015	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
DI-101	IHM	CORTE INTERFACE OUT-STATION	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-015	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
DAH-101	IHM	DENSIDADE ALTA CORTE INTERFACE OUT-STATION	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-015	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
DAL-101	IHM	DENSIDADE BAIXA CORTE INTERFACE OUT-STATION	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-015	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
DIT-102	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI - CORREÇÃO DE VAZÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	-		-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
DI-102	IHM	CORREÇÃO DE VAZÃO	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
DIT-103	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI - CORTE INTERFACE IN-STATION	4706.82-6500-944-R1N-001	-		-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
DI-103	IHM	CORTE INTERFACE IN-STATION	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
DAH-103	IHM	DENSIDADE ALTA CORTE INTERFACE IN-STATION	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0
DAL-103	IHM	DENSIDADE BAIXA CORTE INTERFACE IN-STATION	4706.82-6500-944-R1N-001	-	-	-	4706.82-6500-200-R1N-018	-	-	-	-	4150.01-6500-800-R1N-001	-	-	-	0

PETROBRAS

LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-001	REV.: 0	
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II	FOLHA: 14	DE 14	
TÍTULO: INSTRUMENTOS	TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1		
	INTERNA		

PÚBLICA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-002	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 8
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-----
	TÍTULO: **MATERIAIS DE AUTOMAÇÃO – LISTA PRELIMINAR**		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RAFAEL REIS	CREA: CREA / RJ 2010133215

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	10/10/2024					
EXECUÇÃO	C.PROVENZANO					
VERIFICAÇÃO	F.NASCIMENTO					
APROVAÇÃO	R.REIS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	QUANT	UNID	DESCRIÇÃO
01	1.350	M	CABO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS DP, COM DUPLA BLINDAGEM, FORMADO POR CONDUTORES DE COBRE NU, 1 PAR X 22 AWG, ENCORDOAMENTO CLASSE 1 CONFORME NM 280. ISOLAÇÃO EM POLIETILENO EXPANDIDO 70°C, TENSÃO 300V. IDENTIFICAÇÃO DO PAR VERDE E VERMELHO, PASSO DE TORÇÃO 50 MM. SEPARADOR TOTAL DE FITA DE POLIÉSTER NÃO HIGROSCÓPICA. ENCHIMENTO EM PVC BRANCO. BLINDAGEM ELETROSTÁTICA TOTAL DEFITA POLIÉSTER / ALUMÍNIO INVERTIDA, SOBREPOSTA POR TRANÇA DE FIOS DE COBRE ESTANHADO. COBERTURA EM PVC 105ºC ST2, NA COR VIOLETA. ANTI CHAMA, COM PROTEÇÃO UV, ACABAMENTO CILÍNDRICO. CONFORME NBR IEC 61158-2. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: POLIRON OU SIMILAR. SERVIÇO: COMUNICAÇÃO PROFIBUS DOS ATUADORES DAS VÁLVULAS MOTORIZADAS. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.01-6500-800-R1N-001; DE-4150.91-6500-800-R1N-001.
02	1.500	M	CABO DE INSTRUMENTAÇÃO, FORMADO POR CONDUTORES DE COBRE NU TEMPERA MOLE, SECÇÃO 2 X 1,5 MM², ENCORDOAMENTO CLASSE 2 CONFORME NBR NM 280.ISOLAÇÃO EM PVC/A 105º, TENSÃO 300V. CONDUTORES NAS CORES PRETA E BRANCA. BLINDAGEM EM FITA DE ALUMÍNIO E CONDUTOR DRENO DE COBRE ESTANHANDO 0,50MM². COBERTURA EM PVC 70ºC, NA COR PRETA. ANTI CHAMA, COM PROTEÇÃO UV. CONFORME NBR 7289. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: POLIRON OU SIMILAR. SERVIÇO: INSTRUMENTOS DE CAMPO DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.01-6500-800-R1N-001; DE-4150.01-6500-800-R1N-002; DE-4150.91-6500-800-R1N-001.
03	500	M	MULTICABO COM CONDUTORES EM COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE, ENCORDOAMENTO CLASSE 2 CONFORME NBR NM 280. SEPARADOR EM FITA NÃO HIGROSCÓPICA DE POLIESTER EM HÉLICE, BLINDAGEM ELETROSTÁTICA INDIVIDUAL EM FITA DE ALUMÍNIO, COBERTURA EM PVC TIPO ST1 NA COR PRETA COM ISOLAÇÃO ATÉ 300V, COM 4 PARES NUMERADOS, NAS CORES PRETO E BRANCO (POR PAR). SEÇÃO 8 X 1,5MM². FABRICANTE DE REFERÊNCIA: INDUSCABOS OU SIMILAR. SERVIÇO: INSTRUMENTOS DO PN-1591-046A ATÉ A CJ1 - DE-4150.91-6500-800-R1N-001.
04	750	M	CABO DE CONTROLE PARA SEGURANÇA INTRÍNSECA, COM BLINDAGEM, FORMADO POR CONDUTORES DE COBRE NU, 2 X 2,5 MM², ENCORDOAMENTO CLASSE 5 CONFORME NM 280. ISOLAÇÃO EM PVC/A 70ºC, TENSÃO 1KV. IDENTIFICAÇÃO DOS CONDUTORES NA COR PRETA, COM NUMERAÇÃO SEQUENCIAL, REUNIDOS E TORCIDOS EM COROA CONCÊNTRICA. SEPARADOR TOTAL DE FITA DE POLIÉSTER NÃO HIGROSCÓPICA. BLINDAGEM ELETROSTÁTICA TOTAL DE FITA POLIÉSTER / ALUMÍNIO E CONDUTOR DRENO DE COBRE ESTANHANDO 0,50MM². COBERTURA EM PVC 70ºC ST1, NA COR PRETA. ANTI CHAMA, COM PROTEÇÃO UV. CONFORME NBR 7289. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: POLIRON OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.01-6500-800-R1N-002. SERVIÇO: ALIMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS ATIVOS (DENSÍMETROS)
05	200	M	CABO PARA TRANSMISSÃO DE DADOS MULTILAN CATEGORIA 5E SEM BLINDAGEM, PARA USO EXTERNO, 4 PARES X 24AWG, FIO SÓLIDO DE COBRE ELETROLÍTICO, ISOLAMENTO POLIOLEFINA COM DIÂMETRO NOMINAL 0,9MM, COR: AMARELO. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: FURUKAWA OU SIMILAR.
06	30	PÇ	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø2", TIPO PESADO SCH 40, ROSCA NPT, SUPERFÍCIE INTERNA SEM COSTURA, FORNECIDOS EM PEÇAS 3 METROS COM LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES E UM PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. FORNECER 02 GRAMPOS "U", COM PORCAS E ARRUELAS. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: ELECON OU SIMILAR.
07	410	PÇ	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø1.1/2", TIPO PESADO SCH 40, ROSCA NPT, SUPERFÍCIE INTERNA SEM COSTURA, FORNECIDOS EM PEÇAS 3 METROS COM LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES E UM PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. FORNECER 02 GRAMPOS "U", COM PORCAS E ARRUELAS. FABRICANTE DE REFÊRENCIA: ELECON OU SIMILAR.
08	30	PÇ	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø1", TIPO PESADO SCH 40, ROSCA NPT, SUPERFÍCIE INTERNA SEM COSTURA, FORNECIDOS EM PEÇAS 3 METROS COM LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES E UM PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. FORNECER 02 GRAMPOS "U", COM PORCAS E ARRUELAS. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: ELECON OU SIMILAR.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

09	30	PÇ	CURVA 90º FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO Ø1.1/2", TIPO PESADO SCH 40, ROSCA NPT, SUPERFÍCIE INTERNA SEM COSTURA, COM LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES E UM PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. FABRICANTE DE REFÊRENCIA: ELECON OU SIMILAR.
10	8	PÇ	CAIXA DE PASSAGEM PARA ATMOSFERA EXPLOSIVA, TAMPA PLANA FIXADA AO CORPO POR PARAFUSOS EM INOX 304, ARRUELAS LISAS E PRESSÃO. ENTRADAS ROSQUEADAS (NPT). CORPO E TAMPA FABRICADOS EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO COPPER-FREE DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO. JUNTA DE VEDAÇÃO EM NEOPRENE RESISTENTE AO CALOR E UMIDADE. PINTURA ELETROSTÁTICA EM POLIÉSTER DE ALTA RESISTÊNCIA À CORROSÃO QUÍMICA, MECÂNICA E À EXPOSIÇÃO UV NA COR CINZA MUNSELL N6,5 NO INVÓLUCRO, DIMENSÕES: 350X285X177MM. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: SÉRIE AEXE14 ALPHA EX OU SIMILAR.
11	40	PÇ	CONDULETE EM ALUMINIO COOPER-FREE, APLICAÇÃO ZONA 1, PROTEÇÃO EX D IIA, FIXAÇÃO DA TAMPA AO CORPO POR PARAFUSOS DE CABEÇA SEXTAVADA EM AÇO INOX 304, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA CINZA MUNSELL N6.5, IP 67, NORMAS ABNT NBRIEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-1, ABNT NBR IEC 60079-31, ABNT NBR IEC 60529 PORTATIA 179 DO INMETRO, ROSCA 1.1/2" NPT, TIPO "T". FABRICANTE DE REFERÊNCIA: SÉRIE AWR 15 ALPHA Ex OU SIMILAR.
12	20	PÇ	CONDULETE EM ALUMINIO COOPER-FREE, APLICAÇÃO ZONA 1, PROTEÇÃO EX D IIA, FIXAÇÃO DA TAMPA AO CORPO POR PARAFUSOS DE CABEÇA SEXTAVADA EM AÇO INOX 304, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA CINZA MUNSELL N6.5, IP 67, NORMAS ABNT NBRIEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-1, ABNT NBR IEC 60079-31, ABNT NBR IEC 60529 PORTATIA 179 DO INMETRO, ROSCA 1.1/2" NPT, TIPO "C". FABRICANTE DE REFERÊNCIA: SÉRIE AWR 15 ALPHA Ex OU SIMILAR.
13	20	PÇ	CONDULETE EM ALUMINIO COOPER-FREE, APLICAÇÃO ZONA 1, PROTEÇÃO EX D IIA, FIXAÇÃO DA TAMPA AO CORPO POR PARAFUSOS DE CABEÇA SEXTAVADA EM AÇO INOX 304, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA CINZA MUNSELL N6.5, IP 67, NORMAS ABNT NBRIEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-1, ABNT NBR IEC 60079-31, ABNT NBR IEC 60529 PORTATIA 179 DO INMETRO, ROSCA 1.1/2" NPT, TIPO "LR". FABRICANTE DE REFERÊNCIA: SÉRIE AWR 15 ALPHA Ex OU SIMILAR.
14	20	PÇ	CONDULETE EM ALUMINIO COOPER-FREE, APLICAÇÃO ZONA 1, PROTEÇÃO EX D IIA, FIXAÇÃO DA TAMPA AO CORPO POR PARAFUSOS DE CABEÇA SEXTAVADA EM AÇO INOX 304, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA CINZA MUNSELL N6.5, IP 67, NORMAS ABNT NBRIEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-1, ABNT NBR IEC 60079-31, ABNT NBR IEC 60529 PORTATIA 179 DO INMETRO, ROSCA 1.1/2" NPT, TIPO "LL". FABRICANTE DE REFERÊNCIA: SÉRIE AWR 15 ALPHA Ex OU SIMILAR.
15	40	PÇ	CONDULETE EM ALUMINIO COOPER-FREE, APLICAÇÃO ZONA 1, PROTEÇÃO EX D IIA, FIXAÇÃO DA TAMPA AO CORPO POR PARAFUSOS DE CABEÇA SEXTAVADA EM AÇO INOX 304, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA CINZA MUNSELL N6.5, IP 67, NORMAS ABNT NBRIEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-1, ABNT NBR IEC 60079-31, ABNT NBR IEC 60529 PORTATIA 179 DO INMETRO, ROSCA 1" NPT, TIPO "LB". FABRICANTE DE REFERÊNCIA: SÉRIE AWR 15 ALPHA Ex OU SIMILAR.
16	40	PÇ	JUNTA DE EXPANSÃO FABRICADO EM AÇO INOX, PARA ELETRODUTO DE NPT 1.1/2". FABRICANTE DE REFERÊNCIA: TJET TELBRA OU SIMILAR.
17	40	PÇ	BUCHA DE REDUÇÃO EM ALUMINIO, ROSCA NPT, 1 ½" X 1" FABRICANTE DE REFÊRENCIA: ELECON OU SIMILAR.
18	40	PÇ	BUCHA DE REDUÇÃO EM ALUMINIO, ROSCA NPT, 1" X 3/4" FABRICANTE DE REFÊRENCIA: ELECON OU SIMILAR.
19	40	PÇ	BUCHA DE REDUÇÃO EM ALUMINIO, ROSCA NPT, 1.1/2" X 3/4" FABRICANTE DE REFÊRENCIA: ELECON OU SIMILAR.
20	30	PÇ	ELETRODUTO FLEXÍVEL A PROVA DE EXPLOSÃO EM COBRE, ROSCA NPT 3/4", PROTEÇÃO EX, ZONAS 1 E 2, NORMAS APLICÁVEIS ABNT NBR 60079-0 / 60079-8 / 60079-31, MACHO NAS DUAS EXTREMIDADES. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: CEXMUML COMERCIAL Ex OU SIMILAR.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

21	28	PÇ	UNIDADE SELADORA À PROVA DE EXPLOSÃO, MONTAGEM VERTICAL / HORIZONTAL, USO EM ÁREAS CLASSIFICADAS MARCAÇÃO EX D IIC GB ZONA 1 E 2, GRUPO IIA, IIB E IIC, FABRICADO EM ALUMÍNIO COM BAIXOS TEORES DE COBRE TIPO COOPER FREE, PINTURA A PÓ EM POLIÉSTER COR CINZA MUNSELL N 6.5, RESISTENTE A CORROSÃO QUÍMICA, MECÂNICA E EXPOSIÇÃO SOLAR PROLONGANDO A VIDA ÚTIL DO PRODUTO. CERTIFICAÇÃO NORMA: ABNT IEC 60079 E PORTARIA 179 DO INMETRO DE 18.05.2010, ROSCA FÊMETA NPT 3/4"
22	3	M	SUPORTE TIPICO "S2" PARA SUPORTAÇÃO DE ELETRODUTO, FABRICADO EM CANTONEIRA DE FERRO COM ABA DE 2" E 1/4" DE ESPESSURA, PINTADA COM TINTA A BASE DE EPOXI OU GAVANIZAÇÃO A FRIO, NA COR PRETO FOSCO, COMPRIMENTO TOTAL DE 0,5M REFERÊNCIA: DE-4150.91-6500-800-R1N-001.
23	25	M	SUPORTE TIPICO "S4" PARA SUPORTAÇÃO DE ELETRODUTO, FABRICADO EM CANTONEIRA DE FERRO COM ABA DE 2" E 1/4" DE ESPESSURA, PINTADA COM TINTA A BASE DE EPOXI OU GAVANIZAÇÃO A FRIO, NA COR PRETO FOSCO, COMPRIMENTO TOTAL DE 1,0M REFERÊNCIA: DE-4150.01-6500-800-R1N-001.
24	60	M	SUPORTE TIPICO "S6" PARA SUPORTAÇÃO DE ELETRODUTO, FABRICADO EM CANTONEIRA DE FERRO COM ABA DE 2" E 1/4" DE ESPESSURA, PINTADA COM TINTA A BASE DE EPOXI OU GAVANIZAÇÃO A FRIO, NA COR PRETO FOSCO, COMPRIMENTO TOTAL DE 1,0M REFERÊNCIA: DE-4150.01-6500-800-R1N-002.
25	30	M	SUPORTE "TIPICO PARA VÁLVULA" PARA SUPORTAÇÃO DE ELETRODUTO, FABRICADO EM CANTONEIRA DE FERRO COM ABA DE 2" E 1/4" DE ESPESSURA, PINTADA COM TINTA A BASE DE EPOXI OU GAVANIZAÇÃO A FRIO, NA COR PRETO FOSCO, COMPRIMENTO TOTAL DE 1,5M REFERÊNCIA: DE-4150.01-6500-800-R1N-001 / DE-4150.91-6500-800-R1N-001.
26	1	PÇ	MÓDULO DE COMUNICAÇÃO ETHERNET / IP CONTROL LOGIX 1756-EN2TR ALLEN BRADLEY BY ROCKWELL AUTOMATION OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001 SERVIÇO: PN-UTR-0108.
27	1	PÇ	MÓDULO DE ENTRADAS DIGITAIS 16 CANAIS 24 Vcc CONTROL LOGIX 1756-IB16 ALLEN BRADLEY BY ROCKWELL AUTOMATION OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001 SERVIÇO: PN-UTR-0108.
28	1	PÇ	MÓDULO DE SAÍDAS DIGITAIS 24 Vcc 16 CANAIS CONTROL LOGIX 1756-OB16 ALLEN BRADLEY BY ROCKWELL AUTOMATION OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001 SERVIÇO: PN-UTR-0108.
29	2	PÇ	MÓDULO DE ENTRADAS ANALÓGICAS 8 CANAIS 0...20mA CONTROL LOGIX 1756-IF8 ALLEN BRADLEY BY ROCKWELL AUTOMATION OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001 SERVIÇO: PN-UTR-0108.
30	1	PÇ	MÓDULO DE SAÍDAS ANALÓGICAS 4 CANAIS 0...20mA CONTROL LOGIX 1756-OF4 ALLEN BRADLEY BY ROCKWELL AUTOMATION OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001 SERVIÇO: PN-UTR-0108.
31	1	PÇ	MÓDULO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS CONTROL LOGIX 1756-DH485 OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001 SERVIÇO: PN-UTR-0108.
32	3	PÇ	REPETIDOR E CONVERSOR DE FIBRA OPTICA, PROTOCOLO PROFIBUS DPV1 ISOLAÇÃO GALVANICA ENTRE CAMPO E SALA DE CONTROLE, CAPACIDADE DE USO PONTO A PONTO E ANEL REDUNDANTE, ADAPTAÇÃO AUTOMATICA DE TAXA DE TRANSMISSÃO PROFIBUS DP, ALIMENTAÇÃO DE 18 A 32VCC, RESISTOR DE TERMINAÇÃO INTEGRADO, INTERFACE TIPO RS-485, PARA CABO DE FIBRA OPTICA MULTIMODO 62,5/125MM: 3000M, CONECTOR TIPO BFOC/2.5, IP20, MARCAÇÃO EX E MB [IB] IIC T4, FABRICANTE DE REFERÊNCIA.: PEPPERL +FUCHS - FOL7250B059 OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001 SERVIÇO: PN-UTR-0108.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

33	1	PÇ	01x CAIXA DE LIGAÇÃO CERTIFICADA COM PRENSA CABOS, BUJÕES E UNIDADES SELADORAS. MODELO / FABRICANTE DE REFERÊNCIA: AWR14G/70, Alpha Ex / ALPHA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS OU SIMILAR. INVÓLUCRO “Ex e” EM GRP PRETO, 480X600X242MM, FLANGES EM LATÃO COM FURAÇÃO PARA ENTRADA ROSQUEADA (NPT) DE ELETRODUTO E TAMPÕES EM LATÃO NIQUELADO. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.01-6500-800-R1N-001. / DE-4706.82-6500-869-R1N-001 SERVIÇO: PN-UTR-0108
34	1	PÇ	FONTE DE ALIMENTAÇÃO, ENTRADA: 110V...220VCA, SAIDA REDUNDANTE: 24VCC, POTÊNCIA: 240W, COM DISJUNTOR DE PROTEÇÃO PARA ENTRADA, BORNE FUSIVEL COM FUSIVEL DE VIDRO PARA PROTEÇÃO DA SAIDA. SERVIÇO: PN-UTR-0108 - ALIMENTAÇÃO DOS PROFIHUBs EXTERNOS. REFERÊNCIA: ABL8 SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001
35	3	PÇ	PROTETOR DE SURTO COM CERTIFCAÇÃO ATEX, PARA REDE PROFIBUS DP. INTRINSECAMENTE SEGURO, CORRENTE MÁXIMA DE CURTO 20KA, APLICAÇÕES PARA BANDA LARGA COM ALTA VELOCIDADE DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO. REFERÊNCIA: EATON/CROUSE HINDS – MODELO: SD07R OU SIMILAR. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-001 SERVIÇO: PN-UTR-0108.
36	2	PÇ	SIMATIC DP, CONEXÃO ET 200M IM 153-2 ALTA FUNCIONALIDADE PARA MÁX. 12 MÓDULOS S7-300 COM CAPACIDADE DE REDUNDÂNCIA, TIMESTAMPING ADEQUADO PARA MODO ISÓCRONO NOVAS FUNCIONALIDADES: PODEM SER USADOS ATÉ 12 MÓDULOS ESCRAVO INITIATIVE PARA DRIVE ES E SWITCH ES ESTRUTURA DE QUANTIDADE EXPANDIDA PARA VARIÁVEIS AUXILIARES HART OPERAÇÃO DOS MÓDULOS DE 64 CANAIS 32 SINAIS/SLOT. REFERÊNCIA: 6ES7153-2BA10-0XB0 SIEMENS SERVIÇO: PN-1591-046 DOCUMENTO DE REFERÊNCIA DE-4706.82-6500-869-R1N-002
37	1	PÇ	TRILHO DE MONTAGEM COM 530mm PARA ET 200M / S7-300, REFERENCIA: 6ES7390-1AF30-0AA0 SIEMENS OU SIMILAR. SERVIÇO: PN-1591-046 DOCUMENTO DE REFERÊNCIA DE-4706.82-6500-869-R1N-002
38	2	PÇ	SIMATIC DP, CONEXÃO IM 153-1, PARA ET 200M, REFERÊNCIA: 6ES7153-1AA03-0XB0 SIMENS OU SIMILAR + SIMATIC DP, PLUGUE DE CONEXÃO PARA PROFIBUS ATÉ 12 MBIT/S COM SAÍDA DE CABO INCLINADA, 15,8X 54X 39,5 MM (LXAXP), RESISTOR DE TERMINAÇÃO COM FUNÇÃO DE ISOLAMENTO, SEM SOQUETE PG, REFERÊNCIA: 6ES7972-0BA42-0XA0 SIEMENS OU SIMILAR. SERVIÇO: PN-1591-046 DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-002
39	1	PÇ	MÓDULO DE ENTRADA ANALÓGICA SM 331 COM 8 CANAIS COM RESOLUÇÃO DE 12 BITS, TENSÃO 0 A 10V E CORRENTE 0 A 20 MA / 4 A 20 MA, COMPATÍVEL COM O CLP S7-400. FABRICANTE / MODELO DE REFERÊNCIA: SIEMENS / 6ES7331-7KF02-0AB0 OU SIMILAR. SERVIÇO: PN-1591-046 DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4706.82-6500-869-R1N-002
40	12	PÇ	ATUADOR ELÉTRICO FORNECIDO EM CONJUNTO COM VÁLVULA MACHO DUPLO BLOQUEIO CONFORME ET-4706.82-6500-830-R1N-001 E FD-4706.82-6500-833-R1N-001. SERVIÇO: VÁLVULAS XV-6315-005; XV-6315-006; XV-6315-007; XV-6315-009; XV-6315-011; XV-6315-012; XV-6315-013; XV-6315-14; XV-6315-002; XV-6315-015; XV-6315-016; XV-6315-017.
41	1	PÇ	ATUADOR ELÉTRICO FORNECIDO EM CONJUNTO COM VÁLVULA ESFERA CONFORME ET-4706.82-6500-830-R1N-001 E FD-4706.82-6500-833-R1N-001. SERVIÇO: VÁLVULA XV-6315-008;
42	3	PÇ	ATUADOR ELÉTRICO FORNECIDO EM CONJUNTO COM VÁLVULA MACHO DUPLO BLOQUEIO CONFORME ET-4706.82-6500-830-R1N-001 E FD-4706.82-6500-833-R1N-002. SERVIÇO: VÁLVULAS XV-17020; XV-6315-001; XV-6315-003.
43	1	PÇ	ATUADOR ELÉTRICO FORNECIDO EM CONJUNTO COM VÁLVULA ESFERA CONFORME ET-4706.82-6500-830-R1N-001 E FD-4706.82-6500-833-R1N-002. SERVIÇO: VÁLVULA XV-6315-004.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

44	2	PÇ	ATUADOR ELÉTRICO FORNECIDO EM CONJUNTO COM VÁLVULA DE CONTROLE TIPO GLOBO CONFORME ET-4706.82-6500-830-R1N-001 E FD-4706.82-6500-831-R1N-001. SERVIÇO: VÁLVULAS UCV-6315.001; UCV-6315.002.
45	6	PÇ	VÁLVULA DE SEGURANÇA E ALÍVIO DE PRESSÃO (PSV) 3/4" X 1" CONFORME FOLHA DE DADOS DE PROCESSO FD-4706.82-6500-940-R1N-003 DIMENSIONADA PARA ALÍVIO TÉRMICO. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: FD-4706.82-6500-841-R1N-001; DE-4706.82-6500-944-R1N-001.
46	2	PÇ	VÁLVULA DE SEGURANÇA E ALÍVIO DE PRESSÃO (PSV) 4" X 6" CONFORME FOLHA DE DADOS DE PROCESSO FD-4706.82-6500-940-R1N-003 DIMENSIONADA PARA SOBREPRESSÃO DO DUTO. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: FD-4706.82-6500-841-R1N-001; DE-4150.01-6500-944-R1N-001.
47	1	PÇ	TRANSMISSOR DE TEMPERATURA INTELIGENTE/PROGRAMÁVEL COM ELEMENTO SENSOR RTD PT-100 4 FIOS, SAÍDA 4 A 20 MA, ALIMENTAÇÃO 24VCC DOIS FIOS, PASSIVO, IP 66/67 PARA ÁREA CLASSIFICADA, MONTAGEM EM POÇO DE PROTEÇÃO. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: FD-4706.82-6500-940-R1N-001.; DE-4150.01-6500-800-R1N-001 SERVIÇO: TIT-001. FABRICANTE DE REFERÊNCIA / MODELO: YOKOGAWA YTA710 OU SIMILAR.
48	7	PÇ	TRANSMISSOR DE PRESSÃO INTELIGENTE/PROGRAMÁVEL TIPO MANOMÉTRICO COM SENSOR DIGITAL EM PAR DE SILÍCIO, 24VCC 4 A 20 MA PASSIVO 2 FIOS, CONEXÃO AO PROCESSO ½" IP66/67 PARA ÁREA CLASSIFICADA. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: FD-4706.82-6500-940-R1N-001.; DE-4150.01-6500-800-R1N-001; DE-4150.01-6500-800-R1N-002; DE-4150.91-6500-800-R1N-001. SERVIÇO: PIT-004; PIT-002; PIT-005; PIT-008 ; PIT-009 ; PIT-010 ; PIT-011. FABRICANTE DE REFERÊNCIA / MODELO: YOKOGAWA EJA530 OU SIMILAR.
49	2	PÇ	MANÔMETRO DN 4", COM CAIXA EM AÇO INOXIDÁVEL 304 POLIDO, ANEL TIPO BAIONETA EM AÇO INOXIDÁVEL, HERMETICAMENTE FECHADO COM GLICERINA LÍQUIDA, MOVIMENTO ROTATIVO COM ELEMENTO SENSOR EM TUBO BOURDON TIPO C DE AÇO INOXIDÁVEL 316L, COM FAIXA DE MEDIÇÃO DE 0 A 50KGF/CM², CLASSE DE EXATIDÃO 1ª, COM PONTEIRO BALANCEADO COM AJUSTE MICROMÉTRICO COM CONEXÃO ROSCA MACHO ½" NPT. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: FD-4706.82-6500-940-R1N-001.; DE-4150.01-6500-800-R1N-001; DE-4150.91-6500-800-R1N-001. FABRICANTE DE REFERÊNCIA / MODELO: WIKA MANÔMETRO COM TUBO BOURDON 232.50 OU SIMILAR.
50	1	PÇ	DETECTOR DE PASSAGEM DE PIG POR PRINCÍPIO MECÂNICO E ACIONAMENTO POR ÊMBOLO INTRUSIVO, COM CÂMARA TOTALMENTE ISOLADA DO PROCESSO E ACIONAMENTO INTERNO MAGNÉTICO, COM CONTATO RELÉ 12~24VDC. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.01-6500-800-R1N-001; FD-4706.82-6500-940-R1N-001.. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: ASELCO OU SIMILAR.
51	1	PÇ	TRANSMISSOR DE VAZÃO POR PRINCÍPIO DE MEDIÇÃO ELETROMAGNÉTICO INSTALADO EM TUBULAÇÃO POR MEIO DE FLANGE, FAIXA DE 0 ~ 1000 m³/h COM SAÍDA ANALÓGICA 4 A 20 mA, COMPATÍVEL COM OS DADOS DE PROCESSOS PRESENTES NA FD-4706.82-6500-940-R1N-001. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.01-6500-800-R1N-001. FABRICANTE DE REFERÊNCIA / MODELO: KROHNE / OPTIFLUX 4000 OU SIMILAR. SERVIÇO: FIT-001.
52	3	PÇ	MEDIDOR DE DENSIDADE DE INSERÇAO DIRETA TIPO GARFO, COM SAÍDA ANALÓGICA 4 A 20 mA, COM RTD INTEGRAL CLASSE "B", PRECISÃO DE ±1 kg/m³, REPETIBILIDADE DE ±0,1 kg/m³, FAIXA DE TEMPERATURA OPERACIONAL DE -50 A 200 °C FAIXA DE PRESSÃO ATÉ 211,08 Kgf/cm², COMPATÍVEL COM OS DADOS DE PROCESSO PRESENTES NA FD-4706.82-6500-940-R1N-001. DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DE-4150.01-6500-800-R1N-001; DE-4150.01-6500-800-R1N-002. FABRICANTE DE REFERÊNCIA / MODELO: EMERSON / MEDIDOR DE DENSIDADE TIPO GARFO MICRO MOTION OU SIMILAR. SERVIÇO: DIT-101; DIT-102; DIT-103.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

53	4	RL	DUTO PEAD FLEXÍVEL CORRUGADO HELICOIDAL DNE 50 (2"), NBR 15.715 CRC680N FORNECIDO EM ROLO DE 50 METROS TAMPONADO NAS EXTREMIDADES COM FIO-GUIA E FITA DE AVISO. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: KANAFLEX OU SIMILAR. SERVIÇO: INFRAESTRUTURA DA SALA DE PAINÉIS DA CSL20 ATÉ O MANIFOLD DO OSRIO (MATERIAL PREVISTO NO TPP-695 – VÁLVULAS).
54	6	PÇ	CAIXA DE PASSAGEM PARA ATMOSFERA EXPLOSIVA, TAMPA PLANA FIXADA AO CORPO POR PARAFUSOS EM INOX 304, ARRUELAS LISAS E PRESSÃO. ENTRADAS ROSQUEADAS (NPT). CORPO E TAMPA FABRICADOS EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO COPPER-FREE DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO. JUNTA DE VEDAÇÃO EM NEOPRENE RESISTENTE AO CALOR E UMIDADE. PINTURA ELETROSTÁTICA EM POLIÉSTER DE ALTA RESISTÊNCIA À CORROSÃO QUÍMICA, MECÂNICA E À EXPOSIÇÃO UV NA COR CINZA MUNSELL N6,5 NO INVÓLUCRO, DIMENSÕES: 350X285X177MM. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: SÉRIE AEXE14 ALPHA EX OU SIMILAR. SERVIÇO: INFRAESTRUTURA DA SALA DE PAINÉIS DA CSL20 ATÉ O MANIFOLD DO OSRIO (MATERIAL PREVISTO NO TPP-695 – VÁLVULAS).
55	100	PÇ	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø2", TIPO PESADO SCH 40, ROSCA NPT, SUPERFÍCIE INTERNA SEM COSTURA, FORNECIDOS EM PEÇAS 3 METROS COM LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES E UM PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. FORNECER 02 GRAMPOS "U", COM PORCAS E ARRUELAS. FABRICANTE DE REFERÊNCIA: ELECON OU SIMILAR. SERVIÇO: INFRAESTRUTURA DA SALA DE PAINÉIS DA CSL20 ATÉ O MANIFOLD DO OSRIO (MATERIAL PREVISTO NO TPP-695 – VÁLVULAS).
56	210	PÇ	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø1.1/2", TIPO PESADO SCH 40, ROSCA NPT, SUPERFÍCIE INTERNA SEM COSTURA, FORNECIDOS EM PEÇAS 3 METROS COM LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES E UM PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. FORNECER 02 GRAMPOS "U", COM PORCAS E ARRUELAS. FABRICANTE DE REFÊRENCIA: ELECON OU SIMILAR. SERVIÇO: INFRAESTRUTURA DA SALA DE PAINÉIS DA CSL20 ATÉ O MANIFOLD DO OSRIO (MATERIAL PREVISTO NO TPP-695 – VÁLVULAS).
57	20	PÇ	CURVA 90º FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO Ø1.1/2", TIPO PESADO SCH 40, ROSCA NPT, SUPERFÍCIE INTERNA SEM COSTURA, COM LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES E UM PROTETOR DE ROSCA NA OUTRA. FABRICANTE DE REFÊRENCIA: ELECON OU SIMILAR. SERVIÇO: INFRAESTRUTURA DA SALA DE PAINÉIS DA CSL20 ATÉ O MANIFOLD DO OSRIO (MATERIAL PREVISTO NO TPP-695 – VÁLVULAS).
58	20	PÇ	CONDULETE EM ALUMINIO COOPER-FREE, APLICAÇÃO ZONA 1, PROTEÇÃO EX D IIA, FIXAÇÃO DA TAMPA AO CORPO POR PARAFUSOS DE CABEÇA SEXTAVADA EM AÇO INOX 304, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA CINZA MUNSELL N6.5, IP 67, NORMAS ABNT NBRIEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-1, ABNT NBR IEC 60079-31, ABNT NBR IEC 60529 PORTATIA 179 DO INMETRO, ROSCA 1.1/2" NPT, TIPO "C". FABRICANTE DE REFERÊNCIA: SÉRIE AWR 15 ALPHA Ex OU SIMILAR. SERVIÇO: INFRAESTRUTURA DA SALA DE PAINÉIS DA CSL20 ATÉ O MANIFOLD DO OSRIO (MATERIAL PREVISTO NO TPP-695 – VÁLVULAS).
59	12	PÇ	CONDULETE EM ALUMINIO COOPER-FREE, APLICAÇÃO ZONA 1, PROTEÇÃO EX D IIA, FIXAÇÃO DA TAMPA AO CORPO POR PARAFUSOS DE CABEÇA SEXTAVADA EM AÇO INOX 304, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA CINZA MUNSELL N6.5, IP 67, NORMAS ABNT NBRIEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-1, ABNT NBR IEC 60079-31, ABNT NBR IEC 60529 PORTATIA 179 DO INMETRO, ROSCA 1.1/2" NPT, TIPO "LR". FABRICANTE DE REFERÊNCIA: SÉRIE AWR 15 ALPHA Ex OU SIMILAR. SERVIÇO: INFRAESTRUTURA DA SALA DE PAINÉIS DA CSL20 ATÉ O MANIFOLD DO OSRIO (MATERIAL PREVISTO NO TPP-695 – VÁLVULAS).

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

60	12	PÇ	CONDULETE EM ALUMINIO COOPER-FREE, APLICAÇÃO ZONA 1, PROTEÇÃO EX D IIA, FIXAÇÃO DA TAMPA AO CORPO POR PARAFUSOS DE CABEÇA SEXTAVADA EM AÇO INOX 304, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA CINZA MUNSELL N6.5, IP 67, NORMAS ABNT NBRIEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-1, ABNT NBR IEC 60079-31, ABNT NBR IEC 60529 PORTATIA 179 DO INMETRO, ROSCA 1.1/2" NPT, TIPO "LL". FABRICANTE DE REFERÊNCIA: SÉRIE AWR 15 ALPHA Ex OU SIMILAR. SERVIÇO: INFRAESTRUTURA DA SALA DE PAINÉIS DA CSL20 ATÉ O MANIFOLD DO OSRIO (MATERIAL PREVISTO NO TPP-695 – VÁLVULAS).
61	15	PÇ	JUNTA DE EXPANSÃO FABRICADO EM AÇO INOX, PARA ELETRODUTO DE NPT 1.1/2". FABRICANTE DE REFERÊNCIA: TJET TELBRA OU SIMILAR. SERVIÇO: INFRAESTRUTURA DA SALA DE PAINÉIS DA CSL20 ATÉ O MANIFOLD DO OSRIO (MATERIAL PREVISTO NO TPP-695 – VÁLVULAS).
62	45	M	SUPORTE TIPICO "S1" PARA SUPORTAÇÃO DE ELETRODUTO, FABRICADO EM CANTONEIRA DE FERRO COM ABA DE 2" E 1/4" DE ESPESSURA, PINTADA COM TINTA A BASE DE EPOXI OU GAVANIZAÇÃO A FRIO, NA COR PRETO FOSCO, COMPRIMENTO TOTAL DE 1,0M REFERÊNCIA: DE-4150.91-6500-800-R1N-001. SERVIÇO: INFRAESTRUTURA DA SALA DE PAINÉIS DA CSL20 ATÉ O MANIFOLD DO OSRIO (MATERIAL PREVISTO NO TPP-695 – VÁLVULAS).

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-003	
	CLIENTE: TP / DDT / ENGDT / PPL / GPP / GP1		FOLHA: 1 DE 4
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		TPP-695
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		----------
	TÍTULO: CABOS DE AUTOMAÇÃO		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			--------
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RAFAEL REIS	CREA: CREA / RJ - 2010133215	

INDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	15/07/2024					
EXECUÇÃO	C.PROVENZANO					
VERIFICAÇÃO	A.SILVA					
APROVAÇÃO	R.REIS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	EQUIP.	Vn (V0)	Pn (kVA)	IDENTIFICAÇÃO DE CABO	SERV.	CLASS (kv)	TIPO	FORM.	SEÇÃO TRANSVERSAL	LANCE (M)	DE	PARA	PERCURSO	OBS
CABOS DE COMUNICAÇÃO														
1	XV-17020	-	-	CR-XV17020	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	300	PN-1591-046	XV-17020	DE-4150.91-6500-800-R1N-001	1
2	XV-6315.001	-	-	CR-XV6315.001	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	400	PN-1591-046	XV-6315.001	DE-4150.91-6500-800-R1N-001	1
3	XV-6315.003	-	-	CR-XV6315.003	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	30	XV-6315.001	XV-6315.003	DE-4150.91-6500-800-R1N-001	1
4	XV-6315.004	-	-	CR-XV6315.004	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	30	XV-6315.003	XV-6315.004	DE-4150.91-6500-800-R1N-001	1
5	PN-UTR-0108	-	-	CR-UTR0108	REDE	-	PVC	4 PARES	CAT.5e 4x2Px24AWG	80	PN-CLP-0108	PN-UTR-0108	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
6	PN-CLP-0108	-	-	CR-CLP0108	REDE	-	PVC	4 PARES	CAT.5e 4x2Px24AWG	80	PN-UTR-0108	PN-CLP-0108	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
7	XV-6315.009	-	-	CR-XV6315.009	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	40	PN-UTR-0108.CH2	XV-6315.009	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
8	UCV-6315.001	-	-	CR-UCV-6315.001	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	30	XV-6315.009	UCV-6315.001	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
9	XV-6315.017	-	-	CR-XV6315.017	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	30	UCV-6315.001	XV-6315.017	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
10	UCV-6315.002	-	-	CR-UCV-6315.002	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	30	XV-6315.017	UCV-6315.002	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
11	XV-6315.011	-	-	CR-XV6315.011	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	20	UCV-6315.002	XV-6315.011	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
12	XV-6315.005	-	-	CR-XV-6315.005	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	30	XV-6315.011	XV-6315.005	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
13	XV-6315.006	-	-	CR-XV6315.006	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	20	XV-6315.005	XV-6315.006	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
14	XV-6315.007	-	-	CR-XV6315.007	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	20	XV-6315.006	XV-6315.007	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
15	XV-6315.008	-	-	CR-XV6315.008	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	20	XV-6315.007	XV-6315.008	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
16	XV-6315.015	-	-	CR-XV6315.011	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	250	PN-UTR-0108.CH1	XV-6315.015	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
17	XV-6315.002	-	-	CR-XV6315.002	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	20	XV-6315.015	XV-6315.002	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
18	XV-6315.016	-	-	CR-XV6315.016	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	20	XV-6315.002	XV-6315.016	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
19	XV-6315.012	-	-	CR-XV6315.012	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	20	XV-6315.016	XV-6315.012	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
20	XV-6315.013	-	-	CR-XV6315.013	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	20	XV-6315.012	XV-6315.013	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
21	XV-6315.014	-	-	CR-XV6315.014	REDE	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x22 AWG	20	XV-6315.013	XV-6315.014	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
22														
23														
24														
25														

Notas:
1 - REDUC
2 - TECAM
3 - DUPLO BLOQUEIO

PETROBRAS

LISTA

Nº LI-4706.82-6500-800-R1N-003

REV. 0

AREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II

FOLHA 02 DE 04

TÍTULO: CABOS DE AUTOMAÇÃO

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	EQUIP.	Vn (V0)	Pn (kVA)	IDENTIFICAÇÃO DE CABO	SERV.	CLASS (kv)	TIPO	FORM.	SEÇÃO TRANSVERSAL	LANCE (M)	DE	PARA	PERCURSO	OBS
CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO / INSTRUMENTOS DE CAMPO														
26	CJ1-650020	-	-	CJ1-PIT-6315.001	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	500	PN-1591-046	CJ1-650020	DE-4150.91-6500-800-R1N-001	1
27	CJ1-650020	-	-	CJ1-PIT-6315.008	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	500	PN-1591-046	CJ1-650020	DE-4150.91-6500-800-R1N-001	1
28	CJ1-650020	-	-	CJ1-PIT-6315.010	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	500	PN-1591-046	CJ1-650020	DE-4150.91-6500-800-R1N-001	1
29	PIT-6315.001	-	-	CA-PIT-6315.001	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	40	CJ1-650020	PIT-6315.001	DE-4150.91-6500-800-R1N-001	1
30	PIT-6315.008	-	-	CA-PIT-6315.008	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	30	CJ1-650020	PIT-6315.008	DE-4150.91-6500-800-R1N-001	1
31	PIT-6315.010	-	-	CA-PIT-6315.010	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	30	CJ1-650020	PIT-6315.010	DE-4150.91-6500-800-R1N-001	1
32	PIT-6315.004	-	-	CA-PIT-6315.004	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	30	PN-UTR-0108	PIT-6315.004	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
33	TIT-6315.001	-	-	CA-TIT-6315.001	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	30	PN-UTR-0108	TIT-6315.001	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
34	FIT-6315.004	-	-	CA-FIT-6315.001-AL	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	30	PN-UTR-0108	FIT-6315.001	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
35		-	-	CA-FIT-6315.001	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	30	PN-UTR-0108	FIT-6315.001	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
36	UCV-6315.001	-	-	CA-UCV-6315.001-1	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	30	PN-UTR-0108	UCV-6315.001	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
37		-	-	CA-UCV-6315.001-2	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	30	PN-UTR-0108	UCV-6315.001	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
38	PIT-6315.005	-	-	CA-PIT-6315.005	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	40	PN-UTR-0108	PIT-6315.005	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
39	DIT-6315.102	-	-	CA-DIT-6315.102-AL	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	40	PN-UTR-0108	DIT-6315.102	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
40		-	-	CA-DIT-6315.102	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	40	PN-UTR-0108	DIT-6315.102	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
41	XIS-6315.001	-	-	CA-XIS-6315.001	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	60	PN-UTR-0108	XIS-6315.001	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
42	PIT-6315.011	-	-	CA-PIT-6315.011	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	60	PN-UTR-0108	PIT-6315.011	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
43	PIT-6315.009	-	-	CA-PIT-6315.009	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	60	PN-UTR-0108	PIT-6315.009	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
44	PIT-6315.003	-	-	CA-PIT-6315.003	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	60	PN-UTR-0108	PIT-6315.003	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
45	UCV-6315.002	-	-	CA-UCV-6315.002-1	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	30	PN-UTR-0108	UCV-6315.002	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
46		-	-	CA-UCV-6315.002-2	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	30	PN-UTR-0108	UCV-6315.002	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
47	DIT-6315.103	-	-	CA-DIT-6315.103-AL	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	250	PN-UTR-0108	DIT-6315.103	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
48		-	-	CA-DIT-6315.103	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	250	PN-UTR-0108	DIT-6315.103	DE-4150.01-6500-800-R1N-001	2
49	DIT-6315.101	-	-	CA-DIT-6315.101-AL	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	450	CLP-UTR-PEGASO	DIT-6315.101	DE-4150.01-6500-800-R1N-002	3
50		-	-	CA-DIT-6315.101	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	450	CLP-UTR-PEGASO	DIT-6315.101	DE-4150.01-6500-800-R1N-002	3

Notas:
1 - REDUC
2 - TECAM
3 - DUPLO BLOQUEIO

PETROBRAS

LISTA

Nº LI-4706.82-6500-800-R1N-003

REV. 0

AREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II

FOLHA 03 DE 04

TÍTULO: CABOS DE AUTOMAÇÃO

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	EQUIP.	Vn (V0)	Pn (kVA)	IDENTIFICAÇÃO DE CABO	SERV.	CLASS (kv)	TIPO	FORM.	SEÇÃO TRANSVERSAL	LANCE (M)	DE	PARA	PERCURSO	OBS
CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO / INSTRUMENTOS DE CAMPO														
51	PIT-6315.002	-	-	CA-PIT-6315.002	24Vcc	0,3	PVC	1 PAR + SHIELD	2x1,5mm²	100	CLP-UTR-PEGASO	PIT-6315.002	DE-4150.01-6500-800-R1N-002	3
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														
62														
63														
64														
65														
66														
67														
68														
69														
70														
71														
72														
73														
74														
75														

Notas:
1 - REDUC
2 - TECAM
3 - DUPLO BLOQUEIO

PETROBRAS

LISTA

Nº LI-4706.82-6500-800-R1N-003

REV. 0

AREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II

FOLHA 03 DE 04

TÍTULO: CABOS DE AUTOMAÇÃO

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-800-R1N-004	
	CLIENTE: TP / DDT / ENGDT / PPL / GPP / GP1		FOLHA: 01 DE 04
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		TPP-695
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		----------
	TÍTULO: ALARMES E PONTOS DE AJUSTE		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA:			
RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			--------
CONTRATO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:	
4600016562	**RAFAEL REIS**	**CREA / RJ - 2010133215**	

INDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	02/10/2024					
EXECUÇÃO	C.PROVENZANO					
VERIFICAÇÃO	R.CARVALHO					
APROVAÇÃO	R.REIS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

NOTAS

1 - OS CAMPOS "TEMPO DE RESPOSTA DISPONÍVEL" E "PRIORIDADE" BASEIAM-SE NAS INFORMAÇÕES PRESENTES NA NORTEC N-2900, ITEM 5.3.5.3 - "DETERMINAÇÃO DA PRIORIDADE" E ANEXO C - "EXEMPLOS DE CONSEQUÊNCIAS PARA PATRIMÔNIO E CONTINUIDADE OPERACIONAL".

2 - DEVERÁ SER CONFIRMADO JUNTO À OPERAÇÃO DURANTE O PROJETO EXECUTIVO

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	TAG	MENSAGEM	FLUXOGRAMA	TEMPO DE RESPOSTA DISPONÍVEL	SEVERIDADE (Patrimônio / Meio Ambiente / Pessoas)			PRIORIDADE	CLASSE DO ALARME	VALOR DE AJUSTE	TEMPORIZADOR (segundos)	BANDA MORTA (% range)	UNIDADE DE ENGENHARIA	OBSERVAÇÕES	NOTAS
1	PAL-004	-	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	3 A 10 MINUTOS	-	-	-	MÉDIA	-	4,0 / 1,6 / 3,0	-	-	kgf/cm²	VALORES DE AJUSTE PARA DIESEL / GASOLINA / ETANOL RESPECTIVAMENTE.	1
		CAUSA(S) INICIADORA(S):	MAL FUNCIONAMENTO DAS UCV-6315.001, UCV-6315.002. VÁLVULAS À MONTANTE FECHADAS INADVERTIDAMENTE.												
		IMPACTO:	DESPRESSURIZAÇÃO DO TRAMO DE CONTROLE, PERDA DO CONTROLE DE PRESSÃO E VAZÃO DE PRODUTO, ABERTURA DA COLUNA LÍQUIDA.												
		AÇÃO:	VERIF. ABERTURA: VÁLVULAS XV-6315.007, XV-6315.005, XV-6315.006; VERIF. FUNCIONAMENTO: PSV-003, PSV-006. VERIF. POSSÍVEL OBSTRUÇÃO NA LINHA 16"-HC-6315-364-Ca-NI À MONTANTE DO INSTRUMENTO. VERIF. STATUS DAS VÁLVULAS À MONTANTE; VERIF. FUNCIONAMENTO DAS UCVS.												
		ESTRATÉGIA PARA SUPRESSÃO:													
2	PAH-004	-	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	ATÉ 3 MINUTOS	-	-	-	ALTA	-	11,0 / 11,0 / 11,0	-	-	kgf/cm²	VALORES DE AJUSTE PARA DIESEL / GASOLINA / ETANOL RESPECTIVAMENTE.	1
		CAUSA(S) INICIADORA(S):	FECHAMENTO INDEVIDO DAS XV-6315.009, XV-6315.007. MAL FUNCIONAMENTO DAS UCV-6315.001, UCV-6315.002; FALHA DA PSV-006; OBSTRUÇÃO NA LINHA 16"-HC-6315-364-Ca-NI, VÁLVULAS DO MANIFOLD, VÁLVULAS DE BLOQUEIO DO TRAMO DE CONTROLE.												
		IMPACTO:	AUMENTO DA PRESSÃO NO TRAMO DE CONTROLE, PERDA DO CONTROLE, POSSÍVEIS DANOS AOS EQUIPAMENTOS, RUPTURA, INCÊNDIO.												
		AÇÃO:	VERIF. ABERTURA DAS VÁLVULAS DE BLOQUEIO À JUSANTE DO PIT (TRAMO DE CONTROLE); VERIF. FUNCIONAMENTO DAS UCV-6315.001, UCV-6315.002; VERIF. POSSÍVEL OBSTRUÇÃO NA LINHA 16"-HC-6315-364-Ca-NI À JUSANTE DO INSTRUMENTO. FECHAMENTO INADVERTIDO DAS VÁLVULAS DO MANIFOLD.												
		ESTRATÉGIA PARA SUPRESSÃO:													
3	PAL-008	-	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	3 A 10 MINUTOS	-	-	-	MÉDIA	-	4,0 / 1,6 / 3,0	-	-	kgf/cm²	VALORES DE AJUSTE PARA DIESEL / GASOLINA / ETANOL RESPECTIVAMENTE.	1
		CAUSA(S) INICIADORA(S):	VAZAMENTO; FECHAMENTO INADVERTIDO DAS VÁLVULAS À MONTANTE DO PIT.												
		IMPACTO:	DESPRESSURIZAÇÃO DA LINHA DE BYPASS; ABERTURA DA COLUNA LÍQUIDA; PERDA DE PRODUTO.												
		AÇÃO:	VERIFICAR STATUS DAS VÁLVULAS À MONTANTE; OBSERVAR PIT-002 E 009 PARA DETECÇÃO DE VAZAMENTOS.												
		ESTRATÉGIA PARA SUPRESSÃO:													
4	PAH-008	-	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	ATÉ 3 MINUTOS	-	-	-	ALTA	-	11,0 / 11,0 / 11,0	-	-	kgf/cm²	VALORES DE AJUSTE PARA DIESEL / GASOLINA / ETANOL RESPECTIVAMENTE.	1
		CAUSA(S) INICIADORA(S):	FECHAMENTO INDEVIDO DAS VÁLVULAS À JUSANTE; DILATAÇÃO TÉRMICA COM TRAVAMENTO ABERTA DA PSV SEGUINTE.												
		IMPACTO:	AUMENTO DA PRESSÃO INTERNA NO LANÇADOR DE PIG LP 6500.20. AUMENTO DE PRESSÃO NAS LINHAS 16"-HC-6315-358-Ca-NI, 16"-HC-6315-355-Ca-NI.												
		AÇÃO:	SUSPENDER BOMBEIO; VERIFICAR STATUS DAS VÁLVULAS À JUSANTE; VERIFICAR STATUS DA PSV DE ALTA NA CHEGADA DO OSRIO.												
		ESTRATÉGIA PARA SUPRESSÃO:													
5	PAL-009	-	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	3 A 10 MINUTOS	-	-	-	MÉDIA	-	4,0 / 1,6 / 3,0	-	-	kgf/cm²	VALORES DE AJUSTE PARA DIESEL / GASOLINA / ETANOL RESPECTIVAMENTE.	1
		CAUSA(S) INICIADORA(S):	VAZAMENTO; FECHAMENTO INADVERTIDO DAS VÁLVULAS À MONTANTE DO PIT.												
		IMPACTO:	DESPRESSURIZAÇÃO DA LINHA DE BYPASS; ABERTURA DA COLUNA LÍQUIDA; PERDA DE PRODUTO.												
		AÇÃO:	VERIFICAR STATUS DAS VÁLVULAS À MONTANTE; OBSERVAR PIT-002 E 009 PARA DETECÇÃO DE VAZAMENTOS.												
		ESTRATÉGIA PARA SUPRESSÃO:													
6	PAH-009	-	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	ATÉ 3 MINUTOS	-	-	-	ALTA	-	11,0 / 11,0 / 11,0	-	-	kgf/cm²	VALORES DE AJUSTE PARA DIESEL / GASOLINA / ETANOL RESPECTIVAMENTE.	1
		CAUSA(S) INICIADORA(S):	FECHAMENTO INDEVIDO DAS VÁLVULAS À JUSANTE; DILATAÇÃO TÉRMICA COM TRAVAMENTO ABERTA DA PSV SEGUINTE.												
		IMPACTO:	AUMENTO DA PRESSÃO INTERNA NO LANÇADOR DE PIG LP 6500.20. AUMENTO DE PRESSÃO NAS LINHAS 16"-HC-6315-358-Ca-NI, 16"-HC-6315-355-Ca-NI.												
		AÇÃO:	SUSPENDER BOMBEIO; VERIFICAR STATUS DAS VÁLVULAS À JUSANTE; VERIFICAR STATUS DA PSV DE ALTA NA CHEGADA DO OSRIO.												
		ESTRATÉGIA PARA SUPRESSÃO:													
7	PAH-010	-	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	ATÉ 3 MINUTOS	-	-	-	ALTA	-	11,0 / 11,0 / 11,0	-	-	kgf/cm²	VALORES DE AJUSTE PARA DIESEL / GASOLINA / ETANOL RESPECTIVAMENTE.	1
		CAUSA(S) INICIADORA(S):	VÁLVULAS XV-6315.001 E XV-6315.004 DANDO PASSAGEM OU ABERTAS INDEVIDAMENTE.												
		IMPACTO:	AUMENTO DA PRESSÃO INTERNA NO LANÇADOR DE PIG LP 6500.20.												
		AÇÃO:	VERIFICAR STATUS DAS VÁLVULAS XV-6315.001 E XV-6315.004 OU SE ELAS ESTÃO DANDO PASSAGEM.												
		ESTRATÉGIA PARA SUPRESSÃO:													
8	PAH-011	-	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	ATÉ 3 MINUTOS	-	-	-	ALTA	-	11,0 / 11,0 / 11,0	-	-	kgf/cm²	VALORES DE AJUSTE PARA DIESEL / GASOLINA / ETANOL RESPECTIVAMENTE.	1
		CAUSA(S) INICIADORA(S):	VÁLVULAS XV-6315.005, XV-6315.006 E XV-6315.008 DANDO PASSAGEM OU ABERTAS INDEVIDAMENTE.												
		IMPACTO:	AUMENTO DA PRESSÃO INTERNA NO RECEBEDOR DE PIG RP 6500.20.												
		AÇÃO:	VERIFICAR STATUS DAS VÁLVULAS XV-6315.005, XV-6315.006 E XV-6315.008 OU SE ELAS ESTÃO DANDO PASSAGEM.												
		ESTRATÉGIA PARA SUPRESSÃO:													
9	FAH-6315001	-	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	ATÉ 3 MINUTOS	-	-	-	CRÍTICA	-	650	-	-	m³/h		1
		CAUSA(S) INICIADORA(S):	MAL FUNCIONAMENTO NAS UCV-6315.001, UCV-6315.002. PROBLEMAS COM BOMBEIO.												
		IMPACTO:	PERDA DE CONTROLE DE VAZÃO; PERDA DE PRODUTO.												
		AÇÃO:	VERIFICAR O FUNCIONAMENTO NAS UCV-6315.001, UCV-6315.002. MAPEAR O PROCESSO E VERIFICAR POSSÍVEIS PERTUBAÇÕES.												
		ESTRATÉGIA PARA SUPRESSÃO:													

Notas:
1 - OS CAMPOS "TEMPO DE RESPOSTA DISPONÍVEL" E "PRIORIDADE" BASEIAM-SE NAS INFORMAÇÕES PRESENTES NA NORTEC N-2900, ITEM 5.3.5.3 - "DETERMINAÇÃO DA PRIORIDADE" E ANEXO C - "EXEMPLOS DE CONSEQUÊNCIAS PARA PATRIMÔNIO E CONTINUIDADE OPERACIONAL".
2 - DEVERÁ SER CONFIRMADO JUNTO À OPERAÇÃO DURANTE O PROJETO EXECUTIVO

PETROBRAS

LISTA

Nº LI-4706.82-6500-800-R1N-004

REV. 0

AREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II

FOLHA 03 DE 04

TÍTULO: ALARMES E PONTOS DE AJUSTE

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	TAG	MENSAGEM	FLUXOGRAMA	TEMPO DE RESPOSTA DISPONÍVEL	SEVERIDADE (Patrimônio / Meio Ambiente / Pessoas)			PRIORIDADE	CLASSE DO ALARME	VALOR DE AJUSTE	TEMPORIZADOR (segundos)	BANDA MORTA (% range)	UNIDADE DE ENGENHARIA	OBSERVAÇÕES	NOTAS
10	DAHL-101	-	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	3 A 10 MINUTOS	-	-	-	BAIXA	-	(NOTA 2)	-	-	(NOTA 2)		1
		CAUSA(S) INICIADORA(S):	PASSAGEM DO PRODUTO DEFINIDO COMO DENSIDADE MAIS ALTA OU BAIXA DA INTERFACE PRESENTE NA TUBULAÇÃO NA REGIÃO DO DUPLO BLOQUEIO.												
		IMPACTO:	DETERMINAR A FAIXA DA INTERFACE PRESENTE NA TUBULAÇÃO. DETERMINAR A CHEGADA DA INTERFACE.												
		AÇÃO:	ATENTAR-SE PARA A CHEGADA DA INTERFACE.												
		ESTRATÉGIA PARA SUPRESSÃO:													
11	DAHL-102	-	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	3 A 10 MINUTOS	-	-	-	BAIXA	-	(NOTA 2)	-	-	(NOTA 2)		1
		CAUSA(S) INICIADORA(S):	PASSAGEM DO PRODUTO DEFINIDO COMO DENSIDADE MAIS BAIXA OU ALTA DA INTERFACE PRESENTE NA TUBULAÇÃO DO TRAMO DE CONTROLE.												
		IMPACTO:	DETERMINAR A FAIXA DA INTERFACE PRESENTE NA TUBULAÇÃO DO TRAMO DE CONTROLE.												
		AÇÃO:	CORTE DE INTERFACE												
		ESTRATÉGIA PARA SUPRESSÃO:													
12	DAHL-103	-	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	3 A 10 MINUTOS	-	-	-	BAIXA	-	(NOTA 2)	-	-	(NOTA 2)		1
		CAUSA(S) INICIADORA(S):	PASSAGEM DO PRODUTO DEFINIDO COMO DENSIDADE MAIS ALTA OU BAIXA DA INTERFACE PRESENTE NA TUBULAÇÃO.												
		IMPACTO:	DETERMINAR A FAIXA DA INTERFACE PRESENTE NA TUBULAÇÃO.												
		AÇÃO:	CORTE DE INTERFACE												
		ESTRATÉGIA PARA SUPRESSÃO:													
13	XA-001	-	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	10 MINUTOS A 1 HORA	-	-	-	BAIXA	-	-	-	-	-	ALARME DE PASSAGEM DE PIG, NÃO POSSUINDO VALOR DE AJUSTE/UNIDADE DE ENGENHARIA.	1
		CAUSA(S) INICIADORA(S):	PASSAGEM DE PIG PELO INSTRUMENTO.												
		IMPACTO:	INDICAÇÃO QUE HOUVE A PASSAGEM DE PIG PELO INSTRUMENTO.												
		AÇÃO:	VERIFICAR SE O PIG REALMENTE ESTÁ NO RECEBEDOR.												
		ESTRATÉGIA PARA SUPRESSÃO:													
14															
15															1
16															1
17															1
18															

Notas:
1 - OS CAMPOS "TEMPO DE RESPOSTA DISPONÍVEL" E "PRIORIDADE" BASEIAM-SE NAS INFORMAÇÕES PRESENTES NA NORTEC N-2900, ITEM 5.3.5.3 - "DETERMINAÇÃO DA PRIORIDADE" E ANEXO C - "EXEMPLOS DE CONSEQUÊNCIAS PARA PATRIMÔNIO E CONTINUIDADE OPERACIONAL".
2 - DEVERÁ SER CONFIRMADO JUNTO À OPERAÇÃO DURANTE O PROJETO EXECUTIVO

PETROBRAS

LISTA	**Nº** LI-4706.82-6500-800-R1N-004	REV. 0
AREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II		FOLHA 04 DE 04
TÍTULO: ALARMES E PONTOS DE AJUSTE		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
		INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	Nº: RM-4706.82-6500-831-R1N-001	
	CLIENTE: **TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1**		FOLHA: **1** de **5**
	PROGRAMA: **GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO**		**TPP-695**
	ÁREA: ESTAÇÃO CAMPOS ELÍSEOS		**---**
	TÍTULO: **VÁLVULAS MOTORIZADAS DE CONTROLE - TECAM**		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: **RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA**			—
CONTRATO: **4600016562**	**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** **RAFAEL REIS**	**CREA:** **CREA 2010133215-RJ**	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	02/10/2024					
EXECUÇÃO	C.PROVENZANO					
VERIFICAÇÃO	R.CARVALHO					
APROVAÇÃO	R.REIS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	Nº RM-4706.82-6500-831-R1N-001	REV. 0
	PROGRAMA: GARGÁLOS LOGISTICOS NA ÁREA DO RIO	FOLHA 2 de 5	
	TÍTULO: VÁLVULAS MOTORIZADAS DE CONTROLE - TECAM	TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1	
		INTERNA	

OBJETO DA REQUISIÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	FOLHA DE DADOS/ESPECIFICAÇÃO (ANEXO)	REV.
01	UCV-6315-001	01	FD-4706.82-6500-831-R1N-001	0
02	UCV-6315-002	01	FD-4706.82-6500-831-R1N-001	0

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA0

ITEM	Nº DO DOCUMENTO	REV.	DESCRIÇÃO	ANEXO (SIM/NÃO)
1	ET-4706.82-6500-830-R1N-001	0	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ATUADORES PARA VÁLVULAS	SIM
2	FD-4706.82-6500-831-R1N-001	0	FOLHA DE DADOS - VÁLVULAS DE CONTROLE - TECAM	SIM

EXTENSÃO DA PROPOSTA

- ☐ DIMENSIONAMENTO OU CONFIRMAÇÃO DE CÁLCULOS
- ☑ SOBRESSALENTES PARA 2 ANOS DE OPERAÇÃO
- ☑ ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA CONDICIONAMENTO
- ☐ ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA OPERAÇÃO/MANUTENÇÃO
- ☑ INSPEÇÃO CONVENCIONAL CONFORME AFM
- ☐ ENSAIOS E TESTES DE CONFORMIDADE
- ☑ DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA
- ☑ EMBALAGEM PARA TRANSPORTE
- ☑ TRANSPORTE
- ☑ CERTIFICADO DE CONFORMIDADE PARA INSTALAÇÃO EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS
- ☐
- ☐

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

DOCUMENTOS TÉCNICOS EXIGIDOS

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE TIPO (VER NOTA 3)			
	COM A PROPOSTA	APÓS AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO		
		PRIORIDADE (VER NOTA 5)	PARA APROVAÇÃO	FINAL OU CERTIFICADO
☑ PROPOSTA TÉCNICA E COMERCIAL	W			
☑ FOLHAS DE ESPECIFICAÇÃO DO(S) FORNECEDOR(ES)	W	d	W	W + O
☑ LISTA DE EXCEÇÕES A RM E SEUS ANEXOS	W			
☑ DESCRIÇÃO DO ESCOPO DO FORNECIMENTO	W			
☑ CRONOGRAMA DE FORNECIMENTO	W	d	W	W + O
☑ CATÁLOGOS	W			
☑ LISTA DE DOCUMENTOS ENVIADOS PELO(S) FORNECEDOR(ES)	W	d		W + O
☑ LISTA DE SOBRESSALENTES PARA 2 ANOS (COM PREÇOS)	W	d		W + O
☑ MEMÓRIAS DE CÁLCULO	W			W + O
☑ DESENHOS DIMENSIONAIS, PESOS E CONEXÕES	W	d	W	W + O
☑ DESENHOS EXPLODIDOS E ESQUEMAS DE CIRCUITOS	W	d	W	W + O
☑ LISTA DE COMPONENTES COM REFERÊNCIA, NOME E Nº DO FABRICANTE		d	W	W + O
☑ INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO E CALIBRAÇÃO		d		W + O
☑ INSTRUÇÕES PARA TESTE, MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO		d		W + O
☑ DESENHO DO ARRANJO FRONTAL DO PAINEL DE CONTROLE	W	d		W + O
☑ DEMAIS DESENHOS DE FABRICAÇÃO DO PAINEL DE ACORDO ESPECIFICADO	W	d		W + O
☑ DIAGRAMAS DE INTERLIGAÇÃO DE MALHAS		d	W	
☑ CERTIFICADOS DE TESTES DE DESEMPENHO OU DE MATERIAIS		d		W + O
☑ RELATÓRIOS DE FABRICAÇÃO		d		W + O
☑ RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO		d		W + O
☑ DADOS OU CURVAS DE PERFORMANCE		d	W	W + O
☑ CERTIFICADO DE CONFORMIDADE PARA INSTALAÇÃO EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS		d	W	W + O
☐ CERTIFICADOS ESPECÍFICOS DE CONFORMIDADE PARA CAPACIDADE DE DESCARGA PARA PSV´S.				
☑ PINTURA (CONFORME NORMAS PETROBRAS)		d		W + O
☑ TRANSPORTE				
☑ EMBALAGEM				
☑ FORNECIMENTO DE PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO FIXADA NO CORPO DA VÁLVULA COM O TAG		d		W + O
☐				
☐				

NOTAS:

1) DEVE SER EVITADA A INCLUSÃO DE VÁRIAS INFORMAÇÕES SOLICITADAS ACIMA EM UM ÚNICO DOCUMENTO.
2) É ADMITIDA A APRESENTAÇÃO DE UM ÚNICO DOCUMENTO PARA VÁRIOS INSTRUMENTOS TOTALMENTE IDÊNTICOS, DESDE QUE TODOS OS ITENS REFERIDOS SEJAM IDENTIFICADOS.
3) a) 0: ORIGINAL;
   b) R: REPRODUZÍVEL;
   c) W: CÓPIA DIGITAL.

   NOTA: A AUSÊNCIA DA SIMBOLOGIA, SIGNIFICA EXEMPLAR OU CÓPIA.

4) TODOS OS DESENHOS DEVEM TER ÁS DIMENSÕES PADRONIZADAS PELA ABNT COM UMA MARGEM DE 25 mm NO LADO VERTICAL ESQUERDO, ADEQUADA PARA MONTAGEM EM VOLUMES, BEM COMO QUALIDADE COMPATÍVEL COM O PROCESSO DE ARQUIVAMENTO USUAL.
5) DETERMINAÇÃO DOS PRAZOS MÁXIMOS DE ENTREGA:
   a) 2 SEMANAS APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO;
   b) 4 SEMANAS APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO;
   c) 6 SEMANAS APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO;
   d) 8 SEMANAS APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

DESTINATÁRIOS DOS DOCUMENTOS

RELATIVOS A PROPOSTA

- [x] COMO INDICADO NO PCM
- [ ]
- [ ]
- [ ]
- [ ]
- [ ]

APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO

- [x] DESTINATÁRIO PRINCIPAL: TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS – TECAM, AVENIDA FABOR ORBEL S/N, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE DUQUE DE CAIXAS, BAIRRO CAMPO ELÍSEOS, NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

- [ ] ENVIAR CÓPIA DA DOCUMENTAÇÃO PARA O ÓRGÃO DE ACOMPANHAMENTO ABAIXO RELACIONADO

ACOMPANHAMENTO E ESCLARECIMENTOS ADICIONAIS

- [x] CONFORME EXPLICITADO NO PEDIDO DE COMPRAS

OUTROS DESTINATÁRIOS

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CONDIÇÕES GERAIS

1 - O FORNECIMENTO DEVE ESTAR DE ACORDO COM AS “CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO DE MATERIAL À PETROBRAS”.

2 - TODOS OS DOCUMENTOS ENVIADOS PELO FORNECEDOR DEVEM TER A SEGUINTE IDENTIFICAÇÃO:
   a) PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS
   b) Nº RM, Nº PCM, Nº AFM.

3 - OS DOCUMENTOS DEVEM ESTAR DE ACORDO COM AS DIMENSÕES NORMALIZADAS PELA NORMA ABNT NBR 10068, ESCRITOS, PREFERENCIALMENTE, EM PORTUGUÊS, SENDO ACEITÁVEIS EM INGLÊS, E APRESENTADOS, QUANDO NECESSÁRIO, COM DOBRAS PARA CONVERSÃO AO TAMANHO A4.

4 - CADA INSTRUMENTO/ EQUIPAMENTO DEVE SER IDENTIFICADO COM UMA PLAQUETA METÁLICA, CONTENDO, NO MÍNIMO, Nº DA RM, Nº DE SÉRIE E Nº DE IDENTIFICAÇÃO. A PLAQUETA DEVE SER DE MATERIAL RESISTENTE AO TEMPO E À CORROSÃO E ESTAR FIXADA AO EQUIPAMENTO.

5 - ESTA RM E SEUS ANEXOS NÃO DESOBRIGA O FORNECEDOR A COMPATIBILIZAR OS EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E COMPONENTES ÀS CONDIÇÕES OPERACIONAIS ESPECIFICADAS.

6 - AS PROPOSTAS DEVEM ESTAR OBRIGATORIAMENTE DE ACORDO COM O DEFINIDO NESTA REQUISIÇÃO, QUAISQUER DIVERGÊNCIAS E/OU ALTERNATIVAS DEVEM SER EXPLICITAMENTE MOSTRADAS NAS PROPOSTAS OU DOCUMENTOS DO FORNECEDOR. A AUSÊNCIA DESTAS IMPLICARÁ NA PLENA ACEITAÇÃO POR PARTE DO FORNECEDOR DAS ESPECIFICAÇÕES E CONDIÇÕES CONSTITUINTES DESTA REQUISIÇÃO.

7 - O MATERIAL DEVE SER COTADO PARA FORNECIMENTO DISCRIMINANDO-SE OS PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS DE CADA ITEM.

8 - AS PARCELAS CORRESPONDENTES A FRETE E EMBALAGEM, BEM COMO OS IMPOSTOS INCIDENTES A SEREM PAGOS PELA PETROBRAS, DEVEM SER APRESENTADOS SEPARADAMENTE NA PROPOSTA.

9 - ESTA REGUISIÇÃO ATENDE A NECESSIDADE DE FORNECIMENTO DAS VÁLVULAS E ATUADORES.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	Nº: RM-4706.82-6500-833-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 5
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: ESTAÇÃO CAMPOS ELÍSEOS		---
	TÍTULO: VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO TECAM		TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		___
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RAFAEL REIS	CREA: CREA 2010133215-RJ

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	02/10/2024					
EXECUÇÃO	C.PROVENZANO					
VERIFICAÇÃO	R.CARVALHO					
APROVAÇÃO	R.REIS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	Nº RM-4706.82-6500-833-R1N-001	REV. 0
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO	FOLHA 2 de 5	
	TÍTULO: VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO TECAM	TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1	
		INTERNA	

OBJETO DA REQUISIÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	FOLHA DE DADOS/ESPECIFICAÇÃO (ANEXO)	REV.
01	XV-6315-005	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-001	0
02	XV-6315-006	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-001	0
03	XV-6315-007	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-001	0
04	XV-6315-008	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-001	0
05	XV-6315-009	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-001	0
06	XV-6315-011	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-001	0
07	XV-6315-012	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-001	0
08	XV-6315-013	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-001	0
09	XV-6315-014	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-001	0
10	XV-6315-002	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-001	0
11	XV-6315-015	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-001	0
12	XV-6315-016	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-001	0
13	XV-6315-017	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-001	0

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ITEM	Nº DO DOCUMENTO	REV.	DESCRIÇÃO	ANEXO (SIM/NÃO)
1	ET-4706.82-6500-830-R1N-001	0	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ATUADORES PARA VÁLVULAS	SIM
2	FD-4706.82-6500-940-R1N-002	0	FOLHA DE DADOS DE PROCESSO - VÁLVULAS MOTORIZADAS OPERADAS PELA TRANSPETRO/ REDUC	SIM

EXTENSÃO DA PROPOSTA

- ☐ DIMENSIONAMENTO OU CONFIRMAÇÃO DE CÁLCULOS
- ☑ SOBRESSALENTES PARA 2 ANOS DE OPERAÇÃO
- ☑ ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA CONDICIONAMENTO
- ☐ ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA OPERAÇÃO/MANUTENÇÃO
- ☑ INSPEÇÃO CONVENCIONAL CONFORME AFM
- ☐ ENSAIOS E TESTES DE CONFORMIDADE
- ☑ DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA
- ☑ EMBALAGEM PARA TRANSPORTE
- ☑ TRANSPORTE
- ☑ CERTIFICADO DE CONFORMIDADE PARA INSTALAÇÃO EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS
- ☐
- ☐

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

DOCUMENTOS TÉCNICOS EXIGIDOS

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE TIPO (VER NOTA 3)			
	COM A PROPOSTA	APÓS AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO		
		PRIORIDADE (VER NOTA 5)	PARA APROVAÇÃO	FINAL OU CERTIFICADO
☑ PROPOSTA TÉCNICA E COMERCIAL	W			
☑ FOLHAS DE ESPECIFICAÇÃO DO(S) FORNECEDOR(ES)	W	d	W	W + O
☑ LISTA DE EXCEÇÕES A RM E SEUS ANEXOS	W			
☑ DESCRIÇÃO DO ESCOPO DO FORNECIMENTO	W			
☑ CRONOGRAMA DE FORNECIMENTO	W	d	W	W + O
☑ CATÁLOGOS	W			
☑ LISTA DE DOCUMENTOS ENVIADOS PELO(S) FORNECEDOR(ES)	W	d		W + O
☑ LISTA DE SOBRESSALENTES PARA 2 ANOS (COM PREÇOS)	W	d		W + O
☐ MEMÓRIAS DE CÁLCULO				
☑ DESENHOS DIMENSIONAIS, PESOS E CONEXÕES	W	d	W	W + O
☑ DESENHOS EXPLODIDOS E ESQUEMAS DE CIRCUITOS	W	d	W	W + O
☑ LISTA DE COMPONENTES COM REFERÊNCIA, NOME E Nº DO FABRICANTE		d	W	W + O
☑ INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO E CALIBRAÇÃO		d		W + O
☑ INSTRUÇÕES PARA TESTE, MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO		d		W + O
☑ DESENHO DO ARRANJO FRONTAL DO PAINEL DE CONTROLE	W	d		W + O
☑ DEMAIS DESENHOS DE FABRICAÇÃO DO PAINEL DE ACORDO ESPECIFICADO	W	d		W + O
☑ DIAGRAMAS DE INTERLIGAÇÃO DE MALHAS		d	W	
☑ CERTIFICADOS DE TESTES DE DESEMPENHO OU DE MATERIAIS		d		W + O
☑ RELATÓRIOS DE FABRICAÇÃO		d		W + O
☑ RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO		d		W + O
☑ DADOS OU CURVAS DE PERFORMANCE		d	W	W + O
☑ CERTIFICADO DE CONFORMIDADE PARA INSTALAÇÃO EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS		d	W	W + O
☐ CERTIFICADOS ESPECÍFICOS DE CONFORMIDADE PARA CAPACIDADE DE DESCARGA PARA PSV´S.				
☑ PINTURA (CONFORME NORMAS PETROBRAS)		d		W + O
☑ TRANSPORTE				
☑ EMBALAGEM				
☑ FORNECIMENTO DE PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO FIXADA NO CORPO DA VÁLVULA COM O TAG		d		W + O
☐				
☐				

NOTAS:

1) DEVE SER EVITADA A INCLUSÃO DE VÁRIAS INFORMAÇÕES SOLICITADAS ACIMA EM UM ÚNICO DOCUMENTO.
2) É ADMITIDA A APRESENTAÇÃO DE UM ÚNICO DOCUMENTO PARA VÁRIOS INSTRUMENTOS TOTALMENTE IDÊNTICOS, DESDE QUE TODOS OS ITENS REFERIDOS SEJAM IDENTIFICADOS.
3) a) 0: ORIGINAL;
   b) R: REPRODUZÍVEL;
   c) W: CÓPIA DIGITAL.

   NOTA: A AUSÊNCIA DA SIMBOLOGIA, SIGNIFICA EXEMPLAR OU CÓPIA.

4) TODOS OS DESENHOS DEVEM TER ÁS DIMENSÕES PADRONIZADAS PELA ABNT COM UMA MARGEM DE 25 mm NO LADO VERTICAL ESQUERDO, ADEQUADA PARA MONTAGEM EM VOLUMES, BEM COMO QUALIDADE COMPATÍVEL COM O PROCESSO DE ARQUIVAMENTO USUAL.
5) DETERMINAÇÃO DOS PRAZOS MÁXIMOS DE ENTREGA:
   a) 2 SEMANAS APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO;
   b) 4 SEMANAS APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO;
   c) 6 SEMANAS APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO;
   d) 8 SEMANAS APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

DESTINATÁRIOS DOS DOCUMENTOS

RELATIVOS A PROPOSTA

- [x] COMO INDICADO NO PCM
- [ ]
- [ ]
- [ ]
- [ ]
- [ ]

APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO

- [x] DESTINATÁRIO PRINCIPAL: TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS – TECAM, AVENIDA FABOR ORBEL S/N, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE DUQUE DE CAIXAS, BAIRRO CAMPO ELÍSEOS, NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

- [ ] ENVIAR CÓPIA DA DOCUMENTAÇÃO PARA O ÓRGÃO DE ACOMPANHAMENTO ABAIXO RELACIONADO

ACOMPANHAMENTO E ESCLARECIMENTOS ADICIONAIS

- [x] CONFORME EXPLICITADO NO PEDIDO DE COMPRAS

OUTROS DESTINATÁRIOS

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CONDIÇÕES GERAIS

1 - O FORNECIMENTO DEVE ESTAR DE ACORDO COM AS “CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO DE MATERIAL À PETROBRAS”.

2 - TODOS OS DOCUMENTOS ENVIADOS PELO FORNECEDOR DEVEM TER A SEGUINTE IDENTIFICAÇÃO:
   a) PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS
   b) Nº RM, Nº PCM, Nº AFM.

3 - OS DOCUMENTOS DEVEM ESTAR DE ACORDO COM AS DIMENSÕES NORMALIZADAS PELA NORMA ABNT NBR 10068, ESCRITOS, PREFERENCIALMENTE, EM PORTUGUÊS, SENDO ACEITÁVEIS EM INGLÊS, E APRESENTADOS, QUANDO NECESSÁRIO, COM DOBRAS PARA CONVERSÃO AO TAMANHO A4.

4 - CADA INSTRUMENTO/ EQUIPAMENTO DEVE SER IDENTIFICADO COM UMA PLAQUETA METÁLICA, CONTENDO, NO MÍNIMO, Nº DA RM, Nº DE SÉRIE E Nº DE IDENTIFICAÇÃO. A PLAQUETA DEVE SER DE MATERIAL RESISTENTE AO TEMPO E À CORROSÃO E ESTAR FIXADA AO EQUIPAMENTO.

5 - ESTA RM E SEUS ANEXOS NÃO DESOBRIGA O FORNECEDOR A COMPATIBILIZAR OS EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E COMPONENTES ÀS CONDIÇÕES OPERACIONAIS ESPECIFICADAS.

6 - AS PROPOSTAS DEVEM ESTAR OBRIGATORIAMENTE DE ACORDO COM O DEFINIDO NESTA REQUISIÇÃO, QUAISQUER DIVERGÊNCIAS E/OU ALTERNATIVAS DEVEM SER EXPLICITAMENTE MOSTRADAS NAS PROPOSTAS OU DOCUMENTOS DO FORNECEDOR. A AUSÊNCIA DESTAS IMPLICARÁ NA PLENA ACEITAÇÃO POR PARTE DO FORNECEDOR DAS ESPECIFICAÇÕES E CONDIÇÕES CONSTITUINTES DESTA REQUISIÇÃO.

7 - O MATERIAL DEVE SER COTADO PARA FORNECIMENTO DISCRIMINANDO-SE OS PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS DE CADA ITEM.

8 - AS PARCELAS CORRESPONDENTES A FRETE E EMBALAGEM, BEM COMO OS IMPOSTOS INCIDENTES A SEREM PAGOS PELA PETROBRAS, DEVEM SER APRESENTADOS SEPARADAMENTE NA PROPOSTA.

9 - ESTA REGUISIÇÃO ATENDE A NECESSIDADE DE FORNECIMENTO DAS VÁLVULAS E ATUADORES.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	Nº: RM-4706.82-6500-833-R1N-002	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 5
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: ESTAÇÃO CAMPOS ELÍSEOS		---
	TÍTULO: VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO REDUC		TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		___
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RAFAEL REIS	CREA: CREA 2010133215-RJ

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV.E
DATA	04/10/2024					
EXECUÇÃO	C.PROVENZANO					
VERIFICAÇÃO	R.CARVALHO					
APROVAÇÃO	R.REIS					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	Nº RM-4706.82-6500-833-R1N-002	REV. 0
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO	FOLHA 2 de 5	
	TÍTULO: VÁLVULAS MOTORIZADAS DE BLOQUEIO REDUC	TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1	
		INTERNA	

OBJETO DA REQUISIÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	FOLHA DE DADOS/ESPECIFICAÇÃO (ANEXO)	REV.
01	XV-17020	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-002	0
02	XV-6315-001	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-002	0
03	XV-6315-003	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-002	0
04	XV-6315-004	01	FD-4706.82-6500-833-R1N-002	0

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA0

ITEM	Nº DO DOCUMENTO	REV.	DESCRIÇÃO	ANEXO (SIM/NÃO)
1	ET-4706.82-6500-830-R1N-001	0	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ATUADORES PARA VÁLVULAS	SIM
2	FD-4706.82-6500-833-R1N-002	0	FOLHA DE DADOS - VÁLVULAS – (ON-OFF) - REDUC	SIM

EXTENSÃO DA PROPOSTA

- ☐ DIMENSIONAMENTO OU CONFIRMAÇÃO DE CÁLCULOS
- ☑ SOBRESSALENTES PARA 2 ANOS DE OPERAÇÃO
- ☑ ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA CONDICIONAMENTO
- ☐ ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA OPERAÇÃO/MANUTENÇÃO
- ☑ INSPEÇÃO CONVENCIONAL CONFORME AFM
- ☐ ENSAIOS E TESTES DE CONFORMIDADE
- ☑ DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA
- ☑ EMBALAGEM PARA TRANSPORTE
- ☑ TRANSPORTE
- ☑ CERTIFICADO DE CONFORMIDADE PARA INSTALAÇÃO EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS
- ☐
- ☐

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

DOCUMENTOS TÉCNICOS EXIGIDOS

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE TIPO (VER NOTA 3)			
	COM A PROPOSTA	APÓS AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO		
		PRIORIDADE (VER NOTA 5)	PARA APROVAÇÃO	FINAL OU CERTIFICADO
☑ PROPOSTA TÉCNICA E COMERCIAL	W			
☑ FOLHAS DE ESPECIFICAÇÃO DO(S) FORNECEDOR(ES)	W	d	W	W + O
☑ LISTA DE EXCEÇÕES A RM E SEUS ANEXOS	W			
☑ DESCRIÇÃO DO ESCOPO DO FORNECIMENTO	W			
☑ CRONOGRAMA DE FORNECIMENTO	W	d	W	W + O
☑ CATÁLOGOS	W			
☑ LISTA DE DOCUMENTOS ENVIADOS PELO(S) FORNECEDOR(ES)	W	d		W + O
☑ LISTA DE SOBRESSALENTES PARA 2 ANOS (COM PREÇOS)	W	d		W + O
☐ MEMÓRIAS DE CÁLCULO				
☑ DESENHOS DIMENSIONAIS, PESOS E CONEXÕES	W	d	W	W + O
☑ DESENHOS EXPLODIDOS E ESQUEMAS DE CIRCUITOS	W	d	W	W + O
☑ LISTA DE COMPONENTES COM REFERÊNCIA, NOME E Nº DO FABRICANTE		d	W	W + O
☑ INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO E CALIBRAÇÃO		d		W + O
☑ INSTRUÇÕES PARA TESTE, MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO		d		W + O
☑ DESENHO DO ARRANJO FRONTAL DO PAINEL DE CONTROLE	W	d		W + O
☑ DEMAIS DESENHOS DE FABRICAÇÃO DO PAINEL DE ACORDO ESPECIFICADO	W	d		W + O
☑ DIAGRAMAS DE INTERLIGAÇÃO DE MALHAS		d	W	
☑ CERTIFICADOS DE TESTES DE DESEMPENHO OU DE MATERIAIS		d		W + O
☑ RELATÓRIOS DE FABRICAÇÃO		d		W + O
☑ RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO		d		W + O
☑ DADOS OU CURVAS DE PERFORMANCE		d	W	W + O
☑ CERTIFICADO DE CONFORMIDADE PARA INSTALAÇÃO EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS		d	W	W + O
☐ CERTIFICADOS ESPECÍFICOS DE CONFORMIDADE PARA CAPACIDADE DE DESCARGA PARA PSV´S.				
☑ PINTURA (CONFORME NORMAS PETROBRAS)		d		W + O
☑ TRANSPORTE				
☑ EMBALAGEM				
☑ FORNECIMENTO DE PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO FIXADA NO CORPO DA VÁLVULA COM O TAG		d		W + O
☐				
☐				

NOTAS:

1) DEVE SER EVITADA A INCLUSÃO DE VÁRIAS INFORMAÇÕES SOLICITADAS ACIMA EM UM ÚNICO DOCUMENTO.
2) É ADMITIDA A APRESENTAÇÃO DE UM ÚNICO DOCUMENTO PARA VÁRIOS INSTRUMENTOS TOTALMENTE IDÊNTICOS, DESDE QUE TODOS OS ITENS REFERIDOS SEJAM IDENTIFICADOS.
3) a) 0: ORIGINAL;
   b) R: REPRODUZÍVEL;
   c) W: CÓPIA DIGITAL.

   NOTA: A AUSÊNCIA DA SIMBOLOGIA, SIGNIFICA EXEMPLAR OU CÓPIA.

4) TODOS OS DESENHOS DEVEM TER ÁS DIMENSÕES PADRONIZADAS PELA ABNT COM UMA MARGEM DE 25 mm NO LADO VERTICAL ESQUERDO, ADEQUADA PARA MONTAGEM EM VOLUMES, BEM COMO QUALIDADE COMPATÍVEL COM O PROCESSO DE ARQUIVAMENTO USUAL.
5) DETERMINAÇÃO DOS PRAZOS MÁXIMOS DE ENTREGA:
   a) 2 SEMANAS APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO;
   b) 4 SEMANAS APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO;
   c) 6 SEMANAS APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO;
   d) 8 SEMANAS APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

DESTINATÁRIOS DOS DOCUMENTOS

RELATIVOS A PROPOSTA

- [x] COMO INDICADO NO PCM
- [ ]
- [ ]
- [ ]
- [ ]
- [ ]

APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO

- [x] DESTINATÁRIO PRINCIPAL: TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS – TECAM, AVENIDA FABOR ORBEL S/N, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE DUQUE DE CAIXAS, BAIRRO CAMPO ELÍSEOS, NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

- [ ] ENVIAR CÓPIA DA DOCUMENTAÇÃO PARA O ÓRGÃO DE ACOMPANHAMENTO ABAIXO RELACIONADO

ACOMPANHAMENTO E ESCLARECIMENTOS ADICIONAIS

- [x] CONFORME EXPLICITADO NO PEDIDO DE COMPRAS

OUTROS DESTINATÁRIOS

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CONDIÇÕES GERAIS

1 - O FORNECIMENTO DEVE ESTAR DE ACORDO COM AS “CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO DE MATERIAL À PETROBRAS”.

2 - TODOS OS DOCUMENTOS ENVIADOS PELO FORNECEDOR DEVEM TER A SEGUINTE IDENTIFICAÇÃO:
   a) PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS
   b) Nº RM, Nº PCM, Nº AFM.

3 - OS DOCUMENTOS DEVEM ESTAR DE ACORDO COM AS DIMENSÕES NORMALIZADAS PELA NORMA ABNT NBR 10068, ESCRITOS, PREFERENCIALMENTE, EM PORTUGUÊS, SENDO ACEITÁVEIS EM INGLÊS, E APRESENTADOS, QUANDO NECESSÁRIO, COM DOBRAS PARA CONVERSÃO AO TAMANHO A4.

4 - CADA INSTRUMENTO/ EQUIPAMENTO DEVE SER IDENTIFICADO COM UMA PLAQUETA METÁLICA, CONTENDO, NO MÍNIMO, Nº DA RM, Nº DE SÉRIE E Nº DE IDENTIFICAÇÃO. A PLAQUETA DEVE SER DE MATERIAL RESISTENTE AO TEMPO E À CORROSÃO E ESTAR FIXADA AO EQUIPAMENTO.

5 - ESTA RM E SEUS ANEXOS NÃO DESOBRIGA O FORNECEDOR A COMPATIBILIZAR OS EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E COMPONENTES ÀS CONDIÇÕES OPERACIONAIS ESPECIFICADAS.

6 - AS PROPOSTAS DEVEM ESTAR OBRIGATORIAMENTE DE ACORDO COM O DEFINIDO NESTA REQUISIÇÃO, QUAISQUER DIVERGÊNCIAS E/OU ALTERNATIVAS DEVEM SER EXPLICITAMENTE MOSTRADAS NAS PROPOSTAS OU DOCUMENTOS DO FORNECEDOR. A AUSÊNCIA DESTAS IMPLICARÁ NA PLENA ACEITAÇÃO POR PARTE DO FORNECEDOR DAS ESPECIFICAÇÕES E CONDIÇÕES CONSTITUINTES DESTA REQUISIÇÃO.

7 - O MATERIAL DEVE SER COTADO PARA FORNECIMENTO DISCRIMINANDO-SE OS PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS DE CADA ITEM.

8 - AS PARCELAS CORRESPONDENTES A FRETE E EMBALAGEM, BEM COMO OS IMPOSTOS INCIDENTES A SEREM PAGOS PELA PETROBRAS, DEVEM SER APRESENTADOS SEPARADAMENTE NA PROPOSTA.

9 - ESTA REGUISIÇÃO ATENDE A NECESSIDADE DE FORNECIMENTO DAS VÁLVULAS E ATUADORES.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	Nº	RM-4706.82-6500-841-R1N-001
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1	FOLHA:	1 de 4
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-
	TÍTULO: PSVs		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RODRIGO DE S. S. PICANCA	CREA: 2013279183

Índice de Revisões

REV.	Descrição e/ou Folhas Atingidas
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0).

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	18/07/2024					
EXECUÇÃO	C.COSTA					
VERIFICAÇÃO	F.PINSARD					
APROVAÇÃO	G.ZAMPIERON					

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	Nº RM-4706.82-6500-841-R1N-001	REV. 0
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		FOLHA: 2 de 4
	TÍTULO: PSVs		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

EQUIPAMENTO: VÁLVULAS PSVs | IDENTIFICAÇÃO: TERMINAL TECAM

1 - OBJETIVOS DA REQUISIÇÃO

ESTA REQUISIÇÃO TEM POR OBJETIVO A AQUISIÇÃO DOS SEGUINTES EQUIPAMENTOS (CONFORME FD-4706.82-6500-841-R1N-001):

ITEM	IDENTIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO EQUIPAMENTO	QUANT.
01	PSV-001	PSV – PRESSURE SAFETY VALVE	01
02	PSV-002	PSV – PRESSURE SAFETY VALVE	01
03	PSV-003	PSV – PRESSURE SAFETY VALVE	01
04	PSV-004	PSV – PRESSURE SAFETY VALVE	01
05	PSV-005	PSV – PRESSURE SAFETY VALVE	01
06	PSV-006	PSV – PRESSURE SAFETY VALVE	01

2 - DOCUMENTOS

2.1 - DOCUMENTOS ANEXOS

ITEM	IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO	TÍTULO DO DOCUMENTO	REVISÃO
2.1.1	LI-4706.82-6500-200-R1N-001	LISTA DE MATERIAIS - TUBULAÇÃO - GERAL	#1

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

EQUIPAMENTO: VÁLVULAS PSVs | IDENTIFICAÇÃO: TERMINAL TECAM

2.2 - DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ITEM	IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO	TÍTULO DO DOCUMENTO	REVISÃO
2.2.1	ET-4706.82-6500-830-R1N-001	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ATUADORES PARA VÁLVULAS	#1
2.2.2	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA	#1
2.2.3	FD-4706.82-6500-841-R1N-001	FOLHA DE DADOS PSVS	#1

2.3 - OBSERVAÇÕES GERAIS

(A) AS PROPOSTAS DEVEM ATENDER EXATAMENTE E INTEGRALMENTE A TODAS AS EXIGÊNCIAS DOS DOCUMENTOS RELACIONADOS QUE FAZEM PARTE INTEGRANTE DESTA REQUISIÇÃO DE MATERIAL;

(B) QUALQUER ALTERNATIVA APRESENTADA PELO PROPONENTE DEVE SER EXPLICITAMENTE INDICADA EM SUA PROPOSTA, EM ITEM PRÓPRIO INTITULADO "DESVIOS";

(C) OS ITENS EM BRANCO DA(S) FOLHA(S) DE DADOS DEVEM SER PREENCHIDOS PELO FORNECEDOR, QUE A(S) DEVE DEVOLVER À PETROBRAS DEVIDAMENTE AUTENTICADA(S). O FORNECEDOR É RESPONSÁVEL POR TODAS AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NA(S) REFERIDAS(S) FOLHA(S) DE DADOS.

3 - ESCOPO DE FORNECIMENTO

3.1	PROJETO E FABRICAÇÃO DO(S) EQUIPAMENTO(S) LISTADO(S) EM 1	☑ SIM	☐ NÃO
3.2	LEVANTAMENTO DE DADOS NO CAMPO (CONFORME DOCUMENTO ANEXO)	☐ SIM	☑ NÃO
3.3	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA (CONFORME 4)	☑ SIM	☐ NÃO
3.4	INSTRUÇÕES ESPECIAIS PARA MONTAGEM (CONFORME DOCUMENTO ANEXO)	☑ SIM	☐ NÃO
3.5	TESTES DE FABRICAÇÃO (CONFORME FOLHA DE DADOS)	☑ SIM	☐ NÃO
3.6	TESTES DE DESEMPENHO (CONFORME FOLHA DE DADOS)	☑ SIM	☐ NÃO
3.7	PINTURA (CONFORME NORMAS PETROBRAS)	☑ SIM	☐ NÃO
3.8	TRANSPORTE	☑ SIM	☐ NÃO
3.9	EMBALAGEM	☑ SIM	☐ NÃO
3.10	EQUIPE DE MONTAGEM E CONDICIONAMENTO	☑ SIM	☐ NÃO
3.11	SUPERVISÃO DE MONTAGEM E CONDICIONAMENTO NO CAMPO	☑ SIM	☐ NÃO
3.12	ASSISTÊNCIA À PRÉ-OPERAÇÃO	☑ SIM	☐ NÃO
3.13	ASSISTÊNCIA À OPERAÇÃO ASSISTIDA	☑ SIM	☐ NÃO
3.14	TREINAMENTO (CONFORME DOCUMENTO ANEXO)	☑ SIM	☐ NÃO
3.15	MATERIAIS DE CONSUMO, EQUIPAMENTOS E/OU FERRAMENTAS ESPECIAIS PARA MONTAGEM	☑ SIM	☐ NÃO
3.16	MATERIAIS E/OU EQUIPAMENTOS PARA TESTES	☑ SIM	☐ NÃO
3.17	FORNECIMENTO DE SOBRESSALENTES	☑ SIM	☐ NÃO
3.18	FORNECIMENTO DE PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO FIXADA NO CORPO DA VÁLVULA COM O TAG	☑ SIM	☐ NÃO

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	REQUISIÇÃO DE MATERIAL	Nº RM-4706.82-6500-841-R1N-001	REV. 0
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		FOLHA: 4 de 4
	TÍTULO: PSVs		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

EQUIPAMENTO: VÁLVULAS PSVs | IDENTIFICAÇÃO: TERMINAL TECAM

4 - DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES TÉCNICAS A SEREM FORNECIDAS

IDENTIFICAÇÃO DOS DOCUMENTOS	COM A PROPOSTA	APÓS A AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO					
		PARA COMENTÁRIOS			CERTIFICADOS		
		QUANT.	PRAZO	T. CÓPIAS	QUANT.	PRAZO	T. CÓPIAS
MANUAL DE MONTAGEM E DE INSTALAÇÃO	SIM				4	15 DIAS	M
MANUAL DE OPERAÇÃO	SIM				4	15 DIAS	M
MANUAL DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA	SIM				4	15 DIAS	M
RELATÓRIOS DE ENSAIOS	SIM				4	15 DIAS	M
PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES	SIM				4	15 DIAS	M
LISTA DE SOBRESSALENTES	SIM				4	15 DIAS	M

LEGENDA: TIPO DE CÓPIAS: M – MÍDIA FÍSICA (CD); C – CORREIO ELETRÔNICO; I – IMPRESSO EM PAPEL SULFITE.

4.1 OS DOCUMENTOS ENVIADOS PARA APROVAÇÃO DEVEM SER ELABORADOS EM FORMATO (PAPEL OU MEIO ELETRÔNICO) MÍNIMO A3, LEGÍVEIS, CONTENDO, NO MÍNIMO, AS SEGUINTES INFORMAÇÕES:

A) IDENTIFICAÇÃO DO ÓRGÃO;
B) IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE;
C) NÚMERO DO(S) EQUIPAMENTO(S);
D) NÚMERO DA REQUISIÇÃO DE MATERIAL;
E) NÚMERO DO PEDIDO DE COMPRA DE MATERIAL.

4.2 LOCAL DE ENTREGA DOS DOCUMENTOS: TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS – TECAM, AVENIDA FABOR ORBEL S/N LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE DUQUE DE CAIXAS, BAIRRO CAMPO ELÍSEOS, NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

5 - PRAZO PARA ENTREGA DO(S) EQUIPAMENTO(S):

6 - LOCAL DE ENTREGA DO(S) EQUIPAMENTO(S): TERMINAL DE CAMPOS ELÍSEOS – TECAM, AVENIDA FABOR ORBEL S/N LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE DUQUE DE CAIXAS, BAIRRO CAMPO ELÍSEOS, NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

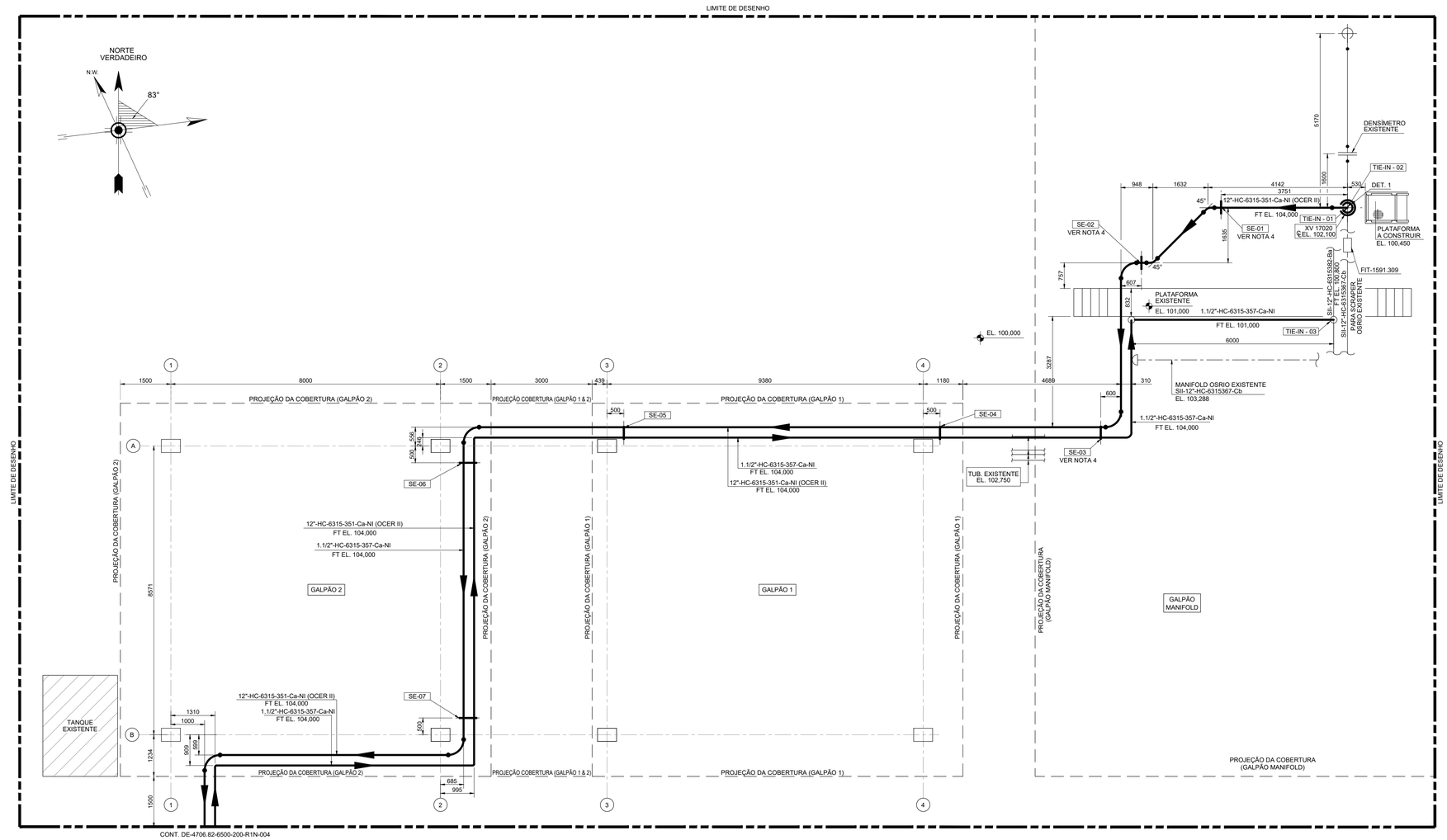
7 - GARANTIAS

O FORNECIMENTO DEVE OBEDECER ÀS "CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO DE MATERIAL À PETROBRAS".

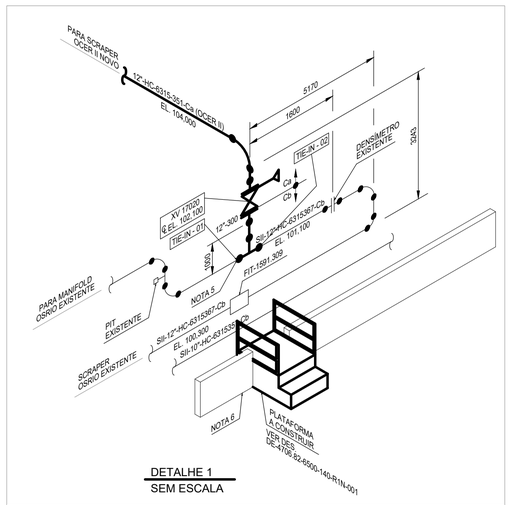
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

LIMITE DE DESENHO



MANIFOLD OSRIO
LINHA DE BY-PASS
ESCALA: 1:75



DETALHE 1
SEM ESCALA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4150.91-6500-944-R1N-013 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
DE-5230.00-6000-200-SII-100 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - ÁREA DO RECEBEDOR

NOTAS GERAIS

1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DOS DESENHOS: DE-5230.00-6000-200-SII-100

2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

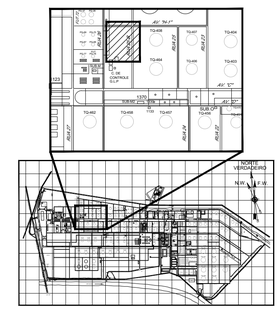
3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - OS SUPORTES PARA A NOVA LINHA OCER II SERÃO FIXADOS NO PISO E DEVERÃO SER CONFIRMADOS NA ETAPA DO PROJETO EXECUTIVO.

5 - TIE-IN FEITO COM "TÊ" CONFORME NORMA N-76.

6 - A MURETA EXISTENTE DEVERÁ SER DEMOLIDA PARCIALMENTE PARA ACESSO A VÁLVULA PROJETADA (XV 17020).

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR
TUBULAÇÃO EXISTENTE
ESTRUTURA A CONSTRUIR

DocuSigned by:
Rodrigo S S Picanco
795229B9A887450...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	28/08/2024	L.FREIRE	F.MAGALHÃES	G.ZAMPIERON

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-200-R1N-003_R0_F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO

ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II

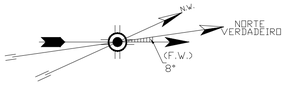
TÍTULO: PLANTA DE TUBULAÇÃO MANIFOLD OSRIO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 1

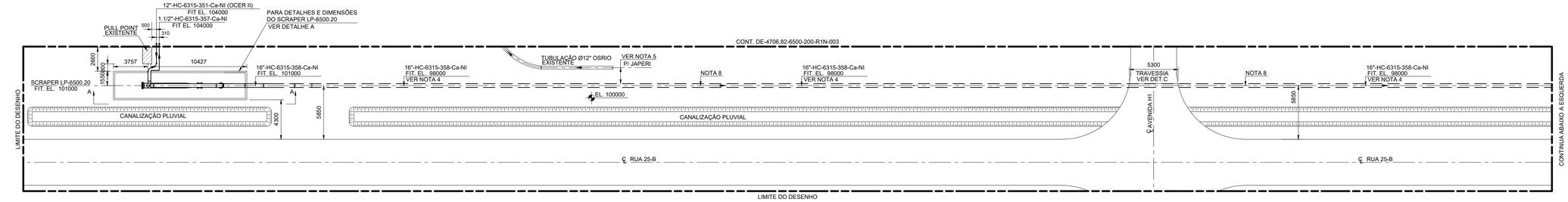
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		

Nº DE-4706.82-6500-200-R1N-003

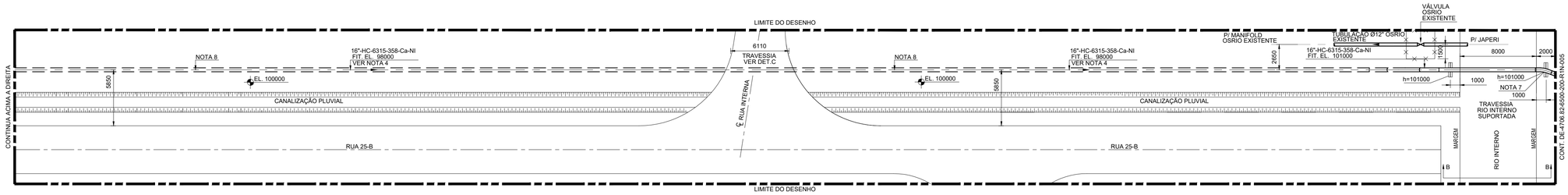
A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

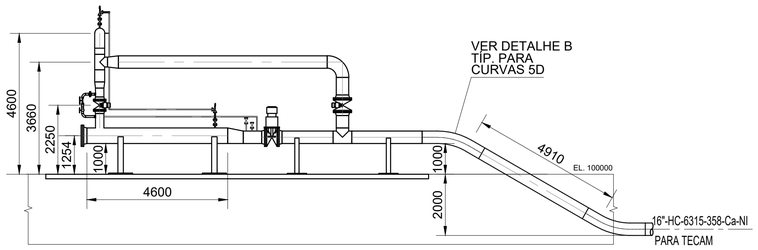




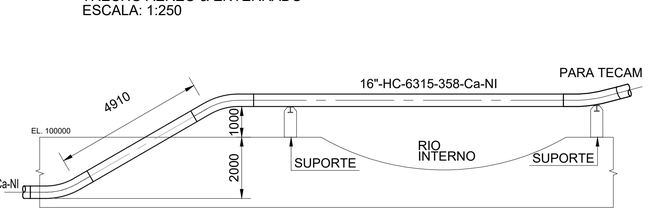
SCRAPER REDUC
TRECHO AÉREO & ENTERRADO
ESCALA: 1:250



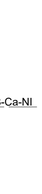
SCRAPER REDUC
TRECHO AÉREO & ENTERRADO
ESCALA: 1:250



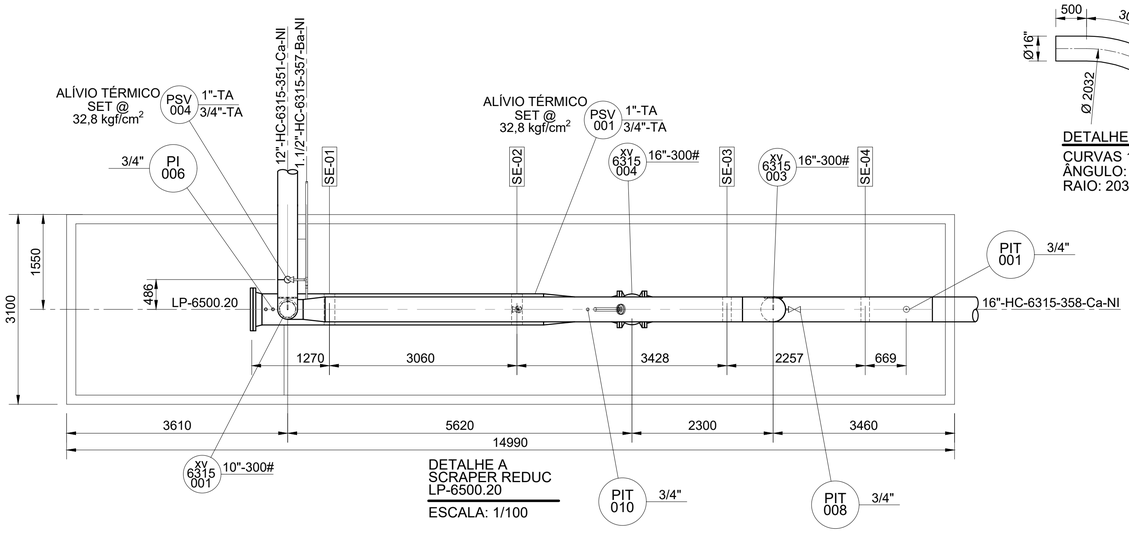
CORTE A-A
PERFIL TUBULAÇÃO
ESCALA: 1/100



CORTE B-B
TRAVESSIA NO RIO INTERNO
DUTO OCER 16" II
ESCALA: 1/100

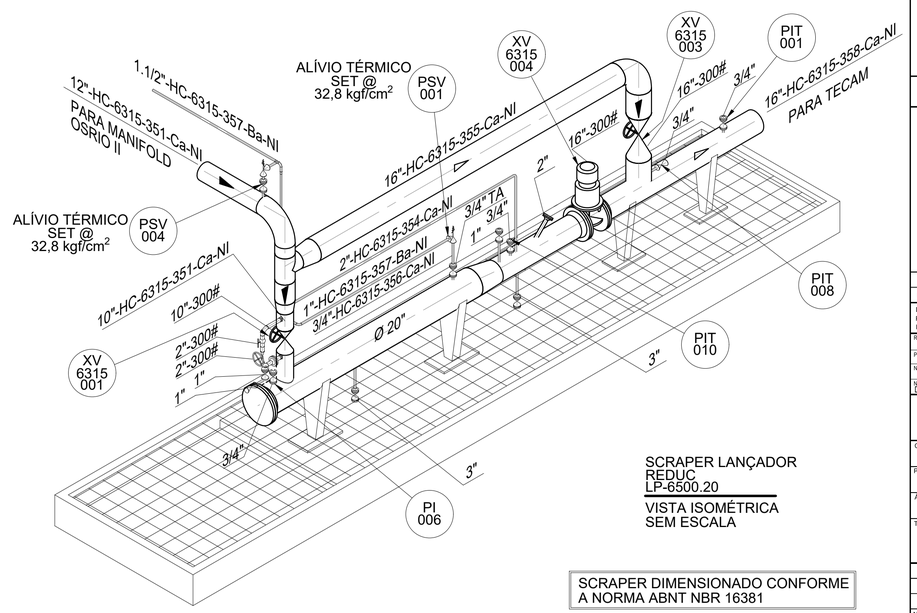


DETALHE C
TRAVESSIA DE DUTO
AVENIDA H1 E NA RUA INTERNA
SEM ESCALA



DETALHE A
SCRAPER REDUC
LP-6500.20
ESCALA: 1/100

DETALHE B
CURVAS 16" 5D
ÂNGULO: <= 30°
RAIO: 2032mm



SCRAPER LANÇADOR
REDUC
LP-6500.20
VISTA ISOMÉTRICA
SEM ESCALA

SCRAPER DIMENSIONADO CONFORME
A NORMA ABNT NBR 16381

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA REDUC CLAROS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS TECAM
DE-4706.82-6500-182-R1N-002 - PLANTA DRENAGEM PLUVIAL, CONTAMINADA E OLEOSA - REDUC
DE-4706.82-6500-140-R1N-003 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA ÁREA DO SCRAPER - PLATAFORMAS - REDUC
DE-4706.82-6500-140-R1N-004 - PLANTA ESTRUTURA METÁLICA ÁREA DO SCRAPER - REDUC
DE-4706.82-6500-942-R1N-001 - PLANTA DE LOCAÇÃO - ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM DUTOS - TRECHO 1

NOTAS GERAIS

1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DOS DESENHOS: DE-5230.00-6000-200-SII-100

2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - A SONDAGEM PARA IDENTIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE DEVERÁ SER FEITA NA FASE DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM.

5 - A DISTÂNCIA MÍNIMA, ENTRE OS DUTOS, É DE 500mm.

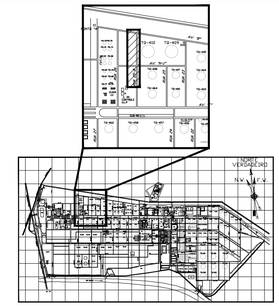
6 - A PROTEÇÃO MECÂNICA PARA O DUTO DEVE SER CONFORME A ABNT NBR 15280-1 E ABNT NBR 15280-2.

7 - CURVA FORJADA DE RAIO LONGO DE 5D.

8 - PARA O CÁLCULO DE OVALIZAÇÃO DO DUTO VER MC-4706.82-6500-200-R1N-002.

9 - PARA EVITAR A ENTRADA DE ÁGUA E RESÍDUOS, AS EXTREMIDADES DO TUBO-CAMISA SÃO VEDADAS. PARA A VEDAÇÃO, PODEM SER UTILIZADAS, ENTRE OUTRAS, A ESPUMA DE POLIURETANO OU ESPUMAS EMBEBIDAS EM UM SELANTE ASFÁLTICO.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR
TUBULAÇÃO EXISTENTE
VÁLVULA ANGULAR

DocuSigned by:
Rodrigo de Souza e Silva Picanço
795229B9A8874E0...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	26/09/2024	L.FREIRE	F.MAGALHÃES	G.ZAMPIERON

DE ACORDO COM A DS-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA — RUBRICA PROF
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-200-R1N-004 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

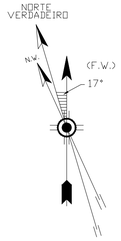
PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

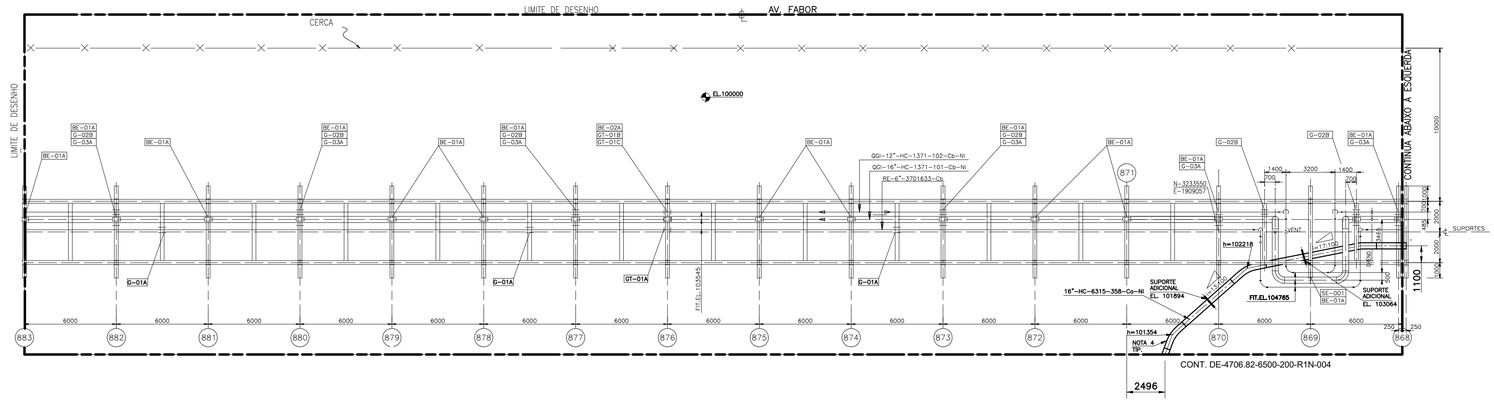
CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO:	PLANTA DE TUBULAÇÃO SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO INTERNO NOVA LINHA OCER 16" II

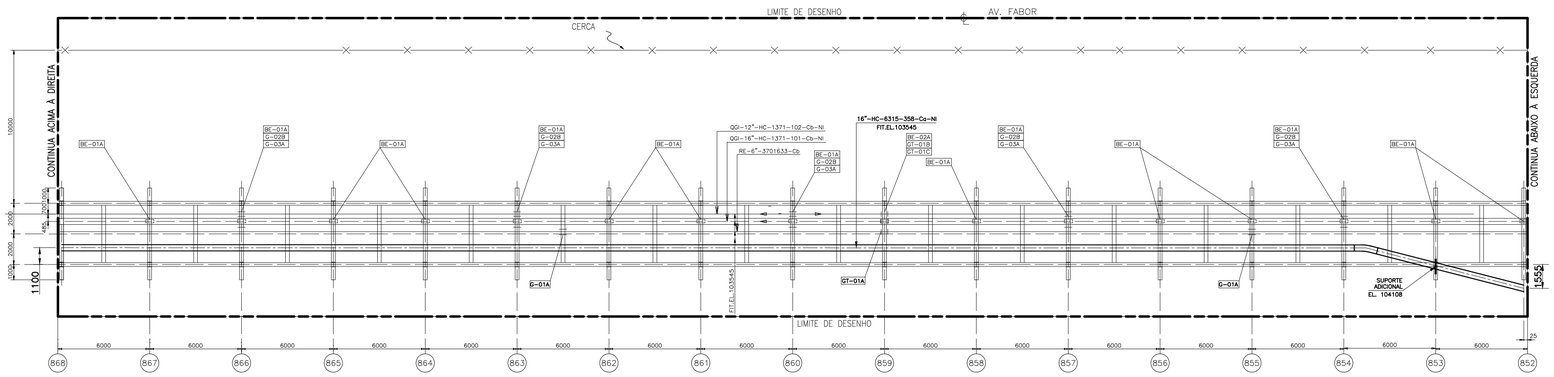
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
	ESCALA: INDICADAS	FOLHA: 01 de 01
INTERNA		
Nº	DE-4706.82-6500-200-R1N-004	

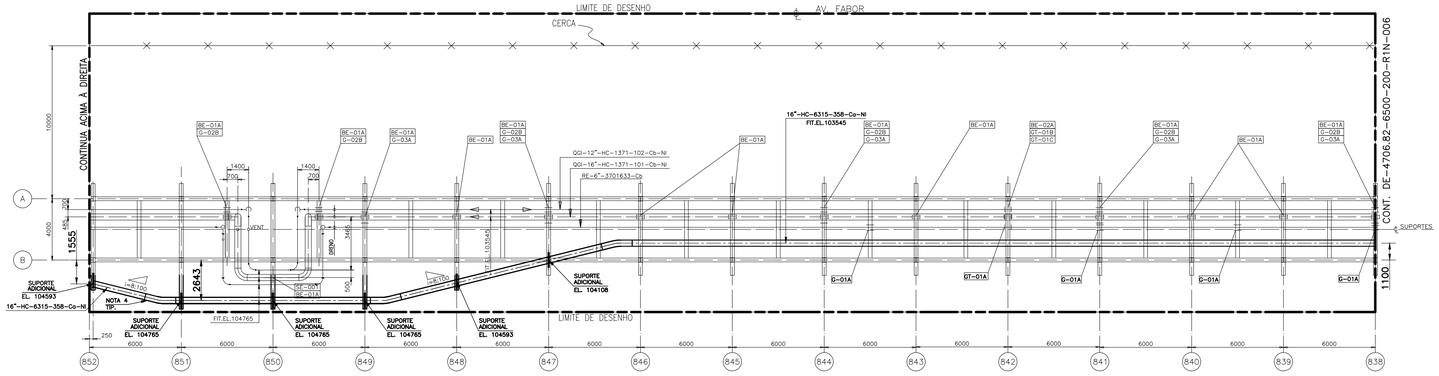
A1 - 841 x 594

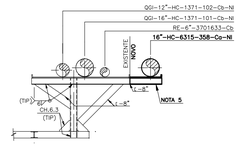
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67











ESQUEMA TÍPICO
SEM ESCALA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS TECAM
DE-4706.82-6500-140-R1N-005 - SUPORTES PARA TUBULAÇÃO NO PIPE-RACK - TUBOVIA NORTE REDUC

NOTAS GERAIS

1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DO DESENHO: DE-5230.00-6100-200-S4F-002.

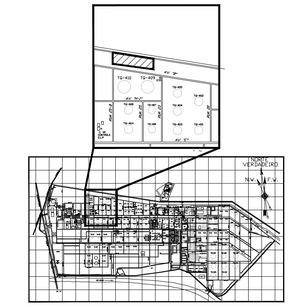
2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - CURVA FORJADA DE RAIO LONGO DE 5D.

5 - PARA DETALHES DAS ESTRUTURAS ACRESCENTADAS AO PIPE RACK EXISTENTE, VER DOCUMENTO DE-4706.82-6500-140-R1N-005.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR
TUBULAÇÃO EXISTENTE
ESTRUTURA A CONSTRUIR

DocuSigned by:
79522989A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	28/08/2024	L.FREIRE	F.PINSARD	G.ZAMPIERON

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA
RUBRICA PROF	
Nº CONTRATO:	4600016562
Nº CREA/CAU	2013279183
Nº INTERNA	DE-4706.82-6500-200-R1N-005 R0 F1-1
PROGRAMA/VERSÃO	AUTOCAD 2024

PETROBRAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

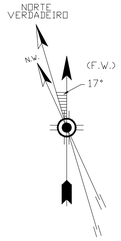
CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO:	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 1

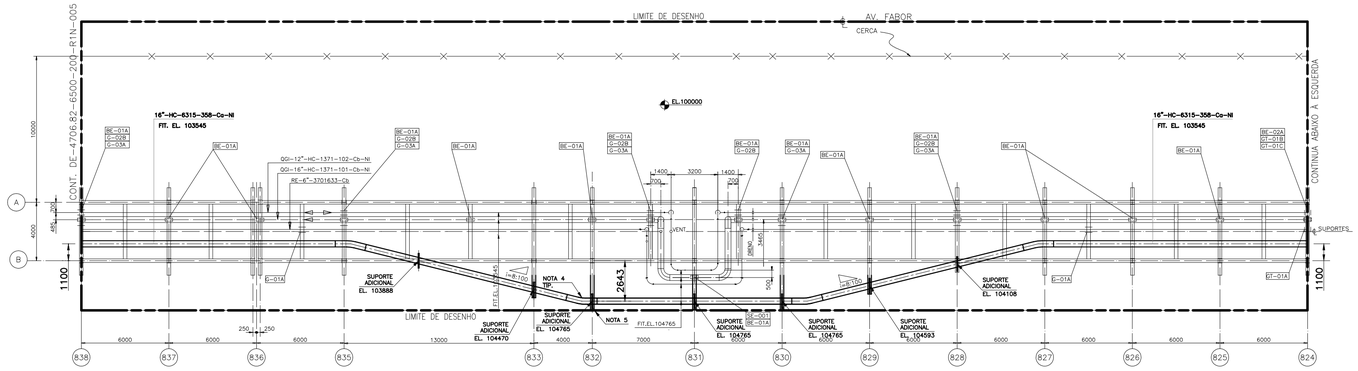
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: 1:200	FOLHA 01 de 01
INTERNA		

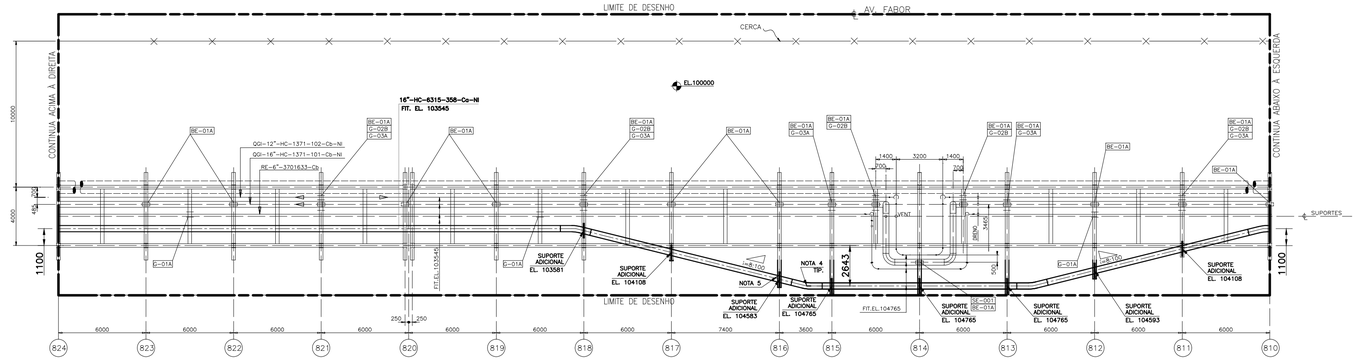
Nº DE-4706.82-6500-200-R1N-005

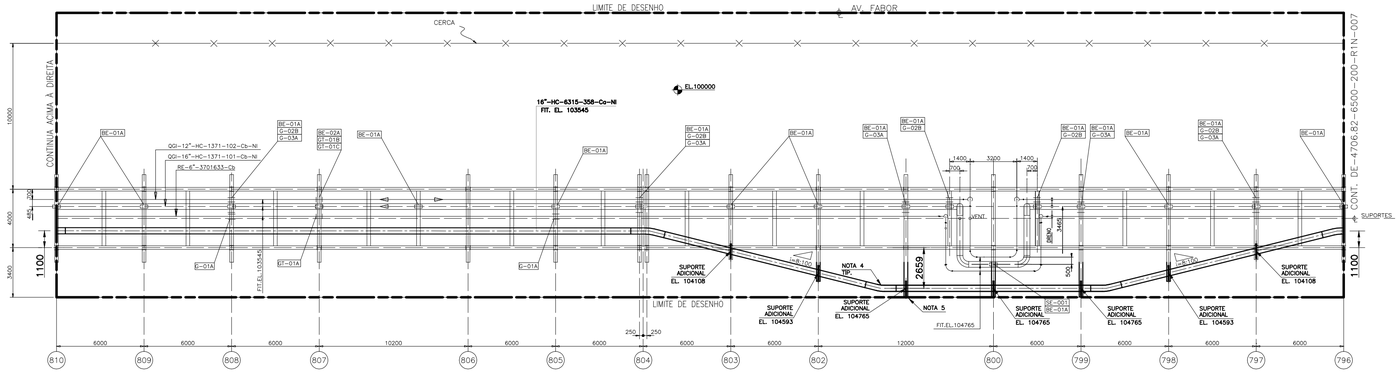
A1 - 841 x 594

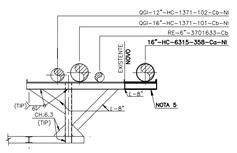
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67











DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS TECAM
DE-4706.82-6500-140-R1N-005 - SUPORTES PARA TUBULAÇÃO NO PIPE-RACK - TUBOVIA NORTE REDUC

NOTAS GERAIS

1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DO DESENHO: DE-5230.00-6100-200-S4F-003.

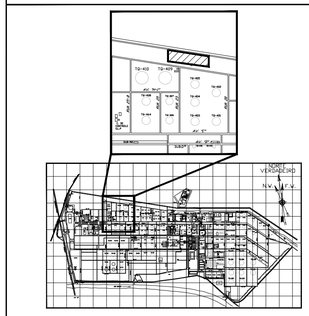
2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - CURVA FORJADA DE RAIO LONGO DE 5D.

5 - PARA DETALHES DAS ESTRUTURAS ACRESCENTADAS AO PIPE RACK EXISTENTE, VER DOCUMENTO DE-4706.82-6500-140-R1N-005.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR
TUBULAÇÃO EXISTENTE
ESTRUTURA A CONSTRUIR

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
79522989A887460...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	29/08/2024	L.FREIRE	F.PINSARD	G.ZAMPERONI

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA	
PROF.RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA	RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO:	4600016562 / Nº CREA/CAU: 2013279183	
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-200-R1N-006 R0 F1-1 / PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024	

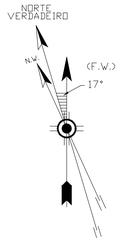
PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

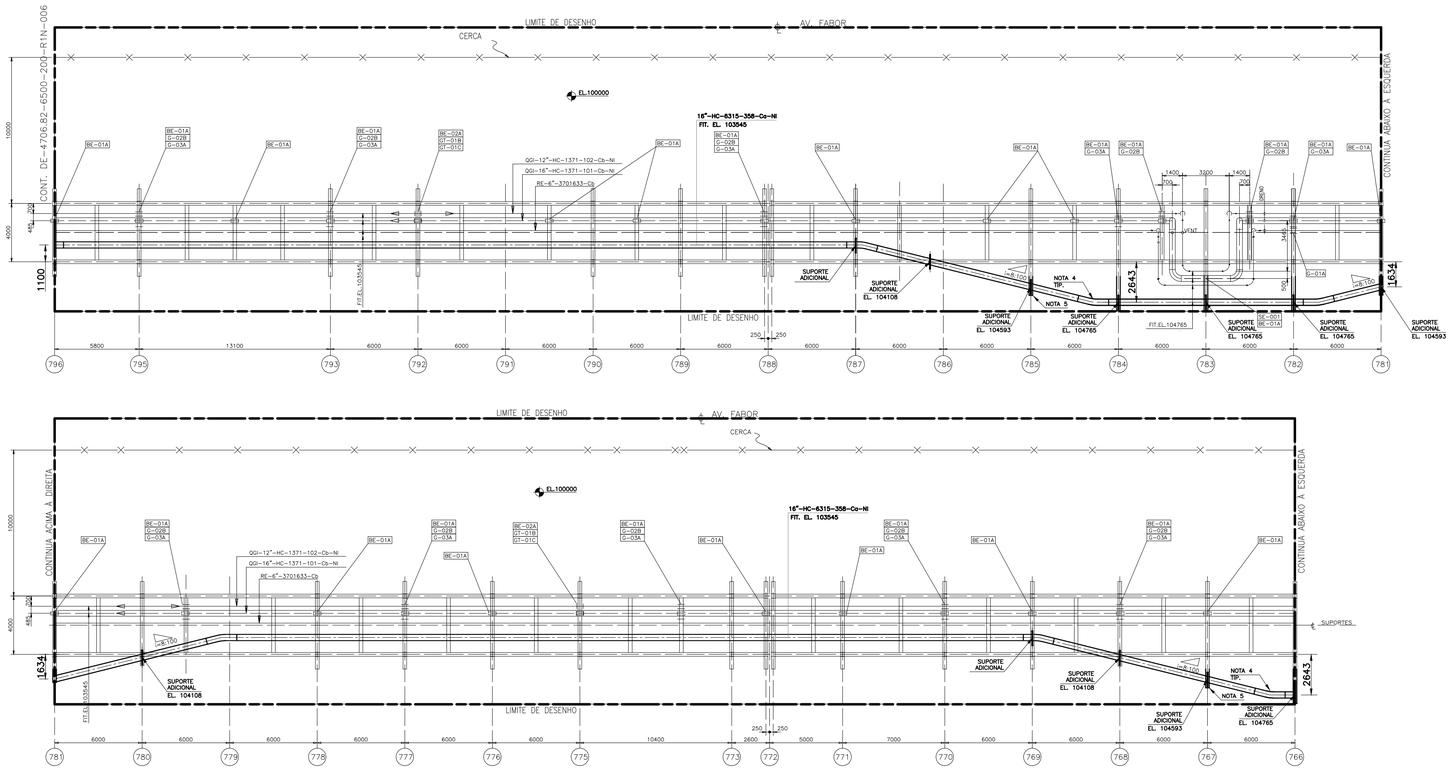
CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO:	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 2

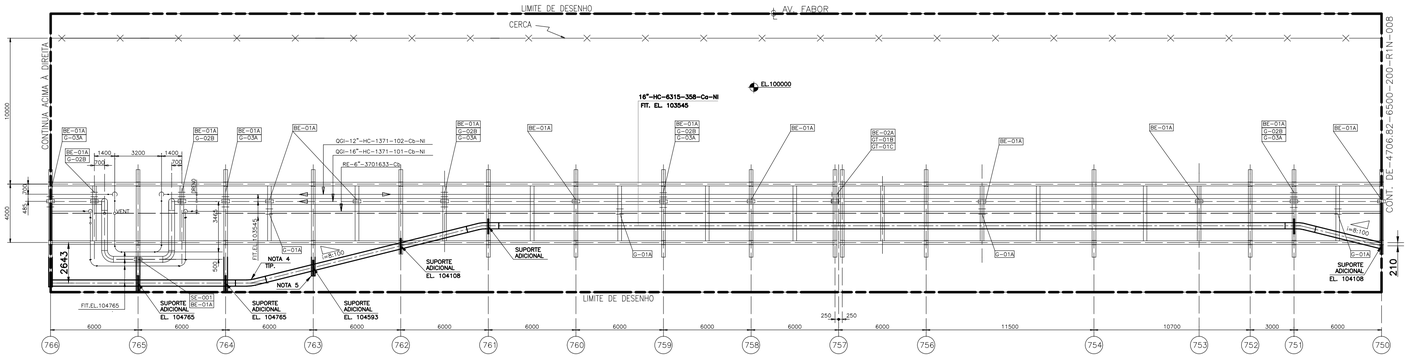
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: 1:200	FOLHA 01 de 01
INTERNA		
Nº	DE-4706.82-6500-200-R1N-006	

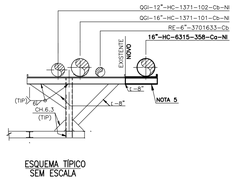
A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67









ESQUEMA TÍPICO
SEM ESCALA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS TECAM
DE-4706.82-6500-140-R1N-005 - SUPORTES PARA TUBULAÇÃO NO PIPE-RACK - TUBOVIA NORTE REDUC

NOTAS GERAIS

1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DO DESENHO: DE-5230.00-6100-200-S4F-003.

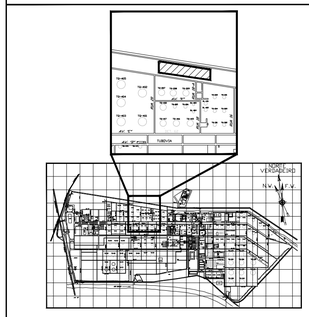
2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - CURVA FORJADA DE RAIO LONGO DE 5D.

5 - PARA DETALHES DAS ESTRUTURAS ACRESCENTADAS AO PIPE RACK EXISTENTE, VER DOCUMENTO DE-4706.82-6500-140-R1N-005.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR
TUBULAÇÃO EXISTENTE
ESTRUTURA A CONSTRUIR

DocuSigned by:
79522989A887460...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	29/08/2024	L.FREIRE	F.PINSARD	C.ZAMPERONI

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANÇA — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-200-R1N-007 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

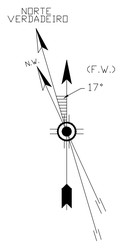
PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

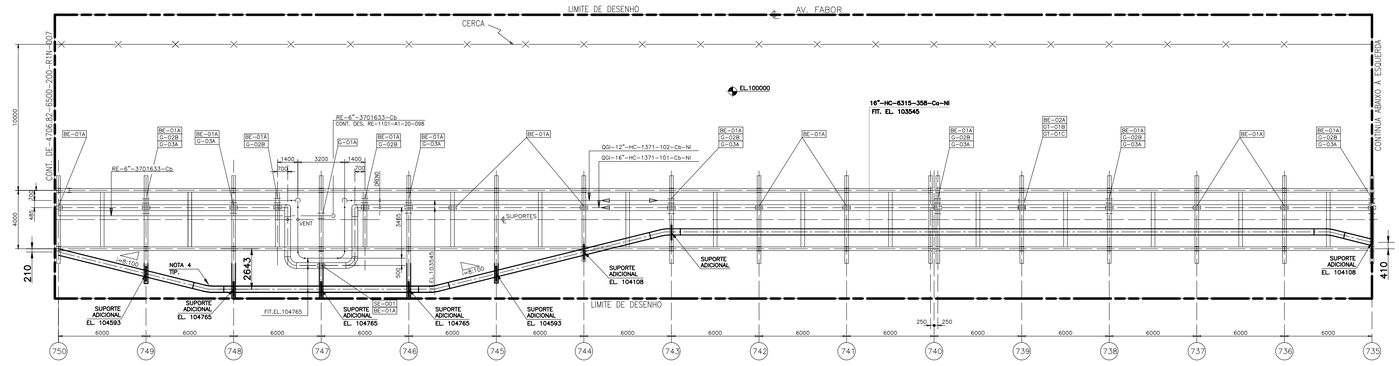
CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO:	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 3

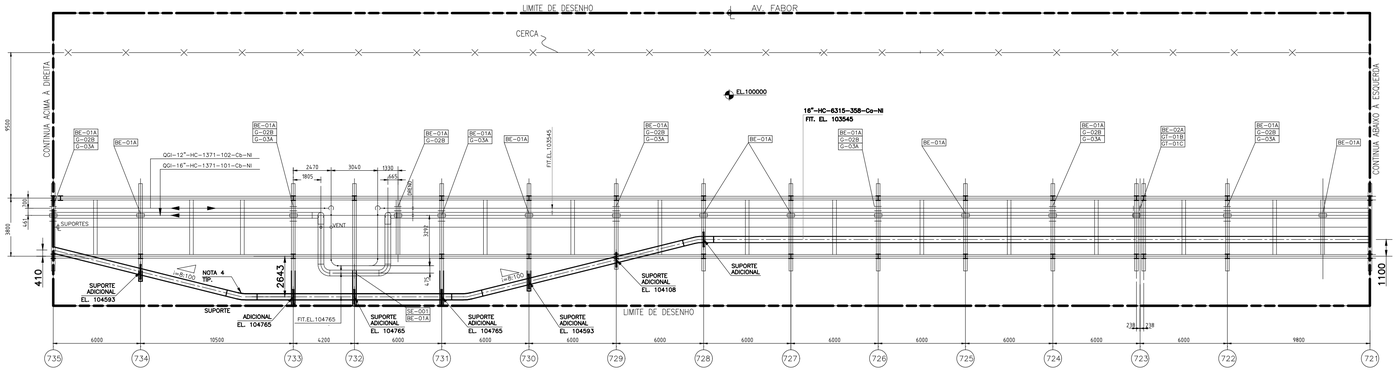
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: 1:200	FOLHA 01 de 01
INTERNA		
Nº	DE-4706.82-6500-200-R1N-007	

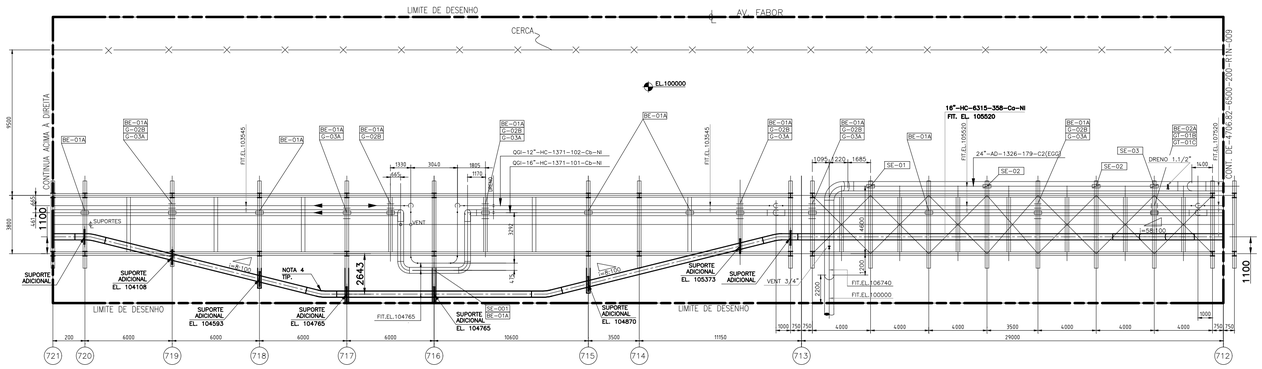
A1 - 841 x 594

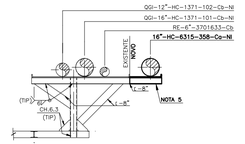
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67











DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS TECAM
DE-4706.82-6500-140-R1N-005 - SUPORTES PARA TUBULAÇÃO NO PIPE-RACK - TUBOVIA NORTE REDUC

NOTAS GERAIS

1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DO DESENHO: DE-5230.00-6100-200-S4F-005.

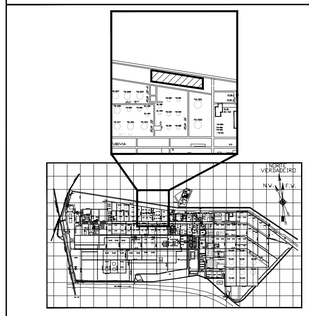
2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - CURVA FORJADA DE RAIO LONGO DE 5D.

5 - PARA DETALHES DAS ESTRUTURAS ACRESCENTADAS AO PIPE RACK EXISTENTE, VER DOCUMENTO DE-4706.82-6500-140-R1N-005.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR
TUBULAÇÃO EXISTENTE
ESTRUTURA A CONSTRUIR

DocuSigned by:
Rodrigo de Souza e Silva Picanca
795229B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	29/08/2024	L.FREIRE	F.PINSARD	G.ZAMPERONI

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA
RUBRICA PROF.	
Nº CONTRATO:	4600016562
Nº CREA/CAU	2013279183
Nº INTERNA	DE-4706.82-6500-200-R1N-008 R0 F1-1
PROGRAMA/VERSÃO	AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

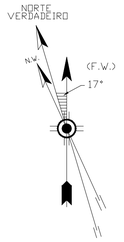
CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO:	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 4

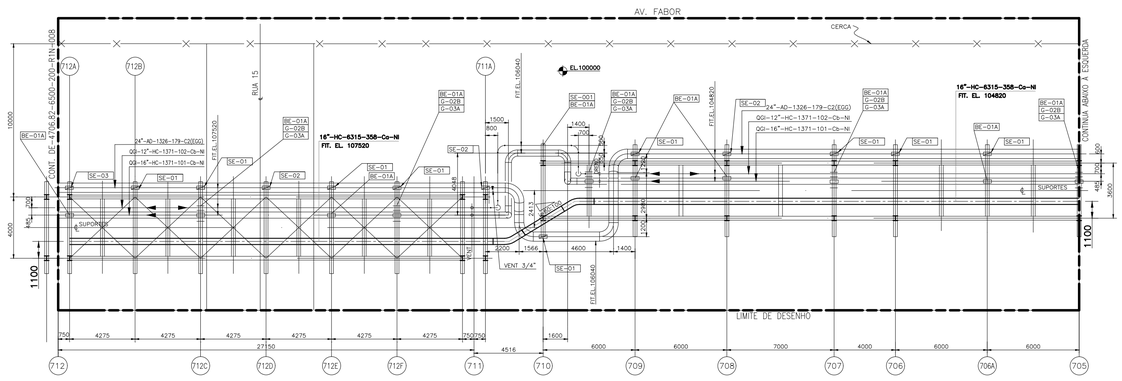
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: 1:200	FOLHA 01 de 01
INTERNA		

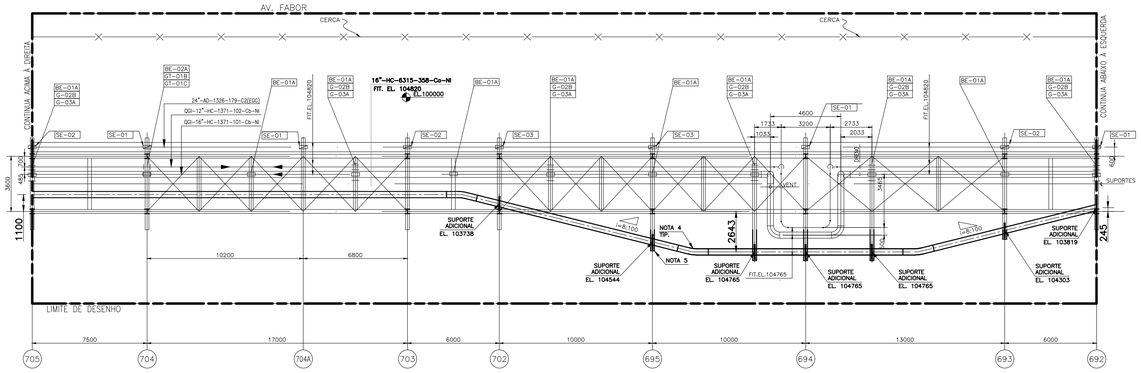
Nº DE-4706.82-6500-200-R1N-008

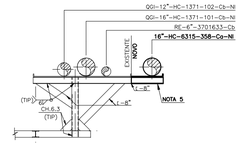
A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

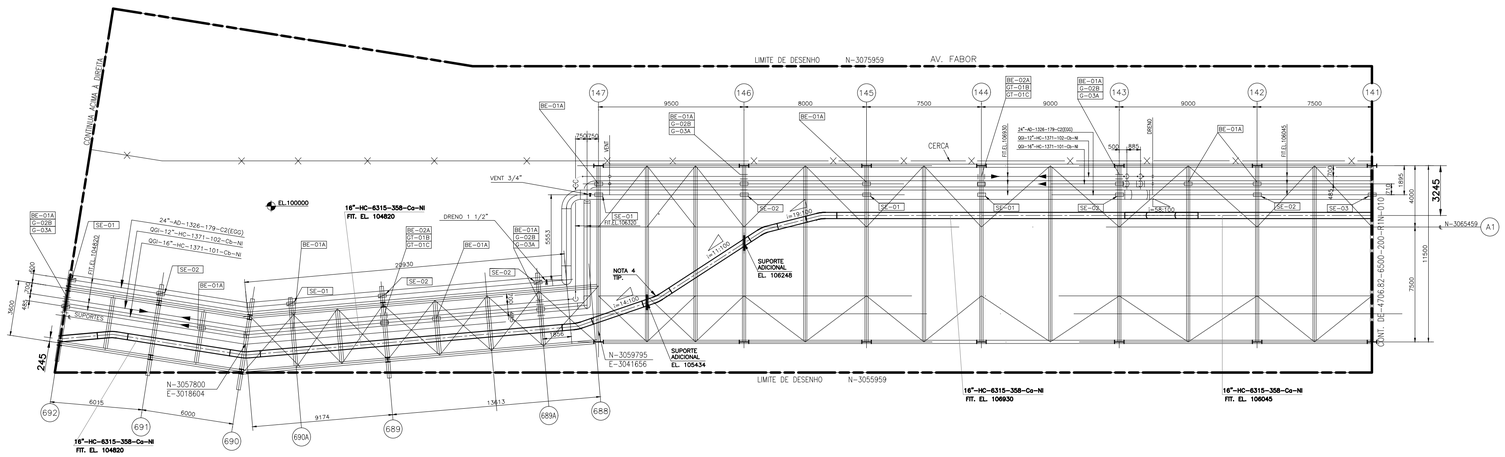








ESQUEMA TÍPICO
SEM ESCALA



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS TECAM
DE-4706.82-6500-140-R1N-005 - SUPORTES PARA TUBULAÇÃO NO PIPE-RACK - TUBOVIA NORTE REDUC

NOTAS GERAIS

1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DO DESENHO: DE-5230.00-6100-200-S4F-003.

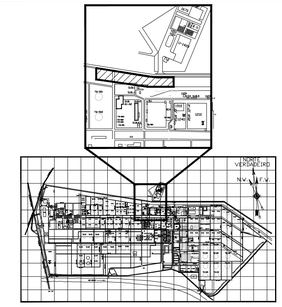
2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - CURVA FORJADA DE RAIO LONGO DE 5D.

5 - PARA DETALHES DAS ESTRUTURAS ACRESCENTADAS AO PIPE RACK EXISTENTE, VER DOCUMENTO DE-4706.82-6500-140-R1N-005.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR
TUBULAÇÃO EXISTENTE
ESTRUTURA A CONSTRUIR

DocuSigned by:
Rodrigo S S Picanco
795220B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	19/09/2024	L.FREIRE	F.PINSARD	G.ZAMPERONI

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA — RUBRICA PROF
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº Nº RINA:	DE-4706.82-6500-200-R1N-009 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

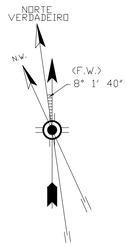
PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

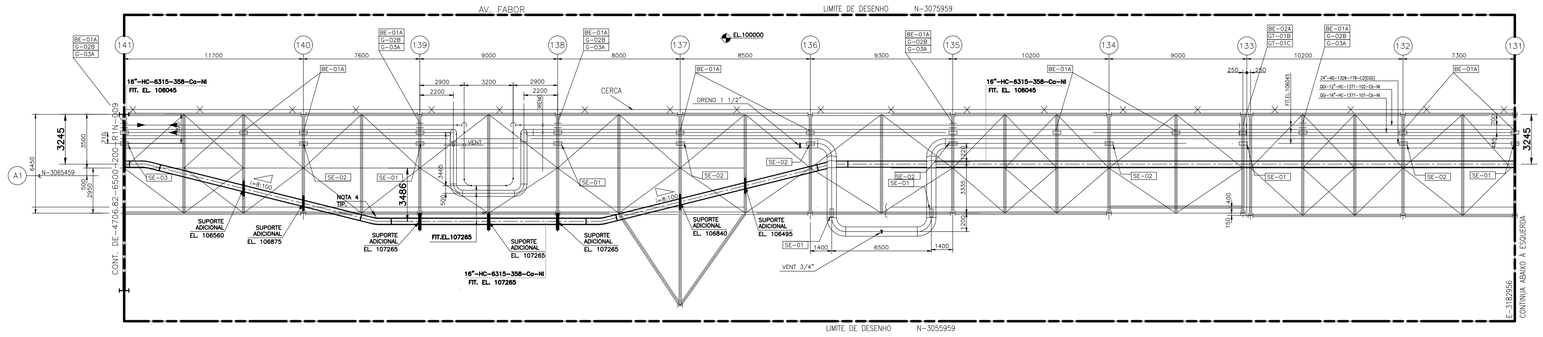
CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO:	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 5

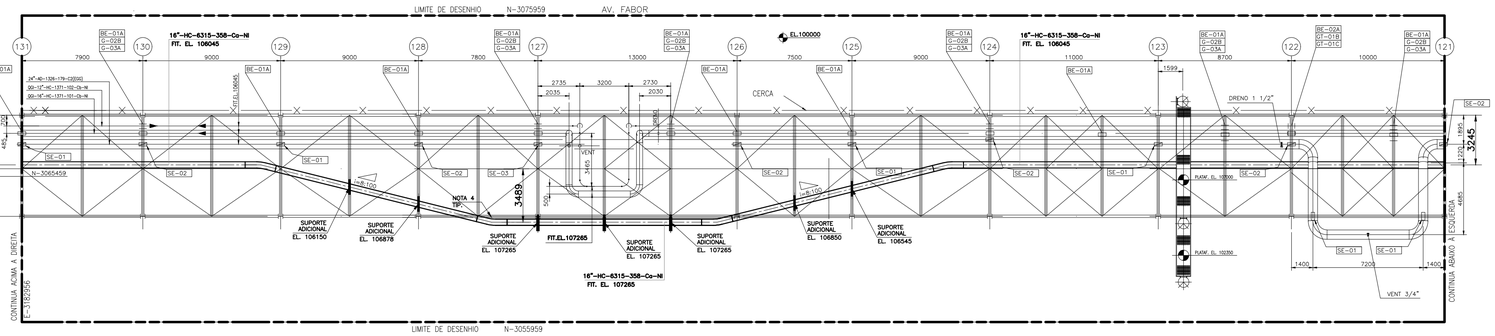
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: 1:200	FOLHA 01 de 01
INTERNA		
Nº	DE-4706.82-6500-200-R1N-009	

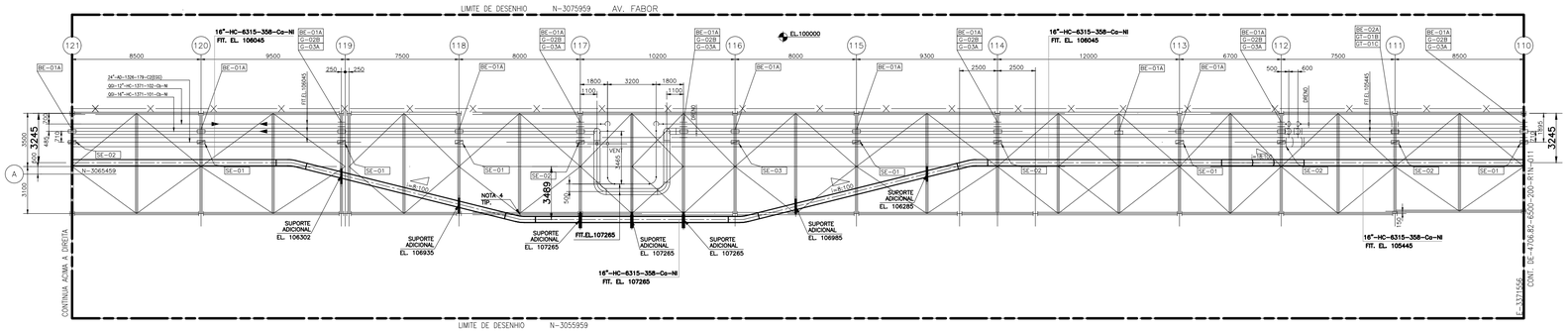
A1 - 841 x 594

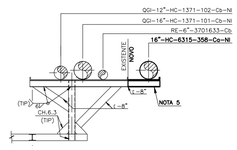
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67











ESQUEMA TÍPICO
SEM ESCALA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS TECAM
DE-4706.82-6500-140-R1N-005 - SUPORTES PARA TUBULAÇÃO NO PIPE-RACK - TUBOVIA NORTE REDUC

NOTAS GERAIS

1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DOS DESENHO: DE-5230.00-6100-200-S4F-007.

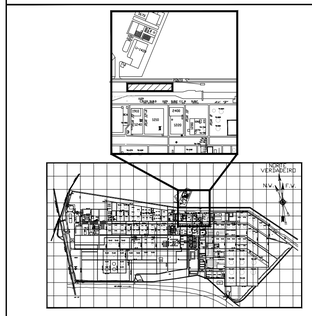
2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - CURVA FORJADA DE RAIO LONGO DE 5D.

5 - PARA DETALHES DAS ESTRUTURAS ACRESCENTADAS AO PIPE RACK EXISTENTE, VER DOCUMENTO DE-4706.82-6500-140-R1N-005.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR
TUBULAÇÃO EXISTENTE
ESTRUTURA A CONSTRUIR

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
CPF
795220B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	29/08/2024	L.FREIRE	F.PINSARD	G.ZAMPERONI

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA
RUBRICA PROF.	
Nº CONTRATO:	4600016562
Nº CREA/CAU	2013279183
Nº INTERNA	DE-4706.82-6500-200-R1N-010 R0 F1-1
PROGRAMA/VERSÃO	AUTOCAD 2024

PETROBRAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO:	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 6

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: 1:200	FOLHA 01 de 01
INTERNA		
Nº	DE-4706.82-6500-200-R1N-010	

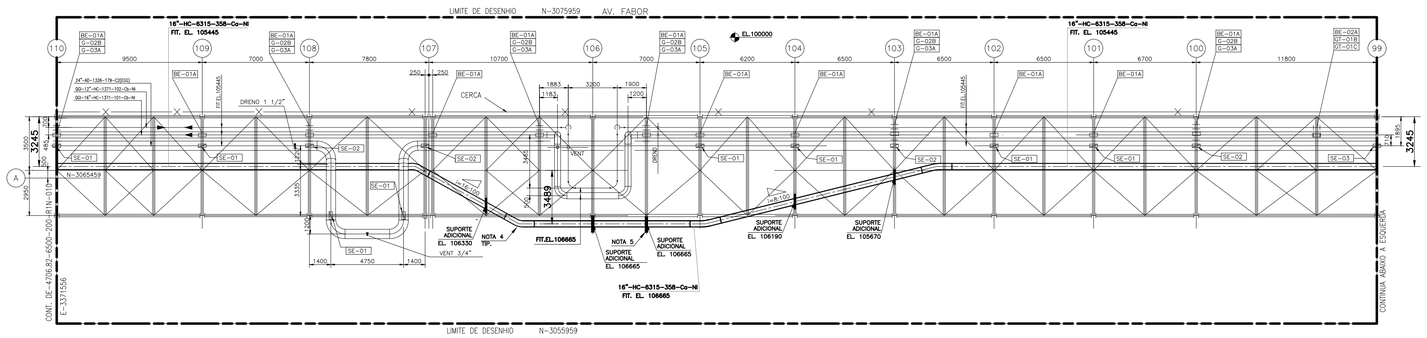
A1 - 841 x 594

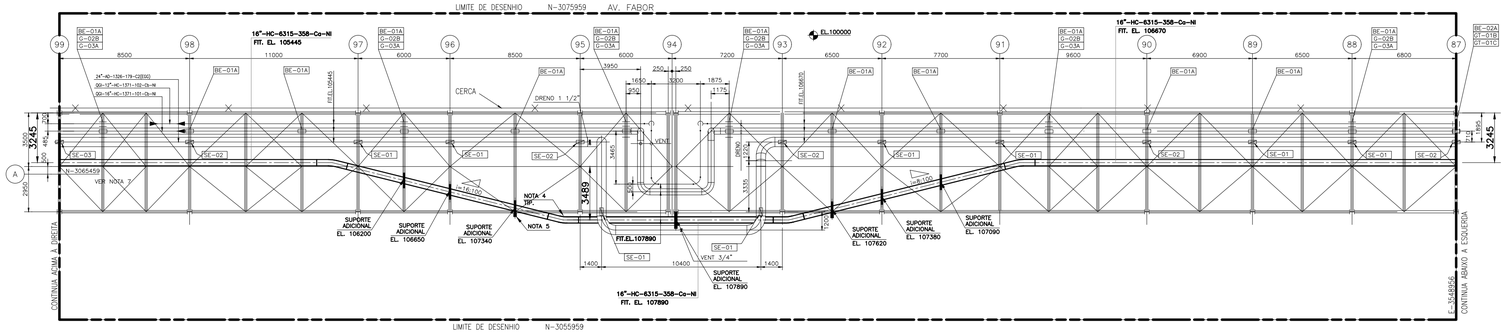
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

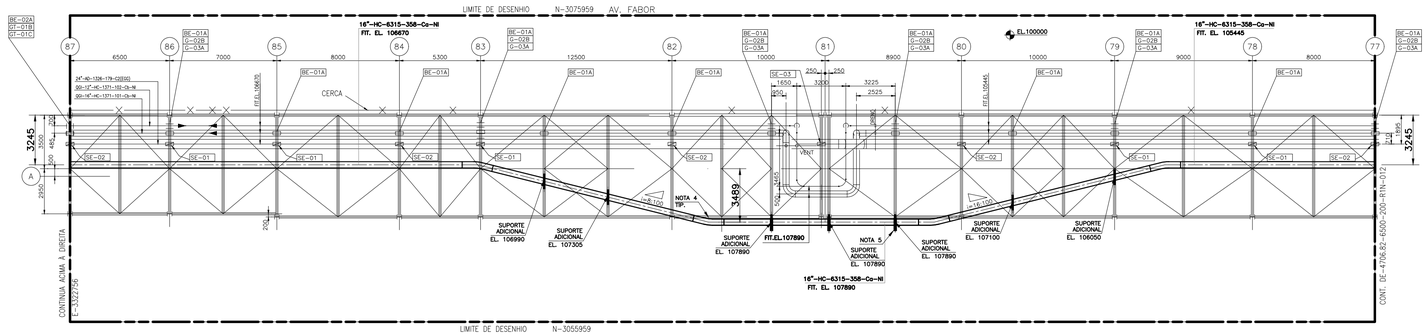
NORTE VERDADEIRO

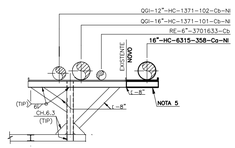
N.W.

(F.W.) 8° 1' 40"









ESQUEMA TÍPICO SEM ESCALA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS TECAM
DE-4706.82-6500-140-R1N-005 - SUPORTES PARA TUBULAÇÃO NO PIPE-RACK - TUBOVIA NORTE REDUC

NOTAS GERAIS

1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DO DESENHO: DE-5230.00-6100-200-S4F-003.

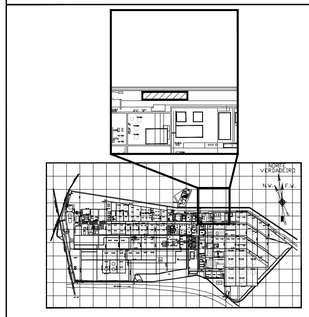
2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - CURVA FORJADA DE RAIO LONGO DE 5D.

5 - PARA DETALHES DAS ESTRUTURAS ACRESCENTADAS AO PIPE RACK EXISTENTE, VER DOCUMENTO DE-4706.82-6500-140-R1N-005.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR

TUBULAÇÃO EXISTENTE

ESTRUTURA A CONSTRUIR

DocuSigned by:
79522B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	29/08/2024	L.FREIRE	F.PINSARD	G.ZAMPERONI

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA — RUBRICA PROF
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº Nº RINA:	DE-4706.82-6500-200-R1N-011 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

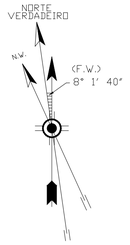
CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO:	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 7

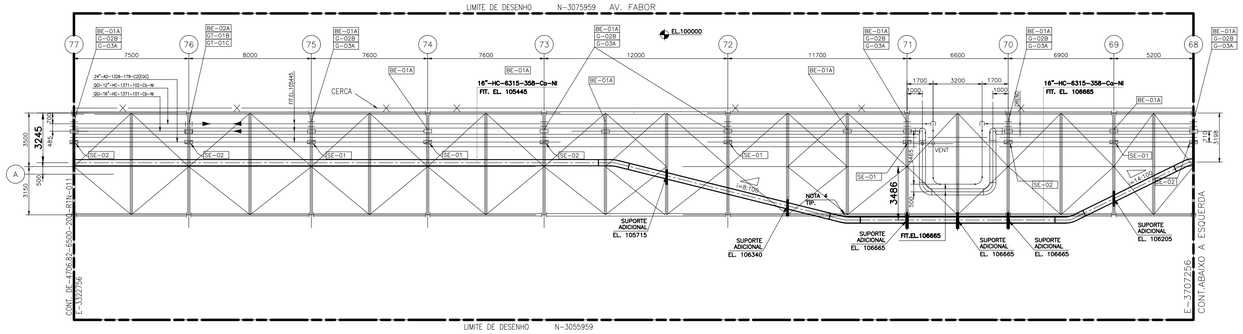
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: 1:200	FOLHA 01 de 01
INTERNA		

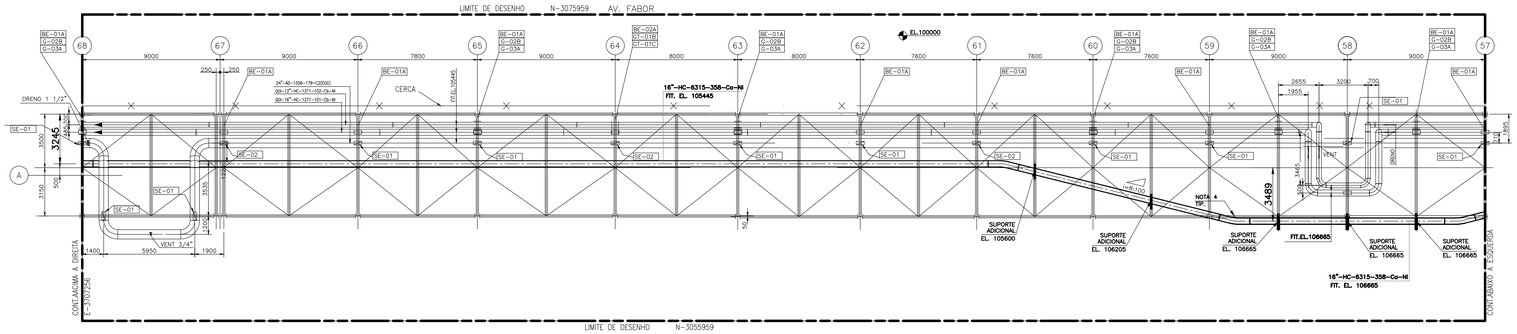
Nº DE-4706.82-6500-200-R1N-011

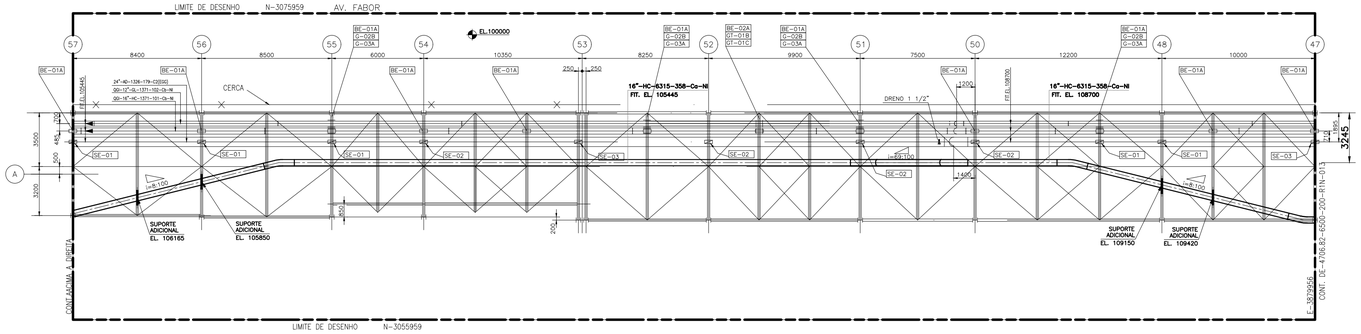
A1 - 841 x 594

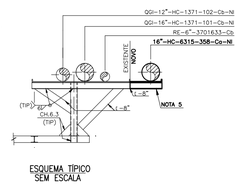
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67











DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS TECAM
DE-4706.82-6500-140-R1N-005 - SUPORTES PARA TUBULAÇÃO NO PIPE-RACK - TUBOVIA NORTE REDUC

NOTAS GERAIS

1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DOS DESENHO: DE-5230.00-6100-200-S4F-009.

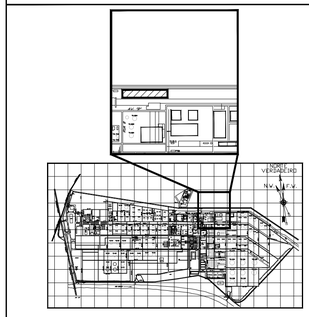
2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - CURVA FORJADA DE RAIO LONGO DE 5D.

5 - PARA DETALHES DAS ESTRUTURAS ACRESCENTADAS AO PIPE RACK EXISTENTE, VER DOCUMENTO DE-4706.82-6500-140-R1N-005.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR
TUBULAÇÃO EXISTENTE
ESTRUTURA A CONSTRUIR

DocuSigned by:
Rodrigo de Souza e Silva Picanço
CREA
7952298B4B8746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	29/08/2024	L.FREIRE	F.PINSARD	G.ZAMPIERON

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-200-R1N-012 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

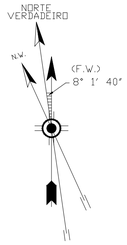
PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

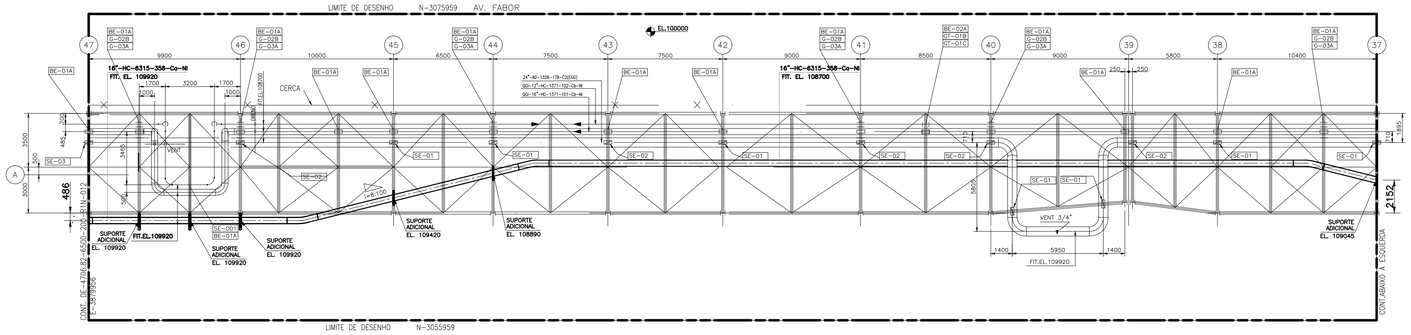
CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO:	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 8

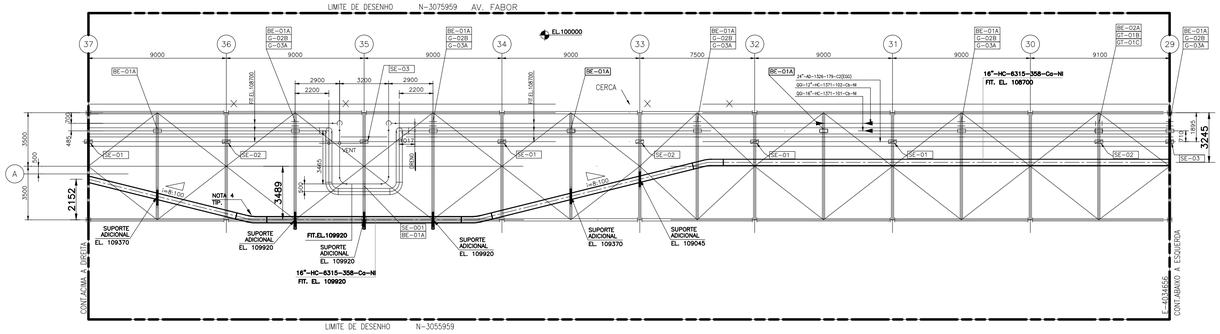
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: 1:200	FOLHA 01 de 01
INTERNA		
Nº	DE-4706.82-6500-200-R1N-012	

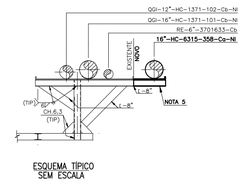
A1 - 841 x 594

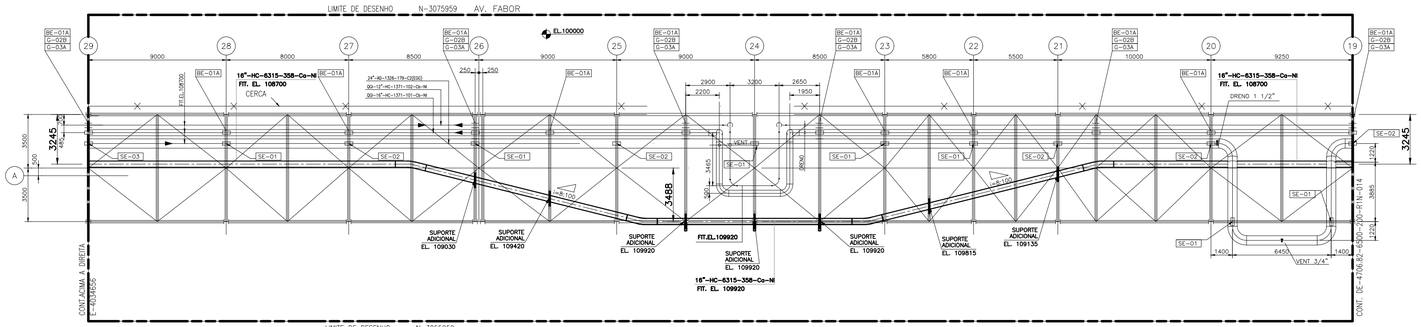
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67











DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS TECAM
DE-4706.82-6500-140-R1N-005 - SUPORTES PARA TUBULAÇÃO NO PIPE-RACK - TUBOVIA NORTE REDUC

NOTAS GERAIS

1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DO DESENHO: DE-5230.00-6100-200-S4F-010.

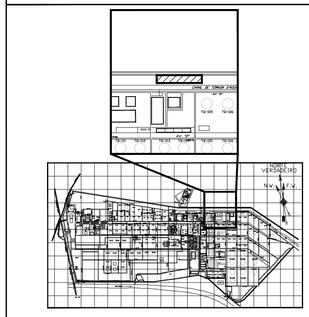
2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - CURVA FORJADA DE RAIO LONGO DE 5D.

5 - PARA DETALHES DAS ESTRUTURAS ACRESCENTADAS AO PIPE RACK EXISTENTE, VER DOCUMENTO DE-4706.82-6500-140-R1N-005.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR
TUBULAÇÃO EXISTENTE
ESTRUTURA A CONSTRUIR

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
795229B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	29/08/2024	L.FREIRE	F.PINSARD	C.ZAMPIERON

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-200-R1N-013 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

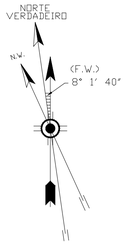
PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

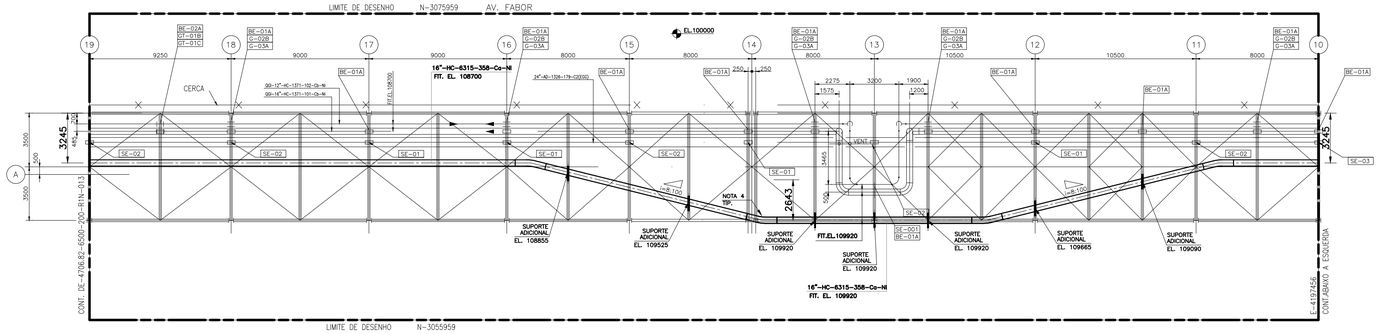
CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO:	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 9

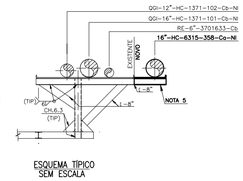
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: 1:200	FOLHA 01 de 01
INTERNA		
Nº	DE-4706.82-6500-200-R1N-013	

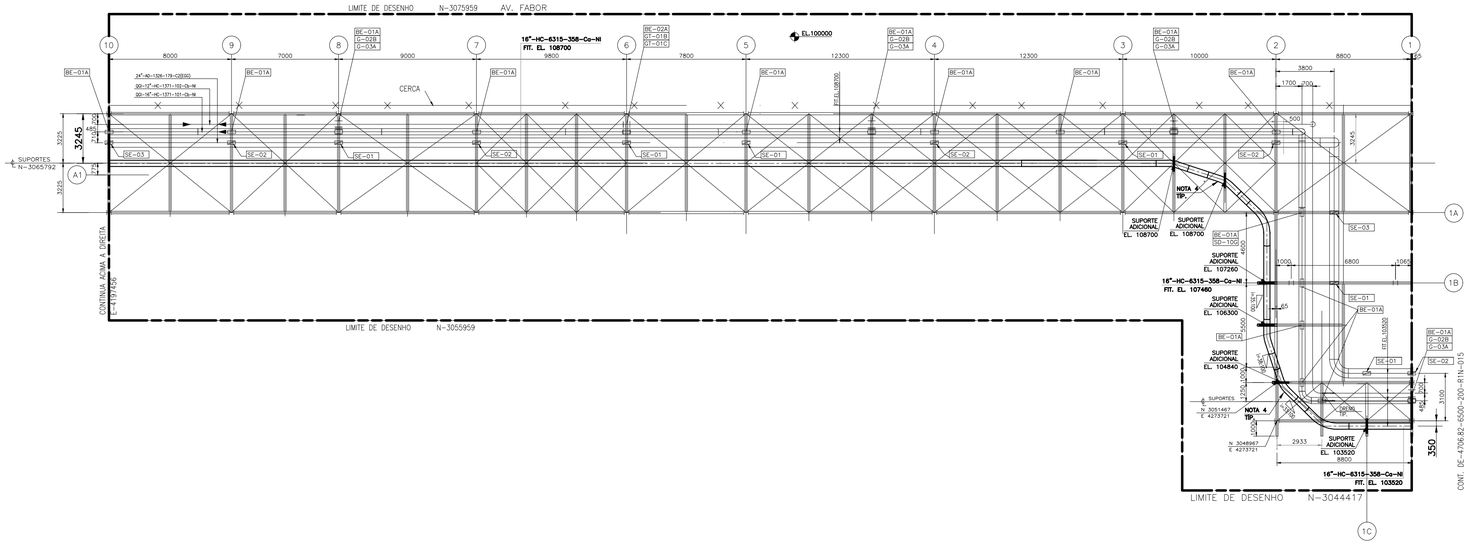
A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67









DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
MC-4706.82-6500-140-R1N-001 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESTRUTURAS METÁLICAS TECAM
DE-4706.82-6500-140-R1N-005 - SUPORTES PARA TUBULAÇÃO NO PIPE-RACK - TUBOVIA NORTE REDUC

NOTAS GERAIS

1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DOS DESENHO: DE-5230.00-6100-200-S4F-011.

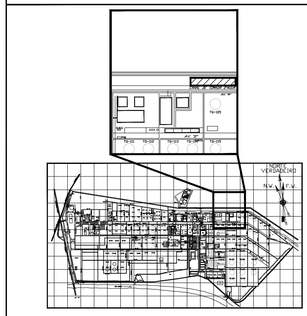
2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - CURVA FORJADA DE RAIO LONGO DE 5D.

5 - PARA DETALHES DAS ESTRUTURAS ACRESCENTADAS AO PIPE RACK EXISTENTE, VER DOCUMENTO DE-4706.82-6500-140-R1N-005.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR
TUBULAÇÃO EXISTENTE
ESTRUTURA A CONSTRUIR

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanço
795229B9A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	29/08/2024	L.FREIRE	F.PINSARD	G.ZAMPERONI

DE ACORDO COM A DS-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANÇA — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-200-R1N-014 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

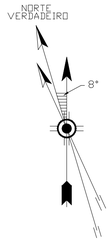
CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO:	PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 10

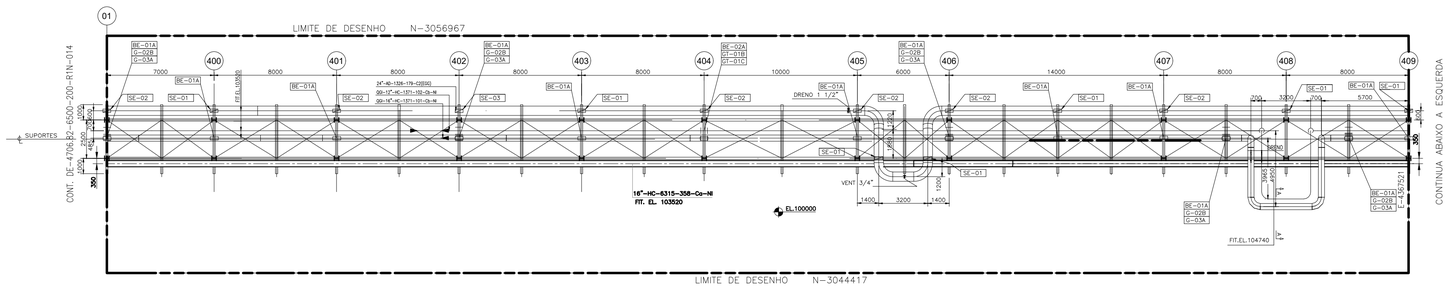
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: 1:200	FOLHA: 01 de 01
INTERNA		

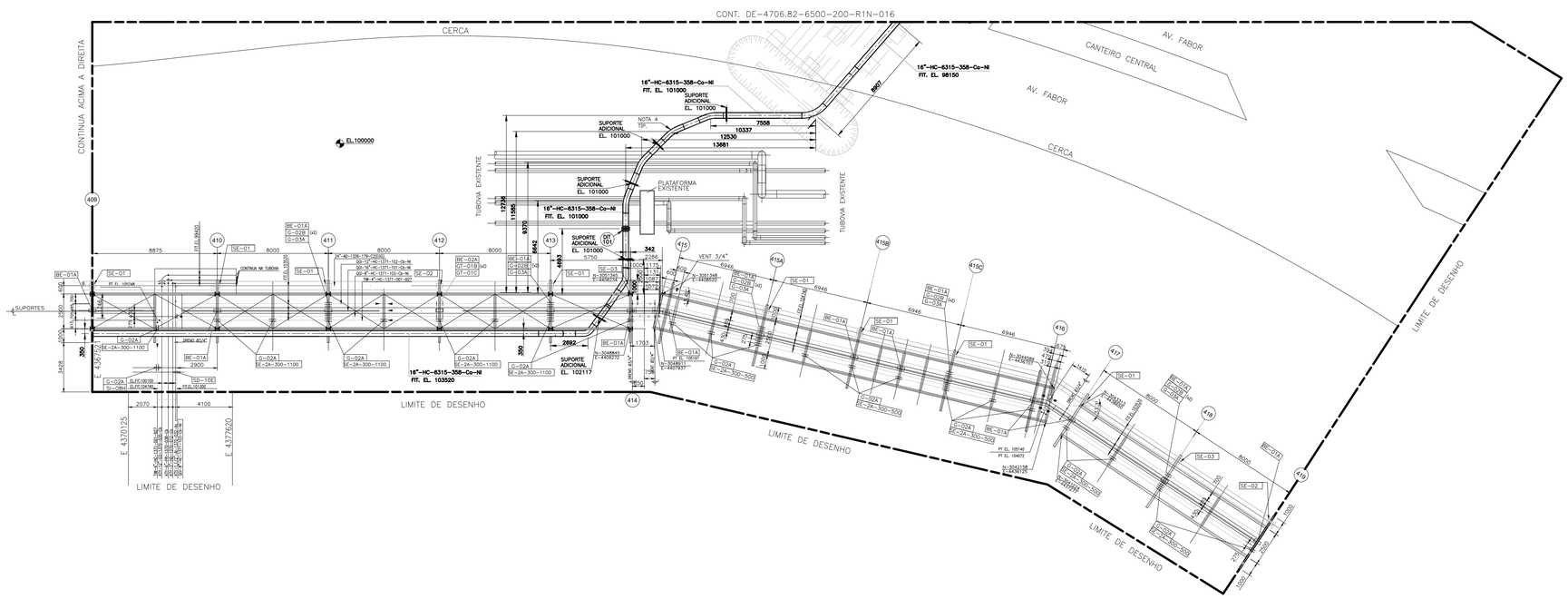
Nº DE-4706.82-6500-200-R1N-014

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67







DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
FD-4706.82-6500-200-R1N-001 - LISTA DE LINHAS
LD-4706.82-6500-940-R1N-001 - LISTA DE DOCUMENTOS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

NOTAS GERAIS

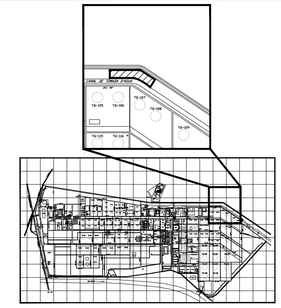
1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DOS DESENHO: DE-5230.00-6100-200-S4F-012.

2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - CURVA FORJADA DE RAIO LONGO DE 5D.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR

TUBULAÇÃO EXISTENTE

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
795220E89A887460...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	28/08/2024	L.FREIRE	F.MAGALHÃES	G.ZAMPIERON

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
PROF.RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA	RUBRICA PROF.	
Nº CONTRATO:	4600016562	Nº CREA/CAU:	2013279183
Nº INTERNO:	DE-4706.82-6500-200-R1N-015 R0 F1-1	PROGRAMA/VERSÃO:	AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO

ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II

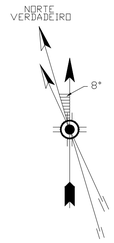
TÍTULO: PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 11

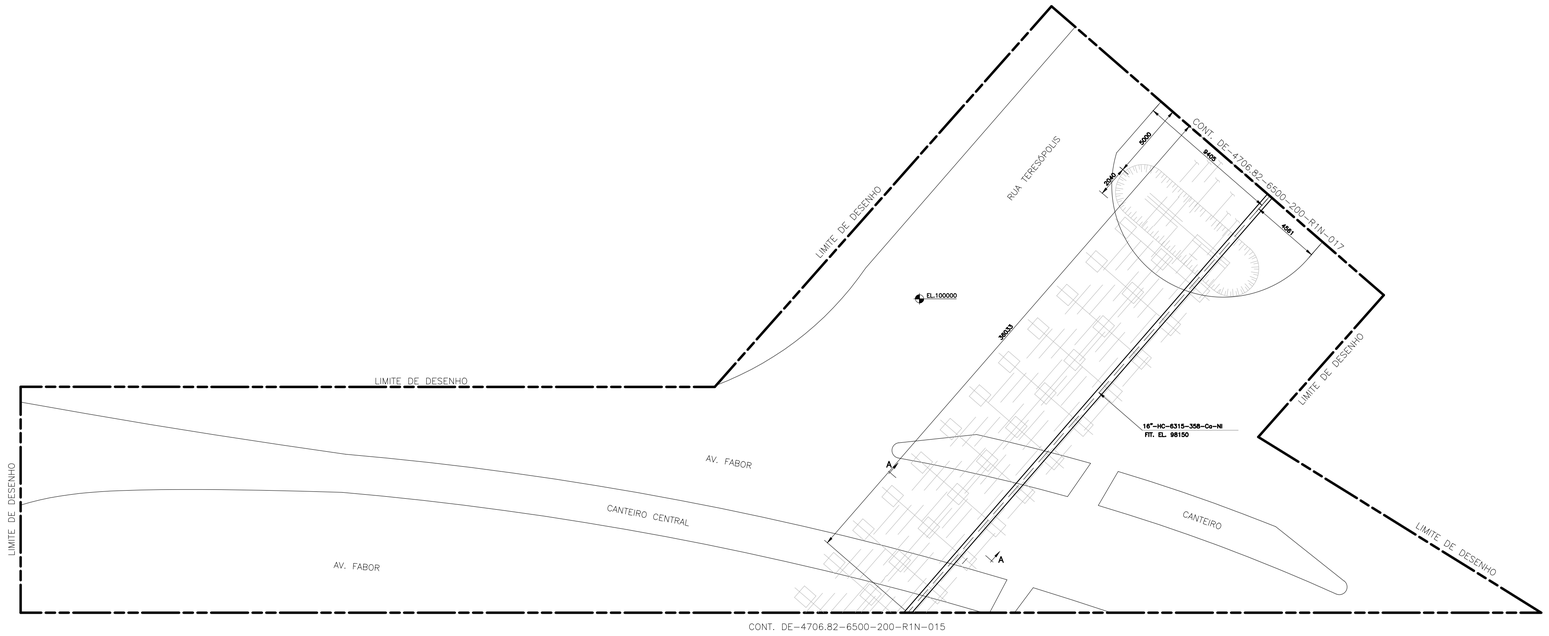
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
	ESCALA: 1:200	FOLHA: 01 de 01
INTERNA		

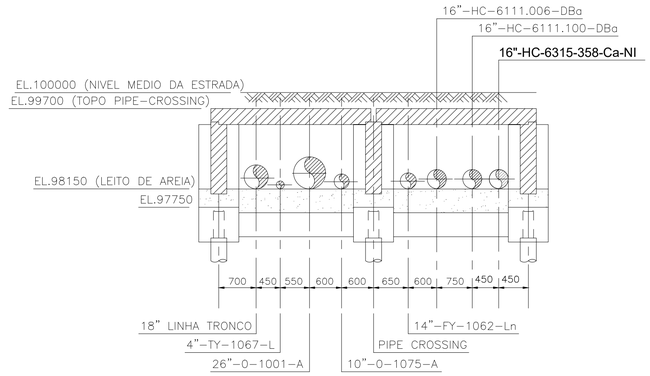
Nº DE-4706.82-6500-200-R1N-015

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67







CORTE A-A
TRAVESSIA DE DUTOS
ESCALA: 1/150

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
FD-4706.82-6500-200-R1N-001 - LISTA DE LINHAS
LD-4706.82-6500-940-R1N-001 - LISTA DE DOCUMENTOS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

NOTAS GERAIS

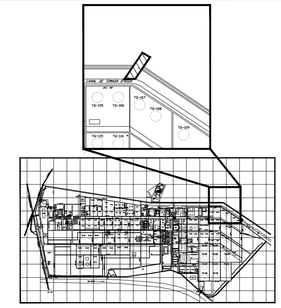
1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DOS DESENHO: DE-4150.01-6500-200-PTG-502.

2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - CURVA FORJADA DE RAIO LONGO DE 5D.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR
TUBULAÇÃO EXISTENTE

DocuSigned by:
795229B9A887460...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	28/08/2024	L.FREIRE	F.MAGALHÃES	G.ZAMPIERON

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.: RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO: 4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº INTERNA: DE-4706.82-6500-200-R1N-016 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

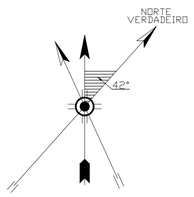
CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO: PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 12

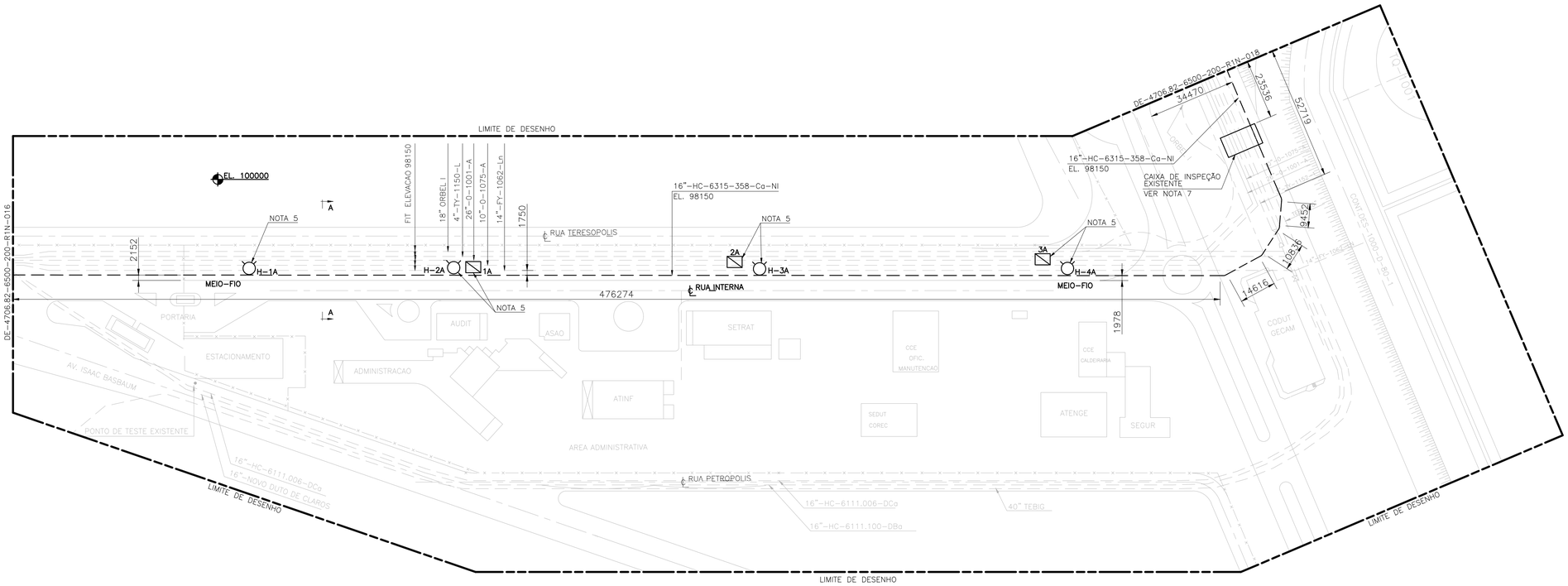
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
	ESCALA: 1:200	FOLHA: 01 de 01
INTERNA		

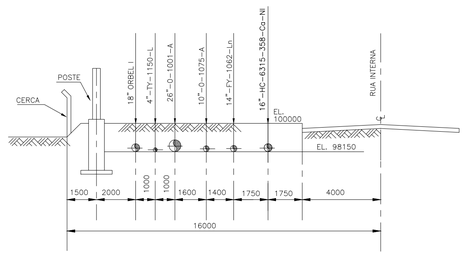
Nº DE-4706.82-6500-200-R1N-016

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67







CORTE "A - A"
GRAMADO
ESCALA: 1:125

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-002 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC PRODUTOS CLAROS
LI-4706.82-6500-200-R1N-002 - LISTA DE LINHAS
LD-4706.82-6500-940-R1N-002 - LISTA DE DOCUMENTOS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
DE-4150.01-5420-200-CKD-001 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - PLANTA GERAL
DE-4150.01-5420-131-CKD-006 - ACESSO PARA OPERAÇÃO DE HIDRANTES PLANTA E ELEVAÇÃO
DE-4150.01-5420-200-LBL-001 - SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO - PLANTA GERAL

NOTAS GERAIS

1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DOS DESENHO: DE-4150.01-6000-200-PTG-501.

2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

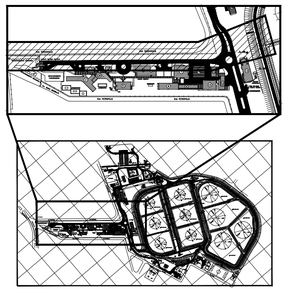
4 - CURVA FORJADA DE RAIO LONGO DE 5D.

5 - ESSES COMPONENTES DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO (HIDRANTES E ABRIGOS) DEVERÃO SER REMOVIDOS TEMPORARIAMENTE E RETORNADOS PARA O LOCAL APÓS A CONCLUSÃO DA INSTALAÇÃO DO DUTO OCER 16" II.

6 - PARA TRAVESSIA VER DESENHO DE-4706.82-6500-131-R1N-001.

7 - A CAIXA DE INSPEÇÃO DE DUTOS EXISTENTES NÃO IRÁ SOFRER INTERVENÇÕES/DEMOLIÇÕES POR CONTA DA INSTALAÇÃO DO DUTO OCER 16" II.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR
TUBULAÇÃO EXISTENTE
ABRIGO PARA EQUIPAMENTO DE COMBATE A INCÊNDIO
HIDRANTE COM DUAS SAÍDAS

DocuSigned by:
Rodrigo S S Picanco
79522080A88746D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV. 0)	05/09/2024	L.FREIRE	F.MAGALHÃES	G.ZAMPIERON

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA.
PROF.RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA
RUBRICA PROF.	
Nº CONTRATO:	4600016562
Nº CREA/CAU:	2013279183
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-200-R1N-017 R#4 F1-1
PROGRAMA/VERSÃO:	AUTOCAD 2024

PETROBRAS

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO

ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II

TÍTULO: PLANTA DE TUBULAÇÃO
ENCAMINHAMENTO EXTERNO
NOVA LINHA OCER 16" II - FOLHA 13

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
	ESCALA: 1:1000	FOLHA 01 de 01

INTERNA

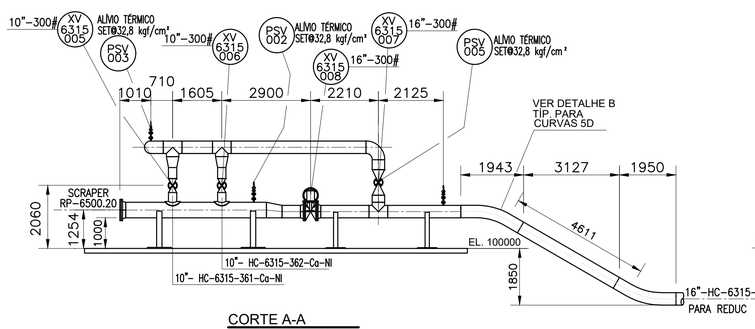
Nº DE-4706.82-6500-200-R1N-017

A1 - 841 x 594

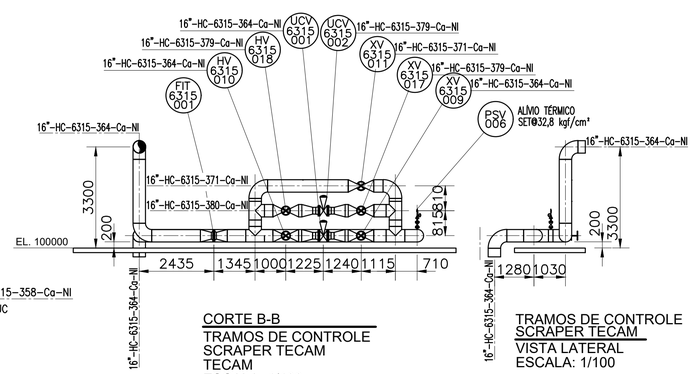
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



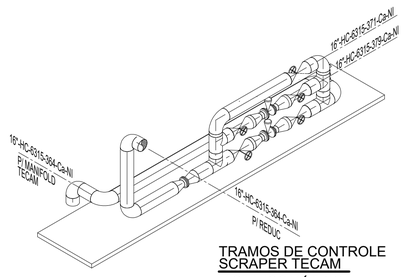
SCRAPER TECAM
TRECHO AÉREO & ENTERRADO
ESCALA: 1:75



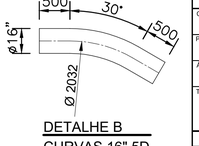
CORTE A-A
SCRAPER TECAM
ESCALA: 1/100



CORTE B-B
TRAMOS DE CONTROLE
SCRAPER TECAM
TECAM
ESCALA: 1/100



TRAMOS DE CONTROLE
SCRAPER TECAM
VISTA ISOMÉTRICA
SEM ESCALA



DETALHE B
CURVAS 16" 5D
ÂNGULO: <= 30°
RAIO: 2032mm

LIMITE DE DESENHO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC CLAROS
FD-4706.82-6500-200-R1N-001 - LISTA DE LINHAS
LD-4706.82-6500-940-R1N-002 - LISTA DE DOCUMENTOS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

NOTAS GERAIS

1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DOS DESENHO: DE-4150.01-8100-942-PTG-501

2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - AO LONGO DO TRECHO ENTERRADO PODE HAVER INTERFERÊNCIAS COM OUTROS SERVIÇOS: INSTRUMENTAÇÃO, ELÉTRICA E OUTROS, CASO OCORRA ALGUMA INTERFERÊNCIA OS IMPACTOS DA MESMA DEVERÃO SER AVALIADOS.

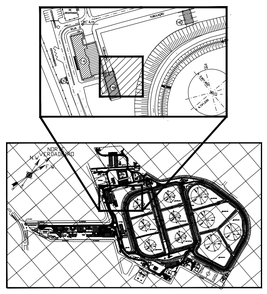
5 - FUTURAMENTE, A PLANTA ORIGINAL DEVERÁ SER ATUALIZADA PARA CONTEMPLAR ESSAS INTERVENÇÕES.

6 - A TUBULAÇÃO 16"- HC-6315-364-Ca-NI DEVERÁ ATRAVESSAR A CANALETA EXISTENTE QUE SERÁ CONVERTIDA EM GALERIA.

7 - DE ACORDO COM A NORMA NBR 15280 A PROFUNDIDADE DO DUTO MÍNIMA É DE 1,5 m.

8 - PARA DETALHES DA BACIA DE CONTEÇÃO E ACESSO ÀS VÁLVULAS DO SCRAPER TECAM VER DESENHO DE-4706.82-6500-182-R1N-003.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR

TUBULAÇÃO EXISTENTE

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
-76522069A687460...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	01/10/2024	L.FREIRE	F.PINSARD	G.ZAMPERONI

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-200-R1N-018_R0_F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

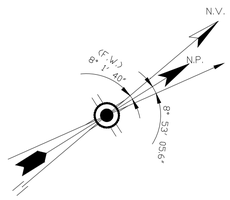
PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO:	PLANTA DE TUBULAÇÃO SCRAPER TECAM E ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER 16" II

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
	INTERNA	
Nº	DE-4706.82-6500-200-R1N-018	

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



LIMITE DE DESENHO

TUBULAÇÃO EXISTENTE

CONT. DE-4706.82-6500-200-R1N-020

7005

CONT. DE-4706.82-6500-200-R1N-020

3820

16"-HC-6315-364-Ca-NI
EL. 101000

CURVA
TUBO
DOBRADO
NOTA 4

64670

16"-HC-6315-364-Ca-NI
EL. 101000

CURVA
TUBO
DOBRADO
NOTA 4

28045

16"-HC-6315-364-Ca-NI
EL. 101000

CURVA
TUBO
DOBRADO
NOTA 4

EL. 100000

13510

16"-HC-6315-364-Ca-NI
EL. 101000

LIMITE DE DESENHO

CONT. DE-4706.82-6500-200-R1N-018

CURVA
TUBO
DOBRADO
NOTA 4

28450

16"-HC-6315-364-Ca-NI
EL. 101000

29195

CURVA
TUBO
DOBRADO
NOTA 4

16"-HC-6315-364-Ca-NI
EL. 101000

1000

7600

270°

LIMITE DE DESENHO

CONT. DE-4706.82-6500-200-R1N-018

TECAM
TRECHO AÉREO
ESCALA 1:250

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-944-R1N-002 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA - REDUC PRODUTOS CLAROS
FD-4706.82-6500-200-R1N-001 - LISTA DE LINHAS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
DE-4706.82-6500-942-R1N-003 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTOS - TRECHO 3

NOTAS GERAIS

1 - ESSE DESENHO FOI EXECUTADO A PARTIR DOS DESENHOS:
DE-4150.01-8100-942-PTG-501

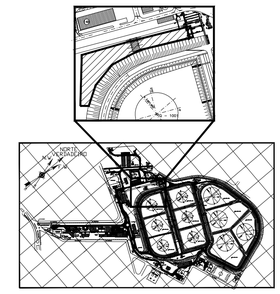
2 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

3 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4 - A TUBULAÇÃO DEVERÁ SEGUIR A CURVATURA DA BASE DO TALUDE EXISTENTE.

5 - A ELEVAÇÃO DE REFERÊNCIA NO NÍVEL DO PISO ESTÁ FIXADA EM 100.000 mm.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR

TUBULAÇÃO EXISTENTE

DocuSigned by:
79522389BA887465D...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	25/09/2024	L.FREIRE	F.PINSARD	G.ZAMPERONI

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA — RUBRICA PROF
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº Nº ATRIB:	DE-4706.82-6500-200-R1N-019 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO

ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II

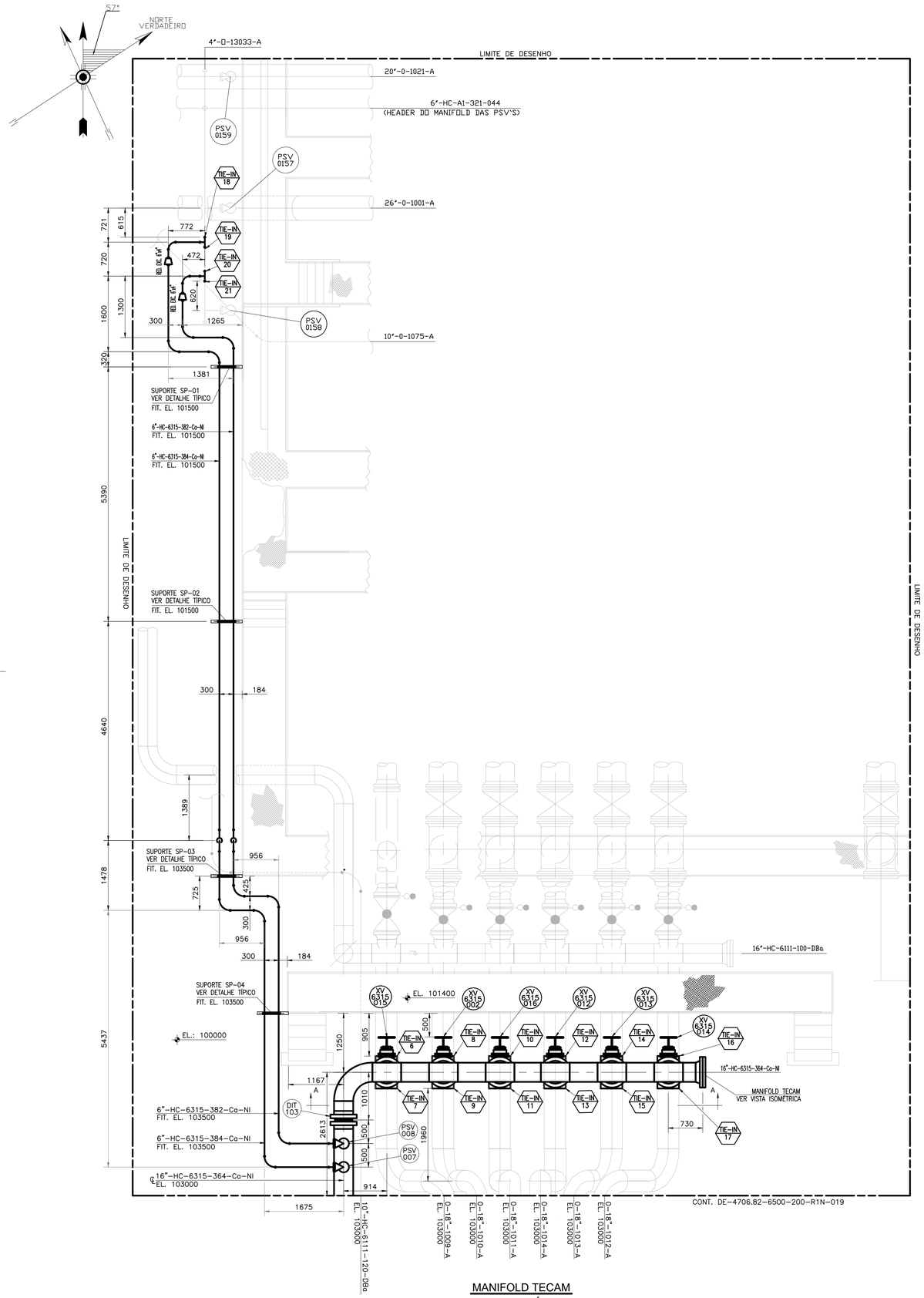
TÍTULO: PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO
ENCAMINHAMENTO INTERNO
NOVA LINHA OCER II 16" - FOLHA 15

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
	ESCALA: 1:250	FOLHA 01 de 01
INTERNA		

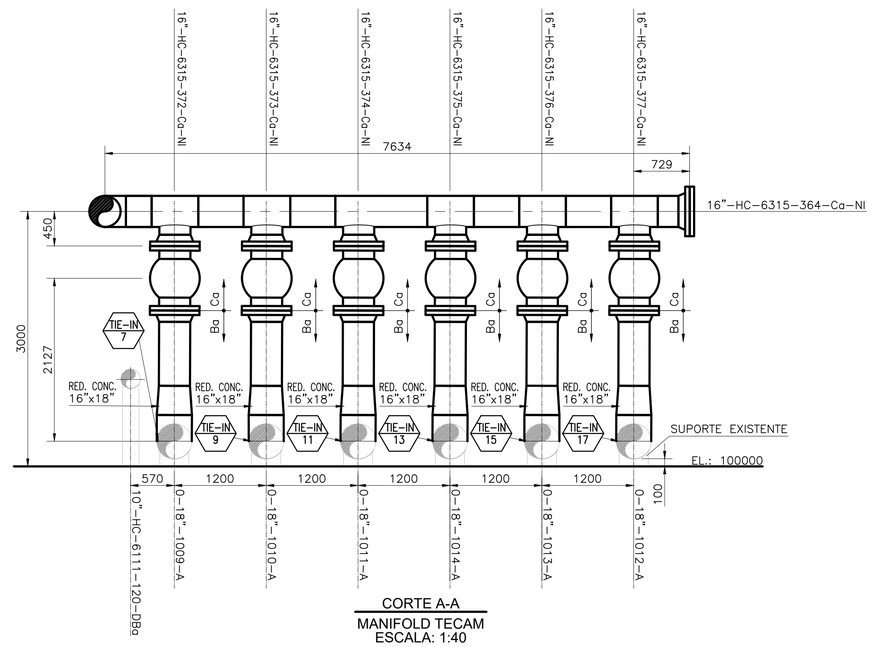
Nº DE-4706.82-6500-200-R1N-019

A1 - 841 x 594

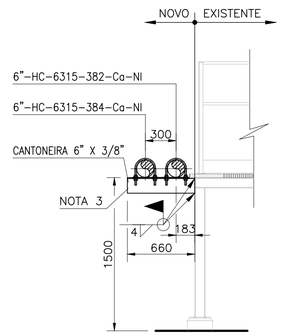
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



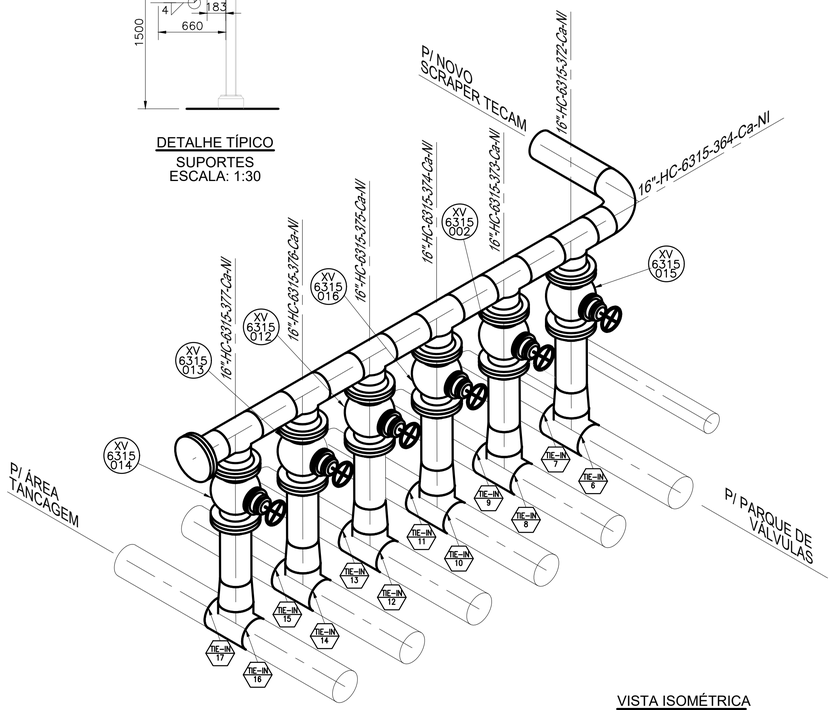
MANIFOLD TECAM
TRECHO AÉREO
ESCALA: 1:40



CORTE A-A
MANIFOLD TECAM
ESCALA: 1:40



DETALHE TÍPICO
SUPORTES
ESCALA: 1:30



VISTA ISOMÉTRICA
MANIFOLD TECAM
SEM ESCALA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4150.01-6500-944-R1N-001 - FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ARMAZENAMENTO E TRANSFERÊNCIA TECAM CLAROS
DE-4150.01-6500-200-UTC-001 - PLANTA DE TUBULAÇÃO ÁREA DO MANIFOLD DOS TANQUES 1001 A 1010
DE-4150.01-6500-200-FRL-002 - INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO EM CAMPOS ELÍSEOS
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
LD-4706.82-6500-940-R1N-001 - LISTA DE DOCUMENTOS
FD-4706.82-6500-200-R1N-001 - LISTA DE LINHAS

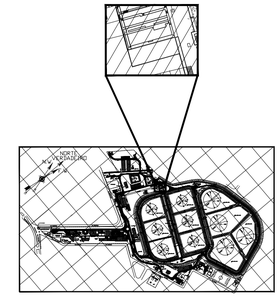
NOTAS GERAIS

1 - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO ATUAL DOCUMENTO DEVERÃO SER CONSOLIDADAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

2 - COTAS E ELEVAÇÕES EM MILÍMETROS SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

3 - OS SUPORTES PARA AS LINHAS DE DESCARGA DAS PSV'S SERÃO SOLDADOS EM PLATAFORMAS E ESTRUTURAS EXISTENTES. A EMPRESA EXECUTANTE DEVERÁ FAZER A VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA PARA RECEBIMENTO DESTA CARGA ADICIONAL. OS RESPECTIVOS MATERIAIS FORAM CONTABILIZADOS NA LISTA DE MATERIAIS LI-4706.82-6500-200-R1N-001.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

TUBULAÇÃO A CONSTRUIR
TUBULAÇÃO EXISTENTE
SUPORTE A CONSTRUIR

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanço
795229B9A8874...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	12/11/2024	G.ARAUJO	F.PINSARD	G.CAMPERON

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº INTERNA:	DE-4706.82-6500-200-R1N-020 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO

ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II

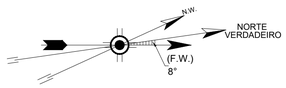
TÍTULO: PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO ENCAMINHAMENTO EXTERNO NOVA LINHA OCER II 16" - FOLHA 16

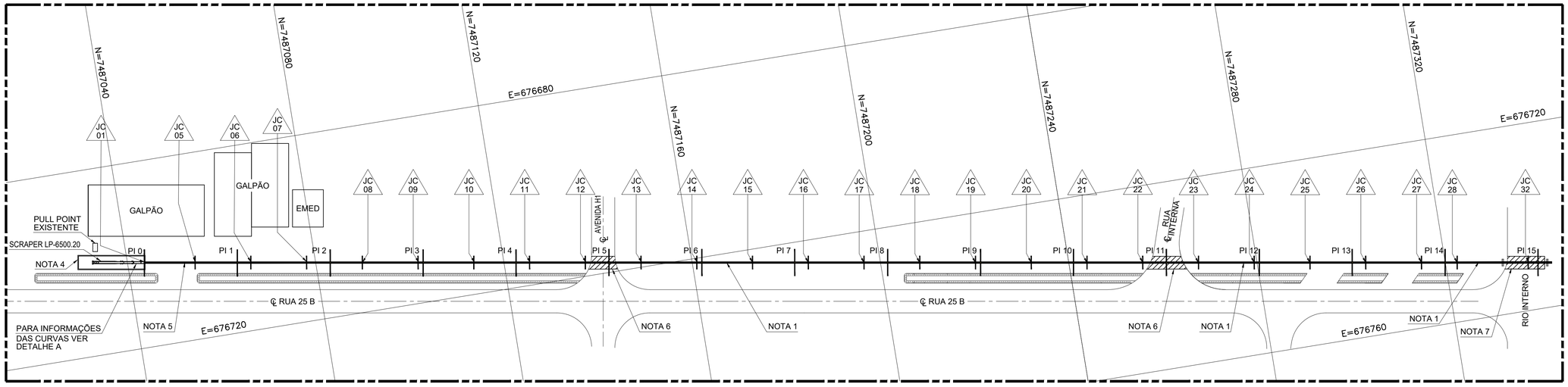
AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		

Nº DE-4706.82-6500-200-R1N-020

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

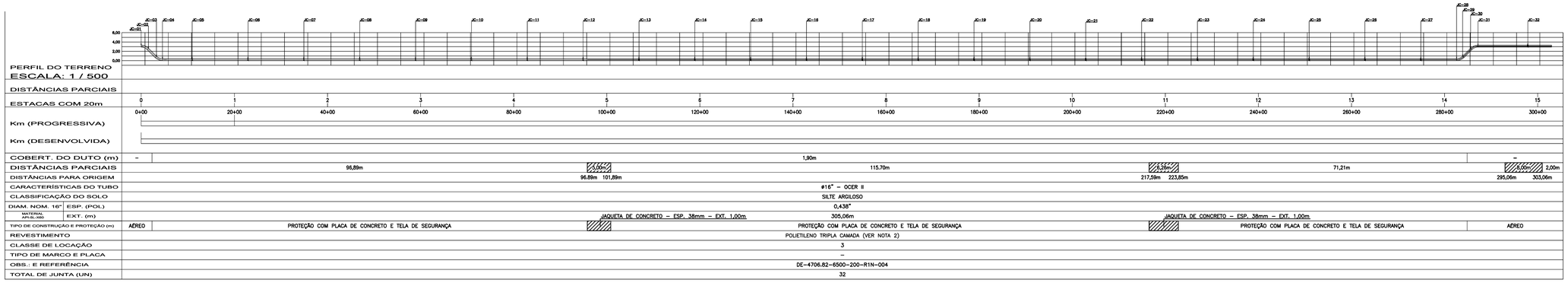




PLANTA E PERFIL
ESC.: 1/500

PONTOS DE INTERESSE			
PI	CORD. N	CORD. E	ALTITUDE
0	7487044	676702	1m
1	7487063	676705	1m
2	7487083	676708	1m
3	7487103	676711	1m
4	7487123	676715	1m
5	7487142	676718	1m
6	7487162	676721	1m
7	7487182	676724	1m
8	7487202	676728	1m
9	7487221	676731	1m
10	7487241	676734	1m
11	7487261	676737	2m
12	7487280	676740	3m
13	7487300	676744	2m
14	7487320	676747	2m
15	7487340	676750	2m

DETALHE A
CURVAS 16" 5D
ÂNGULO: <= 30°
RAIO: 2032mm
ESC.: 1/50



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-200-R1N-004 - PLANTA DE TUBULAÇÃO SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO INTERNO NOVA LINHA OCER 16" II
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
DE-4706.82-6500-942-R1N-001 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTOS

NOTAS GERAIS

1 - PARA SINALIZAÇÃO, PREVER INSTALAÇÃO DE MARCO SINALIZADOR DE DUTOS CONFORME NORMA N-2200.

2 - O REVESTIMENTO DEVE SEGUIR OS ITENS 11.1.3 E 11.1.4 DA NORMA ABNT NBR 15280-1.

3 - AS LINHAS DE EIXO E AS COORDENADAS DO DESENHO FORAM INDICADAS NO SISTEMA DE COORDENADAS UTM.

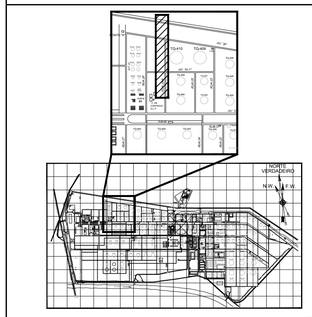
4 - PARA DETALHES DA BACIA DE DRENAGEM VER DESENHO DE-4706.82-6500-182-R1N-002.

5 - O TRAÇADO DO NOVO DUTO OCER 16" II PASSARÁ SOBRE AS LINHAS DE DRENAGEM PLUVIAL QUE VÊM DA REGIÃO DO MANIFOLD OSRIO E DIRECIONAM A DRENAGEM PARA A CANALETA EXISTENTE. A EXECUÇÃO DEVERÁ CONSIDERAR A COMPATIBILIZAÇÃO DO DUTO COM AS LINHAS DE DRENAGEM, REALIZANDO AS ADEQUAÇÕES NECESSÁRIAS NO PONTO DE CRUZAMENTO.

6 - NO TRECHO ENTERRADO DO DUTO OCER 16" II, ENTRE O DUPLO BLOQUEIO E O SCRAPER, O TRAÇADO CRUZARÁ DIVERSOS TIPOS DE PAVIMENTAÇÃO AO LONGO DO PERCURSO, EXIGINDO O USO DE TÉCNICAS ADEQUADAS PARA REMOÇÃO E REPOSIÇÃO DO PAVIMENTO NAS ÁREAS AFETADAS. EM ALGUMAS ÁREAS, SERÁ NECESSÁRIA A INSTALAÇÃO DE JAQUETAS DE CONCRETO PARA A PROTEÇÃO MECÂNICA DO DUTO, PRINCIPALMENTE NAS TRAVESSIAS DE RUAS E LOCAIS COM TRÁFEGO DE VEÍCULOS PESADOS.

7 - O NOVO DUTO OCER 16" II ATRAVESSARÁ ÁREAS COM DISPOSITIVOS DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO, EXIGINDO O DEVIDO CUIDADO PARA NÃO INTERFERIR NAS REDES EXISTENTES. ALÉM DISSO, O TRAÇADO PASSARÁ POR ÁREAS COM ARBORIZAÇÃO, DEMANDANDO A RELOCAÇÃO OU PODA DE ÁRVORES QUE POSSAM OBSTRUIR O CAMINHO DO DUTO. A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER PLANEJADA PARA GARANTIR A COMPATIBILIDADE ENTRE O DUTO E ESSES DISPOSITIVOS.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

- TANCAGEM
- TALUDE
- COTA DE ELEVAÇÃO
- ARRUAMENTO
- DIQUE DE CONTENÇÃO
- CERCA
- PÁTIOS, PASSEIOS E ABRIGOS COBERTOS
- EDIFICAÇÃO
- DUTO OCER 16" II
- JAQUETA DE CONCRETO
- NUMERAÇÃO DE JUNTAS
- CANALIZAÇÃO PLUVIAL
- EDIFICAÇÃO DEMOLIDA

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
79522989A8874AD...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	07/11/2024	G.ARAUJO	F.MAGALHÃES	G.ZAMPIERON

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF.RESP.: RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA — RUBRICA PROF.
Nº CONTRATO: 4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº INTERNA: DE-4706.82-6500-948-R1N-001 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1

PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO

ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II

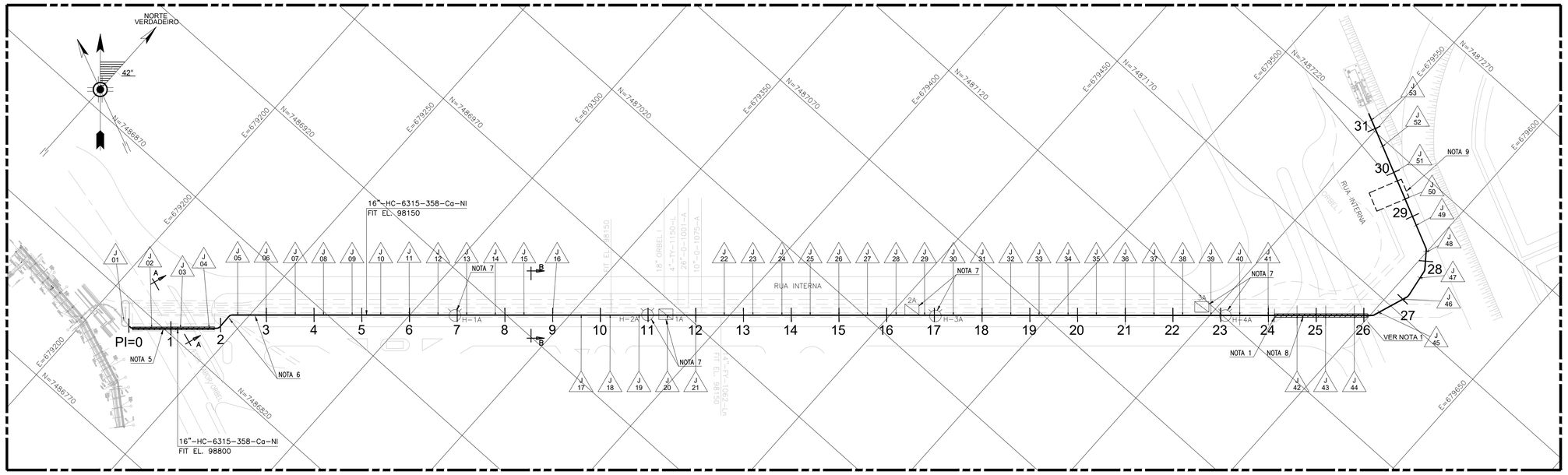
TÍTULO: PLANTA E PERFIL TRECHO ACESSO A REDUC

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
-	ESCALA: INDICADAS	FOLHA 01 de 01
INTERNA		

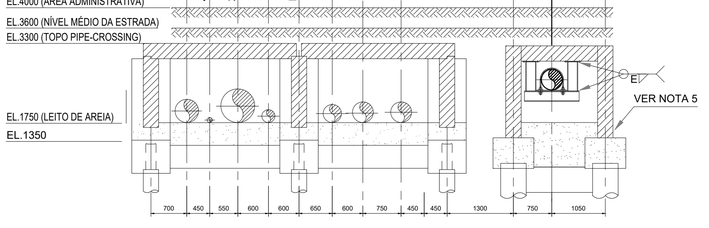
Nº DE-4706.82-6500-948-R1N-001

A1 - 841 x 594

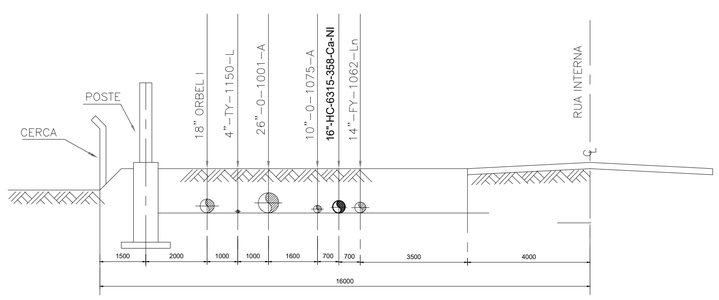
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



PLANTA E PERFIL
ESC.: 1/1000

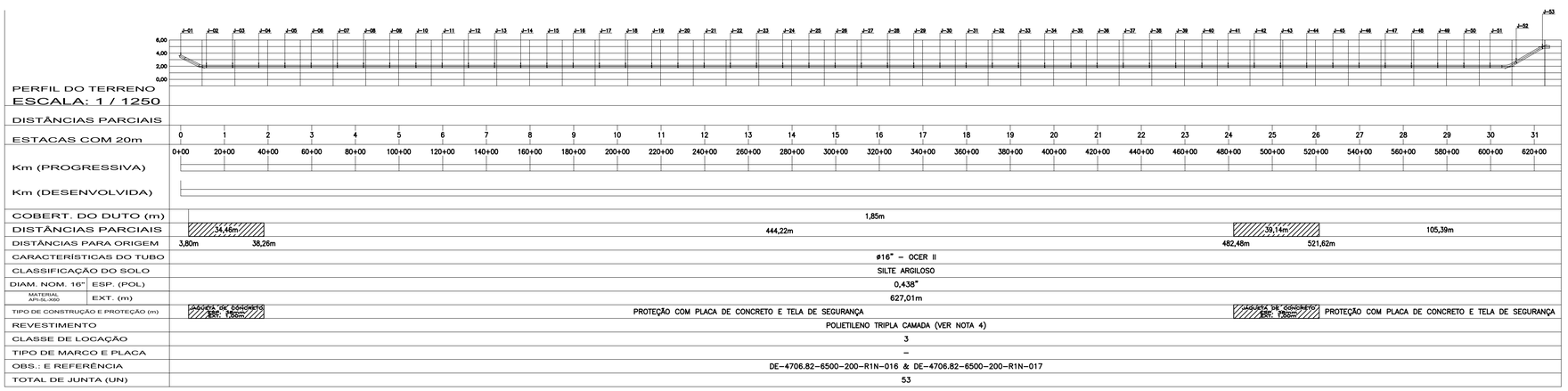


CORTE "A - A"
TRAVESSIA DE DUTOS
SEM ESCALA



CORTE "B - B"
FAIXA DE DUTOS
SEM ESCALA

PONTOS DE INTERESSE							
PI	CORD. N	CORD. E	ALTITUDE	PI	CORD. N	CORD. E	ALTITUDE
0	7486811	679215	3m	17	7487040	679464	2m
1	7486822	679229	3m	18	7487053	679479	2m
2	7486837	679244	3m	19	7487066	679494	2m
3	7486853	679255	3m	20	7487080	679509	2m
4	7486866	679270	3m	21	7487093	679524	2m
5	7486880	679285	3m	22	7487106	679538	2m
6	7486893	679300	3m	23	7487120	679553	2m
7	7486906	679315	3m	24	7487133	679568	3m
8	7486920	679330	3m	25	7487146	679583	4m
9	7486933	679345	3m	26	7487160	679598	4m
10	7486946	679360	3m	27	7487175	679606	5m
11	7486960	679374	3m	28	7487194	679602	5m
12	7486973	679389	3m	29	7487204	679586	5m
13	7486986	679404	3m	30	7487213	679568	5m
14	7487000	679419	3m	31	7487221	679549	4m
15	7487013	679434	3m				
16	7487026	679449	3m				



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DE-4706.82-6500-200-R1N-017 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - TRECHO AÉREO | ENCAMINHAMENTO EXTERNO | NOVA LINHA OCER II 16"
MD-4706.82-6500-940-R1N-001 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO
DE-4706.82-6500-942-R1N-003 - PLANTA DE LOCAÇÃO ADEQUAÇÕES DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM - DUTOS - TRECHO 3

NOTAS

1 - PARA SINALIZAÇÃO, PREVER INSTALAÇÃO DE MARCOS DE DEMARCAÇÃO DA FAIXA DE DUTOS CONFORME NORMA N-2200.

2 - TODAS AS COORDENADAS E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METROS.

3 - O REVESTIMENTO DEVE SEGUIR OS ITENS 11.1.3 E 11.1.4 DA NORMA ABNT NBR 15280-1.

4 - AS LINHAS DE EIXO E AS COORDENADAS DO DESENHO FORAM INDICADAS NO SISTEMA DE COORDENADAS UTM.

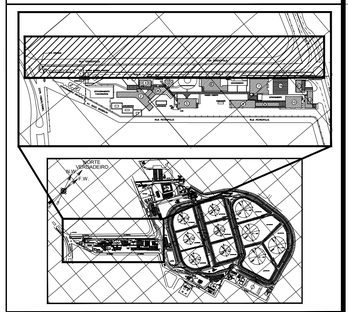
5 - NO ENCAMINHAMENTO EXTERNO À REDUC, O TRECHO ENTERRADO DO DUTO OCER 16" II IRÁ CRUZAR A AVENIDA FABOR, UTILIZANDO NOVO PONTILHÃO PARA PASSAGEM DA TUBULAÇÃO. PARA DETALHES DO PONTILHÃO, VER DESENHO DE-4706.82-6500-131-R1N-001.

6 - O NOVO DUTO OCER 16" II PASSARÁ POR ÁREAS ONDE CRUZARÁ COM AS TUBULAÇÕES DE INCÊNDIO E SEGUIRÁ EM PARALELO ÀS DEMAIS LINHAS EXISTENTES. A INSTALAÇÃO DEVERÁ CONSIDERAR A COMPATIBILIZAÇÃO COM ESSES ELEMENTOS NO LOCAL DE CRUZAMENTO E AO LONGO DO TRAÇADO.

7 - DURANTE A INSTALAÇÃO DO NOVO DUTO OCER 16" II, SERÁ NECESSÁRIA A REMOÇÃO TEMPORÁRIA DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO (HIDRANTES E ABRIGOS), QUE SERÃO REINSTALADOS NO LOCAL APÓS A CONCLUSÃO DA OBRA. AS ÁREAS DE INTERFERÊNCIA COM ESSES DISPOSITIVOS DEVEM SER PLANEJADAS PARA GARANTIR O MÍNIMO IMPACTO NA ESTRUTURA EXISTENTE.

8 - NO ENCAMINHAMENTO DO NOVO DUTO OCER 16" II INTERNO AO TECAM, O TRAÇADO ENTERRADO CRUZARÁ DUAS VIAS INTERNAS, EXIGINDO A INSTALAÇÃO DE JAQUETAS DE CONCRETO PARA GARANTIR A PROTEÇÃO MECÂNICA DO DUTO NAS TRAVESSIAS DE RUAS E ÁREAS DE CIRCULAÇÃO COM TRÁFEGO PESADO.

PLANTA CHAVE



LEGENDA

- TANCAGEM
- TALUDE
- COTA DE ELEVAÇÃO
- ARRUAMENTO
- DIQUE DE CONTENÇÃO
- CERCA
- PÁTIOS, PASSEIOS E ABRIGOS COBERTOS
- EDIFICAÇÃO
- DUTO OCER 16" II
- JAQUETA DE CONCRETO
- NUMERAÇÃO DE JUNTAS
- CANALIZAÇÃO PLUVIAL
- EDIFICAÇÃO DEMOLIDA

DocuSigned by: Rodrigo SS Picanço CA 795C2289A8A84F0...

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)	07/11/2024	G.ARAUJO	F.MAGALHÃES	G.ZAMPIERON

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

RAZÃO SOCIAL:	RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA
PROF RESP.:	RODRIGO DE SOUZA E SILVA PICANCA — RUBRICA PROF
Nº CONTRATO:	4600016562 — Nº CREA/CAU: 2013279183
Nº INTERNO:	DE-4706.82-6500-948-R1N-002 R0 F1-1 — PROGRAMA/VERSÃO: AUTOCAD 2024

PETROBRAS — TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

CLIENTE:	TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1
PROGRAMA:	GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO
ÁREA:	OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER 16" II
TÍTULO:	PLANTA E PERFIL TRECHO ACESSO AO TECAM

AUTOCAD	DESENHO	TPP-695
	ESCALA: INDICADAS	FOLHA: 01 de 01
INTERNA		
Nº	DE-4706.82-6500-948-R1N-002	

A1 - 841 x 594

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº:	FD-4706.82-6500-200-R1N-001
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1	FOLHA:	01 DE 02
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-
	TÍTULO: LISTA DE LINHAS DO DUTO OCER 16" II - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM		TP/ DDT/ ENGDT/ PPL/ DPL /DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			-
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RODRIGO DE S. S. PICANCA	CREA: 2013279183	

INDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0).

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	10/10/2024					
EXECUÇÃO	C.COSTA					
VERIFICAÇÃO	F.PINSARD					
APROVAÇÃO	G.ZAMPIERON					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

REVISÃO	IDENTIFICAÇÃO DA LINHA					ESPESSURA PAREDE (mm)	ESPESSURA ISOLAMENTO (mm)	ESQUEMA DE PINTURA	SERVIÇO		LOCALIZAÇÃO			CONDIÇÕES DO FLUIDO													NOTAS
											EXTREMIDADES			OPERAÇÃO			PROJETO			EVENTUAIS							
	DIÂMETRO NOMINAL (in)	FLUIDO (SIMB.)	ÁREA	Nº DE ORDEM	PADRONIZ. MATERIAL				DESCRIÇÃO	V a L G N	DE	PARA	FLUXOGRAMA	TEMP. °C	PRESSÃO kgf/cm²	MASSA ESP. kg/m³	TEMP. °C	PRESSÃO kgf/cm²	PRESSÃO TESTE	TEMP.°C	PRESSÃO kgf/cm²	(1)	TEMP. LIMP VAPOR °C	CLASSE DE FLUÍDO NR-13 (2)	CLASSE DE INSPEÇÃO	CATEGORIA DO FLUIDO ASME B31.3	
0	12"	HC	6315	351	Cb	9.525	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	12"-HC-6315-367-Cb	XV17020	DE-4150.91-6500-944-R1N-013	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	12"	HC	6315	351	Ca	9,27	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	XV17020	XV6315001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	10"	HC	6315	351	Ca	9,27	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	XV 6315001	LP-6500.20	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	3/4"	HC	6315	352	Ca	5,56	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	12"-HC-6315-351-Ca-NI	PSV004	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	1"	HC	6315	353	Ba	6,35	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	PSV004	SII-10"-HC-6315-382-Ba	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	2"	HC	6315	354	Ca	5,54	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	10"-HC-6315-351-Ca-NI	16"-HC-6315-358-Ca-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	355	Ca	9,53	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	12"-HC-6315-351-Ca-NI	16"-HC-6315-358-Ca-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	3/4"	HC	6315	356	Ca	5,56	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	LANÇADOR LP-6500.20	PSV 001	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	1 1/2"	HC	6315	357	Ca	6,35	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	PSV 001	1.1/2"-HC-6315-353-Ba-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	358	Ca	9,53	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	LP-6500.20	RP-6500.20	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	3/4"	HC	6315	359	Ca	5,56	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	16"-HC-6315-358-Ca-NI	PSV005	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	1"	HC	6315	360	Ca	6,35	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	PSV 005	1"-HC-6315-366-Ba-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	10"	HC	6315	361	Ca	9,27	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	RP-6500.20	16"-HC-6315-364-Ca-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	10"	HC	6315	362	Ca	9,27	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	RP-6500.20	16"-HC-6315-364-Ca-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	3"	HC	6315	363	Ca	5,49	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	16"-HC-6315-358-Ca-NI	3"-HC-6315-380-Ca-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	364	Ca	9,53	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	16"-HC-6315-358-Ca-NI	16"-HC-6315-377-Ca-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	3/4"	HC	6315	365	Ca	5,56	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	RP-6500.20	PSV002	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	1"	HC	6315	366	Ba	6,35	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	PSV 002	1"-HC-6315-368-Ba-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	3/4"	HC	6315	367	Ca	5,56	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI	PSV 003	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	1"	HC	6315	368	Ba	6,35	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	PSV 003	6"-O-1040-A1	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	3/4"	HC	6315	369	Ca	5,56	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI	PSV 006	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	1"	HC	6315	370	Ca	6,35	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	PSV 006	1"-HC-6315-368-Ba-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	371	Ca	9,53	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI	16"-HC-6315-364-Ca-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	372	Ca	9,53	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI	XV 6315015	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	372	Ba	6,35	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	XV 6315015	O-18"-1009-A	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	373	Ca	9,53	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI	XV 6315002	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	373	Ba	6,35	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	XV 6315002	O-18"-1010-A	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	374	Ca	9,53	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI	XV 6315016	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	374	Ba	6,35	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	XV 6315016	O-18"-1011-A	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	375	Ca	9,53	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI	XV 6315012	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	375	Ba	6,35	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	XV 6315012	O-18"-1014-A	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	376	Ca	9,53	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI	XV 6315013	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	376	Ba	6,35	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	XV 6315013	O-18"-1013-A	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	377	Ca	9,53	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI	XV 6315014	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	377	Ba	6,35	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	XV 6315014	O-18"-1012-A	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	1"	HC	6315	378	Ca	6,35	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	RP-6500.20	3"-HC-6315-380-Ca-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	16"	HC	6315	379	Ca	9,53	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	16"-HC-6315-371-Ca-NI	16"-HC-6315-371-Ca-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	3"	HC	6315	380	Ca	5,49	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	RP-6500.20	4"-AC	DE-4706.82-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	4"	HC	6315	381	Ca	6,02	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI	PSV 007	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	6"	HC	6315	382	Ca	7,11	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	PSV 007	4"-O-13033-A	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	4"	HC	6315	383	Ca	6,02	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	16"-HC-6315-364-Ca-NI	PSV 008	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	6"	HC	6315	384	Ca	7,11	NI	-	HIDROCARBONETOS	L	PSV 008	4"-O-13033-A	DE-4150.01-6500-944-R1N-001	30	32,8	-	65	32,8	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA

(1) Operação Eventual:
A < 10 horas consecutivas e < 100 horas por ano.
B < 50 horas consecutivas e < 500 horas por ano.

(2) Classe do fluido conforme NR-13:
A/B para "A" ou "B";
C/D para "C" ou "D".

CÓDIGOS DE ISOLAMENTO

IQ -ISOLAMENTO A QUENTE IF -ISOLAMENTO A FRIO
PP -PROTEÇÃO PESSOAL
VA -VAPOR DE AQUECIMENTO CA -CAMISA DE VAPOR
AE -AQUECIMENTO ELÉTRICO ES -ESPECIAL
NI -NÃO ISOLADO

FORMULÁRIO ELABORADO DE ACORDO COM A PETROBRAS N-381.

PETROBRAS

FOLHA DE DADOS | Nº **FD-4706.82-6500-200-R1N-001** | REV. **0**

ÁREA: **INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC** | FOLHA: **02 de 02**

TÍTULO: **LISTA DE LINHAS DO DUTO OCER 16" II - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM**

TP/DDT/ENGDT/PPL /DPL/DP1

INTERNA

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº: FD-4706.82-6500-296-R1N-002	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 3
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-
	TÍTULO: TAMPAS DAS CÂMARAS DE PIG		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RODRIGO DE S. S. PICANCA	CREA: 2013279183

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0).

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	26/09/2024					
EXECUÇÃO	L.FREIRE					
VERIFICAÇÃO	F.PINSARD					
APROVAÇÃO	G.ZAMPIERON					

DE ACORDO COM O PE-1TP-00365 ELABORAÇÃO, EMISSÃO E REVISÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA TRANSPETRO, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1	APLICAÇÃO	CÂMARA DE PIG - TAG	LP-6500.20	RP-6500.20
2		QUANTIDADE	1	1
3		TIPO DE INSTALAÇÃO	TERRESTRE	TERRESTRE
4		DIÂMETRO / CLASSE DE PRESSÃO	20" / 300#	20" / 300#
5		SERVIÇO	LANÇADOR DE PIG	RECEBEDOR DE PIG
6		LOCAL DE INSTALAÇÃO	REDUC	TECAM
7		DUTO	16"-HC-6315-358-Ca-NI – OCER 16" II	16"-HC-6315-358-Ca-NI – OCER 16" II
8		ESPESSURA DA PAREDE DA CÂMARA (mm) 20" / 16"	12,70 / 9,53	12,70 / 9,53
9		ESPECIFICAÇÃO DA CÂMARA	API 5L Gr.B	API 5L Gr.B
10		APLICAÇÃO HORIZONTAL / VERTICAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL
11		ABERTURA PARA DIREITA / ESQUERDA	ESQUERDA	DIREITA
12	CONDIÇÕES OPERACIONAIS	VAZÃO OPERAÇÃO / MÁXIMA (m^3/h)	384 / 400	384 / 400
13		PRESSÃO PROJETO (kgf/cm^2)	32,8	32,8
14		PRESSÃO OPERAÇÃO (kgf/cm^2)	2,3 / 3,0 / 3,5	2,3 / 3,0 / 3,5
15		PRESSÃO MÍNIMA DE PROJETO (kgf/cm^2)	49,2	
16		TEMPERATURA PROJETO MÍN / MÁX (ºC)	- / 65	- / 65
17		TEMPERATURA OPERAÇÃO (ºC)	30	30
18		MASSA ESPECÍFICA NAS COND. DE OPER. (kg/m^3)	880 / 770 / 792 / 809	880 / 770 / 792 / 809
19		VISCOSIDADE À TEMP. OPERAÇÃO (cP)	8,4 / 0,41 / 1,07 / 1,20	8,4 / 0,41 / 1,07 / 1,20
20		FLUÍDO	DIESEL / GASOLINA / ETANOL ANIDRO / ETANOL HIDRATADO	DIESEL / GASOLINA / ETANOL ANIDRO / ETANOL HIDRATADO
21		MÉDIA DE OPERAÇÕES DIÁRIAS (EM CICLOS POR DIA, 1CICLO = nº DE OPERAÇÕES DE ABERTURA / FECHAMENTO)		
22		VIDA ÚTIL ESPERADA (EM CICLOS; 1 CICLO = nº DE OPERAÇÕES DE ABERTURA / FECHAMENTO)		
23	ESPECIFICAÇÃO, MATERIAIS E ACESSÓRIOS DIMENSIONAL	CÓDIGO DE PROJETO	ASME BPVC Sec. VIII - Div. 1	ASME BPVC Sec. VIII - Div. 1
24		MATERIAL DO CORPO		
25		MATERIAL DO MECANISMO DE FECHAMENTO		
26		MATERIAL TAMPO		
27		MATERIAL DO MECANISMO DE SUSTENTAÇÃO E MOVIMENTAÇÃO DO TAMPO		
28		MATERIAL DO DISPOSITIVO DE SEGURANÇA		
29		MATERIAL DO ANEL DE VEDAÇÃO	NOTA 9	NOTA 9
30		TIPO DE TAMPA	NOTA 3	NOTA 3
31		TIPO DO MECANISMO DE FECHAMENTO	NOTA 6	NOTA 6
32		TIPO DO DISPOSITIVO DE SEGURANÇA	NOTA 8	NOTA 8
33	DIMENSIONAL	ALTURA MÁXIMA – PROJEÇÃO LATERAL (mm)		
34		LARGURA MÁXIMA – PROJEÇÃO VERTICAL (mm)		
35		COMPRIMENTO MÁXIMO – PROJEÇÃO AXIAL (mm)		
36		TIPO DE DISPOSITIVO DE SEGURANÇA		
37		DIM. DO DISPOSITIVO DE SEGURANÇA		
38		SOBRE-ESPESSURA DE CORROSÃO (mm)		
39		PESO DA TAMPA (kg)		
40		FABRICANTE DE REFERÊNCIA	GD ENGINEERING	
41		MODELO DE REFERÊNCIA	GD BANDLOCK 2	
42		SOBRESSALENTES (QUANTIDADES)	02 JOGOS (NOTA 10)	

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

NOTAS:

1 - OS DADOS EM BRANCOS DEVEM SER PREENCHIDOS PELO FABRICANTE DA TAMPA;

2 - O DIÂMETRO INTERNO DA TAMPA DEVE SER IGUAL AO DIÂMETRO INTERNO DA CÂMARA;

3 - TIPO ABERTURA E FECHAMENTO RÁPIDO DEVE POSSUIR UM MECANISMO QUE POSSIBILITE A ABERTURA OU FECHAMENTO POR UMA ÚNICA PESSOA, EM TEMPO MÁXIMO DE 5 MIN E SEM USO ADICIONAL DE NENHUMA FERRAMENTA ALÉM DAS FORNECIDAS OU ESPECIFICADAS PELO FABRICANTE DA TAMPA.

4 - O FABRICANTE DEVERÁ APRESENTAR O DESENHO DA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO, CONTENDO NO MÍNIMO:

A. IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO;
B. MODELO DA TAMPA;
C. FABRICANTE;
D. ANO DE FABRICAÇÃO;
E. NORMA DE PROJETO, CITANDO REVISÃO OU ANO DE EDIÇÃO;
F. PRESSÃO DE PROJETO;
G. PRESSÃO DE TH;
H. TEMPERATURA MÁXIMA E MÍNIMA DE OPERAÇÃO.

5 - AS VEDAÇÕES DEVERÃO ESTAR POSICIONADAS DE MANEIRA QUE NÃO SEJAM RETIRADAS DE SUAS SEDES NA ABERTURA, NEM SEJAM ESMAGADAS DURANTE O FECHAMENTO DA TAMPA, O QUE PERMITIRÁ A MANUTENÇÃO DA ESTANQUEIDADE DO SISTEMA.

6 - O MECANISMO DE FECHAMENTO DEVE SER TAL QUE DISTRIBUA UNIFORMEMENTE A PRESSÃO AO LONGO DE TODA A REGIÃO DE VEDAÇÃO.

7 - OPCIONALMENTE, A TAMPA PODE SER PROJETADA CONFORME O CÓDIGO ASME BPVC SECTION VIII - DIVISION II, DESDE QUE SEJAM CONHECIDAS AS INFORMAÇÕES ADICIONAIS REQUERIDAS PARA ESTE DIMENSIONAMENTO.

8 – A TAMPA DEVE SER EQUIPADA COM DISPOSITIVO DE SEGURANÇA QUE ALERTE NO CASO DE HAVER PRESSÃO NO INTERIOR DA CÂMARA

9 – O ANEL DE VEDAÇÃO DEVE SER DE MATERIAL COMPATÍVEL COM OS PRODUTOS E ADITIVOS TRANSPORTADOS NO DUTO, QUE GARANTA A ESTANQUEIDADE PARA PRESSÕES, VARIANDO DESDE A PRESSÃO ATMOSFÉRICA ATÉ A PRESSÃO DE PROJETO DA CÂMARA DE PIG. A DUREZA DAS VEDAÇÕES E O SEU COEFICIENTE DE DILATAÇÃO/ENCOLHIMENTO, TANTO EM OPERAÇÃO (HIDRATADO) QUANTO FORA DE OPERAÇÃO (SECO), DEVEM SER TAIS QUE NÃO COMPROMETAM NEM DIFICULTEM A MANUTENÇÃO DA ESTANQUEIDADE E ABERTURA/FECHAMENTO DA TAMPA.

10 - O JOGO DE SOBRESSALENTES DEVERÁ INCLUIR AS PARTES DE REPOSIÇÃO POR DESGANTE E NO MÍNIMO OS SEGUINTES COMPONENTES: ANEIS DE VEDAÇÃO DO TAMPO. CONFORME ABNT NBR 16381, O ANEL DE VEDAÇÃO DEVE SER PROTEGIDO COM VASELINA. O ANEL SOBRESSALENTE DEVE SER ARMAZENADO EM EMBALAGEM PLÁSTICA.

11 - O FABRICANTE DEVERÁ APRESENTAR OS DESENHOS DO CONJUNTO DA TAMPA, QUE DEVERÁ CONTER ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E DETALHES (DIMENSIONAIS E CONSTRUTIVOS) CLAROS DE TODOS OS COMPONENTES DESTA FOLHA DE DADOS, INCLUSIVE DIMENSÕES DO ANEL DE VEDAÇÃO PARA DIFERENTES MATERIAIS, CASO HAJA DIFERENÇA.

12 - NÃO SERÃO ACEITAS TAMPAS COM ALAVANCAS HORIZONTAIS MUITO LONGAS DEVIDO A PROXIMIDADE DE DUTO E ESTRUTURA ADJACENTE O QUE IMPEDE A OPERAÇÃO CORRETA DO EQUIPAMENTO.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	LISTA	Nº:	LI-4706.82-6500-200-R1N-001
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 01 DE 11
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA DO RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-
	TÍTULO: MATERIAIS PARA O DUTO OCER II 16" - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA:			
RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA			-
CONTRATO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:	
4600016562	RODRIGO DE S. S. PICANCA	2013279183	

INDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0)

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	25/11/2024					
EXECUÇÃO	G.ARAUJO					
VERIFICAÇÃO	F.MAGALHAES					
APROVAÇÃO	G.ZAMPIERON					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	DESCRIÇÃO	SCH / ESPESSURA	DIÂMETRO (POL)	QUANTIDADE	UNIDADE
1	TUBO - SC PC - API 5L Gr B PSL1	0.375"	20"	10	METROS
2	TUBO - SC PC - API 5L Gr B PSL1	0.375"	16"	3925	METROS
3	TUBO - SC PC - API 5L Gr B PSL1	0.375"	12"	52	METROS
4	TUBO - SC PC - API 5L Gr B PSL1	SCH 40 / 0,365"	10"	3	METROS
5	TUBO - SC PC - API 5L Gr B PSL1	SCH 40 / 0,280"	6"	45	METROS
6	TUBO - SC PC - API 5L Gr B PSL1	SCH 40 / 0,237"	4"	2	METRO
7	TUBO - SC PC - API 5L Gr B PSL1	SCH 40 / 0.217"	3"	40	METROS
8	TUBO - SC PC - API 5L Gr B PSL1	SCH 80 / 0,218"	2"	80	METROS
9	TUBO - SC PL - API 5L Gr B PSL1	SCH 160 / 0,281"	1.1/2"	80	METROS
10	TUBO - SC PL - API 5L Gr B PSL1	SCH 160 / 0,250"	1"	80	METROS
11	TUBO - SC PL - API 5L Gr B PSL1	SCH 160 / 0,219"	3/4"	80	METROS
12	CURVA 90° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	0.375"	16"	16	UNITÁRIO
13	CURVA 45° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	0.375"	12"	2	UNITÁRIO
14	CURVA 90° RL PC - ASTM A234 Gr WPB	0.375"	12"	9	UNITÁRIO
15	CURVA 90º RL PC - ASTM A234 Gr WPB	SCH 40 / 0,280"	6"	14	UNITÁRIO
16	CURVA 90º RL PC - ASTM A234 Gr WPB	SCH 40 / 0,237"	4"	2	UNITÁRIO
17	CURVA 45º RL PC - ASTM A234 Gr WPB	SCH 40 / 0,217"	3"	1	UNITÁRIO
18	CURVA 90º RL PC - ASTM A234 Gr WPB	SCH 40 / 0,217"	3"	7	UNITÁRIO
19	CURVA 90º RL PC - ASTM A234 Gr WPB	SCH 80 / 0,217"	2"	2	UNITÁRIO
20	CURVA 90° ES - ASTM A105	0,281"	1.1/2"	9	UNITÁRIO
21	CURVA 90° ES - ASTM A105	0,250"	1"	18	UNITÁRIO
22	CURVA 45° ES - ASTM A105	0,250"	1"	1	UNITÁRIO

Notas:
1 - Documentação elaborada conforme desenhos: DE-4706.82-6500-200-R1N-003_R0 ao DE-4706.82-6500-200-R1N-020_R0 e DE-4706.82-6500-944-R1N-001.
2 - O material para fabricação das curvas de 16" com raio igual a 5 vezes o diâmetro, foi contabilizado como tubulação (item 2).

PETROBRAS

LISTA | Nº LI-4706.82-6500-200-R1N-001 | REV. 0

AREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC | FOLHA: 02 DE 11

TÍTULO: MATERIAIS PARA O DUTO OCER II 16" - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	DESCRIÇÃO	SCH / ESPESSURA	DIÂMETRO (POL)	QUANTIDADE	UNIDADE
1	TE PC - ASTM A234 Gr WPB	0.250"	18"	6	UNITÁRIO
2	TE PC - ASTM A234 Gr WPB	0.375"	16"	14	UNITÁRIO
3	TE PC - ASTM A234 Gr WPB	0.375"	12"	2	UNITÁRIO
4	TE PC - ASTM A234 Gr WPB	SCH 40 / 0,237"	4"	2	UNITÁRIO
5	TE PC - ASTM A234 Gr WPB	SCH 40 / 0,217"	3"	2	UNITÁRIO
6	TE ES - ASTM A105	0,281"	1.1/2"	1	UNITÁRIO
7	RED.CONC. PC - ASTM A234 Gr WPB	0.500"	10" X 16"	2	UNITÁRIO
8	RED.CONC. PC - ASTM A234 Gr WPB	0.500"	8" X 16"	4	UNITÁRIO
9	RED.CONC. PC - ASTM A234 Gr WPB	0.250"	16" X 18"	6	UNITÁRIO
10	RED.CONC. PC - ASTM A234 Gr WPB	0.500"	12" X 16"	1	UNITÁRIO
11	RED.CONC. PC - ASTM A234 Gr WPB	0.500"	12" X 10"	1	UNITÁRIO
12	RED.CONC. PC - ASTM A234 Gr WPB	0,280"	6" X 4"	2	UNITÁRIO
13	RED.CONC. ES - ASTM A105	0,281"	1.1/2" x 1"	1	UNITÁRIO
14	RED.EXC. PC - ASTM A234 Gr WPB	0,375"	20" x 16"	2	UNITÁRIO
15	MEIA-LUVA - ES - ASTM A105	0,351"	1.1/2"	1	UNITÁRIO
16	MEIA-LUVA - ES - ASTM A105	0,312"	1"	4	UNITÁRIO
17	MEIA-LUVA - ES - ASTM A105	0,274"	3/4"	15	UNITÁRIO

Notas:
1 - Documentação elaborada conforme desenhos: DE-4706.82-6500-200-R1N-003_R0 ao DE-4706.82-6500-200-R1N-020_R0 e DE-4706.82-6500-944-R1N-001.

PETROBRAS

LISTA	Nº LI-4706.82-6500-200-R1N-001	REV. 0	
AREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		FOLHA: 03 DE 11	
TÍTULO: MATERIAIS PARA O DUTO OCER II 16" - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	DESCRIÇÃO	CLASSE	DIÂMETRO (POL)	QUANTIDADE	UNIDADE
1	VALVULA ESFERA COM LOCK - ES - ASTM A-105	800#	3/4"	6	UNITÁRIO
2	VALVULA ESFERA - ES - ASTM A-105	800#	3/4"	10	UNITÁRIO
3	VALVULA ESFERA COM LOCK - ES - ASTM A-105	800#	1"	6	UNITÁRIO
4	VALVULA ESFERA - ES - ASTM A-105	800#	1"	7	UNITÁRIO
5	VALVULA ESFERA - FLG FR - ASTM A-216 Gr. WCB	300#	2"	2	UNITÁRIO
6	VALVULA GAVETA - FLG FR - ASTM A-216 Gr. WCB	300#	2"	2	UNITÁRIO
7	VALVULA GAVETA - FLG FR - ASTM A-216 Gr. WCB	300#	3"	6	UNITÁRIO
8	VÁLVULA ESFERA - FLG FR - ASTM A-216 Gr. WCB	300#	4"	2	UNITÁRIO
9	VÁLVULA ESFERA C/ ENGR. DE REDUÇÃO - FLG FR - ASTM A-216 Gr. WCB	300#	6"	2	UNITÁRIO
10	VALVULA DE RETENÇÃO TIPO PORTINHOLA - FLG FR - ASTM A-216 Gr. WCB	300#	3"	2	UNITÁRIO
11	VALVULA DE RETENÇÃO TIPO PISTÃO - ES - ASTM A-105	300#	1"	2	UNITÁRIO

Notas:
1 - Documentação elaborada conforme desenhos: DE-4706.82-6500-200-R1N-003_R0 ao DE-4706.82-6500-200-R1N-020_R0 e DE-4706.82-6500-944-R1N-001.

PETROBRAS

LISTA | Nº LI-4706.82-6500-200-R1N-001 | REV. 0

AREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC | FOLHA: 04 DE 11

TÍTULO: MATERIAIS PARA O DUTO OCER II 16" - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	DESCRIÇÃO	ESPESSURA	CLASSE	DIÂMETRO (POL)	QUANTIDADE	UNIDADE
1	FLANGE FR ES / ASTM A105 / ASTM B16.5	SCH 160 / 0,219"	300#	3/4"	38	UNITÁRIO
2	FLANGE FR ES / ASTM A105 / ASTM B16.5	SCH 160 / 0,250"	300#	1"	32	UNITÁRIO
3	FLANGE FR PE / ASTM A105 / ASTM B16.5	SCH 80 / 0,218"	300#	2"	8	UNITÁRIO
4	FLANGE FR PE / ASTM A105 / ASTM B16.5	SCH 40 / 0,217"	300#	3"	8	UNITÁRIO
5	FLANGE FR PE / ASTM A105 / ASTM B16.5	SCH 40 / 0,237"	300#	4"	6	UNITÁRIO
6	FLANGE FR PE / ASTM A105 / ASTM B16.5	SCH 40 / 0,280"	300#	6"	6	UNITÁRIO
7	FLANGE FR PE / ASTM A105 / ASTM B16.5	SCH 40 / 0,322"	300#	8"	4	UNITÁRIO
8	FLANGE FR PE / ASTM A105 / ASTM B16.5	SCH 40 / 0,365"	300#	10"	6	UNITÁRIO
9	FLANGE FR PE / ASTM A105 / ASTM B16.5	0.375"	300#	16"	33	UNITÁRIO
10	FLANGE CE FR / ASTM A105 / ASME B16.5	SCH 40 / 0.217"	300#	3"	4	UNITÁRIO
11	FLANGE CE FR / ASTM A105 / ASME B16.5	0.375"	300#	16"	1	UNITÁRIO

Notas:
1 - Documentação elaborada conforme desenhos: DE-4706.82-6500-200-R1N-003_R0 ao DE-4706.82-6500-200-R1N-020_R0 e DE-4706.82-6500-944-R1N-001.

PETROBRAS

LISTA | Nº LI-4706.82-6500-200-R1N-001 | REV. 0

AREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC | FOLHA: 05 DE 11

TÍTULO: MATERIAIS PARA O DUTO OCER II 16" - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	DESCRIÇÃO	DIÂMETRO X C.PRESSÃO - FLANGE	DIAM. X COMP (POL) - ESTOJO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	ESTOJO - ASTM A193 GR 2H	3/4" X 300#	5/8" X 3"	152	UNITÁRIO
2	ESTOJO - ASTM A193 GR 2H	1" X 300#	5/8" X 3.1/2"	128	UNITÁRIO
3	ESTOJO - ASTM A193 GR 2H	2" X 300#	5/8" X 4"	64	UNITÁRIO
4	ESTOJO - ASTM A193 GR 2H	3" X 300#	3/4" X 4.1/2"	96	UNITÁRIO
5	ESTOJO - ASTM A193 GR 2H	4" X 300#	3/4" X 4.1/2"	48	UNITÁRIO
6	ESTOJO - ASTM A193 GR 2H	6" X 300#	3/4" X 5"	48	UNITÁRIO
7	ESTOJO - ASTM A193 GR 2H	8" X 300#	7/8" X 5.1/2"	48	UNITÁRIO
8	ESTOJO - ASTM A193 GR 2H	10" X 300#	1" X 6.1/2"	96	UNITÁRIO
9	ESTOJO - ASTM A193 GR 2H	16" X 300#	1.1/4" X 7.1/2"	660	UNITÁRIO

Notas:
1 - Documentação elaborada conforme desenhos: DE-4706.82-6500-200-R1N-003_R0 ao DE-4706.82-6500-200-R1N-020_R0 e DE-4706.82-6500-944-R1N-001.

PETROBRAS

LISTA	Nº LI-4706.82-6500-200-R1N-001	REV. 0
AREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		FOLHA: 06 DE 11
TÍTULO: MATERIAIS PARA O DUTO OCER II 16" - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
		INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	DESCRIÇÃO	DIÂMETRO X C.PRESSÃO - FLANGE	DIÂMETRO - PORCA	QUANTIDADE	UNIDADE
1	PORCA SEXTAVADA, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	3/4" X 300#	5/8"	304	UNITÁRIO
2	PORCA SEXTAVADA, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	1" X 300#	5/8"	256	UNITÁRIO
3	PORCA SEXTAVADA, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	2" X 300#	5/8"	128	UNITÁRIO
4	PORCA SEXTAVADA, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	3" X 300#	3/4"	192	UNITÁRIO
5	PORCA SEXTAVADA, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	4" X 300#	3/4"	96	UNITÁRIO
6	PORCA SEXTAVADA, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	6" X 300#	3/4"	96	UNITÁRIO
7	PORCA SEXTAVADA, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	8" x 300#	7/8"	96	UNITÁRIO
8	PORCA SEXTAVADA, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	10" X 300#	1"	192	UNITÁRIO
9	PORCA SEXTAVADA, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	16" X 300#	1.1/4"	1320	UNITÁRIO
10	PORCA SEXTAVADA, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	-	3/8"	20	UNITÁRIO
11	PORCA SEXTAVADA, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	-	5/8"	32	UNITÁRIO
12	PORCA SEXTAVADA, SÉRIE PESADA , ASTM A194 Gr 2H	-	7/8"	36	UNITÁRIO

Notas:
1 - Documentação elaborada conforme desenhos: DE-4706.82-6500-200-R1N-003_R0 ao DE-4706.82-6500-200-R1N-020_R0 e DE-4706.82-6500-944-R1N-001.

PETROBRAS

LISTA | Nº LI-4706.82-6500-200-R1N-001 | REV. 0

AREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC | FOLHA: 07 DE 11

TÍTULO: MATERIAIS PARA O DUTO OCER II 16" - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	DESCRIÇÃO	DIÂMETRO X C.PRESSÃO - FLANGE	DIÂMETRO - JUNTA	QUANTIDADE	UNIDADE
1	JUNTA ESPIRALADA, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	3/4" X 300#	3/4"	38	UNITÁRIO
2	JUNTA ESPIRALADA, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	1" X 300#	1"	32	UNITÁRIO
3	JUNTA ESPIRALADA, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	2" X 300#	2"	8	UNITÁRIO
6	JUNTA ESPIRALADA, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	3" X 300#	3"	12	UNITÁRIO
4	JUNTA ESPIRALADA, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	4" X 300#	4"	6	UNITÁRIO
5	JUNTA ESPIRALADA, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	6" X 300#	6"	6	UNITÁRIO
7	JUNTA ESPIRALADA, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	8" X 300#	8"	4	UNITÁRIO
8	JUNTA ESPIRALADA, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	10" X 300#	10"	6	UNITÁRIO
9	JUNTA ESPIRALADA, AISI 304, ENCHI. GRAFITE FLEXÍVEL / EXT. AC / INT. AISI 304 / B16.20	16" X 300#	16"	35	UNITÁRIO
10	JUNTA ISOLANTE (ELEMENTO CENTRAL) COM NÚCLEO DE AÇO INOX 316L, REVESTIDO POR RESINA EPÓXI, REFORÇADO POR FIBRA DE VIDRO CLASSE G10, COM DOIS ANÉIS SECUNDÁRIOS DE VEDAÇÃO EM TEFLON COM REFORÇO INTERNO EM ESPIRAL DE AÇO INOX 304	-	16"	6	UNITÁRIO

Notas:
1 - Documentação elaborada conforme desenhos: DE-4706.82-6500-200-R1N-003_R0 ao DE-4706.82-6500-200-R1N-020_R0 e DE-4706.82-6500-944-R1N-001.

PETROBRAS

LISTA	Nº LI-4706.82-6500-200-R1N-001		REV. 0
AREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC			FOLHA: 08 DE 11
TÍTULO: MATERIAIS PARA O DUTO OCER II 16" - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM			TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	DESCRIÇÃO	DIÂMETRO X C.PRESSÃO - FLANGE	DIÂMETRO - ARRUELAS	QUANTIDADE	UNIDADE
1	ARRUELA LISA DIN	3/4" X 300#	5/8"	304	UNITÁRIO
2	ARRUELA LISA DIN	1" X 300#	5/8"	256	UNITÁRIO
3	ARRUELA LISA DIN	2" X 300#	5/8"	128	UNITÁRIO
4	ARRUELA LISA DIN	3" X 300#	3/4"	192	UNITÁRIO
5	ARRUELA LISA DIN	4" X 300#	3/4"	96	UNITÁRIO
6	ARRUELA LISA DIN	6" X 300#	3/4"	96	UNITÁRIO
7	ARRUELA LISA DIN	8" X 300#	7/8"	96	UNITÁRIO
8	ARRUELA LISA DIN	10" X 300#	1"	192	UNITÁRIO
9	ARRUELA LISA DIN	16" X 300#	1.1/4"	1320	UNITÁRIO
10	ARRUELA LISA DIN	-	3/8"	20	UNITÁRIO
11	ARRUELA LISA DIN	-	5/8"	32	UNITÁRIO
12	ARRUELA LISA DIN	-	7/8"	36	UNITÁRIO

Notas:
1 - Documentação elaborada conforme desenhos: DE-4706.82-6500-200-R1N-003_R0 ao DE-4706.82-6500-200-R1N-020_R0 e DE-4706.82-6500-944-R1N-001.

PETROBRAS

LISTA	Nº LI-4706.82-6500-200-R1N-001	REV. 0	
AREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		FOLHA: 09 DE 11	
TÍTULO: MATERIAIS PARA O DUTO OCER II 16" - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÕES	MASSA / METRO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	PERFIL I 203 - ASTM A36	8" x 4" x 0,270"	27,3 kg/m	34	METRO
2	CANTONEIRA DE ABAS IGUAIS - ASTM A36	6" x 3/8"	22,2 kg/m	3	METRO
3	VERGALHÃO	Ø 3/4"	2,5 kg/m	10	METRO
4	BARRA ROSCADA	Ø 3/8"	0,4 kg/m	2	METRO
5	BARRA ROSCADA	Ø 5/8"	1,3 kg/m	5	METRO
6	BARRA ROSCADA	Ø 7/8"	2,5 kg/m	11	METRO
7	CHAPA PTFE	1000 x 1000 x 3 mm	7,2 kg/m	1	UNIDADE

Notas:
1 - Documentação elaborada conforme desenhos: DE-4706.82-6500-200-R1N-003_R0 ao DE-4706.82-6500-200-R1N-020_R0 e DE-4706.82-6500-944-R1N-001.

PETROBRAS

LISTA | Nº LI-4706.82-6500-200-R1N-001 | REV. 0

AREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC | FOLHA: 10 DE 11

TÍTULO: MATERIAIS PARA O DUTO OCER II 16" - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM

TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1

INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

ITEM	DESCRIÇÃO	SCH / ESPESSURA	DIÂMETRO (POL)	QUANTIDADE	UNIDADE
1	TUBO DE AÇO REVESTIDO - SC PC - API 5L Gr B PSL1	SCH 120 / 1,5"	20"	110	METROS
2	TUBO CAMISA - SC PC - API 5L Gr B PSL1	SCH 20 / 0,375"	24"	100	METROS

Notas:
1 - Documentação elaborada conforme desenhos: DE-4706.82-6500-200-R1N-003_R0 ao DE-4706.82-6500-200-R1N-020_R0 e DE-4706.82-6500-944-R1N-001.

PETROBRAS

LISTA	Nº LI-4706.82-6500-200-R1N-001		REV. 0
AREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC			FOLHA: 11 DE 11
TÍTULO: MATERIAIS PARA O DUTO OCER II 16" - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM			TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-24A-R1N-001
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1	FOLHA: 01 DE 02
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO	TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC	-
	TÍTULO: TIE-INS OCER 16" II - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM	TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
		INTERNA

FIRMA PROJETISTA:
RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA

CONTRATO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:	-
4600016562	RODRIGO DE S. S. PICANCA	2013279183	

INDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0).

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
795229B9A88746D...

	REV.0	REV.A	REV.B	REV.C	REV.D	REV.E
DATA	01/10/2024					
EXECUÇÃO	C.COSTA					
VERIFICAÇÃO	F.PINSARD					
APROVAÇÃO	G.ZAMPIERON					

DE ACORDO COM O PE-1TP-00365 ELABORAÇÃO, EMISSÃO E REVISÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA TRANSPETRO, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

TIE-IN Nº	DESCRIÇÃO	LINHA EXISTENTE	LINHA NOVA	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA	NOTAS	REV
001	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE SII-12"-HC-6315367-Cb	-	12"-HC-6315-351-Cb-NI	DE-4150.91-6500-944-R1N-013		0
002	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE SII-12"-HC-6315367-Cb	-	12"-HC-6315-351-Cb-NI	DE-4150.91-6500-944-R1N-013		0
003	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE SII-10"-HC-6315382-Ba	-	1.1/2"-HC-6315-357-Ba-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001		0
004	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE 4"-AC	-	3"-HC-6315-380-Ca-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001		0
005	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE 6"-0-1040-A1	-	1"-HC-6315-368-Ba-NI	DE-4706.82-6500-944-R1N-001		0
006	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE O-18"-1009-A	-	16"-HC-6315-372-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0
007	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE O-18"-1009-A	-	16"-HC-6315-372-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0
008	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE O-18"-1010-A	-	16"-HC-6315-373-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0
009	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE O-18"-1010-A	-	16"-HC-6315-373-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0
010	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE O-18"-1011-A	-	16"-HC-6315-374-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0
011	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE O-18"-1011-A	-	16"-HC-6315-374-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0
012	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE O-18"-1014-A	-	16"-HC-6315-375-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0
013	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE O-18"-1014-A	-	16"-HC-6315-375-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0
014	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE O-18"-1013-A	-	16"-HC-6315-376-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0
015	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE O-18"-1013-A	-	16"-HC-6315-376-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0
016	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE O-18"-1012-A	-	16"-HC-6315-377-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0
017	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA COM A LINHA EXISTENTE O-18"-1012-A	-	16"-HC-6315-377-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0
018	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA (DESCARGA DA PSV 007) COM A LINHA EXISTENTE 4"-O-13033-A	-	6"-HC-6315-382-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0
019	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA (DESCARGA DA PSV 007) COM A LINHA EXISTENTE 4"-O-13033-A	-	6"-HC-6315-382-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0
020	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA (DESCARGA DA PSV 008) COM A LINHA EXISTENTE 4"-O-13033-A	-	6"-HC-6315-384-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0
021	INTERLIGAÇÃO DE NOVA LINHA (DESCARGA DA PSV 008) COM A LINHA EXISTENTE 4"-O-13033-A	-	6"-HC-6315-384-Ca-NI	DE-4150.01-6500-944-R1N-001		0

PETROBRAS

LISTA	Nº: LI-4706.82-6500-24A-R1N-001		REV. 0
ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		FOLHA: 02 DE 02	
TÍTULO: TIE-INS OCER 16" II - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

PETROBRAS	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº:	MC-4706.82-6500-200-R1N-001
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 9
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO		TPP-695
	ÁREA: INSTALAÇÕES DA TRANSPETRO NA REDUC		-
	TÍTULO: ANÁLISE DE FLEXIBILIDADE DO DUTO OCER 16" II - ESCOAMENTO DE CLAROS REDUC/TECAM		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		
CONTRATO: 4600016562	RESPONSÁVEL TÉCNICO: RODRIGO DE S. S. PICANCA	CREA: 2013279183

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL (REV.0).

DocuSigned by:
Rodrigo SS Picanca
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	19/11/2024					
EXECUÇÃO	P.GIRI					
VERIFICAÇÃO	F.MAGALHAES					
APROVAÇÃO	G.ZAMPIERON					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA
A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

SUMÁRIO

1. OBJETIVOS 3
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3
3. DADOS BÁSICOS 4
4. DADOS DE CÁLCULO 5
5. PREMISSAS DE CÁLCULO 7
6. CASOS DE ANÁLISE 7
7. ANÁLISE DE RESULTADOS 7
   - 7.1 TENSÕES MÁXIMAS ATUANTES 7
   - 7.2 DESLOCAMENTOS MÁXIMOS 7
8. DETALHES DA CONFIGURAÇÃO TÍPICA ANALISADA 8
9. ANÁLISE MODAL: 8
10. CONCLUSÕES 9
11. ANEXOS 9
    - 11.1 LISTAGEM DO PROGRAMA 10
    - 11.2 CARGAS ADMISSÍVEIS DOS SUPORTES 434
    - 11.3 ISOMÉTRICOS DE CÁLCULO 814

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1. OBJETIVOS

Este documento tem como objetivo a verificação das linhas do off-site relacionadas no item 3, referentes ao Projeto de construção de um duto, OCER 16” II, pela tubovia externa, interligando o duto OSRIO 12 na REDUC ao manifold de distribuição no TECAM.

Este projeto é parte do programa de redução de “Gargalos Logísticos na área do Rio de Janeiro” a as adequações citadas neste documento visam a otimização operacional do sistema de escoamento de claros através da redução do tempo de “Pronto a operar”, resultante dos alinhamentos internos da Refinaria Duque de Caxias (REDUC). A partir da implantação operacional do novo duto será possível o envio de produtos claros transportados pelo oleoduto diretamente para o TECAM, sem a necessidade de alinhamentos internos à REDUC.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- FD-4706.82-6500-200-R1N-001 – LISTA DE LINHAS
- N-76 – MATERIAIS DE TUBULAÇÃO PARA INSTALAÇÕES DE REFINO E TRANSPORTE
- ISOMÉTRICOS DE TUBULAÇÃO – OS ISOMÉTRICOS ELABORADOS POR MEIO DA ANÁLISE DE FLEXIBILIDADE ESTÃO RELACIONADO NO ITEM 10 DESTE DOCUMENTO
- N-57 – PROJETO MECÂNICO DE TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS
- ABNT NBR-16381– DUTOS TERRESTRES E SUBMARINOS – CÂMARA DE PIG
- DE-4706.82-6500-944-R1N-001 – FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
- DE-4150.91-6500-944-R1N-013 – FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
- DE-4150.01-6500-944-R1N-001 – FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
- DE-4150.01-6500-944-R1N-001 – FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
- DE-4706.82-6500-200-R1N-003 – PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-004 – PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-005 – PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-006 – PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-007– PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-008 – PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-009 – PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-010 – PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-011 – PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-012 – PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-013 – PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-014 – PLANTA DE TUBULAÇÃO

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- DE-4706.82-6500-200-R1N-015 – PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-016 – PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-017 – PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-018 – PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-019 – PLANTA DE TUBULAÇÃO
- DE-4706.82-6500-200-R1N-020 – PLANTA DE TUBULAÇÃO

3. DADOS BÁSICOS

PROGRAMA UTILIZADO: CAESAR II 2023

NÚMERO DAS LINHAS:

- 12”-HC-6315-351-Cb-NI
- 12”-HC-6315-351-Ca-NI
- 3/4”-HC-6315-352-Ca-NI
- 1"-HC-6315-353-Ca-NI
- 2"-HC-6315-354-Ca-NI
- 16”-HC-6315-355-Ca-NI
- 3/4"-HC-6315-356-Ca-NI
- 1"-HC-6315-357-Ca-NI
- 16”-HC-6315-358-Ca-NI
- 3/4"-HC-6315-359-Ca-NI
- 1”-HC-6315-360-Ca-NI
- 10”-HC-6315-361-Ca-NI
- 10”-HC-6315-362-Ca-NI
- 3”-HC-6315-363-Ca-NI
- 16”-HC-6315-364-Ca-NI
- 3/4"-HC-6315-365-Ca-NI
- 1”-HC-6315-366-Ca-NI
- 3/4"-HC-6315-367-Ca-NI
- 1”-HC-6315-368-Ca-NI
- 3/4"-HC-6315-369-Ca-NI
- 1”-HC-6315-370-Ca-NI
- 16”-HC-6315-371-Ca-NI

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

- 18”/16”-HC-6315-372-Ca-NI
- 18”/16”-HC-6315-373-Ca-NI
- 18”/16”-HC-6315-374-Ca-NI
- 18”/16”-HC-6315-375-Ca-NI
- 18”/16”-HC-6315-376-Ca-NI
- 18”/16”-HC-6315-377-Ca-NI
- 16”-HC-6315-378-Ca-NI
- 16”-HC-6315-379-Ca-NI

NOME DO ARQUIVO: MC-4706.82-6500-200-R1N-001=C.C2

4. DADOS DE CÁLCULO

CÓDIGO DE PROJETO: ASME B31.3 E ASME B31.4

ATRITO: 0,30 (Aço sobre Aço)

TIPO DE TESTE: Hidrostático

MATERIAL DA TUBULAÇÃO

DIÂMETRO	ESPESSURA DE PAREDE	ISOLAMENTO (mm)	SPEC	SOBREESP. CORROSÃO	MATERIAL
18”	SCH 10	-	Ba	1,6mm	API 5L Gr. B
16”	SCH STD	-	Ca	1,6mm	API 5L Gr. B
12’’	SCH 40s	-	Ca	1,6mm	API 5L Gr. B
12’’	SCH 40s	-	Cb	1,6mm	API 5L Gr. B
10”	SCH 40s	-	Ca	1,6mm	API 5L Gr. B
3”	SCH 40	-	Ca	1,6mm	API 5L Gr. B
2”	SCH 80	-	Ca	1,6mm	API 5L Gr. B
1”	SCH 160	-	Ca	1,6mm	API 5L Gr. B
3/4”	SCH 160	-	Ca	1,6mm	API 5L Gr. B

DADOS DE PROJETO:

LINHAS	OPERAÇÃO			PROJETO		EVENTUAL		TESTE	
	TEMP. (°C)	PRESSÃO (kgf/cm²)	MASSA ESPECIFICA (kg/m³)	TEMP. (°C)	PRESSÃO (kgf/cm²)	TEMP. (°C)	PRESSÃO (kgf/cm²)	TEMP. (°C)	PRESSÃO ** (kgf/cm²)
12”-HC-6315-351-Cb-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
12”-HC-6315-351-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
3/4”-HC-6315-352-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

1"-HC-6315-353-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
2"-HC-6315-354-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
16”-HC-6315-355-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
3/4"-HC-6315-356-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
1"-HC-6315-357-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
16”-HC-6315-358-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
3/4"-HC-6315-359-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
1”-HC-6315-360-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
10”-HC-6315-361-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
10”-HC-6315-362-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
3”-HC-6315-363-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
16”-HC-6315-364-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
3/4"-HC-6315-365-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
1”-HC-6315-366-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
3/4"-HC-6315-367-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
1”-HC-6315-368-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
3/4"-HC-6315-369-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
1”-HC-6315-370-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
16”-HC-6315-371-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
18”/16”-HC-6315-372-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
18”/16”-HC-6315-373-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
18”/16”-HC-6315-374-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
18”/16”-HC-6315-375-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
18”/16”-HC-6315-376-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
18”/16”-HC-6315-377-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
16”-HC-6315-378-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2
16”-HC-6315-379-Ca-NI	30,0	32,8	880	65,0	32,8	-	-	21,0	49,2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

5. PREMISSAS DE CÁLCULO

Temperatura ambiente igual a 21 C°;
Limpeza com Vapor: Não Aplicável;
Não foi utilizada a Equação Liberal;

6. CASOS DE ANÁLISE

L1	WW+HP	(Teste Hidrostático)
L2	W+T1+P1	(Condição de projeto 1)
L3	W+P1	(Caso alternativo referente ao caso 2)
L4	W+P1	(Peso Próprio)
L5	L2-L4	(Expansão térmica para a condição de projeto 1)

Onde:
WW - Peso do tubo cheio de água
W – Peso do tubo
T1 – Temperatura de projeto
P1 – Pressão de projeto
HP – Pressão de Teste hidrostático

7. ANÁLISE DE RESULTADOS

7.1 TENSÕES MÁXIMAS ATUANTES

CASO DE CARGA	TENSÃO MÁXIMA (MPa)	TENSÃO ADMISSÍVEL (MPa)	NÓ	Percentagem da Admissível
CASO 1 (HYD)	84,219	181,0	12530	46,5
CASO 3 (ALT-SUS)	90,6	181,0	4000	50,1
CASO 4 (SUS)	70,14	181,0	12530	38,8
CASO 5 (EXP)	299,278	373,62	2879	80,1

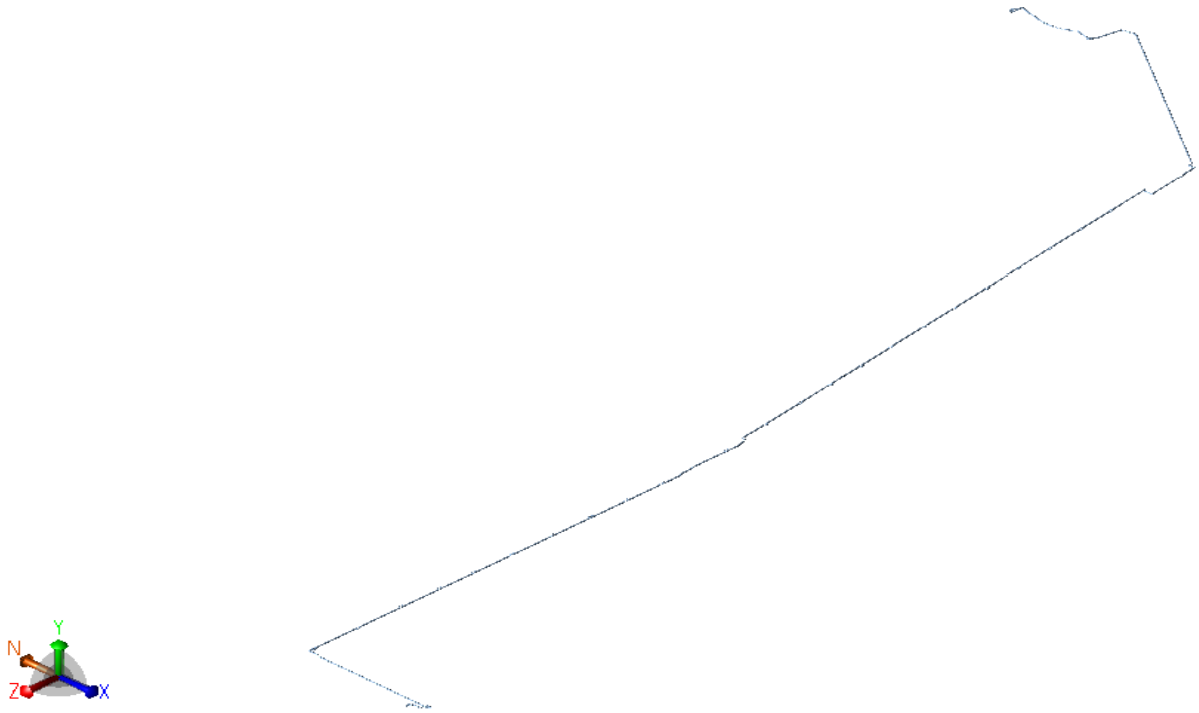
7.2 DESLOCAMENTOS MÁXIMOS

ANALISE	Condições de análise	NÓ (pto)	Deslocamentos máximos (mm)		
			Dx	Dy	Dz
	(CASO 1) Peso Próprio + Pressão + Expansão Termica	5688	**-169.7434**	-8.136	10.7076
		6749	-0.9575	**97.839**	-7.2335
		9930	-143.2374	-0.089	**-141.0107**
	(CASO 3) Peso Próprio + Pressão	4229	**1.7615**	-2.3751	0.056
		11488	-0.6059	**-6.6564**	0.0924
		11440	-0.3715	-6.3021	**1.8632**

* Flecha máxima < 25 mm (OFF-SITE).

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

8. DETALHES DA CONFIGURAÇÃO TÍPICA ANALISADA



9. ANÁLISE MODAL

Com base na análise, a frequência natural da tubulação deve ser confirmada acima de 2 Hz, conforme orientações da Petrobras, garantindo a ausência de ressonância no sistema e a integridade estrutural durante a operação. Caso essa condição não seja atendida, recomenda-se revisar o projeto de suportação ou realizar ajustes na configuração do sistema.

MODE	(Hz) FREQUENCY	(Radians/Sec) FREQUENCY	(Sec) PERIOD
1	2.107	13.241	0.475
2	2.159	13.567	0.463
3	2.178	13.685	0.459
4	2.277	14.307	0.439
5	2.360	14.831	0.424
6	2.378	14.942	0.421
7	2.402	15.090	0.416
8	2.416	15.179	0.414
9	2.482	15.597	0.403
10	2.513	15.792	0.398

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

10. CONCLUSÕES

Para o arranjo de tubulação do sistema apresentado nesta memória de cálculo, as tensões atuantes nos casos de carga considerados atendem as admissíveis definidas na norma ASME B31.3 e ASME B31.4.

Os resultados obtidos permitem concluir que as linhas analisadas têm adequada flexibilidade para os carregamentos de natureza estática conforme item 7.

11. ANEXOS

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

11.1 LISTAGEM DO PROGRAMA

Table of Contents

LISTING OF STATIC LOAD CASES FOR THIS ANALYSIS 11
INPUT LISTING 12
Stress Summary (Legacy) : Multiple 432
Restraint Summary Extended : Multiple 434
Displacements : 2 (OPE) W+T1+P1 665
Displacements : 4 (SUS) W+P1 697

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

LISTING OF STATIC LOAD CASES FOR THIS ANALYSIS

1 (HYD) WW+HP
2 (OPE) W+T1+P1
3 (Alt-SUS) W+P1
4 (SUS) W+P1
5 (EXP) L5=L2-L4

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
PIPE DATA
-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------------
From  10  To  20 DY= 133.350 mm
PIPE
   Dia= 323.850 mm   Wall= 9.525 mm.   Cor= 1.5000 mm
GENERAL
   T1= 65 C   P1= 32.8000 kg/sq.cm.   PHyd= 49.2000 kg/sq.cm.
   Mat= (305)API-5L B   E= 203,850,432 KPa   EH1= 200,674,720 KPa
   EH2= 203,850,432 KPa   EH3= 203,850,432 KPa   EH4= 203,850,432 KPa
   EH5= 203,850,432 KPa   EH6= 203,850,432 KPa   EH7= 203,850,432 KPa
   EH8= 203,850,432 KPa   EH9= 203,850,432 KPa   v = .300
   Pipe Den=7833.4116211 kg./cu.m.   Fluid Den= 880.0000000 kg./cu.m.
   Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
ALLOWABLE STRESSES
   B31.4 (2019)        Stress Indicator = Unrestrained Pipeline
   Sy= 241,311 KPa
-------------------------------------------------------------------------------
From  20  To  30 DY= 711.300 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight= 7,450.40 N.   Type=Valve
-------------------------------------------------------------------------------
From  30  To  40 DY= 133.350 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight= 618.27 N.   Type=Flange
-------------------------------------------------------------------------------
From  40  To  50 DY= 465.000 mm
PIPE
   Dia= 323.850 mm   Wall= 9.525 mm.
GENERAL
   Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  50  To  60 DY= 457.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 59
-------------------------------------------------------------------------------
From  60  To  70  DX= 3,751.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  70  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  70  To  80  DX= 391.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 45.053   Angle/Node @1= 22.53 79
-------------------------------------------------------------------------------
From  80  To  90  DX= 1,632.000 mm  DZ= -1,635.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
BEND at "TO" end
   Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 45.053   Angle/Node @1= 22.53 89
   Angle/Node @2= .00 88
-------------------------------------------------------------------------------
From  90  To  100  DX= 341.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  100  +Y   Mu = .30
   Node  100  Guide
-------------------------------------------------------------------------------
From  100  To  110  DX= 607.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 109
   Angle/Node @2= .00 108
-------------------------------------------------------------------------------
From  110  To  120 DZ= -757.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  120  To  130 DZ= -832.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  130  To  140 DZ= -3,287.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 139
   Angle/Node @2= .00 138
-------------------------------------------------------------------------------
From  140  To  150  DX= 600.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  150  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  150  To  160  DX= 4,089.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  160  To  170  DX= 680.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  170  +Y   Mu = .30
   Node  170  X   Gap= .000 mm
-------------------------------------------------------------------------------
From  170  To  180  DX= 500.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  180  To  190  DX= 8,880.000 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  190  +Y   Mu = .30
    Node  190  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  190  To  200  DX= 500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  200  To  210  DX= 439.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  210  To  220  DX= 3,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  220  To  230  DX= 815.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 229
    Angle/Node @2= .00 228
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  230  To  240 DZ= -1,056.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  240  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  240  To  250 DZ= -7,571.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  250  +Y   Mu = .30
    Node  250  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  250  To  260 DZ= -500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  260  To  270 DZ= -599.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 269
    Angle/Node @2= .00 268
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  270  To  280  DX= 685.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  280  To  290  DX= 7,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 289
    Angle/Node @2= .00 288
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  290  To  300 DZ= -635.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  300  +Y   Mu = .30
    Node  300  LIM
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  300  To  310 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  310  To  320 DZ= -2,200.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 319
    Angle/Node @2= .00 318
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  320  To  330  DX= 500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  330  To  340  DX= 610.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 339
    Angle/Node @2= .00 338
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  340  To  350 DZ= -1,950.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 349
    Angle/Node @2= .00 348
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  350  To  360 DY= -940.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  360  To  370 DY= -300.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  370  To  380 DY= -300.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 REDUCER
    Diam2= 273.050 mm   Wall2= 9.271 mm.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  380  To  390 DY= -495.850 mm
 PIPE
    Dia= 273.050 mm   Wall= 9.271 mm.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  390  To  400 DY= -622.300 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 4,492.48 N.   Type=Valve
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  400  To  410 DY= -94.775 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  410  To  420 DY= -120.650 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 409.22 N.   Type=Flange
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  420  To  430 DY= -120.650 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 409.22 N.   Type=Flange
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  430  To  440 DY= -94.775 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  440  To  450 DY= -254.000 mm
 PIPE
    Dia= 273.050 mm   Wall= 9.271 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= .00 N.   Type=Unspecified
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  450  To  460  DX= 667.000 mm
 PIPE
    Dia= 508.000 mm   Wall= 15.088 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  460  To  470  DX= 165.100 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 1,685.79 N.   Type=Flange
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  360  To  480  DX= -300.000 mm
 PIPE
    Dia= 323.850 mm   Wall= 9.525 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  360   Welding Tee
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  480  To  490  DX= -300.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 REDUCER
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Diam2= 406.400 mm   Wall2= 12.700 mm.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  490  To  500  DX= -7,324.000 mm
 PIPE
    Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 499
    Angle/Node @2= .00 498
 ALLOWABLE STRESSES
    B31.4 (2019)       Sy= 241,311 KPa
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  500  To  510 DY= -1,004.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  510  To  520 DY= -600.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  520  To  530 DY= -850.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  530   Welding Tee
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  450  To  540  DX= -300.000 mm
 PIPE
    Dia= 508.000 mm   Wall= 15.088 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  540  To  550 DY= -254.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= .00 N.   Type=Unspecified
 RESTRAINTS
    Node  550  Y
    Node  550  Z   Gap= .000 mm
    Node  550  X   Gap= 50.000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  540  To  560  DX= -3,466.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  560  To  570 DY= -254.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= .00 N.   Type=Unspecified
 RESTRAINTS
    Node  570  Y
    Node  570  Z   Gap= .000 mm
    Node  570  X   Gap= 50.000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  560  To  580  DX= -300.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  580  To  590  DX= -500.000 mm  DY= -51.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
REDUCER
   Diam2= 406.400 mm   Wall2= 12.700 mm.
-------------------------------------------------------------------------------
From  590  To  600  DX= -604.935 mm
PIPE
   Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
GENERAL
   Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  600  To  610  DX= -149.225 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
-------------------------------------------------------------------------------
From  610  To  620  DX= -600.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight=13,101.68 N.   Type=Valve
-------------------------------------------------------------------------------
From  620  To  630  DX= -149.225 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
-------------------------------------------------------------------------------
From  630  To  640  DX= -300.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  640  +Y
-------------------------------------------------------------------------------
From  640  To  530  DX= -1,554.780 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  530  To  650  DX= -1,406.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  650  +Y   Mu = .00
   Node  650  Z   Gap= .000 mm
-------------------------------------------------------------------------------
From  650  To  660  DX= -1,406.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 45.000   Angle/Node @1= 22.50 659
   Angle/Node @2= .00 658
-------------------------------------------------------------------------------
From  660  To  670  DX= -1,203.000 mm  DY= -1,203.000 mm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  670  To  680  DX= -1,727.452 mm  DY= -1,727.452 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Pipe Den= .0000000 kg./cu.m.   Fluid Den= .0000000 kg./cu.m.
    Refract. Den= .0000000 kg./cu.m.   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
    Clad Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  670  X2   K= 5 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 7,635 N.
    Dir Vec= -.7071  -.7071  .0000
    Node  670  Z2   K= 84 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 135,546 N.
    Node  670  X2   K= 84 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 135,546 N.
    Dir Vec= -.7071  .7071  .0000
 ALLOWABLE STRESSES
    B31.4 (2019)        Stress Indicator = CII determines   Sy= 241,311 KPa
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  680  To  690  DX= -85.742 mm  DY= -85.742 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 22.500
 RESTRAINTS
    Node  680  X2   K= 5 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 8,384 N.
    Dir Vec= -.7071  -.7071  .0000
    Node  680  Z2   K= 92 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 148,828 N.
    Node  680  X2   K= 92 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 148,828 N.
    Dir Vec= -.7071  .7071  .0000
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  690  To  700  DX= -224.054 mm  DY= -92.806 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 22.500
 RESTRAINTS
    Node  690  X2   K= 1 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 1,496 N.
    Dir Vec= -.9239  -.3827  .0000
    Node  690  Z2   K= 16 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 26,564 N.
    Node  690  X2   K= 16 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 26,564 N.
    Dir Vec= -.3827  .9239  .0000
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  700  To  710  DX= -1,894.530 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  700  X2   K= 4 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 6,290 N.
    Node  700  Z2   K= 69 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 111,670 N.
    Node  700  Y2   K= 69 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 111,670 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  710  To  720  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  710  X2   K= 7 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 11,874 N.
    Node  710  Z2   K= 131 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 210,786 N.
    Node  710  Y2   K= 131 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 210,786 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  720  To  730  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  720  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  720  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  720  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  730  To  740  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  730  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  730  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  730  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  740  To  750  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  740  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  740  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  740  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  750  To  760  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  750  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  750  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  750  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  760  To  770  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  760  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  760  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  760  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  770  To  780  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  770  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  770  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  770  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  780  To  790  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  780  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  780  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  780  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  790  To  800  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  790  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  790  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  790  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  800  To  810  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  800  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  800  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  800  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  810  To  820  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  810  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  810  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  810  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  820  To  830  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  820  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  820  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  820  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  830  To  840  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  830  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  830  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  830  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  840  To  850  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  840  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  840  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  840  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  850  To  860  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  850  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  850  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  850  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  860  To  870  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  860  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  860  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  860  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  870  To  880  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  870  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  870  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  870  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  880  To  890  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  880  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  880  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  880  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  890  To  900  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  890  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  890  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  890  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  900  To  910  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  900  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  900  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  900  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  910  To  920  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  910  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  910  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  910  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  920  To  930  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  920  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  920  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  920  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  930  To  940  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  930  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  930  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  930  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  940  To  950  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  940  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  940  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  940  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  950  To  960  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  950  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  950  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  950  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  960  To  970  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  960  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  960  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  960  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  970  To  980  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  970  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  970  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  970  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  980  To  990  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  980  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  980  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  980  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  990  To  1000  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  990  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  990  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  990  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1000  To  1010  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1000  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  1000  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  1000  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1010  To  1020  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1010  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  1010  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  1010  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1020  To  1030  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1020  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  1020  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  1020  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1030  To  1040  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1030  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  1030  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  1030  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1040  To  1050  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1040  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  1040  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  1040  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1050  To  1060  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1050  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  1050  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  1050  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1060  To  1070  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1060  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  1060  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  1060  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1070  To  1080  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1070  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  1070  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  1070  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1080  To  1090  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1080  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  1080  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  1080  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1090  To  1100  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1090  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  1090  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  1090  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1100  To  1110  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1100  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  1100  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  1100  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1110  To  1120  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1110  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  1110  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  1110  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1120  To  1130  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1120  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  1120  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  1120  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1130  To  1140  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1130  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  1130  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  1130  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1140  To  1150  DX= -2,025.778 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1140  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,663 N.
    Node  1140  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
    Node  1140  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,795 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1150  To  1160  DX= -1,767.000 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1150  X2   K= 7 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 11,854 N.
    Node  1150  Z2   K= 130 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 210,437 N.
    Node  1150  Y2   K= 130 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 210,437 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1160  To  1170  DX= -1,767.000 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1160  X2   K= 7 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 11,045 N.
    Node  1160  Z2   K= 121 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 196,080 N.
    Node  1160  Y2   K= 121 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 196,080 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1170  To  1180  DX= -1,767.000 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1170  X2   K= 7 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 11,045 N.
    Node  1170  Z2   K= 121 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 196,080 N.
    Node  1170  Y2   K= 121 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 196,080 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1180  To  1190  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1180  X2   K= 7 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 11,872 N.
    Node  1180  Z2   K= 131 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 210,758 N.
    Node  1180  Y2   K= 131 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 210,758 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1190  To  1200  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1190  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1190  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1190  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1200  To  1210  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1200  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1200  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1200  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1210  To  1220  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1210  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1210  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1210  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1220  To  1230  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1220  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1220  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1220  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1230  To  1240  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1230  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1230  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1230  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1240  To  1250  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1240  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1240  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1240  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1250  To  1260  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1250  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1250  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1250  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1260  To  1270  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1260  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1260  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1260  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1270  To  1280  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1270  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1270  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1270  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1280  To  1290  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1280  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1280  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1280  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1290  To  1300  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1290  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1290  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1290  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1300  To  1310  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1300  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1300  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1300  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1310  To  1320  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1310  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1310  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1310  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1320  To  1330  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1320  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1320  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1320  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1330  To  1340  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1330  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1330  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1330  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1340  To  1350  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1340  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1340  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1340  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1350  To  1360  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1350  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1350  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1350  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1360  To  1370  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1360  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1360  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1360  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1370  To  1380  DX= -2,031.550 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1370  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,699 N.
    Node  1370  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
    Node  1370  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,436 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1380  To  1390  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1380  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,860 N.
    Node  1380  Z2   K= 141 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 228,301 N.
    Node  1380  Y2   K= 141 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 228,301 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1390  To  1400  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1390  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1390  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1390  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1400  To  1410  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1400  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1400  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1400  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1410  To  1420  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1410  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1410  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1410  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1420  To  1430  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1420  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1420  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1420  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1430  To  1440  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1430  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1430  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1430  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1440  To  1450  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1440  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1440  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1440  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1450  To  1460  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1450  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1450  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1450  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1460  To  1470  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1460  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1460  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1460  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1470  To  1480  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1470  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1470  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1470  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1480  To  1490  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1480  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1480  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1480  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1490  To  1500  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1490  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1490  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1490  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1500  To  1510  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1500  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1500  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1500  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1510  To  1520  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1510  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1510  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1510  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1520  To  1530  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1520  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1520  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1520  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1530  To  1540  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1530  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1530  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1530  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1540  To  1550  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1540  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1540  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1540  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1550  To  1560  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1550  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1550  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1550  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1560  To  1570  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1560  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1560  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1560  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1570  To  1580  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1570  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1570  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1570  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1580  To  1590  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1580  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1580  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1580  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1590  To  1600  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1590  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1590  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1590  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1600  To  1610  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1600  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1600  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1600  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1610  To  1620  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1610  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1610  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1610  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1620  To  1630  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1620  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1620  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1620  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1630  To  1640  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1630  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1630  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1630  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1640  To  1650  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1640  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1640  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1640  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1650  To  1660  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1650  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1650  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1650  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1660  To  1670  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1660  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1660  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1660  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1670  To  1680  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1670  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1670  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1670  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1680  To  1690  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1680  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1680  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1680  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1690  To  1700  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1690  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1690  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1690  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1700  To  1710  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1700  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1700  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1700  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1710  To  1720  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1710  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1710  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1710  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1720  To  1730  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1720  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1720  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1720  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1730  To  1740  DX= -2,083.195 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1730  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 13,022 N.
    Node  1730  Z2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
    Node  1730  Y2   K= 143 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 231,167 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1740  To  1750  DX= -2,036.000 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1740  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,874 N.
    Node  1740  Z2   K= 142 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 228,548 N.
    Node  1740  Y2   K= 142 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 228,548 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1750  To  1760  DX= -2,036.000 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1750  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,727 N.
    Node  1750  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,930 N.
    Node  1750  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,930 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1760  To  1770  DX= -2,036.000 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1760  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,727 N.
    Node  1760  Z2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,930 N.
    Node  1760  Y2   K= 140 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 225,930 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1770  To  1780  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1770  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,600 N.
    Node  1770  Z2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 223,688 N.
    Node  1770  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 223,688 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1780  To  1790  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1780  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1780  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1780  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1790  To  1800  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1790  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1790  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1790  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1800  To  1810  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1800  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1800  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1800  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1810  To  1820  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1810  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1810  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1810  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1820  To  1830  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1820  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1820  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1820  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1830  To  1840  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1830  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1830  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1830  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1840  To  1850  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1840  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1840  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1840  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1850  To  1860  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1850  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1850  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1850  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1860  To  1870  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1860  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1860  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1860  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1870  To  1880  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1870  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1870  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1870  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1880  To  1890  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1880  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1880  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1880  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1890  To  1900  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1890  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1890  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1890  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  1900  To  1910  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1900  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1900  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1900  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1910  To  1920  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1910  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1910  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1910  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1920  To  1930  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1920  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1920  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1920  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1930  To  1940  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1930  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1930  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1930  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1940  To  1950  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1940  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1940  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1940  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1950  To  1960  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1950  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1950  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1950  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1960  To  1970  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1960  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1960  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1960  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1970  To  1980  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1970  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1970  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1970  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1980  To  1990  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1980  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1980  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1980  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  1990  To  2000  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  1990  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  1990  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  1990  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2000  To  2010  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2000  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  2000  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  2000  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2010  To  2020  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2010  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  2010  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  2010  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2020  To  2030  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2020  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  2020  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  2020  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2030  To  2040  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2030  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  2030  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  2030  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2040  To  2050  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2040  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
    Node  2040  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
    Node  2040  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
---------------------------------------------------------------------------
From  2050  To  2060  DX= -1,995.600 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  2050  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,474 N.
   Node  2050  Z2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
   Node  2050  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 221,447 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  2060  To  2070  DX= -1,153.918 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  2060  X2   K= 6 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 9,844 N.
   Node  2060  Z2   K= 108 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 174,747 N.
   Node  2060  Y2   K= 108 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 174,747 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  2070  To  2080  DX= -404.190 mm  DY= .000 mm  DZ= .000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 22.500
RESTRAINTS
   Node  2070  X2   K= 4 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 6,100 N.
   Node  2070  Z2   K= 67 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 108,298 N.
   Node  2070  Y2   K= 67 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 108,298 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  2080  To  2090  DX= -746.846 mm  DY= 309.354 mm  DZ= .000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 22.500
RESTRAINTS
   Node  2080  X2   K= 3 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 4,988 N.
   Dir Vec= -.9239  .3827  .0000
   Node  2080  Z2   K= 55 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 88,548 N.
   Node  2080  X2   K= 55 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 88,548 N.
   Dir Vec= .3827  .9239  .0000
---------------------------------------------------------------------------
From  2090  To  2100  DX= -798.323 mm  DY= 798.323 mm  DZ= .000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  2090  X2   K= 5 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 8,288 N.
   Dir Vec= -.7071  .7071  .0000
   Node  2090  Z2   K= 91 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 147,130 N.
   Node  2090  X2   K= 91 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 147,130 N.
   Dir Vec= .7071  .7071  .0000
---------------------------------------------------------------------------
From  2100  To  2110  DX= -798.323 mm  DY= 798.323 mm  DZ= .000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  2110  X2   K= 4 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 5,794 N.
   Dir Vec= -.7071  .7071  .0000
   Node  2110  Z2   K= 64 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 102,856 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  2110  X2   K= 64 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 102,856 N.
    Dir Vec= .7071  .7071  .0000
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2110  To  2120  DX= -1,203.000 mm  DY= 1,203.000 mm
 GENERAL
    Pipe Den=7833.4116211 kg./cu.m.   Fluid Den= 880.0000000 kg./cu.m.
    Refract. Den= .0000000 kg./cu.m.   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
    Clad Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 45.000   Angle/Node @1= 22.50 2119
    Angle/Node @2= .00 2118
 ALLOWABLE STRESSES
    B31.4 (2019)        Stress Indicator = Unrestrained Pipeline
    Sy= 241,311 KPa
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2120  To  2130  DX= -5,809.000 mm
 PIPE
    Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2130  +Y
    Node  2130  Guide
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2130  To  2140  DX= -1,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2140  To  2150  DX= -8,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2150  To  2160  DX= -1,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2160  +Y   Mu = .30
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2160  To  2170  DX= -1,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 20.670   Angle/Node @1= 10.33 2169
    Angle/Node @2= .00 2168
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2170  To  2180  DX= -1,335.912 mm  DZ= -504.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 28.293   Angle/Node @1= 14.15 2179
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2180  To  2190  DX= -2,701.211 mm  DY= 540.000 mm  DZ= -3,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2190  +Y   Mu = .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2190  To  2200  DX= -2,701.212 mm  DY= 324.000 mm  DZ= -3,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 31.966   Angle/Node @1= 15.98 2199
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2200  To  2210  DX= -605.396 mm  DY= 846.000 mm  DZ= -3,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2210  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2210  To  2220  DX= -605.396 mm  DY= 481.000 mm  DZ= -3,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.453   Angle/Node @1= 7.23 2219
    Angle/Node @2= .00 2218
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2220  To  2230 DZ= -3,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2230  +Y   Mu = .30
    Node  2230  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2230  To  2240 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2240  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2240  To  2250 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2250  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2250  To  2260 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2260  +Y   Mu = .30
    Node  2260  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2260  To  2270 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2270  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2270  To  2280 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  2280  +Y   Mu = .30
    Node  2280  X   Gap= .000 mm
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2280  To  2290 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2290  +Y   Mu = .30
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2290  To  2300 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2300  +Y   Mu = .30
    Node  2300  X   Gap= .000 mm
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2300  To  2310 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2310  +Y   Mu = .30
    Node  2310  Z   Gap= .000 mm
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2310  To  2320 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2320  +Y   Mu = .30
    Node  2320  X   Gap= .000 mm
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2320  To  2330 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2330  +Y   Mu = .30
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2330  To  2340 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2340  +Y   Mu = .30
    Node  2340  X   Gap= .000 mm
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2340  To  2350 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2350  +Y   Mu = .30
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  2350  To  2360 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2360  +Y   Mu = .30
    Node  2360  X   Gap= .000 mm
 ---------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 From  2360  To  2370 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2370  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2370  To  2380 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.355   Angle/Node @1= 7.68 2379
    Angle/Node @2= .00 2378
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2380  To  2390  DX= 1,100.000 mm  DY= 563.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2390  +Y   Mu = .30
    Node  2390  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2390  To  2400  DX= 1,555.000 mm  DY= 485.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2400  Y   Mu = .30
    Node  2400  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2400  To  2410  DX= 1,088.000 mm  DY= 172.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.754   Angle/Node @1= 6.88 2409
    Angle/Node @2= .00 2408
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2410  To  2420 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2420  +Y   Mu = .30
    Node  2420  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2420  To  2430 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2430  Y   Mu = .30
    Node  2430  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2430  To  2440 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2440  +Y   Mu = .30
    Node  2440  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2440  To  2450 DZ= -1,500.000 mm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.754   Angle/Node @1= 6.88 2449
    Angle/Node @2= .00 2448
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2450  To  2460  DX= -1,088.000 mm  DY= -172.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2460  Y   Mu = .30
    Node  2460  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2460  To  2470  DX= -1,555.000 mm  DY= -485.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2470  +Y   Mu = .30
    Node  2470  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2470  To  2480  DX= -1,100.000 mm  DY= -563.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.355   Angle/Node @1= 7.68 2479
    Angle/Node @2= .00 2478
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2480  To  2490 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2490  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2490  To  2500 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2500  +Y   Mu = .30
    Node  2500  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2500  To  2510 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2510  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2510  To  2520 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2520  +Y   Mu = .30
    Node  2520  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2520  To  2530 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS
    Node  2530  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2530  To  2540 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2540  +Y   Mu = .30
    Node  2540  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2540  To  2550 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2550  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2550  To  2560 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2560  +Y   Mu = .30
    Node  2560  X   Gap= .000 mm
    Node  2560  Z   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2560  To  2570 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2570  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2570  To  2580 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2580  +Y   Mu = .30
    Node  2580  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2580  To  2590 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2590  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2590  To  2600 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.876   Angle/Node @1= 6.94 2599
    Angle/Node @2= .00 2598
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2600  To  2610  DX= 1,014.000 mm  DY= 343.000 mm  DZ= -4,333.333 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2610  +Y   Mu = .30
    Node  2610  Guide
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2610  To  2620  DX= 2,027.000 mm  DY= 582.000 mm  DZ= -8,666.666 mm
 RESTRAINTS
    Node  2620  Y   Mu = .30
    Node  2620  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2620  To  2630  DX= 702.000 mm  DY= 295.000 mm  DZ= -3,000.000 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.242   Angle/Node @1= 7.12 2629
    Angle/Node @2= .00 2628
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2630  To  2640 DZ= -1,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2640  +Y   Mu = .30
    Node  2640  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2640  To  2650 DZ= -7,000.000 mm
 RESTRAINTS
    Node  2650  Y   Mu = .30
    Node  2650  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2650  To  2660 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2660  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2660  To  2670 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.754   Angle/Node @1= 6.88 2669
    Angle/Node @2= .00 2668
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2670  To  2680  DX= -1,088.000 mm  DY= -172.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2680  Y   Mu = .30
    Node  2680  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2680  To  2690  DX= -1,555.000 mm  DY= -485.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2690  +Y   Mu = .30
    Node  2690  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2690  To  2700  DX= -1,100.000 mm  DY= -563.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.355   Angle/Node @1= 7.68 2699
    Angle/Node @2= .00 2698
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2700  To  2710 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2710  +Y   Mu = .30
    Node  2710  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2710  To  2720 DZ= -6,000.000 mm
 RESTRAINTS
    Node  2720  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2720  To  2730 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2730  +Y   Mu = .30
    Node  2730  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2730  To  2740 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2740  +Y   Mu = .30
    Node  2740  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2740  To  2750 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2750  +Y   Mu = .30
    Node  2750  Z   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2750  To  2760 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2760  +Y   Mu = .30
    Node  2760  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2760  To  2770 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2770  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2770  To  2780 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2780  +Y   Mu = .30
    Node  2780  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2780  To  2790 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS
    Node  2790  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2790  To  2800 DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 12.700   Angle/Node @1= 6.35 2799
    Angle/Node @2= .00 2798
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2800  To  2810  DX= 336.114 mm  DY= 36.000 mm  DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2810  +Y   Mu = .30
    Node  2810  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2810  To  2820  DX= 1,345.000 mm  DY= 527.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2820  +Y   Mu = .30
    Node  2820  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2820  To  2830  DX= 1,658.165 mm  DY= 475.000 mm  DZ= -7,400.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2830  Y   Mu = .30
    Node  2830  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2830  To  2840  DX= 404.000 mm  DY= 182.000 mm  DZ= -1,800.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.829   Angle/Node @1= 6.91 2839
    Angle/Node @2= .00 2838
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2840  To  2850 DZ= -1,800.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2850  +Y   Mu = .30
    Node  2850  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2850  To  2860 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2860  Y   Mu = .30
    Node  2860  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  2860  To  2870 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  2870  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2870  To  2880 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.754   Angle/Node @1= 6.88 2879
    Angle/Node @2= .00 2878
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2880  To  2890  DX= -1,088.000 mm  DY= -172.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2890  Y   Mu = .30
    Node  2890  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2890  To  2900  DX= -1,555.000 mm  DY= -485.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2900  +Y   Mu = .30
    Node  2900  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2900  To  2910  DX= -1,100.000 mm  DY= -563.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.355   Angle/Node @1= 7.68 2909
    Angle/Node @2= .00 2908
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2910  To  2920 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2920  +Y   Mu = .30
    Node  2920  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2920  To  2930 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2930  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2930  To  2940 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2940  +Y   Mu = .30
    Node  2940  X   Gap= .000 mm
    Node  2940  Z   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2940  To  2950 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2950  +Y   Mu = .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2950  To  2960 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2960  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2960  To  2970 DZ= -6,000.000 mm
 RESTRAINTS
    Node  2970  +Y   Mu = .30
    Node  2970  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2970  To  2980 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  2980  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2980  To  2990 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.842   Angle/Node @1= 6.92 2989
    Angle/Node @2= .00 2988
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  2990  To  3000  DX= 1,367.000 mm  DY= 563.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3000  +Y   Mu = .30
    Node  3000  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3000  To  3010  DX= 1,367.000 mm  DY= 485.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3010  +Y   Mu = .30
    Node  3010  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3010  To  3020  DX= 1,025.000 mm  DY= 172.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.005   Angle/Node @1= 6.50 3019
    Angle/Node @2= .00 3018
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3020  To  3030 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3030  +Y   Mu = .30
    Node  3030  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3030  To  3040 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS
    Node  3040  Y   Mu = .30
    Node  3040  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3040  To  3050 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3050  +Y   Mu = .30
    Node  3050  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3050  To  3060 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.944   Angle/Node @1= 6.97 3059
    Angle/Node @2= .00 3058
 RESTRAINTS
    Node  3060  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3060  To  3070  DX= -1,104.000 mm  DY= -172.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3070  Y   Mu = .30
    Node  3070  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3070  To  3080  DX= -1,555.000 mm  DY= -485.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3080  +Y   Mu = .30
    Node  3080  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3080  To  3090  DX= -1,100.000 mm  DY= -563.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.355   Angle/Node @1= 7.68 3089
    Angle/Node @2= .00 3088
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3090  To  3100 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3100  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3100  To  3110 DZ= -5,800.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3110  +Y   Mu = .30
    Node  3110  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3110  To  3120 DZ= -6,550.000 mm
 GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3120  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3120  To  3130 DZ= -6,550.000 mm
 RESTRAINTS
    Node  3130  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3130  To  3140 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3140  +Y   Mu = .30
    Node  3140  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3140  To  3150 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3150  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3150  To  3160 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3160  +Y   Mu = .30
    Node  3160  LIM   Gap= .000 mm
    Node  3160  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3160  To  3170 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3170  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3170  To  3180 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3180  +Y   Mu = .30
    Node  3180  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3180  To  3190 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.526   Angle/Node @1= 7.26 3189
    Angle/Node @2= .00 3188
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3190  To  3200  DX= 1,021.000 mm  DY= 563.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3200  +Y   Mu = .30
    Node  3200  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  3200  To  3210  DX= 1,701.000 mm  DY= 485.000 mm  DZ= -7,500.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3210  +Y   Mu = .30
   Node  3210  Guide
-------------------------------------------------------------------------------
From  3210  To  3220  DX= 1,021.000 mm  DY= 172.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 12.957   Angle/Node @1= 6.48 3219
   Angle/Node @2= .00 3218
-------------------------------------------------------------------------------
From  3220  To  3230 DZ= -1,500.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3230  +Y   Mu = .30
   Node  3230  Guide
-------------------------------------------------------------------------------
From  3230  To  3240 DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3240  Y   Mu = .30
   Node  3240  Guide
-------------------------------------------------------------------------------
From  3240  To  3250 DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3250  +Y   Mu = .30
   Node  3250  Guide
-------------------------------------------------------------------------------
From  3250  To  3260 DZ= -1,500.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 12.957   Angle/Node @1= 6.48 3259
   Angle/Node @2= .00 3258
-------------------------------------------------------------------------------
From  3260  To  3270  DX= -1,021.000 mm  DY= -172.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3270  +Y   Mu = .30
   Node  3270  Guide
-------------------------------------------------------------------------------
From  3270  To  3280  DX= -1,361.000 mm  DY= -485.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3280  +Y   Mu = .30
   Node  3280  Guide
-------------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  3280  To  3290  DX= -1,361.000 mm  DY= -563.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.792   Angle/Node @1= 6.90 3289
   Angle/Node @2= .00 3288
------------------------------------------------------------------------------
From  3290  To  3300 DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3300  +Y   Mu = .30
   Node  3300  X   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------------
From  3300  To  3310 DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3310  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  3310  To  3320 DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3320  +Y   Mu = .30
   Node  3320  X   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------------
From  3320  To  3330 DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3330  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  3330  To  3340 DZ= -10,400.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3340  +Y   Mu = .30
   Node  3340  X   Gap= .000 mm
   Node  3340  Z   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------------
From  3340  To  3350 DZ= -2,600.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
------------------------------------------------------------------------------
From  3350  To  3360 DZ= -5,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3360  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  3360  To  3370 DZ= -7,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3370  +Y   Mu = .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  3370  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3370  To  3380 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.792   Angle/Node @1= 6.90 3379
    Angle/Node @2= .00 3378
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3380  To  3390  DX= 1,361.000 mm  DY= 563.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3390  +Y   Mu = .30
    Node  3390  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3390  To  3400  DX= 1,361.000 mm  DY= 485.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3400  +Y   Mu = .30
    Node  3400  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3400  To  3410  DX= 1,021.000 mm  DY= 172.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 12.957   Angle/Node @1= 6.48 3409
    Angle/Node @2= .00 3408
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3410  To  3420 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3420  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3420  To  3430 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3430  Y   Mu = .30
    Node  3430  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3430  To  3440 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3440  +Y   Mu = .30
    Node  3440  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3440  To  3450 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.754   Angle/Node @1= 6.88 3449
    Angle/Node @2= .00 3448
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3450  To  3460  DX= -1,088.000 mm  DY= -172.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3460  Y   Mu = .30
    Node  3460  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3460  To  3470  DX= -1,555.000 mm  DY= -485.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3470  +Y   Mu = .30
    Node  3470  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3470  To  3480  DX= -1,100.000 mm  DY= -563.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.355   Angle/Node @1= 7.68 3479
    Angle/Node @2= .00 3478
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3480  To  3490 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3490  +Y   Mu = .30
    Node  3490  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3490  To  3500 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3500  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3500  To  3510 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3510  +Y   Mu = .30
    Node  3510  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3510  To  3520 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3520  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3520  To  3530 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3530  +Y   Mu = .30
    Node  3530  X   Gap= .000 mm
    Node  3530  LIM   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 From  3530  To  3540 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3540  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3540  To  3550 DZ= -5,750.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3550  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3550  To  3560 DZ= -5,750.000 mm
 RESTRAINTS
    Node  3560  +Y   Mu = .30
    Node  3560  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3560  To  3570 DZ= -7,133.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3570  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3570  To  3580 DZ= -3,567.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3580  +Y   Mu = .30
    Node  3580  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3580  To  3590 DZ= -3,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.368   Angle/Node @1= 6.68 3589
    Angle/Node @2= .00 3588
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3590  To  3600  DX= 1,310.000 mm  DY= 563.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3600  +Y   Mu = .30
    Node  3600  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3600  To  3610  DX= 1,390.000 mm  DY= 485.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3610  +Y   Mu = .30
    Node  3610  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3610  To  3620  DX= 1,043.000 mm  DY= 172.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.220   Angle/Node @1= 6.61 3619
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Angle/Node @2= .00 3618
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3620  To  3630 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3630  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3630  To  3640 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3640  Y   Mu = .30
    Node  3640  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3640  To  3650 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3650  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3650  To  3660 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.220   Angle/Node @1= 6.61 3659
    Angle/Node @2= .00 3658
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3660  To  3670  DX= -1,043.000 mm  DY= -172.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3670  +Y   Mu = .30
    Node  3670  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3670  To  3680  DX= -1,390.000 mm  DY= -485.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3680  +Y   Mu = .30
    Node  3680  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3680  To  3690  DX= -1,310.000 mm  DY= -563.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.368   Angle/Node @1= 6.68 3689
    Angle/Node @2= .00 3688
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3690  To  3700 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3700  +Y   Mu = .30
    Node  3700  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  3700  To  3710 DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3710  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------
From  3710  To  3720 DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3720  +Y   Mu = .30
   Node  3720  X   Gap= .000 mm
   Node  3720  Z
------------------------------------------------------------------------
From  3720  To  3730 DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3730  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------
From  3730  To  3740 DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3740  +Y   Mu = .30
   Node  3740  X   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------
From  3740  To  3750 DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3750  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------
From  3750  To  3760 DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3760  +Y   Mu = .30
   Node  3760  X   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------
From  3760  To  3770 DZ= -3,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 16.533   Angle/Node @1= 8.27 3769
   Angle/Node @2= .00 3768
------------------------------------------------------------------------
From  3770  To  3780  DX= 690.000 mm  DY= 563.000 mm  DZ= -3,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  3780  +Y   Mu = .30
   Node  3780  Guide
------------------------------------------------------------------------
From  3780  To  3790  DX= 1,409.000 mm  DY= 485.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3790  Y   Mu = .30
    Node  3790  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  3790  To  3800  DX= 1,644.000 mm  DY= 172.000 mm  DZ= -7,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.286   Angle/Node @1= 6.64 3799
    Angle/Node @2= .00 3798
 ------------------------------------------------------------------------
 From  3800  To  3810 DZ= -3,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3810  +Y   Mu = .30
    Node  3810  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  3810  To  3820 DZ= -4,200.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3820  Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  3820  To  3830 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3830  +Y   Mu = .30
    Node  3830  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  3830  To  3840 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 12.957   Angle/Node @1= 6.48 3839
    Angle/Node @2= .00 3838
 ------------------------------------------------------------------------
 From  3840  To  3850  DX= -1,021.000 mm  DY= -172.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3850  +Y   Mu = .30
    Node  3850  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  3850  To  3860  DX= -1,361.000 mm  DY= -485.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3860  +Y   Mu = .30
    Node  3860  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  3860  To  3870  DX= -1,361.000 mm  DY= -563.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.792   Angle/Node @1= 6.90 3869
    Angle/Node @2= .00 3868
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3870  To  3880 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3880  +Y   Mu = .30
    Node  3880  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3880  To  3890 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3890  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3890  To  3900 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3900  +Y   Mu = .30
    Node  3900  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3900  To  3910 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3910  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3910  To  3920 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3920  +Y   Mu = .30
    Node  3920  X   Gap= .000 mm
    Node  3920  Z
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3920  To  3930 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3930  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3930  To  3940 DZ= -9,800.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3940  +Y   Mu = .30
    Node  3940  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3940  To  3950 DZ= -200.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  3950  To  3960  DX= 1,361.000 mm  DY= 563.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3960  +Y   Mu = .30
    Node  3960  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  3960  To  3970  DX= 1,361.000 mm  DY= 485.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 RESTRAINTS
    Node  3970  +Y   Mu = .30
    Node  3970  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  3970  To  3980  DX= 1,021.000 mm  DY= 172.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 12.957   Angle/Node @1= 6.48 3979
    Angle/Node @2= .00 3978
 ------------------------------------------------------------------------
 From  3980  To  3990 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  3990  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  3990  To  4000 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4000  Y   Mu = .30
    Node  4000  X
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4000  To  4010 DZ= -7,200.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.033   Angle/Node @1= 6.52 4009
    Angle/Node @2= .00 4008
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4010  To  4020  DX= -780.000 mm  DY= 105.000 mm  DZ= -3,400.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4020  +Y   Mu = .30
    Node  4020  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4020  To  4030  DX= -2,395.000 mm  DY= 503.000 mm  DZ= -10,434.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4030  +Y   Mu = .30
    Node  4030  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4030  To  4040  DX= -566.000 mm  DY= 147.000 mm  DZ= -2,467.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.335   Angle/Node @1= 6.67 4039
    Angle/Node @2= .00 4038
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4040  To  4050 DZ= -1,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4050  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4050  To  4060 DZ= -5,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4060  +Y   Mu = .30
    Node  4060  X
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4060  To  4070 DZ= -4,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4070  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4070  To  4080 DZ= -4,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4080  To  4090 DZ= -3,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4090  +Y   Mu = .30
    Node  4090  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4090  To  4100 DZ= -4,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4100  +Y   Mu = .30
    Node  4100  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4100  To  4110 DZ= -3,000.000 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 45.000   Angle/Node @1= 22.50 4109
    Angle/Node @2= .00 4108
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4110  To  4120 DY= 2,000.000 mm  DZ= -2,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 45.000   Angle/Node @1= 22.50 4119
    Angle/Node @2= .00 4118
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4120  To  4130 DZ= -3,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  4130  +Y   Mu = .30
    Node  4130  X   Gap= .000 mm
    Node  4130  Z
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4130  To  4140 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4140  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4140  To  4150 DZ= -4,275.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4150  Y   Mu = .30
    Node  4150  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4150  To  4160 DZ= -4,275.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4160  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4160  To  4170 DZ= -4,275.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4170  +Y   Mu = .30
    Node  4170  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4170  To  4180 DZ= -4,275.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4180  Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4180  To  4190 DZ= -4,275.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4190  +Y   Mu = .30
    Node  4190  X
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4190  To  4200 DZ= -4,275.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4200  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4200  To  4210 DZ= -1,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4210  +Y   Mu = .30
    Node  4210  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  4210  To  4220 DZ= -1,508.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 40.419   Angle/Node @1= 20.21 4219
   Angle/Node @2= .00 4218
------------------------------------------------------------------------------
From  4220  To  4230  DX= -2,413.000 mm  DY= -2,700.000 mm  DZ= -4,252.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 40.419   Angle/Node @1= 20.21 4229
   Angle/Node @2= .00 4228
------------------------------------------------------------------------------
From  4230  To  4240 DZ= -4,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  4240  +Y   Mu = .30
   Node  4240  Guide
------------------------------------------------------------------------------
From  4240  To  4250 DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  4250  +Y   Mu = .30
   Node  4250  X   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------------
From  4250  To  4260 DZ= -7,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  4260  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  4260  To  4270 DZ= -4,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  4270  +Y   Mu = .30
   Node  4270  X
------------------------------------------------------------------------------
From  4270  To  4280 DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  4280  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  4280  To  4290 DZ= -6,000.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  4290  +Y   Mu = .30
   Node  4290  X   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------------
From  4290  To  4300 DZ= -7,500.000 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4300  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4300  To  4310 DZ= -10,200.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4310  +Y   Mu = .30
    Node  4310  X
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4310  To  4320 DZ= -6,800.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4320  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4320  To  4330 DZ= -3,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 23.133   Angle/Node @1= 11.57 4329
    Angle/Node @2= .00 4328
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4330  To  4340  DX= 687.000 mm  DY= -1,082.000 mm  DZ= -3,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 23.862   Angle/Node @1= 11.93 4339
    Angle/Node @2= .00 4338
 RESTRAINTS
    Node  4340  +Y   Mu = .30
    Node  4340  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4340  To  4350  DX= 2,292.000 mm  DY= 806.000 mm  DZ= -10,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4350  +Y   Mu = .30
    Node  4350  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4350  To  4360  DX= 764.000 mm  DY= 221.000 mm  DZ= -3,333.333 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.420   Angle/Node @1= 6.71 4359
    Angle/Node @2= .00 4358
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4360  To  4370 DZ= -3,333.333 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4370  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4370  To  4380 DZ= -3,333.333 mm
 GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4380  Y   Mu = .30
    Node  4380  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4380  To  4390 DZ= -4,333.333 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4390  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4390  To  4400 DZ= -2,166.667 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.623   Angle/Node @1= 6.81 4399
    Angle/Node @2= .00 4398
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4400  To  4410  DX= -1,506.000 mm  DY= -462.000 mm  DZ= -6,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4410  +Y   Mu = .30
    Node  4410  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4410  To  4420  DX= -1,390.000 mm  DY= -484.000 mm  DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 22.417   Angle/Node @1= 11.21 4419
    Angle/Node @2= .00 4418
 RESTRAINTS
    Node  4420  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4420  To  4430  DX= -855.000 mm  DY= 1,001.000 mm  DZ= -3,008.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 23.636   Angle/Node @1= 11.82 4429
    Angle/Node @2= .00 4428
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4430  To  4440 DZ= -3,007.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4440  +Y   Mu = .30
    Node  4440  X
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4440  To  4450 DZ= -6,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.558   Angle/Node @1= 6.78 4449
    Angle/Node @2= .00 4448
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4450  To  4460  DX= -716.893 mm  DZ= -2,972.781 mm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4460  +Y   Mu = .30
    Node  4460  LIM   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4460  To  4470  DX= -1,433.786 mm  DZ= -5,945.563 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4470  +Y   Mu = .30
    Node  4470  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4470  To  4480  DX= -2,393.551 mm  DZ= -9,925.474 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4480  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4480  To  4490  DX= -435.106 mm  DZ= -1,804.278 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.743   Angle/Node @1= 7.87 4489
    Angle/Node @2= .00 4488
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4490  To  4500  DX= -2,495.479 mm  DY= 614.000 mm  DZ= -4,713.684 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.123   Angle/Node @1= 7.06 4499
    Angle/Node @2= .00 4498
 RESTRAINTS
    Node  4500  +Y   Mu = .30
    Node  4500  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4500  To  4510  DX= -5,713.652 mm  DY= 814.000 mm  DZ= -6,333.570 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4510  +Y
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4510  To  4520  DX= -1,803.711 mm  DZ= -2,000.235 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 20.640   Angle/Node @1= 10.32 4519
    Angle/Node @2= .00 4518
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4520  To  4530  DX= -1,726.162 mm  DY= 682.000 mm  DZ= -3,999.923 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 16.859   Angle/Node @1= 8.43 4529
    Angle/Node @2= .00 4528
 ------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  4530  To  4540  DX= -315.476 mm  DZ= -1,999.978 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  4540  +Y   Mu = .30
   Node  4540  Guide
------------------------------------------------------------------------------
From  4540  To  4550  DX= -1,169.667 mm  DZ= -7,408.230 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  4550  Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  4550  To  4560  DX= -1,403.663 mm  DZ= -8,889.866 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  4560  +Y   Mu = .30
   Node  4560  Guide   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------------
From  4560  To  4570  DX= -233.944 mm  DZ= -1,481.645 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 30.111   Angle/Node @1= 15.06 4569
------------------------------------------------------------------------------
From  4570  To  4580  DX= -237.999 mm  DY= -885.000 mm  DZ= -1,507.326 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 30.111   Angle/Node @1= 15.06 4579
   Angle/Node @2= .00 4578
------------------------------------------------------------------------------
From  4580  To  4590  DX= -931.721 mm  DZ= -5,900.896 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  4590  +Y   Mu = .30
   Node  4590  LIM
------------------------------------------------------------------------------
From  4590  To  4600  DX= -1,169.719 mm  DZ= -7,408.222 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  4600  Y   Mu = .30
   Node  4600  Guide   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------------
From  4600  To  4610  DX= -304.127 mm  DZ= -1,926.138 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.184   Angle/Node @1= 7.59 4609
   Angle/Node @2= .00 4608
------------------------------------------------------------------------------
From  4610  To  4620  DX= 550.928 mm  DY= -515.000 mm  DZ= -5,850.000 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4620  +Y   Mu = .30
    Node  4620  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4620  To  4630  DX= 367.285 mm  DY= -315.000 mm  DZ= -3,900.000 mm
 RESTRAINTS
    Node  4630  +Y   Mu = .30
    Node  4630  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4630  To  4640  DX= 546.219 mm  DY= 390.000 mm  DZ= -5,800.000 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.844   Angle/Node @1= 7.42 4639
    Angle/Node @2= .00 4638
 RESTRAINTS
    Node  4640  +Y   Mu = .30
    Node  4640  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4640  To  4650  DX= -599.996 mm  DZ= -3,799.973 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4650  +Y   Mu = .30
    Node  4650  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4650  To  4660  DX= -710.521 mm  DZ= -4,499.968 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4660  Y   Mu = .30
    Node  4660  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4660  To  4670  DX= -710.521 mm  DZ= -4,499.968 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4670  +Y   Mu = .30
    Node  4670  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4670  To  4680  DX= -473.681 mm  DZ= -2,999.979 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.853   Angle/Node @1= 7.43 4679
    Angle/Node @2= .00 4678
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4680  To  4690  DX= -1,955.703 mm  DY= 425.000 mm  DZ= -4,601.655 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4690  +Y   Mu = .30
    Node  4690  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4690  To  4700  DX= -1,669.703 mm  DY= 345.000 mm  DZ= -3,928.713 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS
    Node  4700  +Y   Mu = .30
    Node  4700  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4700  To  4710  DX= -2,583.129 mm  DY= 450.000 mm  DZ= -6,077.951 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.573   Angle/Node @1= 7.29 4709
    Angle/Node @2= .00 4708
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4710  To  4720  DX= -362.613 mm  DZ= -2,296.549 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4720  Y   Mu = .30
    Node  4720  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4720  To  4730  DX= -725.226 mm  DZ= -4,593.098 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4730  To  4740  DX= -530.273 mm  DZ= -3,358.394 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4740  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4740  To  4750  DX= -530.273 mm  DZ= -3,358.394 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4750  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4750  To  4760  DX= -530.273 mm  DZ= -3,358.394 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4760  +Y   Mu = .30
    Node  4760  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4760  To  4770  DX= -701.832 mm  DZ= -4,444.933 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4770  To  4780  DX= -701.832 mm  DZ= -4,444.933 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4780  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4780  To  4790  DX= -530.273 mm  DZ= -3,358.394 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4790  +Y   Mu = .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  4790  Guide
    Node  4790  LIM
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4790  To  4800  DX= -530.273 mm  DZ= -3,358.394 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4800  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4800  To  4810  DX= -530.273 mm  DZ= -3,358.394 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4810  +Y   Mu = .30
    Node  4810  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4810  To  4820  DX= -569.263 mm  DZ= -3,605.334 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4820  To  4830  DX= -569.263 mm  DZ= -3,605.335 mm
 RESTRAINTS
    Node  4830  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4830  To  4840  DX= -616.052 mm  DZ= -3,901.664 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4840  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4840  To  4850  DX= -616.052 mm  DZ= -3,901.664 mm
 RESTRAINTS
    Node  4850  +Y   Mu = .30
    Node  4850  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4850  To  4860  DX= -701.832 mm  DY= 450.000 mm  DZ= -4,444.933 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4860  To  4870  DX= -350.916 mm  DY= 450.000 mm  DZ= -2,222.467 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 18.477   Angle/Node @1= 9.24 4869
    Angle/Node @2= .00 4868
 RESTRAINTS
    Node  4870  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4870  To  4880  DX= 589.545 mm  DY= -105.000 mm  DZ= -6,750.089 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4880  Y   Mu = .30
    Node  4880  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  4880  To  4890  DX= 393.699 mm  DY= -728.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS
    Node  4890  +Y   Mu = .30
    Node  4890  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4890  To  4900  DX= 511.809 mm  DY= -387.000 mm  DZ= -5,850.000 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.463   Angle/Node @1= 7.23 4899
    Angle/Node @2= .00 4898
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4900  To  4910  DX= -304.127 mm  DZ= -1,926.138 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4910  To  4920  DX= -675.838 mm  DZ= -4,280.306 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4920  Y   Mu = .30
    Node  4920  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4920  To  4930  DX= -675.838 mm  DZ= -4,280.306 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4930  To  4940  DX= -168.959 mm  DZ= -1,070.077 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.507   Angle/Node @1= 7.25 4939
    Angle/Node @2= .00 4938
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4940  To  4950  DX= -2,028.897 mm  DY= 415.000 mm  DZ= -4,833.695 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4950  +Y   Mu = .30
    Node  4950  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4950  To  4960  DX= -1,574.815 mm  DY= 305.000 mm  DZ= -3,750.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  4960  Y   Mu = .30
    Node  4960  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4960  To  4970  DX= -2,834.667 mm  DZ= -6,750.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 18.562   Angle/Node @1= 9.28 4969
    Angle/Node @2= .00 4968
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4970  To  4980  DX= -350.916 mm  DY= 500.000 mm  DZ= -2,222.467 mm
 RESTRAINTS
    Node  4980  +Y   Mu = .30
    Node  4980  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4980  To  4990  DX= -571.863 mm  DZ= -3,621.798 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  4990  To  5000  DX= -571.863 mm  DZ= -3,621.798 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5000  To  5010  DX= -571.863 mm  DZ= -3,621.798 mm
 RESTRAINTS
    Node  5010  +Y   Mu = .30
    Node  5010  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5010  To  5020  DX= -678.437 mm  DZ= -4,296.769 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5020  To  5030  DX= -678.437 mm  DZ= -4,296.768 mm
 RESTRAINTS
    Node  5030  +Y   Mu = .30
    Node  5030  LIM
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5030  To  5040  DX= -519.875 mm  DZ= -3,292.543 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5040  To  5050  DX= -519.875 mm  DZ= -3,292.543 mm
 RESTRAINTS
    Node  5050  +Y   Mu = .30
    Node  5050  X
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5050  To  5060  DX= -519.875 mm  DZ= -3,292.543 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5060  To  5070  DX= -678.437 mm  DZ= -4,296.769 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5070  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5070  To  5080  DX= -678.437 mm  DZ= -4,296.768 mm
 RESTRAINTS
    Node  5080  Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5080  To  5090  DX= -987.994 mm  DZ= -6,255.791 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.427   Angle/Node @1= 7.71 5089
    Angle/Node @2= .00 5088
 RESTRAINTS
    Node  5090  +Y   Mu = .30
    Node  5090  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5090  To  5100  DX= 216.142 mm  DY= -257.000 mm  DZ= -2,375.000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5100  To  5110  DX= 682.553 mm  DY= -633.000 mm  DZ= -7,500.000 mm
 RESTRAINTS
    Node  5110  +Y   Mu = .30
    Node  5110  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5110  To  5120  DX= 364.028 mm  DZ= -4,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.921   Angle/Node @1= 7.46 5119
   Angle/Node @2= .00 5118
-------------------------------------------------------------------------------
From  5120  To  5130  DX= -623.850 mm  DY= 330.000 mm  DZ= -3,951.052 mm
RESTRAINTS
   Node  5130  Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  5130  To  5140  DX= -530.273 mm  DZ= -3,358.394 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  5140  To  5150  DX= -530.273 mm  DZ= -3,358.394 mm
RESTRAINTS
   Node  5150  +Y   Mu = .30
   Node  5150  X
-------------------------------------------------------------------------------
From  5150  To  5160  DX= -530.273 mm  DZ= -3,358.394 mm
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.557   Angle/Node @1= 7.28 5159
   Angle/Node @2= .00 5158
RESTRAINTS
   Node  5160  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  5160  To  5170  DX= -1,561.639 mm  DY= 280.000 mm  DZ= -3,682.565 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  5170  +Y   Mu = .30
   Node  5170  Guide
-------------------------------------------------------------------------------
From  5170  To  5180  DX= -1,559.734 mm  DZ= -3,683.372 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  5180  To  5190  DX= -1,838.205 mm  DY= 700.000 mm  DZ= -4,340.991 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  5190  Y   Mu = .30
   Node  5190  Guide
-------------------------------------------------------------------------------
From  5190  To  5200  DX= -906.596 mm  DZ= -2,140.960 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.147   Angle/Node @1= 7.57 5199
   Angle/Node @2= .00 5198
-------------------------------------------------------------------------------
From  5200  To  5210  DX= -362.613 mm  DY= 240.000 mm  DZ= -2,296.549 mm
-------------------------------------------------------------------------------
From  5210  To  5220  DX= -935.776 mm  DZ= -5,926.578 mm
RESTRAINTS
   Node  5220  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  5220  To  5230  DX= -935.776 mm  DZ= -5,926.578 mm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS
    Node  5230  +Y   Mu = .30
    Node  5230  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5230  To  5240  DX= -1,044.949 mm  DZ= -6,618.012 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5240  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5240  To  5250  DX= -1,169.719 mm  DZ= -7,408.222 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5250  +Y   Mu = .30
    Node  5250  Guide
    Node  5250  LIM
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5250  To  5260  DX= -1,325.682 mm  DZ= -8,395.985 mm
 RESTRAINTS
    Node  5260  Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5260  To  5270  DX= -1,481.645 mm  DY= 600.000 mm  DZ= -9,383.748 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5270  Y   Mu = .30
    Node  5270  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5270  To  5280  DX= -1,091.738 mm  DZ= -6,914.340 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5280  To  5290  DX= -608.390 mm  DZ= -3,852.254 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5290  Y   Mu = .30
    Node  5290  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5290  To  5300  DX= -304.127 mm  DZ= -1,926.138 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 31.806   Angle/Node @1= 15.90 5299
    Angle/Node @2= .00 5298
 ALLOWABLE STRESSES
    B31.4 (2019)       Sy= 241,311 KPa
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5300  To  5310  DX= 1,317.227 mm  DY= -885.000 mm  DZ= -3,566.660 mm
 RESTRAINTS
    Node  5310  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5310  To  5320  DX= 658.614 mm  DZ= -1,783.330 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 30.933   Angle/Node @1= 15.47 5319
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Angle/Node @2= .00 5318
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5320  To  5330  DX= -277.368 mm  DY= 335.000 mm  DZ= -1,761.628 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5330  +Y   Mu = .30
    Node  5330  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5330  To  5340  DX= -556.266 mm  DZ= -3,523.015 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5340  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5340  To  5350  DX= -545.869 mm  DZ= -3,457.170 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5350  To  5360  DX= -545.869 mm  DZ= -3,457.170 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.442   Angle/Node @1= 7.22 5359
    Angle/Node @2= .00 5358
 RESTRAINTS
    Node  5360  +Y   Mu = .30
    Node  5360  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5360  To  5370  DX= -2,612.609 mm  DY= 475.000 mm  DZ= -6,200.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5370  +Y   Mu = .30
    Node  5370  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5370  To  5380  DX= -2,739.025 mm  DY= 520.000 mm  DZ= -6,500.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5380  To  5390  DX= -1,343.827 mm  DZ= -3,193.320 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.394   Angle/Node @1= 7.20 5389
    Angle/Node @2= .00 5388
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5390  To  5400  DX= -506.878 mm  DY= 225.000 mm  DZ= -3,210.229 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5400  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5400  To  5410  DX= -1,011.019 mm  DZ= -6,420.891 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5410  +Y   Mu = .30
    Node  5410  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  5410  To  5420  DX= -1,013.757 mm  DZ= -6,420.459 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  5420  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------
From  5420  To  5430  DX= -1,044.949 mm  DZ= -6,618.012 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  5430  +Y   Mu = .30
   Node  5430  Guide
   Node  5430  LIM
------------------------------------------------------------------------
From  5430  To  5440  DX= -1,840.358 mm  DZ= -11,655.603 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  5440  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------
From  5440  To  5450  DX= -1,325.682 mm  DZ= -8,395.985 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  5450  +Y   Mu = .30
   Node  5450  X   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------
From  5450  To  5460  DX= -571.863 mm  DZ= -3,621.797 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
------------------------------------------------------------------------
From  5460  To  5470  DX= -571.863 mm  DZ= -3,621.797 mm
RESTRAINTS
   Node  5470  Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------
From  5470  To  5480  DX= -286.711 mm  DZ= -1,815.834 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 16.642   Angle/Node @1= 8.32 5479
   Angle/Node @2= .00 5478
------------------------------------------------------------------------
From  5480  To  5490  DX= 434.765 mm  DY= -755.000 mm  DZ= -4,813.873 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  5490  +Y   Mu = .30
   Node  5490  Guide
------------------------------------------------------------------------
From  5490  To  5500  DX= 271.080 mm  DY= -450.000 mm  DZ= -2,999.889 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
------------------------------------------------------------------------
From  5500  To  5510  DX= 384.030 mm  DY= -690.000 mm  DZ= -4,249.843 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS
    Node  5510  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5510  To  5520  DX= 191.147 mm  DZ= -2,125.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.113   Angle/Node @1= 7.06 5519
    Angle/Node @2= .00 5518
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5520  To  5530  DX= -331.420 mm  DZ= -2,098.996 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5530  To  5540  DX= -935.775 mm  DY= 550.000 mm  DZ= -5,926.578 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5540  Y   Mu = .30
    Node  5540  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5540  To  5550  DX= -1,122.931 mm  DZ= -7,111.893 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.425   Angle/Node @1= 7.21 5549
    Angle/Node @2= .00 5548
 RESTRAINTS
    Node  5550  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5550  To  5560  DX= -1,361.504 mm  DY= 270.000 mm  DZ= -3,250.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5560  +Y   Mu = .30
    Node  5560  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5560  To  5570  DX= -1,361.504 mm  DY= 240.000 mm  DZ= -3,250.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5570  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5570  To  5580  DX= -1,612.859 mm  DY= 290.000 mm  DZ= -3,850.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5580  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5580  To  5590  DX= -1,612.859 mm  DZ= -3,850.000 mm
 RESTRAINTS
    Node  5590  +Y   Mu = .30
    Node  5590  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5590  To  5600  DX= -670.279 mm  DZ= -1,600.000 mm
 GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 20.035   Angle/Node @1= 10.02 5599
    Angle/Node @2= .00 5598
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5600  To  5610  DX= -249.540 mm  DY= 420.000 mm  DZ= -1,580.421 mm
 RESTRAINTS
    Node  5610  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5610  To  5620  DX= -998.160 mm  DZ= -6,321.683 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5620  +Y   Mu = .30
    Node  5620  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5620  To  5630  DX= -1,076.142 mm  DZ= -6,815.564 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5630  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5630  To  5640  DX= -1,013.757 mm  DZ= -6,420.459 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5640  +Y   Mu = .30
    Node  5640  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5640  To  5650  DX= -1,060.546 mm  DZ= -6,716.788 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5650  +Y   Mu = .30
    Node  5650  LIM
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5650  To  5660  DX= -1,013.757 mm  DZ= -6,420.459 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5660  +Y   Mu = .30
    Node  5660  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5660  To  5670  DX= -1,091.738 mm  DY= 420.000 mm  DZ= -6,914.340 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5670  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5670  To  5680  DX= -1,247.701 mm  DY= 420.000 mm  DZ= -7,902.104 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5680  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5680  To  5690  DX= -826.602 mm  DY= 420.000 mm  DZ= -5,235.144 mm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 16.861   Angle/Node @1= 8.43 5689
   Angle/Node @2= .00 5688
-------------------------------------------------------------------------------
From  5690  To  5700  DX= 390.931 mm  DY= -320.000 mm  DZ= -4,166.660 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  5700  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  5700  To  5710  DX= 390.000 mm  DY= -315.000 mm  DZ= -4,166.660 mm
RESTRAINTS
   Node  5710  Guide   Mu = .30
   Node  5710  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  5710  To  5720  DX= 547.303 mm  DZ= -5,833.326 mm
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 23.908   Angle/Node @1= 11.95 5719
   Angle/Node @2= .00 5718
RESTRAINTS
   Node  5720  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  5720  To  5730  DX= -259.937 mm  DY= 585.000 mm  DZ= -1,646.265 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  5730  To  5740  DX= -259.937 mm  DY= 585.000 mm  DZ= -1,646.265 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  5740  +Y   Mu = .30
   Node  5740  Guide
-------------------------------------------------------------------------------
From  5740  To  5750  DX= -519.875 mm  DY= 585.000 mm  DZ= -3,292.540 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  5750  To  5760  DX= -519.875 mm  DY= 585.000 mm  DZ= -3,292.540 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  5760  Y   Mu = .30
   Node  5760  Guide   Gap= .000 mm
-------------------------------------------------------------------------------
From  5760  To  5770  DX= -694.034 mm  DY= 585.000 mm  DZ= -4,395.545 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  5770  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  5770  To  5780  DX= -347.017 mm  DY= 585.000 mm  DZ= -2,197.772 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.911   Angle/Node @1= 6.96 5779
    Angle/Node @2= .00 5778
 RESTRAINTS
    Node  5780  +Y   Mu = .30
    Node  5780  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5780  To  5790  DX= -946.749 mm  DY= 790.000 mm  DZ= -2,225.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5790  To  5800  DX= -1,418.350 mm  DZ= -3,333.330 mm
 RESTRAINTS
    Node  5800  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5800  To  5810  DX= -1,418.350 mm  DY= 1,050.000 mm  DZ= -3,333.330 mm
 RESTRAINTS
    Node  5810  +Y   Mu = .30
    Node  5810  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5810  To  5820  DX= -1,418.350 mm  DZ= -3,333.330 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5820  To  5830  DX= -957.386 mm  DY= 605.000 mm  DZ= -2,250.000 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 19.682   Angle/Node @1= 9.84 5829
    Angle/Node @2= .00 5828
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5830  To  5840  DX= -350.916 mm  DZ= -2,222.467 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5840  +Y   Mu = .30
    Node  5840  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5840  To  5850  DX= -701.832 mm  DZ= -4,444.933 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5850  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5850  To  5860  DX= -1,247.701 mm  DZ= -7,902.104 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5860  +Y   Mu = .30
    Node  5860  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5860  To  5870  DX= -1,165.782 mm  DZ= -7,408.843 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5870  +Y   Mu = .30
    Node  5870  LIM
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  5870  To  5880  DX= -1,247.701 mm  DZ= -7,902.104 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS
    Node  5880  +Y   Mu = .30
    Node  5880  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5880  To  5890  DX= -1,185.316 mm  DZ= -7,506.998 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5890  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5890  To  5900  DX= -1,185.316 mm  DZ= -7,506.998 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5900  +Y   Mu = .30
    Node  5900  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5900  To  5910  DX= -623.850 mm  DZ= -3,951.052 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.617   Angle/Node @1= 7.31 5909
    Angle/Node @2= .00 5908
 RESTRAINTS
    Node  5910  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5910  To  5920  DX= 359.805 mm  DY= -270.000 mm  DZ= -4,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5920  +Y   Mu = .30
    Node  5920  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5920  To  5930  DX= 710.616 mm  DY= -625.000 mm  DZ= -7,900.000 mm
 RESTRAINTS
    Node  5930  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5930  To  5940  DX= 350.810 mm  DZ= -3,900.000 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.881   Angle/Node @1= 7.44 5939
    Angle/Node @2= .00 5938
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5940  To  5950  DX= -608.397 mm  DY= 325.000 mm  DZ= -3,852.253 mm
 RESTRAINTS
    Node  5950  Y   Mu = .30
    Node  5950  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5950  To  5960  DX= -514.677 mm  DZ= -3,259.618 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  5960  To  5970  DX= -514.677 mm  DZ= -3,259.618 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  5970  +Y   Mu = .30
    Node  5970  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  5970  To  5980  DX= -672.589 mm  DZ= -4,259.728 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 28.448   Angle/Node @1= 14.22 5979
   Angle/Node @2= .00 5978
------------------------------------------------------------------------------
From  5980  To  5990  DX= -1,514.727 mm  DY= 460.000 mm  DZ= -2,106.093 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  5990  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  5990  To  5995  DX= -1,871.732 mm  DZ= -2,600.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  5995  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  5995  To  6000  DX= -1,871.732 mm  DZ= -2,600.000 mm
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 27.177   Angle/Node @1= 13.59 5999
   Angle/Node @2= .00 5998
------------------------------------------------------------------------------
From  6000  To  6010  DX= -1,403.663 mm  DY= 760.000 mm  DZ= -8,889.866 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6010  +Y   Mu = .30
   Node  6010  Guide
------------------------------------------------------------------------------
From  6010  To  6020  DX= -1,403.663 mm  DZ= -8,889.866 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6020  +Y   Mu = .30
   Node  6020  Guide
------------------------------------------------------------------------------
From  6020  To  6030  DX= -1,216.508 mm  DZ= -7,704.551 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6030  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  6030  To  6040  DX= -1,403.663 mm  DZ= -8,889.867 mm
RESTRAINTS
   Node  6040  +Y   Mu = .30
   Node  6040  Guide
   Node  6040  LIM
------------------------------------------------------------------------------
From  6040  To  6050  DX= -1,247.701 mm  DZ= -7,902.104 mm
RESTRAINTS
   Node  6050  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  6050  To  6060  DX= -1,247.701 mm  DZ= -7,902.104 mm
RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  6060  Guide   Mu = .30
    Node  6060  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6060  To  6070  DX= -1,481.644 mm  DZ= -9,383.748 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.323   Angle/Node @1= 7.16 6069
    Angle/Node @2= .00 6068
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6070  To  6080  DX= 152.537 mm  DY= -155.000 mm  DZ= -1,900.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6080  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6080  To  6090  DX= 610.146 mm  DY= -605.000 mm  DZ= -7,600.000 mm
 RESTRAINTS
    Node  6090  +Y   Mu = .30
    Node  6090  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6090  To  6100  DX= 485.709 mm  DZ= -6,050.000 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 17.748   Angle/Node @1= 8.87 6099
    Angle/Node @2= .00 6098
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6100  To  6110  DX= -350.998 mm  DY= 460.000 mm  DZ= -2,222.454 mm
 RESTRAINTS
    Node  6110  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6110  To  6120  DX= -701.832 mm  DZ= -4,444.933 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6120  Y   Mu = .30
    Node  6120  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6120  To  6130  DX= -701.832 mm  DZ= -4,444.933 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.731   Angle/Node @1= 7.37 6129
    Angle/Node @2= .00 6128
 RESTRAINTS
    Node  6130  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6130  To  6140  DX= -2,756.482 mm  DY= 500.000 mm  DZ= -6,450.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6140  +Y   Mu = .30
    Node  6140  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6140  To  6150  DX= -1,794.918 mm  DY= 315.000 mm  DZ= -4,200.000 mm
 RESTRAINTS
    Node  6150  +Y   Mu = .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  6150  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6150  To  6160  DX= -2,270.358 mm  DZ= -5,312.500 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.167   Angle/Node @1= 7.08 6159
    Angle/Node @2= .00 6158
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6160  To  6170  DX= -1,101.486 mm  DZ= -6,976.076 mm
 RESTRAINTS
    Node  6170  +Y   Mu = .30
    Node  6170  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6170  To  6180  DX= -1,614.213 mm  DY= 405.000 mm  DZ= -10,223.348 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6180  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6180  To  6190  DX= -1,286.691 mm  DZ= -8,149.044 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6190  +Y   Mu = .30
    Node  6190  Guide   Gap= .000 mm
    Node  6190  LIM
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6190  To  6200  DX= -1,544.029 mm  DZ= -9,778.853 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6200  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6200  To  6210  DX= -1,169.719 mm  DZ= -7,408.222 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6210  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6210  To  6220  DX= -951.371 mm  DZ= -6,025.347 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.113   Angle/Node @1= 7.06 6219
    Angle/Node @2= .00 6218
 RESTRAINTS
    Node  6220  +Y   Mu = .30
    Node  6220  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6220  To  6230  DX= 548.703 mm  DZ= -6,099.990 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6230  To  6240  DX= 301.200 mm  DZ= -3,333.207 mm
 RESTRAINTS
    Node  6240  +Y   Mu = .30
    Node  6240  Guide
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6240  To  6250  DX= 599.675 mm  DY= -270.000 mm  DZ= -6,666.664 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 17.815   Angle/Node @1= 8.91 6249
    Angle/Node @2= .00 6248
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6250  To  6260  DX= -514.797 mm  DY= 500.000 mm  DZ= -3,259.599 mm
 RESTRAINTS
    Node  6260  +Y   Mu = .30
    Node  6260  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6260  To  6270  DX= -514.797 mm  DZ= -3,259.599 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6270  To  6280  DX= -514.797 mm  DZ= -3,259.599 mm
 RESTRAINTS
    Node  6280  Y   Mu = .30
    Node  6280  Guide   Gap= .000 mm   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6280  To  6290  DX= -779.812 mm  DZ= -4,938.811 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.047   Angle/Node @1= 7.02 6289
    Angle/Node @2= .00 6288
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6290  To  6300  DX= -2,124.432 mm  DZ= -4,999.990 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6300  +Y   Mu = .30
    Node  6300  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6300  To  6310  DX= -2,761.764 mm  DY= 530.000 mm  DZ= -6,500.000 mm
 RESTRAINTS
    Node  6310  +Y   Mu = .30
    Node  6310  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6310  To  6320  DX= -795.722 mm  DY= 190.000 mm  DZ= -1,872.609 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.009   Angle/Node @1= 7.50 6319
    Angle/Node @2= .00 6318
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6320  To  6330  DX= -877.289 mm  DZ= -5,556.167 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6330  Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6330  To  6340  DX= -1,169.719 mm  DZ= -7,408.222 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6340  Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  6340  To  6350  DX= -1,403.663 mm  DZ= -8,889.866 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6350  +Y   Mu = .30
   Node  6350  Guide
   Node  6350  LIM
------------------------------------------------------------------------------
From  6350  To  6360  DX= -1,325.667 mm  DY= 190.000 mm  DZ= -8,395.987 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6360  +Y   Mu = .30
   Node  6360  Guide
------------------------------------------------------------------------------
From  6360  To  6370  DX= -1,403.663 mm  DY= 190.000 mm  DZ= -8,889.867 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6370  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  6370  To  6380  DX= -904.583 mm  DY= 190.000 mm  DZ= -5,729.025 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6380  Y   Mu = .30
   Node  6380  X   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------------
From  6380  To  6390  DX= -857.793 mm  DY= 190.000 mm  DZ= -5,432.690 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.576   Angle/Node @1= 7.29 6389
   Angle/Node @2= .00 6388
RESTRAINTS
   Node  6390  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  6390  To  6400  DX= 402.252 mm  DY= -345.000 mm  DZ= -5,199.993 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6400  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  6400  To  6410  DX= 348.626 mm  DY= -325.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
RESTRAINTS
   Node  6410  +Y   Mu = .30
   Node  6410  Guide
------------------------------------------------------------------------------
From  6410  To  6420  DX= 557.802 mm  DZ= -7,200.000 mm
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 19.101   Angle/Node @1= 9.55 6419
   Angle/Node @2= .00 6418
RESTRAINTS
   Node  6420  +Y   Mu = .30
   Node  6420  Guide
------------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  6420  To  6430  DX= -350.916 mm  DY= 550.000 mm  DZ= -2,222.467 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
------------------------------------------------------------------------------
From  6430  To  6440  DX= -701.832 mm  DZ= -4,444.933 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6440  Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  6440  To  6450  DX= -701.832 mm  DZ= -4,444.933 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6450  +Y   Mu = .30
   Node  6450  Guide   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------------
From  6450  To  6460  DX= -350.916 mm  DZ= -2,222.467 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.227   Angle/Node @1= 7.11 6459
   Angle/Node @2= .00 6458
------------------------------------------------------------------------------
From  6460  To  6470  DX= -3,085.924 mm  DZ= -7,200.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6470  +Y   Mu = .30
   Node  6470  Guide
------------------------------------------------------------------------------
From  6470  To  6480  DX= -1,928.702 mm  DY= 325.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
RESTRAINTS
   Node  6480  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  6480  To  6490  DX= -2,410.878 mm  DZ= -5,625.000 mm
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 17.575   Angle/Node @1= 8.79 6489
   Angle/Node @2= .00 6488
RESTRAINTS
   Node  6490  +Y   Mu = .30
   Node  6490  Guide   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------------
From  6490  To  6500  DX= -292.430 mm  DY= 345.000 mm  DZ= -1,852.056 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
------------------------------------------------------------------------------
From  6500  To  6510  DX= -701.832 mm  DZ= -4,444.933 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6510  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  6510  To  6520  DX= -701.832 mm  DZ= -4,444.934 mm
RESTRAINTS
   Node  6520  +Y   Mu = .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  6520  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6520  To  6530  DX= -1,403.663 mm  DZ= -8,889.867 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6530  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6530  To  6540  DX= -1,419.259 mm  DZ= -8,988.643 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6540  +Y   Mu = .30
    Node  6540  Guide   Gap= .000 mm
    Node  6540  LIM
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6540  To  6550  DX= -1,403.663 mm  DZ= -8,889.867 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6550  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6550  To  6560  DX= -1,247.701 mm  DZ= -7,902.104 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6560  To  6570  DX= -662.841 mm  DZ= -4,197.993 mm
 RESTRAINTS
    Node  6570  +Y   Mu = .30
    Node  6570  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6570  To  6580  DX= -127.841 mm  DZ= -969.609 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 12.733   Angle/Node @1= 6.37 6579
    Angle/Node @2= .00 6578
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6580  To  6590  DX= 330.004 mm  DY= -330.000 mm  DZ= -4,250.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6590  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6590  To  6600  DX= 349.417 mm  DY= -390.000 mm  DZ= -4,500.000 mm
 RESTRAINTS
    Node  6600  +Y   Mu = .30
    Node  6600  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6600  To  6610  DX= 524.125 mm  DZ= -6,750.000 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 18.275   Angle/Node @1= 9.14 6609
    Angle/Node @2= .00 6608
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6610  To  6620  DX= -350.916 mm  DY= 500.000 mm  DZ= -2,222.467 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  6620  Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6620  To  6630  DX= -701.832 mm  DZ= -4,444.934 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6630  To  6640  DX= -662.841 mm  DZ= -4,197.993 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6640  To  6650  DX= -331.420 mm  DZ= -2,098.996 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.070   Angle/Node @1= 7.03 6649
    Angle/Node @2= .00 6648
 RESTRAINTS
    Node  6650  +Y   Mu = .30
    Node  6650  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6650  To  6660  DX= -2,132.986 mm  DY= 105.000 mm  DZ= -5,025.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6660  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6660  To  6670  DX= -1,230.977 mm  DZ= -2,900.000 mm
 RESTRAINTS
    Node  6670  +Y   Mu = .30
    Node  6670  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6670  To  6680  DX= -2,333.548 mm  DY= 680.000 mm  DZ= -5,500.451 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6680  +Y   Mu = .30
    Node  6680  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6680  To  6690  DX= -1,414.916 mm  DY= 435.000 mm  DZ= -3,333.330 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.580   Angle/Node @1= 7.79 6689
    Angle/Node @2= .00 6688
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6690  To  6700  DX= -1,039.750 mm  DZ= -6,585.083 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6700  +Y   Mu = .30
    Node  6700  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6700  To  6710  DX= -1,442.654 mm  DZ= -9,136.807 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6710  +Y   Mu = .30
    Node  6710  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6710  To  6720  DX= -1,442.654 mm  DZ= -9,136.807 mm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6720  +Y   Mu = .30
    Node  6720  LIM
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6720  To  6730  DX= -1,403.663 mm  DZ= -8,889.866 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6730  Y   Mu = .30
    Node  6730  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6730  To  6740  DX= -1,403.663 mm  DZ= -8,889.866 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6740  To  6750  DX= -311.925 mm  DZ= -1,975.526 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.526   Angle/Node @1= 7.26 6749
    Angle/Node @2= .00 6748
 RESTRAINTS
    Node  6750  +Y   Mu = .30
    Node  6750  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6750  To  6760  DX= 170.480 mm  DY= -155.000 mm  DZ= -1,997.623 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6760  To  6770  DX= 681.919 mm  DY= -670.000 mm  DZ= -7,990.490 mm
 RESTRAINTS
    Node  6770  +Y   Mu = .30
    Node  6770  Guide
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6770  To  6780  DX= 340.960 mm  DZ= -3,995.246 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.934   Angle/Node @1= 7.47 6779
    Angle/Node @2= .00 6778
 RESTRAINTS
    Node  6780  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6780  To  6790  DX= -623.850 mm  DY= 395.000 mm  DZ= -3,951.052 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6790  To  6800  DX= -623.850 mm  DZ= -3,951.052 mm
 RESTRAINTS
    Node  6800  Y   Mu = .30
    Node  6800  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  6800  To  6810  DX= -545.869 mm  DZ= -3,457.170 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  6810  To  6820  DX= -545.869 mm  DZ= -3,457.170 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.374   Angle/Node @1= 7.19 6819
   Angle/Node @2= .00 6818
-------------------------------------------------------------------------------
From  6820  To  6830  DX= -1,482.059 mm  DY= 225.000 mm  DZ= -3,500.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6830  Y   Mu = .30
   Node  6830  Guide
-------------------------------------------------------------------------------
From  6830  To  6840  DX= -2,964.117 mm  DY= 575.000 mm  DZ= -7,000.000 mm
RESTRAINTS
   Node  6840  +Y   Mu = .30
   Node  6840  Guide
-------------------------------------------------------------------------------
From  6840  To  6850  DX= -2,328.949 mm  DZ= -5,500.000 mm
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 17.740   Angle/Node @1= 8.87 6849
   Angle/Node @2= .00 6848
RESTRAINTS
   Node  6850  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  6850  To  6860  DX= -311.925 mm  DY= 390.000 mm  DZ= -1,975.526 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6860  +Y   Mu = .30
   Node  6860  Guide
-------------------------------------------------------------------------------
From  6860  To  6870  DX= -623.850 mm  DZ= -3,951.052 mm
RESTRAINTS
   Node  6870  Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  6870  To  6880  DX= -1,247.701 mm  DZ= -7,902.104 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6880  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  6880  To  6890  DX= -1,091.738 mm  DZ= -6,914.340 mm
RESTRAINTS
   Node  6890  +Y   Mu = .30
   Node  6890  Guide   Gap= .000 mm
-------------------------------------------------------------------------------
From  6890  To  6900  DX= -1,403.663 mm  DZ= -8,889.867 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  6900  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  6900  To  6910  DX= -1,528.433 mm  DZ= -9,680.077 mm
RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  6910  +Y   Mu = .30
    Node  6910  Guide
    Node  6910  LIM
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6910  To  6920  DX= -1,216.508 mm  DZ= -7,704.551 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6920  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6920  To  6930  DX= -1,918.789 mm  DZ= -12,149.415 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6930  +Y   Mu = .30
    Node  6930  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6930  To  6940  DX= -1,918.340 mm  DZ= -12,149.485 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6940  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6940  To  6950  DX= -519.875 mm  DZ= -3,292.543 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 18.203   Angle/Node @1= 9.10 6949
    Angle/Node @2= .00 6948
 RESTRAINTS
    Node  6950  +Y   Mu = .30
    Node  6950  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6950  To  6960  DX= 541.673 mm  DZ= -3,333.330 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 25.480   Angle/Node @1= 12.74 6959
    Angle/Node @2= .00 6958
 RESTRAINTS
    Node  6960  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6960  To  6970  DX= 1,555.169 mm  DZ= -2,245.112 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 48.175   Angle/Node @1= 24.09 6969
    Angle/Node @2= .00 6968
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6970  To  6980  DX= 4,543.710 mm  DY= -1,240.000 mm  DZ= -717.428 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  6980  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6980  To  6990  DX= 3,622.127 mm  DY= 1,160.000 mm  DZ= -571.915 mm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 21.709   Angle/Node @1= 10.85 6989
    Angle/Node @2= .00 6988
 RESTRAINTS
    Node  6990  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  6990  To  7000  DX= 2,110.846 mm  DY= 1,460.000 mm  DZ= -1,088.556 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7000  +Y   Mu = .30
    Node  7000  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7000  To  7010  DX= 3,100.000 mm  DZ= -2,875.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 59.454   Angle/Node @1= 29.73 7009
    Angle/Node @2= .00 7008
 RESTRAINTS
    Node  7010  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7010  To  7020  DX= -457.490 mm  DY= 1,320.000 mm  DZ= -2,897.435 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7020  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7020  To  7030  DX= -457.490 mm  DZ= -2,897.435 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7030  +Y   Mu = .30
    Node  7030  Guide   Gap= .000 mm
    Node  7030  Z   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7030  To  7040  DX= -1,091.738 mm  DZ= -6,914.340 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7040  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7040  To  7050  DX= -1,247.701 mm  DZ= -7,902.104 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7050  +Y   Mu = .30
    Node  7050  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7050  To  7060  DX= -1,247.701 mm  DZ= -7,902.104 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7060  +Y   Mu = .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7060  To  7070  DX= -1,247.701 mm  DZ= -7,902.104 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7070  +Y   Mu = .30
    Node  7070  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7070  To  7080  DX= -1,247.701 mm  DZ= -7,902.104 mm
 RESTRAINTS
    Node  7080  +Y   Mu = .30
    Node  7080  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7080  To  7090  DX= -1,559.626 mm  DZ= -9,877.631 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7090  +Y   Mu = .30
    Node  7090  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7090  To  7100  DX= -935.776 mm  DZ= -5,926.578 mm
 RESTRAINTS
    Node  7100  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7100  To  7110  DX= -1,091.738 mm  DZ= -6,914.341 mm
 RESTRAINTS
    Node  7110  +Y   Mu = .30
    Node  7110  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7110  To  7120  DX= -1,091.738 mm  DZ= -6,914.341 mm
 RESTRAINTS
    Node  7120  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7120  To  7130  DX= -1,247.701 mm  DZ= -7,902.104 mm
 RESTRAINTS
    Node  7130  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7130  To  7140  DX= -1,247.701 mm  DZ= -7,902.104 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7140  +Y   Mu = .30
    Node  7140  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7140  To  7150  DX= -1,384.168 mm  DZ= -8,766.396 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7150  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7150  To  7160  DX= -1,247.409 mm  DZ= -7,902.150 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7160  +Y   Mu = .30
    Node  7160  Guide
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7160  To  7170  DX= -1,247.701 mm  DZ= -7,902.104 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7170  +Y   Mu = .30
    Node  7170  Guide
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7170  To  7180  DX= -1,247.701 mm  DZ= -7,902.104 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7180  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7180  To  7190  DX= -448.392 mm  DY= 1,403.000 mm  DZ= -2,839.818 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 49.752   Angle/Node @1= 24.88 7189
    Angle/Node @2= .00 7188
 RESTRAINTS
    Node  7190  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7190  To  7200  DX= -2,760.490 mm  DY= 1,117.000 mm  DZ= -1,410.565 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 40.682   Angle/Node @1= 20.34 7199
    Angle/Node @2= .00 7198
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7200  To  7205  DX= -1,480.617 mm  DZ= 240.360 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7205  +Y   Mu = .30
    Node  7205  LIM
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7205  To  7210  DX= -4,483.309 mm  DZ= 727.810 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 22.502   Angle/Node @1= 11.25 7209
    Angle/Node @2= .00 7208
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7210  To  7220  DX= -1,363.991 mm  DZ= -321.973 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7220  +Y   Mu = .30
    Node  7220  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7220  To  7230  DX= -1,363.890 mm  DZ= -322.399 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 23.570   Angle/Node @1= 11.79 7229
    Angle/Node @2= .00 7228
 ------------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  7230  To  7240  DX= -1,754.811 mm  DZ= -1,316.108 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7240  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  7240  To  7250  DX= -1,107.501 mm  DZ= -830.626 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 21.480   Angle/Node @1= 10.74 7249
   Angle/Node @2= .00 7248
------------------------------------------------------------------------------
From  7250  To  7260  DX= -1,150.989 mm  DZ= -1,867.277 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 22.677   Angle/Node @1= 11.34 7259
   Angle/Node @2= .00 7258
RESTRAINTS
   Node  7260  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  7260  To  7270  DX= -1,178.765 mm  DZ= -7,465.512 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7270  Y   Mu = .30
   Node  7270  Guide   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------------
From  7270  To  7280  DX= -243.133 mm  DZ= -1,844.041 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 7279
   Angle/Node @2= .00 7278
------------------------------------------------------------------------------
From  7280  To  7290 DY= -1,750.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 7289
   Angle/Node @2= .00 7288
------------------------------------------------------------------------------
From  7290  To  7300  DX= -1,874.490 mm  DZ= -1,237.256 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7300  +Y
------------------------------------------------------------------------------
From  7300  To  7310  DX= -1,095.817 mm  DZ= -723.293 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 50.684   Angle/Node @1= 25.34 7309
   Angle/Node @2= .00 7308
------------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  7310  To  7320  DX= -599.608 mm  DY= -1,000.000 mm  DZ= -599.608 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
------------------------------------------------------------------------------
From  7320  To  7330  DX= -929.392 mm  DY= -1,550.000 mm  DZ= -929.392 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 50.684   Angle/Node @1= 25.34 7329
   Angle/Node @2= .00 7328
------------------------------------------------------------------------------
From  7330  To  7340  DX= -433.361 mm  DZ= -286.040 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
------------------------------------------------------------------------------
From  7340  To  7350  DX= -2,554.682 mm  DZ= -1,686.216 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7350  +Y   Mu = .30
   Node  7350  Guide   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------------
From  7350  To  7360  DX= -2,388.598 mm  DZ= -1,576.592 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
------------------------------------------------------------------------------
From  7360  To  7370  DX= -2,420.313 mm  DZ= -1,597.525 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7370  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  7370  To  7380  DX= -2,420.313 mm  DZ= -1,597.525 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
------------------------------------------------------------------------------
From  7380  To  7390  DX= -2,420.313 mm  DZ= -1,597.525 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7390  +Y   Mu = .30
   Node  7390  Guide   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------------
From  7390  To  7400  DX= -2,420.313 mm  DZ= -1,597.525 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
------------------------------------------------------------------------------
From  7400  To  7410  DX= -2,420.313 mm  DZ= -1,597.525 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7410  +Y   Mu = .30
   Node  7410  Guide   Gap= .000 mm
------------------------------------------------------------------------------
From  7410  To  7420  DX= -2,420.313 mm  DZ= -1,597.525 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7420  To  7430  DX= -2,420.313 mm  DZ= -1,597.525 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7430  Guide   Gap= .000 mm
    Node  7430  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7430  To  7440  DX= -2,420.313 mm  DZ= -1,597.525 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7440  To  7450  DX= -2,420.313 mm  DZ= -1,597.525 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7450  +Y   Mu = .30
    Node  7450  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7450  To  7460  DX= -2,420.313 mm  DZ= -1,597.525 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7460  To  7470  DX= -1,702.565 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,123.776 mm
 GENERAL
    Pipe Den= .0000000 kg./cu.m.   Fluid Den= .0000000 kg./cu.m.
    Refract. Den= .0000000 kg./cu.m.   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
    Clad Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7460  X2   K= 4 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 6,376 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7460  X2   K= 70 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 113,187 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7460  Y2   K= 70 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 113,187 N.
 ALLOWABLE STRESSES
    B31.4 (2019)        Stress Indicator = CII determines   Sy= 241,311 KPa
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7470  To  7480  DX= -1,390.984 mm  DY= .000 mm  DZ= -918.118 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7470  X2   K= 7 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 11,585 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7470  X2   K= 127 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 205,660 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7470  Y2   K= 127 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 205,660 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7480  To  7490  DX= -1,390.984 mm  DY= .000 mm  DZ= -918.118 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7480  X2   K= 6 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 10,418 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7480  X2   K= 115 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 184,946 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node  7480  Y2   K= 115 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 184,946 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  7490  To  7500  DX= -1,390.984 mm  DY= .000 mm  DZ= -918.118 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7490  X2   K= 6 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 10,418 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7490  X2   K= 115 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 184,946 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7490  Y2   K= 115 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 184,946 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  7500  To  7510  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7500  X2   K= 7 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 11,306 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7500  X2   K= 124 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 200,711 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7500  Y2   K= 124 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 200,711 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  7510  To  7520  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7510  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7510  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7510  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  7520  To  7530  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7520  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7520  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7520  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  7530  To  7540  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7530  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7530  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7530  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  7540  To  7550  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  7540  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7540  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7540  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7550  To  7560  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7550  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7550  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7550  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7560  To  7570  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7560  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7560  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7560  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7570  To  7580  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7570  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7570  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7570  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7580  To  7590  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7580  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7580  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7580  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7590  To  7600  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7590  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7590  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7590  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 From  7600  To  7610  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7600  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7600  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7600  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7610  To  7620  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7610  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7610  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7610  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7620  To  7630  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7620  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7620  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7620  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7630  To  7640  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7630  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7630  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7630  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7640  To  7650  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7640  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7640  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7640  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7650  To  7660  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7650  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node  7650  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7650  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  7660  To  7670  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7660  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7660  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7660  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  7670  To  7680  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7670  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7670  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7670  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  7680  To  7690  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7680  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7680  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7680  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  7690  To  7700  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7690  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7690  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7690  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  7700  To  7710  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7700  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7700  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7700  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  7710  To  7720  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7710  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7710  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7710  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7720  To  7730  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7720  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7720  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7720  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7730  To  7740  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7730  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7730  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7730  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7740  To  7750  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7740  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7740  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7740  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7750  To  7760  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7750  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7750  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7750  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7760  To  7770  DX= -1,628.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,074.647 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7760  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,194 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7760  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node  7760  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,477 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  7770  To  7780  DX= -1,657.497 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,094.029 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7770  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,304 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7770  X2   K= 135 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 218,429 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7770  Y2   K= 135 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 218,429 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  7780  To  7790  DX= -1,657.497 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,094.029 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7780  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,414 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7780  X2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,381 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7780  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,381 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  7790  To  7800  DX= -1,657.497 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,094.029 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7790  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,414 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7790  X2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,381 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7790  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,381 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  7800  To  7810  DX= -1,657.497 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,094.029 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7800  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,414 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7800  X2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,381 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7800  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,381 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  7810  To  7820  DX= -1,657.497 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,094.029 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7810  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,414 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7810  X2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,381 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7810  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,381 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  7820  To  7830  DX= -1,657.497 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,094.029 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  7820  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,414 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7820  X2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,381 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7820  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,381 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7830  To  7840  DX= -1,657.497 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,094.029 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7830  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,414 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7830  X2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,381 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7830  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,381 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7840  To  7850  DX= -1,657.497 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,094.029 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7840  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,414 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7840  X2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,381 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7840  Y2   K= 137 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,381 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7850  To  7860  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7850  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,275 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7850  X2   K= 135 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 217,912 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7850  Y2   K= 135 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 217,912 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7860  To  7870  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7860  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7860  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7860  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  7870  To  7880  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7870  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7870  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7870  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 From  7880  To  7890  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7880  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7880  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7880  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7890  To  7900  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7890  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7890  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7890  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7900  To  7910  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7900  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7900  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7900  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7910  To  7920  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7910  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7910  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7910  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7920  To  7930  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7920  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7920  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7920  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  7930  To  7940  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7930  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node  7930  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7930  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  7940  To  7950  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7940  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7940  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7940  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  7950  To  7960  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7950  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7950  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7950  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  7960  To  7970  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7960  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7960  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7960  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  7970  To  7980  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7970  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7970  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7970  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  7980  To  7990  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  7980  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  7980  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  7980  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  7990  To  8000  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  7990  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  7990  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  7990  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8000  To  8010  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8000  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8000  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8000  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8010  To  8020  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8010  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8010  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8010  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8020  To  8030  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8020  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8020  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8020  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8030  To  8040  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8030  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8030  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8030  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8040  To  8050  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8040  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8040  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node  8040  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8050  To  8060  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8050  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8050  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8050  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8060  To  8070  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8060  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8060  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8060  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8070  To  8080  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8070  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8070  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8070  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8080  To  8090  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8080  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8080  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8080  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8090  To  8100  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8090  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8090  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8090  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8100  To  8110  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  8100  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8100  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8100  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8110  To  8120  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8110  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8110  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8110  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8120  To  8130  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8120  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8120  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8120  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8130  To  8140  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8130  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8130  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8130  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8140  To  8150  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8140  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8140  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8140  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8150  To  8160  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8150  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8150  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8150  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  8160  To  8170  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8160  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8160  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8160  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  8170  To  8180  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8170  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8170  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8170  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  8180  To  8190  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8180  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8180  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8180  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  8190  To  8200  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8190  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8190  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8190  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  8200  To  8210  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8200  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8200  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8200  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  8210  To  8220  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8210  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node  8210  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8210  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8220  To  8230  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8220  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8220  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8220  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8230  To  8240  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8230  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8230  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8230  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8240  To  8250  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8240  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8240  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8240  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8250  To  8260  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8250  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8250  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8250  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8260  To  8270  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8260  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8260  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8260  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8270  To  8280  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8270  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8270  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8270  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8280  To  8290  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8280  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8280  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8280  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8290  To  8300  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8290  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8290  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8290  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8300  To  8310  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8300  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8300  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8300  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8310  To  8320  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8310  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8310  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8310  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8320  To  8330  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8320  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8320  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node  8320  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  8330  To  8340  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8330  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8330  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8330  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  8340  To  8350  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8340  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8340  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8340  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  8350  To  8360  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8350  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8350  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8350  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  8360  To  8370  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8360  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8360  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8360  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  8370  To  8380  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8370  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8370  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8370  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  8380  To  8390  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  8380  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8380  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8380  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8390  To  8400  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8390  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8390  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8390  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8400  To  8410  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8400  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8400  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8400  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8410  To  8420  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8410  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8410  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8410  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8420  To  8430  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8420  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8420  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8420  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8430  To  8440  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8430  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8430  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8430  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 From  8440  To  8450  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8440  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8440  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8440  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  8450  To  8460  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8450  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8450  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8450  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  8460  To  8470  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8460  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8460  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8460  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  8470  To  8480  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8470  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8470  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8470  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  8480  To  8490  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8480  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8480  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8480  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  8490  To  8500  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8490  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
   Node  8490  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8490  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8500  To  8510  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8500  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8500  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8500  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8510  To  8520  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8510  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8510  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8510  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8520  To  8530  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8520  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8520  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8520  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8530  To  8540  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8530  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8530  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8530  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8540  To  8550  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8540  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8540  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8540  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8550  To  8560  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8550  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8550  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8550  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8560  To  8570  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8560  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8560  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8560  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8570  To  8580  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8570  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8570  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8570  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8580  To  8590  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8580  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8580  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8580  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8590  To  8600  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8590  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8590  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8590  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8600  To  8610  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8600  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8600  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node  8600  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8610  To  8620  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
   Node  8610  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8610  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8610  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8620  To  8630  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
   Node  8620  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8620  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8620  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8630  To  8640  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
   Node  8630  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8630  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8630  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8640  To  8650  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
   Node  8640  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8640  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8640  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8650  To  8660  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
   Node  8650  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8650  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8650  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8660  To  8670  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  8660  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8660  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8660  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8670  To  8680  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8670  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8670  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8670  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8680  To  8690  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8680  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8680  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8680  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8690  To  8700  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8690  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8690  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8690  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8700  To  8710  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8700  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8700  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8700  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8710  To  8720  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8710  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8710  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8710  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 From  8720  To  8730  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8720  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8720  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8720  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  8730  To  8740  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8730  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8730  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8730  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  8740  To  8750  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8740  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8740  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8740  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  8750  To  8760  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8750  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8750  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8750  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  8760  To  8770  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8760  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8760  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8760  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  8770  To  8780  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8770  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING
```
   Node  8770  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8770  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8780  To  8790  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8780  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8780  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8780  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8790  To  8800  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8790  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8790  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8790  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8800  To  8810  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8800  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8800  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8800  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8810  To  8820  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8810  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8810  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8810  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8820  To  8830  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8820  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8820  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8820  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  8830  To  8840  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8830  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8830  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8830  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8840  To  8850  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8840  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8840  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8840  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8850  To  8860  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8850  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8850  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8850  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8860  To  8870  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8860  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8860  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8860  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8870  To  8880  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8870  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8870  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8870  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  8880  To  8890  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8880  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8880  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
   Node  8880  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  8890  To  8900  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8890  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8890  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8890  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  8900  To  8910  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8900  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8900  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8900  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  8910  To  8920  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8910  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8910  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8910  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  8920  To  8930  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8920  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8920  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8920  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  8930  To  8940  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  8930  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  8930  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  8930  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  8940  To  8950  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  8940  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8940  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8940  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8950  To  8960  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8950  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8950  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8950  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8960  To  8970  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8960  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8960  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8960  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8970  To  8980  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8970  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8970  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8970  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8980  To  8990  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8980  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8980  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8980  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  8990  To  9000  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  8990  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  8990  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  8990  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 From  9000  To  9010  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9000  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9000  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9000  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9010  To  9020  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9010  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9010  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9010  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9020  To  9030  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9020  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9020  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9020  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9030  To  9040  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9030  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9030  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9030  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9040  To  9050  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9040  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9040  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9040  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9050  To  9060  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9050  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Node  9050  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9050  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9060  To  9070  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9060  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9060  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9060  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9070  To  9080  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9070  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9070  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9070  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9080  To  9090  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9080  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9080  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9080  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9090  To  9100  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9090  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9090  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9090  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9100  To  9110  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9100  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9100  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9100  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9110  To  9120  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9110  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9110  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9110  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9120  To  9130  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9120  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9120  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9120  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9130  To  9140  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9130  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9130  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9130  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9140  To  9150  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9140  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9140  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9140  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9150  To  9160  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9150  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9150  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9150  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9160  To  9170  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9160  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9160  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
   Node  9160  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9170  To  9180  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9170  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9170  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9170  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9180  To  9190  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9180  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9180  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9180  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9190  To  9200  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9190  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9190  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9190  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9200  To  9210  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9200  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9200  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9200  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9210  To  9220  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9210  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9210  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9210  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9220  To  9230  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  9220  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9220  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9220  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  9230  To  9240  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9230  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9230  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9230  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  9240  To  9250  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9240  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9240  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9240  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  9250  To  9260  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9250  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9250  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9250  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  9260  To  9270  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9260  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9260  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9260  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  9270  To  9280  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9270  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9270  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9270  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  9280  To  9290  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9280  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9280  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9280  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  9290  To  9300  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9290  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9290  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9290  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  9300  To  9310  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9300  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9300  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9300  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  9310  To  9320  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9310  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9310  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9310  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  9320  To  9330  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9320  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9320  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9320  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  9330  To  9340  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9330  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
   Node  9330  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9330  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9340  To  9350  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9340  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9340  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9340  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9350  To  9360  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9350  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9350  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9350  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9360  To  9370  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9360  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9360  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9360  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9370  To  9380  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9370  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9370  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9370  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9380  To  9390  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9380  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9380  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9380  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9390  To  9400  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9390  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9390  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9390  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9400  To  9410  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9400  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9400  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9400  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9410  To  9420  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9410  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9410  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9410  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9420  To  9430  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9420  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9420  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9420  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9430  To  9440  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9430  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9430  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9430  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9440  To  9450  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9440  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9440  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
   Node  9440  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9450  To  9460  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9450  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9450  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9450  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9460  To  9470  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9460  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9460  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9460  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9470  To  9480  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9470  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9470  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9470  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9480  To  9490  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9480  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9480  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9480  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9490  To  9500  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9490  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9490  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9490  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9500  To  9510  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  9500  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9500  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9500  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9510  To  9520  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9510  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9510  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9510  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9520  To  9530  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9520  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9520  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9520  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9530  To  9540  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9530  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9530  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9530  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9540  To  9550  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9540  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9540  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9540  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9550  To  9560  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9550  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9550  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9550  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 From  9560  To  9570  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9560  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9560  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9560  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9570  To  9580  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9570  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9570  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9570  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9580  To  9590  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9580  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9580  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9580  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9590  To  9600  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9590  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9590  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9590  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9600  To  9610  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9600  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9600  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9600  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9610  To  9620  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9610  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node  9610  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9610  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  9620  To  9630  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9620  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9620  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9620  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  9630  To  9640  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9630  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9630  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9630  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  9640  To  9650  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9640  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9640  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9640  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  9650  To  9660  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9650  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9650  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9650  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  9660  To  9670  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9660  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9660  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9660  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
---------------------------------------------------------------------------
From  9670  To  9680  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9670  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9670  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9670  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  9680  To  9690  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9680  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9680  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9680  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  9690  To  9700  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9690  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9690  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9690  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  9700  To  9710  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9700  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9700  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9700  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  9710  To  9720  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9710  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9710  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9710  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  9720  To  9730  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9720  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9720  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node  9720  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9730  To  9740  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
   Node  9730  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9730  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9730  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9740  To  9750  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
   Node  9740  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9740  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9740  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9750  To  9760  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
   Node  9750  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9750  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9750  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9760  To  9770  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
   Node  9760  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9760  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9760  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9770  To  9780  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
   Node  9770  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9770  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9770  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  9780  To  9790  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  9780  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9780  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9780  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  9790  To  9800  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9790  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9790  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9790  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  9800  To  9810  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9800  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9800  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9800  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  9810  To  9820  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9810  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9810  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9810  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  9820  To  9830  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9820  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9820  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9820  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  9830  To  9840  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9830  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9830  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9830  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  9840  To  9850  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9840  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9840  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9840  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  9850  To  9860  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9850  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9850  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9850  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  9860  To  9870  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9860  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9860  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9860  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  9870  To  9880  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9870  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9870  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9870  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  9880  To  9890  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9880  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9880  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9880  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  9890  To  9900  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9890  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node  9890  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9890  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9900  To  9910  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9900  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9900  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9900  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9910  To  9920  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9910  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9910  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9910  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9920  To  9930  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9920  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9920  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9920  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9930  To  9940  DX= -1,620.358 mm  DY= .000 mm  DZ= -1,069.516 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9930  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,136 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9930  X2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9930  Y2   K= 133 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 215,443 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9940  To  9950  DX= -903.390 mm  DY= .000 mm  DZ= -596.282 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  9940  X2   K= 6 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 9,451 N.
   Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
   Node  9940  X2   K= 104 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 167,779 N.
   Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
   Node  9940  Y2   K= 104 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 167,779 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  9950  To  9960  DX= -343.755 mm  DY= .000 mm  DZ= -226.895 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 22.917
 RESTRAINTS
    Node  9950  X2   K= 4 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 5,923 N.
    Dir Vec= -.8346  .0000  -.5509
    Node  9950  X2   K= 65 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 105,152 N.
    Dir Vec= .5509  .0000  -.8346
    Node  9950  Y2   K= 65 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 105,152 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9960  To  9970  DX= -809.949 mm  DY= .000 mm  DZ= -150.257 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 22.917
 RESTRAINTS
    Node  9960  X2   K= 3 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 5,080 N.
    Dir Vec= -.9832  .0000  -.1824
    Node  9960  X2   K= 56 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 90,190 N.
    Dir Vec= .1824  .0000  -.9832
    Node  9960  Y2   K= 56 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 90,190 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9970  To  9980  DX= -1,535.658 mm  DY= .000 mm  DZ= 337.845 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9970  X2   K= 4 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 6,167 N.
    Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
    Node  9970  X2   K= 68 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 109,484 N.
    Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
    Node  9970  Y2   K= 68 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 109,484 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9980  To  9990  DX= -1,972.395 mm  DY= .000 mm  DZ= 433.927 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9980  X2   K= 6 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 9,939 N.
    Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
    Node  9980  X2   K= 109 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 176,442 N.
    Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
    Node  9980  Y2   K= 109 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 176,442 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  9990  To  10000  DX= -1,972.395 mm  DY= .000 mm  DZ= 433.927 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  9990  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,624 N.
    Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
    Node  9990  X2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
    Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
    Node  9990  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10000  To  10010  DX= -1,972.395 mm  DY= .000 mm  DZ= 433.927 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  10000  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,624 N.
    Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
    Node  10000  X2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
    Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
    Node  10000  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10010  To  10020  DX= -1,972.395 mm  DY= .000 mm  DZ= 433.927 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10010  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,624 N.
    Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
    Node  10010  X2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
    Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
    Node  10010  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10020  To  10030  DX= -1,972.395 mm  DY= .000 mm  DZ= 433.927 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10020  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,624 N.
    Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
    Node  10020  X2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
    Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
    Node  10020  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10030  To  10040  DX= -1,972.395 mm  DY= .000 mm  DZ= 433.927 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10030  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,624 N.
    Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
    Node  10030  X2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
    Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
    Node  10030  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10040  To  10050  DX= -1,972.395 mm  DY= .000 mm  DZ= 433.927 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10040  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,624 N.
    Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
    Node  10040  X2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
    Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
    Node  10040  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10050  To  10060  DX= -1,972.395 mm  DY= .000 mm  DZ= 433.927 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10050  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,624 N.
    Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
    Node  10050  X2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
    Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
    Node  10050  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  10060  To  10070  DX= -1,972.395 mm  DY= .000 mm  DZ= 433.927 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  10060  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,624 N.
   Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
   Node  10060  X2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
   Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
   Node  10060  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  10070  To  10080  DX= -1,972.395 mm  DY= .000 mm  DZ= 433.927 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  10070  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,624 N.
   Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
   Node  10070  X2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
   Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
   Node  10070  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  10080  To  10090  DX= -1,972.395 mm  DY= .000 mm  DZ= 433.927 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  10080  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,624 N.
   Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
   Node  10080  X2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
   Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
   Node  10080  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  10090  To  10100  DX= -1,972.395 mm  DY= .000 mm  DZ= 433.927 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  10090  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,624 N.
   Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
   Node  10090  X2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
   Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
   Node  10090  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  10100  To  10110  DX= -1,972.395 mm  DY= .000 mm  DZ= 433.927 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  10100  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,624 N.
   Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
   Node  10100  X2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
   Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
   Node  10100  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
------------------------------------------------------------------------------
From  10110  To  10120  DX= -1,972.395 mm  DY= .000 mm  DZ= 433.927 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  10110  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,624 N.
   Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING
```
    Node  10110  X2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
    Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
    Node  10110  Y2   K= 139 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 224,106 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10120  To  10130  DX= -636.018 mm  DY= .000 mm  DZ= 139.924 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10120  X2   K= 5 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 8,347 N.
    Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
    Node  10120  X2   K= 92 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 148,185 N.
    Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
    Node  10120  Y2   K= 92 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 148,185 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10130  To  10140  DX= -605.903 mm  DY= .000 mm  DZ= 133.299 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 33.956
 RESTRAINTS
    Node  10130  X2   K= 4 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 5,799 N.
    Dir Vec= -.9766  .0000  .2149
    Node  10130  X2   K= 64 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 102,949 N.
    Dir Vec= -.2149  .0000  -.9766
    Node  10130  Y2   K= 64 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 102,949 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10140  To  10150  DX= -856.243 mm  DY= .000 mm  DZ= 897.997 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 33.956
 RESTRAINTS
    Node  10140  X2   K= 5 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 7,528 N.
    Dir Vec= -.6901  .0000  .7237
    Node  10140  X2   K= 83 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 133,633 N.
    Dir Vec= -.7237  .0000  -.6901
    Node  10140  Y2   K= 83 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 133,633 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10150  To  10160  DX= -202.584 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,187.603 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10150  X2   K= 3 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 5,590 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10150  X2   K= 61 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 99,239 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10150  Y2   K= 61 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 99,239 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10160  To  10170  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10160  X2   K= 5 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 7,929 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10160  X2   K= 87 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 140,766 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node  10160  Y2   K= 87 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 140,766 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  10170  To  10180  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
   Node  10170  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
   Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
   Node  10170  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
   Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
   Node  10170  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  10180  To  10190  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
   Node  10180  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
   Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
   Node  10180  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
   Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
   Node  10180  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  10190  To  10200  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
   Node  10190  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
   Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
   Node  10190  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
   Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
   Node  10190  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  10200  To  10210  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
   Node  10200  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
   Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
   Node  10200  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
   Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
   Node  10200  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  10210  To  10220  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
   Node  10210  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
   Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
   Node  10210  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
   Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
   Node  10210  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  10220  To  10230  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  10220  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10220  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10220  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10230  To  10240  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10230  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10230  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10230  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10240  To  10250  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10240  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10240  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10240  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10250  To  10260  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10250  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10250  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10250  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10260  To  10270  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10260  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10260  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10260  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10270  To  10280  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10270  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10270  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10270  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 From  10280  To  10290  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10280  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10280  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10280  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10290  To  10300  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10290  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10290  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10290  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10300  To  10310  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10300  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10300  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10300  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10310  To  10320  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10310  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10310  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10310  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10320  To  10330  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10320  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10320  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10320  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10330  To  10340  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10330  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING
```
   Node  10330  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
   Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
   Node  10330  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  10340  To  10350  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  10340  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
   Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
   Node  10340  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
   Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
   Node  10340  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  10350  To  10360  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  10350  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
   Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
   Node  10350  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
   Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
   Node  10350  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  10360  To  10370  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  10360  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
   Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
   Node  10360  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
   Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
   Node  10360  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  10370  To  10380  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  10370  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
   Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
   Node  10370  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
   Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
   Node  10370  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  10380  To  10390  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  10380  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
   Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
   Node  10380  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
   Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
   Node  10380  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  10390  To  10400  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10390  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10390  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10390  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10400  To  10410  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10400  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10400  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10400  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10410  To  10420  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10410  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10410  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10410  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10420  To  10430  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10420  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10420  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10420  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10430  To  10440  DX= -328.353 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,924.895 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10430  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,206 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10430  X2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10430  Y2   K= 134 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 216,686 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10440  To  10450  DX= -230.029 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,348.492 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10440  X2   K= 6 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 10,379 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10440  X2   K= 114 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 184,243 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node  10440  Y2   K= 114 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 184,243 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10450  To  10460  DX= -48.184 mm  DY= .000 mm  DZ= 282.471 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 16.054
 RESTRAINTS
    Node  10450  X2   K= 4 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 6,055 N.
    Dir Vec= -.1682  .0000  .9858
    Node  10450  X2   K= 67 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 107,490 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10450  Y2   K= 67 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 107,490 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10460  To  10470  DX= -92.612 mm  DY= 158.485 mm  DZ= 542.910 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 16.054
 RESTRAINTS
    Node  10460  X2   K= 2 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 3,559 N.
    Dir Vec= -.1616  .2765  .9473
    Node  10460  X2   K= 39 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 63,179 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10460  X2   K= 39 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 63,179 N.
    Dir Vec= .0465  .9610  -.2726
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10470  To  10480  DX= -186.454 mm  DY= 695.758 mm  DZ= 1,093.022 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10470  X2   K= 6 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 9,066 N.
    Dir Vec= -.1424  .5315  .8350
    Node  10470  X2   K= 100 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 160,950 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10470  X2   K= 100 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 160,950 N.
    Dir Vec= .0894  .8471  -.5239
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10480  To  10490  DX= -186.454 mm  DY= 695.758 mm  DZ= 1,093.022 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10490  X2   K= 5 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 7,287 N.
    Dir Vec= -.1424  .5315  .8350
    Node  10490  X2   K= 80 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 129,360 N.
    Dir Vec= -.9858  .0000  -.1682
    Node  10490  X2   K= 80 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 129,360 N.
    Dir Vec= .0894  .8471  -.5239
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10490  To  10500  DX= -267.990 mm  DY= 1,000.000 mm  DZ= 1,570.980 mm
 GENERAL
    Pipe Den=7833.4116211 kg./cu.m.   Fluid Den= 880.0000000 kg./cu.m.
    Refract. Den= .0000000 kg./cu.m.   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
    Clad Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 32.107   Angle/Node @1= 16.05
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
  10499   Angle/Node @2= .00 10498
 ALLOWABLE STRESSES
    B31.4 (2019)        Stress Indicator = Unrestrained Pipeline
    Sy= 241,311 KPa
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10500  To  10510  DX= -236.423 mm  DZ= 1,385.980 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10510  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10510  To  10520  DX= -236.423 mm  DZ= 1,385.980 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10520  To  10530  DX= -261.478 mm  DZ= 1,532.858 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10530  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10530  To  10540  DX= -50.446 mm  DZ= 295.728 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10540  To  10550  DX= -25.093 mm  DZ= 147.100 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10550  To  10560  DX= -100.892 mm  DZ= 591.457 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10560  To  10570  DX= -25.093 mm  DZ= 147.100 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10570  To  10580  DX= -101.733 mm  DZ= 596.385 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10580  To  10590  DX= -50.446 mm  DY= 51.000 mm  DZ= 295.728 mm
 PIPE
    Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 REDUCER
    Diam2= 508.000 mm   Wall2= 15.088 mm.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10590  To  10600  DX= -50.446 mm  DZ= 295.728 mm
 PIPE
    Dia= 508.000 mm   Wall= 15.088 mm.
 GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10600  To  10610 DY= -254.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= .00 N.   Type=Unspecified
 RESTRAINTS
    Node  10610  Y   Mu = .30
    Node  10610  Z   Gap= 50.000 mm
    Node  10610  X   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10600  To  10620  DX= -633.265 mm  DZ= 3,712.375 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10620  To  10630 DY= -254.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= .00 N.   Type=Unspecified
 RESTRAINTS
    Node  10630  Y   Mu = .30
    Node  10630  X   Gap= .000 mm
    Node  10630  Z   Gap= 50.000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10620  To  10640  DX= -50.446 mm  DZ= 295.728 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10640  To  10650  DX= -112.158 mm  DZ= 657.503 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10650  To  10660  DX= -27.762 mm  DZ= 162.749 mm
    Element Name=FLANGE_NOFLG_300
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 1,685.79 N.   Type=Flange
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10520  To  10670 DY= 853.000 mm
 PIPE
    Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  10520   Welding Tee
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10670  To  10680 DY= 600.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10680  To  10690 DY= 1,005.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 10689
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Angle/Node @2= .00 10688
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10690  To  10700  DX= -1,348.588 mm  DZ= 7,905.802 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  10700   Welding Tee
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10640  To  10710 DY= 254.000 mm
 PIPE
    Dia= 273.050 mm   Wall= 9.271 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  10640   Welding Tee
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10710  To  10720 DY= 94.775 mm
 PIPE
    Dia= 273.050 mm   Wall= 9.271 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10720  To  10730 DY= 120.650 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 409.22 N.   Type=Flange
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10730  To  10740 DY= 120.650 mm
    Element Name=FLANGE_FLG_300
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 409.22 N.   Type=Flange
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10740  To  10750 DY= 94.775 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10750  To  10760 DY= 622.300 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 4,492.48 N.   Type=Valve
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10760  To  10770 DY= 495.850 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10770  To  10780 DY= 300.000 mm
 PIPE
    Dia= 273.050 mm   Wall= 9.271 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 REDUCER
    Diam2= 406.400 mm   Wall2= 12.700 mm.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10780  To  10700 DY= 303.000 mm
 PIPE
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10700  To  10790 DY= 940.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 10789
    Angle/Node @2= .00 10788
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10790  To  10800  DX= -2,631.940 mm  DZ= 907.494 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 10799
    Angle/Node @2= .00 10798
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10800  To  10810 DY= -2,187.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 10809
    Angle/Node @2= .00 10808
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10810  To  10820  DX= 415.501 mm  DZ= -2,435.816 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10820  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10820  To  10830  DX= 84.075 mm  DZ= -492.881 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10830  To  10840  DX= 153.690 mm  DZ= -900.986 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10840  To  10850  DX= 137.716 mm  DZ= -807.339 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10850  To  10860  DX= 45.106 mm  DZ= -264.430 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  10860  +Y   Mu = .30
    Node  10860  Guide   Gap= .000 mm
    Node  10860  LIM   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  10860  To  10870  DX= 45.106 mm  DZ= -264.430 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  10870  To  10880  DX= 50.445 mm  DZ= -295.728 mm
PIPE
   Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
GENERAL
   Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
REDUCER
   Diam2= 273.050 mm   Wall2= 9.271 mm.
------------------------------------------------------------------------------
From  10880  To  10890  DX= 20.287 mm  DZ= -118.932 mm
PIPE
   Dia= 273.050 mm   Wall= 9.271 mm.
GENERAL
   Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight= 409.22 N.   Type=Flange
------------------------------------------------------------------------------
From  10890  To  10900  DX= 104.640 mm  DZ= -613.439 mm
   Element Name=GLOBE_NOFLG_300
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight= 6,738.72 N.   Type=Valve
------------------------------------------------------------------------------
From  10900  To  10910  DX= 20.287 mm  DZ= -118.932 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight= 409.22 N.   Type=Flange
------------------------------------------------------------------------------
From  10910  To  10920  DX= 50.445 mm  DZ= -295.728 mm
PIPE
   Dia= 273.050 mm   Wall= 9.271 mm.
GENERAL
   Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
REDUCER
   Diam2= 406.400 mm   Wall2= 12.700 mm.
------------------------------------------------------------------------------
From  10920  To  10930  DX= 6.138 mm  DZ= -35.980 mm
PIPE
   Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
GENERAL
   Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
------------------------------------------------------------------------------
From  10930  To  10940  DX= 137.716 mm  DZ= -807.339 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
------------------------------------------------------------------------------
From  10940  To  10950  DX= 138.556 mm  DZ= -812.267 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 10949
   Angle/Node @2= .00 10948
------------------------------------------------------------------------------
From  10950  To  10960 DY= -1,100.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
SIF's & TEE's
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  10960   Welding Tee
 ------------------------------------------------------------------------
 From  10830  To  10970 DY= -1,100.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 10969
    Angle/Node @2= .00 10968
 SIF's & TEE's
    Node  10830   Welding Tee
 ------------------------------------------------------------------------
 From  10970  To  10980  DX= 153.690 mm  DZ= -900.986 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  10980  To  10990  DX= 53.808 mm  DZ= -315.444 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  10990  To  11000  DX= 137.716 mm  DZ= -807.339 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11000  To  11010  DX= 45.106 mm  DZ= -264.430 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11010  +Y   Mu = .30
    Node  11010  Guide   Gap= .000 mm
    Node  11010  LIM   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11010  To  11020  DX= 45.106 mm  DZ= -264.430 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11020  To  11030  DX= 50.445 mm  DZ= -295.728 mm
 PIPE
    Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 REDUCER
    Diam2= 273.050 mm   Wall2= 9.271 mm.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11030  To  11040  DX= 20.287 mm  DZ= -118.932 mm
 PIPE
    Dia= 273.050 mm   Wall= 9.271 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 409.22 N.   Type=Flange
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11040  To  11050  DX= 104.640 mm  DZ= -613.439 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 6,738.72 N.   Type=Valve
 ------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  11050  To  11060  DX= 20.287 mm  DZ= -118.932 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight= 409.22 N.   Type=Flange
------------------------------------------------------------------------------
From  11060  To  11070  DX= 50.445 mm  DZ= -295.728 mm
PIPE
   Dia= 273.050 mm   Wall= 9.271 mm.
GENERAL
   Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
REDUCER
   Diam2= 406.400 mm   Wall2= 12.700 mm.
------------------------------------------------------------------------------
From  11070  To  11080  DX= 6.138 mm  DZ= -35.980 mm
PIPE
   Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
GENERAL
   Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
------------------------------------------------------------------------------
From  11080  To  11090  DX= 137.716 mm  DZ= -807.339 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
------------------------------------------------------------------------------
From  11090  To  10960  DX= 84.832 mm  DZ= -497.317 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
------------------------------------------------------------------------------
From  10960  To  11100  DX= 153.690 mm  DZ= -900.986 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 11099
   Angle/Node @2= .00 11098
------------------------------------------------------------------------------
From  11100  To  11110  DX= -1,478.642 mm  DZ= -252.226 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
------------------------------------------------------------------------------
From  10980  To  11120  DX= -1,478.642 mm  DZ= -252.226 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 11119
   Angle/Node @2= .00 11118
SIF's & TEE's
   Node  10980   Welding Tee
------------------------------------------------------------------------------
From  11120  To  11130  DX= 163.065 mm  DZ= -955.943 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  11130  +Y   Mu = .30
------------------------------------------------------------------------------
From  11130  To  11140  DX= 179.879 mm  DZ= -1,054.518 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11140  To  11150  DX= 137.716 mm  DZ= -807.339 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11150  To  11160  DX= 275.684 mm  DZ= -1,616.156 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11160  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11160  To  11110  DX= 153.690 mm  DZ= -900.986 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  11110   Welding Tee
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11110  To  11170  DX= -1,911.855 mm  DZ= -373.517 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 11169
    Angle/Node @2= .00 11168
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11170  To  11180 DY= -1,254.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11180  To  11190  DX= .000 mm  DY= -501.400 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Pipe Den= .0000000 kg./cu.m.   Fluid Den= .0000000 kg./cu.m.
    Refract. Den= .0000000 kg./cu.m.   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
    Clad Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11180  Y2   K= 1 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 1,567 N.
    Node  11180  X2   K= 17 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 27,820 N.
    Node  11180  Z2   K= 17 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 27,820 N.
 ALLOWABLE STRESSES
    B31.4 (2019)        Stress Indicator = CII determines   Sy= 241,311 KPa
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11190  To  11200  DX= .000 mm  DY= -252.505 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
 RESTRAINTS
    Node  11190  Y2   K= 2 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 3,063 N.
    Node  11190  X2   K= 34 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 54,384 N.
    Node  11190  Z2   K= 34 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 54,384 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11200  To  11210  DX= -350.469 mm  DY= -357.095 mm  DZ= -68.471 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
 RESTRAINTS
    Node  11200  X2   K= 2 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 2,993 N.
    Dir Vec= -.6940  -.7071  -.1356
    Node  11200  X2   K= 33 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 53,129 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11200  X2   K= 33 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 53,129 N.
    Dir Vec= -.6940  .7071  -.1356
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11210  To  11220  DX= -1,014.132 mm  DY= .000 mm  DZ= -198.130 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11210  X2   K= 2 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 3,937 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11210  X2   K= 43 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 69,886 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11210  Y2   K= 43 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 69,886 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11220  To  11230  DX= -247.819 mm  DY= .000 mm  DZ= -48.416 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
 RESTRAINTS
    Node  11220  X2   K= 2 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 3,937 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11220  X2   K= 43 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 69,886 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11220  Y2   K= 43 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 69,886 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11230  To  11240  DX= -418.940 mm  DY= .000 mm  DZ= 281.999 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
 RESTRAINTS
    Node  11230  X2   K= 2 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 2,993 N.
    Dir Vec= -.8296  .0000  .5584
    Node  11230  X2   K= 33 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 53,129 N.
    Dir Vec= -.5584  .0000  -.8296
    Node  11230  Y2   K= 33 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 53,129 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11240  To  11250  DX= -343.778 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,759.637 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11240  X2   K= 4 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 6,311 N.
    Dir Vec= -.1917  .0000  .9814
    Node  11240  X2   K= 69 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 112,032 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11240  Y2   K= 69 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 112,032 N.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11250  To  11260  DX= -295.362 mm  DY= .000 mm  DZ= 1,511.818 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS
    Node  11250  X2   K= 6 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 9,629 N.
    Dir Vec= -.1917  .0000  .9814
    Node  11250  X2   K= 106 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 170,934 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11250  Y2   K= 106 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 170,934 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11260  To  11270  DX= -48.416 mm  DY= .000 mm  DZ= 247.819 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
 RESTRAINTS
    Node  11260  X2   K= 4 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 6,311 N.
    Dir Vec= -.1917  .0000  .9814
    Node  11260  X2   K= 69 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 112,032 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11260  Y2   K= 69 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 112,032 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11270  To  11280  DX= -418.940 mm  DY= .000 mm  DZ= 281.999 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
 RESTRAINTS
    Node  11270  X2   K= 2 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 2,993 N.
    Dir Vec= -.8296  .0000  .5584
    Node  11270  X2   K= 33 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 53,129 N.
    Dir Vec= -.5584  .0000  -.8296
    Node  11270  Y2   K= 33 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 53,129 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11280  To  11290  DX= -1,595.368 mm  DY= .000 mm  DZ= -311.685 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11280  X2   K= 4 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 5,788 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11280  X2   K= 64 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 102,745 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11280  Y2   K= 64 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 102,745 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11290  To  11300  DX= -1,945.837 mm  DY= .000 mm  DZ= -380.156 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11290  X2   K= 6 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 10,488 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11290  X2   K= 115 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 186,184 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11290  Y2   K= 115 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 186,184 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11300  To  11310  DX= -1,945.837 mm  DY= .000 mm  DZ= -380.156 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11300  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,393 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11300  X2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11300  Y2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11310  To  11320  DX= -1,945.837 mm  DY= .000 mm  DZ= -380.156 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11310  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,393 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11310  X2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11310  Y2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11320  To  11330  DX= -1,945.837 mm  DY= .000 mm  DZ= -380.156 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11320  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,393 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11320  X2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11320  Y2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11330  To  11340  DX= -1,945.837 mm  DY= .000 mm  DZ= -380.156 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11330  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,393 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11330  X2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11330  Y2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11340  To  11350  DX= -1,945.837 mm  DY= .000 mm  DZ= -380.156 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11340  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,393 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11340  X2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11340  Y2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11350  To  11360  DX= -1,945.837 mm  DY= .000 mm  DZ= -380.156 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11350  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,393 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11350  X2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11350  Y2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11360  To  11370  DX= -1,945.837 mm  DY= .000 mm  DZ= -380.156 mm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11360  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,393 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11360  X2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11360  Y2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11370  To  11380  DX= -1,945.837 mm  DY= .000 mm  DZ= -380.156 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11370  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,393 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11370  X2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11370  Y2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11380  To  11390  DX= -1,945.837 mm  DY= .000 mm  DZ= -380.156 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11380  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,393 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11380  X2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11380  Y2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11390  To  11400  DX= -1,945.837 mm  DY= .000 mm  DZ= -380.156 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11390  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,393 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11390  X2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11390  Y2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11400  To  11410  DX= -1,945.837 mm  DY= .000 mm  DZ= -380.156 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11400  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,393 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11400  X2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11400  Y2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11410  To  11420  DX= -1,945.837 mm  DY= .000 mm  DZ= -380.156 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11410  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,393 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11410  X2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11410  Y2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  11420  To  11430  DX= -1,945.837 mm  DY= .000 mm  DZ= -380.156 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11420  X2   K= 8 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 12,393 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11420  X2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11420  Y2   K= 136 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 220,007 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  11430  To  11440  DX= -1,347.549 mm  DY= .000 mm  DZ= -263.269 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11430  X2   K= 6 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 10,488 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11430  X2   K= 115 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 186,184 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11430  Y2   K= 115 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 186,184 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  11440  To  11450  DX= -247.819 mm  DY= .000 mm  DZ= -48.416 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
 RESTRAINTS
    Node  11440  X2   K= 4 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 5,788 N.
    Dir Vec= -.9814  .0000  -.1917
    Node  11440  X2   K= 64 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 102,745 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11440  Y2   K= 64 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 102,745 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  11450  To  11460  DX= -350.469 mm  DY= 357.095 mm  DZ= -68.471 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
 RESTRAINTS
    Node  11450  X2   K= 2 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 2,993 N.
    Dir Vec= -.6940  .7071  -.1356
    Node  11450  X2   K= 33 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 53,129 N.
    Dir Vec= .1917  .0000  -.9814
    Node  11450  X2   K= 33 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 53,129 N.
    Dir Vec= .6940  .7071  .1356
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  11460  To  11470  DX= .000 mm  DY= 376.952 mm  DZ= .000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11460  Y2   K= 2 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 3,063 N.
    Node  11460  X2   K= 34 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 54,384 N.
    Node  11460  Z2   K= 34 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 54,384 N.
 ---------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  11470  To  11480  DX= .000 mm  DY= 376.952 mm  DZ= .000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  11480  Y2   K= 1 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 1,567 N.
   Node  11480  X2   K= 17 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 27,820 N.
   Node  11480  Z2   K= 17 Kg/cm   Yield K= 1 Kg/cm   Yield Force= 27,820 N.
-------------------------------------------------------------------------------
From  11480  To  11490 DY= 889.000 mm
GENERAL
   Pipe Den=7833.4116211 kg./cu.m.   Fluid Den= 880.0000000 kg./cu.m.
   Refract. Den= .0000000 kg./cu.m.   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
   Clad Den= .0000000 kg./cu.m.
BEND at "TO" end
   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 11489
   Angle/Node @2= .00 11488
ALLOWABLE STRESSES
   B31.4 (2019)        Stress Indicator = Unrestrained Pipeline
   Sy= 241,311 KPa
-------------------------------------------------------------------------------
From  11490  To  11500  DX= -4,818.779 mm  DZ= 3,267.629 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  11500  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  11500  To  11510  DX= -4,818.779 mm  DZ= 3,267.629 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  11510  +Y   Mu = .30
   Node  11510  Guide   Gap= .000 mm
-------------------------------------------------------------------------------
From  11510  To  11520  DX= -4,818.778 mm  DZ= 3,267.628 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  11520  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  11520  To  11530  DX= -4,818.778 mm  DZ= 3,267.628 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  11530  +Y   Mu = .30
   Node  11530  Guide   Gap= .000 mm
-------------------------------------------------------------------------------
From  11530  To  11535  DX= -4,404.950 mm  DZ= 2,987.010 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  11535  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  11535  To  11540  DX= -413.828 mm  DZ= 280.618 mm
BEND at "TO" end
   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 20.917   Angle/Node @1= 10.46 11539
   Angle/Node @2= .00 11538
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11540  To  11550  DX= -6,305.723 mm  DZ= 1,481.845 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11550  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11550  To  11560  DX= -6,305.723 mm  DZ= 1,481.845 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11560  +Y   Mu = .30
    Node  11560  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11560  To  11570  DX= -6,305.723 mm  DZ= 1,481.845 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11570  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11570  To  11575  DX= -5,818.982 mm  DZ= 1,367.461 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11575  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11575  To  11580  DX= -486.741 mm  DZ= 114.384 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 13.274   Angle/Node @1= 6.64 11579
    Angle/Node @2= .00 11578
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11580  To  11590  DX= -6,232.498 mm  DZ= -5.407 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11590  +Y   Mu = .30
    Node  11590  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11590  To  11600  DX= -6,232.498 mm  DZ= -5.407 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11600  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11600  To  11610  DX= -6,232.498 mm  DZ= -5.407 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11610  +Y   Mu = .30
    Node  11610  Guide
    Node  11610  LIM   Gap= .000 mm   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11610  To  11615  DX= -5,732.498 mm  DZ= -4.973 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Node  11615  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11615  To  11620  DX= -500.000 mm  DZ= -.434 mm
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 10.752   Angle/Node @1= 5.38 11619
    Angle/Node @2= .00 11618
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11620  To  11630  DX= -6,192.509 mm  DZ= -1,181.430 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11630  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11630  To  11640  DX= -6,192.509 mm  DZ= -1,181.430 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11640  +Y   Mu = .30
    Node  11640  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11640  To  11650  DX= -6,192.509 mm  DZ= -1,181.430 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11650  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11650  To  11660  DX= -6,192.509 mm  DZ= -1,181.430 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11660  +Y   Mu = .30
    Node  11660  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11660  To  11670  DX= -6,192.509 mm  DZ= -1,181.430 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11670  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11670  To  11680  DX= -6,192.509 mm  DZ= -1,181.430 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11680  +Y   Mu = .30
    Node  11680  Guide   Gap= .000 mm   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11680  To  11690  DX= -6,192.509 mm  DZ= -1,181.430 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11690  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11690  To  11700  DX= -6,192.509 mm  DZ= -1,181.430 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  11700  +Y   Mu = .30
    Node  11700  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11700  To  11710  DX= -6,192.509 mm  DZ= -1,181.430 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11710  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11710  To  11720  DX= -6,192.509 mm  DZ= -1,181.430 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 11719
    Angle/Node @2= .00 11718
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11720  To  11730 DY= 2,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 11729
    Angle/Node @2= .00 11728
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11730  To  11740  DX= -151.610 mm  DZ= 794.667 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11740  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11740  To  11750  DX= -997.050 mm  DZ= 5,226.073 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11750  +Y   Mu = .30
    Node  11750  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11750  To  11760  DX= -1,148.659 mm  DZ= 6,020.740 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11760  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11760  To  11770  DX= -961.256 mm  DZ= 5,038.457 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11770  +Y   Mu = .30
    Node  11770  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11770  To  11780  DX= -187.404 mm  DZ= 982.283 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 BEND at "TO" end
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.358   Angle/Node @1= 45.18 11779
    Angle/Node @2= .00 11778
 ------------------------------------------------------------------------------
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
From  11780  To  11790  DX= -896.720 mm  DZ= -176.887 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  11790  To  11800  DX= -1,205.568 mm  DZ= -237.811 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  11800  To  11810  DX= -1,205.569 mm  DZ= -237.811 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  11810  To  11820  DX= -1,205.569 mm  DZ= -237.811 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  11820  To  11830  DX= -1,205.569 mm  DZ= -237.811 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  11830  To  11840  DX= -1,205.569 mm  DZ= -237.811 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  11840  To  11850  DX= -625.717 mm  DZ= -123.429 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  11850  To  11860  DX= -146.404 mm  DZ= -28.880 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
-------------------------------------------------------------------------------
From  11790  To  11870 DY= -200.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
SIF's & TEE's
   Node  11790   Welding Tee
-------------------------------------------------------------------------------
From  11870  To  11880 DY= -149.225 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
-------------------------------------------------------------------------------
From  11880  To  11890 DY= -592.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
-------------------------------------------------------------------------------
From  11890  To  11900 DY= -149.225 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
-------------------------------------------------------------------------------
From  11900  To  11910 DY= -954.887 mm
GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11910  To  11920 DY= -500.000 mm
 PIPE
    Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 REDUCER
    Diam2= 457.200 mm   Wall2= 14.275 mm.
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11920  To  11930 DY= -454.887 mm
 PIPE
    Dia= 457.200 mm   Wall= 14.275 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  11930   Welding Tee
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11930  To  11940  DX= -842.230 mm  DZ= 3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11940  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11940  To  11950  DX= -842.230 mm  DZ= 3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11950  +Y   Mu = .30
    Node  11950  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11930  To  11960  DX= 842.230 mm  DZ= -3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11960  +Y   Mu = .30
    Node  11960  Z   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11960  To  11970  DX= 842.230 mm  DZ= -3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  11970  +Y   Mu = .30
    Node  11970  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11800  To  11980 DY= -200.000 mm
 PIPE
    Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  11800   Welding Tee
 ------------------------------------------------------------------------
 From  11980  To  11990 DY= -149.225 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
-------------------------------------------------------------------------------
From  11990  To  12000 DY= -592.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
-------------------------------------------------------------------------------
From  12000  To  12010 DY= -149.225 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
-------------------------------------------------------------------------------
From  12010  To  12020 DY= -954.887 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  12020  To  12030 DY= -500.000 mm
PIPE
   Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
GENERAL
   Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
REDUCER
   Diam2= 457.200 mm   Wall2= 14.275 mm.
-------------------------------------------------------------------------------
From  12030  To  12040 DY= -454.887 mm
PIPE
   Dia= 457.200 mm   Wall= 14.275 mm.
GENERAL
   Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
SIF's & TEE's
   Node  12040   Welding Tee
-------------------------------------------------------------------------------
From  12040  To  12050  DX= -842.230 mm  DZ= 3,910.326 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  12050  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  12050  To  12060  DX= -842.230 mm  DZ= 3,910.326 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  12060  +Y   Mu = .30
   Node  12060  Guide   Gap= .000 mm
-------------------------------------------------------------------------------
From  12040  To  12070  DX= 842.230 mm  DZ= -3,910.326 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  12070  +Y   Mu = .30
   Node  12070  Z   Gap= .000 mm
-------------------------------------------------------------------------------
From  12070  To  12080  DX= 842.230 mm  DZ= -3,910.326 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  12080  +Y   Mu = .30
    Node  12080  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11810  To  12090 DY= -200.000 mm
 PIPE
    Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  11810   Welding Tee
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12090  To  12100 DY= -149.225 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12100  To  12110 DY= -592.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12110  To  12120 DY= -149.225 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12120  To  12130 DY= -954.887 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12130  To  12140 DY= -500.000 mm
 PIPE
    Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 REDUCER
    Diam2= 457.200 mm   Wall2= 14.275 mm.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12140  To  12150 DY= -454.887 mm
 PIPE
    Dia= 457.200 mm   Wall= 14.275 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  12150   Welding Tee
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12150  To  12160  DX= -842.230 mm  DZ= 3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  12160  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12160  To  12170  DX= -842.230 mm  DZ= 3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  12170  +Y   Mu = .30
    Node  12170  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12150  To  12180  DX= 842.230 mm  DZ= -3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  12180  +Y   Mu = .30
    Node  12180  Z   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12180  To  12190  DX= 842.230 mm  DZ= -3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  12190  +Y   Mu = .30
    Node  12190  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11820  To  12200 DY= -200.000 mm
 PIPE
    Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  11820   Welding Tee
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12200  To  12210 DY= -149.225 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12210  To  12220 DY= -592.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12220  To  12230 DY= -149.225 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12230  To  12240 DY= -954.887 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12240  To  12250 DY= -500.000 mm
 PIPE
    Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 REDUCER
    Diam2= 457.200 mm   Wall2= 14.275 mm.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12250  To  12260 DY= -454.887 mm
 PIPE
    Dia= 457.200 mm   Wall= 14.275 mm.
 GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  12260   Welding Tee
 -------------------------------------------------------------------------------
 From  12260  To  12270  DX= -842.230 mm  DZ= 3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  12270  +Y   Mu = .30
 -------------------------------------------------------------------------------
 From  12270  To  12280  DX= -842.230 mm  DZ= 3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  12280  +Y   Mu = .30
    Node  12280  Guide   Gap= .000 mm
 -------------------------------------------------------------------------------
 From  12260  To  12290  DX= 842.230 mm  DZ= -3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  12290  +Y   Mu = .30
    Node  12290  Z   Gap= .000 mm
 -------------------------------------------------------------------------------
 From  12290  To  12300  DX= 842.230 mm  DZ= -3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  12300  +Y   Mu = .30
    Node  12300  Guide   Gap= .000 mm
 -------------------------------------------------------------------------------
 From  11830  To  12310 DY= -200.000 mm
 PIPE
    Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  11830   Welding Tee
 -------------------------------------------------------------------------------
 From  12310  To  12320 DY= -149.225 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
 -------------------------------------------------------------------------------
 From  12320  To  12330 DY= -592.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
 -------------------------------------------------------------------------------
 From  12330  To  12340 DY= -149.225 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
 -------------------------------------------------------------------------------
 From  12340  To  12350 DY= -954.887 mm
 GENERAL
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12350  To  12360 DY= -500.000 mm
 PIPE
    Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 REDUCER
    Diam2= 457.200 mm   Wall2= 14.275 mm.
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12360  To  12370 DY= -454.887 mm
 PIPE
    Dia= 457.200 mm   Wall= 14.275 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  12370   Welding Tee
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12370  To  12380  DX= -842.230 mm  DZ= 3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  12380  +Y   Mu = .30
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12380  To  12390  DX= -842.230 mm  DZ= 3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  12390  +Y   Mu = .30
    Node  12390  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12370  To  12400  DX= 842.230 mm  DZ= -3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  12400  +Y   Mu = .30
    Node  12400  Z   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12400  To  12410  DX= 842.230 mm  DZ= -3,910.326 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  12410  +Y   Mu = .30
    Node  12410  Guide   Gap= .000 mm
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  11840  To  12420 DY= -200.000 mm
 PIPE
    Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  11840   Welding Tee
 ------------------------------------------------------------------------------
 From  12420  To  12430 DY= -149.225 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
-------------------------------------------------------------------------------
From  12430  To  12440 DY= -592.000 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
-------------------------------------------------------------------------------
From  12440  To  12450 DY= -149.225 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RIGID  Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
-------------------------------------------------------------------------------
From  12450  To  12460 DY= -954.887 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
-------------------------------------------------------------------------------
From  12460  To  12470 DY= -500.000 mm
PIPE
   Dia= 406.400 mm   Wall= 12.700 mm.
GENERAL
   Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
REDUCER
   Diam2= 457.200 mm   Wall2= 14.275 mm.
-------------------------------------------------------------------------------
From  12470  To  12480 DY= -454.887 mm
PIPE
   Dia= 457.200 mm   Wall= 14.275 mm.
GENERAL
   Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
SIF's & TEE's
   Node  12480   Welding Tee
-------------------------------------------------------------------------------
From  12480  To  12490  DX= -842.230 mm  DZ= 3,910.326 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  12490  +Y   Mu = .30
-------------------------------------------------------------------------------
From  12490  To  12500  DX= -842.230 mm  DZ= 3,910.326 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  12500  +Y   Mu = .30
   Node  12500  Guide   Gap= .000 mm
-------------------------------------------------------------------------------
From  12480  To  12510  DX= 842.230 mm  DZ= -3,910.326 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
   Node  12510  +Y   Mu = .30
   Node  12510  Z   Gap= .000 mm
-------------------------------------------------------------------------------
From  12510  To  12520  DX= 842.230 mm  DZ= -3,910.326 mm
GENERAL
   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Node  12520  +Y   Mu = .30
    Node  12520  Guide   Gap= .000 mm
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  10  To  12530 DY= -400.000 mm
 PIPE
    Dia= 323.850 mm   Wall= 9.525 mm.
 GENERAL
    Insul Thk= .000 mm   Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 SIF's & TEE's
    Node  12530   Welding Tee
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  12530  To  12540 DZ= -3,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  12540  +Y   Mu = .30
    Node  12540  X   Gap= .000 mm
 ---------------------------------------------------------------------------
 From  12530  To  12550 DZ= 3,000.000 mm
 GENERAL
    Insul Den= .0000000 kg./cu.m.
 RESTRAINTS
    Node  12550  +Y   Mu = .30
    Node  12550  X   Gap= .000 mm
    Node  12550  Z   Gap= .000 mm
 CAESAR II  Ver.13.00.00.0890,  (Build 220811)       SEP 24,2024  15:23:20



 MATERIAL Changes:
        10                                    20


    Mat= (305)API-5L B   E= 203,850,432 KPa   v = .300
    Density= 7,833.4116 kg./cu.m.
        670                                  680


    Density= .0000 kg./cu.m.
       2110                                 2120


    Density= 7,833.4116 kg./cu.m.
       7460                                 7470


    Density= .0000 kg./cu.m.
      10490                                10500


    Density= 7,833.4116 kg./cu.m.
      11180                                11190


    Density= .0000 kg./cu.m.
      11480                                11490
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
   Density= 7,833.4116 kg./cu.m.
CAESAR II  Ver.13.00.00.0890,  (Build 220811)       SEP 24,2024  15:23:20
JOBNAME: D:\04.PETROBRAS\02.REV0_160924\CII_160924\PETROBRAS_230924_TRY2

ALLOWABLE STRESS Changes
        10                                  20


   B31.4 (2019)        Stress Indicator = Unrestrained Pipeline
   Sy= 241,311 KPa
       490                                  500


   B31.4 (2019)       Sy= 241,311 KPa
       670                                  680


   B31.4 (2019)        Stress Indicator = CII determines   Sy= 241,311 KPa
      2110                                 2120


   B31.4 (2019)        Stress Indicator = Unrestrained Pipeline
   Sy= 241,311 KPa
      5290                                 5300


   B31.4 (2019)       Sy= 241,311 KPa
      7460                                 7470


   B31.4 (2019)        Stress Indicator = CII determines   Sy= 241,311 KPa
     10490                                10500


   B31.4 (2019)        Stress Indicator = Unrestrained Pipeline
   Sy= 241,311 KPa
     11180                                11190


   B31.4 (2019)        Stress Indicator = CII determines   Sy= 241,311 KPa
     11480                                11490


   B31.4 (2019)        Stress Indicator = Unrestrained Pipeline
   Sy= 241,311 KPa
CAESAR II  Ver.13.00.00.0890,  (Build 220811)       SEP 24,2024  15:23:20



BEND ELEMENTS
        50                                  60


   Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 59
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
         70                                   80


    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 45.053   Angle/Node @1= 22.53 79
         80                                   90


    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 45.053   Angle/Node @1= 22.53 89
    Angle/Node @2= .00 88
        100                                  110


    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 109
    Angle/Node @2= .00 108
        130                                  140


    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 139
    Angle/Node @2= .00 138
        220                                  230


    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 229
    Angle/Node @2= .00 228
        260                                  270


    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 269
    Angle/Node @2= .00 268
        280                                  290


    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 289
    Angle/Node @2= .00 288
        310                                  320


    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 319
    Angle/Node @2= .00 318
        330                                  340


    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 339
    Angle/Node @2= .00 338
        340                                  350


    Radius= 457.200 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 349
    Angle/Node @2= .00 348
        490                                  500


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 499
    Angle/Node @2= .00 498
        650                                  660
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 45.000 Angle/Node @1= 22.50 659
Angle/Node @2= .00 658
680 690

Radius= 609.600 mm (LONG) Bend Angle= 22.500
690 700

Radius= 609.600 mm (LONG) Bend Angle= 22.500
2070 2080

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 22.500
2080 2090

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 22.500
2110 2120

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 45.000 Angle/Node @1= 22.50 2119
Angle/Node @2= .00 2118
2160 2170

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 20.670 Angle/Node @1= 10.33 2169
Angle/Node @2= .00 2168
2170 2180

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 28.293 Angle/Node @1= 14.15 2179
2190 2200

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 31.966 Angle/Node @1= 15.98 2199
2210 2220

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.453 Angle/Node @1= 7.23 2219
Angle/Node @2= .00 2218
2370 2380

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 15.355 Angle/Node @1= 7.68 2379
Angle/Node @2= .00 2378
2400 2410

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 13.754 Angle/Node @1= 6.88 2409
Angle/Node @2= .00 2408
2440 2450

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 13.754 Angle/Node @1= 6.88 2449

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Angle/Node @2= .00 2448
       2470                                2480


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.355   Angle/Node @1= 7.68 2479
    Angle/Node @2= .00 2478
       2590                                2600


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.876   Angle/Node @1= 6.94 2599
    Angle/Node @2= .00 2598
       2620                                2630


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.242   Angle/Node @1= 7.12 2629
    Angle/Node @2= .00 2628
       2660                                2670


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.754   Angle/Node @1= 6.88 2669
    Angle/Node @2= .00 2668
       2690                                2700


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.355   Angle/Node @1= 7.68 2699
    Angle/Node @2= .00 2698
       2790                                2800


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 12.700   Angle/Node @1= 6.35 2799
    Angle/Node @2= .00 2798
       2830                                2840


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.829   Angle/Node @1= 6.91 2839
    Angle/Node @2= .00 2838
       2870                                2880


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.754   Angle/Node @1= 6.88 2879
    Angle/Node @2= .00 2878
       2900                                2910


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.355   Angle/Node @1= 7.68 2909
    Angle/Node @2= .00 2908
       2980                                2990


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.842   Angle/Node @1= 6.92 2989
    Angle/Node @2= .00 2988
       3010                                3020


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.005   Angle/Node @1= 6.50 3019
    Angle/Node @2= .00 3018
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       3050                                3060

    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.944   Angle/Node @1= 6.97 3059
    Angle/Node @2= .00 3058
       3080                                3090

    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.355   Angle/Node @1= 7.68 3089
    Angle/Node @2= .00 3088
       3180                                3190

    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 14.526   Angle/Node @1= 7.26 3189
    Angle/Node @2= .00 3188
       3210                                3220

    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 12.957   Angle/Node @1= 6.48 3219
    Angle/Node @2= .00 3218
       3250                                3260

    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 12.957   Angle/Node @1= 6.48 3259
    Angle/Node @2= .00 3258
       3280                                3290

    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.792   Angle/Node @1= 6.90 3289
    Angle/Node @2= .00 3288
       3370                                3380

    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.792   Angle/Node @1= 6.90 3379
    Angle/Node @2= .00 3378
       3400                                3410

    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 12.957   Angle/Node @1= 6.48 3409
    Angle/Node @2= .00 3408
       3440                                3450

    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.754   Angle/Node @1= 6.88 3449
    Angle/Node @2= .00 3448
       3470                                3480

    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 15.355   Angle/Node @1= 7.68 3479
    Angle/Node @2= .00 3478
       3580                                3590

    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 13.368   Angle/Node @1= 6.68 3589
    Angle/Node @2= .00 3588
       3610                                3620
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 13.220 Angle/Node @1= 6.61 3619
Angle/Node @2= .00 3618
3650 3660

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 13.220 Angle/Node @1= 6.61 3659
Angle/Node @2= .00 3658
3680 3690

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 13.368 Angle/Node @1= 6.68 3689
Angle/Node @2= .00 3688
3760 3770

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 16.533 Angle/Node @1= 8.27 3769
Angle/Node @2= .00 3768
3790 3800

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 13.286 Angle/Node @1= 6.64 3799
Angle/Node @2= .00 3798
3830 3840

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 12.957 Angle/Node @1= 6.48 3839
Angle/Node @2= .00 3838
3860 3870

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 13.792 Angle/Node @1= 6.90 3869
Angle/Node @2= .00 3868
3970 3980

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 12.957 Angle/Node @1= 6.48 3979
Angle/Node @2= .00 3978
4000 4010

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 13.033 Angle/Node @1= 6.52 4009
Angle/Node @2= .00 4008
4030 4040

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 13.335 Angle/Node @1= 6.67 4039
Angle/Node @2= .00 4038
4100 4110

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 45.000 Angle/Node @1= 22.50 4109
Angle/Node @2= .00 4108
4110 4120

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 45.000 Angle/Node @1= 22.50 4119
Angle/Node @2= .00 4118
4210 4220

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 40.419 Angle/Node @1= 20.21 4219
Angle/Node @2= .00 4218
4220 4230

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 40.419 Angle/Node @1= 20.21 4229
Angle/Node @2= .00 4228
4320 4330

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 23.133 Angle/Node @1= 11.57 4329
Angle/Node @2= .00 4328
4330 4340

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 23.862 Angle/Node @1= 11.93 4339
Angle/Node @2= .00 4338
4350 4360

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 13.420 Angle/Node @1= 6.71 4359
Angle/Node @2= .00 4358
4390 4400

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 13.623 Angle/Node @1= 6.81 4399
Angle/Node @2= .00 4398
4410 4420

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 22.417 Angle/Node @1= 11.21 4419
Angle/Node @2= .00 4418
4420 4430

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 23.636 Angle/Node @1= 11.82 4429
Angle/Node @2= .00 4428
4440 4450

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 13.558 Angle/Node @1= 6.78 4449
Angle/Node @2= .00 4448
4480 4490

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 15.743 Angle/Node @1= 7.87 4489
Angle/Node @2= .00 4488
4490 4500

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.123 Angle/Node @1= 7.06 4499
Angle/Node @2= .00 4498
4510 4520

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 20.640 Angle/Node @1= 10.32 4519
Angle/Node @2= .00 4518
4520 4530

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 16.859 Angle/Node @1= 8.43 4529
Angle/Node @2= .00 4528
4560 4570

Radius= 609.600 mm (LONG) Bend Angle= 30.111 Angle/Node @1= 15.06 4569
4570 4580

Radius= 609.600 mm (LONG) Bend Angle= 30.111 Angle/Node @1= 15.06 4579
Angle/Node @2= .00 4578
4600 4610

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 15.184 Angle/Node @1= 7.59 4609
Angle/Node @2= .00 4608
4630 4640

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.844 Angle/Node @1= 7.42 4639
Angle/Node @2= .00 4638
4670 4680

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.853 Angle/Node @1= 7.43 4679
Angle/Node @2= .00 4678
4700 4710

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.573 Angle/Node @1= 7.29 4709
Angle/Node @2= .00 4708
4860 4870

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 18.477 Angle/Node @1= 9.24 4869
Angle/Node @2= .00 4868
4890 4900

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.463 Angle/Node @1= 7.23 4899
Angle/Node @2= .00 4898
4930 4940

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.507 Angle/Node @1= 7.25 4939
Angle/Node @2= .00 4938

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING
4960 4970

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 18.562 Angle/Node @1= 9.28 4969
Angle/Node @2= .00 4968
5080 5090

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 15.427 Angle/Node @1= 7.71 5089
Angle/Node @2= .00 5088
5110 5120

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.921 Angle/Node @1= 7.46 5119
Angle/Node @2= .00 5118
5150 5160

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.557 Angle/Node @1= 7.28 5159
Angle/Node @2= .00 5158
5190 5200

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 15.147 Angle/Node @1= 7.57 5199
Angle/Node @2= .00 5198
5290 5300

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 31.806 Angle/Node @1= 15.90 5299
Angle/Node @2= .00 5298
5310 5320

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 30.933 Angle/Node @1= 15.47 5319
Angle/Node @2= .00 5318
5350 5360

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.442 Angle/Node @1= 7.22 5359
Angle/Node @2= .00 5358
5380 5390

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.394 Angle/Node @1= 7.20 5389
Angle/Node @2= .00 5388
5470 5480

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 16.642 Angle/Node @1= 8.32 5479
Angle/Node @2= .00 5478
5510 5520

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.113 Angle/Node @1= 7.06 5519
Angle/Node @2= .00 5518
5540 5550

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.425 Angle/Node @1= 7.21 5549
Angle/Node @2= .00 5548
5590 5600

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 20.035 Angle/Node @1= 10.02 5599
Angle/Node @2= .00 5598
5680 5690

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 16.861 Angle/Node @1= 8.43 5689
Angle/Node @2= .00 5688
5710 5720

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 23.908 Angle/Node @1= 11.95 5719
Angle/Node @2= .00 5718
5770 5780

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 13.911 Angle/Node @1= 6.96 5779
Angle/Node @2= .00 5778
5820 5830

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 19.682 Angle/Node @1= 9.84 5829
Angle/Node @2= .00 5828
5900 5910

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.617 Angle/Node @1= 7.31 5909
Angle/Node @2= .00 5908
5930 5940

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.881 Angle/Node @1= 7.44 5939
Angle/Node @2= .00 5938
5970 5980

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 28.448 Angle/Node @1= 14.22 5979
Angle/Node @2= .00 5978
5995 6000

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 27.177 Angle/Node @1= 13.59 5999
Angle/Node @2= .00 5998
6060 6070

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.323 Angle/Node @1= 7.16 6069
Angle/Node @2= .00 6068
6090 6100

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 17.748 Angle/Node @1= 8.87 6099
Angle/Node @2= .00 6098
6120 6130

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.731 Angle/Node @1= 7.37 6129
Angle/Node @2= .00 6128
6150 6160

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.167 Angle/Node @1= 7.08 6159
Angle/Node @2= .00 6158
6210 6220

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.113 Angle/Node @1= 7.06 6219
Angle/Node @2= .00 6218
6240 6250

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 17.815 Angle/Node @1= 8.91 6249
Angle/Node @2= .00 6248
6280 6290

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.047 Angle/Node @1= 7.02 6289
Angle/Node @2= .00 6288
6310 6320

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 15.009 Angle/Node @1= 7.50 6319
Angle/Node @2= .00 6318
6380 6390

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.576 Angle/Node @1= 7.29 6389
Angle/Node @2= .00 6388
6410 6420

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 19.101 Angle/Node @1= 9.55 6419
Angle/Node @2= .00 6418
6450 6460

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.227 Angle/Node @1= 7.11 6459
Angle/Node @2= .00 6458
6480 6490

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 17.575 Angle/Node @1= 8.79 6489
Angle/Node @2= .00 6488
6570 6580

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 12.733 Angle/Node @1= 6.37 6579
Angle/Node @2= .00 6578
6600 6610

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 18.275 Angle/Node @1= 9.14 6609
Angle/Node @2= .00 6608
6640 6650

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.070 Angle/Node @1= 7.03 6649
Angle/Node @2= .00 6648
6680 6690

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 15.580 Angle/Node @1= 7.79 6689
Angle/Node @2= .00 6688
6740 6750

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.526 Angle/Node @1= 7.26 6749
Angle/Node @2= .00 6748
6770 6780

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.934 Angle/Node @1= 7.47 6779
Angle/Node @2= .00 6778
6810 6820

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 14.374 Angle/Node @1= 7.19 6819
Angle/Node @2= .00 6818
6840 6850

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 17.740 Angle/Node @1= 8.87 6849
Angle/Node @2= .00 6848
6940 6950

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 18.203 Angle/Node @1= 9.10 6949
Angle/Node @2= .00 6948
6950 6960

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 25.480 Angle/Node @1= 12.74 6959
Angle/Node @2= .00 6958
6960 6970

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 48.175 Angle/Node @1= 24.09 6969
Angle/Node @2= .00 6968
6980 6990

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 21.709 Angle/Node @1= 10.85 6989

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Angle/Node @2= .00 6988
       7000                                7010


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 59.454   Angle/Node @1= 29.73 7009
    Angle/Node @2= .00 7008
       7180                                7190


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 49.752   Angle/Node @1= 24.88 7189
    Angle/Node @2= .00 7188
       7190                                7200


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 40.682   Angle/Node @1= 20.34 7199
    Angle/Node @2= .00 7198
       7205                                7210


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 22.502   Angle/Node @1= 11.25 7209
    Angle/Node @2= .00 7208
       7220                                7230


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 23.570   Angle/Node @1= 11.79 7229
    Angle/Node @2= .00 7228
       7240                                7250


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 21.480   Angle/Node @1= 10.74 7249
    Angle/Node @2= .00 7248
       7250                                7260


    Radius= 2,032.000 mm (5D) a   Bend Angle= 22.677   Angle/Node @1= 11.34 7259
    Angle/Node @2= .00 7258
       7270                                7280


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 7279
    Angle/Node @2= .00 7278
       7280                                7290


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 7289
    Angle/Node @2= .00 7288
       7300                                7310


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 50.684   Angle/Node @1= 25.34 7309
    Angle/Node @2= .00 7308
       7320                                7330


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 50.684   Angle/Node @1= 25.34 7329
    Angle/Node @2= .00 7328
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING
9950 9960

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 22.917
9960 9970

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 22.917
10130 10140

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 33.956
10140 10150

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 33.956
10450 10460

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 16.054
10460 10470

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 16.054
10490 10500

Radius= 2,032.000 mm (5D) a Bend Angle= 32.107 Angle/Node @1= 16.05
10499 Angle/Node @2= .00 10498
10680 10690

Radius= 609.600 mm (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 10689
Angle/Node @2= .00 10688
10700 10790

Radius= 609.600 mm (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 10789
Angle/Node @2= .00 10788
10790 10800

Radius= 609.600 mm (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 10799
Angle/Node @2= .00 10798
10800 10810

Radius= 609.600 mm (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 10809
Angle/Node @2= .00 10808
10940 10950

Radius= 609.600 mm (LONG) Bend Angle= 90.000 Angle/Node @1= 45.00 10949
Angle/Node @2= .00 10948
10830 10970

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 10969
    Angle/Node @2= .00 10968
      10960                             11100


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 11099
    Angle/Node @2= .00 11098
      10980                             11120


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 11119
    Angle/Node @2= .00 11118
      11110                             11170


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 11169
    Angle/Node @2= .00 11168
      11190                             11200


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
      11200                             11210


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
      11220                             11230


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
      11230                             11240


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
      11260                             11270


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
      11270                             11280


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
      11440                             11450


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
      11450                             11460


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 45.000
      11480                             11490


    Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 11489
    Angle/Node @2= .00 11488
      11535                             11540
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 20.917   Angle/Node @1= 10.46 11539
   Angle/Node @2= .00 11538
     11575                              11580


   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 13.274   Angle/Node @1= 6.64 11579
   Angle/Node @2= .00 11578
     11615                              11620


   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 10.752   Angle/Node @1= 5.38 11619
   Angle/Node @2= .00 11618
     11710                              11720


   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 11719
   Angle/Node @2= .00 11718
     11720                              11730


   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.000   Angle/Node @1= 45.00 11729
   Angle/Node @2= .00 11728
     11770                              11780


   Radius= 609.600 mm (LONG)   Bend Angle= 90.358   Angle/Node @1= 45.18 11779
   Angle/Node @2= .00 11778
CAESAR II  Ver.13.00.00.0890,  (Build 220811)       SEP 24,2024  15:23:20



RIGIDS
        20                                  30


Weight= 7,450.40 N.   Type=Valve
        30                                  40


Weight= 618.27 N.   Type=Flange
       390                                 400


Weight= 4,492.48 N.   Type=Valve
       410                                 420


Weight= 409.22 N.   Type=Flange
       420                                 430


Weight= 409.22 N.   Type=Flange
       440                                 450
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 Weight= .00 N.   Type=Unspecified
       460                                  470


 Weight= 1,685.79 N.   Type=Flange
       510                                  520


 Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
       540                                  550


 Weight= .00 N.   Type=Unspecified
       560                                  570


 Weight= .00 N.   Type=Unspecified
       600                                  610


 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
       610                                  620


 Weight=13,101.68 N.   Type=Valve
       620                                  630


 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
     10540                                10550


 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
     10550                                10560


 Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
     10560                                10570


 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
     10600                                10610


 Weight= .00 N.   Type=Unspecified
     10620                                10630


 Weight= .00 N.   Type=Unspecified
     10650                                10660


 Weight= 1,685.79 N.   Type=Flange
     10670                                10680
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
      10720                                10730


 Weight= 409.22 N.   Type=Flange
      10730                                10740


 Weight= 409.22 N.   Type=Flange
      10750                                10760


 Weight= 4,492.48 N.   Type=Valve
      10840                                10850


 Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
      10880                                10890


 Weight= 409.22 N.   Type=Flange
      10890                                10900


 Weight= 6,738.72 N.   Type=Valve
      10900                                10910


 Weight= 409.22 N.   Type=Flange
      10930                                10940


 Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
      10990                                11000


 Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
      11030                                11040


 Weight= 409.22 N.   Type=Flange
      11040                                11050


 Weight= 6,738.72 N.   Type=Valve
      11050                                11060


 Weight= 409.22 N.   Type=Flange
      11080                                11090


 Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
      11140                                11150
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
      11850                              11860

 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
      11870                              11880

 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
      11880                              11890

 Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
      11890                              11900

 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
      11980                              11990

 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
      11990                              12000

 Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
      12000                              12010

 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
      12090                              12100

 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
      12100                              12110

 Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
      12110                              12120

 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
      12200                              12210

 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
      12210                              12220

 Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
      12220                              12230

 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
      12310                              12320
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
      12320                                12330


 Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
      12330                                12340


 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
      12420                                12430


 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
      12430                                12440


 Weight=13,106.16 N.   Type=Valve
      12440                                12450


 Weight= 1,098.66 N.   Type=Flange
```



```
 SIF's & TEE's
        360                                  480


    Node  360   Welding Tee
        520                                  530


    Node  530   Welding Tee
      10520                                10670


    Node  10520   Welding Tee
      10690                                10700


    Node  10700   Welding Tee
      10640                                10710


    Node  10640   Welding Tee
      10950                                10960


    Node  10960   Welding Tee
      10830                                10970


    Node  10830   Welding Tee
      10980                                11120
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node  10980   Welding Tee
      11160                                 11110

    Node  11110   Welding Tee
      11790                                 11870

    Node  11790   Welding Tee
      11920                                 11930

    Node  11930   Welding Tee
      11800                                 11980

    Node  11800   Welding Tee
      12030                                 12040

    Node  12040   Welding Tee
      11810                                 12090

    Node  11810   Welding Tee
      12140                                 12150

    Node  12150   Welding Tee
      11820                                 12200

    Node  11820   Welding Tee
      12250                                 12260

    Node  12260   Welding Tee
      11830                                 12310

    Node  11830   Welding Tee
      12360                                 12370

    Node  12370   Welding Tee
      11840                                 12420

    Node  11840   Welding Tee
      12470                                 12480

    Node  12480   Welding Tee
         10                                 12530
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

REDUCERS
370 380

Diam2= 273.050 mm Wall2= 9.271 mm.
480 490

Diam2= 406.400 mm Wall2= 12.700 mm.
580 590

Diam2= 406.400 mm Wall2= 12.700 mm.
10580 10590

Diam2= 508.000 mm Wall2= 15.088 mm.
10770 10780

Diam2= 406.400 mm Wall2= 12.700 mm.
10870 10880

Diam2= 273.050 mm Wall2= 9.271 mm.
10910 10920

Diam2= 406.400 mm Wall2= 12.700 mm.
11020 11030

Diam2= 273.050 mm Wall2= 9.271 mm.
11060 11070

Diam2= 406.400 mm Wall2= 12.700 mm.
11910 11920

Diam2= 457.200 mm Wall2= 14.275 mm.
12020 12030

Diam2= 457.200 mm Wall2= 14.275 mm.
12130 12140

Diam2= 457.200 mm Wall2= 14.275 mm.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING
```
      12240                                12250


    Diam2= 457.200 mm   Wall2= 14.275 mm.
      12350                                12360


    Diam2= 457.200 mm   Wall2= 14.275 mm.
      12460                                12470


    Diam2= 457.200 mm   Wall2= 14.275 mm.
 CAESAR II  Ver.13.00.00.0890,  (Build 220811)        SEP 24,2024  15:23:20

 RESTRAINTS

         60                                   70


 RESTRAINTS

    Node          70  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=     .000   1.000    .000

         90                                  100


 RESTRAINTS

    Node         100  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=     .000   1.000    .000
    Node         100  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

        140                                  150


 RESTRAINTS

    Node         150  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=     .000   1.000    .000

        160                                  170


 RESTRAINTS

    Node         170  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=     .000   1.000    .000
    Node         170  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    1.000    .000    .000

        180                                  190


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node        190  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node        190  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

        230                                 240


 RESTRAINTS

    Node        240  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        240                                 250


 RESTRAINTS

    Node        250  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node        250  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

        290                                 300


 RESTRAINTS

    Node        300  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node        300  Type  LIM     Dir Vec=    .000    .000    .000

        540                                 550


 RESTRAINTS

    Node        550  Type  Y       Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node        550  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        550  Type  X       Len/GAP/STIF2 =      50.00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

        560                                 570


 RESTRAINTS

    Node        570  Type  Y       Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node        570  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        570  Type  X       Len/GAP/STIF2 =      50.00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

        630                                 640
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node        640  Type  +Y      Dir Vec=    .000   1.000    .000

        530                                  650


 RESTRAINTS

    Node        650  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node        650  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

        670                                  680


 RESTRAINTS

    Node        670  Type  X2      STIF1=          5 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    7,635.37
    Dir Vec=   -.707   -.707    .000
    Node        670  Type  Z2      STIF1=         84 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  135,546.00
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        670  Type  X2      STIF1=         84 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  135,546.00
    Dir Vec=   -.707    .707    .000

        680                                  690


 RESTRAINTS

    Node        680  Type  X2      STIF1=          5 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    8,383.56
    Dir Vec=   -.707   -.707    .000
    Node        680  Type  Z2      STIF1=         92 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  148,828.22
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        680  Type  X2      STIF1=         92 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  148,828.22
    Dir Vec=   -.707    .707    .000

        690                                  700


 RESTRAINTS

    Node        690  Type  X2      STIF1=          1 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    1,496.39
    Dir Vec=   -.924   -.383    .000
    Node        690  Type  Z2      STIF1=         16 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   26,564.43
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node        690  Type  X2      STIF1=         16 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   26,564.43
    Dir Vec=   -.383    .924    .000

        700                                 710


 RESTRAINTS

    Node        700  Type  X2      STIF1=          4 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    6,290.43
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        700  Type  Z2      STIF1=         69 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  111,670.04
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        700  Type  Y2      STIF1=         69 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  111,670.04
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        710                                 720


 RESTRAINTS

    Node        710  Type  X2      STIF1=          7 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   11,873.65
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        710  Type  Z2      STIF1=        131 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  210,785.55
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        710  Type  Y2      STIF1=        131 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  210,785.55
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        720                                 730


 RESTRAINTS

    Node        720  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        720  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        720  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        730                                 740


 RESTRAINTS

    Node        730  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        730  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        730  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        740                                 750


 RESTRAINTS

    Node        740  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        740  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        740  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        750                                 760


 RESTRAINTS

    Node        750  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        750  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        750  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        760                                 770


 RESTRAINTS

    Node        760  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        760  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        760  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        770                                 780
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node        770  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        770  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        770  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        780                                 790


 RESTRAINTS

    Node        780  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        780  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        780  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        790                                 800


 RESTRAINTS

    Node        790  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        790  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        790  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        800                                 810


 RESTRAINTS

    Node        800  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        800  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        800  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
        810                                 820


 RESTRAINTS

    Node        810  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        810  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        810  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        820                                 830


 RESTRAINTS

    Node        820  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        820  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        820  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        830                                 840


 RESTRAINTS

    Node        830  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        830  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        830  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        840                                 850


 RESTRAINTS

    Node        840  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        840  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        840  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        850                                 860


 RESTRAINTS

    Node        850  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        850  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        850  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        860                                 870


 RESTRAINTS

    Node        860  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        860  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        860  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        870                                 880


 RESTRAINTS

    Node        870  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        870  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        870  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        880                                 890


 RESTRAINTS

    Node        880  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        880  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        880  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        890                                 900


 RESTRAINTS

    Node        890  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        890  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        890  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        900                                 910


 RESTRAINTS

    Node        900  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        900  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        900  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        910                                 920


 RESTRAINTS

    Node        910  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        910  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        910  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        920                                 930
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node        920  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        920  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        920  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        930                                 940


 RESTRAINTS

    Node        930  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        930  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        930  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        940                                 950


 RESTRAINTS

    Node        940  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        940  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        940  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        950                                 960


 RESTRAINTS

    Node        950  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        950  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        950  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        960                                 970


 RESTRAINTS

    Node        960  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        960  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        960  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        970                                 980


 RESTRAINTS

    Node        970  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        970  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        970  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        980                                 990


 RESTRAINTS

    Node        980  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        980  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        980  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

        990                                1000


 RESTRAINTS

    Node        990  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node        990  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node        990  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1000                                1010


 RESTRAINTS

    Node       1000  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1000  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1000  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1010                                1020


 RESTRAINTS

    Node       1010  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1010  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1010  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1020                                1030


 RESTRAINTS

    Node       1020  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1020  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1020  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1030                                1040


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       1030  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1030  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1030  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1040                                1050


 RESTRAINTS

    Node       1040  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1040  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1040  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1050                                1060


 RESTRAINTS

    Node       1050  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1050  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1050  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1060                                1070


 RESTRAINTS

    Node       1060  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1060  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1060  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1070                                1080
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       1070  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1070  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1070  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1080                                1090


 RESTRAINTS

    Node       1080  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1080  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1080  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1090                                1100


 RESTRAINTS

    Node       1090  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1090  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1090  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1100                                1110


 RESTRAINTS

    Node       1100  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1100  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1100  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1110                                1120


 RESTRAINTS

    Node       1110  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1110  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1110  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1120                                1130


 RESTRAINTS

    Node       1120  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1120  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1120  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1130                                1140


 RESTRAINTS

    Node       1130  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1130  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1130  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1140                                1150


 RESTRAINTS

    Node       1140  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,662.83
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       1140  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1140  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,795.44
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1150                                1160


 RESTRAINTS

    Node       1150  Type  X2      STIF1=          7 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   11,854.04
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1150  Type  Z2      STIF1=        130 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  210,437.47
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1150  Type  Y2      STIF1=        130 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  210,437.47
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1160                                1170


 RESTRAINTS

    Node       1160  Type  X2      STIF1=          7 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   11,045.25
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1160  Type  Z2      STIF1=        121 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  196,079.52
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1160  Type  Y2      STIF1=        121 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  196,079.52
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1170                                1180


 RESTRAINTS

    Node       1170  Type  X2      STIF1=          7 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   11,045.25
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1170  Type  Z2      STIF1=        121 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  196,079.52
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1170  Type  Y2      STIF1=        121 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  196,079.52
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1180                                1190


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node       1180  Type  X2      STIF1=          7 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   11,872.08
   Dir Vec=   1.000    .000    .000
   Node       1180  Type  Z2      STIF1=        131 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  210,757.75
   Dir Vec=    .000    .000   1.000
   Node       1180  Type  Y2      STIF1=        131 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  210,757.75
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      1190                                1200


RESTRAINTS

   Node       1190  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
   Dir Vec=   1.000    .000    .000
   Node       1190  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
   Dir Vec=    .000    .000   1.000
   Node       1190  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      1200                                1210


RESTRAINTS

   Node       1200  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
   Dir Vec=   1.000    .000    .000
   Node       1200  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
   Dir Vec=    .000    .000   1.000
   Node       1200  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      1210                                1220


RESTRAINTS

   Node       1210  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
   Dir Vec=   1.000    .000    .000
   Node       1210  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
   Dir Vec=    .000    .000   1.000
   Node       1210  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       1220                                1230


 RESTRAINTS

    Node       1220  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1220  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1220  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1230                                1240


 RESTRAINTS

    Node       1230  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1230  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1230  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1240                                1250


 RESTRAINTS

    Node       1240  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1240  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1240  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1250                                1260


 RESTRAINTS

    Node       1250  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1250  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       1250  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1260                                1270


 RESTRAINTS

    Node       1260  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1260  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1260  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1270                                1280


 RESTRAINTS

    Node       1270  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1270  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1270  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1280                                1290


 RESTRAINTS

    Node       1280  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1280  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1280  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1290                                1300


 RESTRAINTS

    Node       1290  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1290  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1290  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1300                                1310


 RESTRAINTS

    Node       1300  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1300  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1300  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1310                                1320


 RESTRAINTS

    Node       1310  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1310  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1310  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1320                                1330


 RESTRAINTS

    Node       1320  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1320  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1320  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1330                                1340
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       1330  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1330  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1330  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1340                                1350


 RESTRAINTS

    Node       1340  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1340  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1340  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1350                                1360


 RESTRAINTS

    Node       1350  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1350  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1350  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1360                                1370


 RESTRAINTS

    Node       1360  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1360  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1360  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       1370                                1380


 RESTRAINTS

    Node       1370  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,698.91
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1370  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1370  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,435.97
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1380                                1390


 RESTRAINTS

    Node       1380  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,860.33
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1380  Type  Z2      STIF1=        141 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  228,301.41
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1380  Type  Y2      STIF1=        141 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  228,301.41
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1390                                1400


 RESTRAINTS

    Node       1390  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1390  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1390  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1400                                1410


 RESTRAINTS

    Node       1400  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1400  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1400  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1410                                1420


 RESTRAINTS

    Node       1410  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1410  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1410  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1420                                1430


 RESTRAINTS

    Node       1420  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1420  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1420  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1430                                1440


 RESTRAINTS

    Node       1430  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1430  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1430  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1440                                1450


 RESTRAINTS

    Node       1440  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1440  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1440  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1450                                1460


 RESTRAINTS

    Node       1450  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1450  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1450  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1460                                1470


 RESTRAINTS

    Node       1460  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1460  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1460  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1470                                1480


 RESTRAINTS

    Node       1470  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1470  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1470  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1480                                1490
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       1480  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1480  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1480  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1490                                1500


 RESTRAINTS

    Node       1490  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1490  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1490  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1500                                1510


 RESTRAINTS

    Node       1500  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1500  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1500  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1510                                1520


 RESTRAINTS

    Node       1510  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1510  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1510  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1520                                1530


 RESTRAINTS

    Node       1520  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1520  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1520  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1530                                1540


 RESTRAINTS

    Node       1530  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1530  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1530  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1540                                1550


 RESTRAINTS

    Node       1540  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1540  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1540  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1550                                1560


 RESTRAINTS

    Node       1550  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1550  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1550  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1560                                1570


 RESTRAINTS

    Node       1560  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1560  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1560  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1570                                1580


 RESTRAINTS

    Node       1570  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1570  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1570  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1580                                1590


 RESTRAINTS

    Node       1580  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1580  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1580  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1590                                1600


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       1590  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1590  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1590  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1600                                1610


 RESTRAINTS

    Node       1600  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1600  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1600  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1610                                1620


 RESTRAINTS

    Node       1610  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1610  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1610  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1620                                1630


 RESTRAINTS

    Node       1620  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1620  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1620  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1630                                1640
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       1630  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1630  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1630  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1640                                1650


 RESTRAINTS

    Node       1640  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1640  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1640  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1650                                1660


 RESTRAINTS

    Node       1650  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1650  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1650  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1660                                1670


 RESTRAINTS

    Node       1660  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1660  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1660  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING
```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1670                                1680


 RESTRAINTS

    Node       1670  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1670  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1670  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1680                                1690


 RESTRAINTS

    Node       1680  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1680  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1680  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1690                                1700


 RESTRAINTS

    Node       1690  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1690  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1690  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1700                                1710


 RESTRAINTS

    Node       1700  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       1700  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1700  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1710                                1720


 RESTRAINTS

    Node       1710  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1710  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1710  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1720                                1730


 RESTRAINTS

    Node       1720  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1720  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1720  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1730                                1740


 RESTRAINTS

    Node       1730  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   13,021.74
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1730  Type  Z2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1730  Type  Y2      STIF1=        143 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  231,166.83
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1740                                1750


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       1740  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,874.23
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1740  Type  Z2      STIF1=        142 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  228,548.30
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1740  Type  Y2      STIF1=        142 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  228,548.30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1750                                1760


 RESTRAINTS

    Node       1750  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,726.73
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1750  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,929.77
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1750  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,929.77
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1760                                1770


 RESTRAINTS

    Node       1760  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,726.73
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1760  Type  Z2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,929.77
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1760  Type  Y2      STIF1=        140 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  225,929.77
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1770                                1780


 RESTRAINTS

    Node       1770  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,600.46
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1770  Type  Z2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  223,688.22
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1770  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  223,688.22
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       1780                                1790


 RESTRAINTS

    Node       1780  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1780  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1780  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1790                                1800


 RESTRAINTS

    Node       1790  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1790  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1790  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1800                                1810


 RESTRAINTS

    Node       1800  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1800  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1800  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1810                                1820


 RESTRAINTS

    Node       1810  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1810  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       1810  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1820                                1830


 RESTRAINTS

    Node       1820  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1820  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1820  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1830                                1840


 RESTRAINTS

    Node       1830  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1830  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1830  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1840                                1850


 RESTRAINTS

    Node       1840  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1840  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1840  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1850                                1860


 RESTRAINTS

    Node       1850  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1850  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1850  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1860                                1870


 RESTRAINTS

    Node       1860  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1860  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1860  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1870                                1880


 RESTRAINTS

    Node       1870  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1870  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1870  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1880                                1890


 RESTRAINTS

    Node       1880  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1880  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1880  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1890                                1900
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       1890  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1890  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1890  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1900                                1910


 RESTRAINTS

    Node       1900  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1900  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1900  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1910                                1920


 RESTRAINTS

    Node       1910  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1910  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1910  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1920                                1930


 RESTRAINTS

    Node       1920  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1920  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1920  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       1930                                1940


 RESTRAINTS

    Node       1930  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1930  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1930  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1940                                1950


 RESTRAINTS

    Node       1940  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1940  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1940  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1950                                1960


 RESTRAINTS

    Node       1950  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1950  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1950  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1960                                1970


 RESTRAINTS

    Node       1960  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1960  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1960  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1970                                1980


 RESTRAINTS

    Node       1970  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1970  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1970  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1980                                1990


 RESTRAINTS

    Node       1980  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1980  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1980  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       1990                                2000


 RESTRAINTS

    Node       1990  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       1990  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       1990  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2000                                2010


 RESTRAINTS

    Node       2000  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       2000  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       2000  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2010                                2020


 RESTRAINTS

    Node       2010  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       2010  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       2010  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2020                                2030


 RESTRAINTS

    Node       2020  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       2020  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       2020  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2030                                2040


 RESTRAINTS

    Node       2030  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       2030  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       2030  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2040                                2050
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       2040  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       2040  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       2040  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2050                                2060


 RESTRAINTS

    Node       2050  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,474.20
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       2050  Type  Z2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       2050  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  221,446.69
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2060                                2070


 RESTRAINTS

    Node       2060  Type  X2      STIF1=          6 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    9,843.58
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       2060  Type  Z2      STIF1=        108 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  174,747.03
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       2060  Type  Y2      STIF1=        108 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  174,747.03
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2070                                2080


 RESTRAINTS

    Node       2070  Type  X2      STIF1=          4 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    6,100.46
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       2070  Type  Z2      STIF1=         67 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  108,297.73
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       2070  Type  Y2      STIF1=         67 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  108,297.73
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2080                                2090


 RESTRAINTS

    Node       2080  Type  X2      STIF1=          3 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    4,987.96
    Dir Vec=   -.924    .383    .000
    Node       2080  Type  Z2      STIF1=         55 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   88,548.09
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       2080  Type  X2      STIF1=         55 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   88,548.09
    Dir Vec=    .383    .924    .000

       2090                                2100


 RESTRAINTS

    Node       2090  Type  X2      STIF1=          5 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    8,287.92
    Dir Vec=   -.707    .707    .000
    Node       2090  Type  Z2      STIF1=         91 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  147,130.31
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       2090  Type  X2      STIF1=         91 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  147,130.31
    Dir Vec=    .707    .707    .000

       2100                                2110


 RESTRAINTS

    Node       2110  Type  X2      STIF1=          4 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    5,793.94
    Dir Vec=   -.707    .707    .000
    Node       2110  Type  Z2      STIF1=         64 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  102,856.26
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node       2110  Type  X2      STIF1=         64 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  102,856.26
    Dir Vec=    .707    .707    .000

       2120                                2130


 RESTRAINTS

    Node       2130  Type  +Y      Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2130  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2150                                2160
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       2160  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2180                                2190


 RESTRAINTS

    Node       2190  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2200                                2210


 RESTRAINTS

    Node       2210  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2220                                2230


 RESTRAINTS

    Node       2230  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2230  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       2230                                2240


 RESTRAINTS

    Node       2240  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2240                                2250


 RESTRAINTS

    Node       2250  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2250                                2260


 RESTRAINTS

    Node       2260  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       2260  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       2260                                2270


 RESTRAINTS

    Node       2270  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2270                                2280


 RESTRAINTS

    Node       2280  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2280  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       2280                                2290


 RESTRAINTS

    Node       2290  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2290                                2300


 RESTRAINTS

    Node       2300  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2300  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       2300                                2310


 RESTRAINTS

    Node       2310  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2310  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

       2310                                2320


 RESTRAINTS

    Node       2320  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       2320  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       2320                                2330


 RESTRAINTS

    Node       2330  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2330                                2340


 RESTRAINTS

    Node       2340  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2340  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       2340                                2350


 RESTRAINTS

    Node       2350  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2350                                2360


 RESTRAINTS

    Node       2360  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2360  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       2360                                2370


 RESTRAINTS

    Node       2370  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2380                                2390


 RESTRAINTS

    Node       2390  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2390  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       2390                                2400


 RESTRAINTS

    Node       2400  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2400  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2410                                2420


 RESTRAINTS

    Node       2420  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2420  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2420                                2430


 RESTRAINTS

    Node       2430  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2430  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2430                                2440


 RESTRAINTS

    Node       2440  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2440  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2450                                2460


 RESTRAINTS

    Node       2460  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2460  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2460                                2470


 RESTRAINTS

    Node       2470  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2470  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2480                                2490
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       2490  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2490                                2500


 RESTRAINTS

    Node       2500  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2500  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       2500                                2510


 RESTRAINTS

    Node       2510  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2510                                2520


 RESTRAINTS

    Node       2520  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2520  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       2520                                2530


 RESTRAINTS

    Node       2530  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2530                                2540


 RESTRAINTS

    Node       2540  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2540  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       2540                                2550


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
   Node       2550  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      2550                                2560


RESTRAINTS

   Node       2560  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       2560  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
   Dir Vec=   1.000    .000    .000
   Node       2560  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
   Dir Vec=    .000    .000   1.000

      2560                                2570


RESTRAINTS

   Node       2570  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      2570                                2580


RESTRAINTS

   Node       2580  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       2580  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
   Dir Vec=   1.000    .000    .000

      2580                                2590


RESTRAINTS

   Node       2590  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      2600                                2610


RESTRAINTS

   Node       2610  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       2610  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

      2610                                2620


RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       2620  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2620  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2630                                2640


 RESTRAINTS

    Node       2640  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2640  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2640                                2650


 RESTRAINTS

    Node       2650  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2650  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       2650                                2660


 RESTRAINTS

    Node       2660  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2670                                2680


 RESTRAINTS

    Node       2680  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2680  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2680                                2690


 RESTRAINTS

    Node       2690  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2690  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2700                                2710


 RESTRAINTS

    Node       2710  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       2710  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2710                                2720


 RESTRAINTS

    Node       2720  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2720                                2730


 RESTRAINTS

    Node       2730  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2730  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2730                                2740


 RESTRAINTS

    Node       2740  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2740  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       2740                                2750


 RESTRAINTS

    Node       2750  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2750  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

       2750                                2760


 RESTRAINTS

    Node       2760  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2760  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       2760                                2770


 RESTRAINTS

    Node       2770  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
      2770                                2780


RESTRAINTS

   Node       2780  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       2780  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
   Dir Vec=   1.000    .000    .000

      2780                                2790


RESTRAINTS

   Node       2790  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      2800                                2810


RESTRAINTS

   Node       2810  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       2810  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

      2810                                2820


RESTRAINTS

   Node       2820  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       2820  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

      2820                                2830


RESTRAINTS

   Node       2830  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       2830  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

      2840                                2850


RESTRAINTS

   Node       2850  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       2850  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

      2850                                2860
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       2860  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2860  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2860                                 2870


 RESTRAINTS

    Node       2870  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2880                                 2890


 RESTRAINTS

    Node       2890  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2890  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2890                                 2900


 RESTRAINTS

    Node       2900  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2900  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       2910                                 2920


 RESTRAINTS

    Node       2920  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       2920  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       2920                                 2930


 RESTRAINTS

    Node       2930  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       2930                                 2940


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node       2940  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       2940  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
   Dir Vec=   1.000    .000    .000
   Node       2940  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
   Dir Vec=    .000    .000   1.000

      2940                                2950


RESTRAINTS

   Node       2950  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      2950                                2960


RESTRAINTS

   Node       2960  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      2960                                2970


RESTRAINTS

   Node       2970  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       2970  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

      2970                                2980


RESTRAINTS

   Node       2980  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      2990                                3000


RESTRAINTS

   Node       3000  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       3000  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

      3000                                3010


RESTRAINTS

   Node       3010  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3010  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3020                                3030


 RESTRAINTS

    Node       3030  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3030  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3030                                3040


 RESTRAINTS

    Node       3040  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3040  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3040                                3050


 RESTRAINTS

    Node       3050  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3050  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3050                                3060


 RESTRAINTS

    Node       3060  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3060                                3070


 RESTRAINTS

    Node       3070  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3070  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3070                                3080


 RESTRAINTS

    Node       3080  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3080  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       3090                                3100


 RESTRAINTS

    Node       3100  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3100                                3110


 RESTRAINTS

    Node       3110  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3110  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       3110                                3120


 RESTRAINTS

    Node       3120  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3120                                3130


 RESTRAINTS

    Node       3130  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3130                                3140


 RESTRAINTS

    Node       3140  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3140  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       3140                                3150


 RESTRAINTS

    Node       3150  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3150                                3160


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node       3160  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       3160  Type  LIM     Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
   Dir Vec=    .000    .000    .000
   Node       3160  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

      3160                                3170


RESTRAINTS

   Node       3170  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      3170                                3180


RESTRAINTS

   Node       3180  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       3180  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
   Dir Vec=   1.000    .000    .000

      3190                                3200


RESTRAINTS

   Node       3200  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       3200  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
   Dir Vec=    .000    .000    .000

      3200                                3210


RESTRAINTS

   Node       3210  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       3210  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

      3220                                3230


RESTRAINTS

   Node       3230  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       3230  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

      3230                                3240
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       3240  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3240  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3240                                3250


 RESTRAINTS

    Node       3250  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3250  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3260                                3270


 RESTRAINTS

    Node       3270  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3270  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3270                                3280


 RESTRAINTS

    Node       3280  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3280  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3290                                3300


 RESTRAINTS

    Node       3300  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3300  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       3300                                3310


 RESTRAINTS

    Node       3310  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3310                                3320


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       3320  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3320  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       3320                                3330


 RESTRAINTS

    Node       3330  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3330                                3340


 RESTRAINTS

    Node       3340  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3340  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       3340  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

       3350                                3360


 RESTRAINTS

    Node       3360  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3360                                3370


 RESTRAINTS

    Node       3370  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3370  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3380                                3390


 RESTRAINTS

    Node       3390  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3390  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3390                                3400


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       3400  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3400  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       3410                                3420


 RESTRAINTS

    Node       3420  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3420                                3430


 RESTRAINTS

    Node       3430  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3430  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       3430                                3440


 RESTRAINTS

    Node       3440  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3440  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3450                                3460


 RESTRAINTS

    Node       3460  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3460  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3460                                3470


 RESTRAINTS

    Node       3470  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3470  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3480                                3490


 RESTRAINTS

    Node       3490  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3490  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       3490                                3500


 RESTRAINTS

    Node       3500  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3500                                3510


 RESTRAINTS

    Node       3510  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3510  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       3510                                3520


 RESTRAINTS

    Node       3520  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3520                                3530


 RESTRAINTS

    Node       3530  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3530  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       3530  Type  LIM     Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       3530                                3540


 RESTRAINTS

    Node       3540  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3540                                3550


 RESTRAINTS

    Node       3550  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3550                                3560


 RESTRAINTS

    Node       3560  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3560  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       3560                                3570


 RESTRAINTS

    Node       3570  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3570                                3580


 RESTRAINTS

    Node       3580  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3580  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       3590                                3600


 RESTRAINTS

    Node       3600  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3600  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3600                                3610


 RESTRAINTS

    Node       3610  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3610  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       3620                                3630


 RESTRAINTS

    Node       3630  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
       3630                                3640


 RESTRAINTS

    Node       3640  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3640  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       3640                                3650


 RESTRAINTS

    Node       3650  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3660                                3670


 RESTRAINTS

    Node       3670  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3670  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3670                                3680


 RESTRAINTS

    Node       3680  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3680  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3690                                3700


 RESTRAINTS

    Node       3700  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3700  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       3700                                3710


 RESTRAINTS

    Node       3710  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3710                                3720
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       3720  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3720  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       3720  Type  Z       Dir Vec=    .000    .000   1.000

       3720                                3730


 RESTRAINTS

    Node       3730  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3730                                3740


 RESTRAINTS

    Node       3740  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3740  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       3740                                3750


 RESTRAINTS

    Node       3750  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3750                                3760


 RESTRAINTS

    Node       3760  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3760  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       3770                                3780


 RESTRAINTS

    Node       3780  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3780  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3780                                3790
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       3790  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3790  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3800                                3810


 RESTRAINTS

    Node       3810  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3810  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3810                                3820


 RESTRAINTS

    Node       3820  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3820                                3830


 RESTRAINTS

    Node       3830  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3830  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3840                                3850


 RESTRAINTS

    Node       3850  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3850  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3850                                3860


 RESTRAINTS

    Node       3860  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3860  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3870                                3880


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node       3880  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       3880  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
   Dir Vec=   1.000    .000    .000

      3880                                3890


RESTRAINTS

   Node       3890  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      3890                                3900


RESTRAINTS

   Node       3900  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       3900  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
   Dir Vec=   1.000    .000    .000

      3900                                3910


RESTRAINTS

   Node       3910  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      3910                                3920


RESTRAINTS

   Node       3920  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       3920  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
   Dir Vec=   1.000    .000    .000
   Node       3920  Type  Z       Dir Vec=    .000    .000   1.000

      3920                                3930


RESTRAINTS

   Node       3930  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      3930                                3940


RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       3940  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3940  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       3950                                3960


 RESTRAINTS

    Node       3960  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3960  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3960                                3970


 RESTRAINTS

    Node       3970  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       3970  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       3980                                3990


 RESTRAINTS

    Node       3990  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       3990                                4000


 RESTRAINTS

    Node       4000  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4000  Type  X       Dir Vec=   1.000    .000    .000

       4010                                4020


 RESTRAINTS

    Node       4020  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4020  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4020                                4030


 RESTRAINTS

    Node       4030  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       4030  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4040                                4050


 RESTRAINTS

    Node       4050  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4050                                4060


 RESTRAINTS

    Node       4060  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4060  Type  X       Dir Vec=   1.000    .000    .000

       4060                                4070


 RESTRAINTS

    Node       4070  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4080                                4090


 RESTRAINTS

    Node       4090  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4090  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4090                                4100


 RESTRAINTS

    Node       4100  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4100  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4120                                4130


 RESTRAINTS

    Node       4130  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4130  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node       4130  Type  Z       Dir Vec=    .000    .000   1.000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       4130                                4140


 RESTRAINTS

    Node       4140  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4140                                4150


 RESTRAINTS

    Node       4150  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4150  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       4150                                4160


 RESTRAINTS

    Node       4160  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4160                                4170


 RESTRAINTS

    Node       4170  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4170  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       4170                                4180


 RESTRAINTS

    Node       4180  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4180                                4190


 RESTRAINTS

    Node       4190  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4190  Type  X       Dir Vec=   1.000    .000    .000

       4190                                4200
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       4200  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4200                                4210


 RESTRAINTS

    Node       4210  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4210  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       4230                                4240


 RESTRAINTS

    Node       4240  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4240  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4240                                4250


 RESTRAINTS

    Node       4250  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4250  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       4250                                4260


 RESTRAINTS

    Node       4260  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4260                                4270


 RESTRAINTS

    Node       4270  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4270  Type  X       Dir Vec=   1.000    .000    .000

       4270                                4280


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       4280  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4280                                4290


 RESTRAINTS

    Node       4290  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4290  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       4290                                4300


 RESTRAINTS

    Node       4300  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4300                                4310


 RESTRAINTS

    Node       4310  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4310  Type  X       Dir Vec=   1.000    .000    .000

       4310                                4320


 RESTRAINTS

    Node       4320  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4330                                4340


 RESTRAINTS

    Node       4340  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4340  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       4340                                4350


 RESTRAINTS

    Node       4350  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4350  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       4360                                4370


 RESTRAINTS

    Node       4370  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4370                                4380


 RESTRAINTS

    Node       4380  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4380  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       4380                                4390


 RESTRAINTS

    Node       4390  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4400                                4410


 RESTRAINTS

    Node       4410  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4410  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4410                                4420


 RESTRAINTS

    Node       4420  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4430                                4440


 RESTRAINTS

    Node       4440  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4440  Type  X       Dir Vec=   1.000    .000    .000

       4450                                4460
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       4460  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4460  Type  LIM     Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       4460                                4470


 RESTRAINTS

    Node       4470  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4470  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       4470                                4480


 RESTRAINTS

    Node       4480  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4490                                4500


 RESTRAINTS

    Node       4500  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4500  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4500                                4510


 RESTRAINTS

    Node       4510  Type  +Y      Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4530                                4540


 RESTRAINTS

    Node       4540  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4540  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4540                                4550


 RESTRAINTS

    Node       4550  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4550                                4560


 RESTRAINTS

    Node       4560  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4560  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       4580                                4590


 RESTRAINTS

    Node       4590  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4590  Type  LIM     Dir Vec=    .000    .000    .000

       4590                                4600


 RESTRAINTS

    Node       4600  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4600  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       4610                                4620


 RESTRAINTS

    Node       4620  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4620  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4620                                4630


 RESTRAINTS

    Node       4630  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4630  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4630                                4640


 RESTRAINTS

    Node       4640  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       4640  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4640                                4650


 RESTRAINTS

    Node       4650  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4650  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4650                                4660


 RESTRAINTS

    Node       4660  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4660  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4660                                4670


 RESTRAINTS

    Node       4670  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4670  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4680                                4690


 RESTRAINTS

    Node       4690  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4690  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4690                                4700


 RESTRAINTS

    Node       4700  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4700  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       4710                                4720


 RESTRAINTS

    Node       4720  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4720  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       4730                                4740


 RESTRAINTS

    Node       4740  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4740                                4750


 RESTRAINTS

    Node       4750  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4750                                4760


 RESTRAINTS

    Node       4760  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4760  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       4770                                4780


 RESTRAINTS

    Node       4780  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4780                                4790


 RESTRAINTS

    Node       4790  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4790  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000
    Node       4790  Type  LIM     Dir Vec=    .000    .000    .000

       4790                                4800


 RESTRAINTS

    Node       4800  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4800                                4810
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       4810  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4810  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       4820                                4830


 RESTRAINTS

    Node       4830  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4830                                4840


 RESTRAINTS

    Node       4840  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4840                                4850


 RESTRAINTS

    Node       4850  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4850  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4860                                4870


 RESTRAINTS

    Node       4870  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       4870                                4880


 RESTRAINTS

    Node       4880  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4880  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4880                                4890


 RESTRAINTS

    Node       4890  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4890  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4910                                4920


 RESTRAINTS

    Node       4920  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4920  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4940                                4950


 RESTRAINTS

    Node       4950  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4950  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       4950                                4960


 RESTRAINTS

    Node       4960  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4960  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       4970                                4980


 RESTRAINTS

    Node       4980  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       4980  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       5000                                5010


 RESTRAINTS

    Node       5010  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5010  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       5020                                5030


 RESTRAINTS

    Node       5030  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       5030  Type  LIM     Dir Vec=    .000    .000    .000

       5040                                5050


 RESTRAINTS

    Node       5050  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5050  Type  X       Dir Vec=   1.000    .000    .000

       5060                                5070


 RESTRAINTS

    Node       5070  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5070                                5080


 RESTRAINTS

    Node       5080  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5080                                5090


 RESTRAINTS

    Node       5090  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5090  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       5100                                5110


 RESTRAINTS

    Node       5110  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5110  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       5120                                5130


 RESTRAINTS

    Node       5130  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5140                                5150
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       5150  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5150  Type  X       Dir Vec=   1.000    .000    .000

       5150                                5160


 RESTRAINTS

    Node       5160  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5160                                5170


 RESTRAINTS

    Node       5170  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5170  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       5180                                5190


 RESTRAINTS

    Node       5190  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5190  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       5210                                5220


 RESTRAINTS

    Node       5220  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5220                                5230


 RESTRAINTS

    Node       5230  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5230  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       5230                                5240


 RESTRAINTS

    Node       5240  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       5240                                5250


 RESTRAINTS

    Node       5250  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5250  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000
    Node       5250  Type  LIM     Dir Vec=    .000    .000    .000

       5250                                5260


 RESTRAINTS

    Node       5260  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5260                                5270


 RESTRAINTS

    Node       5270  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5270  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       5280                                5290


 RESTRAINTS

    Node       5290  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5290  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       5300                                5310


 RESTRAINTS

    Node       5310  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5320                                5330


 RESTRAINTS

    Node       5330  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5330  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       5330                                5340


 RESTRAINTS

    Node       5340  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5350                                5360


 RESTRAINTS

    Node       5360  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5360  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       5360                                5370


 RESTRAINTS

    Node       5370  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5370  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       5390                                5400


 RESTRAINTS

    Node       5400  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5400                                5410


 RESTRAINTS

    Node       5410  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5410  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       5410                                5420


 RESTRAINTS

    Node       5420  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5420                                5430
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       5430  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5430  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000
    Node       5430  Type  LIM     Dir Vec=    .000    .000    .000

       5430                                5440


 RESTRAINTS

    Node       5440  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5440                                5450


 RESTRAINTS

    Node       5450  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5450  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       5460                                5470


 RESTRAINTS

    Node       5470  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5480                                5490


 RESTRAINTS

    Node       5490  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5490  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       5500                                5510


 RESTRAINTS

    Node       5510  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5530                                5540


 RESTRAINTS

    Node       5540  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5540  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       5540                                5550


 RESTRAINTS

    Node       5550  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5550                                5560


 RESTRAINTS

    Node       5560  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5560  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       5560                                5570


 RESTRAINTS

    Node       5570  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5570                                5580


 RESTRAINTS

    Node       5580  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5580                                5590


 RESTRAINTS

    Node       5590  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5590  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       5600                                5610


 RESTRAINTS

    Node       5610  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       5610                                5620


 RESTRAINTS

    Node       5620  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5620  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       5620                                5630


 RESTRAINTS

    Node       5630  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5630                                5640


 RESTRAINTS

    Node       5640  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5640  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       5640                                5650


 RESTRAINTS

    Node       5650  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5650  Type  LIM     Dir Vec=    .000    .000    .000

       5650                                5660


 RESTRAINTS

    Node       5660  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5660  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       5660                                5670


 RESTRAINTS

    Node       5670  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5670                                5680
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       5680  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5690                                5700


 RESTRAINTS

    Node       5700  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5700                                5710


 RESTRAINTS

    Node       5710  Type  Guide   MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000    .000    .000
    Node       5710  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5710                                5720


 RESTRAINTS

    Node       5720  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5730                                5740


 RESTRAINTS

    Node       5740  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5740  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       5750                                5760


 RESTRAINTS

    Node       5760  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5760  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       5760                                5770


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node       5770  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      5770                                5780


RESTRAINTS

   Node       5780  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       5780  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
   Dir Vec=    .000    .000    .000

      5790                                5800


RESTRAINTS

   Node       5800  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      5800                                5810


RESTRAINTS

   Node       5810  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       5810  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

      5830                                5840


RESTRAINTS

   Node       5840  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       5840  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
   Dir Vec=    .000    .000    .000

      5840                                5850


RESTRAINTS

   Node       5850  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      5850                                5860


RESTRAINTS

   Node       5860  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       5860  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       5860                                5870


 RESTRAINTS

    Node       5870  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5870  Type  LIM     Dir Vec=    .000    .000    .000

       5870                                5880


 RESTRAINTS

    Node       5880  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5880  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       5880                                5890


 RESTRAINTS

    Node       5890  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5890                                5900


 RESTRAINTS

    Node       5900  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5900  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       5900                                5910


 RESTRAINTS

    Node       5910  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5910                                5920


 RESTRAINTS

    Node       5920  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5920  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       5920                                5930


 RESTRAINTS

    Node       5930  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5940                                5950


 RESTRAINTS

    Node       5950  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5950  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       5960                                5970


 RESTRAINTS

    Node       5970  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       5970  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       5980                                5990


 RESTRAINTS

    Node       5990  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       5990                                5995


 RESTRAINTS

    Node       5995  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6000                                6010


 RESTRAINTS

    Node       6010  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6010  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6010                                6020


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node       6020  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       6020  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

      6020                                6030


 RESTRAINTS

   Node       6030  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      6030                                6040


 RESTRAINTS

   Node       6040  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
   Node       6040  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000
   Node       6040  Type  LIM     Dir Vec=    .000    .000    .000

      6040                                6050


 RESTRAINTS

   Node       6050  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      6050                                6060


 RESTRAINTS

   Node       6060  Type  Guide   MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000    .000    .000
   Node       6060  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      6070                                6080


 RESTRAINTS

   Node       6080  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      6080                                6090


 RESTRAINTS

   Node       6090  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       6090  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6100                                6110


 RESTRAINTS

    Node       6110  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6110                                6120


 RESTRAINTS

    Node       6120  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6120  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       6120                                6130


 RESTRAINTS

    Node       6130  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6130                                6140


 RESTRAINTS

    Node       6140  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6140  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6140                                6150


 RESTRAINTS

    Node       6150  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6150  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6160                                6170


 RESTRAINTS

    Node       6170  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6170  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       6170                                6180


 RESTRAINTS

    Node       6180  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6180                                6190


 RESTRAINTS

    Node       6190  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6190  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000
    Node       6190  Type  LIM     Dir Vec=    .000    .000    .000

       6190                                6200


 RESTRAINTS

    Node       6200  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6200                                6210


 RESTRAINTS

    Node       6210  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6210                                6220


 RESTRAINTS

    Node       6220  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6220  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6230                                6240


 RESTRAINTS

    Node       6240  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6240  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6250                                6260
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       6260  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6260  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6270                                6280


 RESTRAINTS

    Node       6280  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6280  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    MU/YIELD/FORCE =         .30   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6290                                6300


 RESTRAINTS

    Node       6300  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6300  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6300                                6310


 RESTRAINTS

    Node       6310  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6310  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6320                                6330


 RESTRAINTS

    Node       6330  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6330                                6340


 RESTRAINTS

    Node       6340  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6340                                6350


 RESTRAINTS

    Node       6350  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6350  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000
    Node       6350  Type  LIM     Dir Vec=    .000    .000    .000

       6350                                6360


 RESTRAINTS

    Node       6360  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6360  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6360                                6370


 RESTRAINTS

    Node       6370  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6370                                6380


 RESTRAINTS

    Node       6380  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6380  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

       6380                                6390


 RESTRAINTS

    Node       6390  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6390                                6400


 RESTRAINTS

    Node       6400  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6400                                6410


 RESTRAINTS

    Node       6410  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6410  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       6410                                6420


 RESTRAINTS

    Node       6420  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6420  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6430                                6440


 RESTRAINTS

    Node       6440  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6440                                6450


 RESTRAINTS

    Node       6450  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6450  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       6460                                6470


 RESTRAINTS

    Node       6470  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6470  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6470                                6480


 RESTRAINTS

    Node       6480  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6480                                6490


 RESTRAINTS

    Node       6490  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6490  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       6500                                6510
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       6510  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6510                                6520


 RESTRAINTS

    Node       6520  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6520  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       6520                                6530


 RESTRAINTS

    Node       6530  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6530                                6540


 RESTRAINTS

    Node       6540  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6540  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000
    Node       6540  Type  LIM     Dir Vec=    .000    .000    .000

       6540                                6550


 RESTRAINTS

    Node       6550  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6560                                6570


 RESTRAINTS

    Node       6570  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6570  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6580                                6590


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       6590  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6590                                6600


 RESTRAINTS

    Node       6600  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6600  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6610                                6620


 RESTRAINTS

    Node       6620  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6640                                6650


 RESTRAINTS

    Node       6650  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6650  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6650                                6660


 RESTRAINTS

    Node       6660  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6660                                6670


 RESTRAINTS

    Node       6670  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6670  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6670                                6680


 RESTRAINTS

    Node       6680  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6680  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       6690                                6700


 RESTRAINTS

    Node       6700  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6700  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6700                                6710


 RESTRAINTS

    Node       6710  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6710  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       6710                                6720


 RESTRAINTS

    Node       6720  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6720  Type  LIM     Dir Vec=    .000    .000    .000

       6720                                6730


 RESTRAINTS

    Node       6730  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6730  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       6740                                6750


 RESTRAINTS

    Node       6750  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6750  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       6760                                6770


 RESTRAINTS

    Node       6770  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6770  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       6770                                6780


 RESTRAINTS

    Node       6780  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6790                                6800


 RESTRAINTS

    Node       6800  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6800  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       6820                                6830


 RESTRAINTS

    Node       6830  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6830  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6830                                6840


 RESTRAINTS

    Node       6840  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6840  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6840                                6850


 RESTRAINTS

    Node       6850  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6850                                6860


 RESTRAINTS

    Node       6860  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6860  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6860                                6870
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       6870  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6870                                6880


 RESTRAINTS

    Node       6880  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6880                                6890


 RESTRAINTS

    Node       6890  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6890  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       6890                                6900


 RESTRAINTS

    Node       6900  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6900                                6910


 RESTRAINTS

    Node       6910  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6910  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000
    Node       6910  Type  LIM     Dir Vec=    .000    .000    .000

       6910                                6920


 RESTRAINTS

    Node       6920  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6920                                6930


 RESTRAINTS

    Node       6930  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6930  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6930                                6940


 RESTRAINTS

    Node       6940  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6940                                6950


 RESTRAINTS

    Node       6950  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       6950  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       6950                                6960


 RESTRAINTS

    Node       6960  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6970                                6980


 RESTRAINTS

    Node       6980  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6980                                6990


 RESTRAINTS

    Node       6990  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       6990                                7000


 RESTRAINTS

    Node       7000  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7000  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       7000                                7010
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       7010  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7010                                7020


 RESTRAINTS

    Node       7020  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7020                                7030


 RESTRAINTS

    Node       7030  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7030  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000
    Node       7030  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

       7030                                7040


 RESTRAINTS

    Node       7040  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7040                                7050


 RESTRAINTS

    Node       7050  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7050  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       7050                                7060


 RESTRAINTS

    Node       7060  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7060                                7070


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       7070  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7070  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       7070                                7080


 RESTRAINTS

    Node       7080  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7080  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       7080                                7090


 RESTRAINTS

    Node       7090  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7090  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       7090                                7100


 RESTRAINTS

    Node       7100  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7100                                7110


 RESTRAINTS

    Node       7110  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7110  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       7110                                7120


 RESTRAINTS

    Node       7120  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7120                                7130


 RESTRAINTS

    Node       7130  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7130                                7140
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       7140  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7140  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       7140                                7150


 RESTRAINTS

    Node       7150  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7150                                7160


 RESTRAINTS

    Node       7160  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7160  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       7160                                7170


 RESTRAINTS

    Node       7170  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7170  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000

       7170                                7180


 RESTRAINTS

    Node       7180  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7180                                7190


 RESTRAINTS

    Node       7190  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7200                                7205


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       7205  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7205  Type  LIM     Dir Vec=    .000    .000    .000

       7210                                7220


 RESTRAINTS

    Node       7220  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7220  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       7230                                7240


 RESTRAINTS

    Node       7240  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7250                                7260


 RESTRAINTS

    Node       7260  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7260                                7270


 RESTRAINTS

    Node       7270  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7270  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       7290                                7300


 RESTRAINTS

    Node       7300  Type  +Y      Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7340                                7350


 RESTRAINTS

    Node       7350  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7350  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       7360                                7370


 RESTRAINTS

    Node       7370  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7380                                7390


 RESTRAINTS

    Node       7390  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7390  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       7400                                7410


 RESTRAINTS

    Node       7410  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7410  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       7420                                7430


 RESTRAINTS

    Node       7430  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000
    Node       7430  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7440                                7450


 RESTRAINTS

    Node       7450  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node       7450  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

       7460                                7470


 RESTRAINTS

    Node       7460  Type  X2      STIF1=          4 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    6,375.87
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7460  Type  X2      STIF1=         70 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  113,186.82
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7460  Type  Y2      STIF1=         70 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  113,186.82
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7470                                7480


 RESTRAINTS

    Node       7470  Type  X2      STIF1=          7 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   11,584.91
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7470  Type  X2      STIF1=        127 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  205,659.72
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7470  Type  Y2      STIF1=        127 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  205,659.72
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7480                                7490


 RESTRAINTS

    Node       7480  Type  X2      STIF1=          6 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   10,418.08
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7480  Type  X2      STIF1=        115 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  184,945.80
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7480  Type  Y2      STIF1=        115 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  184,945.80
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7490                                7500


 RESTRAINTS

    Node       7490  Type  X2      STIF1=          6 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   10,418.08
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7490  Type  X2      STIF1=        115 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  184,945.80
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7490  Type  Y2      STIF1=        115 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  184,945.80
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7500                                7510
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       7500  Type  X2      STIF1=          7 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   11,306.17
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7500  Type  X2      STIF1=        124 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  200,711.41
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7500  Type  Y2      STIF1=        124 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  200,711.41
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7510                                7520


 RESTRAINTS

    Node       7510  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7510  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7510  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7520                                7530


 RESTRAINTS

    Node       7520  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7520  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7520  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7530                                7540


 RESTRAINTS

    Node       7530  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7530  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7530  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       7540                                7550


 RESTRAINTS

    Node       7540  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7540  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7540  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7550                                7560


 RESTRAINTS

    Node       7550  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7550  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7550  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7560                                7570


 RESTRAINTS

    Node       7560  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7560  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7560  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7570                                7580


 RESTRAINTS

    Node       7570  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7570  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7570  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7580                                7590


 RESTRAINTS

    Node       7580  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7580  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7580  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7590                                7600


 RESTRAINTS

    Node       7590  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7590  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7590  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7600                                7610


 RESTRAINTS

    Node       7600  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7600  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7600  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7610                                7620


 RESTRAINTS

    Node       7610  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7610  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7610  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7620                                7630


 RESTRAINTS

    Node       7620  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7620  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7620  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7630                                7640


 RESTRAINTS

    Node       7630  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7630  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7630  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7640                                7650


 RESTRAINTS

    Node       7640  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7640  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7640  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7650                                7660
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       7650  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7650  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7650  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7660                                7670


 RESTRAINTS

    Node       7660  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7660  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7660  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7670                                7680


 RESTRAINTS

    Node       7670  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7670  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7670  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7680                                7690


 RESTRAINTS

    Node       7680  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7680  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7680  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING
```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7690                                7700


 RESTRAINTS

    Node       7690  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7690  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7690  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7700                                7710


 RESTRAINTS

    Node       7700  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7700  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7700  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7710                                7720


 RESTRAINTS

    Node       7710  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7710  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7710  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7720                                7730


 RESTRAINTS

    Node       7720  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7720  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7720  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7730                                7740


 RESTRAINTS

    Node       7730  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7730  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7730  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7740                                7750


 RESTRAINTS

    Node       7740  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7740  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7740  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7750                                7760


 RESTRAINTS

    Node       7750  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7750  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7750  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7760                                7770


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       7760  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,194.25
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7760  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7760  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,477.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7770                                7780


 RESTRAINTS

    Node       7770  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,304.22
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7770  Type  X2      STIF1=        135 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  218,429.19
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7770  Type  Y2      STIF1=        135 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  218,429.19
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7780                                7790


 RESTRAINTS

    Node       7780  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,414.19
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7780  Type  X2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,381.39
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7780  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,381.39
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7790                                7800


 RESTRAINTS

    Node       7790  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,414.19
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7790  Type  X2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,381.39
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7790  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,381.39
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7800                                7810
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       7800  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,414.19
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7800  Type  X2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,381.39
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7800  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,381.39
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7810                                7820


 RESTRAINTS

    Node       7810  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,414.19
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7810  Type  X2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,381.39
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7810  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,381.39
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7820                                7830


 RESTRAINTS

    Node       7820  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,414.19
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7820  Type  X2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,381.39
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7820  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,381.39
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7830                                7840


 RESTRAINTS

    Node       7830  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,414.19
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7830  Type  X2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,381.39
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7830  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING
```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,381.39
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7840                                7850


 RESTRAINTS

    Node       7840  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,414.19
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7840  Type  X2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,381.39
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7840  Type  Y2      STIF1=        137 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,381.39
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7850                                7860


 RESTRAINTS

    Node       7850  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,275.11
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7850  Type  X2      STIF1=        135 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  217,912.38
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7850  Type  Y2      STIF1=        135 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  217,912.38
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7860                                7870


 RESTRAINTS

    Node       7860  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7860  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7860  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7870                                7880


 RESTRAINTS

    Node       7870  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       7870  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7870  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7880                                7890


 RESTRAINTS

    Node       7880  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7880  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7880  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7890                                7900


 RESTRAINTS

    Node       7890  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7890  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7890  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7900                                7910


 RESTRAINTS

    Node       7900  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7900  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7900  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7910                                7920


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       7910  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7910  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7910  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7920                                7930


 RESTRAINTS

    Node       7920  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7920  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7920  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7930                                7940


 RESTRAINTS

    Node       7930  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7930  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7930  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7940                                7950


 RESTRAINTS

    Node       7940  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7940  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7940  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       7950                                7960


 RESTRAINTS

    Node       7950  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7950  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7950  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7960                                7970


 RESTRAINTS

    Node       7960  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7960  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7960  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7970                                7980


 RESTRAINTS

    Node       7970  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7970  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7970  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7980                                7990


 RESTRAINTS

    Node       7980  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7980  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       7980  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       7990                                8000


 RESTRAINTS

    Node       7990  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       7990  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       7990  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8000                                8010


 RESTRAINTS

    Node       8000  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8000  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8000  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8010                                8020


 RESTRAINTS

    Node       8010  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8010  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8010  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8020                                8030


 RESTRAINTS

    Node       8020  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8020  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8020  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8030                                8040


 RESTRAINTS

    Node       8030  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8030  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8030  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8040                                8050


 RESTRAINTS

    Node       8040  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8040  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8040  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8050                                8060


 RESTRAINTS

    Node       8050  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8050  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8050  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8060                                8070
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       8060  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8060  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8060  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8070                                8080


 RESTRAINTS

    Node       8070  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8070  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8070  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8080                                8090


 RESTRAINTS

    Node       8080  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8080  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8080  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8090                                8100


 RESTRAINTS

    Node       8090  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8090  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8090  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       8100                                8110


 RESTRAINTS

    Node       8100  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8100  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8100  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8110                                8120


 RESTRAINTS

    Node       8110  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8110  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8110  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8120                                8130


 RESTRAINTS

    Node       8120  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8120  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8120  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8130                                8140


 RESTRAINTS

    Node       8130  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8130  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8130  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8140                                8150


 RESTRAINTS

    Node       8140  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8140  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8140  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8150                                8160


 RESTRAINTS

    Node       8150  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8150  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8150  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8160                                8170


 RESTRAINTS

    Node       8160  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8160  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8160  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8170                                8180


 RESTRAINTS

    Node       8170  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8170  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8170  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8180                                8190


 RESTRAINTS

    Node       8180  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8180  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8180  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8190                                8200


 RESTRAINTS

    Node       8190  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8190  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8190  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8200                                8210


 RESTRAINTS

    Node       8200  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8200  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8200  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8210                                8220
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       8210  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8210  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8210  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8220                                8230


 RESTRAINTS

    Node       8220  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8220  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8220  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8230                                8240


 RESTRAINTS

    Node       8230  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8230  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8230  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8240                                8250


 RESTRAINTS

    Node       8240  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8240  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8240  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING
```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8250                                8260


 RESTRAINTS

    Node       8250  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8250  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8250  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8260                                8270


 RESTRAINTS

    Node       8260  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8260  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8260  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8270                                8280


 RESTRAINTS

    Node       8270  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8270  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8270  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8280                                8290


 RESTRAINTS

    Node       8280  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8280  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8280  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8290                                8300


 RESTRAINTS

    Node       8290  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8290  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8290  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8300                                8310


 RESTRAINTS

    Node       8300  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8300  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8300  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8310                                8320


 RESTRAINTS

    Node       8310  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8310  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8310  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8320                                8330


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       8320  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8320  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8320  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8330                                8340


 RESTRAINTS

    Node       8330  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8330  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8330  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8340                                8350


 RESTRAINTS

    Node       8340  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8340  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8340  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8350                                8360


 RESTRAINTS

    Node       8350  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8350  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8350  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8360                                8370
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       8360  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8360  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8360  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8370                                8380


 RESTRAINTS

    Node       8370  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8370  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8370  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8380                                8390


 RESTRAINTS

    Node       8380  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8380  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8380  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8390                                8400


 RESTRAINTS

    Node       8390  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8390  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8390  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8400                                8410


 RESTRAINTS

    Node       8400  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8400  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8400  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8410                                8420


 RESTRAINTS

    Node       8410  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8410  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8410  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8420                                8430


 RESTRAINTS

    Node       8420  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8420  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8420  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8430                                8440


 RESTRAINTS

    Node       8430  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       8430  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8430  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8440                                 8450


 RESTRAINTS

    Node       8440  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8440  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8440  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8450                                 8460


 RESTRAINTS

    Node       8450  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8450  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8450  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8460                                 8470


 RESTRAINTS

    Node       8460  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8460  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8460  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8470                                 8480


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node       8470  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
   Dir Vec=   -.835    .000   -.551
   Node       8470  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .551    .000   -.835
   Node       8470  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      8480                                8490


RESTRAINTS

   Node       8480  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
   Dir Vec=   -.835    .000   -.551
   Node       8480  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .551    .000   -.835
   Node       8480  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      8490                                8500


RESTRAINTS

   Node       8490  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
   Dir Vec=   -.835    .000   -.551
   Node       8490  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .551    .000   -.835
   Node       8490  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      8500                                8510


RESTRAINTS

   Node       8500  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
   Dir Vec=   -.835    .000   -.551
   Node       8500  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .551    .000   -.835
   Node       8500  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       8510                                8520


 RESTRAINTS

    Node       8510  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8510  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8510  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8520                                8530


 RESTRAINTS

    Node       8520  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8520  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8520  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8530                                8540


 RESTRAINTS

    Node       8530  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8530  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8530  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8540                                8550


 RESTRAINTS

    Node       8540  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8540  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       8540  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8550                                8560


 RESTRAINTS

    Node       8550  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8550  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8550  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8560                                8570


 RESTRAINTS

    Node       8560  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8560  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8560  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8570                                8580


 RESTRAINTS

    Node       8570  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8570  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8570  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8580                                8590


 RESTRAINTS

    Node       8580  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8580  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8580  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8590                                8600


 RESTRAINTS

    Node       8590  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8590  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8590  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8600                                8610


 RESTRAINTS

    Node       8600  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8600  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8600  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8610                                8620


 RESTRAINTS

    Node       8610  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8610  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8610  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8620                                8630
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       8620  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8620  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8620  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8630                                8640


 RESTRAINTS

    Node       8630  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8630  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8630  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8640                                8650


 RESTRAINTS

    Node       8640  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8640  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8640  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8650                                8660


 RESTRAINTS

    Node       8650  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8650  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8650  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       8660                                8670


 RESTRAINTS

    Node       8660  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8660  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8660  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8670                                8680


 RESTRAINTS

    Node       8670  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8670  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8670  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8680                                8690


 RESTRAINTS

    Node       8680  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8680  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8680  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8690                                8700


 RESTRAINTS

    Node       8690  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8690  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8690  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8700                                8710


 RESTRAINTS

    Node       8700  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8700  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8700  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8710                                8720


 RESTRAINTS

    Node       8710  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8710  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8710  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8720                                8730


 RESTRAINTS

    Node       8720  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8720  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8720  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8730                                8740


 RESTRAINTS

    Node       8730  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8730  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8730  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8740                                8750


 RESTRAINTS

    Node       8740  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8740  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8740  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8750                                8760


 RESTRAINTS

    Node       8750  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8750  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8750  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8760                                8770


 RESTRAINTS

    Node       8760  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8760  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8760  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8770                                8780
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       8770  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8770  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8770  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8780                                8790


 RESTRAINTS

    Node       8780  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8780  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8780  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8790                                8800


 RESTRAINTS

    Node       8790  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8790  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8790  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8800                                8810


 RESTRAINTS

    Node       8800  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8800  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8800  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8810                                8820


 RESTRAINTS

    Node       8810  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8810  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8810  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8820                                8830


 RESTRAINTS

    Node       8820  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8820  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8820  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8830                                8840


 RESTRAINTS

    Node       8830  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8830  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8830  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8840                                8850


 RESTRAINTS

    Node       8840  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8840  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8840  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8850                                8860


 RESTRAINTS

    Node       8850  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8850  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8850  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8860                                8870


 RESTRAINTS

    Node       8860  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8860  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8860  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8870                                8880


 RESTRAINTS

    Node       8870  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8870  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8870  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8880                                8890


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       8880  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8880  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8880  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8890                                8900


 RESTRAINTS

    Node       8890  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8890  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8890  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8900                                8910


 RESTRAINTS

    Node       8900  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8900  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8900  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8910                                8920


 RESTRAINTS

    Node       8910  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8910  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8910  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8920                                8930
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       8920  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8920  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8920  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8930                                8940


 RESTRAINTS

    Node       8930  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8930  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8930  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8940                                8950


 RESTRAINTS

    Node       8940  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8940  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8940  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8950                                8960


 RESTRAINTS

    Node       8950  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8950  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8950  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING
```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8960                                8970


 RESTRAINTS

    Node       8960  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8960  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8960  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8970                                8980


 RESTRAINTS

    Node       8970  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8970  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8970  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8980                                8990


 RESTRAINTS

    Node       8980  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       8980  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8980  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       8990                                9000


 RESTRAINTS

    Node       8990  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       8990  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       8990  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9000                                9010


 RESTRAINTS

    Node       9000  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9000  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9000  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9010                                9020


 RESTRAINTS

    Node       9010  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9010  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9010  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9020                                9030


 RESTRAINTS

    Node       9020  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9020  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9020  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9030                                9040


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node       9030  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
   Dir Vec=   -.835    .000   -.551
   Node       9030  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .551    .000   -.835
   Node       9030  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      9040                                9050


RESTRAINTS

   Node       9040  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
   Dir Vec=   -.835    .000   -.551
   Node       9040  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .551    .000   -.835
   Node       9040  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      9050                                9060


RESTRAINTS

   Node       9050  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
   Dir Vec=   -.835    .000   -.551
   Node       9050  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .551    .000   -.835
   Node       9050  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      9060                                9070


RESTRAINTS

   Node       9060  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
   Dir Vec=   -.835    .000   -.551
   Node       9060  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .551    .000   -.835
   Node       9060  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       9070                                9080


 RESTRAINTS

    Node       9070  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9070  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9070  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9080                                9090


 RESTRAINTS

    Node       9080  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9080  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9080  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9090                                9100


 RESTRAINTS

    Node       9090  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9090  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9090  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9100                                9110


 RESTRAINTS

    Node       9100  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9100  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       9100  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9110                                9120


 RESTRAINTS

    Node       9110  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9110  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9110  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9120                                9130


 RESTRAINTS

    Node       9120  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9120  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9120  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9130                                9140


 RESTRAINTS

    Node       9130  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9130  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9130  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9140                                9150


 RESTRAINTS

    Node       9140  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9140  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9140  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9150                                9160


 RESTRAINTS

    Node       9150  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9150  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9150  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9160                                9170


 RESTRAINTS

    Node       9160  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9160  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9160  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9170                                9180


 RESTRAINTS

    Node       9170  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9170  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9170  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9180                                9190
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       9180  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9180  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9180  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9190                                9200


 RESTRAINTS

    Node       9190  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9190  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9190  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9200                                9210


 RESTRAINTS

    Node       9200  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9200  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9200  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9210                                9220


 RESTRAINTS

    Node       9210  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9210  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9210  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       9220                                9230


 RESTRAINTS

    Node       9220  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9220  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9220  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9230                                9240


 RESTRAINTS

    Node       9230  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9230  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9230  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9240                                9250


 RESTRAINTS

    Node       9240  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9240  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9240  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9250                                9260


 RESTRAINTS

    Node       9250  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9250  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9250  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9260                                9270


 RESTRAINTS

    Node       9260  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9260  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9260  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9270                                9280


 RESTRAINTS

    Node       9270  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9270  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9270  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9280                                9290


 RESTRAINTS

    Node       9280  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9280  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9280  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9290                                9300


 RESTRAINTS

    Node       9290  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9290  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9290  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9300                                9310


 RESTRAINTS

    Node       9300  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9300  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9300  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9310                                9320


 RESTRAINTS

    Node       9310  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9310  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9310  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9320                                9330


 RESTRAINTS

    Node       9320  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9320  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9320  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9330                                9340
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       9330  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9330  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9330  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9340                                9350


 RESTRAINTS

    Node       9340  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9340  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9340  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9350                                9360


 RESTRAINTS

    Node       9350  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9350  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9350  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9360                                9370


 RESTRAINTS

    Node       9360  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9360  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9360  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9370                                9380


 RESTRAINTS

    Node       9370  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9370  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9370  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9380                                9390


 RESTRAINTS

    Node       9380  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9380  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9380  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9390                                9400


 RESTRAINTS

    Node       9390  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9390  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9390  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9400                                9410


 RESTRAINTS

    Node       9400  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9400  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9400  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9410                                9420


 RESTRAINTS

    Node       9410  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9410  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9410  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9420                                9430


 RESTRAINTS

    Node       9420  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9420  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9420  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9430                                9440


 RESTRAINTS

    Node       9430  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9430  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9430  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9440                                9450


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       9440  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9440  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9440  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9450                                9460


 RESTRAINTS

    Node       9450  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9450  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9450  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9460                                9470


 RESTRAINTS

    Node       9460  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9460  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9460  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9470                                9480


 RESTRAINTS

    Node       9470  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9470  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9470  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9480                                9490
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       9480  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9480  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9480  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9490                                9500


 RESTRAINTS

    Node       9490  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9490  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9490  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9500                                9510


 RESTRAINTS

    Node       9500  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9500  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9500  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9510                                9520


 RESTRAINTS

    Node       9510  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9510  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9510  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING
```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9520                                9530


 RESTRAINTS

    Node       9520  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9520  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9520  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9530                                9540


 RESTRAINTS

    Node       9530  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9530  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9530  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9540                                9550


 RESTRAINTS

    Node       9540  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9540  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9540  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9550                                9560


 RESTRAINTS

    Node       9550  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       9550  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9550  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9560                                9570


 RESTRAINTS

    Node       9560  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9560  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9560  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9570                                9580


 RESTRAINTS

    Node       9570  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9570  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9570  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9580                                9590


 RESTRAINTS

    Node       9580  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9580  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9580  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9590                                9600


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node       9590  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
   Dir Vec=   -.835    .000   -.551
   Node       9590  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .551    .000   -.835
   Node       9590  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      9600                                9610


RESTRAINTS

   Node       9600  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
   Dir Vec=   -.835    .000   -.551
   Node       9600  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .551    .000   -.835
   Node       9600  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      9610                                9620


RESTRAINTS

   Node       9610  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
   Dir Vec=   -.835    .000   -.551
   Node       9610  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .551    .000   -.835
   Node       9610  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

      9620                                9630


RESTRAINTS

   Node       9620  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
   Dir Vec=   -.835    .000   -.551
   Node       9620  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .551    .000   -.835
   Node       9620  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
       9630                                9640


 RESTRAINTS

    Node       9630  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9630  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9630  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9640                                9650


 RESTRAINTS

    Node       9640  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9640  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9640  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9650                                9660


 RESTRAINTS

    Node       9650  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9650  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9650  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9660                                9670


 RESTRAINTS

    Node       9660  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9660  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node       9660  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9670                                9680


 RESTRAINTS

    Node       9670  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9670  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9670  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9680                                9690


 RESTRAINTS

    Node       9680  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9680  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9680  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9690                                9700


 RESTRAINTS

    Node       9690  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9690  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9690  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9700                                9710


 RESTRAINTS

    Node       9700  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9700  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9700  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9710                                9720


 RESTRAINTS

    Node       9710  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9710  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9710  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9720                                9730


 RESTRAINTS

    Node       9720  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9720  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9720  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9730                                9740


 RESTRAINTS

    Node       9730  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9730  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9730  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9740                                9750
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       9740  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9740  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9740  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9750                                9760


 RESTRAINTS

    Node       9750  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9750  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9750  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9760                                9770


 RESTRAINTS

    Node       9760  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9760  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9760  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9770                                9780


 RESTRAINTS

    Node       9770  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9770  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9770  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
       9780                                9790


 RESTRAINTS

    Node       9780  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9780  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9780  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9790                                9800


 RESTRAINTS

    Node       9790  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9790  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9790  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9800                                9810


 RESTRAINTS

    Node       9800  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9800  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9800  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9810                                9820


 RESTRAINTS

    Node       9810  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9810  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9810  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9820                                9830


 RESTRAINTS

    Node       9820  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9820  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9820  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9830                                9840


 RESTRAINTS

    Node       9830  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9830  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9830  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9840                                9850


 RESTRAINTS

    Node       9840  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9840  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9840  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9850                                9860


 RESTRAINTS

    Node       9850  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9850  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9850  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9860                                9870


 RESTRAINTS

    Node       9860  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9860  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9860  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9870                                9880


 RESTRAINTS

    Node       9870  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9870  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9870  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9880                                9890


 RESTRAINTS

    Node       9880  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9880  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9880  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9890                                9900
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node       9890  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9890  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9890  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9900                                9910


 RESTRAINTS

    Node       9900  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9900  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9900  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9910                                9920


 RESTRAINTS

    Node       9910  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9910  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9910  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9920                                9930


 RESTRAINTS

    Node       9920  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9920  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9920  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING
```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9930                                9940


 RESTRAINTS

    Node       9930  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,136.03
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9930  Type  X2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9930  Type  Y2      STIF1=        133 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  215,443.36
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9940                                9950


 RESTRAINTS

    Node       9940  Type  X2      STIF1=          6 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    9,451.08
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9940  Type  X2      STIF1=        104 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  167,779.22
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9940  Type  Y2      STIF1=        104 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  167,779.22
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9950                                9960


 RESTRAINTS

    Node       9950  Type  X2      STIF1=          4 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    5,923.28
    Dir Vec=   -.835    .000   -.551
    Node       9950  Type  X2      STIF1=         65 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  105,152.33
    Dir Vec=    .551    .000   -.835
    Node       9950  Type  Y2      STIF1=         65 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  105,152.33
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9960                                9970


 RESTRAINTS

    Node       9960  Type  X2      STIF1=          3 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    5,080.42
    Dir Vec=   -.983    .000   -.182
    Node       9960  Type  X2      STIF1=         56 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   90,189.57
    Dir Vec=    .182    .000   -.983
    Node       9960  Type  Y2      STIF1=         56 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   90,189.57
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9970                                9980


 RESTRAINTS

    Node       9970  Type  X2      STIF1=          4 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    6,167.26
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node       9970  Type  X2      STIF1=         68 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  109,483.52
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node       9970  Type  Y2      STIF1=         68 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  109,483.52
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9980                                9990


 RESTRAINTS

    Node       9980  Type  X2      STIF1=          6 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    9,939.04
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node       9980  Type  X2      STIF1=        109 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  176,441.61
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node       9980  Type  Y2      STIF1=        109 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  176,441.61
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

       9990                               10000


 RESTRAINTS

    Node       9990  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,623.98
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node       9990  Type  X2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node       9990  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10000                               10010


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node      10000  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,623.98
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node      10000  Type  X2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node      10000  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10010                               10020


 RESTRAINTS

    Node      10010  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,623.98
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node      10010  Type  X2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node      10010  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10020                               10030


 RESTRAINTS

    Node      10020  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,623.98
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node      10020  Type  X2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node      10020  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10030                               10040


 RESTRAINTS

    Node      10030  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,623.98
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node      10030  Type  X2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node      10030  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10040                               10050
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node      10040  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,623.98
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node      10040  Type  X2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node      10040  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10050                               10060


 RESTRAINTS

    Node      10050  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,623.98
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node      10050  Type  X2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node      10050  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10060                               10070


 RESTRAINTS

    Node      10060  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,623.98
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node      10060  Type  X2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node      10060  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10070                               10080


 RESTRAINTS

    Node      10070  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,623.98
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node      10070  Type  X2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node      10070  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING
```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10080                                10090


 RESTRAINTS

    Node      10080  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,623.98
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node      10080  Type  X2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node      10080  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10090                                10100


 RESTRAINTS

    Node      10090  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,623.98
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node      10090  Type  X2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node      10090  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10100                                10110


 RESTRAINTS

    Node      10100  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,623.98
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node      10100  Type  X2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node      10100  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10110                                10120


 RESTRAINTS

    Node      10110  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,623.98
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node      10110  Type  X2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node      10110  Type  Y2      STIF1=        139 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  224,105.75
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10120                              10130


 RESTRAINTS

    Node      10120  Type  X2      STIF1=          5 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    8,347.35
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node      10120  Type  X2      STIF1=         92 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  148,185.41
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node      10120  Type  Y2      STIF1=         92 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  148,185.41
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10130                              10140


 RESTRAINTS

    Node      10130  Type  X2      STIF1=          4 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    5,799.17
    Dir Vec=   -.977    .000    .215
    Node      10130  Type  X2      STIF1=         64 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  102,949.08
    Dir Vec=   -.215    .000   -.977
    Node      10130  Type  Y2      STIF1=         64 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  102,949.08
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10140                              10150


 RESTRAINTS

    Node      10140  Type  X2      STIF1=          5 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    7,527.62
    Dir Vec=   -.690    .000    .724
    Node      10140  Type  X2      STIF1=         83 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  133,633.11
    Dir Vec=   -.724    .000   -.690
    Node      10140  Type  Y2      STIF1=         83 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  133,633.11
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10150                              10160


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
   Node      10150  Type  X2      STIF1=          3 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    5,590.20
   Dir Vec=   -.168    .000    .986
   Node      10150  Type  X2      STIF1=         61 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   99,239.29
   Dir Vec=   -.986    .000   -.168
   Node      10150  Type  Y2      STIF1=         61 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   99,239.29
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

     10160                               10170


RESTRAINTS

   Node      10160  Type  X2      STIF1=          5 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    7,929.41
   Dir Vec=   -.168    .000    .986
   Node      10160  Type  X2      STIF1=         87 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  140,765.81
   Dir Vec=   -.986    .000   -.168
   Node      10160  Type  Y2      STIF1=         87 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  140,765.81
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

     10170                               10180


RESTRAINTS

   Node      10170  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
   Dir Vec=   -.168    .000    .986
   Node      10170  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
   Dir Vec=   -.986    .000   -.168
   Node      10170  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
   Dir Vec=    .000   1.000    .000

     10180                               10190


RESTRAINTS

   Node      10180  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
   Dir Vec=   -.168    .000    .986
   Node      10180  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
   Dir Vec=   -.986    .000   -.168
   Node      10180  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
   Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
   Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
      10190                                10200


 RESTRAINTS

    Node      10190  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10190  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10190  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10200                                10210


 RESTRAINTS

    Node      10200  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10200  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10200  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10210                                10220


 RESTRAINTS

    Node      10210  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10210  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10210  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10220                                10230


 RESTRAINTS

    Node      10220  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10220  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node      10220  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10230                               10240


 RESTRAINTS

    Node      10230  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10230  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10230  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10240                               10250


 RESTRAINTS

    Node      10240  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10240  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10240  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10250                               10260


 RESTRAINTS

    Node      10250  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10250  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10250  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10260                               10270


 RESTRAINTS

    Node      10260  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10260  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10260  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10270                               10280


 RESTRAINTS

    Node      10270  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10270  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10270  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10280                               10290


 RESTRAINTS

    Node      10280  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10280  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10280  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10290                               10300


 RESTRAINTS

    Node      10290  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10290  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10290  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10300                               10310
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node      10300  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10300  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10300  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10310                               10320


 RESTRAINTS

    Node      10310  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10310  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10310  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10320                               10330


 RESTRAINTS

    Node      10320  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10320  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10320  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10330                               10340


 RESTRAINTS

    Node      10330  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10330  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10330  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
      10340                                10350


 RESTRAINTS

    Node      10340  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10340  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10340  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10350                                10360


 RESTRAINTS

    Node      10350  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10350  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10350  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10360                                10370


 RESTRAINTS

    Node      10360  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10360  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10360  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10370                                10380


 RESTRAINTS

    Node      10370  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10370  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10370  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10380                               10390


 RESTRAINTS

    Node      10380  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10380  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10380  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10390                               10400


 RESTRAINTS

    Node      10390  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10390  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10390  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10400                               10410


 RESTRAINTS

    Node      10400  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10400  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10400  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10410                               10420


 RESTRAINTS

    Node      10410  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10410  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10410  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10420                              10430


 RESTRAINTS

    Node      10420  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10420  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10420  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10430                              10440


 RESTRAINTS

    Node      10430  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,206.03
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10430  Type  X2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10430  Type  Y2      STIF1=        134 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  216,686.17
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10440                              10450


 RESTRAINTS

    Node      10440  Type  X2      STIF1=          6 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   10,378.51
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10440  Type  X2      STIF1=        114 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  184,243.19
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10440  Type  Y2      STIF1=        114 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  184,243.19
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10450                              10460
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node      10450  Type  X2      STIF1=          4 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    6,054.94
    Dir Vec=   -.168    .000    .986
    Node      10450  Type  X2      STIF1=         67 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  107,489.61
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10450  Type  Y2      STIF1=         67 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  107,489.61
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10460                               10470


 RESTRAINTS

    Node      10460  Type  X2      STIF1=          2 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    3,558.91
    Dir Vec=   -.162    .277    .947
    Node      10460  Type  X2      STIF1=         39 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   63,179.04
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10460  Type  X2      STIF1=         39 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   63,179.04
    Dir Vec=    .047    .961   -.273

      10470                               10480


 RESTRAINTS

    Node      10470  Type  X2      STIF1=          6 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    9,066.36
    Dir Vec=   -.142    .532    .835
    Node      10470  Type  X2      STIF1=        100 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  160,949.53
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10470  Type  X2      STIF1=        100 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  160,949.53
    Dir Vec=    .089    .847   -.524

      10480                               10490


 RESTRAINTS

    Node      10490  Type  X2      STIF1=          5 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    7,286.91
    Dir Vec=   -.142    .532    .835
    Node      10490  Type  X2      STIF1=         80 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  129,360.02
    Dir Vec=   -.986    .000   -.168
    Node      10490  Type  X2      STIF1=         80 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  129,360.02
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .089    .847   -.524

      10500                                10510


 RESTRAINTS

    Node      10510  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10520                                10530


 RESTRAINTS

    Node      10530  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10600                                10610


 RESTRAINTS

    Node      10610  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      10610  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =      50.00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000
    Node      10610  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000

      10620                                10630


 RESTRAINTS

    Node      10630  Type  Y       MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      10630  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node      10630  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =      50.00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

      10810                                10820


 RESTRAINTS

    Node      10820  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      10850                                10860


 RESTRAINTS

    Node      10860  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      10860  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000
    Node      10860  Type  LIM     Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      11000                               11010


 RESTRAINTS

    Node      11010  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11010  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000
    Node      11010  Type  LIM     Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      11120                               11130


 RESTRAINTS

    Node      11130  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11150                               11160


 RESTRAINTS

    Node      11160  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11180                               11190


 RESTRAINTS

    Node      11180  Type  Y2      STIF1=          1 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    1,567.09
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11180  Type  X2      STIF1=         17 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   27,819.55
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node      11180  Type  Z2      STIF1=         17 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   27,819.55
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

      11190                               11200


 RESTRAINTS

    Node      11190  Type  Y2      STIF1=          2 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    3,063.48
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11190  Type  X2      STIF1=         34 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   54,383.98
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node      11190  Type  Z2      STIF1=         34 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   54,383.98
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

      11200                               11210


 RESTRAINTS

    Node      11200  Type  X2      STIF1=          2 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    2,992.77
    Dir Vec=   -.694   -.707   -.136
    Node      11200  Type  X2      STIF1=         33 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   53,128.86
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11200  Type  X2      STIF1=         33 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   53,128.86
    Dir Vec=   -.694    .707   -.136

      11210                               11220


 RESTRAINTS

    Node      11210  Type  X2      STIF1=          2 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    3,936.72
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11210  Type  X2      STIF1=         43 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   69,886.13
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11210  Type  Y2      STIF1=         43 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   69,886.13
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11220                               11230


 RESTRAINTS

    Node      11220  Type  X2      STIF1=          2 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    3,936.72
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11220  Type  X2      STIF1=         43 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   69,886.13
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11220  Type  Y2      STIF1=         43 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   69,886.13
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11230                               11240
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node      11230  Type  X2      STIF1=          2 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    2,992.77
    Dir Vec=   -.830    .000    .558
    Node      11230  Type  X2      STIF1=         33 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   53,128.87
    Dir Vec=   -.558    .000   -.830
    Node      11230  Type  Y2      STIF1=         33 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   53,128.87
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11240                                11250


 RESTRAINTS

    Node      11240  Type  X2      STIF1=          4 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    6,310.79
    Dir Vec=   -.192    .000    .981
    Node      11240  Type  X2      STIF1=         69 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  112,031.58
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11240  Type  Y2      STIF1=         69 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  112,031.58
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11250                                11260


 RESTRAINTS

    Node      11250  Type  X2      STIF1=          6 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    9,628.81
    Dir Vec=   -.192    .000    .981
    Node      11250  Type  X2      STIF1=        106 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  170,934.31
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11250  Type  Y2      STIF1=        106 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  170,934.31
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11260                                11270


 RESTRAINTS

    Node      11260  Type  X2      STIF1=          4 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    6,310.79
    Dir Vec=   -.192    .000    .981
    Node      11260  Type  X2      STIF1=         69 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  112,031.59
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11260  Type  Y2      STIF1=         69 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  112,031.59
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
     11270                                11280


 RESTRAINTS

    Node      11270  Type  X2      STIF1=          2 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    2,992.77
    Dir Vec=   -.830    .000    .558
    Node      11270  Type  X2      STIF1=         33 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   53,128.86
    Dir Vec=   -.558    .000   -.830
    Node      11270  Type  Y2      STIF1=         33 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   53,128.86
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

     11280                                11290


 RESTRAINTS

    Node      11280  Type  X2      STIF1=          4 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    5,787.67
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11280  Type  X2      STIF1=         64 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  102,744.98
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11280  Type  Y2      STIF1=         64 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  102,744.98
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

     11290                                11300


 RESTRAINTS

    Node      11290  Type  X2      STIF1=          6 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   10,487.83
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11290  Type  X2      STIF1=        115 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  186,184.00
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11290  Type  Y2      STIF1=        115 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  186,184.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

     11300                                11310


 RESTRAINTS

    Node      11300  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,393.09
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11300  Type  X2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11300  Type  Y2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11310                               11320


 RESTRAINTS

    Node      11310  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,393.09
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11310  Type  X2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11310  Type  Y2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11320                               11330


 RESTRAINTS

    Node      11320  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,393.09
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11320  Type  X2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11320  Type  Y2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11330                               11340


 RESTRAINTS

    Node      11330  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,393.09
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11330  Type  X2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11330  Type  Y2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11340                               11350


 RESTRAINTS

    Node      11340  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,393.09
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11340  Type  X2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11340  Type  Y2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11350                               11360


 RESTRAINTS

    Node      11350  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,393.09
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11350  Type  X2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11350  Type  Y2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11360                               11370


 RESTRAINTS

    Node      11360  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,393.09
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11360  Type  X2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11360  Type  Y2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11370                               11380


 RESTRAINTS

    Node      11370  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,393.09
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11370  Type  X2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11370  Type  Y2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11380                               11390
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node      11380  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,393.09
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11380  Type  X2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11380  Type  Y2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11390                               11400


 RESTRAINTS

    Node      11390  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,393.09
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11390  Type  X2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11390  Type  Y2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11400                               11410


 RESTRAINTS

    Node      11400  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,393.09
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11400  Type  X2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11400  Type  Y2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11410                               11420


 RESTRAINTS

    Node      11410  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,393.09
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11410  Type  X2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11410  Type  Y2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11420                                11430


 RESTRAINTS

    Node      11420  Type  X2      STIF1=          8 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   12,393.09
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11420  Type  X2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11420  Type  Y2      STIF1=        136 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  220,006.88
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11430                                11440


 RESTRAINTS

    Node      11430  Type  X2      STIF1=          6 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   10,487.83
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11430  Type  X2      STIF1=        115 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  186,184.00
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11430  Type  Y2      STIF1=        115 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  186,184.00
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11440                                11450


 RESTRAINTS

    Node      11440  Type  X2      STIF1=          4 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    5,787.67
    Dir Vec=   -.981    .000   -.192
    Node      11440  Type  X2      STIF1=         64 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  102,744.99
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11440  Type  Y2      STIF1=         64 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =  102,744.99
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11450                                11460


 RESTRAINTS

    Node      11450  Type  X2      STIF1=          2 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    2,992.77
    Dir Vec=   -.694    .707   -.136
    Node      11450  Type  X2      STIF1=         33 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   53,128.86
    Dir Vec=    .192    .000   -.981
    Node      11450  Type  X2      STIF1=         33 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   53,128.86
    Dir Vec=    .694    .707    .136

      11460                                11470


 RESTRAINTS

    Node      11460  Type  Y2      STIF1=          2 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    3,063.48
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11460  Type  X2      STIF1=         34 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   54,383.98
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node      11460  Type  Z2      STIF1=         34 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   54,383.98
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

      11470                                11480


 RESTRAINTS

    Node      11480  Type  Y2      STIF1=          1 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =    1,567.09
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11480  Type  X2      STIF1=         17 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   27,819.55
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node      11480  Type  Z2      STIF1=         17 Kg/cm
    Len/GAP/STIF2 =       1.00 mm    MU/YIELD/FORCE =   27,819.55
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

      11490                                11500


 RESTRAINTS

    Node      11500  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11500                                11510


 RESTRAINTS

    Node      11510  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11510  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      11510                                11520
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node      11520  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11520                                11530


 RESTRAINTS

    Node      11530  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11530  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      11530                                11535


 RESTRAINTS

    Node      11535  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11540                                11550


 RESTRAINTS

    Node      11550  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11550                                11560


 RESTRAINTS

    Node      11560  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11560  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      11560                                11570


 RESTRAINTS

    Node      11570  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11570                                11575


 RESTRAINTS

    Node      11575  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11580                               11590


 RESTRAINTS

    Node      11590  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11590  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      11590                               11600


 RESTRAINTS

    Node      11600  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11600                               11610


 RESTRAINTS

    Node      11610  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11610  Type  Guide   Dir Vec=    .000    .000    .000
    Node      11610  Type  LIM     Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    MU/YIELD/FORCE =         .30   Dir Vec=    .000    .000    .000

      11610                               11615


 RESTRAINTS

    Node      11615  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11620                               11630


 RESTRAINTS

    Node      11630  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11630                               11640


 RESTRAINTS

    Node      11640  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11640  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
      11640                                11650


 RESTRAINTS

    Node      11650  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11650                                11660


 RESTRAINTS

    Node      11660  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11660  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      11660                                11670


 RESTRAINTS

    Node      11670  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11670                                11680


 RESTRAINTS

    Node      11680  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11680  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    MU/YIELD/FORCE =         .30   Dir Vec=    .000    .000    .000

      11680                                11690


 RESTRAINTS

    Node      11690  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11690                                11700


 RESTRAINTS

    Node      11700  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11700  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      11700                                11710
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node      11710  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11730                                11740


 RESTRAINTS

    Node      11740  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11740                                11750


 RESTRAINTS

    Node      11750  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11750  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      11750                                11760


 RESTRAINTS

    Node      11760  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11760                                11770


 RESTRAINTS

    Node      11770  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11770  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      11930                                11940


 RESTRAINTS

    Node      11940  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      11940                                11950


 RESTRAINTS
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
    Node      11950  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11950  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      11930                               11960


 RESTRAINTS

    Node      11960  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11960  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

      11960                               11970


 RESTRAINTS

    Node      11970  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      11970  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      12040                               12050


 RESTRAINTS

    Node      12050  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      12050                               12060


 RESTRAINTS

    Node      12060  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12060  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      12040                               12070


 RESTRAINTS

    Node      12070  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12070  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

      12070                               12080
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node      12080  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12080  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      12150                               12160


 RESTRAINTS

    Node      12160  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      12160                               12170


 RESTRAINTS

    Node      12170  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12170  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      12150                               12180


 RESTRAINTS

    Node      12180  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12180  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

      12180                               12190


 RESTRAINTS

    Node      12190  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12190  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      12260                               12270


 RESTRAINTS

    Node      12270  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      12270                               12280
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node      12280  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12280  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      12260                               12290


 RESTRAINTS

    Node      12290  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12290  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

      12290                               12300


 RESTRAINTS

    Node      12300  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12300  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      12370                               12380


 RESTRAINTS

    Node      12380  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      12380                               12390


 RESTRAINTS

    Node      12390  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12390  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      12370                               12400


 RESTRAINTS

    Node      12400  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12400  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

      12400                               12410
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
 RESTRAINTS

    Node      12410  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12410  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      12480                               12490


 RESTRAINTS

    Node      12490  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000

      12490                               12500


 RESTRAINTS

    Node      12500  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12500  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      12480                               12510


 RESTRAINTS

    Node      12510  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12510  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

      12510                               12520


 RESTRAINTS

    Node      12520  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12520  Type  Guide   Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000    .000

      12530                               12540


 RESTRAINTS

    Node      12540  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12540  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
      12530                                12550


 RESTRAINTS

    Node      12550  Type  +Y      MU/YIELD/FORCE =         .30
    Dir Vec=    .000   1.000    .000
    Node      12550  Type  X       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=   1.000    .000    .000
    Node      12550  Type  Z       Len/GAP/STIF2 =        .00 mm
    Dir Vec=    .000    .000   1.000

 CAESAR II  Ver.13.00.00.0890,  (Build 220811)       SEP 24,2024  15:23:20

 INPUT UNITS USED...

 UNITS= PRPL     NOM/SCH INPUT= ON
       LENGTH             inches        x     25.400   =   mm
       FORCE              pounds        x      4.448   =   N.
       MASS(dynamics)     pounds        x      0.454   =   kg.
       MOMENTS(INPUT)     inch-pounds   x      0.113   =   N.m.
       MOMENTS(OUTPUT)    inch-pounds   x      0.113   =   N.m.
       STRESS             lbs./sq.in.   x      6.895   =   KPa
       TEMP. SCALE        degrees F.    x      0.556   =   C
       PRESSURE           psig          x      0.070   =   kg/sq.cm.
       ELASTIC MODULUS    lbs./sq.in.   x      6.895   =   KPa
       PIPE DENSITY       lbs./cu.in.   x  27679.900   =   kg./cu.m.
       INSULATION DENS.   lbs./cu.in.   x  27679.900   =   kg./cu.m.
       FLUID DENSITY      lbs./cu.in.   x  27679.900   =   kg./cu.m.
       TRANSL. STIF       lbs./in.      x      0.179   =   Kg/cm
       ROTATIONAL STIF    in.lb./deg.   x      0.113   =   N.m./deg
       UNIFORM LOAD       lb./in.       x      1.751   =   N./cm.
       G LOAD             g's           x      1.000   =   g's
       WIND LOAD          lbs./sq.in.   x      6.895   =   KPa
       ELEVATION          inches        x      0.025   =   m.
       COMPOUND LENGTH    inches        x     25.400   =   mm
       DIAMETER           inches        x     25.400   =   mm
       WALL THICKNESS     inches        x     25.400   =   mm.
 CAESAR II  Ver.13.00.00.0890,  (Build 220811)       SEP 24,2024  15:23:20

 SETUP FILE PARAMETERS
 ------------------------------------------------------------------------------
  CONNECT GEOMETRY THRU CNODES =    YES
  MIN ALLOWED BEND ANGLE =           5.00000
  MAX ALLOWED BEND ANGLE =           95.0000
  BEND LENGTH ATTACHMENT PERCENT =   1.00000
  MIN ANGLE TO ADJACENT BEND PT =    5.00000
  LOOP CLOSURE TOLERANCE =           25.4000     mm
  THERMAL BOWING HORZ TOLERANCE =   0.100000E-03
  AUTO NODE NUMBER INCREMENT=        30.0000
  Z AXIS UP=                        NO
  USE PRESSURE STIFFENING =         DEFAULT
  ALPHA TOLERANCE =                  0.500000E-01
  RESLD-FORCE =                      NO
  HGR DEF RESWGT STIF =              0.178580E+12 Kg/cm
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
  DECOMP SNG TOL =                  0.100000E+11
  BEND AXIAL SHAPE =                YES
  FRICT STIF =                       178580.     Kg/cm
  FRICT NORM FORCE VAR =            0.150000
  FRICT ANGLE VAR =                  15.0000
  FRICT SLIDE MULT =                 1.00000
  ROD TOLERANCE =                    1.00000
  ROD INC =                          2.00000
  INCORE NUMERICAL CHECK =          NO
  OUTCORE NUMERICAL CHECK =         NO
  DEFAULT TRANS RESTRAINT STIFF=    0.178580E+12    Kg/cm
  DEFAULT ROT RESTRAINT STIFF=      0.112980E+12 N.m./deg
  IGNORE SPRING HANGER STIFFNESS =  NO
  MISSING MASS ZPA =                EXTRACTED
  MIN WALL MILL TOLERANCE =          12.5000
  WRC-107 VERSION =                 MAR 79 1B1/2B1
  WRC-107 INTERPOLATION =           LAST VALUE
  DEFAULT AMBIENT TEMPERATURE=       21.1142       C
  BOURDON PRESSURE=                 NONE
  COEFFICIENT OF FRICTION (MU) =    0.300000
  INCLUDE SPRG STIF IN HGR OPE =    NO
  INCLUDE INSULATION IN HYDROTEST = NO
  REDUCED INTERSECTION =            B31.1(POST1980)
  USE WRC329                        NO
  NO REDUCED SIF FOR RFT AND WLT    NO
  B31.1 REDUCED Z FIX =             YES
  CLASS 1 BRANCH FLEX               NO
  ALL STRESS CASES CORRODED =       NO
  ADD TORSION IN SL STRESS =        DEFAULT
  ADD F/A IN STRESS =               DEFAULT
  OCCASIONAL LOAD FACTOR =               0.000000
  DEFAULT CODE =                    B31.3
  B31.3 SUS CASE SIF FACTOR =            0.000000
  ALLOW USERS BEND SIF =            NO
  USE SCHNEIDER                     NO
  YIELD CRITERION STRESS =          MAX 3D SHEAR
  USE PD/4T                          NO
  BASE HOOP STRESS ON ? =            ID
  EN13480 USE IN OUTPLANE SIFS=      NO
  LIBERAL EXPANSION ALLOWABLE=      YES
  B31.3 SEC 319.2.3C SAXIAL=        Default
  B31.3 WELDING/CONTOUR TEE ISB16.9 FALSE
  PRESSURE VARIATION IN EXP CASE=   DEFAULT
  IMPLEMENT B313 APP-P               NO
  IMPLEMENT B313 CODE CASE 178      YES
  IGNORE B31.1/B31.3 Wc FACTOR=      NO
  APPLY B31J SIFS & FLEX=           DEFAULT
  ENFORCE B31J SIFS ONLY=           FALSE
  USE FRP SIF =                     YES
  USE FRP FLEX =                    YES
  BS 7159 Pressure Stiffening=      Design Strain
  FRP Property Data File=           CAESAR.FRP
  FRP Emod (axial) =                 0.220627E+08 KPa
  FRP Ratio Gmod/Emod (axial) =      0.250000
  FRP Ea/Eh*Vh/a =                   0.152730
  FRP Laminate Type =               THREE
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

```
  FRP Alpha =                          21.5983              C
  FRP Density =                        1660.79     kg./cu.m.
  EXCLUDE f2 FROM UKOOA BENDING =   NO
 CAESAR II  Ver.13.00.00.0890,  (Build 220811)       SEP 24,2024  15:23:20



 EXECUTION CONTROL PARAMETERS

    Rigid/ExpJt Print Flag .....    1.000
    Bourdon Option .............     .000
    Loop Closure Flag ..........    2.000
    Thermal Bowing Delta Temp ..     .000 C
    Liberal Allowable Flag .....     .000
    Uniform Load Option ........    1.000

    Ambient Temperature ........   10.000 C
    Plastic (FRP) Alpha ........   21.598
    Plastic (FRP) GMOD/EMODa ...     .250
    Plastic (FRP) Laminate Type.    3.000
    Eqn Optimizer ..............     .000
    Node Selection .............     .000
    Eqn Ordering ...............     .000
    Collins ....................     .000
    Degree Determination .......     .000
    User Eqn Control ...........     .000
    North Direction ............      -X
 CAESAR II  Ver.13.00.00.0890,  (Build 220811)       SEP 24,2024  15:23:20

 COORDINATE REPORT
          /--------------------(mm )----------------------/
       NODE           X              Y              Z
           10           .000      2697.000           .000
           20           .000      2830.350           .000
           30           .000      3541.650           .000
           40           .000      3675.000           .000
           50           .000      4140.000           .000
           60           .000      4597.000           .000
           70      3751.000       4597.000           .000
           80      4142.000       4597.000           .000
           90      5774.000       4597.000     -1635.000
          100      6115.000       4597.000     -1635.000
          110      6722.000       4597.000     -1635.000
          120      6722.000       4597.000     -2392.000
          130      6722.000       4597.000     -3224.000
          140      6722.000       4597.000     -6511.000
          150      7322.000       4597.000     -6511.000
          160     11411.000       4597.000     -6511.000
          170     12091.000       4597.000     -6511.000
          180     12591.000       4597.000     -6511.000
          190     21471.000       4597.000     -6511.000
          200     21971.000       4597.000     -6511.000
          210     22410.000       4597.000     -6511.000
          220     25410.000       4597.000     -6511.000
          230     26225.000       4597.000     -6511.000
          240     26225.000       4597.000     -7567.000
```

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

250	26225.000	4597.000	-15138.000
260	26225.000	4597.000	-15638.000
270	26225.000	4597.000	-16237.000
280	26910.000	4597.000	-16237.000
290	33910.000	4597.000	-16237.000
300	33910.000	4597.000	-16872.000
310	33910.000	4597.000	-18372.000
320	33910.000	4597.000	-20572.000
330	34410.000	4597.000	-20572.000
340	35020.000	4597.000	-20572.000
350	35020.000	4597.000	-22522.000
360	35020.000	3657.000	-22522.000
370	35020.000	3357.000	-22522.000
380	35020.000	3057.000	-22522.000
390	35020.000	2561.150	-22522.000
400	35020.000	1938.850	-22522.000
410	35020.000	1844.075	-22522.000
420	35020.000	1723.425	-22522.000
430	35020.000	1602.775	-22522.000
440	35020.000	1508.000	-22522.000
450	35020.000	1254.000	-22522.000
460	35687.000	1254.000	-22522.000
470	35852.102	1254.000	-22522.000
360	35020.000	3657.000	-22522.000
480	34720.000	3657.000	-22522.000
490	34420.000	3657.000	-22522.000
500	27096.000	3657.000	-22522.000
510	27096.000	2653.000	-22522.000
520	27096.000	2053.000	-22522.000
530	27096.000	1203.000	-22522.000
450	35020.000	1254.000	-22522.000
540	34720.000	1254.000	-22522.000
550	34720.000	1000.000	-22522.000
540	34720.000	1254.000	-22522.000
560	31254.000	1254.000	-22522.000
570	31254.000	1000.000	-22522.000
560	31254.000	1254.000	-22522.000
580	30954.000	1254.000	-22522.000
590	30454.000	1203.000	-22522.000
600	29849.064	1203.000	-22522.000
610	29699.840	1203.000	-22522.000
620	29099.840	1203.000	-22522.000
630	28950.615	1203.000	-22522.000
640	28650.615	1203.000	-22522.000
640	28650.779	1203.000	-22522.000
530	27096.000	1203.000	-22522.000
650	25690.000	1203.000	-22522.000
660	24284.000	1203.000	-22522.000
670	23081.000	.000	-22522.000
680	21353.547	-1727.452	-22522.000
690	21267.805	-1813.194	-22522.000
700	21043.752	-1906.000	-22522.000
710	19149.223	-1906.000	-22522.000
720	17123.445	-1906.000	-22522.000
730	15097.668	-1906.000	-22522.000
740	13071.891	-1906.000	-22522.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

750	11046.113	-1906.000	-22522.000
760	9020.336	-1906.000	-22522.000
770	6994.558	-1906.000	-22522.000
780	4968.780	-1906.000	-22522.000
790	2943.002	-1906.000	-22522.000
800	917.225	-1906.000	-22522.000
810	-1108.553	-1906.000	-22522.000
820	-3134.331	-1906.000	-22522.000
830	-5160.109	-1906.000	-22522.000
840	-7185.887	-1906.000	-22522.000
850	-9211.664	-1906.000	-22522.000
860	-11237.441	-1906.000	-22522.000
870	-13263.219	-1906.000	-22522.000
880	-15288.996	-1906.000	-22522.000
890	-17314.773	-1906.000	-22522.000
900	-19340.551	-1906.000	-22522.000
910	-21366.328	-1906.000	-22522.000
920	-23392.105	-1906.000	-22522.000
930	-25417.883	-1906.000	-22522.000
940	-27443.660	-1906.000	-22522.000
950	-29469.437	-1906.000	-22522.000
960	-31495.215	-1906.000	-22522.000
970	-33520.992	-1906.000	-22522.000
980	-35546.770	-1906.000	-22522.000
990	-37572.547	-1906.000	-22522.000
1000	-39598.324	-1906.000	-22522.000
1010	-41624.102	-1906.000	-22522.000
1020	-43649.879	-1906.000	-22522.000
1030	-45675.656	-1906.000	-22522.000
1040	-47701.434	-1906.000	-22522.000
1050	-49727.211	-1906.000	-22522.000
1060	-51752.988	-1906.000	-22522.000
1070	-53778.766	-1906.000	-22522.000
1080	-55804.543	-1906.000	-22522.000
1090	-57830.320	-1906.000	-22522.000
1100	-59856.098	-1906.000	-22522.000
1110	-61881.875	-1906.000	-22522.000
1120	-63907.652	-1906.000	-22522.000
1130	-65933.430	-1906.000	-22522.000
1140	-67959.211	-1906.000	-22522.000
1150	-69984.992	-1906.000	-22522.000
1160	-71751.992	-1906.000	-22522.000
1170	-73518.992	-1906.000	-22522.000
1180	-75285.992	-1906.000	-22522.000
1190	-77317.539	-1906.000	-22522.000
1200	-79349.086	-1906.000	-22522.000
1210	-81380.633	-1906.000	-22522.000
1220	-83412.180	-1906.000	-22522.000
1230	-85443.727	-1906.000	-22522.000
1240	-87475.273	-1906.000	-22522.000
1250	-89506.820	-1906.000	-22522.000
1260	-91538.367	-1906.000	-22522.000
1270	-93569.914	-1906.000	-22522.000
1280	-95601.461	-1906.000	-22522.000
1290	-97633.008	-1906.000	-22522.000
1300	-99664.555	-1906.000	-22522.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

1310	-101696.102	-1906.000	-22522.000
1320	-103727.648	-1906.000	-22522.000
1330	-105759.195	-1906.000	-22522.000
1340	-107790.742	-1906.000	-22522.000
1350	-109822.289	-1906.000	-22522.000
1360	-111853.836	-1906.000	-22522.000
1370	-113885.383	-1906.000	-22522.000
1380	-115916.930	-1906.000	-22522.000
1390	-118000.125	-1906.000	-22522.000
1400	-120083.320	-1906.000	-22522.000
1410	-122166.516	-1906.000	-22522.000
1420	-124249.711	-1906.000	-22522.000
1430	-126332.906	-1906.000	-22522.000
1440	-128416.102	-1906.000	-22522.000
1450	-130499.297	-1906.000	-22522.000
1460	-132582.484	-1906.000	-22522.000
1470	-134665.672	-1906.000	-22522.000
1480	-136748.859	-1906.000	-22522.000
1490	-138832.047	-1906.000	-22522.000
1500	-140915.234	-1906.000	-22522.000
1510	-142998.422	-1906.000	-22522.000
1520	-145081.609	-1906.000	-22522.000
1530	-147164.797	-1906.000	-22522.000
1540	-149247.984	-1906.000	-22522.000
1550	-151331.172	-1906.000	-22522.000
1560	-153414.359	-1906.000	-22522.000
1570	-155497.547	-1906.000	-22522.000
1580	-157580.734	-1906.000	-22522.000
1590	-159663.922	-1906.000	-22522.000
1600	-161747.109	-1906.000	-22522.000
1610	-163830.297	-1906.000	-22522.000
1620	-165913.484	-1906.000	-22522.000
1630	-167996.672	-1906.000	-22522.000
1640	-170079.859	-1906.000	-22522.000
1650	-172163.047	-1906.000	-22522.000
1660	-174246.234	-1906.000	-22522.000
1670	-176329.422	-1906.000	-22522.000
1680	-178412.609	-1906.000	-22522.000
1690	-180495.797	-1906.000	-22522.000
1700	-182578.984	-1906.000	-22522.000
1710	-184662.172	-1906.000	-22522.000
1720	-186745.359	-1906.000	-22522.000
1730	-188828.547	-1906.000	-22522.000
1740	-190911.734	-1906.000	-22522.000
1750	-192947.734	-1906.000	-22522.000
1760	-194983.734	-1906.000	-22522.000
1770	-197019.734	-1906.000	-22522.000
1780	-199015.328	-1906.000	-22522.000
1790	-201010.922	-1906.000	-22522.000
1800	-203006.516	-1906.000	-22522.000
1810	-205002.109	-1906.000	-22522.000
1820	-206997.703	-1906.000	-22522.000
1830	-208993.297	-1906.000	-22522.000
1840	-210988.891	-1906.000	-22522.000
1850	-212984.484	-1906.000	-22522.000
1860	-214980.078	-1906.000	-22522.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

1870	-216975.672	-1906.000	-22522.000
1880	-218971.266	-1906.000	-22522.000
1890	-220966.859	-1906.000	-22522.000
1900	-222962.453	-1906.000	-22522.000
1910	-224958.047	-1906.000	-22522.000
1920	-226953.641	-1906.000	-22522.000
1930	-228949.234	-1906.000	-22522.000
1940	-230944.828	-1906.000	-22522.000
1950	-232940.422	-1906.000	-22522.000
1960	-234936.016	-1906.000	-22522.000
1970	-236931.609	-1906.000	-22522.000
1980	-238927.203	-1906.000	-22522.000
1990	-240922.797	-1906.000	-22522.000
2000	-242918.391	-1906.000	-22522.000
2010	-244913.984	-1906.000	-22522.000
2020	-246909.578	-1906.000	-22522.000
2030	-248905.172	-1906.000	-22522.000
2040	-250900.766	-1906.000	-22522.000
2050	-252896.359	-1906.000	-22522.000
2060	-254891.953	-1906.000	-22522.000
2070	-256045.875	-1906.000	-22522.000
2080	-256450.062	-1906.000	-22522.000
2090	-257196.906	-1596.646	-22522.000
2100	-257995.234	-798.323	-22522.000
2110	-258793.562	.000	-22522.000
2120	-259996.562	1203.000	-22522.000
2130	-265805.563	1203.000	-22522.000
2140	-266805.563	1203.000	-22522.000
2150	-274805.563	1203.000	-22522.000
2160	-275805.563	1203.000	-22522.000
2170	-276805.563	1203.000	-22522.000
2180	-278141.469	1203.000	-23026.000
2190	-280842.688	1743.000	-26026.000
2200	-283543.906	2067.000	-29026.000
2210	-284149.313	2913.000	-32026.000
2220	-284754.719	3394.000	-35026.000
2230	-284754.719	3394.000	-38026.000
2240	-284754.719	3394.000	-44026.000
2250	-284754.719	3394.000	-50026.000
2260	-284754.719	3394.000	-56026.000
2270	-284754.719	3394.000	-62026.000
2280	-284754.719	3394.000	-68026.000
2290	-284754.719	3394.000	-74026.000
2300	-284754.719	3394.000	-80026.000
2310	-284754.719	3394.000	-86026.000
2320	-284754.719	3394.000	-92026.000
2330	-284754.719	3394.000	-98026.000
2340	-284754.719	3394.000	-104026.000
2350	-284754.719	3394.000	-110026.000
2360	-284754.719	3394.000	-116026.000
2370	-284754.719	3394.000	-122026.000
2380	-284754.719	3394.000	-123526.000
2390	-283654.719	3957.000	-128026.000
2400	-282099.719	4442.000	-134026.000
2410	-281011.719	4614.000	-138526.000
2420	-281011.719	4614.000	-140026.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

2430	-281011.719	4614.000	-146026.000
2440	-281011.719	4614.000	-152026.000
2450	-281011.719	4614.000	-153526.000
2460	-282099.719	4442.000	-158026.000
2470	-283654.719	3957.000	-164026.000
2480	-284754.719	3394.000	-168526.000
2490	-284754.719	3394.000	-170026.000
2500	-284754.719	3394.000	-176026.000
2510	-284754.719	3394.000	-182026.000
2520	-284754.719	3394.000	-188026.000
2530	-284754.719	3394.000	-194026.000
2540	-284754.719	3394.000	-200026.000
2550	-284754.719	3394.000	-206026.000
2560	-284754.719	3394.000	-212026.000
2570	-284754.719	3394.000	-218026.000
2580	-284754.719	3394.000	-224026.000
2590	-284754.719	3394.000	-230026.000
2600	-284754.719	3394.000	-236026.000
2610	-283740.719	3737.000	-240359.328
2620	-281713.719	4319.000	-249026.000
2630	-281011.719	4614.000	-252026.000
2640	-281011.719	4614.000	-253026.000
2650	-281011.719	4614.000	-260026.000
2660	-281011.719	4614.000	-266026.000
2670	-281011.719	4614.000	-267526.000
2680	-282099.719	4442.000	-272026.000
2690	-283654.719	3957.000	-278026.000
2700	-284754.719	3394.000	-282526.000
2710	-284754.719	3394.000	-284026.000
2720	-284754.719	3394.000	-290026.000
2730	-284754.719	3394.000	-296026.000
2740	-284754.719	3394.000	-302026.000
2750	-284754.719	3394.000	-308026.000
2760	-284754.719	3394.000	-314026.000
2770	-284754.719	3394.000	-320026.000
2780	-284754.719	3394.000	-326026.000
2790	-284754.719	3394.000	-332026.000
2800	-284754.719	3394.000	-336526.000
2810	-284418.594	3430.000	-338026.000
2820	-283073.594	3957.000	-344026.000
2830	-281415.438	4432.000	-351426.000
2840	-281011.438	4614.000	-353226.000
2850	-281011.438	4614.000	-355026.000
2860	-281011.438	4614.000	-361026.000
2870	-281011.438	4614.000	-367026.000
2880	-281011.438	4614.000	-368526.000
2890	-282099.438	4442.000	-373026.000
2900	-283654.438	3957.000	-379026.000
2910	-284754.438	3394.000	-383526.000
2920	-284754.438	3394.000	-385026.000
2930	-284754.438	3394.000	-391026.000
2940	-284754.438	3394.000	-397026.000
2950	-284754.438	3394.000	-403026.000
2960	-284754.438	3394.000	-409026.000
2970	-284754.438	3394.000	-415026.000
2980	-284754.438	3394.000	-421026.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

2990	-284754.438	3394.000	-427026.000
3000	-283387.438	3957.000	-433026.000
3010	-282020.438	4442.000	-439026.000
3020	-280995.438	4614.000	-443526.000
3030	-280995.438	4614.000	-445026.000
3040	-280995.438	4614.000	-451026.000
3050	-280995.438	4614.000	-457026.000
3060	-280995.438	4614.000	-458526.000
3070	-282099.438	4442.000	-463026.000
3080	-283654.438	3957.000	-469026.000
3090	-284754.438	3394.000	-473526.000
3100	-284754.438	3394.000	-475026.000
3110	-284754.438	3394.000	-480826.000
3120	-284754.438	3394.000	-487376.000
3130	-284754.438	3394.000	-493926.000
3140	-284754.438	3394.000	-499926.000
3150	-284754.438	3394.000	-505926.000
3160	-284754.438	3394.000	-511926.000
3170	-284754.438	3394.000	-517926.000
3180	-284754.438	3394.000	-523926.000
3190	-284754.438	3394.000	-529926.000
3200	-283733.438	3957.000	-534426.000
3210	-282032.438	4442.000	-541926.000
3220	-281011.438	4614.000	-546426.000
3230	-281011.438	4614.000	-547926.000
3240	-281011.438	4614.000	-553926.000
3250	-281011.438	4614.000	-559926.000
3260	-281011.438	4614.000	-561426.000
3270	-282032.438	4442.000	-565926.000
3280	-283393.438	3957.000	-571926.000
3290	-284754.438	3394.000	-577926.000
3300	-284754.438	3394.000	-583926.000
3310	-284754.438	3394.000	-589926.000
3320	-284754.438	3394.000	-595926.000
3330	-284754.438	3394.000	-601926.000
3340	-284754.438	3394.000	-612326.000
3350	-284754.438	3394.000	-614926.000
3360	-284754.438	3394.000	-619926.000
3370	-284754.438	3394.000	-626926.000
3380	-284754.438	3394.000	-632926.000
3390	-283393.438	3957.000	-638926.000
3400	-282032.438	4442.000	-644926.000
3410	-281011.438	4614.000	-649426.000
3420	-281011.438	4614.000	-650926.000
3430	-281011.438	4614.000	-656926.000
3440	-281011.438	4614.000	-662926.000
3450	-281011.438	4614.000	-664426.000
3460	-282099.438	4442.000	-668926.000
3470	-283654.438	3957.000	-674926.000
3480	-284754.438	3394.000	-679426.000
3490	-284754.438	3394.000	-680926.000
3500	-284754.438	3394.000	-686926.000
3510	-284754.438	3394.000	-692926.000
3520	-284754.438	3394.000	-698926.000
3530	-284754.438	3394.000	-704926.000
3540	-284754.438	3394.000	-710926.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

3550	-284754.438	3394.000	-716676.000
3560	-284754.438	3394.000	-722426.000
3570	-284754.438	3394.000	-729559.000
3580	-284754.438	3394.000	-733126.000
3590	-284754.438	3394.000	-736126.000
3600	-283444.438	3957.000	-742126.000
3610	-282054.438	4442.000	-748126.000
3620	-281011.438	4614.000	-752626.000
3630	-281011.438	4614.000	-754126.000
3640	-281011.438	4614.000	-760126.000
3650	-281011.438	4614.000	-766126.000
3660	-281011.438	4614.000	-767626.000
3670	-282054.438	4442.000	-772126.000
3680	-283444.438	3957.000	-778126.000
3690	-284754.438	3394.000	-784126.000
3700	-284754.438	3394.000	-790126.000
3710	-284754.438	3394.000	-796126.000
3720	-284754.438	3394.000	-802126.000
3730	-284754.438	3394.000	-808126.000
3740	-284754.438	3394.000	-814126.000
3750	-284754.438	3394.000	-820126.000
3760	-284754.438	3394.000	-826126.000
3770	-284754.438	3394.000	-829126.000
3780	-284064.438	3957.000	-832126.000
3790	-282655.438	4442.000	-838126.000
3800	-281011.438	4614.000	-845126.000
3810	-281011.438	4614.000	-848626.000
3820	-281011.438	4614.000	-852826.000
3830	-281011.438	4614.000	-858826.000
3840	-281011.438	4614.000	-860326.000
3850	-282032.438	4442.000	-864826.000
3860	-283393.438	3957.000	-870826.000
3870	-284754.438	3394.000	-876826.000
3880	-284754.438	3394.000	-882826.000
3890	-284754.438	3394.000	-888826.000
3900	-284754.438	3394.000	-894826.000
3910	-284754.438	3394.000	-900826.000
3920	-284754.438	3394.000	-906826.000
3930	-284754.438	3394.000	-912826.000
3940	-284754.438	3394.000	-922626.000
3950	-284754.438	3394.000	-922826.000
3960	-283393.438	3957.000	-928826.000
3970	-282032.438	4442.000	-934826.000
3980	-281011.438	4614.000	-939326.000
3990	-281011.438	4614.000	-940826.000
4000	-281011.438	4614.000	-946826.000
4010	-281011.438	4614.000	-954026.000
4020	-281791.438	4719.000	-957426.000
4030	-284186.438	5222.000	-967860.000
4040	-284752.438	5369.000	-970327.000
4050	-284752.438	5369.000	-971327.000
4060	-284752.438	5369.000	-976827.000
4070	-284752.438	5369.000	-980827.000
4080	-284752.438	5369.000	-984827.000
4090	-284752.438	5369.000	-988327.000
4100	-284752.438	5369.000	-992327.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

4110	-284752.438	5369.000	-995327.000
4120	-284752.438	7369.000	-997327.000
4130	-284752.438	7369.000	-1000327.000
4140	-284752.438	7369.000	-1001827.000
4150	-284752.438	7369.000	-1006102.000
4160	-284752.438	7369.000	-1010377.000
4170	-284752.438	7369.000	-1014652.000
4180	-284752.438	7369.000	-1018927.000
4190	-284752.438	7369.000	-1023202.000
4200	-284752.438	7369.000	-1027477.000
4210	-284752.438	7369.000	-1028977.000
4220	-284752.438	7369.000	-1030485.000
4230	-287165.438	4669.000	-1034737.000
4240	-287165.438	4669.000	-1038737.000
4250	-287165.438	4669.000	-1044737.000
4260	-287165.438	4669.000	-1051737.000
4270	-287165.438	4669.000	-1055737.000
4280	-287165.438	4669.000	-1061737.000
4290	-287165.438	4669.000	-1067737.000
4300	-287165.438	4669.000	-1075237.000
4310	-287165.438	4669.000	-1085437.000
4320	-287165.438	4669.000	-1092237.000
4330	-287165.438	4669.000	-1095237.000
4340	-286478.438	3587.000	-1098237.000
4350	-284186.438	4393.000	-1108237.000
4360	-283422.438	4614.000	-1111570.375
4370	-283422.438	4614.000	-1114903.750
4380	-283422.438	4614.000	-1118237.125
4390	-283422.438	4614.000	-1122570.500
4400	-283422.438	4614.000	-1124737.125
4410	-284928.438	4152.000	-1131237.125
4420	-286318.438	3668.000	-1137237.125
4430	-287173.438	4669.000	-1140245.125
4440	-287173.438	4669.000	-1143252.125
4450	-287173.438	4669.000	-1149252.125
4460	-287890.344	4669.000	-1152224.875
4470	-289324.125	4669.000	-1158170.500
4480	-291717.688	4669.000	-1168096.000
4490	-292152.781	4669.000	-1169900.250
4500	-294648.250	5283.000	-1174613.875
4510	-300361.906	6097.000	-1180947.500
4520	-302165.625	6097.000	-1182947.750
4530	-303891.781	6779.000	-1186947.625
4540	-304207.250	6779.000	-1188947.625
4550	-305376.906	6779.000	-1196355.875
4560	-306780.563	6779.000	-1205245.750
4570	-307014.500	6779.000	-1206727.375
4580	-307252.500	5894.000	-1208234.750
4590	-308184.219	5894.000	-1214135.625
4600	-309353.938	5894.000	-1221543.875
4610	-309658.063	5894.000	-1223470.000
4620	-309107.125	5379.000	-1229320.000
4630	-308739.844	5064.000	-1233220.000
4640	-308193.625	5454.000	-1239020.000
4650	-308793.625	5454.000	-1242820.000
4660	-309504.156	5454.000	-1247320.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

4670	-310214.688	5454.000	-1251820.000
4680	-310688.375	5454.000	-1254820.000
4690	-312644.094	5879.000	-1259421.625
4700	-314313.813	6224.000	-1263350.375
4710	-316896.938	6674.000	-1269428.375
4720	-317259.563	6674.000	-1271724.875
4730	-317984.781	6674.000	-1276318.000
4740	-318515.063	6674.000	-1279676.375
4750	-319045.344	6674.000	-1283034.750
4760	-319575.625	6674.000	-1286393.125
4770	-320277.469	6674.000	-1290838.000
4780	-320979.313	6674.000	-1295282.875
4790	-321509.594	6674.000	-1298641.250
4800	-322039.875	6674.000	-1301999.625
4810	-322570.156	6674.000	-1305358.000
4820	-323139.406	6674.000	-1308963.375
4830	-323708.656	6674.000	-1312568.750
4840	-324324.719	6674.000	-1316470.375
4850	-324940.781	6674.000	-1320372.000
4860	-325642.625	7124.000	-1324816.875
4870	-325993.531	7574.000	-1327039.375
4880	-325404.000	7469.000	-1333789.500
4890	-325010.313	6741.000	-1338289.500
4900	-324498.500	6354.000	-1344139.500
4910	-324802.625	6354.000	-1346065.625
4920	-325478.469	6354.000	-1350345.875
4930	-326154.313	6354.000	-1354626.125
4940	-326323.281	6354.000	-1355696.250
4950	-328352.188	6769.000	-1360530.000
4960	-329927.000	7074.000	-1364280.000
4970	-332761.656	7074.000	-1371030.000
4980	-333112.563	7574.000	-1373252.500
4990	-333684.438	7574.000	-1376874.250
5000	-334256.313	7574.000	-1380496.000
5010	-334828.188	7574.000	-1384117.750
5020	-335506.625	7574.000	-1388414.500
5030	-336185.063	7574.000	-1392711.250
5040	-336704.938	7574.000	-1396003.750
5050	-337224.813	7574.000	-1399296.250
5060	-337744.688	7574.000	-1402588.750
5070	-338423.125	7574.000	-1406885.500
5080	-339101.563	7574.000	-1411182.250
5090	-340089.563	7574.000	-1417438.000
5100	-339873.406	7317.000	-1419813.000
5110	-339190.844	6684.000	-1427313.000
5120	-338826.813	6684.000	-1431313.000
5130	-339450.656	7014.000	-1435264.000
5140	-339980.938	7014.000	-1438622.375
5150	-340511.219	7014.000	-1441980.750
5160	-341041.500	7014.000	-1445339.125
5170	-342603.125	7294.000	-1449021.750
5180	-344162.875	7294.000	-1452705.125
5190	-346001.094	7994.000	-1457046.125
5200	-346907.688	7994.000	-1459187.125
5210	-347270.313	8234.000	-1461483.625
5220	-348206.094	8234.000	-1467410.250

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

5230	-349141.875	8234.000	-1473336.875
5240	-350186.813	8234.000	-1479954.875
5250	-351356.531	8234.000	-1487363.125
5260	-352682.219	8234.000	-1495759.125
5270	-354163.875	8834.000	-1505142.875
5280	-355255.625	8834.000	-1512057.250
5290	-355864.000	8834.000	-1515909.500
5300	-356168.125	8834.000	-1517835.625
5310	-354850.906	7949.000	-1521402.250
5320	-354192.281	7949.000	-1523185.625
5330	-354469.656	8284.000	-1524947.250
5340	-355025.906	8284.000	-1528470.250
5350	-355571.781	8284.000	-1531927.375
5360	-356117.656	8284.000	-1535384.500
5370	-358730.250	8759.000	-1541584.500
5380	-361469.281	9279.000	-1548084.500
5390	-362813.094	9279.000	-1551277.875
5400	-363319.969	9504.000	-1554488.125
5410	-364331.000	9504.000	-1560909.000
5420	-365344.750	9504.000	-1567329.500
5430	-366389.688	9504.000	-1573947.500
5440	-368230.031	9504.000	-1585603.125
5450	-369555.719	9504.000	-1593999.125
5460	-370127.594	9504.000	-1597620.875
5470	-370699.469	9504.000	-1601242.625
5480	-370986.188	9504.000	-1603058.500
5490	-370551.438	8749.000	-1607872.375
5500	-370280.344	8299.000	-1610872.250
5510	-369896.313	7609.000	-1615122.125
5520	-369705.156	7609.000	-1617247.125
5530	-370036.563	7609.000	-1619346.125
5540	-370972.344	8159.000	-1625272.750
5550	-372095.281	8159.000	-1632384.625
5560	-373456.781	8429.000	-1635634.625
5570	-374818.281	8669.000	-1638884.625
5580	-376431.125	8959.000	-1642734.625
5590	-378043.969	8959.000	-1646584.625
5600	-378714.250	8959.000	-1648184.625
5610	-378963.781	9379.000	-1649765.000
5620	-379961.938	9379.000	-1656086.625
5630	-381038.094	9379.000	-1662902.250
5640	-382051.844	9379.000	-1669322.750
5650	-383112.375	9379.000	-1676039.500
5660	-384126.125	9379.000	-1682460.000
5670	-385217.875	9799.000	-1689374.375
5680	-386465.563	10219.000	-1697276.500
5690	-387292.156	10639.000	-1702511.625
5700	-386901.219	10319.000	-1706678.250
5710	-386511.219	10004.000	-1710844.875
5720	-385963.906	10004.000	-1716678.250
5730	-386223.844	10589.000	-1718324.500
5740	-386483.781	11174.000	-1719970.750
5750	-387003.656	11759.000	-1723263.250
5760	-387523.531	12344.000	-1726555.750
5770	-388217.563	12929.000	-1730951.250
5780	-388564.594	13514.000	-1733149.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

5790	-389511.344	14304.000	-1735374.000
5800	-390929.688	14304.000	-1738707.375
5810	-392348.031	15354.000	-1742040.750
5820	-393766.375	15354.000	-1745374.125
5830	-394723.750	15959.000	-1747624.125
5840	-395074.656	15959.000	-1749846.625
5850	-395776.500	15959.000	-1754291.500
5860	-397024.188	15959.000	-1762193.625
5870	-398189.969	15959.000	-1769602.500
5880	-399437.656	15959.000	-1777504.625
5890	-400622.969	15959.000	-1785011.625
5900	-401808.281	15959.000	-1792518.625
5910	-402432.125	15959.000	-1796469.625
5920	-402072.313	15689.000	-1800469.625
5930	-401361.688	15064.000	-1808369.625
5940	-401010.875	15064.000	-1812269.625
5950	-401619.281	15389.000	-1816121.875
5960	-402133.969	15389.000	-1819381.500
5970	-402648.656	15389.000	-1822641.125
5980	-403321.250	15389.000	-1826900.875
5990	-404835.969	15849.000	-1829007.000
5995	-406707.688	15849.000	-1831607.000
6000	-408579.406	15849.000	-1834207.000
6010	-409983.063	16609.000	-1843096.875
6020	-411386.719	16609.000	-1851986.750
6030	-412603.219	16609.000	-1859691.250
6040	-414006.875	16609.000	-1868581.125
6050	-415254.563	16609.000	-1876483.250
6060	-416502.250	16609.000	-1884385.375
6070	-417983.906	16609.000	-1893769.125
6080	-417831.375	16454.000	-1895669.125
6090	-417221.219	15849.000	-1903269.125
6100	-416735.500	15849.000	-1909319.125
6110	-417086.500	16309.000	-1911541.625
6120	-417788.344	16309.000	-1915986.500
6130	-418490.188	16309.000	-1920431.375
6140	-421246.656	16809.000	-1926881.375
6150	-423041.563	17124.000	-1931081.375
6160	-425311.906	17124.000	-1936393.875
6170	-426413.406	17124.000	-1943370.000
6180	-428027.625	17529.000	-1953593.375
6190	-429314.313	17529.000	-1961742.375
6200	-430858.344	17529.000	-1971521.250
6210	-432028.063	17529.000	-1978929.500
6220	-432979.438	17529.000	-1984954.875
6230	-432430.750	17529.000	-1991054.875
6240	-432129.563	17529.000	-1994388.125
6250	-431529.875	17259.000	-2001054.750
6260	-432044.688	17759.000	-2004314.375
6270	-432559.500	17759.000	-2007574.000
6280	-433074.313	17759.000	-2010833.625
6290	-433854.125	17759.000	-2015772.375
6300	-435978.563	17759.000	-2020772.375
6310	-438740.313	18289.000	-2027272.375
6320	-439536.031	18479.000	-2029145.000
6330	-440413.313	18479.000	-2034701.125

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

6340	-441583.031	18479.000	-2042109.375
6350	-442986.688	18479.000	-2050999.250
6360	-444312.344	18669.000	-2059395.250
6370	-445716.000	18859.000	-2068285.125
6380	-446620.594	19049.000	-2074014.125
6390	-447478.375	19239.000	-2079446.875
6400	-447076.125	18894.000	-2084646.875
6410	-446727.500	18569.000	-2089146.875
6420	-446169.688	18569.000	-2096346.875
6430	-446520.594	19119.000	-2098569.250
6440	-447222.438	19119.000	-2103014.250
6450	-447924.281	19119.000	-2107459.250
6460	-448275.188	19119.000	-2109681.750
6470	-451361.125	19119.000	-2116881.750
6480	-453289.813	19444.000	-2121381.750
6490	-455700.688	19444.000	-2127006.750
6500	-455993.125	19789.000	-2128858.750
6510	-456694.969	19789.000	-2133303.750
6520	-457396.813	19789.000	-2137748.750
6530	-458800.469	19789.000	-2146638.500
6540	-460219.719	19789.000	-2155627.250
6550	-461623.375	19789.000	-2164517.000
6560	-462871.063	19789.000	-2172419.000
6570	-463533.906	19789.000	-2176617.000
6580	-463661.750	19789.000	-2177586.500
6590	-463331.750	19459.000	-2181836.500
6600	-462982.344	19069.000	-2186336.500
6610	-462458.219	19069.000	-2193086.500
6620	-462809.125	19569.000	-2195309.000
6630	-463510.969	19569.000	-2199754.000
6640	-464173.813	19569.000	-2203952.000
6650	-464505.219	19569.000	-2206051.000
6660	-466638.219	19674.000	-2211076.000
6670	-467869.188	19674.000	-2213976.000
6680	-470202.750	20354.000	-2219476.500
6690	-471617.656	20789.000	-2222809.750
6700	-472657.406	20789.000	-2229394.750
6710	-474100.063	20789.000	-2238531.500
6720	-475542.719	20789.000	-2247668.250
6730	-476946.375	20789.000	-2256558.000
6740	-478350.031	20789.000	-2265447.750
6750	-478661.969	20789.000	-2267423.250
6760	-478491.500	20634.000	-2269420.750
6770	-477809.594	19964.000	-2277411.250
6780	-477468.625	19964.000	-2281406.500
6790	-478092.469	20359.000	-2285357.500
6800	-478716.313	20359.000	-2289308.500
6810	-479262.188	20359.000	-2292765.750
6820	-479808.063	20359.000	-2296223.000
6830	-481290.125	20584.000	-2299723.000
6840	-484254.250	21159.000	-2306723.000
6850	-486583.188	21159.000	-2312223.000
6860	-486895.125	21549.000	-2314198.500
6870	-487518.969	21549.000	-2318149.500
6880	-488766.656	21549.000	-2326051.500
6890	-489858.406	21549.000	-2332965.750

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

6900	-491262.063	21549.000	-2341855.500
6910	-492790.500	21549.000	-2351535.500
6920	-494007.000	21549.000	-2359240.000
6930	-495925.781	21549.000	-2371389.500
6940	-497844.125	21549.000	-2383539.000
6950	-498364.000	21549.000	-2386831.500
6960	-497822.313	21549.000	-2390164.750
6970	-496267.156	21549.000	-2392409.750
6980	-491723.438	20309.000	-2393127.250
6990	-488101.313	21469.000	-2393699.250
7000	-485990.469	22929.000	-2394787.750
7010	-482890.469	22929.000	-2397662.750
7020	-483347.969	24249.000	-2400560.250
7030	-483805.469	24249.000	-2403457.750
7040	-484897.219	24249.000	-2410372.000
7050	-486144.906	24249.000	-2418274.000
7060	-487392.594	24249.000	-2426176.000
7070	-488640.281	24249.000	-2434078.000
7080	-489887.969	24249.000	-2441980.000
7090	-491447.594	24249.000	-2451857.750
7100	-492383.375	24249.000	-2457784.250
7110	-493475.125	24249.000	-2464698.500
7120	-494566.875	24249.000	-2471612.750
7130	-495814.563	24249.000	-2479514.750
7140	-497062.250	24249.000	-2487416.750
7150	-498446.406	24249.000	-2496183.250
7160	-499693.813	24249.000	-2504085.500
7170	-500941.500	24249.000	-2511987.500
7180	-502189.188	24249.000	-2519889.500
7190	-502637.594	25652.000	-2522729.250
7200	-505398.094	26769.000	-2524139.750
7205	-506878.719	26769.000	-2523899.500
7210	-511362.031	26769.000	-2523171.750
7220	-512726.031	26769.000	-2523493.750
7230	-514089.906	26769.000	-2523816.250
7240	-515844.719	26769.000	-2525132.250
7250	-516952.219	26769.000	-2525963.000
7260	-518103.219	26769.000	-2527830.250
7270	-519281.969	26769.000	-2535295.750
7280	-519525.094	26769.000	-2537139.750
7290	-519525.094	25019.000	-2537139.750
7300	-521399.594	25019.000	-2538377.000
7310	-522495.406	25019.000	-2539100.250
7320	-523095.000	24019.000	-2539699.750
7330	-524024.406	22469.000	-2540629.250
7340	-524457.750	22469.000	-2540915.250
7350	-527012.437	22469.000	-2542601.500
7360	-529401.062	22469.000	-2544178.000
7370	-531821.375	22469.000	-2545775.500
7380	-534241.687	22469.000	-2547373.000
7390	-536662.000	22469.000	-2548970.500
7400	-539082.312	22469.000	-2550568.000
7410	-541502.625	22469.000	-2552165.500
7420	-543922.937	22469.000	-2553763.000
7430	-546343.250	22469.000	-2555360.500
7440	-548763.562	22469.000	-2556958.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

7450	-551183.875	22469.000	-2558555.500
7460	-553604.187	22469.000	-2560153.000
7470	-555306.750	22469.000	-2561276.750
7480	-556697.750	22469.000	-2562194.750
7490	-558088.750	22469.000	-2563112.750
7500	-559479.750	22469.000	-2564030.750
7510	-561107.875	22469.000	-2565105.500
7520	-562736.000	22469.000	-2566180.250
7530	-564364.125	22469.000	-2567255.000
7540	-565992.250	22469.000	-2568329.750
7550	-567620.375	22469.000	-2569404.500
7560	-569248.500	22469.000	-2570479.250
7570	-570876.625	22469.000	-2571554.000
7580	-572504.750	22469.000	-2572628.750
7590	-574132.875	22469.000	-2573703.500
7600	-575761.000	22469.000	-2574778.250
7610	-577389.125	22469.000	-2575853.000
7620	-579017.250	22469.000	-2576927.750
7630	-580645.375	22469.000	-2578002.500
7640	-582273.500	22469.000	-2579077.250
7650	-583901.625	22469.000	-2580152.000
7660	-585529.750	22469.000	-2581226.750
7670	-587157.875	22469.000	-2582301.500
7680	-588786.000	22469.000	-2583376.250
7690	-590414.125	22469.000	-2584451.000
7700	-592042.250	22469.000	-2585525.750
7710	-593670.375	22469.000	-2586600.500
7720	-595298.500	22469.000	-2587675.250
7730	-596926.625	22469.000	-2588750.000
7740	-598554.750	22469.000	-2589824.750
7750	-600182.875	22469.000	-2590899.500
7760	-601811.000	22469.000	-2591974.250
7770	-603439.125	22469.000	-2593049.000
7780	-605096.625	22469.000	-2594143.000
7790	-606754.125	22469.000	-2595237.000
7800	-608411.625	22469.000	-2596331.000
7810	-610069.125	22469.000	-2597425.000
7820	-611726.625	22469.000	-2598519.000
7830	-613384.125	22469.000	-2599613.000
7840	-615041.625	22469.000	-2600707.000
7850	-616699.125	22469.000	-2601801.000
7860	-618319.500	22469.000	-2602870.500
7870	-619939.875	22469.000	-2603940.000
7880	-621560.250	22469.000	-2605009.500
7890	-623180.625	22469.000	-2606079.000
7900	-624801.000	22469.000	-2607148.500
7910	-626421.375	22469.000	-2608218.000
7920	-628041.750	22469.000	-2609287.500
7930	-629662.125	22469.000	-2610357.000
7940	-631282.500	22469.000	-2611426.500
7950	-632902.875	22469.000	-2612496.000
7960	-634523.250	22469.000	-2613565.500
7970	-636143.625	22469.000	-2614635.000
7980	-637764.000	22469.000	-2615704.500
7990	-639384.375	22469.000	-2616774.000
8000	-641004.750	22469.000	-2617843.500

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

8010	-642625.125	22469.000	-2618913.000
8020	-644245.500	22469.000	-2619982.500
8030	-645865.875	22469.000	-2621052.000
8040	-647486.250	22469.000	-2622121.500
8050	-649106.625	22469.000	-2623191.000
8060	-650727.000	22469.000	-2624260.500
8070	-652347.375	22469.000	-2625330.000
8080	-653967.750	22469.000	-2626399.500
8090	-655588.125	22469.000	-2627469.000
8100	-657208.500	22469.000	-2628538.500
8110	-658828.875	22469.000	-2629608.000
8120	-660449.250	22469.000	-2630677.500
8130	-662069.625	22469.000	-2631747.000
8140	-663690.000	22469.000	-2632816.500
8150	-665310.375	22469.000	-2633886.000
8160	-666930.750	22469.000	-2634955.500
8170	-668551.125	22469.000	-2636025.000
8180	-670171.500	22469.000	-2637094.500
8190	-671791.875	22469.000	-2638164.000
8200	-673412.250	22469.000	-2639233.500
8210	-675032.625	22469.000	-2640303.000
8220	-676653.000	22469.000	-2641372.500
8230	-678273.375	22469.000	-2642442.000
8240	-679893.750	22469.000	-2643511.500
8250	-681514.125	22469.000	-2644581.000
8260	-683134.500	22469.000	-2645650.500
8270	-684754.875	22469.000	-2646720.000
8280	-686375.250	22469.000	-2647789.500
8290	-687995.625	22469.000	-2648859.000
8300	-689616.000	22469.000	-2649928.500
8310	-691236.375	22469.000	-2650998.000
8320	-692856.750	22469.000	-2652067.500
8330	-694477.125	22469.000	-2653137.000
8340	-696097.500	22469.000	-2654206.500
8350	-697717.875	22469.000	-2655276.000
8360	-699338.250	22469.000	-2656345.500
8370	-700958.625	22469.000	-2657415.000
8380	-702579.000	22469.000	-2658484.500
8390	-704199.375	22469.000	-2659554.000
8400	-705819.750	22469.000	-2660623.500
8410	-707440.125	22469.000	-2661693.000
8420	-709060.500	22469.000	-2662762.500
8430	-710680.875	22469.000	-2663832.000
8440	-712301.250	22469.000	-2664901.500
8450	-713921.625	22469.000	-2665971.000
8460	-715542.000	22469.000	-2667040.500
8470	-717162.375	22469.000	-2668110.000
8480	-718782.750	22469.000	-2669179.500
8490	-720403.125	22469.000	-2670249.000
8500	-722023.500	22469.000	-2671318.500
8510	-723643.875	22469.000	-2672388.000
8520	-725264.250	22469.000	-2673457.500
8530	-726884.625	22469.000	-2674527.000
8540	-728505.000	22469.000	-2675596.500
8550	-730125.375	22469.000	-2676666.000
8560	-731745.750	22469.000	-2677735.500

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

8570	-733366.125	22469.000	-2678805.000
8580	-734986.500	22469.000	-2679874.500
8590	-736606.875	22469.000	-2680944.000
8600	-738227.250	22469.000	-2682013.500
8610	-739847.625	22469.000	-2683083.000
8620	-741468.000	22469.000	-2684152.500
8630	-743088.375	22469.000	-2685222.000
8640	-744708.750	22469.000	-2686291.500
8650	-746329.125	22469.000	-2687361.000
8660	-747949.500	22469.000	-2688430.500
8670	-749569.875	22469.000	-2689500.000
8680	-751190.250	22469.000	-2690569.500
8690	-752810.625	22469.000	-2691639.000
8700	-754431.000	22469.000	-2692708.500
8710	-756051.375	22469.000	-2693778.000
8720	-757671.750	22469.000	-2694847.500
8730	-759292.125	22469.000	-2695917.000
8740	-760912.500	22469.000	-2696986.500
8750	-762532.875	22469.000	-2698056.000
8760	-764153.250	22469.000	-2699125.500
8770	-765773.625	22469.000	-2700195.000
8780	-767394.000	22469.000	-2701264.500
8790	-769014.375	22469.000	-2702334.000
8800	-770634.750	22469.000	-2703403.500
8810	-772255.125	22469.000	-2704473.000
8820	-773875.500	22469.000	-2705542.500
8830	-775495.875	22469.000	-2706612.000
8840	-777116.250	22469.000	-2707681.500
8850	-778736.625	22469.000	-2708751.000
8860	-780357.000	22469.000	-2709820.500
8870	-781977.375	22469.000	-2710890.000
8880	-783597.750	22469.000	-2711959.500
8890	-785218.125	22469.000	-2713029.000
8900	-786838.500	22469.000	-2714098.500
8910	-788458.875	22469.000	-2715168.000
8920	-790079.250	22469.000	-2716237.500
8930	-791699.625	22469.000	-2717307.000
8940	-793320.000	22469.000	-2718376.500
8950	-794940.375	22469.000	-2719446.000
8960	-796560.750	22469.000	-2720515.500
8970	-798181.125	22469.000	-2721585.000
8980	-799801.500	22469.000	-2722654.500
8990	-801421.875	22469.000	-2723724.000
9000	-803042.250	22469.000	-2724793.500
9010	-804662.625	22469.000	-2725863.000
9020	-806283.000	22469.000	-2726932.500
9030	-807903.375	22469.000	-2728002.000
9040	-809523.750	22469.000	-2729071.500
9050	-811144.125	22469.000	-2730141.000
9060	-812764.500	22469.000	-2731210.500
9070	-814384.875	22469.000	-2732280.000
9080	-816005.250	22469.000	-2733349.500
9090	-817625.625	22469.000	-2734419.000
9100	-819246.000	22469.000	-2735488.500
9110	-820866.375	22469.000	-2736558.000
9120	-822486.750	22469.000	-2737627.500

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

9130	-824107.125	22469.000	-2738697.000
9140	-825727.500	22469.000	-2739766.500
9150	-827347.875	22469.000	-2740836.000
9160	-828968.250	22469.000	-2741905.500
9170	-830588.625	22469.000	-2742975.000
9180	-832209.000	22469.000	-2744044.500
9190	-833829.375	22469.000	-2745114.000
9200	-835449.750	22469.000	-2746183.500
9210	-837070.125	22469.000	-2747253.000
9220	-838690.500	22469.000	-2748322.500
9230	-840310.875	22469.000	-2749392.000
9240	-841931.250	22469.000	-2750461.500
9250	-843551.625	22469.000	-2751531.000
9260	-845172.000	22469.000	-2752600.500
9270	-846792.375	22469.000	-2753670.000
9280	-848412.750	22469.000	-2754739.500
9290	-850033.125	22469.000	-2755809.000
9300	-851653.500	22469.000	-2756878.500
9310	-853273.875	22469.000	-2757948.000
9320	-854894.250	22469.000	-2759017.500
9330	-856514.625	22469.000	-2760087.000
9340	-858135.000	22469.000	-2761156.500
9350	-859755.375	22469.000	-2762226.000
9360	-861375.750	22469.000	-2763295.500
9370	-862996.125	22469.000	-2764365.000
9380	-864616.500	22469.000	-2765434.500
9390	-866236.875	22469.000	-2766504.000
9400	-867857.250	22469.000	-2767573.500
9410	-869477.625	22469.000	-2768643.000
9420	-871098.000	22469.000	-2769712.500
9430	-872718.375	22469.000	-2770782.000
9440	-874338.750	22469.000	-2771851.500
9450	-875959.125	22469.000	-2772921.000
9460	-877579.500	22469.000	-2773990.500
9470	-879199.875	22469.000	-2775060.000
9480	-880820.250	22469.000	-2776129.500
9490	-882440.625	22469.000	-2777199.000
9500	-884061.000	22469.000	-2778268.500
9510	-885681.375	22469.000	-2779338.000
9520	-887301.750	22469.000	-2780407.500
9530	-888922.125	22469.000	-2781477.000
9540	-890542.500	22469.000	-2782546.500
9550	-892162.875	22469.000	-2783616.000
9560	-893783.250	22469.000	-2784685.500
9570	-895403.625	22469.000	-2785755.000
9580	-897024.000	22469.000	-2786824.500
9590	-898644.375	22469.000	-2787894.000
9600	-900264.750	22469.000	-2788963.500
9610	-901885.125	22469.000	-2790033.000
9620	-903505.500	22469.000	-2791102.500
9630	-905125.875	22469.000	-2792172.000
9640	-906746.250	22469.000	-2793241.500
9650	-908366.625	22469.000	-2794311.000
9660	-909987.000	22469.000	-2795380.500
9670	-911607.375	22469.000	-2796450.000
9680	-913227.750	22469.000	-2797519.500

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

9690	-914848.125	22469.000	-2798589.000
9700	-916468.500	22469.000	-2799658.500
9710	-918088.875	22469.000	-2800728.000
9720	-919709.250	22469.000	-2801797.500
9730	-921329.625	22469.000	-2802867.000
9740	-922950.000	22469.000	-2803936.500
9750	-924570.375	22469.000	-2805006.000
9760	-926190.750	22469.000	-2806075.500
9770	-927811.125	22469.000	-2807145.000
9780	-929431.500	22469.000	-2808214.500
9790	-931051.875	22469.000	-2809284.000
9800	-932672.250	22469.000	-2810353.500
9810	-934292.625	22469.000	-2811423.000
9820	-935913.000	22469.000	-2812492.500
9830	-937533.375	22469.000	-2813562.000
9840	-939153.750	22469.000	-2814631.500
9850	-940774.125	22469.000	-2815701.000
9860	-942394.500	22469.000	-2816770.500
9870	-944014.875	22469.000	-2817840.000
9880	-945635.250	22469.000	-2818909.500
9890	-947255.625	22469.000	-2819979.000
9900	-948876.000	22469.000	-2821048.500
9910	-950496.375	22469.000	-2822118.000
9920	-952116.750	22469.000	-2823187.500
9930	-953737.125	22469.000	-2824257.000
9940	-955357.500	22469.000	-2825326.500
9950	-956260.875	22469.000	-2825922.750
9960	-956604.625	22469.000	-2826149.750
9970	-957414.562	22469.000	-2826300.000
9980	-958950.250	22469.000	-2825962.250
9990	-960922.625	22469.000	-2825528.250
10000	-962895.000	22469.000	-2825094.250
10010	-964867.375	22469.000	-2824660.250
10020	-966839.750	22469.000	-2824226.250
10030	-968812.125	22469.000	-2823792.250
10040	-970784.500	22469.000	-2823358.250
10050	-972756.875	22469.000	-2822924.250
10060	-974729.250	22469.000	-2822490.250
10070	-976701.625	22469.000	-2822056.250
10080	-978674.000	22469.000	-2821622.250
10090	-980646.375	22469.000	-2821188.250
10100	-982618.750	22469.000	-2820754.250
10110	-984591.125	22469.000	-2820320.250
10120	-986563.500	22469.000	-2819886.250
10130	-987199.500	22469.000	-2819746.250
10140	-987805.375	22469.000	-2819613.000
10150	-988661.625	22469.000	-2818715.000
10160	-988864.187	22469.000	-2817527.500
10170	-989192.562	22469.000	-2815602.500
10180	-989520.937	22469.000	-2813677.500
10190	-989849.312	22469.000	-2811752.500
10200	-990177.687	22469.000	-2809827.500
10210	-990506.062	22469.000	-2807902.500
10220	-990834.437	22469.000	-2805977.500
10230	-991162.812	22469.000	-2804052.500
10240	-991491.187	22469.000	-2802127.500

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

10250	-991819.562	22469.000	-2800202.500
10260	-992147.937	22469.000	-2798277.500
10270	-992476.312	22469.000	-2796352.500
10280	-992804.687	22469.000	-2794427.500
10290	-993133.062	22469.000	-2792502.500
10300	-993461.437	22469.000	-2790577.500
10310	-993789.812	22469.000	-2788652.500
10320	-994118.187	22469.000	-2786727.500
10330	-994446.562	22469.000	-2784802.500
10340	-994774.937	22469.000	-2782877.500
10350	-995103.312	22469.000	-2780952.500
10360	-995431.687	22469.000	-2779027.500
10370	-995760.062	22469.000	-2777102.500
10380	-996088.437	22469.000	-2775177.500
10390	-996416.812	22469.000	-2773252.500
10400	-996745.187	22469.000	-2771327.500
10410	-997073.562	22469.000	-2769402.500
10420	-997401.937	22469.000	-2767477.500
10430	-997730.312	22469.000	-2765552.500
10440	-998058.687	22469.000	-2763627.500
10450	-998288.687	22469.000	-2762279.000
10460	-998336.875	22469.000	-2761996.500
10470	-998429.500	22627.484	-2761453.500
10480	-998615.937	23323.242	-2760360.500
10490	-998802.375	24019.000	-2759267.500
10500	-999070.375	25019.000	-2757696.500
10510	-999306.812	25019.000	-2756310.500
10520	-999543.250	25019.000	-2754924.500
10530	-999804.750	25019.000	-2753391.750
10540	-999855.187	25019.000	-2753096.000
10550	-999880.250	25019.000	-2752949.000
10560	-999981.125	25019.000	-2752357.500
10570	-1000006.187	25019.000	-2752210.500
10580	-1000107.937	25019.000	-2751614.000
10590	-1000158.375	25070.000	-2751318.250
10600	-1000208.812	25070.000	-2751022.500
10610	-1000208.812	24816.000	-2751022.500
10600	-1000208.812	25070.000	-2751022.500
10620	-1000842.062	25070.000	-2747310.000
10630	-1000842.062	24816.000	-2747310.000
10620	-1000842.062	25070.000	-2747310.000
10640	-1000892.500	25070.000	-2747014.250
10650	-1001004.687	25070.000	-2746356.750
10660	-1001032.437	25070.000	-2746194.000
10520	-999543.250	25019.000	-2754924.500
10670	-999543.250	25872.000	-2754924.500
10680	-999543.250	26472.000	-2754924.500
10690	-999543.250	27477.000	-2754924.500
10700	-1000891.812	27477.000	-2747018.750
10640	-1000892.500	25070.000	-2747014.250
10710	-1000892.500	25324.000	-2747014.250
10720	-1000892.500	25418.775	-2747014.250
10730	-1000892.500	25539.426	-2747014.250
10740	-1000892.500	25660.076	-2747014.250
10750	-1000892.500	25754.852	-2747014.250
10760	-1000892.500	26377.152	-2747014.250

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

10770	-1000892.500	26873.002	-2747014.250
10780	-1000892.500	27173.002	-2747014.250
10780	-1000891.812	27174.000	-2747018.750
10700	-1000891.812	27477.000	-2747018.750
10790	-1000891.812	28417.000	-2747018.750
10800	-1003523.750	28417.000	-2746111.250
10810	-1003523.750	26230.000	-2746111.250
10820	-1003108.250	26230.000	-2748547.000
10830	-1003024.187	26230.000	-2749040.000
10840	-1002870.500	26230.000	-2749941.000
10850	-1002732.812	26230.000	-2750748.250
10860	-1002687.687	26230.000	-2751012.750
10870	-1002642.562	26230.000	-2751277.250
10880	-1002592.125	26230.000	-2751573.000
10890	-1002571.812	26230.000	-2751692.000
10900	-1002467.187	26230.000	-2752305.500
10910	-1002446.875	26230.000	-2752424.500
10920	-1002396.437	26230.000	-2752720.250
10930	-1002390.312	26230.000	-2752756.250
10940	-1002252.625	26230.000	-2753563.500
10950	-1002114.062	26230.000	-2754375.750
10960	-1002114.062	25130.000	-2754375.750
10830	-1003024.187	26230.000	-2749040.000
10970	-1003024.187	25130.000	-2749040.000
10980	-1002870.500	25130.000	-2749941.000
10990	-1002816.687	25130.000	-2750256.500
11000	-1002679.000	25130.000	-2751063.750
11010	-1002633.875	25130.000	-2751328.250
11020	-1002588.750	25130.000	-2751592.750
11030	-1002538.312	25130.000	-2751888.500
11040	-1002518.000	25130.000	-2752007.500
11050	-1002413.375	25130.000	-2752621.000
11060	-1002393.062	25130.000	-2752740.000
11070	-1002342.625	25130.000	-2753035.750
11080	-1002336.500	25130.000	-2753071.750
11090	-1002198.812	25130.000	-2753879.000
11090	-1002198.875	25130.000	-2753878.500
10960	-1002114.062	25130.000	-2754375.750
11100	-1001960.375	25130.000	-2755276.750
11110	-1003439.000	25130.000	-2755529.000
10980	-1002870.500	25130.000	-2749941.000
11120	-1004349.125	25130.000	-2750193.250
11130	-1004186.062	25130.000	-2751149.250
11140	-1004006.187	25130.000	-2752203.750
11150	-1003868.500	25130.000	-2753011.000
11160	-1003592.812	25130.000	-2754627.250
11160	-1003592.687	25130.000	-2754628.000
11110	-1003439.000	25130.000	-2755529.000
11170	-1005350.875	25130.000	-2755902.500
11180	-1005350.875	23876.000	-2755902.500
11190	-1005350.875	23374.600	-2755902.500
11200	-1005350.875	23122.096	-2755902.500
11210	-1005701.375	22765.000	-2755971.000
11220	-1006715.500	22765.000	-2756169.250
11230	-1006963.312	22765.000	-2756217.750
11240	-1007382.250	22765.000	-2755935.750

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

11250	-1007726.000	22765.000	-2754176.000
11260	-1008021.375	22765.000	-2752664.250
11270	-1008069.812	22765.000	-2752416.500
11280	-1008488.750	22765.000	-2752134.500
11290	-1010084.125	22765.000	-2752446.250
11300	-1012029.937	22765.000	-2752826.500
11310	-1013975.750	22765.000	-2753206.750
11320	-1015921.562	22765.000	-2753587.000
11330	-1017867.375	22765.000	-2753967.250
11340	-1019813.187	22765.000	-2754347.500
11350	-1021759.000	22765.000	-2754727.750
11360	-1023704.812	22765.000	-2755108.000
11370	-1025650.625	22765.000	-2755488.250
11380	-1027596.437	22765.000	-2755868.500
11390	-1029542.250	22765.000	-2756248.750
11400	-1031488.062	22765.000	-2756629.000
11410	-1033433.875	22765.000	-2757009.250
11420	-1035379.687	22765.000	-2757389.500
11430	-1037325.500	22765.000	-2757769.750
11440	-1038673.062	22765.000	-2758033.000
11450	-1038920.875	22765.000	-2758081.500
11460	-1039271.375	23122.096	-2758150.000
11470	-1039271.375	23499.049	-2758150.000
11480	-1039271.375	23876.002	-2758150.000
11490	-1039271.375	24765.002	-2758150.000
11500	-1044090.125	24765.002	-2754882.250
11510	-1048908.875	24765.002	-2751614.500
11520	-1053727.625	24765.002	-2748346.750
11530	-1058546.375	24765.002	-2745079.000
11535	-1062951.375	24765.002	-2742092.000
11540	-1063365.250	24765.002	-2741811.500
11550	-1069671.000	24765.002	-2740329.750
11560	-1075976.750	24765.002	-2738848.000
11570	-1082282.500	24765.002	-2737366.250
11575	-1088101.500	24765.002	-2735998.750
11580	-1088588.250	24765.002	-2735884.250
11590	-1094820.750	24765.002	-2735889.750
11600	-1101053.250	24765.002	-2735895.250
11610	-1107285.750	24765.002	-2735900.750
11615	-1113018.250	24765.002	-2735905.750
11620	-1113518.250	24765.002	-2735906.250
11630	-1119710.750	24765.002	-2737087.750
11640	-1125903.250	24765.002	-2738269.250
11650	-1132095.750	24765.002	-2739450.750
11660	-1138288.250	24765.002	-2740632.250
11670	-1144480.750	24765.002	-2741813.750
11680	-1150673.250	24765.002	-2742995.250
11690	-1156865.750	24765.002	-2744176.750
11700	-1163058.250	24765.002	-2745358.250
11710	-1169250.750	24765.002	-2746539.750
11720	-1175443.250	24765.002	-2747721.250
11730	-1175443.250	26765.002	-2747721.250
11740	-1175594.875	26765.002	-2746926.500
11750	-1176591.875	26765.002	-2741700.500
11760	-1177740.500	26765.002	-2735679.750
11770	-1178701.750	26765.002	-2730641.250

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

11780	-1178889.125	26765.002	-2729659.000
11790	-1179785.875	26765.002	-2729836.000
11800	-1180991.500	26765.002	-2730073.750
11810	-1182197.125	26765.002	-2730311.500
11820	-1183402.750	26765.002	-2730549.250
11830	-1184608.375	26765.002	-2730787.000
11840	-1185814.000	26765.002	-2731024.750
11850	-1186439.750	26765.002	-2731148.250
11860	-1186586.125	26765.002	-2731177.250
11790	-1179785.875	26765.002	-2729836.000
11870	-1179785.875	26565.002	-2729836.000
11880	-1179785.875	26415.777	-2729836.000
11890	-1179785.875	25823.777	-2729836.000
11900	-1179785.875	25674.553	-2729836.000
11910	-1179785.875	24719.666	-2729836.000
11920	-1179785.875	24219.666	-2729836.000
11930	-1179785.875	23764.779	-2729836.000
11940	-1180628.125	23764.779	-2725925.750
11950	-1181470.375	23764.779	-2722015.500
11930	-1179785.875	23764.779	-2729836.000
11960	-1178943.625	23764.779	-2733746.250
11970	-1178101.375	23764.779	-2737656.500
11800	-1180991.500	26765.002	-2730073.750
11980	-1180991.500	26565.002	-2730073.750
11990	-1180991.500	26415.777	-2730073.750
12000	-1180991.500	25823.777	-2730073.750
12010	-1180991.500	25674.553	-2730073.750
12020	-1180991.500	24719.666	-2730073.750
12030	-1180991.500	24219.666	-2730073.750
12040	-1180991.500	23764.779	-2730073.750
12050	-1181833.750	23764.779	-2726163.500
12060	-1182676.000	23764.779	-2722253.250
12040	-1180991.500	23764.779	-2730073.750
12070	-1180149.250	23764.779	-2733984.000
12080	-1179307.000	23764.779	-2737894.250
11810	-1182197.125	26765.002	-2730311.500
12090	-1182197.125	26565.002	-2730311.500
12100	-1182197.125	26415.777	-2730311.500
12110	-1182197.125	25823.777	-2730311.500
12120	-1182197.125	25674.553	-2730311.500
12130	-1182197.125	24719.666	-2730311.500
12140	-1182197.125	24219.666	-2730311.500
12150	-1182197.125	23764.779	-2730311.500
12160	-1183039.375	23764.779	-2726401.250
12170	-1183881.625	23764.779	-2722491.000
12150	-1182197.125	23764.779	-2730311.500
12180	-1181354.875	23764.779	-2734221.750
12190	-1180512.625	23764.779	-2738132.000
11820	-1183402.750	26765.002	-2730549.250
12200	-1183402.750	26565.002	-2730549.250
12210	-1183402.750	26415.777	-2730549.250
12220	-1183402.750	25823.777	-2730549.250
12230	-1183402.750	25674.553	-2730549.250
12240	-1183402.750	24719.666	-2730549.250
12250	-1183402.750	24219.666	-2730549.250
12260	-1183402.750	23764.779	-2730549.250

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt

INPUT LISTING

12270	-1184245.000	23764.779	-2726639.000
12280	-1185087.250	23764.779	-2722728.750
12260	-1183402.750	23764.779	-2730549.250
12290	-1182560.500	23764.779	-2734459.500
12300	-1181718.250	23764.779	-2738369.750
11830	-1184608.375	26765.002	-2730787.000
12310	-1184608.375	26565.002	-2730787.000
12320	-1184608.375	26415.777	-2730787.000
12330	-1184608.375	25823.777	-2730787.000
12340	-1184608.375	25674.553	-2730787.000
12350	-1184608.375	24719.666	-2730787.000
12360	-1184608.375	24219.666	-2730787.000
12370	-1184608.375	23764.779	-2730787.000
12380	-1185450.625	23764.779	-2726876.750
12390	-1186292.875	23764.779	-2722966.500
12370	-1184608.375	23764.779	-2730787.000
12400	-1183766.125	23764.779	-2734697.250
12410	-1182923.875	23764.779	-2738607.500
11840	-1185814.000	26765.002	-2731024.750
12420	-1185814.000	26565.002	-2731024.750
12430	-1185814.000	26415.777	-2731024.750
12440	-1185814.000	25823.777	-2731024.750
12450	-1185814.000	25674.553	-2731024.750
12460	-1185814.000	24719.666	-2731024.750
12470	-1185814.000	24219.666	-2731024.750
12480	-1185814.000	23764.779	-2731024.750
12490	-1186656.250	23764.779	-2727114.500
12500	-1187498.500	23764.779	-2723204.250
12480	-1185814.000	23764.779	-2731024.750
12510	-1184971.750	23764.779	-2734935.000
12520	-1184129.500	23764.779	-2738845.250
10	.000	2697.000	.000
12530	.000	2297.000	.000
12540	.000	2297.000	-3000.000
12530	.000	2297.000	.000
12550	.000	2297.000	3000.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
STRESS SUMMARY (LEGACY) REPORT: Highest Stresses Mini Statement
Various Load Cases

LOAD CASE DEFINITION KEY

CASE 1 (HYD) WW+HP
CASE 3 (Alt-SUS) W+P1
CASE 4 (SUS) W+P1
CASE 5 (EXP) L5=L2-L4

Note: This report indicates generic stresses summary. Currently, CAESAR II does not have summary for code-defined stresses.
Piping Code: B31.4-2019 = B31.4 -2019, November 1, 2019

Legend: R - Restrained, U - Unrestrained, W - Inland Waterways

CODE STRESS CHECK PASSED : LOADCASE 1 (HYD) WW+HP

Highest Stresses: (KPa) LOADCASE 1 (HYD) WW+HP			
Ratio (%):	46.5	@Node	12530
Code Stress:	84218.9	Allowable Stress:	180983.3
Axial Stress:	37559.2	@Node	60
Bending Stress:	46782.8	@Node	12530
Torsion Stress:	4443.1	@Node	11030
Hoop Stress:	82029.1	@Node	20
Max Stress Intensity:	0.0	@Node	20

CODE STRESS CHECK PASSED : LOADCASE 3 (Alt-SUS) W+P1

Highest Stresses: (KPa) LOADCASE 3 (Alt-SUS) W+P1			
Ratio (%):	50.1	@Node	4000
Code Stress:	90614.0	Allowable Stress:	180983.3
Axial Stress:	25087.2	@Node	10590
Bending Stress:	70994.5	@Node	4000
Torsion Stress:	4578.4	@Node	3980
Hoop Stress:	54686.0	@Node	20
Max Stress Intensity:	38634.8	@Node	11400

CODE STRESS CHECK PASSED : LOADCASE 4 (SUS) W+P1

Highest Stresses: (KPa) LOADCASE 4 (SUS) W+P1			
Ratio (%):	38.8	@Node	12530
Code Stress:	70145.2	Allowable Stress:	180983.3
Axial Stress:	25078.1	@Node	60
Bending Stress:	45186.6	@Node	12530
Torsion Stress:	4353.6	@Node	11030
Hoop Stress:	54686.0	@Node	20
Max Stress Intensity:	40200.5	@Node	2090

CODE STRESS CHECK PASSED : LOADCASE 5 (EXP) L5=L2-L4

Highest Stresses: (KPa) LOADCASE 5 (EXP) L5=L2-L4			
Ratio (%):	80.1	@Node	2879
Code Stress:	299278.3	Allowable Stress:	373622.9
Axial Stress:	84585.3	@Node	4660

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
STRESS SUMMARY (LEGACY) REPORT: Highest Stresses Mini Statement
Various Load Cases

Bending Stress:	299272.3	@Node	2879
Torsion Stress:	34526.1	@Node	7280
Hoop Stress:	0.0	@Node	20
Max Stress Intensity:	0.0	@Node	20

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

11.2 CARGAS ADMISSÍVEIS DOS SUPORTES

```
LOAD CASE DEFINITION KEY

CASE 1 (HYD) WW+HP
CASE 2 (OPE) W+T1+P1
CASE 4 (SUS) W+P1
```

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
70		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-723	-7912	-702	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.004
	2(OPE)	-1262	-4428	519	0	0	0	-1.667	-0.000	0.685
	4(SUS)	-705	-7526	-676	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.004
	MAX	-1262/L2	-7912/L1	-702/L1				-1.667/L2	-0.000/L1	0.685/L2
100		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-474	-4885	613	0	0	0	-0.003	-0.000	0.000
	2(OPE)	1433	-5466	905	0	0	0	0.049	-0.000	0.000
	4(SUS)	-457	-4548	590	0	0	0	-0.003	-0.000	0.000
	MAX	1433/L2	-5466/L2	905/L2				0.049/L2	-0.000/L2	0.000/L2
150		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	1	-6301	-131	0	0	0	0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-1145	-5552	-1198	0	0	0	-3.079	-0.000	-3.222

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	1	-5938	-126	0	0	0	0.000	-0.000	-0.001
	MAX	-1145/L2	-6301/L1	-1198/L2				-3.079/L2	-0.000/L1	-3.222/L2
170		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	101	-11655	13	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-2962	-11100	-2335	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.013
	4(SUS)	94	-10958	13	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	-2962/L2	-11655/L1	-2335/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	-0.013/L2
190		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	85	-11581	-6	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	3261	-10861	1702	0	0	0	6.042	-0.000	0.000
	4(SUS)	80	-10892	-6	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	3261/L2	-11581/L1	1702/L2				6.042/L2	-0.000/L1	0.000/L2
240		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-273	-8115	8	0	0	0	-0.002	-0.000	0.000
	2(OPE)	1980	-7592	-383	0	0	0	8.013	-0.000	-1.550
	4(SUS)	-255	-7631	7	0	0	0	-0.001	-0.000	0.000
	MAX	1980/L2	-8115/L1	-383/L2				8.013/L2	-0.000/L1	-1.550/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
250		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	696	-12824	10	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	4656	-12344	-3305	0	0	0	0.000	-0.000	-6.447
	4(SUS)	652	-12061	10	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	4656/L2	-12824/L1	-3305/L2				0.000/L2	-0.000/L1	-6.447/L2
300		TYPE=Rigid +Y; Rigid LIM;								
	1(HYD)	-983	-10744	730	0	0	0	-0.006	-0.000	0.000
	2(OPE)	2909	-10219	2054	0	0	0	8.518	-0.000	0.000
	4(SUS)	-922	-10105	686	0	0	0	-0.005	-0.000	0.000
	MAX	2909/L2	-10744/L1	2054/L2				8.518/L2	-0.000/L1	0.000/L2
550		TYPE=Rigid Y; Rigid Z; Rigid X w/gap;								
	1(HYD)	0	-36650	-975	0	0	0	-0.147	-0.000	-0.000
	2(OPE)	56906	-35092	5760	0	0	0	50.000	-0.000	0.000
	4(SUS)	0	-34898	-917	0	0	0	-0.136	-0.000	-0.000
	MAX	56906/L2	-36650/L1	5760/L2				50.000/L2	-0.000/L1	0.000/L2
570		TYPE=Rigid Y; Rigid								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		Z; Rigid X w/gap;								
	1(HYD)	0	-6959	241	0	0	0	-0.132	-0.000	0.000
	2(OPE)	0	-11356	-4998	0	0	0	47.850	-0.000	-0.000
	4(SUS)	0	-6642	226	0	0	0	-0.121	-0.000	0.000
	MAX		-11356/L2	-4998/L2				47.850/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
640		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	0	-32394	0	0	0	0	-0.136	-0.000	-0.006
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	46.179	0.097	0.060
	4(SUS)	0	-31678	0	0	0	0	-0.125	-0.000	-0.006
	MAX		-32394/L1					46.179/L2	0.097/L2	0.060/L2
650		TYPE=Rigid +Y; Rigid Z;								
	1(HYD)	0	-24860	-34	0	0	0	-0.138	-0.000	-0.000
	2(OPE)	0	-30015	81	0	0	0	44.318	-0.000	0.000
	4(SUS)	0	-23695	-32	0	0	0	-0.127	-0.000	-0.000
	MAX		-30015/L2	81/L2				44.318/L2	-0.000/L2	0.000/L2
670		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear X2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	0	-1	2	0	0	0	-0.071	-0.088	0.025
	2(OPE)	2450	-2268	-29	0	0	0	48.254	-9.052	-0.350
	4(SUS)	0	-1	2	0	0	0	-0.066	-0.077	0.024
	MAX	2450/L2	-2268/L2	-29/L2				48.254/L2	-9.052/L2	-0.350/L2
680		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear X2;								
	1(HYD)	4	-5	5	0	0	0	-0.027	-0.133	0.057
	2(OPE)	3560	-3372	-68	0	0	0	56.856	-19.825	-0.757
	4(SUS)	4	-5	5	0	0	0	-0.025	-0.118	0.054
	MAX	3560/L2	-3372/L2	-68/L2				56.856/L2	-19.825/L2	-0.757/L2
690		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear X2;								
	1(HYD)	1	-2	1	0	0	0	-0.026	-0.135	0.059
	2(OPE)	294	-595	-12	0	0	0	57.290	-20.718	-0.774
	4(SUS)	1	-2	1	0	0	0	-0.024	-0.120	0.056
	MAX	294/L2	-595/L2	-12/L2				57.290/L2	-20.718/L2	-0.774/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
700		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-9	4	0	0	0	-0.025	-0.135	0.059
	2(OPE)	219	-1442	-52	0	0	0	57.263	-21.267	-0.761
	4(SUS)	-0	-8	4	0	0	0	-0.024	-0.120	0.055
	MAX	219/L2	-1442/L2	-52/L2				57.263/L2	-21.267/L2	-0.761/L2
710		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-16	6	0	0	0	-0.026	-0.126	0.045
	2(OPE)	405	-2831	-74	0	0	0	56.154	-22.111	-0.578
	4(SUS)	-0	-14	5	0	0	0	-0.024	-0.112	0.043
	MAX	405/L2	-2831/L2	-74/L2				56.154/L2	-22.111/L2	-0.578/L2
720		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-15	4	0	0	0	-0.026	-0.108	0.032
	2(OPE)	422	-2802	-54	0	0	0	54.888	-20.521	-0.392

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	-13	4	0	0	0	-0.025	-0.096	0.030
	MAX	422/L2	-2802/L2	-54/L2				54.888/L2	-20.521/L2	-0.392/L2
730		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-12	3	0	0	0	-0.026	-0.085	0.020
	2(OPE)	412	-2381	-33	0	0	0	53.622	-17.438	-0.241
	4(SUS)	-0	-10	3	0	0	0	-0.025	-0.076	0.019
	MAX	412/L2	-2381/L2	-33/L2				53.622/L2	-17.438/L2	-0.241/L2
740		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-9	2	0	0	0	-0.026	-0.063	0.011
	2(OPE)	403	-1883	-17	0	0	0	52.356	-13.788	-0.126
	4(SUS)	-0	-8	1	0	0	0	-0.025	-0.056	0.011
	MAX	403/L2	-1883/L2	-17/L2				52.356/L2	-13.788/L2	-0.126/L2
750		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	-6	1	0	0	0	-0.027	-0.043	0.005
	2(OPE)	393	-1390	-6	0	0	0	51.090	-10.182	-0.045
	4(SUS)	-0	-5	1	0	0	0	-0.025	-0.039	0.005
	MAX	393/L2	-1390/L2	-6/L2				51.090/L2	-10.182/L2	-0.045/L2
760		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-4	0	0	0	0	-0.027	-0.027	0.001
	2(OPE)	383	-953	1	0	0	0	49.824	-6.978	0.008
	4(SUS)	-0	-3	0	0	0	0	-0.026	-0.024	0.001
	MAX	383/L2	-953/L2	1/L2				49.824/L2	-6.978/L2	0.008/L2
770		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-2	-0	0	0	0	-0.027	-0.015	-0.002
	2(OPE)	373	-593	5	0	0	0	48.559	-4.347	0.039
	4(SUS)	-0	-2	-0	0	0	0	-0.026	-0.013	-0.002
	MAX	373/L2	-593/L2	5/L2				48.559/L2	-4.347/L2	0.039/L2
780		TYPE=Bi-linear X2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-1	-0	0	0	0	-0.027	-0.006	-0.003
	2(OPE)	364	-318	7	0	0	0	47.294	-2.330	0.053
	4(SUS)	-0	-1	-0	0	0	0	-0.026	-0.005	-0.003
	MAX	364/L2	-318/L2	7/L2				47.294/L2	-2.330/L2	0.053/L2
790		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-1	0	0	0	-0.028	0.000	-0.004
	2(OPE)	354	-121	8	0	0	0	46.029	-0.889	0.056
	4(SUS)	-0	0	-1	0	0	0	-0.026	0.000	-0.004
	MAX	354/L2	-121/L2	8/L2				46.029/L2	-0.889/L2	0.056/L2
800		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	1	-1	0	0	0	-0.028	0.004	-0.004
	2(OPE)	344	8	7	0	0	0	44.765	0.061	0.052
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.026	0.003	-0.004
	MAX	344/L2	8/L2	7/L2				44.765/L2	0.061/L2	0.052/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
810		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	1	-0	0	0	0	-0.028	0.005	-0.003
	2(OPE)	335	84	6	0	0	0	43.500	0.618	0.044
	4(SUS)	-0	1	-0	0	0	0	-0.027	0.005	-0.003
	MAX	335/L2	84/L2	6/L2				43.500/L2	0.618/L2	0.044/L2
820		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	1	-0	0	0	0	-0.028	0.006	-0.003
	2(OPE)	325	121	5	0	0	0	42.236	0.885	0.035
	4(SUS)	-0	1	-0	0	0	0	-0.027	0.005	-0.002
	MAX	325/L2	121/L2	5/L2				42.236/L2	0.885/L2	0.035/L2
830		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	1	-0	0	0	0	-0.028	0.005	-0.002
	2(OPE)	315	130	4	0	0	0	40.972	0.952	0.026
	4(SUS)	-0	1	-0	0	0	0	-0.027	0.005	-0.002

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	315/L2	130/L2	4/L2				40.972/L2	0.952/L2	0.026/L2
840		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	1	-0	0	0	0	-0.029	0.005	-0.001
	2(OPE)	305	122	2	0	0	0	39.709	0.892	0.018
	4(SUS)	-0	1	-0	0	0	0	-0.027	0.004	-0.001
	MAX	305/L2	122/L2	2/L2				39.709/L2	0.892/L2	0.018/L2
850		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	1	-0	0	0	0	-0.029	0.004	-0.001
	2(OPE)	296	104	1	0	0	0	38.445	0.764	0.011
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.028	0.003	-0.001
	MAX	296/L2	104/L2	1/L2				38.445/L2	0.764/L2	0.011/L2
860		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.029	0.003	-0.001
	2(OPE)	286	83	1	0	0	0	37.182	0.608	0.006

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.028	0.003	-0.000
	MAX	286/L2	83/L2	1/L2				37.182/L2	0.608/L2	0.006/L2
870		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.029	0.002	-0.000
	2(OPE)	276	62	0	0	0	0	35.919	0.452	0.002
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.028	0.002	-0.000
	MAX	276/L2	62/L2	0/L2				35.919/L2	0.452/L2	0.002/L2
880		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.030	0.001	-0.000
	2(OPE)	267	43	-0	0	0	0	34.656	0.312	-0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.028	0.001	-0.000
	MAX	267/L2	43/L2	-0/L2				34.656/L2	0.312/L2	-0.000/L2
890		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.030	0.001	0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	257	27	-0	0	0	0	33.393	0.196	-0.002
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.028	0.001	0.000
	MAX	257/L2	27/L2	-0/L2				33.393/L2	0.196/L2	-0.002/L2
900		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.030	0.000	0.000
	2(OPE)	247	15	-0	0	0	0	32.130	0.107	-0.002
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.029	0.000	0.000
	MAX	247/L2	15/L2	-0/L2				32.130/L2	0.107/L2	-0.002/L2
910		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.030	0.000	0.000
	2(OPE)	237	6	-0	0	0	0	30.868	0.043	-0.002
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.029	0.000	0.000
	MAX	237/L2	6/L2	-0/L2				30.868/L2	0.043/L2	-0.002/L2
920		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.031	-0.000	0.000
	2(OPE)	228	0	-0	0	0	0	29.605	0.000	-0.002
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.029	-0.000	0.000
	MAX	228/L2	0/L2	-0/L2				29.605/L2	0.000/L2	-0.002/L2
930		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.031	-0.000	0.000
	2(OPE)	218	-3	-0	0	0	0	28.343	-0.025	-0.002
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.029	-0.000	0.000
	MAX	218/L2	-3/L2	-0/L2				28.343/L2	-0.025/L2	-0.002/L2
940		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.031	-0.000	0.000
	2(OPE)	208	-5	-0	0	0	0	27.081	-0.037	-0.002
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.030	-0.000	0.000
	MAX	208/L2	-5/L2	-0/L2				27.081/L2	-0.037/L2	-0.002/L2
950		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.031	-0.000	0.000
	2(OPE)	199	-6	-0	0	0	0	25.819	-0.041	-0.001
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.030	-0.000	0.000
	MAX	199/L2	-6/L2	-0/L2				25.819/L2	-0.041/L2	-0.001/L2
960		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.032	-0.000	0.000
	2(OPE)	189	-5	-0	0	0	0	24.557	-0.039	-0.001
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.030	-0.000	0.000
	MAX	189/L2	-5/L2	-0/L2				24.557/L2	-0.039/L2	-0.001/L2
970		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.032	-0.000	0.000
	2(OPE)	179	-5	-0	0	0	0	23.296	-0.033	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.030	-0.000	0.000
	MAX	179/L2	-5/L2	-0/L2				23.296/L2	-0.033/L2	-0.000/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
980		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.032	-0.000	0.000
	2(OPE)	169	-4	-0	0	0	0	22.034	-0.027	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.030	-0.000	0.000
	MAX	169/L2	-4/L2	-0/L2				22.034/L2	-0.027/L2	-0.000/L2
990		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.032	-0.000	0.000
	2(OPE)	160	-3	-0	0	0	0	20.773	-0.020	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.031	-0.000	0.000
	MAX	160/L2	-3/L2	-0/L2				20.773/L2	-0.020/L2	-0.000/L2
1000		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.032	-0.000	0.000
	2(OPE)	150	-2	0	0	0	0	19.511	-0.014	0.000
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.031	-0.000	0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	150/L2	-2/L2	0/L1				19.511/L2	-0.014/L2	0.000/L1
1010		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.033	-0.000	-0.000
	2(OPE)	140	-1	0	0	0	0	18.250	-0.009	0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.031	-0.000	-0.000
	MAX	140/L2	-1/L2	0/L2				18.250/L2	-0.009/L2	0.000/L2
1020		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.033	-0.000	-0.000
	2(OPE)	131	-1	0	0	0	0	16.989	-0.005	0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.031	-0.000	-0.000
	MAX	131/L2	-1/L2	0/L2				16.989/L2	-0.005/L2	0.000/L2
1030		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.033	-0.000	-0.000
	2(OPE)	121	-0	0	0	0	0	15.728	-0.002	0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.032	-0.000	-0.000
	MAX	121/L2	-0/L2	0/L2				15.728/L2	-0.002/L2	0.000/L2
1040		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.033	0.000	-0.000
	2(OPE)	111	-0	0	0	0	0	14.467	-0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.032	0.000	-0.000
	MAX	111/L2	-0/L2	0/L2				14.467/L2	-0.000/L2	0.000/L2
1050		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.034	0.000	-0.000
	2(OPE)	102	0	0	0	0	0	13.206	0.001	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.032	0.000	-0.000
	MAX	102/L2	0/L2	0/L2				13.206/L2	0.001/L2	0.000/L2
1060		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.034	0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	92	0	0	0	0	0	11.945	0.002	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.032	0.000	-0.000
	MAX	92/L2	0/L2	0/L2				11.945/L2	0.002/L2	0.000/L2
1070		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.034	0.000	-0.000
	2(OPE)	82	0	0	0	0	0	10.684	0.002	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.032	0.000	-0.000
	MAX	82/L2	0/L2	0/L2				10.684/L2	0.002/L2	0.000/L2
1080		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.034	0.000	-0.000
	2(OPE)	72	0	0	0	0	0	9.423	0.002	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.033	0.000	-0.000
	MAX	72/L2	0/L2	0/L2				9.423/L2	0.002/L2	0.000/L2
1090		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.035	0.000	-0.000
	2(OPE)	63	0	0	0	0	0	8.162	0.001	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.033	0.000	-0.000
	MAX	63/L2	0/L2	0/L2				8.162/L2	0.001/L2	0.000/L2
1100		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.035	0.000	-0.000
	2(OPE)	53	0	0	0	0	0	6.902	0.001	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.033	0.000	-0.000
	MAX	53/L2	0/L2	0/L2				6.902/L2	0.001/L2	0.000/L2
1110		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.035	0.000	-0.000
	2(OPE)	43	0	0	0	0	0	5.641	0.001	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.033	0.000	-0.000
	MAX	43/L2	0/L2	0/L2				5.641/L2	0.001/L2	0.000/L2
1120		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.035	0.000	-0.000
	2(OPE)	34	0	0	0	0	0	4.380	0.001	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.034	0.000	-0.000
	MAX	34/L2	0/L2	0/L2				4.380/L2	0.001/L2	0.000/L2
1130		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.036	0.000	0.000
	2(OPE)	24	0	-0	0	0	0	3.120	0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.034	0.000	0.000
	MAX	24/L2	0/L2	-0/L2				3.120/L2	0.000/L2	-0.000/L2
1140		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.036	0.000	0.000
	2(OPE)	14	0	-0	0	0	0	1.859	0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.034	0.000	0.000
	MAX	14/L2	0/L2	-0/L2				1.859/L2	0.000/L2	-0.000/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
1150		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.036	0.000	0.000
	2(OPE)	4	0	-0	0	0	0	0.599	0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.034	0.000	0.000
	MAX	4/L2	0/L2	-0/L2				0.599/L2	0.000/L2	-0.000/L2
1160		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.036	-0.000	0.000
	2(OPE)	-3	0	-0	0	0	0	-0.501	0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.034	-0.000	0.000
	MAX	-3/L2	0/L2	-0/L2				-0.501/L2	0.000/L2	-0.000/L2
1170		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.037	-0.000	0.000
	2(OPE)	-11	-0	-0	0	0	0	-1.600	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.035	-0.000	0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-11/L2	-0/L2	-0/L2				-1.600/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1180		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.037	-0.000	0.000
	2(OPE)	-19	-0	-0	0	0	0	-2.700	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.035	-0.000	0.000
	MAX	-19/L2	-0/L2	-0/L2				-2.700/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1190		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.037	-0.000	0.000
	2(OPE)	-31	-0	-0	0	0	0	-3.964	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.035	-0.000	0.000
	MAX	-31/L2	-0/L2	-0/L2				-3.964/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1200		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.037	-0.000	0.000
	2(OPE)	-40	-0	-0	0	0	0	-5.228	-0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.035	-0.000	0.000
	MAX	-40/L2	-0/L2	-0/L2				-5.228/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1210		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.037	-0.000	0.000
	2(OPE)	-50	-0	-0	0	0	0	-6.493	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.036	-0.000	0.000
	MAX	-50/L2	-0/L2	-0/L2				-6.493/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1220		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.038	-0.000	0.000
	2(OPE)	-60	-0	-0	0	0	0	-7.757	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.036	-0.000	0.000
	MAX	-60/L2	-0/L2	-0/L2				-7.757/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1230		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.038	-0.000	0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-70	-0	-0	0	0	0	-9.021	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.036	-0.000	0.000
	MAX	-70/L2	-0/L2	-0/L2				-9.021/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1240		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.038	-0.000	0.000
	2(OPE)	-79	-0	-0	0	0	0	-10.286	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.036	-0.000	0.000
	MAX	-79/L2	-0/L2	-0/L2				-10.286/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1250		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.038	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-89	-0	0	0	0	0	-11.550	-0.000	0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.036	-0.000	-0.000
	MAX	-89/L2	-0/L2	0/L2				-11.550/L2	-0.000/L2	0.000/L2
1260		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.039	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-99	-0	0	0	0	0	-12.814	-0.000	0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.037	-0.000	-0.000
	MAX	-99/L2	-0/L2	0/L2				-12.814/L2	-0.000/L2	0.000/L2
1270		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.039	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-109	-0	0	0	0	0	-14.079	-0.000	0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.037	-0.000	-0.000
	MAX	-109/L2	-0/L2	0/L2				-14.079/L2	-0.000/L2	0.000/L2
1280		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.039	0.000	-0.000
	2(OPE)	-118	-0	0	0	0	0	-15.344	-0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.037	0.000	-0.000
	MAX	-118/L2	-0/L2	0/L2				-15.344/L2	-0.000/L2	0.000/L2
1290		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.039	0.000	-0.000
	2(OPE)	-128	0	0	0	0	0	-16.608	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.037	0.000	-0.000
	MAX	-128/L2	0/L2	0/L2				-16.608/L2	0.000/L2	0.000/L2
1300		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.040	0.000	-0.000
	2(OPE)	-138	0	0	0	0	0	-17.873	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.038	0.000	-0.000
	MAX	-138/L2	0/L2	0/L2				-17.873/L2	0.000/L2	0.000/L2
1310		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.040	0.000	-0.000
	2(OPE)	-148	0	0	0	0	0	-19.138	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.038	0.000	-0.000
	MAX	-148/L2	0/L2	0/L2				-19.138/L2	0.000/L2	0.000/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
1320		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.040	0.000	-0.000
	2(OPE)	-157	0	0	0	0	0	-20.403	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.038	0.000	-0.000
	MAX	-157/L2	0/L2	0/L2				-20.403/L2	0.000/L2	0.000/L2
1330		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.040	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-167	0	0	0	0	0	-21.668	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.038	-0.000	-0.000
	MAX	-167/L2	0/L2	0/L2				-21.668/L2	0.000/L2	0.000/L2
1340		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.041	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-177	0	0	0	0	0	-22.933	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.039	-0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-177/L2	0/L2	0/L2				-22.933/L2	0.000/L2	0.000/L2
1350		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.041	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-187	0	-0	0	0	0	-24.198	0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.039	-0.000	-0.000
	MAX	-187/L2	0/L2	-0/L1				-24.198/L2	0.000/L2	-0.000/L1
1360		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.041	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-196	0	-0	0	0	0	-25.464	0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.039	-0.000	-0.000
	MAX	-196/L2	0/L2	-0/L2				-25.464/L2	0.000/L2	-0.000/L2
1370		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.041	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-206	0	0	0	0	0	-26.729	0.000	0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.039	-0.000	-0.000
	MAX	-206/L2	0/L2	0/L2				-26.729/L2	0.000/L2	0.000/L2
1380		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.042	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-219	0	0	0	0	0	-27.995	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.039	-0.000	-0.000
	MAX	-219/L2	0/L2	0/L2				-27.995/L2	0.000/L2	0.000/L2
1390		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.042	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-232	0	0	0	0	0	-29.293	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.040	-0.000	-0.000
	MAX	-232/L2	0/L2	0/L2				-29.293/L2	0.000/L2	0.000/L2
1400		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.042	0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-242	0	0	0	0	0	-30.591	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.040	0.000	-0.000
	MAX	-242/L2	0/L2	0/L2				-30.591/L2	0.000/L2	0.000/L2
1410		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.042	0.000	-0.000
	2(OPE)	-252	0	0	0	0	0	-31.889	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.040	0.000	-0.000
	MAX	-252/L2	0/L2	0/L2				-31.889/L2	0.000/L2	0.000/L2
1420		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.043	0.000	0.000
	2(OPE)	-262	0	0	0	0	0	-33.187	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.040	0.000	0.000
	MAX	-262/L2	0/L2	0/L2				-33.187/L2	0.000/L2	0.000/L2
1430		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.043	0.000	0.000
	2(OPE)	-273	0	0	0	0	0	-34.486	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.041	0.000	0.000
	MAX	-273/L2	0/L2	0/L2				-34.486/L2	0.000/L2	0.000/L2
1440		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.043	0.000	0.000
	2(OPE)	-283	0	0	0	0	0	-35.785	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.041	0.000	0.000
	MAX	-283/L2	0/L2	0/L2				-35.785/L2	0.000/L2	0.000/L2
1450		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.043	0.000	0.000
	2(OPE)	-293	0	0	0	0	0	-37.084	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.041	0.000	0.000
	MAX	-293/L2	0/L2	0/L2				-37.084/L2	0.000/L2	0.000/L2
1460		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.044	0.000	0.000
	2(OPE)	-304	0	0	0	0	0	-38.383	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.041	0.000	0.000
	MAX	-304/L2	0/L1	0/L2				-38.383/L2	0.000/L1	0.000/L2
1470		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.044	0.000	0.000
	2(OPE)	-314	0	0	0	0	0	-39.682	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.042	0.000	0.000
	MAX	-314/L2	0/L1	0/L2				-39.682/L2	0.000/L1	0.000/L2
1480		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.044	0.000	0.000
	2(OPE)	-324	-0	0	0	0	0	-40.982	-0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.042	0.000	0.000
	MAX	-324/L2	0/L1	0/L2				-40.982/L2	0.000/L1	0.000/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
1490		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.044	0.000	0.000
	2(OPE)	-334	-0	-0	0	0	0	-42.281	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.042	0.000	0.000
	MAX	-334/L2	-0/L2	-0/L2				-42.281/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1500		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.045	0.000	0.000
	2(OPE)	-345	-0	-0	0	0	0	-43.581	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.042	0.000	0.000
	MAX	-345/L2	-0/L2	-0/L2				-43.581/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1510		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.045	0.000	0.000
	2(OPE)	-355	-0	-0	0	0	0	-44.882	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.043	0.000	0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-355/L2	-0/L2	-0/L2				-44.882/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1520		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.045	-0.000	0.000
	2(OPE)	-365	-0	-0	0	0	0	-46.182	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.043	-0.000	0.000
	MAX	-365/L2	-0/L2	-0/L2				-46.182/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1530		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.045	-0.000	0.000
	2(OPE)	-376	-0	-0	0	0	0	-47.483	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.043	-0.000	0.000
	MAX	-376/L2	-0/L2	-0/L2				-47.483/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1540		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.046	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-386	-0	-0	0	0	0	-48.784	-0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.043	-0.000	-0.000
	MAX	-386/L2	-0/L2	-0/L2				-48.784/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1550		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.046	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-396	-0	-0	0	0	0	-50.085	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.044	-0.000	-0.000
	MAX	-396/L2	-0/L2	-0/L2				-50.085/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1560		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.046	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-406	-0	-0	0	0	0	-51.386	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.044	-0.000	-0.000
	MAX	-406/L2	-0/L2	-0/L2				-51.386/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1570		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.046	-0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-417	-0	-0	0	0	0	-52.688	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.044	-0.000	-0.000
	MAX	-417/L2	-0/L2	-0/L2				-52.688/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
1580		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.047	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-427	-0	-0	0	0	0	-53.990	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.044	-0.000	-0.000
	MAX	-427/L2	-0/L1	-0/L2				-53.990/L2	-0.000/L1	-0.000/L2
1590		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.047	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-437	-0	-0	0	0	0	-55.292	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.044	-0.000	-0.000
	MAX	-437/L2	-0/L1	-0/L2				-55.292/L2	-0.000/L1	-0.000/L2
1600		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.047	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-448	0	-0	0	0	0	-56.594	0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.045	-0.000	-0.000
	MAX	-448/L2	-0/L1	-0/L1				-56.594/L2	-0.000/L1	-0.000/L1
1610		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.047	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-458	0	0	0	0	0	-57.897	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.045	-0.000	-0.000
	MAX	-458/L2	0/L2	0/L2				-57.897/L2	0.000/L2	0.000/L2
1620		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.048	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-468	0	0	0	0	0	-59.200	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.045	-0.000	-0.000
	MAX	-468/L2	0/L2	0/L2				-59.200/L2	0.000/L2	0.000/L2
1630		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.048	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-479	0	0	0	0	0	-60.504	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.045	-0.000	-0.000
	MAX	-479/L2	0/L2	0/L2				-60.504/L2	0.000/L2	0.000/L2
1640		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.048	0.000	-0.000
	2(OPE)	-489	0	0	0	0	0	-61.807	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.046	0.000	-0.000
	MAX	-489/L2	0/L2	0/L2				-61.807/L2	0.000/L2	0.000/L2
1650		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.049	0.000	-0.000
	2(OPE)	-499	0	0	0	0	0	-63.112	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.046	0.000	-0.000
	MAX	-499/L2	0/L2	0/L2				-63.112/L2	0.000/L2	0.000/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
1660		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.049	0.000	0.000
	2(OPE)	-509	0	0	0	0	0	-64.416	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.046	0.000	0.000
	MAX	-509/L2	0/L2	0/L2				-64.416/L2	0.000/L2	0.000/L2
1670		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.049	0.000	0.000
	2(OPE)	-520	0	0	0	0	0	-65.721	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.046	0.000	0.000
	MAX	-520/L2	0/L2	0/L2				-65.721/L2	0.000/L2	0.000/L2
1680		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.049	0.000	0.000
	2(OPE)	-530	0	0	0	0	0	-67.026	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.047	0.000	0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-530/L2	0/L2	0/L2				-67.026/L2	0.000/L2	0.000/L2
1690		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.050	0.000	0.000
	2(OPE)	-540	0	0	0	0	0	-68.331	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.047	0.000	0.000
	MAX	-540/L2	0/L2	0/L2				-68.331/L2	0.000/L2	0.000/L2
1700		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.050	0.000	0.000
	2(OPE)	-551	0	0	0	0	0	-69.637	0.000	0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.047	0.000	0.000
	MAX	-551/L2	0/L1	0/L2				-69.637/L2	0.000/L1	0.000/L2
1710		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.050	0.000	0.000
	2(OPE)	-561	0	0	0	0	0	-70.943	0.000	0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.047	0.000	0.000
	MAX	-561/L2	0/L1	0/L2				-70.943/L2	0.000/L1	0.000/L2
1720		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.050	0.001	0.000
	2(OPE)	-571	-0	-0	0	0	0	-72.249	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.048	0.000	0.000
	MAX	-571/L2	0/L1	-0/L2				-72.249/L2	0.001/L1	-0.000/L2
1730		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.051	0.000	0.000
	2(OPE)	-582	-0	-0	0	0	0	-73.556	-0.001	-0.000
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.048	0.000	0.000
	MAX	-582/L2	-0/L2	-0/L2				-73.556/L2	-0.001/L2	-0.000/L2
1740		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.051	0.000	0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-585	-0	-0	0	0	0	-74.863	-0.002	-0.001
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.048	0.000	0.000
	MAX	-585/L2	-0/L2	-0/L2				-74.863/L2	-0.002/L2	-0.001/L2
1750		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.051	-0.000	0.000
	2(OPE)	-589	-0	-0	0	0	0	-76.141	-0.003	-0.002
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.048	-0.000	0.000
	MAX	-589/L2	-0/L2	-0/L2				-76.141/L2	-0.003/L2	-0.002/L2
1760		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.051	-0.001	0.000
	2(OPE)	-598	-1	-0	0	0	0	-77.420	-0.005	-0.002
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.049	-0.001	0.000
	MAX	-598/L2	-1/L2	-0/L2				-77.420/L2	-0.005/L2	-0.002/L2
1770		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	-0	0	0	0	0	-0.052	-0.002	0.000
	2(OPE)	-602	-1	-0	0	0	0	-78.698	-0.006	-0.003
	4(SUS)	-0	-0	0	0	0	0	-0.049	-0.001	0.000
	MAX	-602/L2	-1/L2	-0/L2				-78.698/L2	-0.006/L2	-0.003/L2
1780		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.052	-0.003	-0.000
	2(OPE)	-606	-1	-1	0	0	0	-79.952	-0.008	-0.004
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.049	-0.003	-0.000
	MAX	-606/L2	-1/L2	-1/L2				-79.952/L2	-0.008/L2	-0.004/L2
1790		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-1	-0	0	0	0	-0.052	-0.004	-0.000
	2(OPE)	-615	-1	-1	0	0	0	-81.206	-0.010	-0.005
	4(SUS)	-0	-1	-0	0	0	0	-0.049	-0.004	-0.000
	MAX	-615/L2	-1/L2	-1/L2				-81.206/L2	-0.010/L2	-0.005/L2
1800		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-1	-0	0	0	0	-0.052	-0.006	-0.000
	2(OPE)	-625	-1	-1	0	0	0	-82.461	-0.011	-0.006
	4(SUS)	-0	-1	-0	0	0	0	-0.050	-0.006	-0.000
	MAX	-625/L2	-1/L2	-1/L2				-82.461/L2	-0.011/L2	-0.006/L2
1810		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-1	-0	0	0	0	-0.053	-0.008	-0.000
	2(OPE)	-634	-1	-1	0	0	0	-83.715	-0.010	-0.006
	4(SUS)	-0	-1	-0	0	0	0	-0.050	-0.007	-0.000
	MAX	-634/L2	-1/L2	-1/L2				-83.715/L2	-0.010/L2	-0.006/L2
1820		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-1	-0	0	0	0	-0.053	-0.010	-0.000
	2(OPE)	-644	-1	-1	0	0	0	-84.971	-0.008	-0.006
	4(SUS)	-0	-1	-0	0	0	0	-0.050	-0.009	-0.000
	MAX	-644/L2	-1/L1	-1/L2				-84.971/L2	-0.010/L1	-0.006/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
1830		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-2	-0	0	0	0	-0.053	-0.011	-0.000
	2(OPE)	-653	-0	-0	0	0	0	-86.226	-0.003	-0.004
	4(SUS)	-0	-1	-0	0	0	0	-0.050	-0.011	-0.000
	MAX	-653/L2	-2/L1	-0/L2				-86.226/L2	-0.011/L1	-0.004/L2
1840		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-2	-0	0	0	0	-0.053	-0.012	-0.000
	2(OPE)	-663	1	0	0	0	0	-87.482	0.005	0.001
	4(SUS)	-0	-2	-0	0	0	0	-0.051	-0.011	-0.000
	MAX	-663/L2	-2/L1	0/L2				-87.482/L2	-0.012/L1	0.001/L2
1850		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-1	-0	0	0	0	-0.054	-0.011	-0.000
	2(OPE)	-672	3	1	0	0	0	-88.739	0.019	0.008
	4(SUS)	-0	-1	-0	0	0	0	-0.051	-0.010	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-672/L2	3/L2	1/L2				-88.739/L2	0.019/L2	0.008/L2
1860		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-1	-0	0	0	0	-0.054	-0.007	-0.000
	2(OPE)	-682	5	2	0	0	0	-89.996	0.039	0.018
	4(SUS)	-0	-1	-0	0	0	0	-0.051	-0.007	-0.000
	MAX	-682/L2	5/L2	2/L2				-89.996/L2	0.039/L2	0.018/L2
1870		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.054	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-691	9	4	0	0	0	-91.253	0.065	0.032
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.051	-0.000	-0.000
	MAX	-691/L2	9/L2	4/L2				-91.253/L2	0.065/L2	0.032/L2
1880		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	2	-0	0	0	0	-0.054	0.012	-0.000
	2(OPE)	-701	13	7	0	0	0	-92.511	0.098	0.050

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	2	-0	0	0	0	-0.051	0.011	-0.000
	MAX	-701/L2	13/L2	7/L2				-92.511/L2	0.098/L2	0.050/L2
1890		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	4	-0	0	0	0	-0.055	0.030	-0.000
	2(OPE)	-710	18	10	0	0	0	-93.769	0.136	0.072
	4(SUS)	-0	4	-0	0	0	0	-0.052	0.028	-0.000
	MAX	-710/L2	18/L2	10/L2				-93.769/L2	0.136/L2	0.072/L2
1900		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	7	0	0	0	0	-0.055	0.055	0.000
	2(OPE)	-720	24	13	0	0	0	-95.028	0.177	0.096
	4(SUS)	-0	7	0	0	0	0	-0.052	0.052	0.000
	MAX	-720/L2	24/L2	13/L2				-95.028/L2	0.177/L2	0.096/L2
1910		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	12	0	0	0	0	-0.055	0.087	0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-730	29	16	0	0	0	-96.287	0.216	0.121
	4(SUS)	-0	11	0	0	0	0	-0.052	0.082	0.001
	MAX	-730/L2	29/L2	16/L2				-96.287/L2	0.216/L2	0.121/L2
1920		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	17	0	0	0	0	-0.055	0.127	0.002
	2(OPE)	-739	33	19	0	0	0	-97.546	0.243	0.141
	4(SUS)	-0	16	0	0	0	0	-0.052	0.119	0.002
	MAX	-739/L2	33/L2	19/L2				-97.546/L2	0.243/L2	0.141/L2
1930		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	23	0	0	0	0	-0.056	0.171	0.003
	2(OPE)	-749	33	20	0	0	0	-98.806	0.247	0.151
	4(SUS)	-0	22	0	0	0	0	-0.053	0.161	0.003
	MAX	-749/L2	33/L2	20/L2				-98.806/L2	0.247/L2	0.151/L2
1940		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	29	1	0	0	0	-0.056	0.216	0.004
	2(OPE)	-758	29	19	0	0	0	-100.067	0.213	0.141
	4(SUS)	-0	27	1	0	0	0	-0.053	0.203	0.004
	MAX	-758/L2	29/L1	19/L2				-100.067/L2	0.216/L1	0.141/L2
1950		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	34	1	0	0	0	-0.056	0.254	0.006
	2(OPE)	-768	16	14	0	0	0	-101.328	0.119	0.102
	4(SUS)	-0	32	1	0	0	0	-0.053	0.240	0.006
	MAX	-768/L2	34/L1	14/L2				-101.328/L2	0.254/L1	0.102/L2
1960		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	37	1	0	0	0	-0.056	0.275	0.008
	2(OPE)	-777	-8	3	0	0	0	-102.589	-0.058	0.019
	4(SUS)	-0	35	1	0	0	0	-0.053	0.259	0.007
	MAX	-777/L2	37/L1	3/L2				-102.589/L2	0.275/L1	0.019/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
1970		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	35	1	0	0	0	-0.057	0.264	0.010
	2(OPE)	-787	-46	-17	0	0	0	-103.851	-0.343	-0.123
	4(SUS)	-0	33	1	0	0	0	-0.054	0.248	0.009
	MAX	-787/L2	-46/L2	-17/L2				-103.851/L2	-0.343/L2	-0.123/L2
1980		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	27	1	0	0	0	-0.057	0.200	0.011
	2(OPE)	-796	-102	-46	0	0	0	-105.113	-0.761	-0.339
	4(SUS)	-0	25	1	0	0	0	-0.054	0.188	0.010
	MAX	-796/L2	-102/L2	-46/L2				-105.113/L2	-0.761/L2	-0.339/L2
1990		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	8	1	0	0	0	-0.057	0.059	0.011
	2(OPE)	-806	-179	-86	0	0	0	-106.376	-1.331	-0.642

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	7	1	0	0	0	-0.054	0.055	0.010
	MAX	-806/L2	-179/L2	-86/L2				-106.376/L2	-1.331/L2	-0.642/L2
2000		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-25	1	0	0	0	-0.057	-0.186	0.009
	2(OPE)	-816	-277	-140	0	0	0	-107.640	-2.056	-1.039
	4(SUS)	-0	-24	1	0	0	0	-0.054	-0.176	0.009
	MAX	-816/L2	-277/L2	-140/L2				-107.640/L2	-2.056/L2	-1.039/L2
2010		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-76	1	0	0	0	-0.058	-0.564	0.005
	2(OPE)	-825	-393	-205	0	0	0	-108.904	-2.918	-1.527
	4(SUS)	-0	-71	1	0	0	0	-0.055	-0.531	0.005
	MAX	-825/L2	-393/L2	-205/L2				-108.904/L2	-2.918/L2	-1.527/L2
2020		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	-148	-0	0	0	0	-0.058	-1.099	-0.002
	2(OPE)	-835	-520	-280	0	0	0	-110.168	-3.863	-2.082
	4(SUS)	-0	-139	-0	0	0	0	-0.055	-1.036	-0.002
	MAX	-835/L2	-520/L2	-280/L2				-110.168/L2	-3.863/L2	-2.082/L2
2030		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-243	-2	0	0	0	-0.058	-1.805	-0.015
	2(OPE)	-844	-644	-357	0	0	0	-111.433	-4.786	-2.655
	4(SUS)	-0	-229	-2	0	0	0	-0.055	-1.702	-0.014
	MAX	-844/L2	-644/L2	-357/L2				-111.433/L2	-4.786/L2	-2.655/L2
2040		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-360	-5	0	0	0	-0.058	-2.679	-0.033
	2(OPE)	-854	-742	-425	0	0	0	-112.698	-5.516	-3.163
	4(SUS)	-0	-340	-4	0	0	0	-0.055	-2.525	-0.032
	MAX	-854/L2	-742/L2	-425/L2				-112.698/L2	-5.516/L2	-3.163/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
2050		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-496	-8	0	0	0	-0.059	-3.685	-0.059
	2(OPE)	-863	-780	-467	0	0	0	-113.965	-5.799	-3.474
	4(SUS)	-0	-467	-7	0	0	0	-0.056	-3.473	-0.055
	MAX	-863/L2	-780/L2	-467/L2				-113.965/L2	-5.799/L2	-3.474/L2
2060		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-503	-10	0	0	0	-0.059	-4.738	-0.090
	2(OPE)	-689	-561	-361	0	0	0	-115.231	-5.289	-3.405
	4(SUS)	-0	-474	-9	0	0	0	-0.056	-4.466	-0.085
	MAX	-689/L2	-561/L2	-361/L2				-115.231/L2	-5.289/L2	-3.405/L2
2070		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-350	-7	0	0	0	-0.059	-5.316	-0.112
	2(OPE)	-430	-294	-204	0	0	0	-115.964	-4.463	-3.099

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	-330	-7	0	0	0	-0.056	-5.011	-0.105
	MAX	-430/L2	-350/L1	-204/L2				-115.964/L2	-5.316/L1	-3.099/L2
2080		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear X2;								
	1(HYD)	-103	-264	-6	0	0	0	-0.122	-5.647	-0.114
	2(OPE)	-1277	-2242	-224	0	0	0	-116.243	-3.378	-4.158
	4(SUS)	-97	-249	-6	0	0	0	-0.115	-5.322	-0.107
	MAX	-1277/L2	-2242/L2	-224/L2				-116.243/L2	-5.647/L1	-4.158/L2
2090		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear X2;								
	1(HYD)	-258	-286	-8	0	0	0	-0.245	-5.839	-0.088
	2(OPE)	-5546	-4972	-694	0	0	0	-115.827	-1.870	-7.771
	4(SUS)	-243	-269	-7	0	0	0	-0.231	-5.503	-0.083
	MAX	-5546/L2	-4972/L2	-694/L2				-115.827/L2	-5.839/L1	-7.771/L2
2110		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear Z2; Bi-linear X2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-187	-207	0	0	0	0	-0.355	-5.950	0.001
	2(OPE)	-3711	-3304	-1153	0	0	0	-113.963	1.665	-18.457
	4(SUS)	-176	-195	0	0	0	0	-0.334	-5.608	0.001
	MAX	-3711/L2	-3304/L2	-1153/L2				-113.963/L2	-5.950/L1	-18.457/L2
2130		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	0	-28213	94	0	0	0	0.005	-0.000	0.000
	2(OPE)	0	-14431	16402	0	0	0	-116.778	-0.000	0.000
	4(SUS)	0	-26590	89	0	0	0	0.004	-0.000	0.000
	MAX		-28213/L1	16402/L2				-116.778/L2	-0.000/L1	0.000/L2
2160		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	281	-16967	-302	0	0	0	0.002	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-4582	-17454	2900	0	0	0	-123.161	-0.000	77.940
	4(SUS)	265	-15991	-284	0	0	0	0.002	-0.000	-0.002
	MAX	-4582/L2	-17454/L2	2900/L2				-123.161/L2	-0.000/L2	77.940/L2
2190		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	399	-15442	-838	0	0	0	0.002	-0.000	-0.005

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-5200	-20294	3265	0	0	0	-116.853	-0.000	73.377
	4(SUS)	376	-14554	-790	0	0	0	0.002	-0.000	-0.005
	MAX	-5200/L2	-20294/L2	3265/L2				-116.853/L2	-0.000/L2	73.377/L2
2210		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	322	-16863	1268	0	0	0	0.002	-0.000	0.007
	2(OPE)	-1725	-6805	1199	0	0	0	-59.495	-0.000	41.331
	4(SUS)	304	-15894	1195	0	0	0	0.002	-0.000	0.007
	MAX	-1725/L2	-16863/L1	1268/L1				-59.495/L2	-0.000/L1	41.331/L2
2230		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-154	-13136	-80	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-25704	-12234	4093	0	0	0	-0.000	-0.000	30.507
	4(SUS)	-145	-12381	-76	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-25704/L2	-13136/L1	4093/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	30.507/L2
2240		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	142	-13996	-46	0	0	0	0.001	-0.000	-0.000
	2(OPE)	2728	-15594	4271	0	0	0	17.031	-0.000	26.667

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	134	-13191	-43	0	0	0	0.001	-0.000	-0.000
	MAX	2728/L2	-15594/L2	4271/L2				17.031/L2	-0.000/L2	26.667/L2
2250		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-35	-13931	-26	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	1669	-12505	3752	0	0	0	10.156	-0.000	22.835
	4(SUS)	-33	-13130	-24	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	1669/L2	-13931/L1	3752/L2				10.156/L2	-0.000/L1	22.835/L2
2260		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	8	-13948	-15	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	6463	-13309	4293	0	0	0	0.000	-0.000	19.011
	4(SUS)	8	-13146	-14	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	6463/L2	-13948/L1	4293/L2				0.000/L2	-0.000/L1	19.011/L2
2270		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-2	-13944	-8	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-492	-13099	3831	0	0	0	-1.953	-0.000	15.194
	4(SUS)	-2	-13142	-8	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-492/L2	-13944/L1	3831/L2				-1.953/L2	-0.000/L1	15.194/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
2280		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	0	-13945	-5	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-2500	-13154	4018	0	0	0	-0.000	-0.000	11.384
	4(SUS)	0	-13143	-4	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-2500/L2	-13945/L1	4018/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	11.384/L2
2290		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-0	-13945	-2	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	238	-13140	3968	0	0	0	0.456	-0.000	7.582
	4(SUS)	-0	-13143	-2	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	238/L2	-13945/L1	3968/L2				0.456/L2	-0.000/L1	7.582/L2
2300		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-0	-13945	-1	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	128	-13143	3994	0	0	0	0.000	-0.000	3.787
	4(SUS)	-0	-13143	-1	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	128/L2	-13945/L1	3994/L2				0.000/L2	-0.000/L1	3.787/L2
2310		TYPE=Rigid +Y; Rigid Z;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	0	-13945	-57	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	2534	-13143	1112982	0	0	0	0.014	-0.000	0.000
	4(SUS)	0	-13143	-54	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	2534/L2	-13945/L1	1112982/L2				0.014/L2	-0.000/L1	0.000/L2
2320		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-1	-13943	-18	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-5642	-13140	-3828	0	0	0	-0.000	-0.000	-1.702
	4(SUS)	-1	-13141	-17	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-5642/L2	-13943/L1	-3828/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	-1.702/L2
2330		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	2	-13950	-41	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-2617	-13154	-2685	0	0	0	-3.324	-0.000	-3.411
	4(SUS)	2	-13147	-39	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-2617/L2	-13950/L1	-2685/L2				-3.324/L2	-0.000/L1	-3.411/L2
2340		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-10	-13926	-78	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	22315	-13097	-3992	0	0	0	0.000	-0.000	-5.124
	4(SUS)	-10	-13125	-74	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	22315/L2	-13926/L1	-3992/L2				0.000/L2	-0.000/L1	-5.124/L2
2350		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	41	-14017	-141	0	0	0	0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	3869	-13317	-1601	0	0	0	16.547	-0.000	-6.846
	4(SUS)	39	-13211	-133	0	0	0	0.000	-0.000	-0.001
	MAX	3869/L2	-14017/L1	-1601/L2				16.547/L2	-0.000/L1	-6.846/L2
2360		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-164	-13667	-251	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-90170	-12475	-3785	0	0	0	-0.000	-0.000	-8.570
	4(SUS)	-155	-12881	-236	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	-90170/L2	-13667/L1	-3785/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	-8.570/L2
2370		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	441	-14318	-442	0	0	0	0.003	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-37330	-115626	-5798	0	0	0	-66.330	-0.000	-10.302
	4(SUS)	415	-13494	-417	0	0	0	0.002	-0.000	-0.002

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-37330/L2	-115626/L2	-5798/L2				-66.330/L2	-0.000/L2	-10.302/L2
2390		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-179	-14442	598	0	0	0	-0.001	-0.000	0.003
	2(OPE)	-263904	-6051	-62593	0	0	0	-1.097	-0.000	4.490
	4(SUS)	-169	-13612	563	0	0	0	-0.001	-0.000	0.003
	MAX	-263904/L2	-14442/L1	-62593/L2				-1.097/L2	-0.000/L1	4.490/L2
2400		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-152	-14498	448	0	0	0	-0.001	-0.000	0.003
	2(OPE)	171902	56306	62785	0	0	0	-0.705	0.000	2.720
	4(SUS)	-144	-13664	422	0	0	0	-0.001	-0.000	0.002
	MAX	171902/L2	56306/L2	62785/L2				-0.705/L2	0.000/L2	2.720/L2
2420		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-0	-13744	-7	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	232015	0	0	0	0	0	0.000	0.431	2.412
	4(SUS)	-0	-12954	-6	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	232015/L2	-13744/L1	-7/L1				0.000/L2	0.431/L2	2.412/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
2430		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	49	-14349	-2	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-65655	9149	2838	0	0	0	-0.000	0.000	0.670
	4(SUS)	47	-13524	-2	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-65655/L2	-14349/L1	2838/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	0.670/L2
2440		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	8	-13711	1	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	233037	0	0	0	0	0	0.000	0.479	-1.066
	4(SUS)	8	-12923	1	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	233037/L2	-13711/L1	1/L1				0.000/L2	0.479/L2	-1.066/L2
2460		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-144	-14460	-419	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.002
	2(OPE)	173303	57001	-59173	0	0	0	-0.347	0.000	-1.433
	4(SUS)	-135	-13628	-395	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.002
	MAX	173303/L2	57001/L2	-59173/L2				-0.347/L2	0.000/L2	-1.433/L2
2470		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-281	-14340	-529	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-265253	-5492	67175	0	0	0	-0.821	-0.000	-3.167
	4(SUS)	-264	-13515	-498	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.003
	MAX	-265253/L2	-14340/L1	67175/L2				-0.821/L2	-0.000/L1	-3.167/L2
2490		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	602	-14604	404	0	0	0	0.003	-0.000	0.002
	2(OPE)	-37382	-117206	6619	0	0	0	-66.851	-0.000	11.836
	4(SUS)	567	-13764	380	0	0	0	0.003	-0.000	0.002
	MAX	-37382/L2	-117206/L2	6619/L2				-66.851/L2	-0.000/L2	11.836/L2
2500		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-266	-13478	229	0	0	0	-0.000	-0.000	0.001
	2(OPE)	-91127	-12049	3651	0	0	0	-0.000	-0.000	10.127
	4(SUS)	-251	-12703	216	0	0	0	-0.000	-0.000	0.001
	MAX	-91127/L2	-13478/L1	3651/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	10.127/L2
2510		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	66	-14066	130	0	0	0	0.000	-0.000	0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	3756	-13427	1894	0	0	0	16.707	-0.000	8.424
	4(SUS)	63	-13257	122	0	0	0	0.000	-0.000	0.001
	MAX	3756/L2	-14066/L1	1894/L2				16.707/L2	-0.000/L1	8.424/L2
2520		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-17	-13912	73	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	22735	-13068	4057	0	0	0	0.000	-0.000	6.726
	4(SUS)	-16	-13112	69	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	MAX	22735/L2	-13912/L1	4057/L2				0.000/L2	-0.000/L1	6.726/L2
2530		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	5	-13956	41	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-2186	-13164	3446	0	0	0	-3.194	-0.000	5.034
	4(SUS)	4	-13154	38	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	-2186/L2	-13956/L1	3446/L2				-3.194/L2	-0.000/L1	5.034/L2
2540		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-3	-13930	21	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-6864	-13128	3959	0	0	0	-0.000	-0.000	3.350

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-3	-13128	20	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	MAX	-6864/L2	-13930/L1	3959/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	3.350/L2
2550		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	8	-13995	9	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-2443	-13181	2764	0	0	0	-1.478	-0.000	1.672
	4(SUS)	8	-13190	9	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	-2443/L2	-13995/L1	2764/L2				-1.478/L2	-0.000/L1	1.672/L2
2560		TYPE=Rigid +Y; Rigid X; Rigid Z;								
	1(HYD)	-34	-13753	-1859	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	17302	-13000	-286538	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-32	-12962	-1752	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	17302/L2	-13753/L1	-286538/L2				0.000/L2	-0.000/L1	-0.000/L2
2570		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	135	-14680	-619	0	0	0	0.001	-0.000	-0.004
	2(OPE)	4085	-15053	-763	0	0	0	11.826	-0.000	-2.209
	4(SUS)	127	-13836	-583	0	0	0	0.001	-0.000	-0.003
	MAX	4085/L2	-15053/L2	-763/L2				11.826/L2	-0.000/L2	-2.209/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
2580		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-540	-11120	-1441	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.008
	2(OPE)	-48251	0	0	0	0	0	-0.000	0.776	-4.420
	4(SUS)	-509	-10480	-1358	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.008
	MAX	-48251/L2	-11120/L1	-1441/L1				-0.000/L2	0.776/L2	-4.420/L2
2590		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	1120	-20594	-2736	0	0	0	0.006	-0.000	-0.016
	2(OPE)	-15632	-55732	-1688	0	0	0	-61.394	-0.000	-6.630
	4(SUS)	1056	-19410	-2579	0	0	0	0.006	-0.000	-0.015
	MAX	-15632/L2	-55732/L2	-2736/L1				-61.394/L2	-0.000/L2	-6.630/L2
2610		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	435	-24782	2902	0	0	0	-0.004	-0.000	0.015
	2(OPE)	-212176	-71976	-30199	0	0	0	-1.908	-0.000	8.153
	4(SUS)	410	-23356	2735	0	0	0	-0.003	-0.000	0.014
	MAX	-212176/L2	-71976/L2	-30199/L2				-1.908/L2	-0.000/L2	8.153/L2
2620		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-213	-14818	826	0	0	0	-0.001	-0.000	0.005
	2(OPE)	145762	34082	44711	0	0	0	-1.162	0.000	4.968
	4(SUS)	-200	-13966	779	0	0	0	-0.001	-0.000	0.004
	MAX	145762/L2	34082/L2	44711/L2				-1.162/L2	0.000/L2	4.968/L2
2640		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-1267	-10412	1341	0	0	0	-0.000	-0.000	0.008
	2(OPE)	84668	0	0	0	0	0	0.000	10.125	5.131
	4(SUS)	-1194	-9813	1264	0	0	0	-0.000	-0.000	0.007
	MAX	84668/L2	-10412/L1	1341/L1				0.000/L2	10.125/L2	5.131/L2
2650		TYPE=Rigid Y; Rigid X;								
	1(HYD)	528	-17596	723	0	0	0	0.000	-0.000	0.004
	2(OPE)	101772	10089	3097	0	0	0	0.000	0.000	2.581
	4(SUS)	498	-16584	681	0	0	0	0.000	-0.000	0.004
	MAX	101772/L2	-17596/L1	3097/L2				0.000/L2	-0.000/L1	2.581/L2
2660		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-240	-12348	430	0	0	0	-0.001	-0.000	0.002

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	53.962	0.564	0.400
	4(SUS)	-226	-11638	405	0	0	0	-0.001	-0.000	0.002
	MAX	-240/L1	-12348/L1	430/L1				53.962/L2	0.564/L2	0.400/L2
2680		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-140	-14852	-191	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	229128	45461	-41019	0	0	0	2.601	0.000	10.756
	4(SUS)	-132	-13998	-180	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	229128/L2	45461/L2	-41019/L2				2.601/L2	0.000/L2	10.756/L2
2690		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-275	-14309	-394	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-148578	-4760	39871	0	0	0	2.212	-0.000	8.536
	4(SUS)	-259	-13486	-371	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.002
	MAX	-148578/L2	-14309/L1	39871/L2				2.212/L2	-0.000/L1	8.536/L2
2710		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	781	-14767	444	0	0	0	0.000	-0.000	0.003
	2(OPE)	-160048	-113169	34762	0	0	0	-0.000	-0.000	8.446

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	736	-13918	419	0	0	0	0.000	-0.000	0.002
	MAX	-160048/L2	-113169/L2	34762/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	8.446/L2
2720		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-374	-13312	247	0	0	0	-0.002	-0.000	0.001
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	6.232	0.548	6.328
	4(SUS)	-352	-12546	232	0	0	0	-0.002	-0.000	0.001
	MAX	-374/L1	-13312/L1	247/L1				6.232/L2	0.548/L2	6.328/L2
2730		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	93	-14109	130	0	0	0	0.000	-0.000	0.001
	2(OPE)	11916	-15500	4651	0	0	0	0.000	-0.000	4.211
	4(SUS)	88	-13298	122	0	0	0	0.000	-0.000	0.001
	MAX	11916/L2	-15500/L2	4651/L2				0.000/L2	-0.000/L2	4.211/L2
2740		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-23	-13901	56	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-5129	-12767	3920	0	0	0	-0.000	-0.000	2.102
	4(SUS)	-22	-13102	53	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-5129/L2	-13901/L1	3920/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	2.102/L2
2750		TYPE=Rigid +Y; Rigid Z;								
	1(HYD)	5	-13958	-48	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-1885	-13290	330849	0	0	0	-0.011	-0.000	0.000
	4(SUS)	5	-13155	-45	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-1885/L2	-13958/L1	330849/L2				-0.011/L2	-0.000/L1	0.000/L2
2760		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	1	-13934	-72	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	6228	-12913	-4108	0	0	0	0.000	-0.000	-1.482
	4(SUS)	1	-13132	-67	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	6228/L2	-13934/L1	-4108/L2				0.000/L2	-0.000/L1	-1.482/L2
2770		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-10	-13977	-167	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	3239	-13938	-2503	0	0	0	3.844	-0.000	-2.971
	4(SUS)	-10	-13173	-157	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	3239/L2	-13977/L1	-2503/L2				3.844/L2	-0.000/L1	-2.971/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
2780		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	43	-13825	-316	0	0	0	0.000	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-26210	-10111	-3229	0	0	0	-0.000	-0.000	-4.465
	4(SUS)	40	-13030	-298	0	0	0	0.000	-0.000	-0.002
	MAX	-26210/L2	-13825/L1	-3229/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	-4.465/L2
2790		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-212	-13880	-570	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-5748	-20186	-1782	0	0	0	-19.241	-0.000	-5.965
	4(SUS)	-199	-13082	-537	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.003
	MAX	-5748/L2	-20186/L2	-1782/L2				-19.241/L2	-0.000/L2	-5.965/L2
2810		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	682	-14028	535	0	0	0	-0.000	-0.000	0.002
	2(OPE)	-277851	-113021	-101405	0	0	0	1.017	-0.000	-4.540
	4(SUS)	643	-13221	504	0	0	0	-0.000	-0.000	0.002
	MAX	-277851/L2	-113021/L2	-101405/L2				1.017/L2	-0.000/L2	-4.540/L2
2820		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-420	-16744	-33	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	36066	-1205	7708	0	0	0	1.382	-0.000	-6.166
	4(SUS)	-395	-15781	-31	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	MAX	36066/L2	-16744/L1	7708/L2				1.382/L2	-0.000/L1	-6.166/L2
2830		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	382	-14059	-201	0	0	0	0.000	-0.000	-0.002
	2(OPE)	147272	53325	15994	0	0	0	1.830	0.000	-8.168
	4(SUS)	360	-13251	-189	0	0	0	0.000	-0.000	-0.001
	MAX	147272/L2	53325/L2	15994/L2				1.830/L2	0.000/L2	-8.168/L2
2850		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-709	-8678	437	0	0	0	-0.000	-0.000	0.002
	2(OPE)	77271	0	0	0	0	0	0.000	7.597	-7.598
	4(SUS)	-668	-8179	412	0	0	0	-0.000	-0.000	0.002
	MAX	77271/L2	-8678/L1	437/L1				0.000/L2	7.597/L2	-7.598/L2
2860		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	360	-15869	238	0	0	0	0.000	-0.000	0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	137904	10375	-2825	0	0	0	0.000	0.000	-9.247
	4(SUS)	339	-14957	225	0	0	0	0.000	-0.000	0.001
	MAX	137904/L2	-15869/L1	-2825/L2				0.000/L2	-0.000/L1	-9.247/L2
2870		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-116	-12943	118	0	0	0	-0.001	-0.000	0.001
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	68.486	6.207	-10.902
	4(SUS)	-109	-12199	111	0	0	0	-0.001	-0.000	0.001
	MAX	-116/L1	-12943/L1	118/L1				68.486/L2	6.207/L2	-10.902/L2
2890		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-143	-14614	-282	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.002
	2(OPE)	297351	75844	-49870	0	0	0	0.998	0.000	4.128
	4(SUS)	-134	-13774	-265	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.002
	MAX	297351/L2	75844/L2	-49870/L2				0.998/L2	0.000/L2	4.128/L2
2900		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-465	-14177	-386	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-191200	-9765	52423	0	0	0	0.642	-0.000	2.479

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-438	-13362	-364	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.003
	MAX	-191200/L2	-14177/L1	52423/L2				0.642/L2	-0.000/L1	2.479/L2
2920		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	1021	-15195	334	0	0	0	0.000	-0.000	0.002
	2(OPE)	-212873	-143436	42440	0	0	0	-0.000	-0.000	3.140
	4(SUS)	962	-14321	315	0	0	0	0.000	-0.000	0.002
	MAX	-212873/L2	-143436/L2	42440/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	3.140/L2
2930		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-524	-13020	144	0	0	0	-0.003	-0.000	0.001
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	6.138	3.048	1.570
	4(SUS)	-494	-12271	135	0	0	0	-0.003	-0.000	0.001
	MAX	-524/L1	-13020/L1	144/L1				6.138/L2	3.048/L2	1.570/L2
2940		TYPE=Rigid +Y; Rigid X; Rigid Z;								
	1(HYD)	147	-14265	-1974	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	16786	-8940	-416222	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	4(SUS)	139	-13445	-1861	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	16786/L2	-14265/L1	-416222/L2				0.000/L2	-0.000/L1	-0.000/L2
2950		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-110	-13555	-791	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.005
	2(OPE)	5935	-22135	-1368	0	0	0	10.193	-0.000	-2.350
	4(SUS)	-104	-12776	-746	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.004
	MAX	5935/L2	-22135/L2	-1368/L2				10.193/L2	-0.000/L2	-2.350/L2
2960		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	328	-15222	-1843	0	0	0	0.002	-0.000	-0.011
	2(OPE)	46	-157	-10	0	0	0	22.691	-0.000	-4.703
	4(SUS)	309	-14347	-1737	0	0	0	0.002	-0.000	-0.010
	MAX	328/L1	-15222/L1	-1843/L1				22.691/L2	-0.000/L1	-4.703/L2
2970		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-1287	-9094	-2730	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.020
	2(OPE)	-42031	0	0	0	0	0	-0.000	8.182	-7.055
	4(SUS)	-1213	-8571	-2573	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.019
	MAX	-42031/L2	-9094/L1	-2730/L1				-0.000/L2	8.182/L2	-7.055/L2
2980		TYPE=Rigid +Y;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	2647	-24321	-6050	0	0	0	0.015	-0.000	-0.035
	2(OPE)	-25974	-87940	-3262	0	0	0	-74.912	-0.000	-9.408
	4(SUS)	2494	-22923	-5702	0	0	0	0.014	-0.000	-0.033
	MAX	-25974/L2	-87940/L2	-6050/L1				-74.912/L2	-0.000/L2	-9.408/L2
3000		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	1242	-25074	6716	0	0	0	-0.008	-0.000	0.035
	2(OPE)	-208698	-21243	-40394	0	0	0	-3.022	-0.000	13.265
	4(SUS)	1171	-23632	6330	0	0	0	-0.007	-0.000	0.033
	MAX	-208698/L2	-25074/L1	-40394/L2				-3.022/L2	-0.000/L1	13.265/L2
3010		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-2511	-10882	2773	0	0	0	-0.005	-0.000	0.021
	2(OPE)	141074	0	32141	0	0	0	-3.328	48.310	14.605
	4(SUS)	-2367	-10256	2613	0	0	0	-0.005	-0.000	0.020
	MAX	141074/L2	-10882/L1	32141/L2				-3.328/L2	48.310/L2	14.605/L2
3030		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-515	-13412	1865	0	0	0	-0.000	-0.000	0.011

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	140519	0	0	0	0	0	0.000	40.301	13.522
	4(SUS)	-485	-12641	1757	0	0	0	-0.000	-0.000	0.010
	MAX	140519/L2	-13412/L1	1865/L1				0.000/L2	40.301/L2	13.522/L2
3040		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	320	-15995	1053	0	0	0	0.000	-0.000	0.006
	2(OPE)	-39081	26011	8311	0	0	0	-0.000	0.000	11.148
	4(SUS)	302	-15075	993	0	0	0	0.000	-0.000	0.006
	MAX	-39081/L2	26011/L2	8311/L2				-0.000/L2	0.000/L2	11.148/L2
3050		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-233	-12354	588	0	0	0	-0.000	-0.000	0.003
	2(OPE)	170950	-9180	2924	0	0	0	0.000	-0.000	8.790
	4(SUS)	-219	-11643	554	0	0	0	-0.000	-0.000	0.003
	MAX	170950/L2	-12354/L1	2924/L2				0.000/L2	-0.000/L1	8.790/L2
3060		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	0	0	0	0	0	0	-0.025	0.110	0.003
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	4.762	2.663	8.016

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	0	0	0	0	0	0	-0.023	0.103	0.003
								4.762/L2	2.663/L2	8.016/L2
3070		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-158	-14786	73	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	120665	40572	-16881	0	0	0	1.742	0.000	7.102
	4(SUS)	-149	-13936	69	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	120665/L2	40572/L2	-16881/L2				1.742/L2	0.000/L2	7.102/L2
3080		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-533	-14171	-100	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-188985	-6000	50851	0	0	0	1.235	-0.000	4.764
	4(SUS)	-503	-13356	-94	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	-188985/L2	-14171/L1	50851/L2				1.235/L2	-0.000/L1	4.764/L2
3100		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	1378	-15272	370	0	0	0	0.008	-0.000	0.002
	2(OPE)	-29910	-107446	9466	0	0	0	-44.002	-0.000	13.926
	4(SUS)	1299	-14394	349	0	0	0	0.007	-0.000	0.002
	MAX	-29910/L2	-107446/L2	9466/L2				-44.002/L2	-0.000/L2	13.926/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
3110		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-738	-12981	216	0	0	0	-0.000	-0.000	0.001
	2(OPE)	-60361	0	0	0	0	0	-0.000	0.756	11.730
	4(SUS)	-696	-12235	203	0	0	0	-0.000	-0.000	0.001
	MAX	-60361/L2	-12981/L1	216/L1				-0.000/L2	0.756/L2	11.730/L2
3120		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	163	-15901	118	0	0	0	0.001	-0.000	0.001
	2(OPE)	4384	-16428	2067	0	0	0	19.616	-0.000	9.250
	4(SUS)	153	-14986	111	0	0	0	0.001	-0.000	0.001
	MAX	4384/L2	-16428/L2	2067/L2				19.616/L2	-0.000/L2	9.250/L2
3130		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-46	-14452	63	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	3281	-13908	2099	0	0	0	10.587	-0.000	6.774
	4(SUS)	-43	-13621	59	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	MAX	3281/L2	-14452/L1	2099/L2				10.587/L2	-0.000/L1	6.774/L2
3140		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	28	-13858	33	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	3280	-11397	3426	0	0	0	0.000	-0.000	4.510
	4(SUS)	27	-13061	31	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	3280/L2	-13858/L1	3426/L2				0.000/L2	-0.000/L1	4.510/L2
3150		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-73	-13760	14	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-4818	-19527	2700	0	0	0	-4.019	-0.000	2.252
	4(SUS)	-69	-12969	13	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	MAX	-4818/L2	-19527/L2	2700/L2				-4.019/L2	-0.000/L2	2.252/L2
3160		TYPE=Rigid +Y; Rigid LIM; Rigid GUI;								
	1(HYD)	287	-14789	-4977	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	16968	-1908	-94	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	4(SUS)	270	-13939	-4691	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	16968/L2	-14789/L1	-4977/L1				0.000/L2	-0.000/L1	-0.000/L1
3170		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-1153	-10664	-1648	0	0	0	-0.007	-0.000	-0.009

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	13.251	7.530	-2.253
	4(SUS)	-1086	-10050	-1553	0	0	0	-0.006	-0.000	-0.009
	MAX	-1153/L1	-10664/L1	-1648/L1				13.251/L2	7.530/L2	-2.253/L2
3180		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	2141	-21051	-3836	0	0	0	0.000	-0.000	-0.022
	2(OPE)	-85902	-88065	-26729	0	0	0	-0.000	-0.000	-4.505
	4(SUS)	2018	-19840	-3615	0	0	0	0.000	-0.000	-0.021
	MAX	-85902/L2	-88065/L2	-26729/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	-4.505/L2
3200		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	649	-23986	4918	0	0	0	-0.006	-0.000	0.026
	2(OPE)	-154358	-23226	-28341	0	0	0	-0.951	-0.000	4.192
	4(SUS)	611	-22607	4635	0	0	0	-0.006	-0.000	0.024
	MAX	-154358/L2	-23986/L1	-28341/L2				-0.951/L2	-0.000/L1	4.192/L2
3210		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-1389	-15357	1971	0	0	0	-0.003	-0.000	0.012
	2(OPE)	88075	0	19975	0	0	0	-0.878	41.632	3.871

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-1309	-14474	1858	0	0	0	-0.003	-0.000	0.012
	MAX	88075/L2	-15357/L1	19975/L2				-0.878/L2	41.632/L2	3.871/L2
3230		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-795	-11099	581	0	0	0	-0.000	-0.000	0.003
	2(OPE)	158591	0	0	0	0	0	0.000	27.794	2.358
	4(SUS)	-749	-10461	547	0	0	0	-0.000	-0.000	0.003
	MAX	158591/L2	-11099/L1	581/L1				0.000/L2	27.794/L2	2.358/L2
3240		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	597	-17719	-415	0	0	0	0.000	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-38962	40282	7012	0	0	0	-0.000	0.000	0.040
	4(SUS)	562	-16700	-391	0	0	0	0.000	-0.000	-0.002
	MAX	-38962/L2	40282/L2	7012/L2				-0.000/L2	0.000/L2	0.040/L2
3250		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-598	-12050	-1546	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.009
	2(OPE)	161086	0	0	0	0	0	0.000	41.824	-2.265

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-564	-11357	-1457	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.008
	MAX	161086/L2	-12050/L1	-1546/L1				0.000/L2	41.824/L2	-2.265/L2
3270		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-2931	-11077	-2618	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.018
	2(OPE)	101093	0	-22937	0	0	0	-0.804	51.685	-3.542
	4(SUS)	-2762	-10440	-2467	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.017
	MAX	101093/L2	-11077/L1	-22937/L2				-0.804/L2	51.685/L2	-3.542/L2
3280		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	1601	-25339	-6372	0	0	0	-0.007	-0.000	-0.033
	2(OPE)	-153969	-25610	26989	0	0	0	-0.423	-0.000	-1.865
	4(SUS)	1509	-23882	-6005	0	0	0	-0.007	-0.000	-0.031
	MAX	-153969/L2	-25610/L2	26989/L2				-0.423/L2	-0.000/L2	-1.865/L2
3300		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	2813	-24509	6457	0	0	0	0.000	-0.000	0.037
	2(OPE)	-105460	-90137	27137	0	0	0	-0.000	-0.000	10.626

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	2651	-23100	6086	0	0	0	0.000	-0.000	0.035
	MAX	-105460/L2	-90137/L2	27137/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	10.626/L2
3310		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-1448	-9369	2115	0	0	0	-0.016	-0.000	0.023
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	18.479	13.070	8.379
	4(SUS)	-1364	-8831	1993	0	0	0	-0.015	-0.000	0.021
	MAX	-1448/L1	-9369/L1	2115/L1				18.479/L2	13.070/L2	8.379/L2
3320		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	363	-12704	2211	0	0	0	0.000	-0.000	0.013
	2(OPE)	21073	0	0	0	0	0	0.000	4.165	6.133
	4(SUS)	342	-11974	2084	0	0	0	0.000	-0.000	0.012
	MAX	21073/L2	-12704/L1	2211/L1				0.000/L2	4.165/L2	6.133/L2
3330		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-123	-20548	1161	0	0	0	-0.001	-0.000	0.007
	2(OPE)	-6326	-25548	2675	0	0	0	-9.189	-0.000	3.886
	4(SUS)	-116	-19367	1094	0	0	0	-0.001	-0.000	0.006
	MAX	-6326/L2	-25548/L2	2675/L2				-9.189/L2	-0.000/L2	3.886/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
3340		TYPE=Rigid +Y; Rigid X; Rigid Z;								
	1(HYD)	248	-23230	-3758	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	13697	-14055	-8848	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	4(SUS)	234	-21894	-3542	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	13697/L2	-23230/L1	-8848/L2				0.000/L2	-0.000/L1	-0.000/L2
3360		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-1121	-11760	-2410	0	0	0	-0.006	-0.000	-0.014
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	23.522	12.932	-2.861
	4(SUS)	-1057	-11084	-2271	0	0	0	-0.006	-0.000	-0.013
	MAX	-1121/L1	-11760/L1	-2410/L1				23.522/L2	12.932/L2	-2.861/L2
3370		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	2516	-24882	-5552	0	0	0	0.000	-0.000	-0.032
	2(OPE)	-94850	-90967	-23992	0	0	0	-0.000	-0.000	-5.495
	4(SUS)	2371	-23451	-5233	0	0	0	0.000	-0.000	-0.030
	MAX	-94850/L2	-90967/L2	-23992/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	-5.495/L2
3390		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	1441	-25231	6598	0	0	0	-0.008	-0.000	0.034
	2(OPE)	-195470	-21418	-37689	0	0	0	-1.453	-0.000	6.404
	4(SUS)	1358	-23780	6219	0	0	0	-0.007	-0.000	0.032
	MAX	-195470/L2	-25231/L1	-37689/L2				-1.453/L2	-0.000/L1	6.404/L2
3400		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-2789	-10823	2699	0	0	0	-0.005	-0.000	0.020
	2(OPE)	217393	0	49312	0	0	0	-1.962	59.215	8.649
	4(SUS)	-2629	-10201	2543	0	0	0	-0.004	-0.000	0.019
	MAX	217393/L2	-10823/L1	49312/L2				-1.962/L2	59.215/L2	8.649/L2
3420		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-444	-12858	1917	0	0	0	-0.003	-0.000	0.011
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	43.083	53.327	16.589
	4(SUS)	-419	-12119	1807	0	0	0	-0.002	-0.000	0.010
	MAX	-444/L1	-12858/L1	1917/L1				43.083/L2	53.327/L2	16.589/L2
3430		TYPE=Rigid Y; Rigid X;								
	1(HYD)	369	-16605	1082	0	0	0	0.000	-0.000	0.006

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	74946	26701	8398	0	0	0	0.000	0.000	14.307
	4(SUS)	348	-15650	1020	0	0	0	0.000	-0.000	0.006
	MAX	74946/L2	26701/L2	8398/L2				0.000/L2	0.000/L2	14.307/L2
3440		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-266	-11980	601	0	0	0	-0.000	-0.000	0.003
	2(OPE)	143891	-2293	681	0	0	0	0.000	-0.000	12.041
	4(SUS)	-251	-11291	567	0	0	0	-0.000	-0.000	0.003
	MAX	143891/L2	-11980/L1	681/L2				0.000/L2	-0.000/L1	12.041/L2
3460		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-180	-14921	104	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	89577	44717	-8182	0	0	0	2.634	0.000	10.896
	4(SUS)	-170	-14063	98	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	89577/L2	44717/L2	-8182/L2				2.634/L2	0.000/L2	10.896/L2
3470		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-459	-14202	-95	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-92420	-7947	26143	0	0	0	2.236	-0.000	8.629

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-433	-13386	-89	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	-92420/L2	-14202/L1	26143/L2				2.236/L2	-0.000/L1	8.629/L2
3490		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	1300	-15537	362	0	0	0	0.000	-0.000	0.002
	2(OPE)	-160224	-118420	36155	0	0	0	-0.000	-0.000	8.634
	4(SUS)	1226	-14643	342	0	0	0	0.000	-0.000	0.002
	MAX	-160224/L2	-118420/L2	36155/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	8.634/L2
3500		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-715	-12709	201	0	0	0	-0.004	-0.000	0.001
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	5.098	4.249	6.471
	4(SUS)	-674	-11978	190	0	0	0	-0.004	-0.000	0.001
	MAX	-715/L1	-12709/L1	201/L1				5.098/L2	4.249/L2	6.471/L2
3510		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	177	-14267	106	0	0	0	0.000	-0.000	0.001
	2(OPE)	7825	-8318	2696	0	0	0	0.000	-0.000	4.308
	4(SUS)	167	-13447	100	0	0	0	0.000	-0.000	0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	7825/L2	-14267/L1	2696/L2				0.000/L2	-0.000/L1	4.308/L2
3520		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-43	-13857	46	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-1597	-16258	4571	0	0	0	-0.751	-0.000	2.150
	4(SUS)	-41	-13060	43	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	MAX	-1597/L2	-16258/L2	4571/L2				-0.751/L2	-0.000/L2	2.150/L2
3530		TYPE=Rigid +Y; Rigid X; Rigid LIM;								
	1(HYD)	9	-13982	-611	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-958	-12644	-128539	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	4(SUS)	8	-13178	-576	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-958/L2	-13982/L1	-128539/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	-0.000/L2
3540		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	6	-13889	-246	0	0	0	0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-1103	-12022	-3412	0	0	0	-0.773	-0.000	-2.390
	4(SUS)	6	-13091	-232	0	0	0	0.000	-0.000	-0.001
	MAX	-1103/L2	-13889/L1	-3412/L2				-0.773/L2	-0.000/L1	-2.390/L2
3550		TYPE=Rigid +Y;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-38	-12362	-559	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-2217	-17994	-4553	0	0	0	-2.282	-0.000	-4.687
	4(SUS)	-35	-11651	-527	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.003
	MAX	-2217/L2	-17994/L2	-4553/L2				-2.282/L2	-0.000/L2	-4.687/L2
3560		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	127	-16357	-1048	0	0	0	0.000	-0.000	-0.006
	2(OPE)	14742	0	0	0	0	0	0.000	0.671	-6.992
	4(SUS)	120	-15416	-987	0	0	0	0.000	-0.000	-0.006
	MAX	14742/L2	-16357/L1	-1048/L1				0.000/L2	0.671/L2	-6.992/L2
3570		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-1238	-8721	-2063	0	0	0	-0.007	-0.000	-0.012
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	8.507	7.776	-9.852
	4(SUS)	-1167	-8220	-1944	0	0	0	-0.007	-0.000	-0.011
	MAX	-1238/L1	-8721/L1	-2063/L1				8.507/L2	7.776/L2	-9.852/L2
3580		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	2539	-17561	-2973	0	0	0	0.000	-0.000	-0.017

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-115983	-96847	-28997	0	0	0	-0.000	-0.000	-11.282
	4(SUS)	2393	-16551	-2802	0	0	0	0.000	-0.000	-0.016
	MAX	-115983/L2	-96847/L2	-28997/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	-11.282/L2
3600		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	37	-19312	3351	0	0	0	-0.004	-0.000	0.018
	2(OPE)	-123934	-3313	-28085	0	0	0	2.136	-0.000	-9.781
	4(SUS)	35	-18201	3158	0	0	0	-0.004	-0.000	0.017
	MAX	-123934/L2	-19312/L1	-28085/L2				2.136/L2	-0.000/L1	-9.781/L2
3610		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-1128	-13407	1563	0	0	0	-0.002	-0.000	0.010
	2(OPE)	158728	0	36772	0	0	0	2.303	29.637	-9.942
	4(SUS)	-1063	-12636	1473	0	0	0	-0.002	-0.000	0.009
	MAX	158728/L2	-13407/L1	36772/L2				2.303/L2	29.637/L2	-9.942/L2
3630		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-477	-12834	209	0	0	0	-0.003	-0.000	0.001
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	34.225	24.166	-4.442

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-449	-12096	197	0	0	0	-0.003	-0.000	0.001
	MAX	-477/L1	-12834/L1	209/L1				34.225/L2	24.166/L2	-4.442/L2
3640		TYPE=Rigid Y; Rigid X;								
	1(HYD)	343	-15815	-617	0	0	0	0.000	-0.000	-0.004
	2(OPE)	138015	31842	-9780	0	0	0	0.000	0.000	-6.886
	4(SUS)	323	-14905	-581	0	0	0	0.000	-0.000	-0.003
	MAX	138015/L2	31842/L2	-9780/L2				0.000/L2	0.000/L2	-6.886/L2
3650		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-625	-13499	-1644	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.009
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	29.104	35.993	-9.347
	4(SUS)	-589	-12723	-1550	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.009
	MAX	-625/L1	-13499/L1	-1644/L1				29.104/L2	35.993/L2	-9.347/L2
3670		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-2531	-10912	-2776	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.022
	2(OPE)	174542	0	-40455	0	0	0	-1.025	44.226	-4.421
	4(SUS)	-2386	-10284	-2617	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.021

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	174542/L2	-10912/L1	-40455/L2				-1.025/L2	44.226/L2	-4.421/L2
3680		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	1335	-25100	-7132	0	0	0	-0.009	-0.000	-0.037
	2(OPE)	-169377	-26961	30105	0	0	0	-0.813	-0.000	-3.510
	4(SUS)	1258	-23657	-6722	0	0	0	-0.008	-0.000	-0.035
	MAX	-169377/L2	-26961/L2	30105/L2				-0.813/L2	-0.000/L2	-3.510/L2
3700		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	2686	-24124	5362	0	0	0	0.000	-0.000	0.031
	2(OPE)	-87655	-83413	24602	0	0	0	-0.000	-0.000	4.870
	4(SUS)	2532	-22737	5054	0	0	0	0.000	-0.000	0.029
	MAX	-87655/L2	-83413/L2	24602/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	4.870/L2
3710		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-1298	-9227	2303	0	0	0	-0.007	-0.000	0.013
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	14.146	8.217	2.435
	4(SUS)	-1223	-8696	2171	0	0	0	-0.007	-0.000	0.012
	MAX	-1298/L1	-9227/L1	2303/L1				14.146/L2	8.217/L2	2.435/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
3720		TYPE=Rigid +Y; Rigid X; Rigid Z;								
	1(HYD)	331	-15184	6580	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	19689	0	231725	0	0	0	0.000	0.098	0.000
	4(SUS)	312	-14311	6201	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	19689/L2	-15184/L1	231725/L2				0.000/L2	0.098/L2	0.000/L2
3730		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-115	-13578	-144	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-5766	-23567	-3336	0	0	0	-3.458	-0.000	-2.001
	4(SUS)	-108	-12797	-136	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	-5766/L2	-23567/L2	-3336/L2				-3.458/L2	-0.000/L2	-2.001/L2
3740		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	168	-14209	-335	0	0	0	0.000	-0.000	-0.002
	2(OPE)	5393	-5653	-1519	0	0	0	0.000	-0.000	-4.008
	4(SUS)	158	-13391	-316	0	0	0	0.000	-0.000	-0.002
	MAX	5393/L2	-14209/L1	-1519/L2				0.000/L2	-0.000/L1	-4.008/L2
3750		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-601	-13228	-637	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.004

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	5.789	4.790	-6.018
	4(SUS)	-567	-12468	-600	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.003
	MAX	-601/L1	-13228/L1	-637/L1				5.789/L2	4.790/L2	-6.018/L2
3760		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	1257	-14994	-1147	0	0	0	0.000	-0.000	-0.007
	2(OPE)	-94650	-115415	-34058	0	0	0	-0.000	-0.000	-8.027
	4(SUS)	1184	-14132	-1081	0	0	0	0.000	-0.000	-0.006
	MAX	-94650/L2	-115415/L2	-34058/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	-8.027/L2
3780		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-686	-11981	2228	0	0	0	-0.003	-0.000	0.013
	2(OPE)	-183971	-29990	-51680	0	0	0	1.362	-0.000	-5.922
	4(SUS)	-647	-11292	2100	0	0	0	-0.003	-0.000	0.012
	MAX	-183971/L2	-29990/L2	-51680/L2				1.362/L2	-0.000/L2	-5.922/L2
3790		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-433	-21610	2065	0	0	0	-0.003	-0.000	0.012
	2(OPE)	127392	70338	8949	0	0	0	1.883	0.000	-8.017

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-408	-20367	1947	0	0	0	-0.003	-0.000	0.011
	MAX	127392/L2	70338/L2	8949/L2				1.883/L2	0.000/L2	-8.017/L2
3810		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	477	-20914	-1676	0	0	0	0.000	-0.000	-0.010
	2(OPE)	172502	-33608	-9776	0	0	0	0.000	-0.000	-3.557
	4(SUS)	450	-19711	-1580	0	0	0	0.000	-0.000	-0.009
	MAX	172502/L2	-33608/L2	-9776/L2				0.000/L2	-0.000/L2	-3.557/L2
3820		TYPE=Rigid Y;								
	1(HYD)	-73	-7454	-1695	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.010
	2(OPE)	-13184	48250	-3847	0	0	0	-17.400	0.000	-5.077
	4(SUS)	-69	-7026	-1598	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.009
	MAX	-13184/L2	48250/L2	-3847/L2				-17.400/L2	0.000/L2	-5.077/L2
3830		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-464	-15748	-2280	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.013
	2(OPE)	121964	0	0	0	0	0	0.000	49.107	-7.256
	4(SUS)	-438	-14843	-2148	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.012

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	121964/L2	-15748/L1	-2280/L1				0.000/L2	49.107/L2	-7.256/L2
3850		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-2170	-10414	-2742	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.024
	2(OPE)	131844	0	-29914	0	0	0	-1.720	57.943	-7.582
	4(SUS)	-2046	-9815	-2585	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.023
	MAX	131844/L2	-10414/L1	-29914/L2				-1.720/L2	57.943/L2	-7.582/L2
3860		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	967	-24954	-7060	0	0	0	-0.008	-0.000	-0.037
	2(OPE)	-171135	-21566	31803	0	0	0	-1.203	-0.000	-5.303
	4(SUS)	911	-23519	-6654	0	0	0	-0.008	-0.000	-0.035
	MAX	-171135/L2	-24954/L1	31803/L2				-1.203/L2	-0.000/L1	-5.303/L2
3880		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	2530	-24026	6221	0	0	0	0.000	-0.000	0.036
	2(OPE)	-115378	-95537	27896	0	0	0	-0.000	-0.000	8.488
	4(SUS)	2385	-22645	5863	0	0	0	0.000	-0.000	0.033
	MAX	-115378/L2	-95537/L2	27896/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	8.488/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
3890		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-1148	-9459	2284	0	0	0	-0.011	-0.000	0.021
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	18.797	12.198	6.365
	4(SUS)	-1082	-8915	2153	0	0	0	-0.010	-0.000	0.020
	MAX	-1148/L1	-9459/L1	2284/L1				18.797/L2	12.198/L2	6.365/L2
3900		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	271	-14953	1956	0	0	0	0.000	-0.000	0.011
	2(OPE)	27472	0	0	0	0	0	0.000	2.237	4.241
	4(SUS)	255	-14093	1844	0	0	0	0.000	-0.000	0.011
	MAX	27472/L2	-14953/L1	1956/L1				0.000/L2	2.237/L2	4.241/L2
3910		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-39	-14292	840	0	0	0	-0.000	-0.000	0.005
	2(OPE)	-4742	-18145	2942	0	0	0	-3.414	-0.000	2.118
	4(SUS)	-37	-13470	792	0	0	0	-0.000	-0.000	0.005
	MAX	-4742/L2	-18145/L2	2942/L2				-3.414/L2	-0.000/L2	2.118/L2
3920		TYPE=Rigid +Y; Rigid X; Rigid Z;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-91	-11511	2786	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-4411	-11466	-438192	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-86	-10849	2626	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	MAX	-4411/L2	-11511/L1	-438192/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	-0.000/L2
3930		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	256	-20729	74	0	0	0	0.001	-0.000	0.000
	2(OPE)	-674	-17531	-5389	0	0	0	-0.368	-0.000	-2.939
	4(SUS)	242	-19537	70	0	0	0	0.001	-0.000	0.000
	MAX	-674/L2	-20729/L1	-5389/L2				-0.368/L2	-0.000/L1	-2.939/L2
3940		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-547	-19555	234	0	0	0	-0.000	-0.000	0.001
	2(OPE)	-92548	-64971	-19828	0	0	0	-0.000	-0.000	-7.756
	4(SUS)	-516	-18430	221	0	0	0	-0.000	-0.000	0.001
	MAX	-92548/L2	-64971/L2	-19828/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	-7.756/L2
3960		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	212	-13063	-107	0	0	0	0.000	-0.000	-0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-40916	0	-9281	0	0	0	2.030	17.296	-8.949
	4(SUS)	200	-12311	-101	0	0	0	0.000	-0.000	-0.001
	MAX	-40916/L2	-13063/L1	-9281/L2				2.030/L2	17.296/L2	-8.949/L2
3970		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	124	-14818	19	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	92573	0	20999	0	0	0	2.464	31.240	-10.863
	4(SUS)	117	-13966	18	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	92573/L2	-14818/L1	20999/L2				2.464/L2	31.240/L2	-10.863/L2
3990		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	197	-12504	-1317	0	0	0	0.001	-0.000	-0.008
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	24.395	24.044	-8.704
	4(SUS)	186	-11785	-1241	0	0	0	0.001	-0.000	-0.007
	MAX	197/L1	-12504/L1	-1317/L1				24.395/L2	24.044/L2	-8.704/L2
4000		TYPE=Rigid Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-313	-19744	-1602	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.009

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	81989	-10750	-3069	0	0	0	0.000	-0.000	-11.668
	4(SUS)	-295	-18608	-1510	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.009
	MAX	81989/L2	-19744/L1	-3069/L2				0.000/L2	-0.000/L1	-11.668/L2
4020		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-316	-26989	936	0	0	0	0.001	-0.000	0.005
	2(OPE)	84605	-50431	-35816	0	0	0	-3.113	-0.000	-13.571
	4(SUS)	-297	-25437	882	0	0	0	0.001	-0.000	0.004
	MAX	84605/L2	-50431/L2	-35816/L2				-3.113/L2	-0.000/L2	-13.571/L2
4030		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	137	-19622	-102	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-99821	-5178	21279	0	0	0	-4.317	-0.000	-18.809
	4(SUS)	129	-18494	-97	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-99821/L2	-19622/L1	21279/L2				-4.317/L2	-0.000/L1	-18.809/L2
4050		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	473	-5441	621	0	0	0	0.003	-0.000	0.004
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	-13.266	0.431	-18.649

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	446	-5128	585	0	0	0	0.003	-0.000	0.003
	MAX	473/L1	-5441/L1	621/L1				-13.266/L2	0.431/L2	-18.649/L2
4060		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-202	-11018	315	0	0	0	-0.000	-0.000	0.002
	2(OPE)	-29126	-3286	-1048	0	0	0	-0.000	-0.000	-21.397
	4(SUS)	-190	-10385	297	0	0	0	-0.000	-0.000	0.002
	MAX	-29126/L2	-11018/L1	-1048/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	-21.397/L2
4070		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	88	-14557	161	0	0	0	0.001	-0.000	0.001
	2(OPE)	750	-13053	-3958	0	0	0	4.430	-0.000	-23.396
	4(SUS)	83	-13720	151	0	0	0	0.000	-0.000	0.001
	MAX	750/L2	-14557/L1	-3958/L2				4.430/L2	-0.000/L1	-23.396/L2
4090		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-236	-11840	-62	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-1583	-33195	-10490	0	0	0	-0.000	-0.000	-27.154
	4(SUS)	-222	-11159	-59	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-1583/L2	-33195/L2	-10490/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	-27.154/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
4100		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	359	-15483	-195	0	0	0	0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	14916	-75731	-22977	0	0	0	0.000	-0.000	-29.172
	4(SUS)	338	-14592	-184	0	0	0	0.000	-0.000	-0.001
	MAX	14916/L2	-75731/L2	-22977/L2				0.000/L2	-0.000/L2	-29.172/L2
4130		TYPE=Rigid +Y; Rigid X; Rigid Z;								
	1(HYD)	-265	-19363	52	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-16224	0	-129619	0	0	0	-0.000	50.242	-0.000
	4(SUS)	-249	-18249	49	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	MAX	-16224/L2	-19363/L1	-129619/L2				-0.000/L2	50.242/L2	-0.000/L2
4140		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	0	0	0	0	0	0	0.012	0.097	-0.000
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	0.836	37.282	-0.828
	4(SUS)	0	0	0	0	0	0	0.011	0.091	-0.000
								0.836/L2	37.282/L2	-0.828/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
4150		TYPE=Rigid Y; Rigid X;								
	1(HYD)	161	-9383	-237	0	0	0	0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	9413	113944	-32976	0	0	0	0.000	0.000	-3.188
	4(SUS)	151	-8843	-223	0	0	0	0.000	-0.000	-0.001
	MAX	9413/L2	113944/L2	-32976/L2				0.000/L2	0.000/L2	-3.188/L2
4160		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-76	-10211	-467	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-539	-74613	-21825	0	0	0	-0.138	-0.000	-5.592
	4(SUS)	-71	-9624	-440	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.003
	MAX	-539/L2	-74613/L2	-21825/L2				-0.138/L2	-0.000/L2	-5.592/L2
4170		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	127	-9807	-807	0	0	0	0.000	-0.000	-0.005
	2(OPE)	-3649	-42167	-11786	0	0	0	-0.000	-0.000	-8.025
	4(SUS)	120	-9243	-760	0	0	0	0.000	-0.000	-0.004
	MAX	-3649/L2	-42167/L2	-11786/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	-8.025/L2
4180		TYPE=Rigid Y;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-525	-10200	-1335	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.008
	2(OPE)	-964	51323	-14110	0	0	0	-0.716	0.000	-10.474
	4(SUS)	-495	-9614	-1258	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.007
	MAX	-964/L2	51323/L2	-14110/L2				-0.716/L2	0.000/L2	-10.474/L2
4190		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	1574	-9417	-2175	0	0	0	0.000	-0.000	-0.012
	2(OPE)	19905	0	0	0	0	0	0.000	28.892	-12.942
	4(SUS)	1484	-8876	-2050	0	0	0	0.000	-0.000	-0.012
	MAX	19905/L2	-9417/L1	-2175/L1				0.000/L2	28.892/L2	-12.942/L2
4200		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	0	0	0	0	0	0	0.122	0.094	-0.020
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	1.960	68.580	-15.410
	4(SUS)	0	0	0	0	0	0	0.115	0.089	-0.019
								1.960/L2	68.580/L2	-15.410/L2
4210		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-5218	-24137	-3997	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.023

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	33747	0	0	0	0	0	0.000	77.938	-16.276
	4(SUS)	-4918	-22749	-3767	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.022
	MAX	33747/L2	-24137/L1	-3997/L1				0.000/L2	77.938/L2	-16.276/L2
4240		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	6360	-19272	4259	0	0	0	0.000	-0.000	0.024
	2(OPE)	-56385	-81387	26093	0	0	0	-0.000	-0.000	23.903
	4(SUS)	5995	-18164	4014	0	0	0	0.000	-0.000	0.023
	MAX	-56385/L2	-81387/L2	26093/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	23.903/L2
4250		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-2794	-12641	2452	0	0	0	-0.000	-0.000	0.014
	2(OPE)	6723	-1193	349	0	0	0	0.000	-0.000	20.489
	4(SUS)	-2633	-11914	2311	0	0	0	-0.000	-0.000	0.013
	MAX	6723/L2	-12641/L1	2452/L1				0.000/L2	-0.000/L1	20.489/L2
4260		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	751	-14006	1283	0	0	0	0.004	-0.000	0.007
	2(OPE)	-90	-16247	4947	0	0	0	-0.301	-0.000	16.506

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	708	-13201	1209	0	0	0	0.004	-0.000	0.007
	MAX	751/L1	-16247/L2	4947/L2				-0.301/L2	-0.000/L2	16.506/L2
4270		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-276	-10138	895	0	0	0	-0.000	-0.000	0.005
	2(OPE)	-1150	-8163	2589	0	0	0	-0.000	-0.000	14.236
	4(SUS)	-260	-9555	844	0	0	0	-0.000	-0.000	0.005
	MAX	-1150/L2	-10138/L1	2589/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	14.236/L2
4280		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	32	-14576	608	0	0	0	0.000	-0.000	0.003
	2(OPE)	-80	-14714	4622	0	0	0	-0.187	-0.000	10.836
	4(SUS)	30	-13737	573	0	0	0	0.000	-0.000	0.003
	MAX	-80/L2	-14714/L2	4622/L2				-0.187/L2	-0.000/L2	10.836/L2
4290		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	11	-14167	519	0	0	0	0.000	-0.000	0.003
	2(OPE)	172	-10916	3474	0	0	0	0.000	-0.000	7.445
	4(SUS)	11	-13352	489	0	0	0	0.000	-0.000	0.003
	MAX	172/L2	-14167/L1	3474/L2				0.000/L2	-0.000/L1	7.445/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
4300		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-51	-22089	622	0	0	0	-0.000	-0.000	0.004
	2(OPE)	6400	-27532	6070	0	0	0	3.389	-0.000	3.214
	4(SUS)	-48	-20819	586	0	0	0	-0.000	-0.000	0.003
	MAX	6400/L2	-27532/L2	6070/L2				3.389/L2	-0.000/L2	3.214/L2
4310		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	287	-21412	1109	0	0	0	0.000	-0.000	0.006
	2(OPE)	-22267	0	0	0	0	0	-0.000	1.739	-2.520
	4(SUS)	270	-20180	1045	0	0	0	0.000	-0.000	0.006
	MAX	-22267/L2	-21412/L1	1109/L1				-0.000/L2	1.739/L2	-2.520/L2
4320		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-995	-11887	1845	0	0	0	-0.006	-0.000	0.011
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	-28.411	18.205	-6.344
	4(SUS)	-938	-11203	1739	0	0	0	-0.005	-0.000	0.010
	MAX	-995/L1	-11887/L1	1845/L1				-28.411/L2	18.205/L2	-6.344/L2
4340		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	313	-21086	-1731	0	0	0	0.002	-0.000	-0.010
	2(OPE)	-57846	-65504	9057	0	0	0	-0.315	-0.000	1.377
	4(SUS)	295	-19873	-1631	0	0	0	0.002	-0.000	-0.009
	MAX	-57846/L2	-65504/L2	9057/L2				-0.315/L2	-0.000/L2	1.377/L2
4350		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	189	-21362	-582	0	0	0	0.001	-0.000	-0.003
	2(OPE)	43870	-11558	6665	0	0	0	0.914	-0.000	-3.986
	4(SUS)	179	-20134	-549	0	0	0	0.001	-0.000	-0.003
	MAX	43870/L2	-21362/L1	6665/L2				0.914/L2	-0.000/L1	-3.986/L2
4370		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	437	-11163	228	0	0	0	0.002	-0.000	0.001
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	0.585	1.635	-6.522
	4(SUS)	412	-10521	215	0	0	0	0.002	-0.000	0.001
	MAX	437/L1	-11163/L1	228/L1				0.585/L2	1.635/L2	-6.522/L2
4380		TYPE=Rigid Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-457	-4582	545	0	0	0	-0.000	-0.000	0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	70512	-3003	-868	0	0	0	0.000	-0.000	-8.380
	4(SUS)	-431	-4318	514	0	0	0	-0.000	-0.000	0.003
	MAX	70512/L2	-4582/L1	-868/L2				0.000/L2	-0.000/L1	-8.380/L2
4390		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	909	-18015	1087	0	0	0	0.005	-0.000	0.006
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	19.286	4.091	-10.796
	4(SUS)	857	-16979	1025	0	0	0	0.005	-0.000	0.006
	MAX	909/L1	-18015/L1	1087/L1				19.286/L2	4.091/L2	-10.796/L2
4410		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-354	-19720	-2786	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.016
	2(OPE)	18463	-31464	-14789	0	0	0	-2.044	-0.000	-8.824
	4(SUS)	-334	-18586	-2626	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.015
	MAX	18463/L2	-31464/L2	-14789/L2				-2.044/L2	-0.000/L2	-8.824/L2
4420		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-487	-11256	-494	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-13451	-41775	-3175	0	0	0	-26.562	-0.000	-6.270
	4(SUS)	-459	-10609	-465	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-13451/L2	-41775/L2	-3175/L2				-26.562/L2	-0.000/L2	-6.270/L2
4440		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	290	-19279	327	0	0	0	0.000	-0.000	0.002
	2(OPE)	-14864	0	0	0	0	0	-0.000	15.160	-5.647
	4(SUS)	273	-18170	309	0	0	0	0.000	-0.000	0.002
	MAX	-14864/L2	-19279/L1	327/L1				-0.000/L2	15.160/L2	-5.647/L2
4460		TYPE=Rigid +Y; Rigid LIM;								
	1(HYD)	-12	-16917	-207	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-20218	-1675	-85900	0	0	0	35.293	-0.000	-8.511
	4(SUS)	-11	-15944	-195	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-20218/L2	-16917/L1	-85900/L2				35.293/L2	-0.000/L1	-8.511/L2
4470		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-96	-19285	102	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	48640	-24626	-19499	0	0	0	-0.847	-0.000	-3.513
	4(SUS)	-91	-18176	96	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	48640/L2	-24626/L2	-19499/L2				-0.847/L2	-0.000/L2	-3.513/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
4480		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	331	-22313	173	0	0	0	0.002	-0.000	0.001
	2(OPE)	9887	-37844	-6419	0	0	0	24.378	-0.000	-15.827
	4(SUS)	312	-21030	163	0	0	0	0.002	-0.000	0.001
	MAX	9887/L2	-37844/L2	-6419/L2				24.378/L2	-0.000/L2	-15.827/L2
4500		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-130	-15186	-294	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.002
	2(OPE)	30417	-10825	-19494	0	0	0	-2.642	-0.000	-4.991
	4(SUS)	-122	-14313	-277	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.002
	MAX	30417/L2	-15186/L1	-19494/L2				-2.642/L2	-0.000/L1	-4.991/L2
4510		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	0	-22327	0	0	0	0	0.017	-0.000	-0.017
	2(OPE)	0	-23374	0	0	0	0	-55.919	-0.000	36.383
	4(SUS)	0	-21043	0	0	0	0	0.016	-0.000	-0.016
	MAX		-23374/L2					-55.919/L2	-0.000/L2	36.383/L2
4540		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-775	-19159	-2978	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.017

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-88542	-2010	14573	0	0	0	1.954	-0.000	12.389
	4(SUS)	-730	-18057	-2807	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.016
	MAX	-88542/L2	-19159/L1	14573/L2				1.954/L2	-0.000/L1	12.389/L2
4550		TYPE=Rigid Y;								
	1(HYD)	-423	-18433	-4213	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.024
	2(OPE)	4681	-15780	794	0	0	0	24.861	-0.000	4.219
	4(SUS)	-399	-17373	-3971	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.023
	MAX	4681/L2	-18433/L1	-4213/L1				24.861/L2	-0.000/L1	4.219/L2
4560		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-1352	-23693	-6984	0	0	0	-0.007	-0.000	-0.043
	2(OPE)	13496	-4048	-969	0	0	0	0.414	-0.000	2.619
	4(SUS)	-1274	-22331	-6582	0	0	0	-0.006	-0.000	-0.041
	MAX	13496/L2	-23693/L1	-6984/L1				0.414/L2	-0.000/L1	2.619/L2
4590		TYPE=Rigid +Y; Rigid LIM;								
	1(HYD)	2939	-16992	16157	0	0	0	0.002	-0.000	-0.000
	2(OPE)	190795	-52984	1096262	0	0	0	13.068	-0.000	-2.063

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	2770	-16015	15228	0	0	0	0.002	-0.000	-0.000
	MAX	190795/L2	-52984/L2	1096262/L2				13.068/L2	-0.000/L2	-2.063/L2
4600		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-764	-18526	1051	0	0	0	0.001	-0.000	0.005
	2(OPE)	-261767	89282	13612	0	0	0	-0.294	0.000	-1.863
	4(SUS)	-720	-17460	991	0	0	0	0.001	-0.000	0.005
	MAX	-261767/L2	89282/L2	13612/L2				-0.294/L2	0.000/L2	-1.863/L2
4620		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-153	-13985	-1393	0	0	0	0.001	-0.000	-0.008
	2(OPE)	-134025	-28500	-3737	0	0	0	-0.101	-0.000	1.074
	4(SUS)	-144	-13181	-1313	0	0	0	0.001	-0.000	-0.007
	MAX	-134025/L2	-28500/L2	-3737/L2				-0.101/L2	-0.000/L2	1.074/L2
4630		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	357	-10998	-956	0	0	0	0.001	-0.000	-0.006
	2(OPE)	77222	-127873	23459	0	0	0	-0.009	-0.000	0.092
	4(SUS)	336	-10366	-901	0	0	0	0.000	-0.000	-0.005

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	77222/L2	-127873/L2	23459/L2				-0.009/L2	-0.000/L2	0.092/L2
4640		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-64	-11698	-1029	0	0	0	0.001	-0.000	-0.006
	2(OPE)	308160	0	29021	0	0	0	-0.051	28.436	0.546
	4(SUS)	-61	-11025	-969	0	0	0	0.001	-0.000	-0.005
	MAX	308160/L2	-11698/L1	29021/L2				-0.051/L2	28.436/L2	0.546/L2
4650		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-223	-9217	-994	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.006
	2(OPE)	15698	0	-2479	0	0	0	-0.047	15.922	-0.299
	4(SUS)	-210	-8687	-937	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.005
	MAX	15698/L2	-9217/L1	-2479/L2				-0.047/L2	15.922/L2	-0.299/L2
4660		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	261	-8183	-1366	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.007
	2(OPE)	-95424	65123	-3807	0	0	0	-0.213	0.000	-1.346
	4(SUS)	246	-7713	-1287	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.007

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-95424/L2	65123/L2	-3807/L2				-0.213/L2	0.000/L2	-1.346/L2
4670		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-1432	-16925	-1724	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.011
	2(OPE)	267209	-149514	-82099	0	0	0	-0.382	-0.000	-2.419
	4(SUS)	-1349	-15952	-1625	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.010
	MAX	267209/L2	-149514/L2	-82099/L2				-0.382/L2	-0.000/L2	-2.419/L2
4690		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	880	-13884	3351	0	0	0	0.008	-0.000	0.018
	2(OPE)	204152	-25251	-77400	0	0	0	0.928	-0.000	2.184
	4(SUS)	830	-13086	3158	0	0	0	0.007	-0.000	0.017
	MAX	204152/L2	-25251/L2	-77400/L2				0.928/L2	-0.000/L2	2.184/L2
4700		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	1293	-15290	2905	0	0	0	0.007	-0.000	0.017
	2(OPE)	-175954	0	74780	0	0	0	0.945	13.474	2.223
	4(SUS)	1218	-14410	2738	0	0	0	0.007	-0.000	0.016
	MAX	-175954/L2	-15290/L1	74780/L2				0.945/L2	13.474/L2	2.223/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
4720		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-586	-20943	-898	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.006
	2(OPE)	-242049	78567	62792	0	0	0	1.026	0.000	6.500
	4(SUS)	-552	-19738	-846	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.005
	MAX	-242049/L2	78567/L2	62792/L2				1.026/L2	0.000/L2	6.500/L2
4740		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-29	-15772	-480	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.003
	2(OPE)	9911	-37266	768	0	0	0	19.902	-0.000	1.542
	4(SUS)	-27	-14865	-453	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.003
	MAX	9911/L2	-37266/L2	768/L2				19.902/L2	-0.000/L2	1.542/L2
4750		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-20	-154	-35	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.002
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	9.513	1.054	2.349
	4(SUS)	-19	-145	-33	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.002
	MAX	-20/L1	-154/L1	-35/L1				9.513/L2	1.054/L2	2.349/L2
4760		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-40	-18963	-239	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	15642	-11453	1095	0	0	0	0.465	-0.000	2.945
	4(SUS)	-38	-17872	-226	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	15642/L2	-18963/L1	1095/L2				0.465/L2	-0.000/L1	2.945/L2
4780		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-7	-18220	-58	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-2685	-19144	4890	0	0	0	-0.496	-0.000	0.903
	4(SUS)	-7	-17172	-55	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-2685/L2	-19144/L2	4890/L2				-0.496/L2	-0.000/L2	0.903/L2
4790		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI; Rigid LIM;								
	1(HYD)	-286	-3635	-1777	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-120208	-2408	-694381	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-270	-3426	-1675	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-120208/L2	-3635/L1	-694381/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	-0.000/L2
4800		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-15	-6262	-277	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.002

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-1230	-5545	-1127	0	0	0	-1.473	-0.000	-1.349
	4(SUS)	-14	-5902	-261	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	-1230/L2	-6262/L1	-1127/L2				-1.473/L2	-0.000/L1	-1.349/L2
4810		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-154	-14422	-587	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.003
	2(OPE)	18940	-14797	-7890	0	0	0	-0.488	-0.000	-3.088
	4(SUS)	-145	-13593	-553	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.003
	MAX	18940/L2	-14797/L2	-7890/L2				-0.488/L2	-0.000/L2	-3.088/L2
4830		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-236	-15322	-1529	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.009
	2(OPE)	1965	-7202	-1081	0	0	0	16.753	-0.000	-9.220
	4(SUS)	-222	-14440	-1441	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.008
	MAX	1965/L2	-15322/L1	-1529/L1				16.753/L2	-0.000/L1	-9.220/L2
4840		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	1158	-4743	-483	0	0	0	0.053	-0.000	-0.022
	2(OPE)	10158	-38617	-6202	0	0	0	18.607	-0.000	-11.359
	4(SUS)	1092	-4470	-455	0	0	0	0.050	-0.000	-0.021

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	10158/L2	-38617/L2	-6202/L2				18.607/L2	-0.000/L2	-11.359/L2
4850		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-2646	-14989	-2925	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.019
	2(OPE)	-94879	-32806	3875	0	0	0	-1.583	-0.000	-10.024
	4(SUS)	-2494	-14127	-2757	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.018
	MAX	-94879/L2	-32806/L2	3875/L2				-1.583/L2	-0.000/L2	-10.024/L2
4870		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	2256	-16081	186	0	0	0	0.013	-0.000	0.001
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	-55.684	31.535	-0.259
	4(SUS)	2126	-15156	175	0	0	0	0.012	-0.000	0.001
	MAX	2256/L1	-16081/L1	186/L1				-55.684/L2	31.535/L2	-0.259/L2
4880		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	3852	-9821	-2176	0	0	0	0.001	-0.000	-0.014
	2(OPE)	-150657	175241	41535	0	0	0	-0.180	0.000	2.059
	4(SUS)	3631	-9256	-2051	0	0	0	0.001	-0.000	-0.013
	MAX	-150657/L2	175241/L2	41535/L2				-0.180/L2	0.000/L2	2.059/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
4890		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-4739	-21985	-5215	0	0	0	0.002	-0.000	-0.027
	2(OPE)	147211	-150179	14243	0	0	0	-0.001	-0.000	0.008
	4(SUS)	-4467	-20721	-4915	0	0	0	0.002	-0.000	-0.026
	MAX	147211/L2	-150179/L2	14243/L2				0.002/L1	-0.000/L2	-0.027/L1
4920		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-2504	-27994	3622	0	0	0	0.003	-0.000	0.018
	2(OPE)	173143	-79721	-2298	0	0	0	0.648	-0.000	4.104
	4(SUS)	-2360	-26384	3414	0	0	0	0.003	-0.000	0.017
	MAX	173143/L2	-79721/L2	3622/L1				0.648/L2	-0.000/L2	4.104/L2
4950		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-2515	-17221	1175	0	0	0	0.000	-0.000	0.001
	2(OPE)	129000	-49705	-39752	0	0	0	2.089	-0.000	4.977
	4(SUS)	-2370	-16231	1108	0	0	0	0.000	-0.000	0.001
	MAX	129000/L2	-49705/L2	-39752/L2				2.089/L2	-0.000/L2	4.977/L2
4960		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	1223	-12923	-3071	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.012
	2(OPE)	-94012	17645	45086	0	0	0	1.399	0.000	3.333
	4(SUS)	1152	-12180	-2894	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.012
	MAX	-94012/L2	17645/L2	45086/L2				1.399/L2	0.000/L2	3.333/L2
4980		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	3847	-25272	5859	0	0	0	0.006	-0.000	0.036
	2(OPE)	-130964	0	20678	0	0	0	1.346	10.864	8.523
	4(SUS)	3626	-23819	5522	0	0	0	0.005	-0.000	0.034
	MAX	-130964/L2	-25272/L1	20678/L2				1.346/L2	10.864/L2	8.523/L2
5010		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-158	-24860	2281	0	0	0	0.002	-0.000	0.013
	2(OPE)	14217	-9160	700	0	0	0	0.594	-0.000	3.760
	4(SUS)	-149	-23430	2150	0	0	0	0.002	-0.000	0.012
	MAX	14217/L2	-24860/L1	2281/L1				0.594/L2	-0.000/L1	3.760/L2
5030		TYPE=Rigid +Y; Rigid LIM;								
	1(HYD)	815	-16171	3918	0	0	0	0.001	-0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	26424	-23996	196968	0	0	0	-0.026	-0.000	0.004
	4(SUS)	768	-15241	3692	0	0	0	0.001	-0.000	-0.000
	MAX	26424/L2	-23996/L2	196968/L2				-0.026/L2	-0.000/L2	0.004/L2
5050		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-123	-17145	-254	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	869	-5203	-1479	0	0	0	0.000	-0.000	-2.534
	4(SUS)	-116	-16159	-239	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	869/L2	-17145/L1	-1479/L2				0.000/L2	-0.000/L1	-2.534/L2
5070		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	87	-14456	-674	0	0	0	0.000	-0.000	-0.004
	2(OPE)	-4309	-79654	-23495	0	0	0	-0.973	-0.000	-5.304
	4(SUS)	82	-13624	-635	0	0	0	0.000	-0.000	-0.004
	MAX	-4309/L2	-79654/L2	-23495/L2				-0.973/L2	-0.000/L2	-5.304/L2
5080		TYPE=Rigid Y;								
	1(HYD)	-789	-11530	-923	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.005
	2(OPE)	-7341	97681	-28465	0	0	0	-1.771	0.000	-6.866
	4(SUS)	-744	-10867	-870	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.005

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-7341/L2	97681/L2	-28465/L2				-1.771/L2	0.000/L2	-6.866/L2
5090		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	1918	-18494	-1571	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.007
	2(OPE)	-225986	0	35691	0	0	0	-1.537	64.293	-9.729
	4(SUS)	1807	-17430	-1480	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.007
	MAX	-225986/L2	-18494/L1	35691/L2				-1.537/L2	64.293/L2	-9.729/L2
5110		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-1749	-22431	856	0	0	0	-0.001	-0.000	0.006
	2(OPE)	171831	-111589	-18140	0	0	0	0.688	-0.000	-7.560
	4(SUS)	-1648	-21141	807	0	0	0	-0.000	-0.000	0.005
	MAX	171831/L2	-111589/L2	-18140/L2				0.688/L2	-0.000/L2	-7.560/L2
5130		TYPE=Rigid Y;								
	1(HYD)	511	-17129	722	0	0	0	0.003	-0.000	0.004
	2(OPE)	611	-1993	-27	0	0	0	65.374	-0.000	-2.920
	4(SUS)	482	-16144	681	0	0	0	0.003	-0.000	0.004
	MAX	611/L2	-17129/L1	722/L1				65.374/L2	-0.000/L1	-2.920/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
5150		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-45	-11579	-150	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	190125	0	0	0	0	0	0.000	9.173	4.720
	4(SUS)	-42	-10913	-141	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	190125/L2	-11579/L1	-150/L1				0.000/L2	9.173/L2	4.720/L2
5160		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-1450	-7232	-418	0	0	0	-0.008	-0.000	-0.002
	2(OPE)	12148	-48402	5773	0	0	0	5.154	-0.000	2.449
	4(SUS)	-1366	-6816	-394	0	0	0	-0.008	-0.000	-0.002
	MAX	12148/L2	-48402/L2	5773/L2				5.154/L2	-0.000/L2	2.449/L2
5170		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-301	-13781	-1704	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.009
	2(OPE)	115958	-63016	-27646	0	0	0	1.115	-0.000	2.630
	4(SUS)	-284	-12989	-1606	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.008
	MAX	115958/L2	-63016/L2	-27646/L2				1.115/L2	-0.000/L2	2.630/L2
5190		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	2476	-24745	7023	0	0	0	0.022	-0.000	0.052
	2(OPE)	-224664	45559	110378	0	0	0	0.977	0.000	2.307
	4(SUS)	2333	-23322	6619	0	0	0	0.021	-0.000	0.049
	MAX	-224664/L2	45559/L2	110378/L2				0.977/L2	0.000/L2	2.307/L2
5220		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-325	-21023	-914	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.005
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	-33.028	11.645	12.521
	4(SUS)	-306	-19814	-861	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.005
	MAX	-325/L1	-21023/L1	-914/L1				-33.028/L2	11.645/L2	12.521/L2
5230		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-20	-11995	-525	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-28338	-5364	6033	0	0	0	0.791	-0.000	5.007
	4(SUS)	-19	-11305	-495	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.003
	MAX	-28338/L2	-11995/L1	6033/L2				0.791/L2	-0.000/L1	5.007/L2
5240		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-65	-16975	-224	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	5852	-21734	1162	0	0	0	7.599	-0.000	1.509
	4(SUS)	-61	-15999	-211	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	5852/L2	-21734/L2	1162/L2				7.599/L2	-0.000/L2	1.509/L2
5250		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI; Rigid LIM;								
	1(HYD)	-77	-18608	-859	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-61324	-16544	-429517	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-73	-17538	-809	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-61324/L2	-18608/L1	-429517/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	-0.000/L2
5260		TYPE=Rigid Y;								
	1(HYD)	-89	-20348	-126	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-9480	-48903	-12833	0	0	0	-2.802	-0.000	-3.793
	4(SUS)	-84	-19177	-119	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	-9480/L2	-48903/L2	-12833/L2				-2.802/L2	-0.000/L2	-3.793/L2
5270		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-155	-25183	-374	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.002
	2(OPE)	17998	3183	-3721	0	0	0	-1.391	0.000	-8.808

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-146	-23735	-352	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.002
	MAX	17998/L2	-25183/L1	-3721/L2				-1.391/L2	-0.000/L1	-8.808/L2
5290		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	1063	-21543	-1068	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.005
	2(OPE)	-189368	55074	10681	0	0	0	-2.236	0.000	-14.157
	4(SUS)	1002	-20305	-1006	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.005
	MAX	-189368/L2	55074/L2	10681/L2				-2.236/L2	0.000/L2	-14.157/L2
5310		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-1116	-8250	168	0	0	0	-0.006	-0.000	0.001
	2(OPE)	15244	-98078	-26079	0	0	0	4.819	-0.000	-8.244
	4(SUS)	-1052	-7776	158	0	0	0	-0.006	-0.000	0.001
	MAX	15244/L2	-98078/L2	-26079/L2				4.819/L2	-0.000/L2	-8.244/L2
5330		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	465	-6484	1581	0	0	0	0.001	-0.000	0.009
	2(OPE)	160146	0	-25215	0	0	0	-1.054	2.686	-6.693
	4(SUS)	438	-6111	1490	0	0	0	0.001	-0.000	0.009
	MAX	160146/L2	-6484/L1	-25215/L2				-1.054/L2	2.686/L2	-6.693/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
5340		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-43	-15592	1643	0	0	0	-0.000	-0.000	0.009
	2(OPE)	-1731	-7301	-1161	0	0	0	-10.503	-0.000	-7.043
	4(SUS)	-41	-14695	1549	0	0	0	-0.000	-0.000	0.009
	MAX	-1731/L2	-15592/L1	1643/L1				-10.503/L2	-0.000/L1	-7.043/L2
5360		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	1972	-11246	2668	0	0	0	0.003	-0.000	0.017
	2(OPE)	141440	-36793	-34206	0	0	0	-1.940	-0.000	-12.285
	4(SUS)	1859	-10600	2515	0	0	0	0.002	-0.000	0.016
	MAX	141440/L2	-36793/L2	-34206/L2				-1.940/L2	-0.000/L2	-12.285/L2
5370		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	1111	-27636	4331	0	0	0	0.010	-0.000	0.023
	2(OPE)	-90281	-15353	33119	0	0	0	-5.968	-0.000	-14.163
	4(SUS)	1047	-26047	4082	0	0	0	0.009	-0.000	0.022
	MAX	-90281/L2	-27636/L1	33119/L2				-5.968/L2	-0.000/L1	-14.163/L2
5400		TYPE=Rigid +Y;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-3066	-27826	-3356	0	0	0	-0.018	-0.000	-0.019
	2(OPE)	-3544	-12624	909	0	0	0	-102.195	-0.000	26.224
	4(SUS)	-2890	-26226	-3163	0	0	0	-0.017	-0.000	-0.018
	MAX	-3544/L2	-27826/L1	-3356/L1				-102.195/L2	-0.000/L1	26.224/L2
5410		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	519	-9957	-2075	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.011
	2(OPE)	-72915	-1611	12037	0	0	0	1.043	-0.000	6.624
	4(SUS)	489	-9384	-1956	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.010
	MAX	-72915/L2	-9957/L1	12037/L2				1.043/L2	-0.000/L1	6.624/L2
5420		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-336	-13677	-804	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.005
	2(OPE)	4266	-15116	-2	0	0	0	21.898	-0.000	-0.013
	4(SUS)	-317	-12891	-758	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.004
	MAX	4266/L2	-15116/L2	-804/L1				21.898/L2	-0.000/L2	-0.013/L2
5430		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI; Rigid LIM;								
	1(HYD)	-323	-23558	-2348	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	22126	-21247	-16146	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-304	-22203	-2213	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	22126/L2	-23558/L1	-16146/L2				0.000/L2	-0.000/L1	-0.000/L2
5440		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-34	-25478	-33	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	6765	-26338	-3992	0	0	0	14.148	-0.000	-8.348
	4(SUS)	-32	-24013	-31	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	6765/L2	-26338/L2	-3992/L2				14.148/L2	-0.000/L2	-8.348/L2
5450		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	103	-16528	-84	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-56060	-4374	-1391	0	0	0	-0.000	-0.000	-10.526
	4(SUS)	97	-15578	-80	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-56060/L2	-16528/L1	-1391/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	-10.526/L2
5470		TYPE=Rigid Y;								
	1(HYD)	-189	-16977	-121	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-5637	16677	-202	0	0	0	-74.067	0.000	-2.661
	4(SUS)	-178	-16001	-114	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-5637/L2	-16977/L1	-202/L2				-74.067/L2	-0.000/L1	-2.661/L2
5490		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	657	-15361	-3396	0	0	0	0.002	-0.000	-0.020
	2(OPE)	-40890	0	-3693	0	0	0	-0.082	0.398	0.908
	4(SUS)	619	-14477	-3201	0	0	0	0.002	-0.000	-0.018
	MAX	-40890/L2	-15361/L1	-3693/L2				-0.082/L2	0.398/L2	0.908/L2
5510		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-1477	-20387	-5356	0	0	0	-0.008	-0.000	-0.031
	2(OPE)	28503	-88022	1859	0	0	0	115.629	-0.000	7.543
	4(SUS)	-1392	-19214	-5048	0	0	0	-0.008	-0.000	-0.029
	MAX	28503/L2	-88022/L2	-5356/L1				115.629/L2	-0.000/L2	7.543/L2
5540		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-172	-23171	3955	0	0	0	0.003	-0.000	0.022
	2(OPE)	109094	-31373	-7676	0	0	0	3.181	-0.000	20.144
	4(SUS)	-162	-21838	3728	0	0	0	0.003	-0.000	0.021
	MAX	109094/L2	-31373/L2	-7676/L2				3.181/L2	-0.000/L2	20.144/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
5550		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	144	-11042	2074	0	0	0	0.001	-0.000	0.012
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	18.572	6.348	13.844
	4(SUS)	135	-10407	1955	0	0	0	0.001	-0.000	0.011
	MAX	144/L1	-11042/L1	2074/L1				18.572/L2	6.348/L2	13.844/L2
5560		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	161	-6955	1459	0	0	0	0.003	-0.000	0.007
	2(OPE)	62263	-17180	-19845	0	0	0	6.865	-0.000	16.388
	4(SUS)	152	-6555	1376	0	0	0	0.003	-0.000	0.007
	MAX	62263/L2	-17180/L2	-19845/L2				6.865/L2	-0.000/L2	16.388/L2
5570		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	766	-9286	832	0	0	0	0.004	-0.000	0.005
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	2.086	2.307	16.593
	4(SUS)	722	-8752	784	0	0	0	0.004	-0.000	0.004
	MAX	766/L1	-9286/L1	832/L1				2.086/L2	2.307/L2	16.593/L2
5580		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-334	-10094	1119	0	0	0	-0.002	-0.000	0.006

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	1.433	6.866	14.878
	4(SUS)	-315	-9514	1054	0	0	0	-0.002	-0.000	0.006
	MAX	-334/L1	-10094/L1	1119/L1				1.433/L2	6.866/L2	14.878/L2
5590		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	1373	-7673	456	0	0	0	0.002	-0.000	0.005
	2(OPE)	-93069	-33425	49098	0	0	0	4.689	-0.000	11.194
	4(SUS)	1294	-7232	430	0	0	0	0.002	-0.000	0.005
	MAX	-93069/L2	-33425/L2	49098/L2				4.689/L2	-0.000/L2	11.194/L2
5610		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-1123	-11792	-263	0	0	0	-0.006	-0.000	-0.001
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	-14.483	4.567	15.916
	4(SUS)	-1058	-11114	-247	0	0	0	-0.006	-0.000	-0.001
	MAX	-1123/L1	-11792/L1	-263/L1				-14.483/L2	4.567/L2	15.916/L2
5620		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	225	-16020	-279	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-20422	0	3224	0	0	0	1.594	9.403	10.093

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	212	-15098	-263	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	-20422/L2	-16020/L1	3224/L2				1.594/L2	9.403/L2	10.093/L2
5630		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-89	-15502	-109	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	986	-6606	1813	0	0	0	3.406	-0.000	6.266
	4(SUS)	-84	-14611	-102	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	986/L2	-15502/L1	1813/L2				3.406/L2	-0.000/L1	6.266/L2
5640		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	44	-15445	-60	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	11991	-19765	4178	0	0	0	0.535	-0.000	3.388
	4(SUS)	42	-14557	-57	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	11991/L2	-19765/L2	4178/L2				0.535/L2	-0.000/L2	3.388/L2
5650		TYPE=Rigid +Y; Rigid LIM;								
	1(HYD)	206	-15445	2303	0	0	0	-0.001	-0.000	0.000
	2(OPE)	-29432	-13076	-213558	0	0	0	7.428	-0.000	-1.173
	4(SUS)	195	-14557	2170	0	0	0	-0.001	-0.000	0.000
	MAX	-29432/L2	-15445/L1	-213558/L2				7.428/L2	-0.000/L1	-1.173/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
5660		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	305	-15707	833	0	0	0	0.001	-0.000	0.005
	2(OPE)	-22367	-29308	-5433	0	0	0	-0.580	-0.000	-3.671
	4(SUS)	287	-14803	785	0	0	0	0.001	-0.000	0.005
	MAX	-22367/L2	-29308/L2	-5433/L2				-0.580/L2	-0.000/L2	-3.671/L2
5670		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	551	-16896	2082	0	0	0	0.003	-0.000	0.012
	2(OPE)	-4127	-13382	218	0	0	0	-74.713	-0.000	3.949
	4(SUS)	519	-15924	1962	0	0	0	0.003	-0.000	0.011
	MAX	-4127/L2	-16896/L1	2082/L1				-74.713/L2	-0.000/L1	3.949/L2
5680		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-435	-21386	4646	0	0	0	-0.002	-0.000	0.027
	2(OPE)	-2341	-8377	186	0	0	0	-159.298	-0.000	12.639
	4(SUS)	-410	-20157	4379	0	0	0	-0.002	-0.000	0.025
	MAX	-2341/L2	-21386/L1	4646/L1				-159.298/L2	-0.000/L1	12.639/L2
5700		TYPE=Rigid +Y;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-2368	-17148	-5077	0	0	0	-0.015	-0.000	-0.031
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	-88.363	1.656	14.327
	4(SUS)	-2232	-16162	-4785	0	0	0	-0.014	-0.000	-0.030
	MAX	-2368/L1	-17148/L1	-5077/L1				-88.363/L2	1.656/L2	14.327/L2
5710		TYPE=Rigid GUI; Rigid +Y;								
	1(HYD)	1336	-10818	-3431	0	0	0	0.002	-0.000	-0.023
	2(OPE)	-52197	-56107	29505	0	0	0	-1.883	-0.000	20.115
	4(SUS)	1259	-10196	-3234	0	0	0	0.002	-0.000	-0.022
	MAX	-52197/L2	-56107/L2	29505/L2				-1.883/L2	-0.000/L2	20.115/L2
5720		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	2239	-9839	-127	0	0	0	0.013	-0.000	-0.001
	2(OPE)	7288	-23994	3742	0	0	0	41.682	-0.000	21.402
	4(SUS)	2110	-9273	-120	0	0	0	0.012	-0.000	-0.001
	MAX	7288/L2	-23994/L2	3742/L2				41.682/L2	-0.000/L2	21.402/L2
5740		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-1879	-12383	760	0	0	0	0.000	-0.000	0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	91615	-13341	-10424	0	0	0	4.020	-0.000	25.461
	4(SUS)	-1771	-11671	716	0	0	0	0.000	-0.000	0.002
	MAX	91615/L2	-13341/L2	-10424/L2				4.020/L2	-0.000/L2	25.461/L2
5760		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	169	-14828	1235	0	0	0	0.001	-0.000	0.007
	2(OPE)	-32561	-25501	13418	0	0	0	3.416	-0.000	21.632
	4(SUS)	159	-13975	1164	0	0	0	0.001	-0.000	0.007
	MAX	-32561/L2	-25501/L2	13418/L2				3.416/L2	-0.000/L2	21.632/L2
5770		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	1840	-7183	597	0	0	0	0.026	-0.000	0.008
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	9.498	0.570	18.176
	4(SUS)	1734	-6770	563	0	0	0	0.024	-0.000	0.008
	MAX	1840/L1	-7183/L1	597/L1				9.498/L2	0.570/L2	18.176/L2
5780		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	263	-9570	2868	0	0	0	0.003	-0.000	0.017
	2(OPE)	86624	0	-13678	0	0	0	3.153	8.395	19.969

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	248	-9019	2703	0	0	0	0.003	-0.000	0.016
	MAX	86624/L2	-9570/L1	-13678/L2				3.153/L2	8.395/L2	19.969/L2
5800		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	500	-9901	-2559	0	0	0	0.011	-0.000	-0.054
	2(OPE)	1493	-6395	1055	0	0	0	14.958	-0.000	10.571
	4(SUS)	471	-9332	-2412	0	0	0	0.010	-0.000	-0.051
	MAX	1493/L2	-9901/L1	-2559/L1				14.958/L2	-0.000/L1	10.571/L2
5810		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-2713	-14766	-3573	0	0	0	-0.016	-0.000	-0.037
	2(OPE)	-31340	0	13335	0	0	0	5.623	3.360	13.216
	4(SUS)	-2557	-13917	-3368	0	0	0	-0.015	-0.000	-0.034
	MAX	-31340/L2	-14766/L1	13335/L2				5.623/L2	3.360/L2	13.216/L2
5840		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-43	-15971	-274	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-51285	0	8098	0	0	0	1.744	2.403	11.045
	4(SUS)	-41	-15053	-258	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	-51285/L2	-15971/L1	8098/L2				1.744/L2	2.403/L2	11.045/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
5850		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	16	-12964	-180	0	0	0	0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	39	-211	48	0	0	0	6.301	-0.000	7.775
	4(SUS)	15	-12218	-169	0	0	0	0.000	-0.000	-0.001
	MAX	39/L2	-12964/L1	-180/L1				6.301/L2	-0.000/L1	7.775/L2
5860		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-16	-18814	-68	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	8143	-20675	4938	0	0	0	0.653	-0.000	4.133
	4(SUS)	-15	-17732	-64	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	8143/L2	-20675/L2	4938/L2				0.653/L2	-0.000/L2	4.133/L2
5870		TYPE=Rigid +Y; Rigid LIM;								
	1(HYD)	-42	-17743	-278	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-5344	-15943	-4195	0	0	0	-0.026	-0.000	0.004
	4(SUS)	-40	-16723	-262	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-5344/L2	-17743/L1	-4195/L2				-0.026/L2	-0.000/L1	0.004/L2
5880		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-8	-18269	-48	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	3375	-17128	-5749	0	0	0	-0.698	-0.000	-4.421
	4(SUS)	-8	-17218	-45	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	3375/L2	-18269/L1	-5749/L2				-0.698/L2	-0.000/L1	-4.421/L2
5890		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-16	-17948	-114	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	1775	-18090	-5274	0	0	0	3.145	-0.000	-9.344
	4(SUS)	-15	-16915	-107	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	1775/L2	-18090/L2	-5274/L2				3.145/L2	-0.000/L2	-9.344/L2
5900		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-67	-15620	-221	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-40936	-2276	5720	0	0	0	-2.030	-0.000	-12.856
	4(SUS)	-63	-14721	-208	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	-40936/L2	-15620/L1	5720/L2				-2.030/L2	-0.000/L1	-12.856/L2
5910		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	95	-4765	-447	0	0	0	0.001	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-1584	-8555	-1918	0	0	0	-11.371	-0.000	-13.768

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	90	-4491	-421	0	0	0	0.001	-0.000	-0.002
	MAX	-1584/L2	-8555/L2	-1918/L2				-11.371/L2	-0.000/L2	-13.768/L2
5920		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	372	-15477	-582	0	0	0	0.000	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-26249	0	-2361	0	0	0	1.333	0.965	-14.823
	4(SUS)	350	-14587	-548	0	0	0	0.000	-0.000	-0.003
	MAX	-26249/L2	-15477/L1	-2361/L2				1.333/L2	0.965/L2	-14.823/L2
5930		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-649	-19233	-1331	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.008
	2(OPE)	14001	-50567	-9896	0	0	0	24.321	-0.000	-17.190
	4(SUS)	-611	-18127	-1255	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.007
	MAX	14001/L2	-50567/L2	-9896/L2				24.321/L2	-0.000/L2	-17.190/L2
5950		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	192	-16313	594	0	0	0	0.001	-0.000	0.003
	2(OPE)	54726	-6024	-10399	0	0	0	-2.904	-0.000	-18.385
	4(SUS)	181	-15375	559	0	0	0	0.001	-0.000	0.003
	MAX	54726/L2	-16313/L1	-10399/L2				-2.904/L2	-0.000/L1	-18.385/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
5970		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-957	-16506	-45	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	53552	-24270	-15930	0	0	0	-3.488	-0.000	-22.090
	4(SUS)	-902	-15557	-43	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	53552/L2	-24270/L2	-15930/L2				-3.488/L2	-0.000/L2	-22.090/L2
5990		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-1060	-4250	732	0	0	0	-0.118	-0.000	0.081
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	-22.286	3.326	-9.142
	4(SUS)	-999	-4006	690	0	0	0	-0.111	-0.000	0.077
	MAX	-1060/L1	-4250/L1	732/L1				-22.286/L2	3.326/L2	-9.142/L2
5995		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	1291	-24523	-2067	0	0	0	0.007	-0.000	-0.012
	2(OPE)	-9758	-34797	2654	0	0	0	-61.245	-0.000	16.655
	4(SUS)	1217	-23113	-1948	0	0	0	0.007	-0.000	-0.011
	MAX	-9758/L2	-34797/L2	2654/L2				-61.245/L2	-0.000/L2	16.655/L2
6010		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	570	-26521	1718	0	0	0	0.002	-0.000	0.010
	2(OPE)	-76112	-9332	14611	0	0	0	2.287	-0.000	14.486
	4(SUS)	538	-24996	1620	0	0	0	0.001	-0.000	0.009
	MAX	-76112/L2	-26521/L1	14611/L2				2.287/L2	-0.000/L1	14.486/L2
6020		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	65	-17403	834	0	0	0	0.001	-0.000	0.005
	2(OPE)	27577	-13967	-58	0	0	0	1.488	-0.000	9.423
	4(SUS)	61	-16402	786	0	0	0	0.001	-0.000	0.004
	MAX	27577/L2	-17403/L1	834/L1				1.488/L2	-0.000/L1	9.423/L2
6030		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	78	-19877	356	0	0	0	0.000	-0.000	0.002
	2(OPE)	-4561	-19635	3295	0	0	0	-9.158	-0.000	6.616
	4(SUS)	74	-18734	335	0	0	0	0.000	-0.000	0.002
	MAX	-4561/L2	-19877/L1	3295/L2				-9.158/L2	-0.000/L1	6.616/L2
6040		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI; Rigid LIM;								
	1(HYD)	343	-20579	2286	0	0	0	0.000	-0.000	0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	28610	-18382	107173	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	4(SUS)	324	-19395	2154	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	28610/L2	-20579/L1	107173/L2				0.000/L2	-0.000/L1	0.000/L2
6050		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	160	-16357	671	0	0	0	0.001	-0.000	0.004
	2(OPE)	5323	-18816	-1749	0	0	0	25.296	-0.000	-8.311
	4(SUS)	151	-15416	633	0	0	0	0.001	-0.000	0.004
	MAX	5323/L2	-18816/L2	-1749/L2				25.296/L2	-0.000/L2	-8.311/L2
6060		TYPE=Rigid GUI; Rigid +Y;								
	1(HYD)	149	-24012	1713	0	0	0	0.001	-0.000	0.009
	2(OPE)	-62917	-13104	-11314	0	0	0	-1.330	-0.000	-8.426
	4(SUS)	140	-22631	1614	0	0	0	0.001	-0.000	0.009
	MAX	-62917/L2	-24012/L1	-11314/L2				-1.330/L2	-0.000/L1	-8.426/L2
6080		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-517	-23978	-7104	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.050
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	-112.659	3.283	4.784
	4(SUS)	-487	-22599	-6696	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.047

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-517/L1	-23978/L1	-7104/L1				-112.659/L2	3.283/L2	4.784/L2
6090		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	493	-16471	-5187	0	0	0	0.005	-0.000	-0.057
	2(OPE)	-15779	-63074	18636	0	0	0	-0.793	-0.000	9.876
	4(SUS)	465	-15524	-4889	0	0	0	0.004	-0.000	-0.054
	MAX	-15779/L2	-63074/L2	18636/L2				-0.793/L2	-0.000/L2	9.876/L2
6110		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-1902	-16739	3802	0	0	0	-0.011	-0.000	0.022
	2(OPE)	1845	-6531	746	0	0	0	31.896	-0.000	12.897
	4(SUS)	-1792	-15776	3583	0	0	0	-0.010	-0.000	0.020
	MAX	-1902/L1	-16739/L1	3802/L1				31.896/L2	-0.000/L1	12.897/L2
6120		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	875	-8944	2190	0	0	0	0.002	-0.000	0.013
	2(OPE)	126827	-7789	-17745	0	0	0	2.388	-0.000	15.121
	4(SUS)	825	-8430	2064	0	0	0	0.002	-0.000	0.012
	MAX	126827/L2	-8944/L1	-17745/L2				2.388/L2	-0.000/L1	15.121/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
6130		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	194	-13909	1351	0	0	0	0.001	-0.000	0.008
	2(OPE)	6368	-25722	6127	0	0	0	11.454	-0.000	11.020
	4(SUS)	183	-13109	1273	0	0	0	0.001	-0.000	0.007
	MAX	6368/L2	-25722/L2	6127/L2				11.454/L2	-0.000/L2	11.020/L2
6140		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	570	-7704	770	0	0	0	0.002	-0.000	0.005
	2(OPE)	70896	-10907	-27017	0	0	0	4.339	-0.000	10.153
	4(SUS)	538	-7261	726	0	0	0	0.002	-0.000	0.005
	MAX	70896/L2	-10907/L2	-27017/L2				4.339/L2	-0.000/L2	10.153/L2
6150		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-210	-25326	970	0	0	0	0.002	-0.000	0.004
	2(OPE)	-105954	0	45281	0	0	0	3.407	0.806	7.973
	4(SUS)	-198	-23869	914	0	0	0	0.002	-0.000	0.004
	MAX	-105954/L2	-25326/L1	45281/L2				3.407/L2	0.806/L2	7.973/L2
6170		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	93	-28967	-380	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-35253	-42841	20428	0	0	0	1.519	-0.000	9.617
	4(SUS)	87	-27301	-358	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.002
	MAX	-35253/L2	-42841/L2	20428/L2				1.519/L2	-0.000/L2	9.617/L2
6180		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-156	-19484	-91	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	617	-1990	135	0	0	0	11.622	-0.000	2.534
	4(SUS)	-147	-18363	-86	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.000
	MAX	617/L2	-19484/L1	135/L2				11.622/L2	-0.000/L1	2.534/L2
6190		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI; Rigid LIM;								
	1(HYD)	-103	-21509	-1073	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	89619	-20562	531407	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	4(SUS)	-97	-20272	-1011	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	89619/L2	-21509/L1	531407/L2				0.000/L2	-0.000/L1	0.000/L2
6200		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-66	-21317	-440	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-2705	-19992	-5641	0	0	0	-1.585	-0.000	-3.305
	4(SUS)	-62	-20091	-415	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.002
	MAX	-2705/L2	-21317/L1	-5641/L2				-1.585/L2	-0.000/L1	-3.305/L2
6210		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-250	-15419	-938	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.005
	2(OPE)	-567	-13661	-4178	0	0	0	-0.832	-0.000	-6.132
	4(SUS)	-236	-14532	-884	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.005
	MAX	-567/L2	-15419/L1	-4178/L2				-0.832/L2	-0.000/L1	-6.132/L2
6220		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	1068	-15873	-1765	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.009
	2(OPE)	-253006	-6551	37802	0	0	0	-1.320	-0.000	-8.358
	4(SUS)	1007	-14960	-1664	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.008
	MAX	-253006/L2	-15873/L1	37802/L2				-1.320/L2	-0.000/L1	-8.358/L2
6240		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-652	-24626	-3628	0	0	0	0.002	-0.000	-0.020
	2(OPE)	94308	-45654	-5450	0	0	0	1.027	-0.000	-11.363

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-614	-23210	-3419	0	0	0	0.002	-0.000	-0.019
	MAX	94308/L2	-45654/L2	-5450/L2				1.027/L2	-0.000/L2	-11.363/L2
6260		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-835	-18338	3630	0	0	0	0.003	-0.000	0.019
	2(OPE)	166993	-34892	-20724	0	0	0	0.005	-0.000	0.031
	4(SUS)	-787	-17284	3422	0	0	0	0.003	-0.000	0.018
	MAX	166993/L2	-34892/L2	-20724/L2				0.005/L2	-0.000/L2	0.031/L2
6280		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	565	-20037	2008	0	0	0	0.002	-0.000	0.011
	2(OPE)	92492	10974	-48425	0	0	0	-0.359	0.000	-2.276
	4(SUS)	533	-18884	1892	0	0	0	0.002	-0.000	0.011
	MAX	92492/L2	-20037/L1	-48425/L2				-0.359/L2	-0.000/L1	-2.276/L2
6300		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-30	-23026	2499	0	0	0	0.005	-0.000	0.012
	2(OPE)	189037	-77190	-57026	0	0	0	2.008	-0.000	4.727
	4(SUS)	-28	-21701	2355	0	0	0	0.005	-0.000	0.011

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	189037/L2	-77190/L2	-57026/L2				2.008/L2	-0.000/L2	4.727/L2
6310		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	1136	-13934	2242	0	0	0	0.006	-0.000	0.013
	2(OPE)	-266000	0	113020	0	0	0	1.739	24.646	4.092
	4(SUS)	1071	-13133	2113	0	0	0	0.005	-0.000	0.012
	MAX	-266000/L2	-13934/L1	113020/L2				1.739/L2	24.646/L2	4.092/L2
6330		TYPE=Rigid Y;								
	1(HYD)	-606	-18058	-1148	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.007
	2(OPE)	-11833	43266	5040	0	0	0	-21.716	0.000	9.249
	4(SUS)	-571	-17020	-1082	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.006
	MAX	-11833/L2	43266/L2	5040/L2				-21.716/L2	0.000/L2	9.249/L2
6340		TYPE=Rigid Y;								
	1(HYD)	14	-19374	-556	0	0	0	0.000	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-8382	-38573	10061	0	0	0	-3.035	-0.000	3.642
	4(SUS)	13	-18260	-524	0	0	0	0.000	-0.000	-0.003
	MAX	-8382/L2	-38573/L2	10061/L2				-3.035/L2	-0.000/L2	3.642/L2
6350		TYPE=Rigid +Y; Rigid								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		GUI; Rigid LIM;								
	1(HYD)	-265	-20438	-972	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-20682	-35794	-77422	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-250	-19263	-916	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-20682/L2	-35794/L2	-77422/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
6360		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	94	-20750	37	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	27588	-14744	-8716	0	0	0	-0.493	-0.000	-3.125
	4(SUS)	89	-19557	35	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	27588/L2	-20750/L1	-8716/L2				-0.493/L2	-0.000/L1	-3.125/L2
6370		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	1	-17985	135	0	0	0	0.000	-0.000	0.001
	2(OPE)	14183	-57306	-4832	0	0	0	36.135	-0.000	-12.312
	4(SUS)	1	-16950	128	0	0	0	0.000	-0.000	0.001
	MAX	14183/L2	-57306/L2	-4832/L2				36.135/L2	-0.000/L2	-12.312/L2
6380		TYPE=Rigid Y; Rigid X;								
	1(HYD)	-196	-12787	242	0	0	0	-0.000	-0.000	0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-167874	65929	-18642	0	0	0	-0.000	0.000	-8.803
	4(SUS)	-185	-12051	229	0	0	0	-0.000	-0.000	0.001
	MAX	-167874/L2	65929/L2	-18642/L2				-0.000/L2	0.000/L2	-8.803/L2
6390		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	334	-11730	158	0	0	0	0.002	-0.000	0.001
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	-106.377	29.630	6.266
	4(SUS)	314	-11055	149	0	0	0	0.002	-0.000	0.001
	MAX	334/L1	-11730/L1	158/L1				-106.377/L2	29.630/L2	6.266/L2
6400		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-171	-10187	306	0	0	0	-0.001	-0.000	0.002
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	-67.308	21.698	7.888
	4(SUS)	-161	-9601	289	0	0	0	-0.001	-0.000	0.002
	MAX	-171/L1	-10187/L1	306/L1				-67.308/L2	21.698/L2	7.888/L2
6410		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-187	-14804	571	0	0	0	-0.000	-0.000	0.003
	2(OPE)	-94306	-68637	14784	0	0	0	-0.995	-0.000	12.838

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-176	-13953	538	0	0	0	-0.000	-0.000	0.003
	MAX	-94306/L2	-68637/L2	14784/L2				-0.995/L2	-0.000/L2	12.838/L2
6420		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	670	-18349	2249	0	0	0	-0.001	-0.000	0.012
	2(OPE)	231415	-77692	42277	0	0	0	-0.847	-0.000	10.932
	4(SUS)	631	-17294	2120	0	0	0	-0.001	-0.000	0.012
	MAX	231415/L2	-77692/L2	42277/L2				-0.847/L2	-0.000/L2	10.932/L2
6440		TYPE=Rigid Y;								
	1(HYD)	-191	-7391	-1987	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.011
	2(OPE)	-20756	87227	14931	0	0	0	-18.925	0.000	13.614
	4(SUS)	-180	-6966	-1873	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.011
	MAX	-20756/L2	87227/L2	14931/L2				-18.925/L2	0.000/L2	13.614/L2
6450		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-71	-20849	-1543	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.009
	2(OPE)	218803	-44733	-20006	0	0	0	1.384	-0.000	8.766
	4(SUS)	-67	-19650	-1454	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.008
	MAX	218803/L2	-44733/L2	-20006/L2				1.384/L2	-0.000/L2	8.766/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
6470		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-336	-19402	630	0	0	0	0.001	-0.000	0.002
	2(OPE)	51367	-61246	-526	0	0	0	4.342	-0.000	10.130
	4(SUS)	-317	-18286	594	0	0	0	0.001	-0.000	0.002
	MAX	51367/L2	-61246/L2	630/L1				4.342/L2	-0.000/L2	10.130/L2
6480		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	997	-10983	338	0	0	0	0.006	-0.000	0.002
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	-7.870	2.919	13.738
	4(SUS)	939	-10351	319	0	0	0	0.005	-0.000	0.002
	MAX	997/L1	-10983/L1	338/L1				-7.870/L2	2.919/L2	13.738/L2
6490		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-547	-14748	3276	0	0	0	0.006	-0.000	0.015
	2(OPE)	-238201	-2680	102991	0	0	0	3.087	-0.000	7.203
	4(SUS)	-515	-13900	3087	0	0	0	0.006	-0.000	0.014
	MAX	-238201/L2	-14748/L1	102991/L2				3.087/L2	-0.000/L1	7.203/L2
6510		TYPE=Rigid +Y;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	344	-10669	-1940	0	0	0	0.002	-0.000	-0.011
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	6.076	17.862	6.653
	4(SUS)	324	-10055	-1829	0	0	0	0.002	-0.000	-0.010
	MAX	344/L1	-10669/L1	-1940/L1				6.076/L2	17.862/L2	6.653/L2
6520		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-496	-16307	-1143	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.007
	2(OPE)	8907	0	-1406	0	0	0	0.939	8.467	5.945
	4(SUS)	-467	-15369	-1077	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.006
	MAX	8907/L2	-16307/L1	-1406/L2				0.939/L2	8.467/L2	5.945/L2
6530		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-55	-22355	-483	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-2203	-20270	5018	0	0	0	-1.442	-0.000	3.285
	4(SUS)	-52	-21069	-456	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.003
	MAX	-2203/L2	-22355/L1	5018/L2				-1.442/L2	-0.000/L1	3.285/L2
6540		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI; Rigid LIM;								
	1(HYD)	-304	-18988	-2141	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-83303	-25986	-540894	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-287	-17896	-2018	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-83303/L2	-25986/L2	-540894/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
6550		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-205	-26604	-559	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.003
	2(OPE)	3317	-13981	-2399	0	0	0	8.103	-0.000	-5.860
	4(SUS)	-193	-25074	-527	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.003
	MAX	3317/L2	-26604/L1	-2399/L2				8.103/L2	-0.000/L1	-5.860/L2
6570		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	621	-24418	-1890	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.010
	2(OPE)	-129396	0	20431	0	0	0	-1.667	45.314	-10.560
	4(SUS)	585	-23014	-1781	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.009
	MAX	-129396/L2	-24418/L1	20431/L2				-1.667/L2	45.314/L2	-10.560/L2
6590		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	150	-4542	1031	0	0	0	0.001	-0.000	0.006
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	-21.537	27.142	-12.103

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	142	-4281	972	0	0	0	0.001	-0.000	0.006
	MAX	150/L1	-4542/L1	1031/L1				-21.537/L2	27.142/L2	-12.103/L2
6600		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-419	-16549	387	0	0	0	-0.000	-0.000	0.002
	2(OPE)	87856	-58242	-10128	0	0	0	0.799	-0.000	-10.286
	4(SUS)	-395	-15597	364	0	0	0	-0.000	-0.000	0.002
	MAX	87856/L2	-58242/L2	-10128/L2				0.799/L2	-0.000/L2	-10.286/L2
6620		TYPE=Rigid Y;								
	1(HYD)	-123	-25774	1802	0	0	0	-0.001	-0.000	0.010
	2(OPE)	6613	-21973	-250	0	0	0	122.369	-0.000	-4.621
	4(SUS)	-116	-24291	1699	0	0	0	-0.001	-0.000	0.010
	MAX	6613/L2	-25774/L1	1802/L1				122.369/L2	-0.000/L1	-4.621/L2
6650		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	906	-21096	1696	0	0	0	0.002	-0.000	0.010
	2(OPE)	181443	-25476	-20589	0	0	0	1.461	-0.000	9.250
	4(SUS)	854	-19883	1599	0	0	0	0.002	-0.000	0.010

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	181443/L2	-25476/L2	-20589/L2				1.461/L2	-0.000/L2	9.250/L2
6660		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-806	-6480	1547	0	0	0	-0.009	-0.000	0.018
	2(OPE)	-2692	-34708	11264	0	0	0	-1.884	-0.000	7.883
	4(SUS)	-760	-6107	1458	0	0	0	-0.009	-0.000	0.017
	MAX	-2692/L2	-34708/L2	11264/L2				-1.884/L2	-0.000/L2	7.883/L2
6670		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	3078	-9119	1574	0	0	0	0.006	-0.000	0.014
	2(OPE)	-14841	-8523	8939	0	0	0	1.945	-0.000	4.582
	4(SUS)	2901	-8594	1483	0	0	0	0.006	-0.000	0.013
	MAX	-14841/L2	-9119/L1	8939/L2				1.945/L2	-0.000/L1	4.582/L2
6680		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-920	-21136	5069	0	0	0	0.010	-0.000	0.023
	2(OPE)	-85596	0	36314	0	0	0	2.515	38.801	5.927
	4(SUS)	-867	-19920	4777	0	0	0	0.009	-0.000	0.021
	MAX	-85596/L2	-21136/L1	36314/L2				2.515/L2	38.801/L2	5.927/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
6700		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-1507	-22819	-4249	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.025
	2(OPE)	-49441	0	7807	0	0	0	1.404	34.286	8.891
	4(SUS)	-1420	-21506	-4005	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.024
	MAX	-49441/L2	-22819/L1	7807/L2				1.404/L2	34.286/L2	8.891/L2
6710		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-38	-21362	-1785	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.010
	2(OPE)	12373	-10928	1246	0	0	0	0.701	-0.000	4.441
	4(SUS)	-36	-20133	-1682	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.009
	MAX	12373/L2	-21362/L1	-1785/L1				0.701/L2	-0.000/L1	4.441/L2
6720		TYPE=Rigid +Y; Rigid LIM;								
	1(HYD)	-503	-20152	-3222	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	59258	-46461	386913	0	0	0	-0.010	-0.000	0.002
	4(SUS)	-474	-18993	-3037	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	59258/L2	-46461/L2	386913/L2				-0.010/L2	-0.000/L2	0.002/L2
6730		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-197	-24713	148	0	0	0	0.000	-0.000	0.001
	2(OPE)	-4717	19132	-5181	0	0	0	-0.511	0.000	-3.234
	4(SUS)	-186	-23292	140	0	0	0	0.000	-0.000	0.001
	MAX	-4717/L2	-24713/L1	-5181/L2				-0.511/L2	-0.000/L1	-3.234/L2
6750		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	470	-24707	-149	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-232864	0	36768	0	0	0	-1.147	96.702	-7.266
	4(SUS)	443	-23286	-141	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-232864/L2	-24707/L1	36768/L2				-1.147/L2	96.702/L2	-7.266/L2
6770		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-746	-17118	-638	0	0	0	0.000	-0.000	-0.003
	2(OPE)	131313	-11484	7864	0	0	0	0.227	-0.000	-2.655
	4(SUS)	-703	-16134	-601	0	0	0	0.000	-0.000	-0.003
	MAX	131313/L2	-17118/L1	7864/L2				0.227/L2	-0.000/L1	-2.655/L2
6780		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	104	-10956	-1319	0	0	0	0.001	-0.000	-0.008

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	33970	-116477	-720	0	0	0	40.234	-0.000	-0.853
	4(SUS)	98	-10326	-1243	0	0	0	0.001	-0.000	-0.007
	MAX	33970/L2	-116477/L2	-1319/L1				40.234/L2	-0.000/L2	-0.853/L2
6800		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-862	-23042	-3866	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.022
	2(OPE)	164732	19625	-20328	0	0	0	0.714	0.000	4.521
	4(SUS)	-812	-21717	-3644	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.021
	MAX	164732/L2	-23042/L1	-20328/L2				0.714/L2	-0.000/L1	4.521/L2
6830		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-1144	-23111	1767	0	0	0	0.003	-0.000	0.006
	2(OPE)	179323	-75357	-53959	0	0	0	4.067	-0.000	9.604
	4(SUS)	-1079	-21782	1666	0	0	0	0.002	-0.000	0.006
	MAX	179323/L2	-75357/L2	-53959/L2				4.067/L2	-0.000/L2	9.604/L2
6840		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	974	-15628	-1081	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-99795	0	42258	0	0	0	4.004	33.093	9.455

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	918	-14729	-1019	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.003
	MAX	-99795/L2	-15628/L1	42258/L2				4.004/L2	33.093/L2	9.455/L2
6850		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-2541	-8323	872	0	0	0	-0.086	-0.000	0.029
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	-20.720	19.770	18.098
	4(SUS)	-2395	-7844	821	0	0	0	-0.081	-0.000	0.028
	MAX	-2541/L1	-8323/L1	872/L1				-20.720/L2	19.770/L2	18.098/L2
6860		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	4313	-4124	569	0	0	0	0.002	-0.000	0.013
	2(OPE)	-180715	0	28534	0	0	0	2.055	15.447	13.017
	4(SUS)	4065	-3887	537	0	0	0	0.002	-0.000	0.012
	MAX	-180715/L2	-4124/L1	28534/L2				2.055/L2	15.447/L2	13.017/L2
6870		TYPE=Rigid Y;								
	1(HYD)	-813	-16391	1733	0	0	0	-0.005	-0.000	0.010
	2(OPE)	8690	37647	6154	0	0	0	13.753	0.000	9.740
	4(SUS)	-766	-15448	1634	0	0	0	-0.004	-0.000	0.009

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	8690/L2	37647/L2	6154/L2				13.753/L2	0.000/L2	9.740/L2
6880		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	235	-17496	782	0	0	0	0.001	-0.000	0.004
	2(OPE)	6504	-33092	6281	0	0	0	8.071	-0.000	7.794
	4(SUS)	222	-16490	737	0	0	0	0.001	-0.000	0.004
	MAX	6504/L2	-33092/L2	6281/L2				8.071/L2	-0.000/L2	7.794/L2
6890		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	40	-17759	439	0	0	0	0.000	-0.000	0.002
	2(OPE)	2275	-12140	3303	0	0	0	1.016	-0.000	6.436
	4(SUS)	38	-16737	414	0	0	0	0.000	-0.000	0.002
	MAX	2275/L2	-17759/L1	3303/L2				1.016/L2	-0.000/L1	6.436/L2
6900		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	34	-23373	180	0	0	0	0.000	-0.000	0.001
	2(OPE)	-108	-22903	6662	0	0	0	-0.056	-0.000	3.438
	4(SUS)	32	-22029	169	0	0	0	0.000	-0.000	0.001
	MAX	-108/L2	-23373/L1	6662/L2				-0.056/L2	-0.000/L1	3.438/L2
6910		TYPE=Rigid +Y; Rigid								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		GUI; Rigid LIM;								
	1(HYD)	84	-18836	538	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-145102	-17580	-919019	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	4(SUS)	79	-17753	507	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	-145102/L2	-18836/L1	-919019/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	-0.000/L2
6920		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	12	-23322	86	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-1550	-21896	-6414	0	0	0	-1.169	-0.000	-4.839
	4(SUS)	11	-21980	81	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	-1550/L2	-23322/L1	-6414/L2				-1.169/L2	-0.000/L1	-4.839/L2
6930		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	50	-30605	277	0	0	0	0.000	-0.000	0.002
	2(OPE)	775	-29307	-8878	0	0	0	-1.999	-0.000	-12.655
	4(SUS)	47	-28845	261	0	0	0	0.000	-0.000	0.001
	MAX	775/L2	-30605/L1	-8878/L2				-1.999/L2	-0.000/L1	-12.655/L2
6940		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-11	-23535	676	0	0	0	-0.000	-0.000	0.004

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	89	-20906	-6145	0	0	0	0.303	-0.000	-21.000
	4(SUS)	-10	-22181	637	0	0	0	-0.000	-0.000	0.004
	MAX	89/L2	-23535/L1	-6145/L2				0.303/L2	-0.000/L1	-21.000/L2
6950		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	315	0	-50	0	0	0	0.001	0.241	0.006
	2(OPE)	-26110	0	4123	0	0	0	-3.620	1.009	-22.926
	4(SUS)	297	0	-47	0	0	0	0.001	0.227	0.006
	MAX	-26110/L2		4123/L2				-3.620/L2	1.009/L2	-22.926/L2
6960		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-2506	-13401	-692	0	0	0	-0.014	-0.000	-0.004
	2(OPE)	-337	-3380	-902	0	0	0	-9.897	-0.000	-26.479
	4(SUS)	-2362	-12631	-652	0	0	0	-0.013	-0.000	-0.004
	MAX	-2506/L1	-13401/L1	-902/L2				-9.897/L2	-0.000/L1	-26.479/L2
6980		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	1896	-16407	-316	0	0	0	0.011	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-3309	-39666	-12262	0	0	0	-3.622	-0.000	-13.420
	4(SUS)	1787	-15463	-298	0	0	0	0.010	-0.000	-0.002

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-3309/L2	-39666/L2	-12262/L2				-3.622/L2	-0.000/L2	-13.420/L2
6990		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	806	-2960	223	0	0	0	0.010	-0.000	0.003
	2(OPE)	216	-2907	-860	0	0	0	0.966	-0.000	-3.846
	4(SUS)	760	-2790	210	0	0	0	0.010	-0.000	0.003
	MAX	806/L1	-2960/L1	-860/L2				0.966/L2	-0.000/L1	-3.846/L2
7000		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	580	-10926	-2352	0	0	0	0.008	-0.000	-0.004
	2(OPE)	13087	0	25377	0	0	0	3.827	0.187	-1.973
	4(SUS)	546	-10297	-2216	0	0	0	0.008	-0.000	-0.004
	MAX	13087/L2	-10926/L1	25377/L2				3.827/L2	0.187/L2	-1.973/L2
7010		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-1162	-10140	473	0	0	0	-0.007	-0.000	0.003
	2(OPE)	3457	-11329	504	0	0	0	10.318	-0.000	1.504
	4(SUS)	-1095	-9557	446	0	0	0	-0.006	-0.000	0.003
	MAX	3457/L2	-11329/L2	504/L2				10.318/L2	-0.000/L2	1.504/L2
7020		TYPE=Rigid +Y;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-461	-1796	276	0	0	0	-0.003	-0.000	0.002
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	5.527	0.484	1.024
	4(SUS)	-434	-1693	260	0	0	0	-0.002	-0.000	0.001
	MAX	-461/L1	-1796/L1	276/L1				5.527/L2	0.484/L2	1.024/L2
7030		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI; Rigid Z;								
	1(HYD)	462	-13288	1195	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	24107	-7800	49040	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	4(SUS)	436	-12523	1126	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	24107/L2	-13288/L1	49040/L2				0.000/L2	-0.000/L1	0.000/L2
7040		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-17	-18035	3	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-3443	-17950	-4347	0	0	0	-3.104	-0.000	-3.919
	4(SUS)	-16	-16997	3	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	MAX	-3443/L2	-18035/L1	-4347/L2				-3.104/L2	-0.000/L1	-3.919/L2
7050		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	4	-18673	-1	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-2020	-17383	-5513	0	0	0	-1.458	-0.000	-9.231
	4(SUS)	4	-17599	-1	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-2020/L2	-18673/L1	-5513/L2				-1.458/L2	-0.000/L1	-9.231/L2
7060		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-1	-18831	0	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-729	-17805	-5738	0	0	0	-1.808	-0.000	-14.242
	4(SUS)	-1	-17748	0	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	MAX	-729/L2	-18831/L1	-5738/L2				-1.808/L2	-0.000/L1	-14.242/L2
7070		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	0	-17549	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-534	-16525	-5373	0	0	0	-3.021	-0.000	-19.131
	4(SUS)	0	-16540	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-534/L2	-17549/L1	-5373/L2				-3.021/L2	-0.000/L1	-19.131/L2
7080		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-0	-21982	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-1209	-20722	-6639	0	0	0	-3.806	-0.000	-24.102

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	-20718	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-1209/L2	-21982/L1	-6639/L2				-3.806/L2	-0.000/L1	-24.102/L2
7090		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-0	-19862	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-904	-18719	-6022	0	0	0	-4.790	-0.000	-30.336
	4(SUS)	-0	-18720	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-904/L2	-19862/L1	-6022/L2				-4.790/L2	-0.000/L1	-30.336/L2
7100		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-0	-13094	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-625	-12342	-3964	0	0	0	-5.374	-0.000	-34.089
	4(SUS)	-0	-12341	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-625/L2	-13094/L1	-3964/L2				-5.374/L2	-0.000/L1	-34.089/L2
7110		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-0	-16627	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-831	-15671	-5023	0	0	0	-6.075	-0.000	-38.473
	4(SUS)	-0	-15671	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-831/L2	-16627/L1	-5023/L2				-6.075/L2	-0.000/L1	-38.473/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
7120		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-0	-17414	-1	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-842	-16414	-5265	0	0	0	-6.856	-0.000	-42.856
	4(SUS)	-0	-16412	-1	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-842/L2	-17414/L1	-5265/L2				-6.856/L2	-0.000/L1	-42.856/L2
7130		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-0	-18532	-1	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-902	-17460	-5582	0	0	0	-7.739	-0.000	-47.880
	4(SUS)	-0	-17466	-1	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-902/L2	-18532/L1	-5582/L2				-7.739/L2	-0.000/L1	-47.880/L2
7140		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-1	-19817	-2	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-724	-18699	-6057	0	0	0	-8.362	-0.000	-52.959
	4(SUS)	-1	-18677	-2	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-724/L2	-19817/L1	-6057/L2				-8.362/L2	-0.000/L1	-52.959/L2
7150		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-0	-19967	-5	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-870	-18727	-5864	0	0	0	-8.702	-0.000	-58.667
	4(SUS)	-0	-18819	-5	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-870/L2	-19967/L1	-5864/L2				-8.702/L2	-0.000/L1	-58.667/L2
7160		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-4	-18048	-9	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-3340	-17369	-4859	0	0	0	-10.050	-0.000	-63.662
	4(SUS)	-4	-17010	-9	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-3340/L2	-18048/L1	-4859/L2				-10.050/L2	-0.000/L1	-63.662/L2
7170		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	7	-19320	-20	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	5728	-16844	-5377	0	0	0	-10.856	-0.000	-68.757
	4(SUS)	6	-18209	-18	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	5728/L2	-19320/L1	-5377/L2				-10.856/L2	-0.000/L1	-68.757/L2
7180		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-23	-15750	-32	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-351	-17510	-5878	0	0	0	-4.480	-0.000	-74.996

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-22	-14845	-30	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-351/L2	-17510/L2	-5878/L2				-4.480/L2	-0.000/L2	-74.996/L2
7190		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-135	-5385	76	0	0	0	-0.001	-0.000	0.000
	2(OPE)	-203	-8298	-2602	0	0	0	-5.961	-0.000	-76.491
	4(SUS)	-127	-5075	71	0	0	0	-0.001	-0.000	0.000
	MAX	-203/L2	-8298/L2	-2602/L2				-5.961/L2	-0.000/L2	-76.491/L2
7205		TYPE=Rigid +Y; Rigid LIM;								
	1(HYD)	-50	-12856	8	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	60163	-3651	-10872	0	0	0	-10.148	-0.000	-62.511
	4(SUS)	-47	-12117	7	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	60163/L2	-12856/L1	-10872/L2				-10.148/L2	-0.000/L1	-62.511/L2
7220		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-39	-12546	-144	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-28629	-10242	107710	0	0	0	-11.747	-0.000	-2.773
	4(SUS)	-36	-11825	-136	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-28629/L2	-12546/L1	107710/L2				-11.747/L2	-0.000/L1	-2.773/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
7240		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-82	-5850	-204	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	-41.365	0.596	48.623
	4(SUS)	-78	-5513	-192	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	-82/L1	-5850/L1	-204/L1				-41.365/L2	0.596/L2	48.623/L2
7260		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	369	-13982	-516	0	0	0	0.002	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-7945	-36768	8234	0	0	0	-68.097	-0.000	70.569
	4(SUS)	348	-13178	-486	0	0	0	0.002	-0.000	-0.003
	MAX	-7945/L2	-36768/L2	8234/L2				-68.097/L2	-0.000/L2	70.569/L2
7270		TYPE=Rigid Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-1448	-14950	-559	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.004
	2(OPE)	106286	97294	15679	0	0	0	8.529	0.000	54.017
	4(SUS)	-1365	-14090	-527	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.004
	MAX	106286/L2	97294/L2	15679/L2				8.529/L2	0.000/L2	54.017/L2
7300		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	0	-16446	0	0	0	0	-0.453	-0.000	-0.151

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	0	-38892	0	0	0	0	74.481	-0.000	40.337
	4(SUS)	0	-15500	0	0	0	0	-0.427	-0.000	-0.143
	MAX		-38892/L2					74.481/L2	-0.000/L2	40.337/L2
7350		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	284	-16231	1080	0	0	0	0.004	-0.000	0.003
	2(OPE)	44777	-107108	-1369	0	0	0	82.853	-0.000	54.687
	4(SUS)	268	-15298	1017	0	0	0	0.004	-0.000	0.002
	MAX	44777/L2	-107108/L2	-1369/L2				82.853/L2	-0.000/L2	54.687/L2
7370		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	635	-12097	-92	0	0	0	0.004	-0.000	-0.001
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	78.639	5.766	54.995
	4(SUS)	598	-11401	-87	0	0	0	0.003	-0.000	-0.000
	MAX	635/L1	-12097/L1	-92/L1				78.639/L2	5.766/L2	54.995/L2
7390		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	173	-13824	239	0	0	0	0.001	-0.000	0.001
	2(OPE)	-2207	-3501	5225	0	0	0	77.247	-0.000	50.987

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	163	-13029	226	0	0	0	0.001	-0.000	0.001
	MAX	-2207/L2	-13824/L1	5225/L2				77.247/L2	-0.000/L1	50.987/L2
7410		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	148	-13440	67	0	0	0	0.001	-0.000	0.001
	2(OPE)	6212	-18045	810	0	0	0	74.435	-0.000	49.131
	4(SUS)	140	-12667	63	0	0	0	0.001	-0.000	0.000
	MAX	6212/L2	-18045/L2	810/L2				74.435/L2	-0.000/L2	49.131/L2
7430		TYPE=Rigid GUI; Rigid +Y;								
	1(HYD)	76	-13300	58	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	2192	-11173	2279	0	0	0	71.633	-0.000	47.281
	4(SUS)	72	-12535	55	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	2192/L2	-13300/L1	2279/L2				71.633/L2	-0.000/L1	47.281/L2
7450		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	52	-13354	33	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	3202	-12869	1940	0	0	0	68.835	-0.000	45.434
	4(SUS)	49	-12586	31	0	0	0	0.000	-0.000	0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	3202/L2	-13354/L1	1940/L2				68.835/L2	-0.000/L1	45.434/L2
7460		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-17	0	0	0	0	0.000	-0.253	0.000
	2(OPE)	261	-15	173	0	0	0	67.431	-0.213	44.525
	4(SUS)	-0	-16	0	0	0	0	0.000	-0.239	0.000
	MAX	261/L2	-17/L1	173/L2				67.431/L2	-0.253/L1	44.525/L2
7470		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-44	0	0	0	0	0.000	-0.354	0.000
	2(OPE)	466	-38	311	0	0	0	66.447	-0.300	43.880
	4(SUS)	-0	-42	0	0	0	0	0.000	-0.333	0.000
	MAX	466/L2	-44/L1	311/L2				66.447/L2	-0.354/L1	43.880/L2
7480		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-42	0	0	0	0	0.000	-0.376	0.000
	2(OPE)	414	-36	276	0	0	0	65.644	-0.321	43.352

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	-40	0	0	0	0	0.000	-0.354	0.000
	MAX	414/L2	-42/L1	276/L2				65.644/L2	-0.376/L1	43.352/L2
7490		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-41	0	0	0	0	0.000	-0.363	0.000
	2(OPE)	409	-35	273	0	0	0	64.842	-0.310	42.823
	4(SUS)	-0	-38	0	0	0	0	0.000	-0.342	0.000
	MAX	409/L2	-41/L1	273/L2				64.842/L2	-0.363/L1	42.823/L2
7500		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-40	0	0	0	0	0.000	-0.327	0.000
	2(OPE)	439	-34	292	0	0	0	64.041	-0.280	42.292
	4(SUS)	-0	-38	0	0	0	0	0.000	-0.308	0.000
	MAX	439/L2	-40/L1	292/L2				64.041/L2	-0.327/L1	42.292/L2
7510		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-36	0	0	0	0	0.000	-0.271	0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	466	-31	310	0	0	0	63.105	-0.233	41.671
	4(SUS)	-0	-34	0	0	0	0	0.000	-0.256	0.000
	MAX	466/L2	-36/L1	310/L2				63.105/L2	-0.271/L1	41.671/L2
7520		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-28	0	0	0	0	0.000	-0.211	0.000
	2(OPE)	460	-24	305	0	0	0	62.169	-0.182	41.049
	4(SUS)	-0	-26	0	0	0	0	0.000	-0.199	0.000
	MAX	460/L2	-28/L1	305/L2				62.169/L2	-0.211/L1	41.049/L2
7530		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-20	0	0	0	0	0.000	-0.154	0.000
	2(OPE)	453	-17	300	0	0	0	61.233	-0.133	40.428
	4(SUS)	-0	-19	0	0	0	0	0.000	-0.145	0.000
	MAX	453/L2	-20/L1	300/L2				61.233/L2	-0.154/L1	40.428/L2
7540		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	-14	0	0	0	0	0.000	-0.104	0.000
	2(OPE)	446	-12	296	0	0	0	60.298	-0.090	39.807
	4(SUS)	-0	-13	0	0	0	0	0.000	-0.098	0.000
	MAX	446/L2	-14/L1	296/L2				60.298/L2	-0.104/L1	39.807/L2
7550		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-8	0	0	0	0	0.000	-0.064	0.000
	2(OPE)	439	-7	291	0	0	0	59.362	-0.056	39.187
	4(SUS)	-0	-8	0	0	0	0	0.000	-0.060	0.000
	MAX	439/L2	-8/L1	291/L2				59.362/L2	-0.064/L1	39.187/L2
7560		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-4	0	0	0	0	0.000	-0.033	0.000
	2(OPE)	433	-4	286	0	0	0	58.426	-0.029	38.567
	4(SUS)	-0	-4	0	0	0	0	0.000	-0.032	0.000
	MAX	433/L2	-4/L1	286/L2				58.426/L2	-0.033/L1	38.567/L2
7570		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-2	0	0	0	0	0.000	-0.012	0.000
	2(OPE)	426	-1	281	0	0	0	57.491	-0.010	37.948
	4(SUS)	-0	-1	0	0	0	0	0.000	-0.011	0.000
	MAX	426/L2	-2/L1	281/L2				57.491/L2	-0.012/L1	37.948/L2
7580		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	0	-0	0	0	0	-0.000	0.003	-0.000
	2(OPE)	419	0	277	0	0	0	56.555	0.002	37.330
	4(SUS)	0	0	-0	0	0	0	-0.000	0.003	-0.000
	MAX	419/L2	0/L1	277/L2				56.555/L2	0.003/L1	37.330/L2
7590		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	1	-0	0	0	0	-0.000	0.011	-0.000
	2(OPE)	412	1	272	0	0	0	55.620	0.009	36.712
	4(SUS)	0	1	-0	0	0	0	-0.000	0.011	-0.000
	MAX	412/L2	1/L1	272/L2				55.620/L2	0.011/L1	36.712/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
7600		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	2	-0	0	0	0	-0.000	0.015	-0.000
	2(OPE)	405	2	267	0	0	0	54.684	0.013	36.094
	4(SUS)	0	2	-0	0	0	0	-0.000	0.014	-0.000
	MAX	405/L2	2/L1	267/L2				54.684/L2	0.015/L1	36.094/L2
7610		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	2	-0	0	0	0	-0.000	0.016	-0.000
	2(OPE)	398	2	263	0	0	0	53.749	0.014	35.476
	4(SUS)	-0	2	-0	0	0	0	-0.000	0.015	-0.000
	MAX	398/L2	2/L1	263/L2				53.749/L2	0.016/L1	35.476/L2
7620		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	2	-0	0	0	0	-0.000	0.015	-0.000
	2(OPE)	391	2	258	0	0	0	52.814	0.013	34.859
	4(SUS)	-0	2	-0	0	0	0	-0.000	0.014	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	391/L2	2/L1	258/L2				52.814/L2	0.015/L1	34.859/L2
7630		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	2	-0	0	0	0	-0.000	0.013	-0.000
	2(OPE)	384	1	254	0	0	0	51.879	0.011	34.242
	4(SUS)	-0	2	-0	0	0	0	-0.000	0.012	-0.000
	MAX	384/L2	2/L1	254/L2				51.879/L2	0.013/L1	34.242/L2
7640		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	1	-0	0	0	0	-0.000	0.011	-0.000
	2(OPE)	377	1	249	0	0	0	50.944	0.009	33.626
	4(SUS)	-0	1	-0	0	0	0	-0.000	0.010	-0.000
	MAX	377/L2	1/L1	249/L2				50.944/L2	0.011/L1	33.626/L2
7650		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	1	-0	0	0	0	-0.000	0.008	-0.000
	2(OPE)	370	1	245	0	0	0	50.010	0.007	33.009

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	1	-0	0	0	0	-0.000	0.008	-0.000
	MAX	370/L2	1/L1	245/L2				50.010/L2	0.008/L1	33.009/L2
7660		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	1	-0	0	0	0	-0.000	0.006	-0.000
	2(OPE)	363	1	240	0	0	0	49.075	0.005	32.392
	4(SUS)	-0	1	-0	0	0	0	-0.000	0.005	-0.000
	MAX	363/L2	1/L1	240/L2				49.075/L2	0.006/L1	32.392/L2
7670		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.000	0.004	-0.000
	2(OPE)	357	0	235	0	0	0	48.142	0.003	31.776
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.000	0.003	-0.000
	MAX	357/L2	0/L1	235/L2				48.142/L2	0.004/L1	31.776/L2
7680		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.000	0.002	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	350	0	231	0	0	0	47.208	0.002	31.159
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.000	0.002	-0.000
	MAX	350/L2	0/L1	231/L2				47.208/L2	0.002/L1	31.159/L2
7690		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.000	0.001	-0.000
	2(OPE)	343	0	226	0	0	0	46.275	0.001	30.542
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.000	0.001	-0.000
	MAX	343/L2	0/L1	226/L2				46.275/L2	0.001/L1	30.542/L2
7700		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.000	0.000	-0.000
	2(OPE)	336	0	221	0	0	0	45.342	0.000	29.926
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.000	0.000	-0.000
	MAX	336/L2	0/L2	221/L2				45.342/L2	0.000/L2	29.926/L2
7710		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	329	-0	217	0	0	0	44.410	-0.000	29.309
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	329/L2	-0/L1	217/L2				44.410/L2	-0.000/L1	29.309/L2
7720		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.001	-0.000
	2(OPE)	322	-0	212	0	0	0	43.478	-0.000	28.691
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.001	-0.000
	MAX	322/L2	-0/L1	212/L2				43.478/L2	-0.001/L1	28.691/L2
7730		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.001	-0.000
	2(OPE)	316	-0	207	0	0	0	42.546	-0.001	28.074
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.001	-0.000
	MAX	316/L2	-0/L1	207/L2				42.546/L2	-0.001/L1	28.074/L2
7740		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.001	-0.000
	2(OPE)	309	-0	202	0	0	0	41.615	-0.001	27.457
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.001	-0.000
	MAX	309/L2	-0/L1	202/L2				41.615/L2	-0.001/L1	27.457/L2
7750		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.001	-0.000
	2(OPE)	302	-0	198	0	0	0	40.684	-0.001	26.840
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.001	-0.000
	MAX	302/L2	-0/L2	198/L2				40.684/L2	-0.001/L2	26.840/L2
7760		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.001	-0.000
	2(OPE)	295	-0	193	0	0	0	39.752	-0.001	26.224
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	295/L2	-0/L2	193/L2				39.752/L2	-0.001/L2	26.224/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
7770		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	291	-0	190	0	0	0	38.821	-0.001	25.608
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	291/L2	-0/L2	190/L2				38.821/L2	-0.001/L2	25.608/L2
7780		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	286	-0	187	0	0	0	37.871	-0.001	24.984
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	286/L2	-0/L2	187/L2				37.871/L2	-0.001/L2	24.984/L2
7790		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.000
	2(OPE)	279	-0	183	0	0	0	36.921	-0.000	24.360
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	279/L2	-0/L2	183/L2				36.921/L2	-0.000/L2	24.360/L2
7800		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.000
	2(OPE)	272	-0	178	0	0	0	35.971	-0.000	23.737
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.000
	MAX	272/L2	-0/L2	178/L2				35.971/L2	-0.000/L2	23.737/L2
7810		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.000
	2(OPE)	264	-0	174	0	0	0	35.021	-0.000	23.115
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.000
	MAX	264/L2	-0/L1	174/L2				35.021/L2	-0.000/L1	23.115/L2
7820		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.000
	2(OPE)	257	0	170	0	0	0	34.071	0.000	22.492

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.000
	MAX	257/L2	0/L2	170/L2				34.071/L2	0.000/L2	22.492/L2
7830		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000
	2(OPE)	249	0	166	0	0	0	33.121	0.000	21.870
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000
	MAX	249/L2	0/L2	166/L2				33.121/L2	0.000/L2	21.870/L2
7840		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000
	2(OPE)	242	0	161	0	0	0	32.172	0.000	21.246
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000
	MAX	242/L2	0/L2	161/L2				32.172/L2	0.000/L2	21.246/L2
7850		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	232	0	155	0	0	0	31.224	0.001	20.622
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000
	MAX	232/L2	0/L2	155/L2				31.224/L2	0.001/L2	20.622/L2
7860		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000
	2(OPE)	223	0	149	0	0	0	30.298	0.000	20.011
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000
	MAX	223/L2	0/L2	149/L2				30.298/L2	0.000/L2	20.011/L2
7870		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000
	2(OPE)	216	0	144	0	0	0	29.373	0.000	19.399
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000
	MAX	216/L2	0/L2	144/L2				29.373/L2	0.000/L2	19.399/L2
7880		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000
	2(OPE)	209	0	139	0	0	0	28.448	0.000	18.787
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000
	MAX	209/L2	0/L2	139/L2				28.448/L2	0.000/L2	18.787/L2
7890		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000
	2(OPE)	202	-0	135	0	0	0	27.523	-0.000	18.174
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000
	MAX	202/L2	0/L1	135/L2				27.523/L2	0.000/L1	18.174/L2
7900		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	196	-0	130	0	0	0	26.598	-0.000	17.562
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000
	MAX	196/L2	-0/L2	130/L2				26.598/L2	-0.000/L2	17.562/L2
7910		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	189	-0	125	0	0	0	25.674	-0.000	16.950
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.000
	MAX	189/L2	-0/L2	125/L2				25.674/L2	-0.000/L2	16.950/L2
7920		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	182	-0	121	0	0	0	24.749	-0.000	16.338
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	MAX	182/L2	-0/L2	121/L2				24.749/L2	-0.000/L2	16.338/L2
7930		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	176	-0	116	0	0	0	23.825	-0.000	15.727
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	MAX	176/L2	-0/L2	116/L2				23.825/L2	-0.000/L2	15.727/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
7940		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	169	-0	111	0	0	0	22.900	-0.000	15.116
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	169/L2	-0/L2	111/L2				22.900/L2	-0.000/L2	15.116/L2
7950		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	162	-0	107	0	0	0	21.975	-0.000	14.505
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	162/L2	-0/L2	107/L2				21.975/L2	-0.000/L2	14.505/L2
7960		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	155	-0	102	0	0	0	21.050	-0.000	13.894
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	155/L2	-0/L2	102/L2				21.050/L2	-0.000/L2	13.894/L2
7970		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	148	-0	98	0	0	0	20.126	-0.000	13.284
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	148/L2	-0/L2	98/L2				20.126/L2	-0.000/L2	13.284/L2
7980		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	142	-0	93	0	0	0	19.201	-0.000	12.673
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	142/L2	-0/L2	93/L2				19.201/L2	-0.000/L2	12.673/L2
7990		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	135	-0	89	0	0	0	18.276	-0.000	12.063

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	135/L2	-0/L2	89/L2				18.276/L2	-0.000/L2	12.063/L2
8000		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	128	-0	84	0	0	0	17.352	-0.000	11.453
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	128/L2	-0/L2	84/L2				17.352/L2	-0.000/L2	11.453/L2
8010		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	121	-0	80	0	0	0	16.427	-0.000	10.843
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	121/L2	-0/L2	80/L2				16.427/L2	-0.000/L2	10.843/L2
8020		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	114	0	75	0	0	0	15.503	0.000	10.232
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	114/L2	0/L2	75/L2				15.503/L2	0.000/L2	10.232/L2
8030		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	107	0	71	0	0	0	14.579	0.000	9.622
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	107/L2	0/L2	71/L2				14.579/L2	0.000/L2	9.622/L2
8040		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	101	0	66	0	0	0	13.654	0.000	9.012
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	101/L2	0/L2	66/L2				13.654/L2	0.000/L2	9.012/L2
8050		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	94	0	62	0	0	0	12.730	0.000	8.402
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	94/L2	0/L2	62/L2				12.730/L2	0.000/L2	8.402/L2
8060		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	87	0	57	0	0	0	11.806	0.000	7.793
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	87/L2	0/L2	57/L2				11.806/L2	0.000/L2	7.793/L2
8070		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	80	0	53	0	0	0	10.882	0.000	7.183
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	MAX	80/L2	0/L2	53/L2				10.882/L2	0.000/L2	7.183/L2
8080		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	73	0	48	0	0	0	9.958	0.000	6.573
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	MAX	73/L2	0/L2	48/L2				9.958/L2	0.000/L2	6.573/L2
8090		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	67	0	44	0	0	0	9.034	0.000	5.963
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	MAX	67/L2	0/L2	44/L2				9.034/L2	0.000/L2	5.963/L2
8100		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	60	0	39	0	0	0	8.110	0.000	5.353
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	MAX	60/L2	0/L2	39/L2				8.110/L2	0.000/L2	5.353/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
8110		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	53	0	35	0	0	0	7.186	0.000	4.743
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	MAX	53/L2	0/L2	35/L2				7.186/L2	0.000/L2	4.743/L2
8120		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	46	0	30	0	0	0	6.262	0.000	4.133
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	MAX	46/L2	0/L2	30/L2				6.262/L2	0.000/L2	4.133/L2
8130		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	39	0	26	0	0	0	5.338	0.000	3.524
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	39/L2	0/L2	26/L2				5.338/L2	0.000/L2	3.524/L2
8140		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	33	0	21	0	0	0	4.415	0.000	2.914
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	MAX	33/L2	0/L1	21/L2				4.415/L2	0.000/L1	2.914/L2
8150		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	26	-0	17	0	0	0	3.491	-0.000	2.304
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	MAX	26/L2	-0/L2	17/L2				3.491/L2	-0.000/L2	2.304/L2
8160		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	19	-0	12	0	0	0	2.567	-0.000	1.694

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	MAX	19/L2	-0/L2	12/L2				2.567/L2	-0.000/L2	1.694/L2
8170		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	12	-0	8	0	0	0	1.643	-0.000	1.085
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	MAX	12/L2	-0/L2	8/L2				1.643/L2	-0.000/L2	1.085/L2
8180		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	2(OPE)	5	-0	4	0	0	0	0.720	-0.000	0.475
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.001	0.000	-0.001
	MAX	5/L2	-0/L2	4/L2				0.720/L2	-0.000/L2	0.475/L2
8190		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-2	-0	-1	0	0	0	-0.204	-0.000	-0.135
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	-2/L2	-0/L2	-1/L2				-0.204/L2	-0.000/L2	-0.135/L2
8200		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-8	-0	-5	0	0	0	-1.128	-0.000	-0.745
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	-8/L2	-0/L2	-5/L2				-1.128/L2	-0.000/L2	-0.745/L2
8210		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-15	-0	-10	0	0	0	-2.052	-0.000	-1.354
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	-15/L2	-0/L2	-10/L2				-2.052/L2	-0.000/L2	-1.354/L2
8220		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-22	-0	-14	0	0	0	-2.976	-0.000	-1.964
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	-22/L2	-0/L2	-14/L2				-2.976/L2	-0.000/L2	-1.964/L2
8230		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-29	-0	-19	0	0	0	-3.899	-0.000	-2.574
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	-29/L2	-0/L2	-19/L2				-3.899/L2	-0.000/L2	-2.574/L2
8240		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-36	-0	-23	0	0	0	-4.823	-0.000	-3.184
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	-36/L2	-0/L2	-23/L2				-4.823/L2	-0.000/L2	-3.184/L2
8250		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-42	-0	-28	0	0	0	-5.747	-0.000	-3.793
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	-42/L2	-0/L2	-28/L2				-5.747/L2	-0.000/L2	-3.793/L2
8260		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-49	-0	-32	0	0	0	-6.671	-0.000	-4.403
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-49/L2	-0/L2	-32/L2				-6.671/L2	-0.000/L2	-4.403/L2
8270		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-56	0	-37	0	0	0	-7.595	0.000	-5.013
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-56/L2	0/L2	-37/L2				-7.595/L2	0.000/L2	-5.013/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
8280		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-63	0	-41	0	0	0	-8.519	0.000	-5.623
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-63/L2	0/L2	-41/L2				-8.519/L2	0.000/L2	-5.623/L2
8290		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-70	0	-46	0	0	0	-9.443	0.000	-6.233
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-70/L2	0/L2	-46/L2				-9.443/L2	0.000/L2	-6.233/L2
8300		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-76	0	-50	0	0	0	-10.367	0.000	-6.842
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-76/L2	0/L2	-50/L2				-10.367/L2	0.000/L2	-6.842/L2
8310		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-83	0	-55	0	0	0	-11.291	0.000	-7.452
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-83/L2	0/L2	-55/L2				-11.291/L2	0.000/L2	-7.452/L2
8320		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	2(OPE)	-90	0	-59	0	0	0	-12.215	0.000	-8.062
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	MAX	-90/L2	0/L2	-59/L2				-12.215/L2	0.000/L2	-8.062/L2
8330		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	2(OPE)	-97	0	-64	0	0	0	-13.139	0.000	-8.672

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	MAX	-97/L2	0/L2	-64/L2				-13.139/L2	0.000/L2	-8.672/L2
8340		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	2(OPE)	-104	0	-68	0	0	0	-14.063	0.000	-9.282
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	MAX	-104/L2	0/L2	-68/L2				-14.063/L2	0.000/L2	-9.282/L2
8350		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	2(OPE)	-110	0	-73	0	0	0	-14.987	0.000	-9.892
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	MAX	-110/L2	0/L2	-73/L2				-14.987/L2	0.000/L2	-9.892/L2
8360		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-117	0	-77	0	0	0	-15.912	0.000	-10.502
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	MAX	-117/L2	0/L2	-77/L2				-15.912/L2	0.000/L2	-10.502/L2
8370		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	2(OPE)	-124	0	-82	0	0	0	-16.836	0.000	-11.113
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	MAX	-124/L2	0/L2	-82/L2				-16.836/L2	0.000/L2	-11.113/L2
8380		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	2(OPE)	-131	0	-86	0	0	0	-17.761	0.000	-11.723
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	MAX	-131/L2	0/L2	-86/L2				-17.761/L2	0.000/L2	-11.723/L2
8390		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	2(OPE)	-138	0	-91	0	0	0	-18.685	0.000	-12.333
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	MAX	-138/L2	0/L2	-91/L2				-18.685/L2	0.000/L2	-12.333/L2
8400		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	2(OPE)	-145	-0	-95	0	0	0	-19.610	-0.000	-12.943
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	MAX	-145/L2	-0/L2	-95/L2				-19.610/L2	-0.000/L2	-12.943/L2
8410		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	2(OPE)	-151	-0	-100	0	0	0	-20.534	-0.000	-13.554
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	MAX	-151/L2	-0/L2	-100/L2				-20.534/L2	-0.000/L2	-13.554/L2
8420		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	2(OPE)	-158	-0	-104	0	0	0	-21.459	-0.000	-14.164
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	MAX	-158/L2	-0/L2	-104/L2				-21.459/L2	-0.000/L2	-14.164/L2
8430		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	2(OPE)	-165	-0	-109	0	0	0	-22.384	-0.000	-14.775
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.001
	MAX	-165/L2	-0/L2	-109/L2				-22.384/L2	-0.000/L2	-14.775/L2
8440		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-172	-0	-113	0	0	0	-23.309	-0.000	-15.385
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-172/L2	-0/L2	-113/L2				-23.309/L2	-0.000/L2	-15.385/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
8450		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-179	-0	-118	0	0	0	-24.234	-0.000	-15.996
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-179/L2	-0/L2	-118/L2				-24.234/L2	-0.000/L2	-15.996/L2
8460		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-185	-0	-122	0	0	0	-25.160	-0.000	-16.607
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-185/L2	-0/L2	-122/L2				-25.160/L2	-0.000/L2	-16.607/L2
8470		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-192	-0	-127	0	0	0	-26.085	-0.000	-17.217
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-192/L2	-0/L2	-127/L2				-26.085/L2	-0.000/L2	-17.217/L2
8480		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-199	-0	-131	0	0	0	-27.010	-0.000	-17.828
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-199/L2	-0/L2	-131/L2				-27.010/L2	-0.000/L2	-17.828/L2
8490		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-206	-0	-136	0	0	0	-27.936	-0.000	-18.439
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-206/L2	-0/L2	-136/L2				-27.936/L2	-0.000/L2	-18.439/L2
8500		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-213	-0	-140	0	0	0	-28.862	-0.000	-19.050

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-213/L2	-0/L2	-140/L2				-28.862/L2	-0.000/L2	-19.050/L2
8510		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-220	-0	-145	0	0	0	-29.787	-0.000	-19.661
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-220/L2	-0/L2	-145/L2				-29.787/L2	-0.000/L2	-19.661/L2
8520		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-226	-0	-149	0	0	0	-30.713	-0.000	-20.272
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-226/L2	-0/L4	-149/L2				-30.713/L2	-0.000/L4	-20.272/L2
8530		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-233	0	-154	0	0	0	-31.640	0.000	-20.884
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-233/L2	0/L2	-154/L2				-31.640/L2	0.000/L2	-20.884/L2
8540		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-240	0	-158	0	0	0	-32.566	0.000	-21.495
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-240/L2	0/L2	-158/L2				-32.566/L2	0.000/L2	-21.495/L2
8550		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-247	0	-163	0	0	0	-33.492	0.000	-22.107
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-247/L2	0/L2	-163/L2				-33.492/L2	0.000/L2	-22.107/L2
8560		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-254	0	-167	0	0	0	-34.419	0.000	-22.718
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-254/L2	0/L2	-167/L2				-34.419/L2	0.000/L2	-22.718/L2
8570		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-261	0	-172	0	0	0	-35.345	0.000	-23.330
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-261/L2	0/L2	-172/L2				-35.345/L2	0.000/L2	-23.330/L2
8580		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.002
	2(OPE)	-267	0	-176	0	0	0	-36.272	0.000	-23.942
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-267/L2	0/L2	-176/L2				-36.272/L2	0.000/L2	-23.942/L2
8590		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.002
	2(OPE)	-274	0	-181	0	0	0	-37.199	0.000	-24.553
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-274/L2	0/L2	-181/L2				-37.199/L2	0.000/L2	-24.553/L2
8600		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.002
	2(OPE)	-281	0	-186	0	0	0	-38.126	0.000	-25.165
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.001
	MAX	-281/L2	0/L2	-186/L2				-38.126/L2	0.000/L2	-25.165/L2
8610		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.002
	2(OPE)	-288	0	-190	0	0	0	-39.054	0.000	-25.778
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002
	MAX	-288/L2	0/L2	-190/L2				-39.054/L2	0.000/L2	-25.778/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
8620		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.002	0.000	-0.002
	2(OPE)	-295	0	-195	0	0	0	-39.981	0.000	-26.390
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002
	MAX	-295/L2	-0/L4	-195/L2				-39.981/L2	-0.000/L4	-26.390/L2
8630		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-302	-0	-199	0	0	0	-40.909	-0.000	-27.002
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002
	MAX	-302/L2	-0/L4	-199/L2				-40.909/L2	-0.000/L4	-27.002/L2
8640		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-308	-0	-204	0	0	0	-41.837	-0.000	-27.615
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-308/L2	-0/L4	-204/L2				-41.837/L2	-0.000/L4	-27.615/L2
8650		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-315	-0	-208	0	0	0	-42.765	-0.000	-28.227
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002
	MAX	-315/L2	-0/L2	-208/L2				-42.765/L2	-0.000/L2	-28.227/L2
8660		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-322	-0	-213	0	0	0	-43.693	-0.000	-28.840
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002
	MAX	-322/L2	-0/L2	-213/L2				-43.693/L2	-0.000/L2	-28.840/L2
8670		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-329	-0	-217	0	0	0	-44.622	-0.000	-29.453

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002
	MAX	-329/L2	-0/L2	-217/L2				-44.622/L2	-0.000/L2	-29.453/L2
8680		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-336	-0	-222	0	0	0	-45.550	-0.000	-30.066
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002
	MAX	-336/L2	-0/L2	-222/L2				-45.550/L2	-0.000/L2	-30.066/L2
8690		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-343	-0	-226	0	0	0	-46.479	-0.000	-30.679
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002
	MAX	-343/L2	-0/L2	-226/L2				-46.479/L2	-0.000/L2	-30.679/L2
8700		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-349	-0	-231	0	0	0	-47.408	-0.000	-31.292
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002
	MAX	-349/L2	-0/L2	-231/L2				-47.408/L2	-0.000/L2	-31.292/L2
8710		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-356	-0	-235	0	0	0	-48.338	-0.000	-31.905
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-356/L2	-0/L2	-235/L2				-48.338/L2	-0.000/L2	-31.905/L2
8720		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-363	-0	-240	0	0	0	-49.267	-0.000	-32.519
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-363/L2	-0/L2	-240/L2				-49.267/L2	-0.000/L2	-32.519/L2
8730		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-370	-0	-244	0	0	0	-50.197	-0.000	-33.133
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-370/L2	-0/L2	-244/L2				-50.197/L2	-0.000/L2	-33.133/L2
8740		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-377	-0	-249	0	0	0	-51.127	-0.000	-33.746
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-377/L2	-0/L2	-249/L2				-51.127/L2	-0.000/L2	-33.746/L2
8750		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-384	-0	-253	0	0	0	-52.057	-0.000	-34.360
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-384/L2	-0/L2	-253/L2				-52.057/L2	-0.000/L2	-34.360/L2
8760		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-391	-0	-258	0	0	0	-52.987	-0.000	-34.974
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-391/L2	-0/L4	-258/L2				-52.987/L2	-0.000/L4	-34.974/L2
8770		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-397	-0	-262	0	0	0	-53.918	-0.000	-35.589
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-397/L2	-0/L4	-262/L2				-53.918/L2	-0.000/L4	-35.589/L2
8780		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-404	-0	-267	0	0	0	-54.849	-0.000	-36.203
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-404/L2	-0/L4	-267/L2				-54.849/L2	-0.000/L4	-36.203/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
8790		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-411	-0	-271	0	0	0	-55.780	-0.000	-36.818
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-411/L2	-0/L4	-271/L2				-55.780/L2	-0.000/L4	-36.818/L2
8800		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-418	-0	-276	0	0	0	-56.711	-0.000	-37.432
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-418/L2	-0/L4	-276/L2				-56.711/L2	-0.000/L4	-37.432/L2
8810		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-425	-0	-280	0	0	0	-57.643	-0.000	-38.047
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-425/L2	-0/L4	-280/L2				-57.643/L2	-0.000/L4	-38.047/L2
8820		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-432	-0	-285	0	0	0	-58.575	-0.000	-38.662
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-432/L2	-0/L4	-285/L2				-58.575/L2	-0.000/L4	-38.662/L2
8830		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-439	-0	-290	0	0	0	-59.507	-0.000	-39.278
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-439/L2	-0/L4	-290/L2				-59.507/L2	-0.000/L4	-39.278/L2
8840		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-446	-0	-294	0	0	0	-60.439	-0.000	-39.893

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-446/L2	-0/L4	-294/L2				-60.439/L2	-0.000/L4	-39.893/L2
8850		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-452	-0	-299	0	0	0	-61.372	-0.000	-40.509
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-452/L2	-0/L4	-299/L2				-61.372/L2	-0.000/L4	-40.509/L2
8860		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-459	-0	-303	0	0	0	-62.305	-0.000	-41.125
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-459/L2	-0/L4	-303/L2				-62.305/L2	-0.000/L4	-41.125/L2
8870		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-466	-0	-308	0	0	0	-63.238	-0.000	-41.741
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-466/L2	-0/L4	-308/L2				-63.238/L2	-0.000/L4	-41.741/L2
8880		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-473	-0	-312	0	0	0	-64.172	-0.000	-42.357
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-473/L2	-0/L4	-312/L2				-64.172/L2	-0.000/L4	-42.357/L2
8890		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-480	-0	-317	0	0	0	-65.106	-0.000	-42.973
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-480/L2	-0/L4	-317/L2				-65.106/L2	-0.000/L4	-42.973/L2
8900		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-487	-0	-321	0	0	0	-66.040	-0.000	-43.590
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-487/L2	-0/L4	-321/L2				-66.040/L2	-0.000/L4	-43.590/L2
8910		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-494	-0	-326	0	0	0	-66.974	-0.000	-44.206
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-494/L2	-0/L2	-326/L2				-66.974/L2	-0.000/L2	-44.206/L2
8920		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-501	-0	-330	0	0	0	-67.909	-0.000	-44.823
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-501/L2	-0/L2	-330/L2				-67.909/L2	-0.000/L2	-44.823/L2
8930		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-507	-0	-335	0	0	0	-68.844	-0.000	-45.441
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-507/L2	-0/L2	-335/L2				-68.844/L2	-0.000/L2	-45.441/L2
8940		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-514	-0	-340	0	0	0	-69.779	-0.000	-46.058
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-514/L2	-0/L2	-340/L2				-69.779/L2	-0.000/L2	-46.058/L2
8950		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-521	-0	-344	0	0	0	-70.715	-0.000	-46.675
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-521/L2	-0/L2	-344/L2				-70.715/L2	-0.000/L2	-46.675/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
8960		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-528	-0	-349	0	0	0	-71.651	-0.000	-47.293
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-528/L2	-0/L2	-349/L2				-71.651/L2	-0.000/L2	-47.293/L2
8970		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-535	-0	-353	0	0	0	-72.587	-0.000	-47.911
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-535/L2	-0/L2	-353/L2				-72.587/L2	-0.000/L2	-47.911/L2
8980		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-542	-0	-358	0	0	0	-73.524	-0.000	-48.529
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-542/L2	-0/L2	-358/L2				-73.524/L2	-0.000/L2	-48.529/L2
8990		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-549	-0	-362	0	0	0	-74.461	-0.000	-49.148
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-549/L2	-0/L2	-362/L2				-74.461/L2	-0.000/L2	-49.148/L2
9000		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-556	-0	-367	0	0	0	-75.398	-0.000	-49.766
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-556/L2	-0/L2	-367/L2				-75.398/L2	-0.000/L2	-49.766/L2
9010		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-563	-0	-371	0	0	0	-76.335	-0.000	-50.385

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-563/L2	-0/L2	-371/L2				-76.335/L2	-0.000/L2	-50.385/L2
9020		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-570	-0	-376	0	0	0	-77.273	-0.000	-51.004
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-570/L2	-0/L2	-376/L2				-77.273/L2	-0.000/L2	-51.004/L2
9030		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-577	-0	-381	0	0	0	-78.211	-0.000	-51.624
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-577/L2	-0/L4	-381/L2				-78.211/L2	-0.000/L4	-51.624/L2
9040		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.002

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-583	0	-385	0	0	0	-79.150	0.000	-52.243
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-583/L2	0/L2	-385/L2				-79.150/L2	0.000/L2	-52.243/L2
9050		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.002
	2(OPE)	-590	0	-390	0	0	0	-80.089	0.000	-52.863
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.002
	MAX	-590/L2	0/L2	-390/L2				-80.089/L2	0.000/L2	-52.863/L2
9060		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.002
	2(OPE)	-597	0	-394	0	0	0	-81.028	0.000	-53.483
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.003	0.000	-0.002
	MAX	-597/L2	0/L2	-394/L2				-81.028/L2	0.000/L2	-53.483/L2
9070		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.002
	2(OPE)	-604	0	-399	0	0	0	-81.968	0.000	-54.103
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.003	0.000	-0.002
	MAX	-604/L2	0/L2	-399/L2				-81.968/L2	0.000/L2	-54.103/L2
9080		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.002
	2(OPE)	-611	0	-403	0	0	0	-82.908	0.000	-54.724
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.003	0.000	-0.002
	MAX	-611/L2	0/L2	-403/L2				-82.908/L2	0.000/L2	-54.724/L2
9090		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.002
	2(OPE)	-618	0	-408	0	0	0	-83.849	0.000	-55.344
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.003	0.000	-0.002
	MAX	-618/L2	0/L2	-408/L2				-83.849/L2	0.000/L2	-55.344/L2
9100		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.002
	2(OPE)	-625	0	-413	0	0	0	-84.789	0.000	-55.965
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.003	0.000	-0.002
	MAX	-625/L2	0/L2	-413/L2				-84.789/L2	0.000/L2	-55.965/L2
9110		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.002
	2(OPE)	-632	0	-417	0	0	0	-85.731	0.000	-56.587
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.003	0.000	-0.002
	MAX	-632/L2	0/L2	-417/L2				-85.731/L2	0.000/L2	-56.587/L2
9120		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.002
	2(OPE)	-639	0	-422	0	0	0	-86.672	0.000	-57.208
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.003	0.000	-0.002
	MAX	-639/L2	0/L2	-422/L2				-86.672/L2	0.000/L2	-57.208/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
9130		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.002
	2(OPE)	-646	0	-426	0	0	0	-87.614	0.000	-57.830
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.003	0.000	-0.002
	MAX	-646/L2	0/L2	-426/L2				-87.614/L2	0.000/L2	-57.830/L2
9140		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.002
	2(OPE)	-653	0	-431	0	0	0	-88.556	0.000	-58.452
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.002
	MAX	-653/L2	0/L2	-431/L2				-88.556/L2	0.000/L2	-58.452/L2
9150		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	2(OPE)	-660	0	-435	0	0	0	-89.499	0.000	-59.074
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.002

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-660/L2	0/L2	-435/L2				-89.499/L2	0.000/L2	-59.074/L2
9160		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-667	-0	-440	0	0	0	-90.442	-0.000	-59.697
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.002
	MAX	-667/L2	-0/L2	-440/L2				-90.442/L2	-0.000/L2	-59.697/L2
9170		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-674	-0	-445	0	0	0	-91.386	-0.000	-60.319
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.002
	MAX	-674/L2	-0/L2	-445/L2				-91.386/L2	-0.000/L2	-60.319/L2
9180		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-681	-0	-449	0	0	0	-92.330	-0.000	-60.942

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.002
	MAX	-681/L2	-0/L2	-449/L2				-92.330/L2	-0.000/L2	-60.942/L2
9190		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-688	-0	-454	0	0	0	-93.274	-0.000	-61.566
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.002
	MAX	-688/L2	-0/L2	-454/L2				-93.274/L2	-0.000/L2	-61.566/L2
9200		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-694	-0	-458	0	0	0	-94.219	-0.000	-62.189
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.002
	MAX	-694/L2	-0/L2	-458/L2				-94.219/L2	-0.000/L2	-62.189/L2
9210		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-701	-0	-463	0	0	0	-95.164	-0.000	-62.813
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.002
	MAX	-701/L2	-0/L2	-463/L2				-95.164/L2	-0.000/L2	-62.813/L2
9220		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-708	-0	-468	0	0	0	-96.110	-0.000	-63.437
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.002
	MAX	-708/L2	-0/L2	-468/L2				-96.110/L2	-0.000/L2	-63.437/L2
9230		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-715	-0	-472	0	0	0	-97.056	-0.000	-64.062
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.002
	MAX	-715/L2	-0/L2	-472/L2				-97.056/L2	-0.000/L2	-64.062/L2
9240		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-722	-0	-477	0	0	0	-98.002	-0.000	-64.687
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.002
	MAX	-722/L2	-0/L2	-477/L2				-98.002/L2	-0.000/L2	-64.687/L2
9250		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-729	-0	-481	0	0	0	-98.949	-0.000	-65.312
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.002
	MAX	-729/L2	-0/L2	-481/L2				-98.949/L2	-0.000/L2	-65.312/L2
9260		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-736	-0	-486	0	0	0	-99.897	-0.000	-65.937
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.002
	MAX	-736/L2	-0/L2	-486/L2				-99.897/L2	-0.000/L2	-65.937/L2
9270		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-743	-0	-491	0	0	0	-100.844	-0.000	-66.562
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	MAX	-743/L2	-0/L2	-491/L2				-100.844/L2	-0.000/L2	-66.562/L2
9280		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-750	-0	-495	0	0	0	-101.793	-0.000	-67.188
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	MAX	-750/L2	-0/L2	-495/L2				-101.793/L2	-0.000/L2	-67.188/L2
9290		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	2(OPE)	-757	0	-500	0	0	0	-102.741	0.000	-67.815
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-757/L2	0/L2	-500/L2				-102.741/L2	0.000/L2	-67.815/L2
9300		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	2(OPE)	-764	0	-505	0	0	0	-103.691	0.000	-68.441
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	MAX	-764/L2	0/L2	-505/L2				-103.691/L2	0.000/L2	-68.441/L2
9310		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	2(OPE)	-771	0	-509	0	0	0	-104.640	0.000	-69.068
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	MAX	-771/L2	0/L2	-509/L2				-104.640/L2	0.000/L2	-69.068/L2
9320		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-778	0	-514	0	0	0	-105.590	0.000	-69.695
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	MAX	-778/L2	0/L2	-514/L2				-105.590/L2	0.000/L2	-69.695/L2
9330		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	2(OPE)	-785	0	-518	0	0	0	-106.541	0.000	-70.322
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	MAX	-785/L2	0/L2	-518/L2				-106.541/L2	0.000/L2	-70.322/L2
9340		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	2(OPE)	-792	0	-523	0	0	0	-107.492	0.000	-70.950
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	MAX	-792/L2	0/L2	-523/L2				-107.492/L2	0.000/L2	-70.950/L2
9350		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	2(OPE)	-799	0	-528	0	0	0	-108.443	0.000	-71.578
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	MAX	-799/L2	0/L2	-528/L2				-108.443/L2	0.000/L2	-71.578/L2
9360		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	2(OPE)	-806	0	-532	0	0	0	-109.395	0.000	-72.207
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	MAX	-806/L2	0/L2	-532/L2				-109.395/L2	0.000/L2	-72.207/L2
9370		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	2(OPE)	-813	0	-537	0	0	0	-110.348	0.000	-72.835
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-813/L2	0/L2	-537/L2				-110.348/L2	0.000/L2	-72.835/L2
9380		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	2(OPE)	-820	0	-542	0	0	0	-111.301	0.000	-73.464
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	MAX	-820/L2	0/L2	-542/L2				-111.301/L2	0.000/L2	-73.464/L2
9390		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	2(OPE)	-827	0	-546	0	0	0	-112.254	0.000	-74.094
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	MAX	-827/L2	0/L2	-546/L2				-112.254/L2	0.000/L2	-74.094/L2
9400		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-834	0	-551	0	0	0	-113.208	0.000	-74.724
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	MAX	-834/L2	0/L2	-551/L2				-113.208/L2	0.000/L2	-74.724/L2
9410		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-841	-0	-555	0	0	0	-114.163	-0.000	-75.354
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	MAX	-841/L2	-0/L2	-555/L2				-114.163/L2	-0.000/L2	-75.354/L2
9420		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-849	-0	-560	0	0	0	-115.118	-0.000	-75.984
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	MAX	-849/L2	-0/L2	-560/L2				-115.118/L2	-0.000/L2	-75.984/L2
9430		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-856	-0	-565	0	0	0	-116.074	-0.000	-76.615
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	MAX	-856/L2	-0/L2	-565/L2				-116.074/L2	-0.000/L2	-76.615/L2
9440		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-863	-0	-569	0	0	0	-117.030	-0.000	-77.246
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	MAX	-863/L2	-0/L2	-569/L2				-117.030/L2	-0.000/L2	-77.246/L2
9450		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-870	-0	-574	0	0	0	-117.986	-0.000	-77.877
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-870/L2	-0/L2	-574/L2				-117.986/L2	-0.000/L2	-77.877/L2
9460		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-877	-0	-579	0	0	0	-118.943	-0.000	-78.509
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	MAX	-877/L2	-0/L2	-579/L2				-118.943/L2	-0.000/L2	-78.509/L2
9470		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-884	-0	-583	0	0	0	-119.901	-0.000	-79.141
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	MAX	-884/L2	-0/L2	-583/L2				-119.901/L2	-0.000/L2	-79.141/L2
9480		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-891	-0	-588	0	0	0	-120.859	-0.000	-79.773
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	MAX	-891/L2	-0/L2	-588/L2				-120.859/L2	-0.000/L2	-79.773/L2
9490		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-898	-0	-593	0	0	0	-121.818	-0.000	-80.406
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	MAX	-898/L2	-0/L2	-593/L2				-121.818/L2	-0.000/L2	-80.406/L2
9500		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-905	-0	-597	0	0	0	-122.778	-0.000	-81.038
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	MAX	-905/L2	-0/L2	-597/L2				-122.778/L2	-0.000/L2	-81.038/L2
9510		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-912	-0	-602	0	0	0	-123.738	-0.000	-81.672
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	MAX	-912/L2	-0/L2	-602/L2				-123.738/L2	-0.000/L2	-81.672/L2
9520		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-919	-0	-607	0	0	0	-124.698	-0.000	-82.305
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003
	MAX	-919/L2	-0/L2	-607/L2				-124.698/L2	-0.000/L2	-82.305/L2
9530		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-926	-0	-611	0	0	0	-125.660	-0.000	-82.939
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.004	-0.000	-0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-926/L2	-0/L2	-611/L2				-125.660/L2	-0.000/L2	-82.939/L2
9540		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	2(OPE)	-934	0	-616	0	0	0	-126.621	0.000	-83.573
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	MAX	-934/L2	0/L2	-616/L2				-126.621/L2	-0.000/L2	-83.573/L2
9550		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	2(OPE)	-941	0	-620	0	0	0	-127.583	0.000	-84.208
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	MAX	-941/L2	0/L2	-620/L2				-127.583/L2	-0.000/L2	-84.208/L2
9560		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-948	0	-625	0	0	0	-128.546	0.000	-84.843
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.003
	MAX	-948/L2	0/L2	-625/L2				-128.546/L2	0.000/L2	-84.843/L2
9570		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	2(OPE)	-955	0	-630	0	0	0	-129.509	0.000	-85.480
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	MAX	-955/L2	0/L2	-630/L2				-129.509/L2	0.000/L2	-85.480/L2
9580		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	2(OPE)	-962	0	-635	0	0	0	-130.472	0.000	-86.117
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	MAX	-962/L2	0/L2	-635/L2				-130.472/L2	0.000/L2	-86.117/L2
9590		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	2(OPE)	-969	0	-640	0	0	0	-131.435	0.000	-86.755
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	MAX	-969/L2	0/L2	-640/L2				-131.435/L2	0.000/L2	-86.755/L2
9600		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	2(OPE)	-976	0	-645	0	0	0	-132.398	0.000	-87.396
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	MAX	-976/L2	0/L2	-645/L2				-132.398/L2	0.000/L2	-87.396/L2
9610		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	2(OPE)	-982	0	-650	0	0	0	-133.360	0.000	-88.037
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-982/L2	0/L2	-650/L2				-133.360/L2	0.000/L2	-88.037/L2
9620		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	2(OPE)	-989	0	-656	0	0	0	-134.322	0.000	-88.681
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	MAX	-989/L2	0/L2	-656/L2				-134.322/L2	0.000/L2	-88.681/L2
9630		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	2(OPE)	-995	0	-661	0	0	0	-135.284	0.000	-89.327
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	MAX	-995/L2	0/L2	-661/L2				-135.284/L2	0.000/L2	-89.327/L2
9640		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-1002	0	-667	0	0	0	-136.246	0.000	-89.974
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	MAX	-1002/L2	0/L2	-667/L2				-136.246/L2	0.000/L2	-89.974/L2
9650		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	2(OPE)	-1008	0	-673	0	0	0	-137.207	0.000	-90.622
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	MAX	-1008/L2	0/L2	-673/L2				-137.207/L2	0.000/L2	-90.622/L2
9660		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	2(OPE)	-1014	-0	-679	0	0	0	-138.170	-0.000	-91.271
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.003
	MAX	-1014/L2	-0/L2	-679/L2				-138.170/L2	-0.000/L2	-91.271/L2
9670		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-1021	-0	-685	0	0	0	-139.134	-0.000	-91.918
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	MAX	-1021/L2	-0/L2	-685/L2				-139.134/L2	-0.000/L2	-91.918/L2
9680		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-1028	-0	-690	0	0	0	-140.102	-0.000	-92.561
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	MAX	-1028/L2	-0/L2	-690/L2				-140.102/L2	-0.000/L2	-92.561/L2
9690		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-1035	-0	-694	0	0	0	-141.076	-0.000	-93.196
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-1035/L2	-0/L2	-694/L2				-141.076/L2	-0.000/L2	-93.196/L2
9700		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-1044	-0	-696	0	0	0	-142.058	-0.001	-93.821
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	MAX	-1044/L2	-0/L2	-696/L2				-142.058/L2	-0.001/L2	-93.821/L2
9710		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-1054	-0	-697	0	0	0	-143.052	-0.001	-94.428
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	MAX	-1054/L2	-0/L2	-697/L2				-143.052/L2	-0.001/L2	-94.428/L2
9720		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-1066	-0	-694	0	0	0	-144.061	-0.001	-95.014
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	MAX	-1066/L2	-0/L2	-694/L2				-144.061/L2	-0.001/L2	-95.014/L2
9730		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	2(OPE)	-1081	-0	-688	0	0	0	-145.090	-0.001	-95.572
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	MAX	-1081/L2	-0/L2	-688/L2				-145.090/L2	-0.001/L2	-95.572/L2
9740		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.004
	2(OPE)	-1098	-0	-677	0	0	0	-146.141	-0.002	-96.097
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	MAX	-1098/L2	-0/L2	-677/L2				-146.141/L2	-0.002/L2	-96.097/L2
9750		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.004
	2(OPE)	-1118	-0	-662	0	0	0	-147.216	-0.002	-96.587
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.003
	MAX	-1118/L2	-0/L2	-662/L2				-147.216/L2	-0.002/L2	-96.587/L2
9760		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.004
	2(OPE)	-1142	-0	-642	0	0	0	-148.314	-0.002	-97.044
	4(SUS)	-0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.004
	MAX	-1142/L2	-0/L2	-642/L2				-148.314/L2	-0.002/L2	-97.044/L2
9770		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.004
	2(OPE)	-1167	-0	-619	0	0	0	-149.431	-0.001	-97.475
	4(SUS)	0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.004

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-1167/L2	-0/L2	-619/L2				-149.431/L2	-0.001/L2	-97.475/L2
9780		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.004
	2(OPE)	-1194	-0	-595	0	0	0	-150.554	-0.001	-97.897
	4(SUS)	0	-0	-0	0	0	0	-0.005	-0.000	-0.004
	MAX	-1194/L2	-0/L2	-595/L2				-150.554/L2	-0.001/L2	-97.897/L2
9790		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.005
	2(OPE)	-1218	0	-573	0	0	0	-151.664	0.001	-98.339
	4(SUS)	0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.004
	MAX	-1218/L2	0/L2	-573/L2				-151.664/L2	0.001/L2	-98.339/L2
9800		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.000	-0.005

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-1237	0	-560	0	0	0	-152.733	0.003	-98.846
	4(SUS)	0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.005
	MAX	-1237/L2	0/L2	-560/L2				-152.733/L2	0.003/L2	-98.846/L2
9810		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.005
	2(OPE)	-1245	1	-563	0	0	0	-153.717	0.006	-99.484
	4(SUS)	0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.000	-0.005
	MAX	-1245/L2	1/L2	-563/L2				-153.717/L2	0.006/L2	-99.484/L2
9820		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.001	-0.006
	2(OPE)	-1235	1	-595	0	0	0	-154.560	0.010	-100.336
	4(SUS)	0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.001	-0.005
	MAX	-1235/L2	1/L2	-595/L2				-154.560/L2	0.010/L2	-100.336/L2
9830		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.001	-0.006
	2(OPE)	-1197	2	-668	0	0	0	-155.193	0.015	-101.508
	4(SUS)	0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.001	-0.005
	MAX	-1197/L2	2/L2	-668/L2				-155.193/L2	0.015/L2	-101.508/L2
9840		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.001	-0.006
	2(OPE)	-1120	3	-800	0	0	0	-155.534	0.021	-103.123
	4(SUS)	0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.001	-0.005
	MAX	-1120/L2	3/L2	-800/L2				-155.534/L2	0.021/L2	-103.123/L2
9850		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.002	-0.005
	2(OPE)	-994	4	-1007	0	0	0	-155.497	0.027	-105.313
	4(SUS)	0	0	-0	0	0	0	-0.004	0.002	-0.005

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-994/L2	4/L2	-1007/L2				-155.497/L2	0.027/L2	-105.313/L2
9860		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.002	-0.004
	2(OPE)	-808	4	-1305	0	0	0	-154.998	0.033	-108.204
	4(SUS)	-0	0	-0	0	0	0	-0.005	0.002	-0.004
	MAX	-808/L2	4/L2	-1305/L2				-154.998/L2	0.033/L2	-108.204/L2
9870		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	0	0	0	0	-0.007	0.002	-0.002
	2(OPE)	-552	5	-1707	0	0	0	-153.974	0.038	-111.892
	4(SUS)	-0	0	0	0	0	0	-0.006	0.002	-0.002
	MAX	-552/L2	5/L2	-1707/L2				-153.974/L2	0.038/L2	-111.892/L2
9880		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	0	1	0	0	0	-0.009	0.003	0.001

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-226	5	-2218	0	0	0	-152.405	0.040	-116.407
	4(SUS)	-0	0	1	0	0	0	-0.008	0.002	0.001
	MAX	-226/L2	5/L2	-2218/L2				-152.405/L2	0.040/L2	-116.407/L2
9890		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-1	0	1	0	0	0	-0.011	0.002	0.005
	2(OPE)	165	5	-2826	0	0	0	-150.346	0.037	-121.667
	4(SUS)	-1	0	1	0	0	0	-0.010	0.002	0.004
	MAX	165/L2	5/L2	-2826/L2				-150.346/L2	0.037/L2	-121.667/L2
9900		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-1	0	2	0	0	0	-0.015	0.002	0.010
	2(OPE)	599	3	-3499	0	0	0	-147.962	0.026	-127.420
	4(SUS)	-1	0	2	0	0	0	-0.014	0.002	0.009
	MAX	599/L2	3/L2	-3499/L2				-147.962/L2	0.026/L2	-127.420/L2
9910		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-2	0	3	0	0	0	-0.019	0.001	0.016
	2(OPE)	1032	0	-4171	0	0	0	-145.580	0.004	-133.171
	4(SUS)	-2	0	2	0	0	0	-0.017	0.001	0.015
	MAX	1032/L2	0/L2	-4171/L2				-145.580/L2	-0.004/L2	-133.171/L2
9920		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-2	-0	3	0	0	0	-0.023	-0.001	0.023
	2(OPE)	1395	-4	-4736	0	0	0	-143.739	-0.033	-138.105
	4(SUS)	-2	-0	3	0	0	0	-0.022	-0.001	0.021
	MAX	1395/L2	-4/L2	-4736/L2				-143.739/L2	-0.033/L2	-138.105/L2
9930		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-3	-1	4	0	0	0	-0.028	-0.004	0.030
	2(OPE)	1582	-12	-5036	0	0	0	-143.237	-0.089	-141.011
	4(SUS)	-3	-1	4	0	0	0	-0.026	-0.004	0.028

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	1582/L2	-12/L2	-5036/L2				-143.237/L2	-0.089/L2	-141.011/L2
9940		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-3	-1	4	0	0	0	-0.033	-0.009	0.037
	2(OPE)	1129	-17	-3779	0	0	0	-145.179	-0.167	-140.218
	4(SUS)	-3	-1	4	0	0	0	-0.031	-0.008	0.035
	MAX	1129/L2	-17/L2	-3779/L2				-145.179/L2	-0.167/L2	-140.218/L2
9950		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-2	-1	3	0	0	0	-0.035	-0.012	0.040
	2(OPE)	571	-14	-2166	0	0	0	-147.834	-0.220	-137.393
	4(SUS)	-2	-1	3	0	0	0	-0.033	-0.011	0.038
	MAX	571/L2	-14/L2	-2166/L2				-147.834/L2	-0.220/L2	-137.393/L2
9960		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-1	-1	3	0	0	0	-0.036	-0.013	0.042

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	506	-13	-5633	0	0	0	-150.247	-0.236	-132.412
	4(SUS)	-1	-1	2	0	0	0	-0.033	-0.012	0.039
	MAX	506/L2	-13/L2	-5633/L2				-150.247/L2	-0.236/L2	-132.412/L2
9970		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	-1	2	0	0	0	-0.036	-0.012	0.042
	2(OPE)	-2626	-13	-9837	0	0	0	-150.487	-0.203	-123.503
	4(SUS)	0	-1	2	0	0	0	-0.033	-0.011	0.039
	MAX	-2626/L2	-13/L2	-9837/L2				-150.487/L2	-0.203/L2	-123.503/L2
9980		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	-1	3	0	0	0	-0.036	-0.008	0.040
	2(OPE)	-3868	-14	-14179	0	0	0	-147.749	-0.130	-107.744
	4(SUS)	0	-1	3	0	0	0	-0.034	-0.007	0.037
	MAX	-3868/L2	-14/L2	-14179/L2				-147.749/L2	-0.130/L2	-107.744/L2
9990		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	-0	3	0	0	0	-0.037	-0.003	0.034
	2(OPE)	-4039	-5	-13993	0	0	0	-142.473	-0.035	-77.988
	4(SUS)	0	-0	3	0	0	0	-0.035	-0.003	0.032
	MAX	-4039/L2	-5/L2	-13993/L2				-142.473/L2	-0.035/L2	-77.988/L2
10000		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	0	2	0	0	0	-0.039	0.001	0.027
	2(OPE)	-3191	4	-10092	0	0	0	-137.383	0.028	-49.070
	4(SUS)	0	0	2	0	0	0	-0.036	0.001	0.025
	MAX	-3191/L2	4/L2	-10092/L2				-137.383/L2	0.028/L2	-49.070/L2
10010		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	1	2	0	0	0	-0.041	0.004	0.020
	2(OPE)	-2452	9	-6691	0	0	0	-133.103	0.066	-23.834
	4(SUS)	-0	0	1	0	0	0	-0.038	0.004	0.019

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-2452/L2	9/L2	-6691/L2				-133.103/L2	0.066/L2	-23.834/L2
10020		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	1	1	0	0	0	-0.042	0.006	0.014
	2(OPE)	-1868	12	-3990	0	0	0	-129.956	0.086	-3.745
	4(SUS)	-0	1	1	0	0	0	-0.039	0.005	0.013
	MAX	-1868/L2	12/L2	-3990/L2				-129.956/L2	0.086/L2	-3.745/L2
10030		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	1	0	0	0	0	-0.043	0.007	0.010
	2(OPE)	-1454	13	-2065	0	0	0	-128.061	0.095	10.656
	4(SUS)	-0	1	0	0	0	0	-0.040	0.007	0.009
	MAX	-1454/L2	13/L2	-2065/L2				-128.061/L2	0.095/L2	10.656/L2
10040		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	1	-0	0	0	0	-0.043	0.009	0.009

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-1210	13	-908	0	0	0	-127.411	0.097	19.401
	4(SUS)	-0	1	-0	0	0	0	-0.040	0.008	0.008
	MAX	-1210/L2	13/L2	-908/L2				-127.411/L2	0.097/L2	19.401/L2
10050		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	1	0	0	0	0	-0.043	0.010	0.010
	2(OPE)	-1124	13	-475	0	0	0	-127.930	0.095	22.839
	4(SUS)	-0	1	0	0	0	0	-0.040	0.009	0.009
	MAX	-1124/L2	13/L2	-475/L2				-127.930/L2	0.095/L2	22.839/L2
10060		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	2	1	0	0	0	-0.042	0.011	0.016
	2(OPE)	-1182	12	-694	0	0	0	-129.505	0.090	21.480
	4(SUS)	-0	1	1	0	0	0	-0.039	0.010	0.015
	MAX	-1182/L2	12/L2	-694/L2				-129.505/L2	0.090/L2	21.480/L2
10070		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	2	2	0	0	0	-0.039	0.012	0.026
	2(OPE)	-1365	11	-1483	0	0	0	-132.001	0.083	15.937
	4(SUS)	0	1	2	0	0	0	-0.037	0.011	0.024
	MAX	-1365/L2	11/L2	-1483/L2				-132.001/L2	0.083/L2	15.937/L2
10080		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	1	2	4	0	0	0	-0.036	0.011	0.041
	2(OPE)	-1652	10	-2740	0	0	0	-135.254	0.070	6.956
	4(SUS)	1	1	4	0	0	0	-0.034	0.011	0.039
	MAX	-1652/L2	10/L2	-2740/L2				-135.254/L2	0.070/L2	6.956/L2
10090		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	1	1	7	0	0	0	-0.032	0.009	0.062
	2(OPE)	-2012	7	-4332	0	0	0	-139.049	0.048	-4.482
	4(SUS)	1	1	7	0	0	0	-0.029	0.009	0.058

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-2012/L2	7/L2	-4332/L2				-139.049/L2	0.048/L2	-4.482/L2
10100		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	2	1	11	0	0	0	-0.026	0.005	0.088
	2(OPE)	-2404	2	-6070	0	0	0	-143.082	0.012	-17.000
	4(SUS)	2	1	10	0	0	0	-0.024	0.005	0.082
	MAX	-2404/L2	2/L2	-6070/L2				-143.082/L2	0.012/L2	-17.000/L2
10110		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	3	-0	15	0	0	0	-0.019	-0.003	0.118
	2(OPE)	-2769	-6	-7685	0	0	0	-146.916	-0.043	-28.612
	4(SUS)	3	-0	14	0	0	0	-0.018	-0.003	0.110
	MAX	-2769/L2	-6/L2	-7685/L2				-146.916/L2	-0.043/L2	-28.612/L2
10120		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	3	-1	13	0	0	0	-0.013	-0.015	0.148

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-1999	-11	-5814	0	0	0	-149.932	-0.123	-36.500
	4(SUS)	2	-1	12	0	0	0	-0.012	-0.014	0.138
	MAX	-1999/L2	-11/L2	-5814/L2				-149.932/L2	-0.123/L2	-36.500/L2
10130		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	2	-1	9	0	0	0	-0.011	-0.021	0.158
	2(OPE)	-1407	-10	-4116	0	0	0	-150.597	-0.155	-37.649
	4(SUS)	2	-1	9	0	0	0	-0.010	-0.019	0.147
	MAX	-1407/L2	-10/L2	-4116/L2				-150.597/L2	-0.155/L2	-37.649/L2
10140		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	6	-2	7	0	0	0	-0.004	-0.028	0.170
	2(OPE)	-8048	-16	-7183	0	0	0	-149.745	-0.195	-35.439
	4(SUS)	6	-2	6	0	0	0	-0.004	-0.026	0.159
	MAX	-8048/L2	-16/L2	-7183/L2				-149.745/L2	-0.195/L2	-35.439/L2
10150		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	2	-2	1	0	0	0	0.003	-0.026	0.174
	2(OPE)	-8558	-11	-1482	0	0	0	-140.950	-0.181	-30.600
	4(SUS)	2	-1	1	0	0	0	0.003	-0.025	0.162
	MAX	-8558/L2	-11/L2	-1482/L2				-140.950/L2	-0.181/L2	-30.600/L2
10160		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	3	-2	1	0	0	0	0.005	-0.023	0.175
	2(OPE)	-11559	-14	-2002	0	0	0	-134.224	-0.160	-29.083
	4(SUS)	3	-2	1	0	0	0	0.005	-0.022	0.163
	MAX	-11559/L2	-14/L2	-2002/L2				-134.224/L2	-0.160/L2	-29.083/L2
10170		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	5	-2	2	0	0	0	0.007	-0.014	0.175
	2(OPE)	-14468	-13	-2505	0	0	0	-109.158	-0.102	-23.573
	4(SUS)	4	-2	2	0	0	0	0.007	-0.013	0.163

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-14468/L2	-13/L2	-2505/L2				-109.158/L2	-0.102/L2	-23.573/L2
10180		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	4	-1	2	0	0	0	0.005	-0.007	0.175
	2(OPE)	-11041	-8	-1911	0	0	0	-83.310	-0.061	-17.930
	4(SUS)	4	-1	2	0	0	0	0.005	-0.007	0.163
	MAX	-11041/L2	-8/L2	-1911/L2				-83.310/L2	-0.061/L2	-17.930/L2
10190		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	4	-0	2	0	0	0	0.001	-0.003	0.174
	2(OPE)	-7887	-4	-1364	0	0	0	-59.534	-0.033	-12.640
	4(SUS)	3	-0	2	0	0	0	0.001	-0.002	0.162
	MAX	-7887/L2	-4/L2	-1364/L2				-59.534/L2	-0.033/L2	-12.640/L2
10200		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	3	0	2	0	0	0	-0.005	0.001	0.173
	2(OPE)	-5206	-2	-897	0	0	0	-39.357	-0.011	-7.963

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	3	0	2	0	0	0	-0.005	0.001	0.161
	MAX	-5206/L2	-2/L2	-897/L2				-39.357/L2	-0.011/L2	-7.963/L2
10210		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	2	0	2	0	0	0	-0.010	0.002	0.172
	2(OPE)	-3074	1	-524	0	0	0	-23.351	0.008	-3.999
	4(SUS)	2	0	2	0	0	0	-0.010	0.002	0.160
	MAX	-3074/L2	1/L2	-524/L2				-23.351/L2	0.008/L2	-3.999/L2
10220		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	2	0	2	0	0	0	-0.016	0.003	0.172
	2(OPE)	-1483	4	-244	0	0	0	-11.456	0.032	-0.735
	4(SUS)	1	0	1	0	0	0	-0.015	0.003	0.160
	MAX	-1483/L2	4/L2	-244/L2				-11.456/L2	0.032/L2	-0.735/L2
10230		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	1	1	1	0	0	0	-0.020	0.004	0.171

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-375	9	-46	0	0	0	-3.232	0.065	1.903
	4(SUS)	1	0	1	0	0	0	-0.019	0.004	0.159
	MAX	-375/L2	9/L2	-46/L2				-3.232/L2	0.065/L2	1.903/L2
10240		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	1	1	0	0	0	-0.023	0.004	0.170
	2(OPE)	332	15	84	0	0	0	1.944	0.113	4.020
	4(SUS)	0	1	1	0	0	0	-0.022	0.004	0.159
	MAX	332/L2	15/L2	84/L2				1.944/L2	0.113/L2	4.020/L2
10250		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	1	1	0	0	0	-0.026	0.005	0.170
	2(OPE)	726	24	160	0	0	0	4.748	0.181	5.733
	4(SUS)	0	1	1	0	0	0	-0.024	0.005	0.158
	MAX	726/L2	24/L2	160/L2				4.748/L2	0.181/L2	5.733/L2
10260		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	1	1	0	0	0	-0.028	0.006	0.170
	2(OPE)	893	36	198	0	0	0	5.821	0.270	7.151
	4(SUS)	-0	1	1	0	0	0	-0.026	0.005	0.158
	MAX	893/L2	36/L2	198/L2				5.821/L2	0.270/L2	7.151/L2
10270		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	1	1	0	0	0	-0.030	0.007	0.169
	2(OPE)	905	50	209	0	0	0	5.718	0.380	8.368
	4(SUS)	-0	1	1	0	0	0	-0.028	0.006	0.158
	MAX	905/L2	50/L2	209/L2				5.718/L2	0.380/L2	8.368/L2
10280		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-1	1	1	0	0	0	-0.031	0.008	0.169
	2(OPE)	821	66	204	0	0	0	4.891	0.505	9.462
	4(SUS)	-1	1	1	0	0	0	-0.029	0.008	0.158
	MAX	821/L2	66/L2	204/L2				4.891/L2	0.505/L2	9.462/L2
10290		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-1	1	1	0	0	0	-0.033	0.010	0.169
	2(OPE)	688	84	190	0	0	0	3.684	0.636	10.491
	4(SUS)	-1	1	1	0	0	0	-0.031	0.009	0.157
	MAX	688/L2	84/L2	190/L2				3.684/L2	0.636/L2	10.491/L2
10300		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-1	2	1	0	0	0	-0.034	0.012	0.169
	2(OPE)	536	99	174	0	0	0	2.340	0.752	11.497
	4(SUS)	-1	1	1	0	0	0	-0.032	0.011	0.157
	MAX	536/L2	99/L2	174/L2				2.340/L2	0.752/L2	11.497/L2
10310		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-1	2	1	0	0	0	-0.036	0.014	0.169
	2(OPE)	388	109	158	0	0	0	1.021	0.825	12.507
	4(SUS)	-1	2	1	0	0	0	-0.034	0.013	0.157
	MAX	388/L2	109/L2	158/L2				1.021/L2	0.825/L2	12.507/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
10320		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-1	2	1	0	0	0	-0.038	0.015	0.168
	2(OPE)	256	107	144	0	0	0	-0.180	0.815	13.537
	4(SUS)	-1	2	1	0	0	0	-0.036	0.013	0.157
	MAX	256/L2	107/L2	144/L2				-0.180/L2	0.815/L2	13.537/L2
10330		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-2	2	1	0	0	0	-0.041	0.014	0.168
	2(OPE)	145	88	134	0	0	0	-1.215	0.667	14.595
	4(SUS)	-2	2	1	0	0	0	-0.038	0.013	0.156
	MAX	145/L2	88/L2	134/L2				-1.215/L2	0.667/L2	14.595/L2
10340		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-2	1	1	0	0	0	-0.043	0.010	0.168
	2(OPE)	57	42	129	0	0	0	-2.073	0.317	15.684
	4(SUS)	-2	1	1	0	0	0	-0.040	0.009	0.156

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	57/L2	42/L2	129/L2				-2.073/L2	0.317/L2	15.684/L2
10350		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-2	0	1	0	0	0	-0.044	0.003	0.167
	2(OPE)	-8	-41	127	0	0	0	-2.759	-0.314	16.802
	4(SUS)	-2	0	1	0	0	0	-0.041	0.002	0.156
	MAX	-8/L2	-41/L2	127/L2				-2.759/L2	-0.314/L2	16.802/L2
10360		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-2	-1	1	0	0	0	-0.045	-0.010	0.167
	2(OPE)	-52	-172	128	0	0	0	-3.292	-1.304	17.947
	4(SUS)	-2	-1	1	0	0	0	-0.042	-0.009	0.156
	MAX	-52/L2	-172/L2	128/L2				-3.292/L2	-1.304/L2	17.947/L2
10370		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-2	-4	1	0	0	0	-0.043	-0.029	0.168
	2(OPE)	-79	-359	133	0	0	0	-3.687	-2.729	19.115

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-2	-4	1	0	0	0	-0.040	-0.027	0.156
	MAX	-79/L2	-359/L2	133/L2				-3.687/L2	-2.729/L2	19.115/L2
10380		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-1	-7	1	0	0	0	-0.038	-0.056	0.169
	2(OPE)	-90	-611	140	0	0	0	-3.963	-4.643	20.303
	4(SUS)	-1	-7	1	0	0	0	-0.036	-0.052	0.157
	MAX	-90/L2	-611/L2	140/L2				-3.963/L2	-4.643/L2	20.303/L2
10390		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-12	1	0	0	0	-0.029	-0.092	0.170
	2(OPE)	-86	-928	150	0	0	0	-4.126	-7.053	21.511
	4(SUS)	-0	-11	1	0	0	0	-0.027	-0.086	0.159
	MAX	-86/L2	-928/L2	150/L2				-4.126/L2	-7.053/L2	21.511/L2
10400		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	2	-18	2	0	0	0	-0.013	-0.137	0.173

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-67	-1302	162	0	0	0	-4.179	-9.896	22.738
	4(SUS)	2	-17	2	0	0	0	-0.012	-0.127	0.161
	MAX	-67/L2	-1302/L2	162/L2				-4.179/L2	-9.896/L2	22.738/L2
10410		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	5	-25	2	0	0	0	0.009	-0.188	0.177
	2(OPE)	-34	-1710	177	0	0	0	-4.117	-12.993	23.984
	4(SUS)	5	-23	2	0	0	0	0.009	-0.174	0.165
	MAX	-34/L2	-1710/L2	177/L2				-4.117/L2	-12.993/L2	23.984/L2
10420		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	9	-32	3	0	0	0	0.041	-0.242	0.182
	2(OPE)	16	-2107	195	0	0	0	-3.930	-16.011	25.252
	4(SUS)	8	-29	3	0	0	0	0.039	-0.224	0.170
	MAX	16/L2	-2107/L2	195/L2				-3.930/L2	-16.011/L2	25.252/L2
10430		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	14	-39	4	0	0	0	0.082	-0.293	0.189
	2(OPE)	84	-2423	216	0	0	0	-3.608	-18.410	26.543
	4(SUS)	14	-36	4	0	0	0	0.077	-0.270	0.177
	MAX	84/L2	-2423/L2	216/L2				-3.608/L2	-18.410/L2	26.543/L2
10440		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	18	-37	4	0	0	0	0.131	-0.329	0.198
	2(OPE)	145	-2171	204	0	0	0	-3.148	-19.400	27.857
	4(SUS)	17	-34	4	0	0	0	0.124	-0.304	0.185
	MAX	145/L2	-2171/L2	204/L2				-3.148/L2	-19.400/L2	27.857/L2
10450		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	13	-22	3	0	0	0	0.170	-0.338	0.205
	2(OPE)	119	-1220	128	0	0	0	-2.748	-18.691	28.792
	4(SUS)	12	-20	3	0	0	0	0.160	-0.312	0.191

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	119/L2	-1220/L2	128/L2				-2.748/L2	-18.691/L2	28.792/L2
10460		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear X2;								
	1(HYD)	7	-14	5	0	0	0	0.176	-0.334	0.205
	2(OPE)	35	-910	324	0	0	0	-2.586	-17.715	29.026
	4(SUS)	7	-13	5	0	0	0	0.167	-0.308	0.191
	MAX	35/L2	-910/L2	324/L2				-2.586/L2	-17.715/L2	29.026/L2
10470		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear X2;								
	1(HYD)	16	-30	22	0	0	0	0.163	-0.322	0.197
	2(OPE)	-30	-2349	1594	0	0	0	-2.428	-16.125	28.710
	4(SUS)	15	-28	20	0	0	0	0.154	-0.296	0.184
	MAX	-30/L2	-2349/L2	1594/L2				-2.428/L2	-16.125/L2	28.710/L2
10490		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear X2;								
	1(HYD)	5	-16	11	0	0	0	0.067	-0.215	0.113

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	53	-1292	923	0	0	0	-1.634	-7.813	25.301
	4(SUS)	5	-14	10	0	0	0	0.064	-0.197	0.105
	MAX	53/L2	-1292/L2	923/L2				-1.634/L2	-7.813/L2	25.301/L2
10510		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-172	-24883	365	0	0	0	-0.001	-0.000	0.002
	2(OPE)	-343	-38537	12208	0	0	0	-0.674	-0.000	23.945
	4(SUS)	-164	-23724	353	0	0	0	-0.001	-0.000	0.002
	MAX	-343/L2	-38537/L2	12208/L2				-0.674/L2	-0.000/L2	23.945/L2
10530		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-717	-31360	611	0	0	0	-0.004	-0.000	0.003
	2(OPE)	0	0	0	0	0	0	-0.249	0.337	25.919
	4(SUS)	-676	-30686	585	0	0	0	-0.004	-0.000	0.003
	MAX	-717/L1	-31360/L1	611/L1				-0.249/L2	0.337/L2	25.919/L2
10610		TYPE=Rigid Y; Rigid Z w/gap; Rigid X;								
	1(HYD)	143	-7972	1201	0	0	0	0.000	-0.000	0.007
	2(OPE)	13125	-17039	5313	0	0	0	0.000	-0.000	27.508

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	127	-7601	1165	0	0	0	0.000	-0.000	0.007
	MAX	13125/L2	-17039/L2	5313/L2				0.000/L2	-0.000/L2	27.508/L2
10630		TYPE=Rigid Y; Rigid X; Rigid Z w/gap;								
	1(HYD)	983	-39296	-1014	0	0	0	0.000	-0.000	-0.006
	2(OPE)	-24716	-23221	7695	0	0	0	-0.000	-0.000	30.015
	4(SUS)	938	-37417	-1004	0	0	0	0.000	-0.000	-0.006
	MAX	-24716/L2	-39296/L1	7695/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	30.015/L2
10820		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-1353	-16072	70	0	0	0	-0.008	-0.000	0.000
	2(OPE)	-6391	-23448	1520	0	0	0	-4.124	-0.000	0.981
	4(SUS)	-1287	-14787	74	0	0	0	-0.007	-0.000	0.000
	MAX	-6391/L2	-23448/L2	1520/L2				-4.124/L2	-0.000/L2	0.981/L2
10860		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI; Rigid LIM;								
	1(HYD)	3467	-33129	-6520	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-6088	-5338	101532	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	4(SUS)	3463	-32917	-6417	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	-6088/L2	-33129/L1	101532/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	0.000/L2
11010		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI; Rigid LIM;								
	1(HYD)	-1736	-47747	5474	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	16709	-61545	-51982	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	4(SUS)	-1760	-47080	5469	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	MAX	16709/L2	-61545/L2	-51982/L2				0.000/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
11130		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-118	-5319	-233	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	2(OPE)	-982	-6675	-1855	0	0	0	-1.154	-0.000	-2.180
	4(SUS)	-156	-5139	-249	0	0	0	-0.001	-0.000	-0.001
	MAX	-982/L2	-6675/L2	-1855/L2				-1.154/L2	-0.000/L2	-2.180/L2
11160		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-366	-38987	-290	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002
	2(OPE)	9180	-42393	-6598	0	0	0	4.834	-0.000	-3.474
	4(SUS)	-346	-37521	-290	0	0	0	-0.002	-0.000	-0.002
	MAX	9180/L2	-42393/L2	-6598/L2				4.834/L2	-0.000/L2	-3.474/L2
11180		TYPE=Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		Bi-linear X2; Bi-linear Z2;								
	1(HYD)	-1	0	3	0	0	0	-0.071	0.200	0.192
	2(OPE)	142	-2	-86	0	0	0	8.396	-2.167	-5.106
	4(SUS)	-1	0	3	0	0	0	-0.081	0.227	0.176
	MAX	142/L2	-2/L2	-86/L2				8.396/L2	-2.167/L2	-5.106/L2
11190		TYPE=Bi-linear Y2; Bi-linear X2; Bi-linear Z2;								
	1(HYD)	-3	0	9	0	0	0	-0.082	0.200	0.279
	2(OPE)	323	-5	-152	0	0	0	9.773	-2.491	-4.611
	4(SUS)	-3	0	8	0	0	0	-0.095	0.227	0.255
	MAX	323/L2	-5/L2	-152/L2				9.773/L2	-2.491/L2	-4.611/L2
11200		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear X2;								
	1(HYD)	-5	3	11	0	0	0	-0.078	0.192	0.352
	2(OPE)	250	-205	-148	0	0	0	10.778	-3.268	-3.994
	4(SUS)	-6	4	10	0	0	0	-0.095	0.220	0.322
	MAX	250/L2	-205/L2	-148/L2				10.778/L2	-3.268/L2	-3.994/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
11210		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-3	7	16	0	0	0	-0.068	0.154	0.374
	2(OPE)	65	-189	-209	0	0	0	10.790	-4.453	-3.119
	4(SUS)	-3	8	15	0	0	0	-0.086	0.187	0.342
	MAX	65/L2	-189/L2	-209/L2				10.790/L2	-4.453/L2	-3.119/L2
11220		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-3	3	15	0	0	0	-0.064	0.071	0.355
	2(OPE)	50	-263	-137	0	0	0	9.963	-6.193	-1.500
	4(SUS)	-3	5	14	0	0	0	-0.083	0.111	0.326
	MAX	50/L2	-263/L2	-137/L2				9.963/L2	-6.193/L2	-1.500/L2
11230		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	4	2	7	0	0	0	-0.066	0.054	0.347
	2(OPE)	114	-218	142	0	0	0	10.017	-6.744	0.024
	4(SUS)	4	3	6	0	0	0	-0.084	0.095	0.319

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	114/L2	-218/L2	142/L2				10.017/L2	-6.744/L2	0.347/L1
11240		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	8	1	0	0	0	-0.067	0.115	0.345
	2(OPE)	790	-419	151	0	0	0	11.751	-6.160	1.479
	4(SUS)	-2	10	1	0	0	0	-0.084	0.149	0.319
	MAX	790/L2	-419/L2	151/L2				11.751/L2	-6.160/L2	1.479/L2
11250		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	44	2	0	0	0	-0.063	0.426	0.346
	2(OPE)	2104	-268	412	0	0	0	20.226	-2.581	4.148
	4(SUS)	-1	45	2	0	0	0	-0.074	0.431	0.321
	MAX	2104/L2	-268/L2	412/L2				20.226/L2	-2.581/L2	4.148/L2
11260		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	0	53	1	0	0	0	-0.061	0.772	0.346
	2(OPE)	1968	84	389	0	0	0	28.702	1.229	6.817

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-0	51	1	0	0	0	-0.065	0.745	0.322
	MAX	1968/L2	84/L2	389/L2				28.702/L2	1.229/L2	6.817/L2
11270		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	4	28	7	0	0	0	-0.065	0.872	0.343
	2(OPE)	460	72	616	0	0	0	30.397	2.218	8.238
	4(SUS)	4	27	6	0	0	0	-0.067	0.836	0.320
	MAX	460/L2	72/L2	616/L2				30.397/L2	2.218/L2	8.238/L2
11280		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-4	56	21	0	0	0	-0.067	0.896	0.330
	2(OPE)	67	152	240	0	0	0	30.426	2.433	9.584
	4(SUS)	-4	53	19	0	0	0	-0.069	0.856	0.308
	MAX	67/L2	152/L2	240/L2				30.426/L2	2.433/L2	9.584/L2
11290		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-6	90	31	0	0	0	-0.056	0.800	0.274

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	70	195	664	0	0	0	29.166	1.727	11.444
	4(SUS)	-6	87	29	0	0	0	-0.059	0.765	0.257
	MAX	70/L2	195/L2	664/L2				29.166/L2	1.727/L2	11.444/L2
11300		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-5	91	25	0	0	0	-0.039	0.679	0.186
	2(OPE)	33	132	993	0	0	0	27.610	0.988	12.777
	4(SUS)	-5	87	24	0	0	0	-0.043	0.649	0.176
	MAX	33/L2	132/L2	993/L2				27.610/L2	0.988/L2	12.777/L2
11310		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-3	78	13	0	0	0	-0.022	0.587	0.098
	2(OPE)	12	69	1049	0	0	0	26.278	0.514	12.964
	4(SUS)	-3	75	13	0	0	0	-0.027	0.560	0.094
	MAX	12/L2	78/L1	1049/L2				26.278/L2	0.587/L1	12.964/L2
11320		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-0	70	2	0	0	0	-0.006	0.522	0.018
	2(OPE)	11	30	1004	0	0	0	25.093	0.222	12.403
	4(SUS)	-1	66	3	0	0	0	-0.012	0.496	0.019
	MAX	11/L2	70/L1	1004/L2				25.093/L2	0.522/L1	12.403/L2
11330		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	1	63	-7	0	0	0	0.007	0.472	-0.050
	2(OPE)	22	2	897	0	0	0	24.000	0.017	11.366
	4(SUS)	1	60	-6	0	0	0	0.000	0.448	-0.045
	MAX	22/L2	63/L1	897/L2				24.000/L2	0.472/L1	11.366/L2
11340		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	3	56	-13	0	0	0	0.017	0.419	-0.100
	2(OPE)	42	-27	746	0	0	0	22.971	-0.200	10.008
	4(SUS)	2	53	-12	0	0	0	0.010	0.396	-0.093
	MAX	42/L2	56/L1	746/L2				22.971/L2	0.419/L1	10.008/L2
11350		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
		X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	3	45	-17	0	0	0	0.023	0.334	-0.127
	2(OPE)	69	-70	558	0	0	0	21.996	-0.525	8.372
	4(SUS)	3	42	-16	0	0	0	0.015	0.315	-0.119
	MAX	69/L2	-70/L2	558/L2				21.996/L2	-0.525/L2	8.372/L2
11360		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	3	24	-16	0	0	0	0.022	0.183	-0.123
	2(OPE)	104	-141	327	0	0	0	21.083	-1.054	6.417
	4(SUS)	3	23	-15	0	0	0	0.014	0.171	-0.116
	MAX	104/L2	-141/L2	327/L2				21.083/L2	-1.054/L2	6.417/L2
11370		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	2	-10	-11	0	0	0	0.014	-0.076	-0.079
	2(OPE)	151	-250	40	0	0	0	20.254	-1.872	4.034
	4(SUS)	2	-10	-10	0	0	0	0.007	-0.072	-0.076
	MAX	151/L2	-250/L2	40/L2				20.254/L2	-1.872/L2	4.034/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
11380		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-0	-65	2	0	0	0	-0.005	-0.483	0.016
	2(OPE)	212	-407	-324	0	0	0	19.537	-3.046	1.080
	4(SUS)	-0	-61	2	0	0	0	-0.011	-0.457	0.013
	MAX	212/L2	-407/L2	-324/L2				19.537/L2	-3.046/L2	1.080/L2
11390		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-5	-145	23	0	0	0	-0.036	-1.082	0.174
	2(OPE)	292	-616	-784	0	0	0	18.959	-4.611	-2.589
	4(SUS)	-4	-137	22	0	0	0	-0.040	-1.022	0.162
	MAX	292/L2	-616/L2	-784/L2				18.959/L2	-4.611/L2	-2.589/L2
11400		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-11	-255	55	0	0	0	-0.082	-1.905	0.409
	2(OPE)	393	-875	-1352	0	0	0	18.541	-6.549	-7.072
	4(SUS)	-10	-240	51	0	0	0	-0.082	-1.797	0.382

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	393/L2	-875/L2	-1352/L2				18.541/L2	-6.549/L2	-7.072/L2
11410		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-19	-396	98	0	0	0	-0.144	-2.965	0.730
	2(OPE)	516	-1171	-2028	0	0	0	18.280	-8.765	-12.362
	4(SUS)	-18	-374	91	0	0	0	-0.141	-2.797	0.683
	MAX	516/L2	-1171/L2	-2028/L2				18.280/L2	-8.765/L2	-12.362/L2
11420		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-30	-567	152	0	0	0	-0.224	-4.246	1.137
	2(OPE)	654	-1477	-2788	0	0	0	18.143	-11.053	-18.279
	4(SUS)	-28	-535	142	0	0	0	-0.216	-4.003	1.065
	MAX	654/L2	-1477/L2	-2788/L2				18.143/L2	-11.053/L2	-18.279/L2
11430		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-36	-642	183	0	0	0	-0.318	-5.677	1.620
	2(OPE)	675	-1477	-3024	0	0	0	18.041	-13.060	-24.385

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-34	-605	172	0	0	0	-0.304	-5.351	1.520
	MAX	675/L2	-1477/L2	-3024/L2				18.041/L2	-13.060/L2	-24.385/L2
11440		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear Y2;								
	1(HYD)	-24	-417	124	0	0	0	-0.389	-6.688	1.986
	2(OPE)	416	-875	-1905	0	0	0	17.916	-14.013	-28.329
	4(SUS)	-23	-393	116	0	0	0	-0.371	-6.302	1.863
	MAX	416/L2	-875/L2	-1905/L2				17.916/L2	-14.013/L2	-28.329/L2
11450		TYPE=Bi-linear X2; Bi-linear X2; Bi-linear X2;								
	1(HYD)	-118	-121	40	0	0	0	-0.477	-6.972	1.846
	2(OPE)	199	-55	-1057	0	0	0	18.101	-13.861	-30.415
	4(SUS)	-111	-114	37	0	0	0	-0.454	-6.569	1.732
	MAX	199/L2	-121/L1	-1057/L2				18.101/L2	-13.861/L2	-30.415/L2
11460		TYPE=Bi-linear Y2; Bi-linear X2; Bi-linear Z2;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-19	-13	42	0	0	0	-0.574	-7.064	1.264
	2(OPE)	631	-25	-1098	0	0	0	19.095	-13.388	-33.245
	4(SUS)	-18	-12	39	0	0	0	-0.545	-6.656	1.185
	MAX	631/L2	-25/L2	-1098/L2				19.095/L2	-13.388/L2	-33.245/L2
11480		TYPE=Bi-linear Y2; Bi-linear X2; Bi-linear Z2;								
	1(HYD)	-10	-7	9	0	0	0	-0.620	-7.064	0.520
	2(OPE)	347	-13	-611	0	0	0	20.530	-13.065	-36.136
	4(SUS)	-10	-7	8	0	0	0	-0.588	-6.656	0.485
	MAX	347/L2	-13/L2	-611/L2				20.530/L2	-13.065/L2	-36.136/L2
11500		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-472	-24582	-1036	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.006
	2(OPE)	3894	-20024	-4432	0	0	0	25.917	-0.000	-29.499
	4(SUS)	-450	-23166	-979	0	0	0	-0.003	-0.000	-0.006
	MAX	3894/L2	-24582/L1	-4432/L2				25.917/L2	-0.000/L1	-29.499/L2
11510		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	536	-7099	595	0	0	0	0.001	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-4335	-4970	-8865	0	0	0	28.384	-0.000	-19.248
	4(SUS)	505	-6692	564	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-4335/L2	-7099/L1	-8865/L2				28.384/L2	-0.000/L1	-19.248/L2
11520		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-60	-15135	-200	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	2(OPE)	3400	-14570	-2457	0	0	0	24.802	-0.000	-17.922
	4(SUS)	-58	-14265	-189	0	0	0	-0.000	-0.000	-0.001
	MAX	3400/L2	-15135/L1	-2457/L2				24.802/L2	-0.000/L1	-17.922/L2
11530		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	58	-13448	21	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	12580	-13207	11738	0	0	0	22.252	-0.000	-15.089
	4(SUS)	54	-12673	20	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	12580/L2	-13448/L1	11738/L2				22.252/L2	-0.000/L1	-15.089/L2
11535		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	7	-12318	-30	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	3103	-10697	-489	0	0	0	25.661	-0.000	-4.045

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	6	-11612	-28	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	3103/L2	-12318/L1	-489/L2				25.661/L2	-0.000/L1	-4.045/L2
11550		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	12	-17273	-2	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	5137	-16802	-551	0	0	0	21.872	-0.000	-2.344
	4(SUS)	11	-16278	-1	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	5137/L2	-17273/L1	-551/L2				21.872/L2	-0.000/L1	-2.344/L2
11560		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	6	-14466	-2	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	5358	-13404	5067	0	0	0	17.267	-0.000	-4.058
	4(SUS)	6	-13634	-2	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	5358/L2	-14466/L1	5067/L2				17.267/L2	-0.000/L1	-4.058/L2
11570		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	4	-15330	-1	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	4039	-14954	628	0	0	0	14.560	-0.000	2.265
	4(SUS)	3	-14448	-1	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	4039/L2	-15330/L1	628/L2				14.560/L2	-0.000/L1	2.265/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
11575		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	2	-13281	-1	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	2757	-11807	1822	0	0	0	12.034	-0.000	7.953
	4(SUS)	2	-12518	-1	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	2757/L2	-13281/L1	1822/L2				12.034/L2	-0.000/L1	7.953/L2
11590		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	1	-16163	-0	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	4689	-15651	9073	0	0	0	7.808	-0.000	0.000
	4(SUS)	1	-15233	-0	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	4689/L2	-16163/L1	9073/L2				7.808/L2	-0.000/L1	0.000/L2
11600		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	0	-14107	0	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	3183	-13065	-2351	0	0	0	3.904	-0.000	-2.884
	4(SUS)	0	-13296	0	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	3183/L2	-14107/L1	-2351/L2				3.904/L2	-0.000/L1	-2.884/L2
11610		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI; Rigid LIM;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	1	-14406	-0	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-5437	-14209	5501	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	4(SUS)	1	-13577	-0	0	0	0	0.000	-0.000	-0.000
	MAX	-5437/L2	-14406/L1	5501/L2				-0.000/L2	-0.000/L1	0.000/L2
11615		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	0	-13442	0	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-1967	-11794	3198	0	0	0	-3.603	-0.000	5.857
	4(SUS)	0	-12669	0	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	-1967/L2	-13442/L1	3198/L2				-3.603/L2	-0.000/L1	5.857/L2
11630		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	0	-16229	0	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-4559	-15755	1646	0	0	0	-7.276	-0.000	2.627
	4(SUS)	0	-15295	0	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	-4559/L2	-16229/L1	1646/L2				-7.276/L2	-0.000/L1	2.627/L2
11640		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	0	-14241	-0	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-4048	-13315	1095	0	0	0	-10.434	-0.000	-1.991

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	1	-13422	-0	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	-4048/L2	-14241/L1	1095/L2				-10.434/L2	-0.000/L1	-1.991/L2
11650		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	0	-14759	1	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-3901	-13943	-919	0	0	0	-14.222	-0.000	-3.350
	4(SUS)	1	-13911	1	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	-3901/L2	-14759/L1	-919/L2				-14.222/L2	-0.000/L1	-3.350/L2
11660		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	1	-14622	-2	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-3704	-13756	-1872	0	0	0	-18.252	-0.000	-3.482
	4(SUS)	2	-13781	-1	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	-3704/L2	-14622/L1	-1872/L2				-18.252/L2	-0.000/L1	-3.482/L2
11670		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	0	-14667	7	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-3971	-13893	-791	0	0	0	-22.138	-0.000	-4.410
	4(SUS)	2	-13824	7	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	-3971/L2	-14667/L1	-791/L2				-22.138/L2	-0.000/L1	-4.410/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
11680		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	10	-14617	-27	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-4802	-13519	880	0	0	0	-26.100	-0.000	-4.979
	4(SUS)	15	-13777	-25	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	-4802/L2	-14617/L1	880/L2				-26.100/L2	-0.000/L1	-4.979/L2
11690		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-16	-14776	114	0	0	0	-0.000	-0.000	0.001
	2(OPE)	-4298	-14912	-617	0	0	0	-30.301	-0.000	-4.349
	4(SUS)	-9	-13927	109	0	0	0	-0.000	-0.000	0.001
	MAX	-4298/L2	-14912/L2	-617/L2				-30.301/L2	-0.000/L2	-4.349/L2
11700		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	95	-14176	-445	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-1977	-9585	-5438	0	0	0	-33.982	-0.000	-6.483
	4(SUS)	101	-13359	-417	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	-1977/L2	-14176/L1	-5438/L2				-33.982/L2	-0.000/L1	-6.483/L2
11710		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-115	-16179	700	0	0	0	-0.001	-0.000	0.004

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-6839	-26365	-2571	0	0	0	-36.683	-0.000	-13.790
	4(SUS)	-88	-15252	662	0	0	0	-0.001	-0.000	0.004
	MAX	-6839/L2	-26365/L2	-2571/L2				-36.683/L2	-0.000/L2	-13.790/L2
11740		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	-216	-17953	838	0	0	0	-0.001	-0.000	0.005
	2(OPE)	-2846	-9607	-1362	0	0	0	-28.762	-0.000	-13.766
	4(SUS)	-297	-16914	886	0	0	0	-0.002	-0.000	0.005
	MAX	-2846/L2	-17953/L1	-1362/L2				-28.762/L2	-0.000/L1	-13.766/L2
11750		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-587	-13477	1126	0	0	0	-0.001	-0.000	0.007
	2(OPE)	-29561	-10994	-9052	0	0	0	0.880	-0.000	-4.614
	4(SUS)	-513	-12725	1215	0	0	0	-0.001	-0.000	0.007
	MAX	-29561/L2	-13477/L1	-9052/L2				0.880/L2	-0.000/L1	-4.614/L2
11760		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	2478	-10175	1246	0	0	0	0.038	-0.000	0.019
	2(OPE)	3818	-14306	132	0	0	0	4.869	-0.000	0.169
	4(SUS)	2374	-9477	915	0	0	0	0.064	-0.000	0.025

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	MAX	3818/L2	-14306/L2	1246/L1				4.869/L2	-0.000/L2	0.169/L2
11770		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-19847	-37356	-810	0	0	0	-0.003	-0.000	0.016
	2(OPE)	42098	-4913	9594	0	0	0	-0.479	-0.000	2.513
	4(SUS)	-19379	-36023	-662	0	0	0	-0.003	-0.000	0.017
	MAX	42098/L2	-37356/L1	9594/L2				-0.479/L2	-0.000/L1	2.513/L2
11940		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	5515	-28115	-310	0	0	0	0.031	-0.000	-0.002
	2(OPE)	-2613	-32031	9087	0	0	0	-1.431	-0.000	4.977
	4(SUS)	5380	-26947	-315	0	0	0	0.031	-0.000	-0.002
	MAX	5515/L1	-32031/L2	9087/L2				-1.431/L2	-0.000/L2	4.977/L2
11950		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-1354	-557	-468	0	0	0	0.002	-0.000	-0.008
	2(OPE)	-356	0	-77	0	0	0	-1.633	0.761	7.582
	4(SUS)	-1330	-400	-412	0	0	0	0.002	-0.000	-0.008
	MAX	-1354/L1	-557/L1	-468/L1				-1.633/L2	0.761/L2	7.582/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
11960		TYPE=Rigid +Y; Rigid Z;								
	1(HYD)	5805	-29612	-1752	0	0	0	0.033	-0.000	-0.000
	2(OPE)	-2071	-29265	-5361	0	0	0	-0.012	-0.000	-0.000
	4(SUS)	5678	-28412	-1778	0	0	0	0.032	-0.000	-0.000
	MAX	5805/L1	-29612/L1	-5361/L2				0.033/L1	-0.000/L1	-0.000/L2
11970		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-1360	-320	-393	0	0	0	0.001	-0.000	-0.007
	2(OPE)	1065	0	229	0	0	0	0.545	0.478	-2.529
	4(SUS)	-1336	-167	-339	0	0	0	0.001	-0.000	-0.007
	MAX	-1360/L1	-320/L1	-393/L1				0.545/L2	0.478/L2	-2.529/L2
12050		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	3351	-32033	54	0	0	0	0.019	-0.000	0.000
	2(OPE)	-2719	-31786	8461	0	0	0	-1.589	-0.000	4.944
	4(SUS)	3284	-30431	53	0	0	0	0.019	-0.000	0.000
	MAX	3351/L1	-32033/L1	8461/L2				-1.589/L2	-0.000/L1	4.944/L2
12060		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	-849	0	-183	0	0	0	0.001	0.545	-0.004
	2(OPE)	-512	0	-110	0	0	0	-1.633	0.782	7.583
	4(SUS)	-832	0	-179	0	0	0	0.001	0.594	-0.004
	MAX	-849/L1		-183/L1				-1.633/L2	0.782/L2	7.583/L2
12070		TYPE=Rigid +Y; Rigid Z;								
	1(HYD)	3196	-32439	140	0	0	0	0.018	-0.000	0.000
	2(OPE)	-3482	-29934	-7112	0	0	0	-0.020	-0.000	-0.000
	4(SUS)	3133	-30833	135	0	0	0	0.018	-0.000	0.000
	MAX	-3482/L2	-32439/L1	-7112/L2				-0.020/L2	-0.000/L1	-0.000/L2
12080		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-831	0	-179	0	0	0	0.001	0.587	-0.004
	2(OPE)	1608	0	346	0	0	0	0.544	0.593	-2.527
	4(SUS)	-814	0	-175	0	0	0	0.001	0.635	-0.004
	MAX	1608/L2		346/L2				0.544/L2	0.635/L4	-2.527/L2
12160		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	1783	-33665	72	0	0	0	0.010	-0.000	0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-3196	-32406	9169	0	0	0	-1.713	-0.000	4.916
	4(SUS)	1751	-32041	70	0	0	0	0.010	-0.000	0.000
	MAX	-3196/L2	-33665/L1	9169/L2				-1.713/L2	-0.000/L1	4.916/L2
12170		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-451	0	-97	0	0	0	0.000	1.050	-0.002
	2(OPE)	-588	0	-127	0	0	0	-1.633	1.061	7.582
	4(SUS)	-443	0	-95	0	0	0	0.000	1.091	-0.002
	MAX	-588/L2		-127/L2				-1.633/L2	1.091/L4	7.582/L2
12180		TYPE=Rigid +Y; Rigid Z;								
	1(HYD)	1624	-33877	255	0	0	0	0.009	-0.000	0.000
	2(OPE)	-4783	-31278	-9355	0	0	0	-0.027	-0.000	-0.000
	4(SUS)	1594	-32252	246	0	0	0	0.009	-0.000	0.000
	MAX	-4783/L2	-33877/L1	-9355/L2				-0.027/L2	-0.000/L1	-0.000/L2
12190		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-436	0	-94	0	0	0	0.000	1.071	-0.002
	2(OPE)	2120	0	457	0	0	0	0.544	0.946	-2.525

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	-428	0	-92	0	0	0	0.000	1.113	-0.002
	MAX	2120/L2		457/L2				0.544/L2	1.113/L4	-2.525/L2
12270		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	843	-34753	41	0	0	0	0.005	-0.000	0.000
	2(OPE)	-3349	-34063	9235	0	0	0	-1.778	-0.000	4.902
	4(SUS)	827	-33116	40	0	0	0	0.005	-0.000	0.000
	MAX	-3349/L2	-34753/L1	9235/L2				-1.778/L2	-0.000/L1	4.902/L2
12280		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-212	0	-46	0	0	0	0.000	1.390	-0.001
	2(OPE)	-629	0	-136	0	0	0	-1.633	1.657	7.582
	4(SUS)	-208	0	-45	0	0	0	0.000	1.427	-0.001
	MAX	-629/L2		-136/L2				-1.633/L2	1.657/L2	7.582/L2
12290		TYPE=Rigid +Y; Rigid Z;								
	1(HYD)	741	-34872	130	0	0	0	0.004	-0.000	0.000
	2(OPE)	-5546	-33496	-10381	0	0	0	-0.032	-0.000	-0.000
	4(SUS)	726	-33236	124	0	0	0	0.004	-0.000	0.000
	MAX	-5546/L2	-34872/L1	-10381/L2				-0.032/L2	-0.000/L1	-0.000/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
12300		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-201	0	-43	0	0	0	0.000	1.402	-0.001
	2(OPE)	2394	0	516	0	0	0	0.544	1.599	-2.525
	4(SUS)	-197	0	-42	0	0	0	0.000	1.439	-0.001
	MAX	2394/L2		516/L2				0.544/L2	1.599/L2	-2.525/L2
12380		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	411	-35557	22	0	0	0	0.002	-0.000	0.000
	2(OPE)	-3523	-37101	9842	0	0	0	-1.756	-0.000	4.904
	4(SUS)	401	-33912	22	0	0	0	0.002	-0.000	0.000
	MAX	-3523/L2	-37101/L2	9842/L2				-1.756/L2	-0.000/L2	4.904/L2
12390		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-103	0	-22	0	0	0	0.000	1.643	-0.000
	2(OPE)	-583	0	-126	0	0	0	-1.633	2.684	7.580
	4(SUS)	-100	0	-22	0	0	0	0.000	1.678	-0.000
	MAX	-583/L2		-126/L2				-1.633/L2	2.684/L2	7.580/L2
12400		TYPE=Rigid +Y; Rigid Z;								

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	1(HYD)	349	-35626	61	0	0	0	0.002	-0.000	0.000
	2(OPE)	-5217	-36985	-11582	0	0	0	-0.030	-0.000	-0.000
	4(SUS)	340	-33982	57	0	0	0	0.002	-0.000	0.000
	MAX	-5217/L2	-36985/L2	-11582/L2				-0.030/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
12410		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-96	0	-21	0	0	0	0.000	1.650	-0.000
	2(OPE)	2361	0	509	0	0	0	0.544	2.673	-2.525
	4(SUS)	-93	0	-20	0	0	0	0.000	1.685	-0.000
	MAX	2361/L2		509/L2				0.544/L2	2.673/L2	-2.525/L2
12490		TYPE=Rigid +Y;								
	1(HYD)	345	-36267	25	0	0	0	0.002	-0.000	0.000
	2(OPE)	-3822	-41742	10785	0	0	0	-1.738	-0.000	4.905
	4(SUS)	337	-34615	24	0	0	0	0.002	-0.000	0.000
	MAX	-3822/L2	-41742/L2	10785/L2				-1.738/L2	-0.000/L2	4.905/L2
12500		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-87	0	-19	0	0	0	0.000	1.868	-0.000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	2(OPE)	-536	0	-115	0	0	0	-1.632	4.231	7.576
	4(SUS)	-85	0	-18	0	0	0	0.000	1.901	-0.000
	MAX	-536/L2		-115/L2				-1.632/L2	4.231/L2	7.576/L2
12510		TYPE=Rigid +Y; Rigid Z;								
	1(HYD)	293	-36301	94	0	0	0	0.002	-0.000	0.000
	2(OPE)	-4751	-42102	-13491	0	0	0	-0.027	-0.000	-0.000
	4(SUS)	285	-34650	90	0	0	0	0.002	-0.000	0.000
	MAX	-4751/L2	-42102/L2	-13491/L2				-0.027/L2	-0.000/L2	-0.000/L2
12520		TYPE=Rigid +Y; Rigid GUI;								
	1(HYD)	-82	0	-18	0	0	0	0.000	1.871	-0.000
	2(OPE)	2341	0	504	0	0	0	0.544	4.268	-2.526
	4(SUS)	-80	0	-17	0	0	0	0.000	1.904	-0.000
	MAX	2341/L2		504/L2				0.544/L2	4.268/L2	-2.526/L2
12540		TYPE=Rigid +Y; Rigid X;								
	1(HYD)	676	-10062	37	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-481	-10408	-3143	0	0	0	-0.000	-0.000	-3.871

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
RESTRAINT SUMMARY EXTENDED REPORT: Loads On Restraints
Various Load Cases

Node	Load Case	FX N.	FY N.	FZ N.	MX N.m.	MY N.m.	MZ N.m.	DX mm	DY mm	DZ mm
	4(SUS)	656	-9664	35	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	676/L1	-10408/L2	-3143/L2				0.000/L1	-0.000/L2	-3.871/L2
12550		TYPE=Rigid +Y; Rigid X; Rigid Z;								
	1(HYD)	518	-9832	172	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	2(OPE)	-1557	-11136	4641	0	0	0	-0.000	-0.000	0.000
	4(SUS)	504	-9444	165	0	0	0	0.000	-0.000	0.000
	MAX	-1557/L2	-11136/L2	4641/L2				-0.000/L2	-0.000/L2	0.000/L2

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
10	-1.080	-3.328	-1.907	0.0045	-0.0080	0.0975
20	-1.307	-3.242	-1.896	0.0050	-0.0094	0.0972
30	-2.513	-2.782	-1.833	0.0051	-0.0097	0.0970
40	-2.739	-2.696	-1.821	0.0051	-0.0098	0.0970
50	-3.515	-2.396	-1.779	0.0048	-0.0145	0.0933
59	-3.878	-2.014	-1.711	0.0060	-0.0198	0.0639
60	-3.795	-1.653	-1.540	0.0091	-0.0349	0.0362
70	-1.667	-0.000	0.685	-0.0040	-0.0355	0.0227
79	-1.407	0.127	0.875	-0.0067	-0.0233	0.0145
80	-1.282	0.141	0.858	-0.0105	-0.0119	0.0089
88	-0.255	0.025	0.122	-0.0123	-0.0020	0.0052
89	-0.159	0.012	0.057	-0.0142	0.0025	0.0022
90	-0.049	0.005	0.020	-0.0152	0.0075	-0.0018
100	0.049	-0.000	0.000	-0.0155	0.0081	-0.0022
108	0.146	-0.008	-0.021	-0.0157	0.0088	-0.0026
109	0.306	-0.074	-0.204	-0.0166	0.0282	-0.0048
110	0.168	-0.173	-0.497	-0.0132	0.0496	-0.0031
120	-0.098	-0.241	-0.690	-0.0123	0.0514	-0.0025
130	-0.872	-0.392	-1.227	-0.0075	0.0541	-0.0005
138	-3.357	-0.208	-3.055	0.0124	0.0400	0.0060
139	-3.401	-0.103	-3.301	0.0169	0.0037	0.0080
140	-3.172	-0.017	-3.302	0.0164	-0.0308	0.0063
150	-3.079	-0.000	-3.222	0.0162	-0.0322	0.0059
160	-0.439	0.157	-0.395	0.0111	-0.0349	-0.0087
170	-0.000	-0.000	-0.013	0.0102	-0.0286	-0.0199
180	0.322	-0.221	0.213	0.0096	-0.0235	-0.0281
190	6.042	-0.000	0.000	-0.0015	0.0066	0.0219
200	6.365	0.149	-0.050	-0.0021	0.0054	0.0138
210	6.649	0.229	-0.087	-0.0027	0.0048	0.0087
220	8.586	0.329	-0.483	-0.0064	0.0146	0.0002
228	8.817	0.329	-0.581	-0.0069	0.0173	-0.0002
229	8.946	0.294	-0.834	-0.0098	0.0429	-0.0065
230	8.719	0.198	-1.162	-0.0181	0.0656	-0.0109
240	8.013	-0.000	-1.550	-0.0210	0.0682	-0.0134
250	0.000	-0.000	-6.447	0.0083	0.0359	-0.0456
260	-0.288	0.033	-6.772	0.0019	0.0316	-0.0477
268	-0.363	0.034	-6.864	0.0008	0.0308	-0.0483
269	-0.416	-0.134	-7.127	-0.0139	0.0199	-0.0539
270	-0.246	-0.485	-7.303	-0.0156	0.0114	-0.0539
280	-0.098	-0.701	-7.348	-0.0159	0.0104	-0.0530
288	4.150	-0.283	-1.658	-0.0241	-0.1557	0.0623
289	4.944	0.061	-0.487	-0.0219	-0.2987	0.0743
290	7.141	0.097	0.115	-0.0315	-0.4394	0.0735
300	8.518	-0.000	0.000	-0.0328	-0.4471	0.0739
310	20.929	-0.947	-0.971	-0.0350	-0.4927	0.0773
318	36.170	-1.819	-2.100	-0.0200	-0.4989	0.0811
319	38.974	-1.643	-1.203	0.0099	-0.4573	0.0918
320	40.213	-1.043	1.137	0.0215	-0.4044	0.1049

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
330	40.241	-0.965	1.439	0.0221	-0.4036	0.1050
338	40.340	-0.684	2.512	0.0243	-0.4009	0.1052
339	41.404	0.002	4.543	0.0346	-0.3456	0.1155
340	43.256	0.549	5.093	0.0600	-0.2789	0.1237
348	48.034	1.710	4.423	0.0664	-0.2447	0.1231
349	49.333	2.015	4.050	0.0701	-0.1288	0.0844
350	49.883	1.969	3.576	0.0661	-0.0800	0.0305
360	50.127	1.658	3.023	0.0650	-0.0491	0.0247
370	50.240	1.465	2.678	0.0658	-0.0424	0.0187
380	50.318	1.273	2.330	0.0662	-0.0333	0.0114
390	50.350	0.957	1.757	0.0651	-0.0139	-0.0031
400	50.312	0.554	1.051	0.0648	-0.0129	-0.0037
410	50.304	0.494	0.944	0.0638	-0.0091	-0.0059
420	50.291	0.416	0.810	0.0637	-0.0089	-0.0060
430	50.279	0.338	0.675	0.0636	-0.0088	-0.0061
440	50.266	0.278	0.571	0.0622	-0.0050	-0.0079
450	50.231	0.114	0.295	0.0620	-0.0046	-0.0081
460	50.662	0.015	0.349	0.0620	-0.0046	-0.0084
470	50.769	-0.009	0.362	0.0620	-0.0046	-0.0084
480	49.935	1.520	2.791	0.0625	-0.0398	0.0253
490	49.741	1.385	2.602	0.0610	-0.0341	0.0247
498	45.414	1.671	1.475	0.0403	0.0017	-0.0238
499	45.090	1.689	1.364	0.0385	0.0015	-0.0086
500	44.981	1.419	1.096	0.0345	0.0017	0.0071
510	45.038	1.165	0.861	0.0341	0.0010	0.0077
520	45.119	0.777	0.503	0.0341	0.0009	0.0077
530	45.200	0.234	-0.006	0.0351	-0.0007	0.0006
540	50.036	0.164	0.272	0.0614	-0.0037	-0.0079
550	50.000	-0.000	0.000	0.0614	-0.0037	-0.0080
560	47.833	0.164	0.227	0.0512	-0.0009	0.0037
570	47.850	-0.000	-0.000	0.0512	-0.0009	0.0037
580	47.642	0.141	0.221	0.0505	-0.0013	0.0040
590	47.330	0.066	0.161	0.0487	-0.0022	0.0031
600	46.949	0.049	0.130	0.0454	-0.0033	-0.0015
610	46.852	0.053	0.121	0.0453	-0.0033	-0.0016
620	46.465	0.071	0.086	0.0452	-0.0033	-0.0019
630	46.368	0.077	0.078	0.0452	-0.0033	-0.0019
640	46.179	0.097	0.060	0.0435	-0.0032	-0.0040
650	44.318	-0.000	0.000	0.0307	0.0010	0.0390
658	43.964	-0.531	0.013	0.0290	0.0016	0.0721
659	43.875	-2.362	-0.027	0.0264	0.0033	0.1862
660	45.358	-5.391	-0.169	0.0233	0.0050	0.2886
670	48.254	-9.052	-0.350	0.0213	0.0052	0.3200
680	56.856	-19.825	-0.757	0.0162	0.0049	0.2850
690	57.290	-20.718	-0.774	0.0151	0.0059	0.1824
700	57.263	-21.267	-0.761	0.0145	0.0061	0.0744
710	56.154	-22.111	-0.578	0.0109	0.0057	-0.0115
720	54.888	-20.521	-0.392	0.0067	0.0048	-0.0705
730	53.622	-17.438	-0.241	0.0026	0.0038	-0.0983
740	52.356	-13.788	-0.126	-0.0015	0.0028	-0.1045

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
750	51.090	-10.182	-0.045	-0.0056	0.0019	-0.0973
760	49.824	-6.978	0.008	-0.0098	0.0012	-0.0829
770	48.559	-4.347	0.039	-0.0139	0.0006	-0.0657
780	47.294	-2.330	0.053	-0.0180	0.0002	-0.0486
790	46.029	-0.889	0.056	-0.0221	-0.0000	-0.0334
800	44.765	0.061	0.052	-0.0263	-0.0002	-0.0209
810	43.500	0.618	0.044	-0.0304	-0.0002	-0.0113
820	42.236	0.885	0.035	-0.0345	-0.0003	-0.0044
830	40.972	0.952	0.026	-0.0386	-0.0002	0.0002
840	39.709	0.892	0.018	-0.0428	-0.0002	0.0029
850	38.445	0.764	0.011	-0.0469	-0.0002	0.0042
860	37.182	0.608	0.006	-0.0510	-0.0001	0.0045
870	35.919	0.452	0.002	-0.0551	-0.0001	0.0042
880	34.656	0.312	-0.000	-0.0593	-0.0001	0.0036
890	33.393	0.196	-0.002	-0.0634	-0.0000	0.0029
900	32.130	0.107	-0.002	-0.0675	-0.0000	0.0022
910	30.868	0.043	-0.002	-0.0716	0.0000	0.0015
920	29.605	0.000	-0.002	-0.0758	0.0000	0.0009
930	28.343	-0.025	-0.002	-0.0799	0.0000	0.0005
940	27.081	-0.037	-0.002	-0.0840	0.0000	0.0002
950	25.819	-0.041	-0.001	-0.0882	0.0000	0.0000
960	24.557	-0.039	-0.001	-0.0923	0.0000	-0.0001
970	23.296	-0.033	-0.000	-0.0964	0.0000	-0.0002
980	22.034	-0.027	-0.000	-0.1005	0.0000	-0.0002
990	20.773	-0.020	-0.000	-0.1047	0.0000	-0.0002
1000	19.511	-0.014	0.000	-0.1088	0.0000	-0.0002
1010	18.250	-0.009	0.000	-0.1129	0.0000	-0.0001
1020	16.989	-0.005	0.000	-0.1170	0.0000	-0.0001
1030	15.728	-0.002	0.000	-0.1212	0.0000	-0.0001
1040	14.467	-0.000	0.000	-0.1253	-0.0000	-0.0000
1050	13.206	0.001	0.000	-0.1294	-0.0000	-0.0000
1060	11.945	0.002	0.000	-0.1335	-0.0000	-0.0000
1070	10.684	0.002	0.000	-0.1377	-0.0000	-0.0000
1080	9.423	0.002	0.000	-0.1418	-0.0000	0.0000
1090	8.162	0.001	0.000	-0.1459	-0.0000	0.0000
1100	6.902	0.001	0.000	-0.1500	-0.0000	0.0000
1110	5.641	0.001	0.000	-0.1542	-0.0000	0.0000
1120	4.380	0.001	0.000	-0.1583	-0.0000	0.0000
1130	3.120	0.000	-0.000	-0.1624	-0.0000	0.0000
1140	1.859	0.000	-0.000	-0.1665	-0.0000	0.0000
1150	0.599	0.000	-0.000	-0.1707	-0.0000	0.0000
1160	-0.501	0.000	-0.000	-0.1743	0.0000	0.0000
1170	-1.600	-0.000	-0.000	-0.1779	0.0000	0.0000
1180	-2.700	-0.000	-0.000	-0.1815	0.0000	0.0000
1190	-3.964	-0.000	-0.000	-0.1856	0.0000	0.0000
1200	-5.228	-0.000	-0.000	-0.1897	0.0000	-0.0000
1210	-6.493	-0.000	-0.000	-0.1939	0.0000	-0.0000
1220	-7.757	-0.000	-0.000	-0.1980	0.0000	-0.0000
1230	-9.021	-0.000	-0.000	-0.2022	0.0000	-0.0000
1240	-10.286	-0.000	-0.000	-0.2063	0.0000	-0.0000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
1250	-11.550	-0.000	0.000	-0.2104	0.0000	-0.0000
1260	-12.814	-0.000	0.000	-0.2146	0.0000	-0.0000
1270	-14.079	-0.000	0.000	-0.2187	0.0000	-0.0000
1280	-15.344	-0.000	0.000	-0.2228	-0.0000	-0.0000
1290	-16.608	0.000	0.000	-0.2270	-0.0000	-0.0000
1300	-17.873	0.000	0.000	-0.2311	-0.0000	-0.0000
1310	-19.138	0.000	0.000	-0.2353	-0.0000	-0.0000
1320	-20.403	0.000	0.000	-0.2394	-0.0000	0.0000
1330	-21.668	0.000	0.000	-0.2435	-0.0000	0.0000
1340	-22.933	0.000	0.000	-0.2477	-0.0000	0.0000
1350	-24.198	0.000	-0.000	-0.2518	-0.0000	0.0000
1360	-25.464	0.000	-0.000	-0.2559	0.0000	0.0000
1370	-26.729	0.000	0.000	-0.2601	0.0000	0.0000
1380	-27.995	0.000	0.000	-0.2642	0.0000	0.0000
1390	-29.293	0.000	0.000	-0.2685	0.0000	0.0000
1400	-30.591	0.000	0.000	-0.2727	0.0000	0.0000
1410	-31.889	0.000	0.000	-0.2769	0.0000	-0.0000
1420	-33.187	0.000	0.000	-0.2812	0.0000	-0.0000
1430	-34.486	0.000	0.000	-0.2854	0.0000	-0.0000
1440	-35.785	0.000	0.000	-0.2897	0.0000	-0.0000
1450	-37.084	0.000	0.000	-0.2939	0.0000	-0.0000
1460	-38.383	0.000	0.000	-0.2982	-0.0000	0.0000
1470	-39.682	0.000	0.000	-0.3024	-0.0000	0.0000
1480	-40.982	-0.000	0.000	-0.3066	-0.0000	0.0000
1490	-42.281	-0.000	-0.000	-0.3109	-0.0000	0.0000
1500	-43.581	-0.000	-0.000	-0.3151	-0.0000	0.0000
1510	-44.882	-0.000	-0.000	-0.3194	-0.0000	0.0000
1520	-46.182	-0.000	-0.000	-0.3236	-0.0000	0.0000
1530	-47.483	-0.000	-0.000	-0.3279	-0.0000	0.0000
1540	-48.784	-0.000	-0.000	-0.3321	-0.0000	0.0000
1550	-50.085	-0.000	-0.000	-0.3363	-0.0000	0.0000
1560	-51.386	-0.000	-0.000	-0.3406	-0.0000	0.0000
1570	-52.688	-0.000	-0.000	-0.3448	-0.0000	-0.0000
1580	-53.990	-0.000	-0.000	-0.3491	0.0000	-0.0000
1590	-55.292	-0.000	-0.000	-0.3533	0.0000	-0.0000
1600	-56.594	0.000	-0.000	-0.3576	0.0000	-0.0000
1610	-57.897	0.000	0.000	-0.3618	0.0000	-0.0000
1620	-59.200	0.000	0.000	-0.3660	0.0000	-0.0000
1630	-60.504	0.000	0.000	-0.3703	0.0000	-0.0000
1640	-61.807	0.000	0.000	-0.3745	0.0000	-0.0000
1650	-63.112	0.000	0.000	-0.3788	0.0000	-0.0000
1660	-64.416	0.000	0.000	-0.3830	0.0000	-0.0000
1670	-65.721	0.000	0.000	-0.3873	0.0000	-0.0000
1680	-67.026	0.000	0.000	-0.3915	0.0000	-0.0000
1690	-68.331	0.000	0.000	-0.3957	-0.0000	0.0000
1700	-69.637	0.000	0.000	-0.4000	-0.0000	0.0000
1710	-70.943	0.000	0.000	-0.4042	-0.0000	0.0000
1720	-72.249	-0.000	-0.000	-0.4085	-0.0000	0.0000
1730	-73.556	-0.001	-0.000	-0.4127	-0.0000	0.0000
1740	-74.863	-0.002	-0.001	-0.4170	-0.0000	0.0000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
1750	-76.141	-0.003	-0.002	-0.4211	-0.0000	0.0000
1760	-77.420	-0.005	-0.002	-0.4252	-0.0000	0.0000
1770	-78.698	-0.006	-0.003	-0.4294	-0.0000	0.0001
1780	-79.952	-0.008	-0.004	-0.4335	-0.0000	0.0000
1790	-81.206	-0.010	-0.005	-0.4375	-0.0000	0.0000
1800	-82.461	-0.011	-0.006	-0.4416	-0.0000	0.0000
1810	-83.715	-0.010	-0.006	-0.4457	0.0000	-0.0000
1820	-84.971	-0.008	-0.006	-0.4497	0.0000	-0.0001
1830	-86.226	-0.003	-0.004	-0.4538	0.0001	-0.0002
1840	-87.482	0.005	0.001	-0.4578	0.0002	-0.0003
1850	-88.739	0.019	0.008	-0.4619	0.0002	-0.0005
1860	-89.996	0.039	0.018	-0.4660	0.0003	-0.0007
1870	-91.253	0.065	0.032	-0.4700	0.0005	-0.0009
1880	-92.511	0.098	0.050	-0.4741	0.0006	-0.0010
1890	-93.769	0.136	0.072	-0.4782	0.0007	-0.0012
1900	-95.028	0.177	0.096	-0.4822	0.0007	-0.0012
1910	-96.287	0.216	0.121	-0.4863	0.0007	-0.0010
1920	-97.546	0.243	0.141	-0.4904	0.0005	-0.0005
1930	-98.806	0.247	0.151	-0.4944	0.0000	0.0004
1940	-100.067	0.213	0.141	-0.4985	-0.0006	0.0018
1950	-101.328	0.119	0.102	-0.5026	-0.0017	0.0038
1960	-102.589	-0.058	0.019	-0.5066	-0.0032	0.0065
1970	-103.851	-0.343	-0.123	-0.5107	-0.0051	0.0100
1980	-105.113	-0.761	-0.339	-0.5147	-0.0074	0.0141
1990	-106.376	-1.331	-0.642	-0.5188	-0.0100	0.0186
2000	-107.640	-2.056	-1.039	-0.5229	-0.0127	0.0229
2010	-108.904	-2.918	-1.527	-0.5269	-0.0151	0.0263
2020	-110.168	-3.863	-2.082	-0.5310	-0.0165	0.0274
2030	-111.433	-4.786	-2.655	-0.5351	-0.0159	0.0246
2040	-112.698	-5.516	-3.163	-0.5391	-0.0124	0.0158
2050	-113.965	-5.799	-3.474	-0.5432	-0.0043	-0.0016
2060	-115.231	-5.289	-3.405	-0.5473	0.0098	-0.0304
2070	-115.964	-4.463	-3.099	-0.5496	0.0214	-0.0533
2080	-116.243	-3.378	-4.158	-0.5495	0.0422	-0.0913
2090	-115.827	-1.870	-7.771	-0.5459	0.0632	-0.1170
2100	-115.080	-0.469	-12.041	-0.5470	0.0760	-0.1192
2110	-113.963	1.665	-18.457	-0.5464	0.0983	-0.1084
2118	-113.281	3.123	-23.105	-0.5438	0.1174	-0.0901
2119	-113.172	4.155	-25.668	-0.5270	0.1546	-0.0402
2120	-113.607	4.438	-24.680	-0.5142	0.2000	0.0105
2130	-116.778	-0.000	0.000	-0.4560	0.3874	0.0758
2140	-117.416	-1.379	7.168	-0.4443	0.4300	0.0782
2150	-122.523	-1.781	71.813	-0.3506	0.3770	-0.0932
2160	-123.161	-0.000	77.940	-0.3389	0.3211	-0.1081
2168	-123.563	1.224	81.261	-0.3316	0.2798	-0.1166
2169	-123.936	1.816	82.844	-0.3267	0.2215	-0.1305
2170	-124.483	2.111	83.964	-0.3203	0.1603	-0.1462
2179	-125.792	2.477	85.423	-0.3031	0.0291	-0.1835
2180	-125.756	2.099	84.860	-0.2909	-0.0588	-0.2099
2190	-116.853	-0.000	73.377	-0.2632	-0.2906	-0.2722

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
2199	-95.770	1.589	52.064	-0.1901	-0.5151	-0.3754
2200	-90.095	1.323	49.638	-0.1589	-0.5660	-0.4058
2210	-59.495	-0.000	41.331	-0.1053	-0.6139	-0.4694
2218	-27.185	1.156	33.119	-0.0584	-0.5701	-0.5159
2219	-24.471	1.281	32.558	-0.0495	-0.5515	-0.5188
2220	-21.966	1.200	32.266	-0.0413	-0.5307	-0.5217
2230	-0.000	-0.000	30.507	-0.0150	-0.3641	-0.5546
2240	17.031	-0.000	26.667	0.0039	-0.0097	-0.6266
2250	10.156	-0.000	22.835	-0.0010	0.1081	-0.6987
2260	0.000	-0.000	19.011	0.0003	0.0625	-0.7707
2270	-1.953	-0.000	15.194	-0.0001	-0.0116	-0.8427
2280	-0.000	-0.000	11.384	0.0000	-0.0149	-0.9147
2290	0.456	-0.000	7.582	-0.0000	0.0027	-0.9867
2300	0.000	-0.000	3.787	0.0000	0.0038	-1.0587
2310	0.014	-0.000	0.000	-0.0000	-0.0055	-1.1307
2320	-0.000	-0.000	-1.702	0.0000	0.0189	-1.2027
2330	-3.324	-0.000	-3.411	-0.0000	0.0254	-1.2747
2340	0.000	-0.000	-5.124	0.0001	-0.1231	-1.3467
2350	16.547	-0.000	-6.846	-0.0003	-0.0995	-1.4188
2360	-0.000	-0.000	-8.570	0.0011	0.5311	-1.4908
2370	-66.330	-0.000	-10.302	-0.0041	0.3354	-1.5628
2378	-70.222	0.122	-10.658	0.0603	-0.0164	-1.5775
2379	-69.426	0.103	-10.677	0.1342	-0.2298	-1.5815
2380	-67.126	-0.419	-10.375	0.2134	-0.4387	-1.5862
2390	-1.097	-0.000	4.490	0.4280	-0.4245	-1.5117
2400	-0.705	0.000	2.720	0.3399	0.1134	-1.3362
2408	5.991	-1.551	2.990	0.2013	0.0507	-1.3031
2409	5.790	-1.760	2.881	0.1643	0.1264	-1.3047
2410	5.107	-1.475	2.777	0.1268	0.1944	-1.3052
2420	0.000	0.431	2.412	0.0554	0.1866	-1.3047
2430	-0.000	0.000	0.670	0.0002	0.0006	-1.3019
2440	0.000	0.479	-1.066	-0.0548	-0.1890	-1.2991
2448	5.173	-1.413	-1.429	-0.1261	-0.1977	-1.2986
2449	5.871	-1.698	-1.534	-0.1636	-0.1298	-1.2978
2450	6.087	-1.491	-1.646	-0.2006	-0.0541	-1.2960
2460	-0.347	0.000	-1.433	-0.3375	-0.1159	-1.3254
2470	-0.821	-0.000	-3.167	-0.4245	0.4340	-1.4960
2478	-67.563	-0.501	11.898	-0.2099	0.4476	-1.5652
2479	-69.889	0.020	12.205	-0.1306	0.2363	-1.5600
2480	-70.707	0.051	12.188	-0.0567	0.0204	-1.5555
2490	-66.851	-0.000	11.836	0.0067	-0.3357	-1.5386
2500	-0.000	-0.000	10.127	-0.0017	-0.5361	-1.4558
2510	16.707	-0.000	8.424	0.0005	0.1006	-1.3730
2520	0.000	-0.000	6.726	-0.0001	0.1235	-1.2903
2530	-3.194	-0.000	5.034	0.0000	-0.0274	-1.2075
2540	-0.000	-0.000	3.350	0.0000	-0.0110	-1.1248
2550	-1.478	-0.000	1.672	-0.0001	0.0225	-1.0420
2560	0.000	-0.000	-0.000	0.0002	-0.0814	-0.9592
2570	11.826	-0.000	-2.209	-0.0009	-0.0761	-0.8765
2580	-0.000	0.776	-4.420	0.0260	0.3937	-0.7937

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
2590	-61.394	-0.000	-6.630	-0.1057	0.5945	-0.7110
2598	-80.987	-10.359	-8.753	0.0656	-0.4566	-0.6316
2599	-78.611	-10.107	-8.694	0.1251	-0.6255	-0.6281
2600	-75.413	-9.899	-8.210	0.1836	-0.7876	-0.6243
2610	-1.908	-0.000	8.153	0.2226	-0.7111	-0.5575
2620	-1.162	0.000	4.968	0.2216	0.0646	-0.3517
2628	2.357	8.411	5.551	0.1936	-0.0028	-0.2989
2629	2.367	8.941	5.502	0.1440	0.0575	-0.2981
2630	1.993	9.384	5.403	0.0917	0.1163	-0.2964
2640	0.000	10.125	5.131	0.0289	0.1588	-0.2898
2650	0.000	0.000	2.581	-0.0663	-0.3873	-0.2280
2660	53.962	0.564	0.400	0.0330	-0.2304	-0.1750
2668	55.667	1.092	-0.056	0.0084	0.1056	-0.1639
2669	54.857	1.137	-0.090	-0.0079	0.2742	-0.1620
2670	53.294	1.184	0.108	-0.0246	0.4384	-0.1604
2680	2.601	0.000	10.756	-0.0331	0.4534	-0.0945
2690	2.212	-0.000	8.536	-0.0551	-0.0151	-0.0559
2698	-5.495	-3.270	9.192	0.0274	-0.0098	-0.0427
2699	-5.296	-3.018	9.038	0.0678	-0.0927	-0.0402
2700	-4.639	-2.573	8.892	0.1029	-0.1690	-0.0376
2710	-0.000	-0.000	8.446	0.0984	-0.2008	-0.0264
2720	6.232	0.548	6.328	-0.0245	0.0399	0.0288
2730	0.000	-0.000	4.211	0.0022	0.0372	0.0839
2740	-0.000	-0.000	2.102	-0.0006	-0.0110	0.1391
2750	-0.011	-0.000	0.000	0.0001	0.0081	0.1942
2760	0.000	-0.000	-1.482	0.0003	-0.0222	0.2494
2770	3.844	-0.000	-2.971	-0.0012	-0.0295	0.3045
2780	-0.000	-0.000	-4.465	0.0048	0.1432	0.3597
2790	-19.241	-0.000	-5.965	-0.0186	0.1146	0.4148
2798	-13.522	-2.223	-7.036	-0.0215	-0.3425	0.4541
2799	-12.019	-2.198	-7.007	-0.0170	-0.4189	0.4561
2800	-10.221	-1.953	-6.758	-0.0138	-0.4834	0.4579
2810	1.017	-0.000	-4.540	-0.0336	-0.4247	0.4699
2820	1.382	-0.000	-6.166	-0.1712	0.1023	0.4547
2830	1.830	0.000	-8.168	0.1031	-0.1860	0.4535
2838	5.597	6.604	-7.113	0.1196	-0.0923	0.4610
2839	5.683	7.388	-7.103	0.0838	0.0029	0.4616
2840	5.395	7.773	-7.171	0.0439	0.0998	0.4616
2850	0.000	7.597	-7.598	-0.0444	0.2316	0.4608
2860	0.000	0.000	-9.247	-0.0197	-0.4728	0.4575
2870	68.486	6.207	-10.902	0.0847	-0.2873	0.4542
2878	70.400	7.809	-11.248	0.0542	0.1536	0.4535
2879	69.302	7.887	-11.240	0.0348	0.3753	0.4529
2880	67.272	7.645	-10.927	0.0157	0.5915	0.4518
2890	0.998	0.000	4.128	0.0664	0.6314	0.4753
2900	0.642	-0.000	2.479	0.0646	0.0220	0.4580
2908	-6.790	-5.645	3.776	0.1135	0.0117	0.4487
2909	-6.414	-5.389	3.617	0.1600	-0.0976	0.4508
2910	-5.587	-4.626	3.477	0.1996	-0.1982	0.4527
2920	-0.000	-0.000	3.140	0.1822	-0.2398	0.4599

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
2930	6.138	3.048	1.570	-0.0421	0.0597	0.4955
2940	0.000	-0.000	-0.000	-0.0095	-0.0053	0.5310
2950	10.193	-0.000	-2.350	-0.0079	-0.1561	0.5666
2960	22.691	-0.000	-4.703	0.0420	-0.0154	0.6021
2970	-0.000	8.182	-7.055	0.0740	0.5162	0.6376
2980	-74.912	-0.000	-9.408	-0.3457	0.7415	0.6732
2988	-107.829	-43.653	-11.670	-0.2341	-0.3824	0.7072
2989	-105.862	-44.306	-11.662	-0.1455	-0.5705	0.7090
2990	-103.232	-44.213	-11.298	-0.0557	-0.7543	0.7117
3000	-3.022	-0.000	13.265	0.3957	-0.6679	0.8168
3010	-3.328	48.310	14.605	0.0558	0.0251	0.8266
3018	2.338	51.492	14.247	-0.3042	-0.0430	0.7318
3019	2.340	50.701	14.136	-0.3407	0.0103	0.7257
3020	2.144	49.417	14.024	-0.3754	0.0602	0.7209
3030	0.000	40.301	13.522	-0.4351	0.0799	0.6982
3040	-0.000	0.000	11.148	-0.2071	0.0156	0.5906
3050	0.000	-0.000	8.790	0.1105	-0.1437	0.4831
3058	3.869	2.369	8.299	0.0997	-0.1472	0.4606
3059	4.447	2.661	8.168	0.0894	-0.0947	0.4562
3060	4.762	2.663	8.016	0.0792	-0.0360	0.4517
3070	1.742	0.000	7.102	0.0774	-0.0206	0.3678
3080	1.235	-0.000	4.764	0.0143	0.4319	0.1966
3088	-43.124	-3.434	14.296	0.0537	0.4086	0.1488
3089	-44.641	-3.237	14.457	0.0880	0.2491	0.1565
3090	-45.403	-2.769	14.393	0.1170	0.0862	0.1625
3100	-44.002	-0.000	13.926	0.1051	-0.1837	0.1840
3110	-0.000	0.756	11.730	-0.0275	-0.4160	0.2857
3120	19.616	-0.000	9.250	0.0018	0.0047	0.4005
3130	10.587	-0.000	6.774	-0.0001	0.1149	0.5153
3140	0.000	-0.000	4.510	0.0025	0.0737	0.6205
3150	-4.019	-0.000	2.252	-0.0101	0.0082	0.7257
3160	0.000	-0.000	-0.000	0.0390	-0.1073	0.8309
3170	13.251	7.530	-2.253	0.0694	-0.0711	0.9360
3180	-0.000	-0.000	-4.505	-0.3238	0.3988	1.0412
3188	-36.566	-38.968	-6.709	-0.1604	-0.0517	1.1419
3189	-36.147	-39.188	-6.781	-0.0610	-0.2086	1.1467
3190	-35.312	-38.362	-6.655	0.0382	-0.3625	1.1524
3200	-0.951	-0.000	4.192	0.2613	-0.4908	1.2336
3210	-0.878	41.632	3.871	-0.2131	-0.0529	1.3594
3218	3.610	40.344	3.116	-0.4243	-0.0086	1.4164
3219	3.387	39.581	2.970	-0.4402	0.0480	1.4205
3220	3.005	38.099	2.849	-0.4544	0.0997	1.4250
3230	0.000	27.794	2.358	-0.4615	0.1112	1.4502
3240	-0.000	0.000	0.040	0.0751	0.0001	1.5694
3250	0.000	41.824	-2.265	0.5624	-0.1117	1.6885
3258	3.009	54.122	-2.753	0.5322	-0.0986	1.7137
3259	3.396	55.830	-2.876	0.5074	-0.0455	1.7187
3260	3.640	56.635	-3.026	0.4801	0.0126	1.7246
3270	-0.804	51.685	-3.542	0.1603	0.0805	1.8397
3280	-0.423	-0.000	-1.865	-0.2145	0.5436	1.9226

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
3288	-53.206	-55.145	12.941	0.1902	0.2939	1.9114
3289	-53.550	-55.526	12.940	0.2772	0.1188	1.9108
3290	-53.480	-54.605	12.830	0.3631	-0.0570	1.9109
3300	-0.000	-0.000	10.626	0.4264	-0.5399	1.9222
3310	18.479	13.070	8.379	-0.0577	0.0912	1.9339
3320	0.000	4.165	6.133	-0.0684	0.1659	1.9456
3330	-9.189	-0.000	3.886	-0.0423	0.0343	1.9574
3340	0.000	-0.000	-0.000	0.0781	-0.1692	1.9777
3350	8.899	3.903	-0.979	0.0963	-0.2086	1.9828
3360	23.522	12.932	-2.861	0.0849	-0.0794	1.9926
3370	-0.000	-0.000	-5.495	-0.4473	0.5547	2.0063
3378	-51.056	-57.029	-7.704	-0.3851	0.0232	2.0175
3379	-50.998	-58.016	-7.809	-0.2977	-0.1488	2.0184
3380	-50.567	-57.641	-7.796	-0.2090	-0.3196	2.0203
3390	-1.453	-0.000	6.404	0.2341	-0.4416	2.0649
3400	-1.962	59.215	8.649	-0.1144	-0.4330	1.9683
3408	40.880	68.435	17.001	-0.4696	-0.4421	1.8102
3409	42.200	67.713	17.120	-0.5053	-0.3054	1.8035
3410	43.072	66.016	17.071	-0.5386	-0.1649	1.7978
3420	43.083	53.327	16.589	-0.5928	0.1375	1.7675
3430	0.000	0.000	14.307	-0.2825	0.3350	1.6242
3440	0.000	-0.000	12.041	0.1977	-0.2566	1.4810
3448	5.937	4.721	11.568	0.2246	-0.2182	1.4510
3449	6.808	5.324	11.422	0.2288	-0.1451	1.4448
3450	7.406	5.202	11.230	0.2326	-0.0655	1.4377
3460	2.634	0.000	10.896	0.3177	0.1329	1.3450
3470	2.236	-0.000	8.629	0.2661	0.2223	1.2445
3478	-4.464	-6.594	9.420	0.2311	0.0716	1.2226
3479	-4.071	-6.507	9.245	0.2515	-0.0218	1.2255
3480	-3.541	-5.599	9.090	0.2658	-0.1080	1.2273
3490	-0.000	-0.000	8.634	0.2178	-0.1584	1.2322
3500	5.098	4.249	6.471	-0.0483	0.0297	1.2561
3510	0.000	-0.000	4.308	-0.0197	0.0364	1.2801
3520	-0.751	-0.000	2.150	0.0053	-0.0085	1.3040
3530	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0019	-0.0015	1.3280
3540	-0.773	-0.000	-2.390	0.0024	0.0151	1.3519
3550	-2.282	-0.000	-4.687	-0.0064	0.0081	1.3749
3560	0.000	0.671	-6.992	0.0442	-0.0721	1.3978
3570	8.507	7.776	-9.852	-0.0059	0.0254	1.4263
3580	-0.000	-0.000	-11.282	-0.2893	0.2719	1.4406
3588	-13.485	-18.033	-12.414	-0.3655	0.1452	1.4516
3589	-14.042	-19.168	-12.562	-0.3317	0.0471	1.4524
3590	-14.420	-19.481	-12.739	-0.2944	-0.0536	1.4531
3600	2.136	-0.000	-9.781	-0.0445	-0.2117	1.5399
3610	2.303	29.637	-9.942	-0.1849	-0.3822	1.5567
3618	35.586	34.759	-3.872	-0.3655	-0.2855	1.5170
3619	36.350	34.310	-3.844	-0.3806	-0.1596	1.5180
3620	36.676	33.073	-3.927	-0.3938	-0.0318	1.5190
3630	34.225	24.166	-4.442	-0.4006	0.2237	1.5235
3640	0.000	0.000	-6.886	0.0620	0.0296	1.5448

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
3650	29.104	35.993	-9.347	0.4910	-0.1961	1.5661
3658	31.098	46.733	-9.866	0.4687	0.0448	1.5706
3659	30.734	48.249	-9.950	0.4483	0.1659	1.5715
3660	29.965	48.920	-9.929	0.4257	0.2850	1.5728
3670	-1.025	44.226	-4.421	0.1615	0.3276	1.6438
3680	-0.813	-0.000	-3.510	-0.1788	0.3766	1.6656
3688	-42.328	-46.353	7.381	0.1530	0.2510	1.5799
3689	-42.651	-46.632	7.361	0.2272	0.1111	1.5761
3690	-42.660	-45.883	7.253	0.3003	-0.0297	1.5731
3700	-0.000	-0.000	4.870	0.3456	-0.4313	1.5074
3710	14.146	8.217	2.435	-0.0734	0.0786	1.4390
3720	0.000	0.098	0.000	-0.0416	0.1090	1.3706
3730	-3.458	-0.000	-2.001	0.0046	-0.0129	1.3022
3740	0.000	-0.000	-4.008	0.0199	-0.0560	1.2338
3750	5.789	4.790	-6.018	0.0532	-0.0266	1.1654
3760	-0.000	-0.000	-8.027	-0.2382	0.1651	1.0970
3768	-6.321	-13.183	-8.962	-0.2029	-0.0149	1.0661
3769	-6.201	-13.716	-9.071	-0.1182	-0.1351	1.0625
3770	-5.916	-13.157	-9.038	-0.0340	-0.2522	1.0585
3780	1.362	-0.000	-5.922	-0.0356	-0.2586	1.0404
3790	1.883	0.000	-8.017	-0.2977	-0.2605	1.0879
3798	37.588	7.717	-1.987	-0.1410	0.1332	1.1741
3799	36.686	7.981	-2.219	-0.1418	0.2789	1.1785
3800	35.189	7.676	-2.385	-0.1430	0.4201	1.1821
3810	0.000	-0.000	-3.557	-0.1168	0.5487	1.2273
3820	-17.400	0.000	-5.077	0.2060	0.0018	1.2855
3830	0.000	49.107	-7.256	0.5680	-0.2599	1.3686
3838	5.404	61.215	-7.717	0.5094	-0.1695	1.3861
3839	6.001	62.882	-7.846	0.4732	-0.0879	1.3899
3840	6.317	63.750	-8.004	0.4347	-0.0028	1.3949
3850	-1.720	57.943	-7.582	0.0333	0.0994	1.4834
3860	-1.203	-0.000	-5.303	-0.3555	0.5218	1.4993
3868	-58.750	-54.806	10.676	0.1340	0.2806	1.3997
3869	-59.167	-55.037	10.682	0.2317	0.0950	1.3950
3870	-59.023	-54.163	10.575	0.3280	-0.0914	1.3914
3880	-0.000	-0.000	8.488	0.4292	-0.5793	1.3178
3890	18.797	12.198	6.365	-0.0718	0.1074	1.2411
3900	0.000	2.237	4.241	-0.0692	0.1387	1.1644
3910	-3.414	-0.000	2.118	0.0005	-0.0292	1.0877
3920	-0.000	-0.000	-0.000	0.0021	-0.0189	1.0110
3930	-0.368	-0.000	-2.939	-0.0091	0.0178	0.9343
3940	-0.000	-0.000	-7.756	-0.0058	-0.0533	0.8090
3950	0.163	-0.043	-7.856	-0.0089	-0.0584	0.8064
3960	2.030	17.296	-8.949	-0.0151	-0.0296	0.7737
3970	2.464	31.240	-10.863	-0.0959	-0.2579	0.7075
3978	25.248	30.840	-7.936	-0.2126	-0.1815	0.6345
3979	25.770	30.398	-7.972	-0.2260	-0.1019	0.6319
3980	25.992	29.606	-8.077	-0.2386	-0.0209	0.6294
3990	24.395	24.044	-8.704	-0.2576	0.1465	0.6156
4000	0.000	-0.000	-11.668	-0.1685	0.0735	0.5505

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
4008	11.651	-4.432	-15.118	0.1134	0.0334	0.4748
4009	11.375	-4.038	-15.211	0.1334	0.0955	0.4720
4010	10.797	-3.781	-15.220	0.1519	0.1558	0.4689
4020	-3.113	-0.000	-13.571	0.1493	0.1760	0.4555
4030	-4.317	-0.000	-18.809	0.1125	0.1274	0.4376
4038	-12.356	-0.018	-18.150	0.0731	0.1367	0.4389
4039	-12.937	-0.050	-18.170	0.0568	0.0895	0.4389
4040	-13.236	0.048	-18.268	0.0405	0.0390	0.4387
4050	-13.266	0.431	-18.649	0.0204	-0.0280	0.4375
4060	-0.000	-0.000	-21.397	-0.0055	-0.1333	0.4294
4070	4.430	-0.000	-23.396	-0.0003	-0.0077	0.4235
4080	2.719	-0.055	-25.401	0.0042	0.0446	0.4175
4090	-0.000	-0.000	-27.154	-0.0151	0.0349	0.4124
4100	0.000	-0.000	-29.172	0.0650	-0.0512	0.4064
4108	3.063	6.663	-30.276	0.3680	-0.1035	0.4032
4109	3.552	14.533	-28.920	0.7853	-0.1249	0.4009
4110	1.983	25.861	-21.672	1.0889	-0.1343	0.4011
4118	-1.805	42.104	-6.293	1.0518	-0.1363	0.4104
4119	-3.501	52.314	0.271	0.6317	-0.1243	0.4273
4120	-3.107	57.272	1.104	0.0908	-0.1033	0.4443
4130	-0.000	50.242	-0.000	-0.3976	-0.0538	0.4864
4140	0.836	37.282	-0.828	-0.5554	-0.0140	0.5157
4150	0.000	0.000	-3.188	-0.2543	0.0140	0.5991
4160	-0.138	-0.000	-5.592	0.0744	-0.0045	0.6825
4170	-0.000	-0.000	-8.025	-0.0588	0.0050	0.7659
4180	-0.716	0.000	-10.474	0.1727	0.0074	0.8493
4190	0.000	28.892	-12.942	0.5339	-0.0362	0.9326
4200	1.960	68.580	-15.410	0.4340	0.0337	1.0160
4210	0.000	77.938	-16.276	0.2605	0.1249	1.0453
4218	-2.019	80.677	-16.714	0.1412	0.1934	1.0601
4219	-3.772	79.109	-16.586	-0.1416	0.3800	1.0774
4220	-3.901	71.414	-13.519	-0.4056	0.5634	1.0983
4228	-0.684	7.212	22.311	-0.4625	0.5266	1.1093
4229	-0.190	-1.444	25.546	-0.2493	0.3195	1.1110
4230	-0.976	-4.760	25.781	-0.0311	0.1069	1.1110
4240	-0.000	-0.000	23.903	0.0893	-0.0499	1.1070
4250	0.000	-0.000	20.489	-0.0275	0.0159	1.0996
4260	-0.301	-0.000	16.506	0.0102	-0.0050	1.0910
4270	-0.000	-0.000	14.236	-0.0050	-0.0018	1.0861
4280	-0.187	-0.000	10.836	0.0003	0.0027	1.0787
4290	0.000	-0.000	7.445	0.0040	-0.0094	1.0713
4300	3.389	-0.000	3.214	-0.0316	-0.0456	1.0620
4310	-0.000	1.739	-2.520	0.1324	0.1813	1.0495
4320	-28.411	18.205	-6.344	0.0459	0.1790	1.0411
4328	-32.814	15.653	-7.796	-0.1880	-0.0035	1.0379
4329	-31.855	14.308	-7.843	-0.2987	-0.0859	1.0378
4330	-29.079	13.012	-7.261	-0.4030	-0.1634	1.0384
4338	-5.529	3.139	0.207	-0.4895	-0.2436	1.0294
4339	-2.057	1.413	1.180	-0.4532	-0.2214	1.0282
4340	-0.315	-0.000	1.377	-0.4168	-0.1835	1.0275

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
4350	0.914	-0.000	-3.986	-0.0795	-0.1115	0.8589
4358	4.676	6.073	-4.548	-0.0797	-0.0603	0.7787
4359	4.721	6.286	-4.662	-0.0842	-0.0240	0.7737
4360	4.694	6.108	-4.798	-0.0880	0.0127	0.7686
4370	0.585	1.635	-6.522	-0.0637	0.0894	0.6997
4380	0.000	-0.000	-8.380	0.0101	-0.1266	0.6254
4390	19.286	4.091	-10.796	0.0857	-0.2596	0.5289
4398	25.747	7.013	-11.869	0.0802	-0.0949	0.4860
4399	26.045	7.221	-12.021	0.0728	-0.0284	0.4803
4400	26.101	7.159	-12.161	0.0653	0.0390	0.4740
4410	-2.044	-0.000	-8.824	-0.0036	0.3525	0.3704
4418	-24.954	-2.819	-6.622	0.1980	0.1302	0.2526
4419	-25.769	-1.636	-6.621	0.2671	0.0858	0.2318
4420	-26.562	-0.000	-6.270	0.3218	0.0385	0.2099
4428	-27.229	11.486	-3.770	0.2901	-0.1848	0.1882
4429	-25.906	13.037	-3.896	0.2085	-0.2998	0.1819
4430	-23.413	14.161	-4.193	0.1211	-0.4126	0.1796
4440	-0.000	15.160	-5.647	-0.0518	-0.5717	0.1737
4448	44.372	4.763	-8.890	-0.0944	-0.1504	0.1607
4449	44.827	4.346	-9.049	-0.0848	-0.0675	0.1599
4450	44.904	3.897	-9.197	-0.0747	0.0151	0.1586
4460	35.293	-0.000	-8.511	-0.0116	0.3244	0.1534
4470	-0.847	-0.000	-3.513	0.0445	0.1596	0.1617
4480	24.378	-0.000	-15.827	0.0374	-0.1621	0.1999
4488	27.057	-0.529	-17.436	0.0352	-0.0379	0.2060
4489	27.018	-0.639	-17.597	0.0461	0.0259	0.2049
4490	26.606	-0.803	-17.605	0.0593	0.0910	0.2039
4498	1.161	-0.149	-7.318	0.1373	0.4617	0.1776
4499	-0.766	-0.017	-6.296	0.1402	0.4868	0.1775
4500	-2.642	-0.000	-4.991	0.1420	0.5077	0.1774
4510	-55.919	-0.000	36.383	0.0794	0.1823	0.1487
4518	-58.042	-2.398	36.438	0.0421	-0.1217	0.1272
4519	-57.272	-2.628	35.579	0.0494	-0.2449	0.1100
4520	-55.721	-2.605	34.520	0.0566	-0.3657	0.0898
4528	-23.901	-0.214	18.742	0.0497	-0.6766	0.0591
4529	-20.651	-0.085	17.405	0.0371	-0.6864	0.0641
4530	-17.177	0.001	16.454	0.0244	-0.6859	0.0693
4540	1.954	-0.000	12.389	0.0057	-0.5634	0.0897
4550	24.861	-0.000	4.219	0.0320	0.0809	0.1612
4560	0.414	-0.000	2.619	0.0020	0.1123	0.2568
4569	-1.872	-1.693	2.118	-0.0902	0.0390	0.2901
4570	-1.622	-2.145	2.167	-0.1325	0.0084	0.3089
4578	2.420	-6.642	3.155	-0.1152	-0.0264	0.3121
4579	2.837	-7.015	3.146	-0.0428	-0.0493	0.3094
4580	3.104	-7.173	3.033	0.0332	-0.0732	0.3009
4590	13.068	-0.000	-2.063	0.0878	-0.1113	0.3216
4600	-0.294	0.000	-1.863	0.1633	0.5095	0.3475
4608	-16.637	3.704	0.276	0.1519	0.4671	0.3577
4609	-18.544	4.171	0.385	0.1047	0.3287	0.3666
4610	-19.615	4.593	0.265	0.0533	0.1781	0.3761

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
4620	-0.101	-0.000	1.074	-0.1269	-0.1200	0.4100
4630	-0.009	-0.000	0.092	0.1213	0.0400	0.4323
4638	0.406	27.808	0.621	0.1499	-0.0033	0.5165
4639	0.216	28.434	0.585	0.0840	0.0224	0.5176
4640	-0.051	28.436	0.546	0.0173	0.0285	0.5213
4650	-0.047	15.922	-0.299	-0.1939	-0.0281	0.4830
4660	-0.213	0.000	-1.346	0.0009	0.0891	0.3611
4670	-0.382	-0.000	-2.419	-0.0769	-0.3445	0.2823
4678	22.336	-9.510	-6.710	-0.1157	-0.3356	0.2330
4679	23.501	-10.139	-7.039	-0.0530	-0.1739	0.2176
4680	23.795	-10.541	-7.229	0.0142	-0.0061	0.2007
4690	0.928	-0.000	2.184	0.2495	0.1611	0.0413
4700	0.945	13.474	2.223	0.1366	0.1393	0.0146
4708	-25.839	11.773	11.791	-0.1770	-0.1818	0.0390
4709	-24.727	10.876	11.291	-0.2170	-0.3567	0.0399
4710	-22.740	9.778	10.776	-0.2529	-0.5218	0.0406
4720	1.026	0.000	6.500	-0.2276	-0.6248	-0.0016
4730	24.549	-4.853	1.643	0.0416	-0.0348	-0.1300
4740	19.902	-0.000	1.542	0.0310	0.1507	-0.1912
4750	9.513	1.054	2.349	-0.0464	0.1801	-0.2418
4760	0.465	-0.000	2.945	-0.0730	0.1050	-0.3004
4770	-2.588	-1.376	2.330	-0.0578	-0.0125	-0.3860
4780	-0.496	-0.000	0.903	-0.0615	-0.0277	-0.4685
4790	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0867	0.0105	-0.5274
4800	-1.473	-0.000	-1.349	-0.0906	0.0150	-0.5896
4810	-0.488	-0.000	-3.088	-0.1098	-0.0754	-0.6494
4820	7.451	-0.603	-6.047	-0.1144	-0.1617	-0.7161
4830	16.753	-0.000	-9.220	-0.1108	-0.1188	-0.7841
4840	18.607	-0.000	-11.359	-0.1588	0.0886	-0.8495
4850	-1.583	-0.000	-10.024	-0.0568	0.5570	-0.9386
4860	-48.863	18.754	-2.803	0.1758	0.6285	-1.1479
4868	-56.377	30.792	-0.127	0.1016	0.2482	-1.2572
4869	-56.219	31.864	-0.124	0.0208	0.0562	-1.2883
4870	-55.684	31.535	-0.259	-0.0641	-0.1351	-1.3148
4880	-0.180	0.000	2.059	0.0306	-0.4307	-1.6931
4890	-0.001	-0.000	0.008	0.1034	-0.3960	-1.8261
4898	33.846	-20.910	1.809	-0.0752	-0.1736	-1.9172
4899	33.919	-21.443	1.729	-0.0587	-0.0416	-1.9268
4900	33.638	-20.838	1.637	-0.0422	0.0896	-1.9354
4910	26.186	-12.670	2.044	-0.0317	0.3613	-1.9735
4920	0.648	-0.000	4.104	-0.3608	0.0598	-2.0150
4930	15.433	-18.036	-0.168	-0.6493	-0.1914	-2.0628
4938	17.384	-22.584	-0.845	-0.6358	-0.0653	-2.0827
4939	17.615	-23.321	-1.021	-0.6170	0.0446	-2.0909
4940	17.702	-22.773	-1.131	-0.5969	0.1555	-2.0985
4950	2.089	-0.000	4.977	-0.7576	0.2971	-2.1809
4960	1.399	0.000	3.333	-1.0462	0.2324	-2.2006
4968	-32.100	3.505	14.101	-0.5980	0.0282	-2.5454
4969	-31.161	5.500	13.750	-0.4797	-0.0903	-2.6020
4970	-27.859	6.441	13.043	-0.3719	-0.2008	-2.6538

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
4980	1.346	10.864	8.523	-0.3205	-0.2534	-2.7307
4990	9.049	10.830	5.680	-0.5029	-0.0214	-2.7214
5000	6.114	4.864	4.515	-0.5275	0.0832	-2.7370
5010	0.594	-0.000	3.760	-0.4928	0.0604	-2.7620
5020	-1.162	-1.887	2.110	-0.4312	-0.0102	-2.7948
5030	-0.026	-0.000	0.004	-0.4308	-0.0167	-2.8180
5040	0.267	-0.164	-1.309	-0.4531	-0.0021	-2.8322
5050	0.000	-0.000	-2.534	-0.4388	0.0028	-2.8522
5060	-0.366	0.957	-3.745	-0.4356	0.0034	-2.8704
5070	-0.973	-0.000	-5.304	-0.5308	0.0064	-2.8785
5080	-1.771	0.000	-6.866	-0.2033	0.0066	-2.9533
5088	-0.637	62.338	-9.452	0.1580	-0.0546	-3.0425
5089	-0.735	64.351	-9.604	0.1048	-0.0640	-3.0370
5090	-1.537	64.293	-9.729	0.0498	-0.0588	-3.0349
5100	-11.911	53.161	-10.288	-0.0749	-0.0472	-2.9980
5110	0.688	-0.000	-7.560	-0.2007	-0.8545	-2.7607
5118	60.893	-27.686	-3.561	-0.0943	-0.6497	-2.5812
5119	63.756	-28.362	-3.585	-0.0484	-0.4641	-2.5646
5120	66.163	-27.353	-3.844	-0.0047	-0.2722	-2.5466
5130	65.374	-0.000	-2.920	-0.0358	0.5593	-2.3404
5140	26.240	10.775	1.918	-0.2765	0.6533	-2.1384
5150	0.000	9.173	4.720	-0.4117	0.1193	-1.9531
5158	4.623	0.218	2.781	-0.5110	-0.0775	-1.7860
5159	4.950	-0.340	2.602	-0.5341	-0.0004	-1.7686
5160	5.154	-0.000	2.449	-0.5618	0.0800	-1.7470
5170	1.115	-0.000	2.630	-0.8877	0.1155	-1.5311
5180	1.143	-19.542	1.014	-0.7573	-0.0147	-1.5517
5190	0.977	0.000	2.307	-0.2801	0.6964	-1.6488
5198	-26.949	14.118	13.318	-0.2037	0.8061	-1.5787
5199	-30.205	15.755	14.417	-0.1708	0.7107	-1.5797
5200	-32.662	16.672	14.942	-0.1399	0.6021	-1.5814
5210	-41.887	20.965	16.093	-0.1692	0.2520	-1.5033
5220	-33.028	11.645	12.521	-0.3560	-0.3169	-1.2764
5230	0.791	-0.000	5.007	-0.2265	-0.2306	-1.0993
5240	7.599	-0.000	1.509	-0.1276	0.0410	-0.8944
5250	-0.000	-0.000	-0.000	-0.1100	0.0382	-0.6503
5260	-2.802	-0.000	-3.793	-0.0557	0.0228	-0.3791
5270	-1.391	0.000	-8.808	-0.0432	-0.0837	-0.0819
5280	8.732	-4.183	-13.928	0.0383	0.0136	0.1125
5290	-2.236	0.000	-14.157	0.1267	0.3385	0.2140
5298	-11.285	2.026	-13.426	0.0884	0.3350	0.2606
5299	-13.669	2.346	-13.599	-0.0144	0.1498	0.2931
5300	-13.447	2.313	-13.769	-0.1205	-0.0716	0.3290
5310	4.819	-0.000	-8.244	-0.1695	-0.2614	0.4756
5318	9.722	1.180	-7.152	-0.0851	-0.1283	0.5321
5319	9.846	2.037	-7.313	0.0094	0.0632	0.5762
5320	7.507	2.432	-7.430	0.0856	0.2324	0.6140
5330	-1.054	2.686	-6.693	0.0983	0.2572	0.6546
5340	-10.503	-0.000	-7.043	0.0509	0.0545	0.7105
5350	-9.686	-2.660	-8.981	0.1107	-0.0809	0.7487

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
5358	-3.032	-0.185	-11.708	0.2218	-0.1578	0.7752
5359	-2.421	0.084	-11.971	0.2404	-0.1679	0.7752
5360	-1.940	-0.000	-12.285	0.2559	-0.1843	0.7748
5370	-5.968	-0.000	-14.163	0.4205	0.3968	0.9242
5380	-104.187	-0.776	23.254	0.3879	0.7288	1.1477
5388	-128.088	-8.015	31.543	0.3523	0.0800	1.2043
5389	-128.234	-8.305	31.459	0.3563	-0.0799	1.2048
5390	-127.833	-7.892	31.268	0.3598	-0.2393	1.2033
5400	-102.195	-0.000	26.224	0.2979	-0.8494	1.2781
5410	1.043	-0.000	6.624	0.2024	-0.6544	1.4521
5420	21.898	-0.000	-0.013	0.2647	0.1257	1.6013
5430	0.000	-0.000	-0.000	0.2559	0.1180	1.7665
5440	14.148	-0.000	-8.348	0.3331	-0.1248	2.0430
5450	-0.000	-0.000	-10.526	0.3840	0.4652	2.2429
5460	-38.885	1.931	-6.301	0.3871	0.6627	2.3321
5470	-74.067	0.000	-2.661	0.2746	0.3480	2.4396
5478	-79.910	-4.435	-2.543	0.1510	0.0567	2.4968
5479	-79.345	-5.068	-2.715	0.0789	-0.0907	2.5159
5480	-76.971	-4.514	-2.856	0.0063	-0.2375	2.5360
5490	-0.082	0.398	0.908	-0.2675	-0.6955	2.6485
5500	54.685	-1.720	4.581	-0.2688	-0.5672	2.6720
5510	115.629	-0.000	7.543	-0.1366	-0.1521	2.6818
5518	116.126	5.054	6.611	-0.0205	0.1595	2.6702
5519	115.193	5.381	6.461	0.0242	0.2739	2.6701
5520	113.729	4.475	6.476	0.0711	0.3874	2.6676
5530	95.838	-3.930	8.320	0.2621	0.6685	2.6658
5540	3.181	-0.000	20.144	0.4620	0.2855	2.6177
5548	18.490	6.358	14.111	0.6268	-0.1694	2.4240
5549	18.882	6.890	13.905	0.6809	-0.1136	2.4084
5550	18.572	6.348	13.844	0.7346	-0.0579	2.3908
5560	6.865	-0.000	16.388	0.9428	-0.0066	2.2989
5570	2.086	2.307	16.593	1.0195	-0.1577	2.2432
5580	1.433	6.866	14.878	0.9462	-0.1487	2.2601
5590	4.689	-0.000	11.194	0.7828	0.0635	2.3249
5598	2.271	-4.694	11.446	0.7608	0.0865	2.3329
5599	0.854	-5.016	11.735	0.7634	0.0442	2.3300
5600	-2.070	-3.493	12.504	0.7581	-0.0075	2.3256
5610	-14.483	4.567	15.916	0.6706	-0.0849	2.3451
5620	1.594	9.403	10.093	0.2915	-0.1173	2.4247
5630	3.406	-0.000	6.266	0.3479	0.0363	2.4370
5640	0.535	-0.000	3.388	0.3957	-0.0264	2.4495
5650	7.428	-0.000	-1.173	0.3891	-0.0538	2.4714
5660	-0.580	-0.000	-3.671	0.3915	0.2573	2.4911
5670	-74.713	-0.000	3.949	0.3914	0.5760	2.4879
5680	-159.298	-0.000	12.639	0.3721	0.2296	2.4476
5688	-169.743	-8.136	10.708	0.1494	-0.4577	2.4293
5689	-167.593	-8.675	10.319	0.0959	-0.5747	2.4290
5690	-163.807	-7.934	10.245	0.0420	-0.6894	2.4296
5700	-88.363	1.656	14.327	-0.1770	-1.0652	2.4031
5710	-1.883	-0.000	20.115	-0.3001	-0.8299	2.3365

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
5718	45.499	-0.863	21.481	-0.0023	-0.2073	2.2440
5719	45.289	0.127	21.337	0.1172	-0.1233	2.2456
5720	41.682	-0.000	21.402	0.2297	-0.0546	2.2441
5730	24.824	-1.002	22.895	0.3387	-0.0197	2.2129
5740	4.020	-0.000	25.461	0.3634	-0.1325	2.1340
5750	-0.683	0.714	24.369	0.3006	-0.3878	1.9406
5760	3.416	-0.000	21.632	0.2455	-0.3778	1.7931
5770	9.498	0.570	18.176	0.3728	-0.2715	1.5882
5778	4.575	7.569	19.610	0.4875	-0.2737	1.4769
5779	3.956	8.321	19.815	0.5087	-0.2830	1.4593
5780	3.153	8.395	19.969	0.5264	-0.2971	1.4398
5790	-3.416	6.410	20.591	0.4863	-0.3358	1.3706
5800	14.958	-0.000	10.571	0.4984	-0.2994	1.2377
5810	5.623	3.360	13.216	0.4927	-0.1094	1.1236
5820	6.596	0.613	10.601	0.4238	-0.0005	1.0835
5828	-2.778	0.016	13.072	0.3858	-0.0612	1.0472
5829	-3.541	0.019	13.138	0.3360	-0.1020	1.0513
5830	-3.238	0.485	12.907	0.2825	-0.1391	1.0563
5840	1.744	2.403	11.045	0.1809	-0.1407	1.0524
5850	6.301	-0.000	7.775	0.1190	-0.0024	1.0149
5860	0.653	-0.000	4.133	0.1582	0.0274	0.9247
5870	-0.026	-0.000	0.004	0.1287	-0.0026	0.8506
5880	-0.698	-0.000	-4.421	0.1248	-0.0181	0.7672
5890	3.145	-0.000	-9.344	0.1040	-0.0307	0.6907
5900	-2.030	-0.000	-12.856	0.1131	0.1429	0.6094
5908	-11.499	-0.096	-13.492	0.0507	0.0553	0.5800
5909	-11.611	-0.159	-13.623	0.0309	0.0042	0.5802
5910	-11.371	-0.000	-13.768	0.0104	-0.0473	0.5802
5920	1.333	0.965	-14.823	-0.0587	-0.1912	0.5574
5930	24.321	-0.000	-17.190	-0.0570	-0.0296	0.4907
5938	21.089	-0.473	-19.557	-0.0089	0.1719	0.4593
5939	20.149	-0.404	-19.729	0.0128	0.2194	0.4585
5940	18.881	-0.483	-19.761	0.0347	0.2647	0.4573
5950	-2.904	-0.000	-18.385	0.0807	0.2388	0.4241
5960	-9.235	0.096	-19.284	0.0575	-0.0122	0.3746
5970	-3.488	-0.000	-22.090	0.0444	-0.1859	0.3235
5978	4.663	0.911	-25.572	0.1081	0.0781	0.2522
5979	2.987	1.454	-25.334	0.1540	0.2893	0.2387
5980	-0.444	1.864	-23.658	0.1964	0.5021	0.2305
5990	-22.286	3.326	-9.142	0.1697	0.7863	0.2180
5995	-61.245	-0.000	16.655	0.0231	0.7883	0.2552
5998	-85.761	-7.722	32.396	-0.0279	0.3570	0.2340
5999	-87.596	-8.782	33.128	-0.0101	0.0929	0.2099
6000	-87.410	-9.213	32.810	0.0116	-0.1740	0.1818
6010	2.287	-0.000	14.486	0.0658	-0.4751	0.0974
6020	1.488	-0.000	9.423	0.0281	0.1661	0.2233
6030	-9.158	-0.000	6.616	0.0482	0.0087	0.3241
6040	0.000	-0.000	0.000	0.0748	-0.1651	0.4399
6050	25.296	-0.000	-8.311	0.0803	-0.1179	0.5457
6060	-1.330	-0.000	-8.426	0.1204	0.6433	0.6460

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
6068	-120.455	1.720	5.331	0.0647	0.2351	0.7780
6069	-121.145	1.618	5.269	0.0415	0.0995	0.7857
6070	-121.060	1.812	5.129	0.0184	-0.0367	0.7944
6080	-112.659	3.283	4.784	-0.0342	-0.3892	0.8195
6090	-0.793	-0.000	9.876	-0.1482	-0.8241	0.8513
6098	50.330	-3.485	10.903	0.0526	-0.0757	0.8297
6099	50.156	-2.928	10.770	0.1109	0.0560	0.8337
6100	48.776	-2.571	10.797	0.1650	0.1830	0.8400
6110	31.896	-0.000	12.897	0.1895	0.4230	0.8226
6120	2.388	-0.000	15.121	0.0959	0.1224	0.7693
6128	10.638	0.126	11.529	0.1637	-0.1642	0.6945
6129	11.217	0.215	11.262	0.1814	-0.1257	0.6876
6130	11.454	-0.000	11.020	0.1979	-0.0844	0.6807
6140	4.339	-0.000	10.153	0.2831	-0.0629	0.5639
6150	3.407	0.806	7.973	0.1913	0.1634	0.5636
6158	-27.258	-8.145	17.901	0.1490	0.2041	0.6013
6159	-27.983	-8.407	18.023	0.1528	0.1189	0.6007
6160	-28.329	-8.315	17.968	0.1569	0.0319	0.6002
6170	1.519	-0.000	9.617	0.1297	-0.3042	0.6113
6180	11.622	-0.000	2.534	0.0985	0.0591	0.6111
6190	0.000	-0.000	0.000	0.0867	0.0541	0.6033
6200	-1.585	-0.000	-3.305	0.1027	-0.0143	0.5892
6210	-0.832	-0.000	-6.132	0.0913	-0.0036	0.5822
6218	-1.293	-0.511	-8.178	0.0819	0.0069	0.5768
6219	-1.314	-0.401	-8.266	0.0776	0.0105	0.5771
6220	-1.320	-0.000	-8.358	0.0723	0.0286	0.5771
6230	-8.397	7.441	-11.045	-0.0705	-0.0104	0.5738
6240	1.027	-0.000	-11.363	-0.3209	-0.3523	0.5567
6248	42.595	-26.321	-8.819	0.1089	0.1060	0.5411
6249	41.452	-25.203	-8.934	0.2669	0.3045	0.5454
6250	38.895	-23.559	-8.616	0.4165	0.4937	0.5495
6260	0.005	-0.000	0.031	0.4503	0.5888	0.5447
6270	-16.294	7.169	1.423	0.0259	-0.0102	0.4705
6280	-0.359	0.000	-2.276	-0.0983	-0.5444	0.3489
6288	44.379	-8.464	-11.092	-0.0073	-0.1697	0.1313
6289	44.733	-8.571	-11.255	0.0117	0.0048	0.1171
6290	44.304	-8.642	-11.190	0.0313	0.1785	0.1015
6300	2.008	-0.000	4.727	0.1479	0.3124	-0.1121
6310	1.739	24.646	4.092	0.0918	0.3198	-0.1203
6318	-11.487	26.942	9.251	-0.0416	0.4724	-0.0681
6319	-13.492	26.723	9.849	-0.1075	0.4095	-0.0506
6320	-15.207	26.120	10.124	-0.1738	0.3331	-0.0358
6330	-21.716	0.000	9.249	-0.2060	-0.1035	0.0349
6340	-3.035	-0.000	3.642	0.0690	-0.1196	0.0833
6350	-0.000	-0.000	-0.000	0.0158	0.0531	0.2019
6360	-0.493	-0.000	-3.125	0.0614	-0.1775	0.2905
6370	36.135	-0.000	-12.312	0.0068	-0.0811	0.4072
6380	-0.000	0.000	-8.803	0.2792	0.9465	0.4588
6388	-102.031	28.080	6.225	0.2683	0.7007	0.5033
6389	-104.767	28.905	6.413	0.1919	0.4889	0.5109

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
6390	-106.377	29.630	6.266	0.1136	0.2727	0.5193
6400	-67.308	21.698	7.888	-0.2935	-0.8394	0.5706
6410	-0.995	-0.000	12.838	-0.2898	-0.5433	0.5552
6418	3.345	-3.554	10.560	0.2391	0.2757	0.4734
6419	1.449	-1.828	10.504	0.3147	0.2945	0.4718
6420	-0.847	-0.000	10.932	0.3671	0.2845	0.4647
6430	-12.706	9.049	14.290	0.2082	0.1942	0.4803
6440	-18.925	0.000	13.614	-0.0517	-0.0504	0.4810
6450	1.384	-0.000	8.766	0.1069	-0.5650	0.4157
6458	23.032	0.963	4.629	0.0875	-0.5449	0.4009
6459	25.168	0.955	4.069	0.0887	-0.4302	0.3984
6460	26.673	0.737	3.445	0.0912	-0.3056	0.3953
6470	4.342	-0.000	10.130	0.1926	0.2774	0.2913
6480	-7.870	2.919	13.738	0.0687	-0.0040	0.3169
6488	1.294	-2.863	7.639	0.2429	-0.1803	0.2093
6489	2.187	-1.757	7.265	0.3222	-0.1868	0.1758
6490	3.087	-0.000	7.203	0.3914	-0.1696	0.1520
6500	5.801	10.695	8.214	0.3446	-0.0866	0.1031
6510	6.076	17.862	6.653	-0.0660	0.0499	0.0143
6520	0.939	8.467	5.945	-0.1514	0.0529	-0.1259
6530	-1.442	-0.000	3.285	-0.0747	-0.0046	-0.4452
6540	-0.000	-0.000	-0.000	-0.1350	-0.0339	-0.7463
6550	8.103	-0.000	-5.860	-0.0925	-0.0672	-1.0603
6560	10.297	24.664	-10.283	0.0669	0.0728	-1.3585
6570	-1.667	45.314	-10.560	0.0057	0.2585	-1.4940
6578	-5.343	47.758	-10.455	-0.0317	0.2683	-1.5136
6579	-6.521	48.052	-10.480	-0.0597	0.2500	-1.5177
6580	-7.816	47.601	-10.598	-0.0883	0.2250	-1.5224
6590	-21.537	27.142	-12.103	-0.2162	-0.1155	-1.5932
6600	0.799	-0.000	-10.286	-0.1972	-0.7827	-1.6375
6608	103.939	-20.672	-5.531	0.1581	-0.5874	-1.6266
6609	107.288	-19.778	-5.565	0.2155	-0.4099	-1.6202
6610	110.537	-17.509	-5.655	0.2638	-0.2300	-1.6075
6620	122.369	-0.000	-4.621	0.1883	0.2046	-1.6040
6630	81.527	15.670	-0.459	-0.2278	0.7356	-1.5386
6640	25.270	8.377	6.264	-0.4335	0.6979	-1.5064
6648	5.163	0.845	8.486	-0.5070	0.5148	-1.4949
6649	3.106	0.050	8.806	-0.5293	0.4429	-1.4910
6650	1.461	-0.000	9.250	-0.5522	0.3599	-1.4861
6660	-1.884	-0.000	7.883	-0.6834	-0.1033	-1.4956
6670	1.945	-0.000	4.582	-0.5478	-0.0292	-1.5877
6680	2.515	38.801	5.927	-0.1970	0.4625	-1.7998
6688	-12.088	67.946	14.127	-0.3304	0.3677	-1.8281
6689	-12.796	69.268	14.367	-0.3859	0.2648	-1.8240
6690	-13.550	69.212	14.402	-0.4428	0.1586	-1.8199
6700	1.404	34.286	8.891	-0.6612	-0.1784	-1.9006
6710	0.701	-0.000	4.441	-0.3904	0.0486	-2.1102
6720	-0.010	-0.000	0.002	-0.4161	-0.0178	-2.2730
6730	-0.511	0.000	-3.234	-0.1047	0.0238	-2.4845
6740	-2.903	83.730	-6.188	0.1019	-0.0422	-2.6794

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
6748	-1.143	97.172	-7.110	-0.0745	-0.0840	-2.6830
6749	-0.958	97.839	-7.234	-0.1481	-0.0969	-2.6778
6750	-1.147	96.702	-7.266	-0.2218	-0.0959	-2.6768
6760	-4.906	80.015	-6.919	-0.3961	-0.0777	-2.6545
6770	0.227	-0.000	-2.655	-0.0156	-0.5842	-2.4030
6778	37.964	-2.605	-0.776	0.2159	-0.3018	-2.2507
6779	39.262	-1.873	-0.811	0.1963	-0.1359	-2.2405
6780	40.234	-0.000	-0.853	0.1622	0.0302	-2.2252
6790	29.024	19.286	1.490	-0.3412	0.5686	-2.1525
6800	0.714	0.000	4.521	-0.7657	0.0424	-2.1447
6810	17.242	-25.124	0.658	-0.7098	-0.4126	-2.2053
6818	31.321	-39.380	-2.726	-0.4846	0.0631	-2.2888
6819	30.848	-39.168	-2.701	-0.4343	0.2237	-2.3008
6820	29.975	-37.457	-2.400	-0.3864	0.3807	-2.3129
6830	4.067	-0.000	9.604	-0.3853	0.5131	-2.3354
6840	4.004	33.093	9.455	-1.0044	0.2535	-2.1261
6848	-24.257	20.256	19.277	-0.7963	0.0296	-2.1622
6849	-23.491	20.432	18.914	-0.6844	-0.1143	-2.2066
6850	-20.720	19.770	18.098	-0.5808	-0.2477	-2.2473
6860	2.055	15.447	13.017	-0.5243	-0.3204	-2.2590
6870	13.753	0.000	9.740	-0.5168	-0.0614	-2.1412
6880	8.071	-0.000	7.794	-0.2585	0.0770	-1.9439
6890	1.016	-0.000	6.436	-0.2917	0.0290	-1.7303
6900	-0.056	-0.000	3.438	-0.2337	-0.0070	-1.4717
6910	-0.000	-0.000	-0.000	-0.1749	0.0001	-1.1893
6920	-1.169	-0.000	-4.839	-0.1731	0.0058	-0.9575
6930	-1.999	-0.000	-12.655	-0.0984	-0.0219	-0.6033
6940	0.303	-0.000	-21.000	-0.0055	0.0267	-0.2519
6948	-2.587	1.085	-22.501	-0.0093	0.0774	-0.1618
6949	-3.077	1.106	-22.672	-0.0070	0.0924	-0.1524
6950	-3.620	1.009	-22.926	-0.0034	0.1084	-0.1429
6958	-8.792	0.267	-25.449	0.0021	0.1131	-0.0694
6959	-9.499	0.159	-25.942	0.0029	0.0899	-0.0564
6960	-9.897	-0.000	-26.479	0.0029	0.0612	-0.0433
6968	-10.159	-0.432	-27.721	-0.0114	0.0125	-0.0124
6969	-9.519	-0.668	-27.756	-0.0254	-0.0688	0.0066
6970	-8.442	-0.721	-26.344	-0.0451	-0.1466	0.0259
6980	-3.622	-0.000	-13.420	-0.0832	-0.1994	0.0174
6988	0.052	-0.000	-4.985	-0.0926	-0.1648	0.0048
6989	0.481	0.006	-4.289	-0.0940	-0.1557	0.0124
6990	0.966	-0.000	-3.846	-0.0949	-0.1475	0.0203
7000	3.827	0.187	-1.973	-0.0871	-0.1435	0.0321
7008	10.160	-0.842	1.975	-0.0461	-0.1034	0.0524
7009	11.277	-0.480	2.070	-0.0092	-0.0189	0.0845
7010	10.318	-0.000	1.504	0.0146	0.0634	0.1117
7020	5.527	0.484	1.024	0.0140	0.1058	0.1175
7030	0.000	-0.000	0.000	0.0061	0.0822	0.1151
7040	-3.104	-0.000	-3.919	0.0173	-0.0149	0.1048
7050	-1.458	-0.000	-9.231	0.0150	-0.0124	0.0953
7060	-1.808	-0.000	-14.242	0.0129	0.0026	0.0858

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
7070	-3.021	-0.000	-19.131	0.0148	0.0018	0.0757
7080	-3.806	-0.000	-24.102	-0.0001	-0.0005	0.0682
7090	-4.790	-0.000	-30.336	0.0226	0.0001	0.0523
7100	-5.374	-0.000	-34.089	0.0015	-0.0001	0.0483
7110	-6.075	-0.000	-38.473	0.0084	0.0004	0.0386
7120	-6.856	-0.000	-42.856	0.0014	0.0009	0.0311
7130	-7.739	-0.000	-47.880	0.0051	0.0001	0.0207
7140	-8.362	-0.000	-52.959	-0.0022	-0.0031	0.0120
7150	-8.702	-0.000	-58.667	0.0041	-0.0018	0.0001
7160	-10.050	-0.000	-63.662	-0.0030	0.0121	-0.0086
7170	-10.856	-0.000	-68.757	-0.0005	-0.0352	-0.0188
7180	-4.480	-0.000	-74.996	-0.0127	-0.0270	-0.0267
7188	-4.072	-0.052	-76.731	-0.0293	0.0227	-0.0262
7189	-4.714	-0.069	-77.122	-0.0267	0.0727	-0.0126
7190	-5.961	-0.000	-76.491	-0.0187	0.1305	0.0012
7198	-8.765	0.061	-73.368	-0.0121	0.1915	0.0045
7199	-10.006	0.103	-70.914	0.0049	0.2612	0.0052
7200	-10.416	0.084	-67.174	0.0178	0.3379	0.0036
7205	-10.148	-0.000	-62.511	0.0282	0.3763	0.0020
7208	-6.915	-0.334	-26.422	0.0860	0.6409	-0.0067
7209	-6.877	-0.338	-21.734	0.0922	0.7084	-0.0018
7210	-7.822	-0.253	-16.654	0.0980	0.7820	0.0045
7220	-11.747	-0.000	-2.773	0.1124	0.8843	0.0185
7228	-16.026	0.014	12.643	0.1254	0.9628	0.0364
7229	-18.635	0.018	19.332	0.1287	0.9896	0.0515
7230	-22.600	0.143	25.431	0.1312	0.9924	0.0659
7240	-41.365	0.596	48.623	0.1497	0.9036	0.1128
7248	-50.800	0.407	60.167	0.1548	0.7875	0.1465
7249	-54.225	0.308	63.607	0.1468	0.6630	0.1710
7250	-57.531	0.336	65.823	0.1364	0.5281	0.1952
7258	-66.497	0.153	70.336	0.1228	0.2816	0.2657
7259	-67.847	-0.009	70.740	0.0961	0.1135	0.2980
7260	-68.097	-0.000	70.569	0.0661	-0.0540	0.3284
7270	8.529	0.000	54.017	0.2050	-1.1048	0.7366
7278	33.415	2.644	49.971	0.2029	-1.1546	0.8100
7279	44.251	2.329	48.541	-0.0757	-1.0311	0.8312
7280	53.498	1.188	49.716	-0.3242	-0.9401	0.7844
7288	60.788	0.861	52.886	-0.3336	-0.8749	0.7586
7289	66.464	-1.234	53.159	-0.2793	-0.7372	0.3351
7290	69.217	-2.707	50.072	-0.1182	-0.4458	-0.1163
7300	74.481	-0.000	40.337	-0.1244	-0.3396	-0.1977
7308	77.093	1.294	35.279	-0.1897	-0.3014	-0.1555
7309	77.645	0.858	34.460	-0.3315	-0.2472	0.0134
7310	78.385	-0.486	34.940	-0.4926	-0.2085	0.1596
7320	82.285	-6.777	40.200	-0.5349	-0.1770	0.1970
7328	87.846	-17.330	49.970	-0.4840	-0.1041	0.1061
7329	87.903	-18.368	50.914	-0.3415	-0.0244	-0.1425
7330	87.493	-18.093	51.198	-0.1892	0.0627	-0.3858
7340	87.226	-17.129	51.355	-0.1732	0.0716	-0.4098
7350	82.853	-0.000	54.687	-0.1614	0.0862	-0.4238

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
7360	80.045	6.797	55.924	-0.2850	0.0220	-0.2330
7370	78.639	5.766	54.995	-0.3352	-0.0170	-0.1533
7380	77.951	2.431	52.979	-0.3369	-0.0295	-0.1470
7390	77.247	-0.000	50.987	-0.3174	-0.0158	-0.1730
7400	75.980	-0.603	49.848	-0.2961	0.0026	-0.2015
7410	74.435	-0.000	49.131	-0.2929	0.0041	-0.2028
7420	72.998	0.004	48.261	-0.2963	-0.0007	-0.1940
7430	71.633	-0.000	47.281	-0.2949	-0.0011	-0.1925
7440	70.244	-0.137	46.342	-0.2919	0.0002	-0.1933
7450	68.835	-0.000	45.434	-0.2907	0.0004	-0.1915
7460	67.431	-0.213	44.525	-0.2909	0.0002	-0.1876
7470	66.447	-0.300	43.880	-0.2884	0.0001	-0.1887
7480	65.644	-0.321	43.352	-0.2867	0.0000	-0.1891
7490	64.842	-0.310	42.823	-0.2853	-0.0000	-0.1892
7500	64.041	-0.280	42.292	-0.2841	-0.0001	-0.1890
7510	63.105	-0.233	41.671	-0.2828	-0.0001	-0.1885
7520	62.169	-0.182	41.049	-0.2817	-0.0001	-0.1877
7530	61.233	-0.133	40.428	-0.2806	-0.0001	-0.1869
7540	60.298	-0.090	39.807	-0.2796	-0.0001	-0.1859
7550	59.362	-0.056	39.187	-0.2786	-0.0001	-0.1850
7560	58.426	-0.029	38.567	-0.2776	-0.0000	-0.1840
7570	57.491	-0.010	37.948	-0.2766	-0.0000	-0.1831
7580	56.555	0.002	37.330	-0.2756	-0.0000	-0.1822
7590	55.620	0.009	36.712	-0.2745	-0.0000	-0.1814
7600	54.684	0.013	36.094	-0.2734	-0.0000	-0.1806
7610	53.749	0.014	35.476	-0.2723	0.0000	-0.1798
7620	52.814	0.013	34.859	-0.2712	0.0000	-0.1790
7630	51.879	0.011	34.242	-0.2701	0.0000	-0.1782
7640	50.944	0.009	33.626	-0.2690	0.0000	-0.1775
7650	50.010	0.007	33.009	-0.2678	0.0000	-0.1767
7660	49.075	0.005	32.392	-0.2667	-0.0000	-0.1760
7670	48.142	0.003	31.776	-0.2656	-0.0000	-0.1752
7680	47.208	0.002	31.159	-0.2644	-0.0000	-0.1745
7690	46.275	0.001	30.542	-0.2633	-0.0000	-0.1738
7700	45.342	0.000	29.926	-0.2622	-0.0000	-0.1730
7710	44.410	-0.000	29.309	-0.2610	-0.0000	-0.1723
7720	43.478	-0.000	28.691	-0.2599	-0.0001	-0.1715
7730	42.546	-0.001	28.074	-0.2588	-0.0001	-0.1708
7740	41.615	-0.001	27.457	-0.2576	-0.0001	-0.1701
7750	40.684	-0.001	26.840	-0.2565	-0.0000	-0.1693
7760	39.752	-0.001	26.224	-0.2554	-0.0000	-0.1686
7770	38.821	-0.001	25.608	-0.2542	0.0000	-0.1678
7780	37.871	-0.001	24.984	-0.2531	0.0001	-0.1671
7790	36.921	-0.000	24.360	-0.2519	0.0001	-0.1663
7800	35.971	-0.000	23.737	-0.2508	0.0001	-0.1655
7810	35.021	-0.000	23.115	-0.2496	0.0001	-0.1648
7820	34.071	0.000	22.492	-0.2485	0.0001	-0.1640
7830	33.121	0.000	21.870	-0.2473	0.0001	-0.1633
7840	32.172	0.000	21.246	-0.2462	0.0001	-0.1625
7850	31.224	0.001	20.622	-0.2450	0.0000	-0.1617

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
7860	30.298	0.000	20.011	-0.2439	-0.0000	-0.1610
7870	29.373	0.000	19.399	-0.2428	-0.0000	-0.1603
7880	28.448	0.000	18.787	-0.2417	-0.0000	-0.1595
7890	27.523	-0.000	18.174	-0.2405	-0.0001	-0.1588
7900	26.598	-0.000	17.562	-0.2394	-0.0000	-0.1580
7910	25.674	-0.000	16.950	-0.2383	-0.0000	-0.1573
7920	24.749	-0.000	16.338	-0.2372	-0.0000	-0.1566
7930	23.825	-0.000	15.727	-0.2360	-0.0000	-0.1558
7940	22.900	-0.000	15.116	-0.2349	-0.0000	-0.1551
7950	21.975	-0.000	14.505	-0.2338	-0.0000	-0.1543
7960	21.050	-0.000	13.894	-0.2327	-0.0000	-0.1536
7970	20.126	-0.000	13.284	-0.2315	-0.0000	-0.1528
7980	19.201	-0.000	12.673	-0.2304	0.0000	-0.1521
7990	18.276	-0.000	12.063	-0.2293	0.0000	-0.1514
8000	17.352	-0.000	11.453	-0.2282	0.0000	-0.1506
8010	16.427	-0.000	10.843	-0.2270	0.0000	-0.1499
8020	15.503	0.000	10.232	-0.2259	0.0000	-0.1491
8030	14.579	0.000	9.622	-0.2248	0.0000	-0.1484
8040	13.654	0.000	9.012	-0.2237	0.0000	-0.1476
8050	12.730	0.000	8.402	-0.2225	0.0000	-0.1469
8060	11.806	0.000	7.793	-0.2214	0.0000	-0.1462
8070	10.882	0.000	7.183	-0.2203	0.0000	-0.1454
8080	9.958	0.000	6.573	-0.2192	0.0000	-0.1447
8090	9.034	0.000	5.963	-0.2180	0.0000	-0.1439
8100	8.110	0.000	5.353	-0.2169	0.0000	-0.1432
8110	7.186	0.000	4.743	-0.2158	0.0000	-0.1424
8120	6.262	0.000	4.133	-0.2147	0.0000	-0.1417
8130	5.338	0.000	3.524	-0.2135	0.0000	-0.1410
8140	4.415	0.000	2.914	-0.2124	0.0000	-0.1402
8150	3.491	-0.000	2.304	-0.2113	0.0000	-0.1395
8160	2.567	-0.000	1.694	-0.2102	0.0000	-0.1387
8170	1.643	-0.000	1.085	-0.2090	0.0000	-0.1380
8180	0.720	-0.000	0.475	-0.2079	0.0000	-0.1372
8190	-0.204	-0.000	-0.135	-0.2068	0.0000	-0.1365
8200	-1.128	-0.000	-0.745	-0.2057	0.0000	-0.1358
8210	-2.052	-0.000	-1.354	-0.2046	0.0000	-0.1350
8220	-2.976	-0.000	-1.964	-0.2034	0.0000	-0.1343
8230	-3.899	-0.000	-2.574	-0.2023	0.0000	-0.1335
8240	-4.823	-0.000	-3.184	-0.2012	0.0000	-0.1328
8250	-5.747	-0.000	-3.793	-0.2001	0.0000	-0.1321
8260	-6.671	-0.000	-4.403	-0.1989	0.0000	-0.1313
8270	-7.595	0.000	-5.013	-0.1978	0.0000	-0.1306
8280	-8.519	0.000	-5.623	-0.1967	0.0000	-0.1298
8290	-9.443	0.000	-6.233	-0.1956	0.0000	-0.1291
8300	-10.367	0.000	-6.842	-0.1944	0.0000	-0.1283
8310	-11.291	0.000	-7.452	-0.1933	0.0000	-0.1276
8320	-12.215	0.000	-8.062	-0.1922	0.0000	-0.1269
8330	-13.139	0.000	-8.672	-0.1911	0.0000	-0.1261
8340	-14.063	0.000	-9.282	-0.1899	0.0000	-0.1254
8350	-14.987	0.000	-9.892	-0.1888	0.0000	-0.1246

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
8360	-15.912	0.000	-10.502	-0.1877	0.0000	-0.1239
8370	-16.836	0.000	-11.113	-0.1866	0.0000	-0.1231
8380	-17.761	0.000	-11.723	-0.1854	0.0000	-0.1224
8390	-18.685	0.000	-12.333	-0.1843	0.0000	-0.1217
8400	-19.610	-0.000	-12.943	-0.1832	0.0000	-0.1209
8410	-20.534	-0.000	-13.554	-0.1821	0.0000	-0.1202
8420	-21.459	-0.000	-14.164	-0.1809	0.0000	-0.1194
8430	-22.384	-0.000	-14.775	-0.1798	0.0000	-0.1187
8440	-23.309	-0.000	-15.385	-0.1787	0.0000	-0.1179
8450	-24.234	-0.000	-15.996	-0.1776	0.0000	-0.1172
8460	-25.160	-0.000	-16.607	-0.1764	0.0000	-0.1165
8470	-26.085	-0.000	-17.217	-0.1753	0.0000	-0.1157
8480	-27.010	-0.000	-17.828	-0.1742	0.0000	-0.1150
8490	-27.936	-0.000	-18.439	-0.1731	0.0000	-0.1142
8500	-28.862	-0.000	-19.050	-0.1719	0.0000	-0.1135
8510	-29.787	-0.000	-19.661	-0.1708	0.0000	-0.1128
8520	-30.713	-0.000	-20.272	-0.1697	0.0000	-0.1120
8530	-31.640	0.000	-20.884	-0.1686	0.0000	-0.1113
8540	-32.566	0.000	-21.495	-0.1674	0.0000	-0.1105
8550	-33.492	0.000	-22.107	-0.1663	0.0000	-0.1098
8560	-34.419	0.000	-22.718	-0.1652	0.0000	-0.1090
8570	-35.345	0.000	-23.330	-0.1641	0.0000	-0.1083
8580	-36.272	0.000	-23.942	-0.1629	0.0000	-0.1076
8590	-37.199	0.000	-24.553	-0.1618	0.0000	-0.1068
8600	-38.126	0.000	-25.165	-0.1607	0.0000	-0.1061
8610	-39.054	0.000	-25.778	-0.1596	0.0000	-0.1053
8620	-39.981	0.000	-26.390	-0.1584	0.0000	-0.1046
8630	-40.909	-0.000	-27.002	-0.1573	0.0000	-0.1038
8640	-41.837	-0.000	-27.615	-0.1562	0.0000	-0.1031
8650	-42.765	-0.000	-28.227	-0.1551	0.0000	-0.1024
8660	-43.693	-0.000	-28.840	-0.1539	0.0000	-0.1016
8670	-44.622	-0.000	-29.453	-0.1528	0.0000	-0.1009
8680	-45.550	-0.000	-30.066	-0.1517	0.0000	-0.1001
8690	-46.479	-0.000	-30.679	-0.1506	0.0000	-0.0994
8700	-47.408	-0.000	-31.292	-0.1494	0.0000	-0.0986
8710	-48.338	-0.000	-31.905	-0.1483	0.0000	-0.0979
8720	-49.267	-0.000	-32.519	-0.1472	0.0000	-0.0972
8730	-50.197	-0.000	-33.133	-0.1461	0.0000	-0.0964
8740	-51.127	-0.000	-33.746	-0.1449	0.0000	-0.0957
8750	-52.057	-0.000	-34.360	-0.1438	0.0000	-0.0949
8760	-52.987	-0.000	-34.974	-0.1427	0.0000	-0.0942
8770	-53.918	-0.000	-35.589	-0.1416	0.0000	-0.0935
8780	-54.849	-0.000	-36.203	-0.1404	0.0000	-0.0927
8790	-55.780	-0.000	-36.818	-0.1393	0.0000	-0.0920
8800	-56.711	-0.000	-37.432	-0.1382	0.0000	-0.0912
8810	-57.643	-0.000	-38.047	-0.1371	0.0000	-0.0905
8820	-58.575	-0.000	-38.662	-0.1359	0.0000	-0.0897
8830	-59.507	-0.000	-39.278	-0.1348	0.0000	-0.0890
8840	-60.439	-0.000	-39.893	-0.1337	0.0000	-0.0883
8850	-61.372	-0.000	-40.509	-0.1326	0.0000	-0.0875

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
8860	-62.305	-0.000	-41.125	-0.1314	0.0000	-0.0868
8870	-63.238	-0.000	-41.741	-0.1303	0.0000	-0.0860
8880	-64.172	-0.000	-42.357	-0.1292	0.0000	-0.0853
8890	-65.106	-0.000	-42.973	-0.1281	0.0000	-0.0845
8900	-66.040	-0.000	-43.590	-0.1270	0.0000	-0.0838
8910	-66.974	-0.000	-44.206	-0.1258	0.0000	-0.0831
8920	-67.909	-0.000	-44.823	-0.1247	0.0000	-0.0823
8930	-68.844	-0.000	-45.441	-0.1236	0.0000	-0.0816
8940	-69.779	-0.000	-46.058	-0.1225	0.0000	-0.0808
8950	-70.715	-0.000	-46.675	-0.1213	0.0000	-0.0801
8960	-71.651	-0.000	-47.293	-0.1202	0.0000	-0.0793
8970	-72.587	-0.000	-47.911	-0.1191	0.0000	-0.0786
8980	-73.524	-0.000	-48.529	-0.1180	0.0000	-0.0779
8990	-74.461	-0.000	-49.148	-0.1168	0.0000	-0.0771
9000	-75.398	-0.000	-49.766	-0.1157	0.0000	-0.0764
9010	-76.335	-0.000	-50.385	-0.1146	0.0000	-0.0756
9020	-77.273	-0.000	-51.004	-0.1135	0.0000	-0.0749
9030	-78.211	-0.000	-51.624	-0.1123	0.0000	-0.0741
9040	-79.150	0.000	-52.243	-0.1112	0.0000	-0.0734
9050	-80.089	0.000	-52.863	-0.1101	0.0000	-0.0727
9060	-81.028	0.000	-53.483	-0.1090	0.0000	-0.0719
9070	-81.968	0.000	-54.103	-0.1078	0.0000	-0.0712
9080	-82.908	0.000	-54.724	-0.1067	0.0000	-0.0704
9090	-83.849	0.000	-55.344	-0.1056	0.0000	-0.0697
9100	-84.789	0.000	-55.965	-0.1045	0.0000	-0.0690
9110	-85.731	0.000	-56.587	-0.1033	0.0000	-0.0682
9120	-86.672	0.000	-57.208	-0.1022	0.0000	-0.0675
9130	-87.614	0.000	-57.830	-0.1011	0.0000	-0.0667
9140	-88.556	0.000	-58.452	-0.1000	0.0000	-0.0660
9150	-89.499	0.000	-59.074	-0.0988	0.0000	-0.0652
9160	-90.442	-0.000	-59.697	-0.0977	0.0000	-0.0645
9170	-91.386	-0.000	-60.319	-0.0966	0.0000	-0.0638
9180	-92.330	-0.000	-60.942	-0.0955	0.0000	-0.0630
9190	-93.274	-0.000	-61.566	-0.0943	0.0000	-0.0623
9200	-94.219	-0.000	-62.189	-0.0932	0.0000	-0.0615
9210	-95.164	-0.000	-62.813	-0.0921	0.0000	-0.0608
9220	-96.110	-0.000	-63.437	-0.0910	0.0000	-0.0600
9230	-97.056	-0.000	-64.062	-0.0898	0.0000	-0.0593
9240	-98.002	-0.000	-64.687	-0.0887	0.0000	-0.0586
9250	-98.949	-0.000	-65.312	-0.0876	0.0000	-0.0578
9260	-99.897	-0.000	-65.937	-0.0865	0.0000	-0.0571
9270	-100.844	-0.000	-66.562	-0.0853	0.0000	-0.0563
9280	-101.793	-0.000	-67.188	-0.0842	0.0000	-0.0556
9290	-102.741	0.000	-67.815	-0.0831	0.0000	-0.0548
9300	-103.691	0.000	-68.441	-0.0820	0.0000	-0.0541
9310	-104.640	0.000	-69.068	-0.0808	0.0000	-0.0534
9320	-105.590	0.000	-69.695	-0.0797	0.0000	-0.0526
9330	-106.541	0.000	-70.322	-0.0786	0.0000	-0.0519
9340	-107.492	0.000	-70.950	-0.0775	0.0000	-0.0511
9350	-108.443	0.000	-71.578	-0.0763	0.0000	-0.0504

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
9360	-109.395	0.000	-72.207	-0.0752	0.0000	-0.0497
9370	-110.348	0.000	-72.835	-0.0741	0.0000	-0.0489
9380	-111.301	0.000	-73.464	-0.0730	0.0000	-0.0482
9390	-112.254	0.000	-74.094	-0.0718	0.0000	-0.0474
9400	-113.208	0.000	-74.724	-0.0707	0.0000	-0.0467
9410	-114.163	-0.000	-75.354	-0.0696	0.0000	-0.0459
9420	-115.118	-0.000	-75.984	-0.0685	0.0000	-0.0452
9430	-116.074	-0.000	-76.615	-0.0673	0.0000	-0.0445
9440	-117.030	-0.000	-77.246	-0.0662	0.0000	-0.0437
9450	-117.986	-0.000	-77.877	-0.0651	0.0000	-0.0430
9460	-118.943	-0.000	-78.509	-0.0640	0.0000	-0.0422
9470	-119.901	-0.000	-79.141	-0.0628	0.0000	-0.0415
9480	-120.859	-0.000	-79.773	-0.0617	0.0000	-0.0407
9490	-121.818	-0.000	-80.406	-0.0606	0.0000	-0.0400
9500	-122.778	-0.000	-81.038	-0.0595	0.0000	-0.0393
9510	-123.738	-0.000	-81.672	-0.0583	0.0000	-0.0385
9520	-124.698	-0.000	-82.305	-0.0572	0.0000	-0.0378
9530	-125.660	-0.000	-82.939	-0.0561	0.0000	-0.0370
9540	-126.621	0.000	-83.573	-0.0550	0.0000	-0.0363
9550	-127.583	0.000	-84.208	-0.0539	0.0000	-0.0355
9560	-128.546	0.000	-84.843	-0.0527	-0.0000	-0.0348
9570	-129.509	0.000	-85.480	-0.0516	-0.0000	-0.0341
9580	-130.472	0.000	-86.117	-0.0505	-0.0001	-0.0333
9590	-131.435	0.000	-86.755	-0.0494	-0.0001	-0.0326
9600	-132.398	0.000	-87.396	-0.0482	-0.0001	-0.0318
9610	-133.360	0.000	-88.037	-0.0471	-0.0002	-0.0311
9620	-134.322	0.000	-88.681	-0.0460	-0.0002	-0.0304
9630	-135.284	0.000	-89.327	-0.0449	-0.0003	-0.0296
9640	-136.246	0.000	-89.974	-0.0437	-0.0003	-0.0289
9650	-137.207	0.000	-90.622	-0.0426	-0.0003	-0.0281
9660	-138.170	-0.000	-91.271	-0.0415	-0.0003	-0.0274
9670	-139.134	-0.000	-91.918	-0.0404	-0.0002	-0.0266
9680	-140.102	-0.000	-92.561	-0.0392	0.0000	-0.0259
9690	-141.076	-0.000	-93.196	-0.0381	0.0004	-0.0251
9700	-142.058	-0.001	-93.821	-0.0370	0.0009	-0.0244
9710	-143.052	-0.001	-94.428	-0.0359	0.0016	-0.0237
9720	-144.061	-0.001	-95.014	-0.0347	0.0025	-0.0229
9730	-145.090	-0.001	-95.572	-0.0336	0.0035	-0.0222
9740	-146.141	-0.002	-96.097	-0.0325	0.0048	-0.0214
9750	-147.216	-0.002	-96.587	-0.0314	0.0060	-0.0207
9760	-148.314	-0.002	-97.044	-0.0302	0.0071	-0.0200
9770	-149.431	-0.001	-97.475	-0.0291	0.0078	-0.0192
9780	-150.554	-0.001	-97.897	-0.0280	0.0077	-0.0185
9790	-151.664	0.001	-98.339	-0.0268	0.0063	-0.0178
9800	-152.733	0.003	-98.846	-0.0257	0.0029	-0.0170
9810	-153.717	0.006	-99.484	-0.0246	-0.0030	-0.0163
9820	-154.560	0.010	-100.336	-0.0234	-0.0124	-0.0156
9830	-155.193	0.015	-101.508	-0.0223	-0.0258	-0.0149
9840	-155.534	0.021	-103.123	-0.0211	-0.0437	-0.0142
9850	-155.497	0.027	-105.313	-0.0200	-0.0664	-0.0134

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
9860	-154.998	0.033	-108.204	-0.0189	-0.0931	-0.0127
9870	-153.974	0.038	-111.892	-0.0178	-0.1222	-0.0119
9880	-152.405	0.040	-116.407	-0.0167	-0.1507	-0.0110
9890	-150.346	0.037	-121.667	-0.0157	-0.1735	-0.0101
9900	-147.962	0.026	-127.420	-0.0147	-0.1836	-0.0092
9910	-145.580	0.004	-133.171	-0.0138	-0.1709	-0.0081
9920	-143.739	-0.033	-138.105	-0.0130	-0.1227	-0.0069
9930	-143.237	-0.089	-141.011	-0.0122	-0.0238	-0.0057
9940	-145.179	-0.167	-140.218	-0.0114	0.1428	-0.0044
9950	-147.834	-0.220	-137.393	-0.0110	0.2710	-0.0037
9960	-150.247	-0.236	-132.412	-0.0109	0.5142	-0.0027
9970	-150.487	-0.203	-123.503	-0.0106	0.7337	-0.0017
9980	-147.749	-0.130	-107.744	-0.0103	0.8243	-0.0011
9990	-142.473	-0.035	-77.988	-0.0098	0.8598	-0.0001
10000	-137.383	0.028	-49.070	-0.0093	0.7874	0.0006
10010	-133.103	0.066	-23.834	-0.0088	0.6545	0.0011
10020	-129.956	0.086	-3.745	-0.0084	0.4941	0.0015
10030	-128.061	0.095	10.656	-0.0081	0.3275	0.0016
10040	-127.411	0.097	19.401	-0.0077	0.1674	0.0017
10050	-127.930	0.095	22.839	-0.0074	0.0201	0.0017
10060	-129.505	0.090	21.480	-0.0071	-0.1108	0.0017
10070	-132.001	0.083	15.937	-0.0067	-0.2222	0.0018
10080	-135.254	0.070	6.956	-0.0064	-0.3091	0.0019
10090	-139.049	0.048	-4.482	-0.0060	-0.3626	0.0021
10100	-143.082	0.012	-17.000	-0.0056	-0.3680	0.0025
10110	-146.916	-0.043	-28.612	-0.0051	-0.3047	0.0031
10120	-149.932	-0.123	-36.500	-0.0047	-0.1451	0.0038
10130	-150.597	-0.155	-37.649	-0.0045	-0.0687	0.0040
10140	-149.745	-0.195	-35.439	-0.0039	0.3032	0.0051
10150	-140.950	-0.181	-30.600	-0.0032	0.6426	0.0060
10160	-134.224	-0.160	-29.083	-0.0031	0.6956	0.0063
10170	-109.158	-0.102	-23.573	-0.0027	0.7791	0.0074
10180	-83.310	-0.061	-17.930	-0.0024	0.7536	0.0084
10190	-59.534	-0.033	-12.640	-0.0023	0.6644	0.0094
10200	-39.357	-0.011	-7.963	-0.0024	0.5455	0.0104
10210	-23.351	0.008	-3.999	-0.0026	0.4202	0.0114
10220	-11.456	0.032	-0.735	-0.0029	0.3032	0.0123
10230	-3.232	0.065	1.903	-0.0034	0.2027	0.0132
10240	1.944	0.113	4.020	-0.0041	0.1221	0.0141
10250	4.748	0.181	5.733	-0.0049	0.0613	0.0149
10260	5.821	0.270	7.151	-0.0057	0.0184	0.0158
10270	5.718	0.380	8.368	-0.0064	-0.0094	0.0166
10280	4.891	0.505	9.462	-0.0069	-0.0254	0.0176
10290	3.684	0.636	10.491	-0.0069	-0.0327	0.0185
10300	2.340	0.752	11.497	-0.0063	-0.0341	0.0196
10310	1.021	0.825	12.507	-0.0047	-0.0317	0.0209
10320	-0.180	0.815	13.537	-0.0017	-0.0273	0.0224
10330	-1.215	0.667	14.595	0.0030	-0.0221	0.0242
10340	-2.073	0.317	15.684	0.0098	-0.0168	0.0263
10350	-2.759	-0.314	16.802	0.0189	-0.0120	0.0289

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
10360	-3.292	-1.304	17.947	0.0302	-0.0076	0.0318
10370	-3.687	-2.729	19.115	0.0436	-0.0038	0.0351
10380	-3.963	-4.643	20.303	0.0579	-0.0004	0.0385
10390	-4.126	-7.053	21.511	0.0715	0.0029	0.0418
10400	-4.179	-9.896	22.738	0.0818	0.0062	0.0446
10410	-4.117	-12.993	23.984	0.0849	0.0098	0.0461
10420	-3.930	-16.011	25.252	0.0756	0.0136	0.0455
10430	-3.608	-18.410	26.543	0.0472	0.0177	0.0416
10440	-3.148	-19.400	27.857	-0.0081	0.0218	0.0332
10450	-2.748	-18.691	28.792	-0.0672	0.0243	0.0238
10460	-2.586	-17.715	29.026	-0.1318	0.0262	0.0130
10470	-2.428	-16.125	28.710	-0.1912	0.0277	0.0030
10480	-2.097	-12.642	27.315	-0.2221	0.0288	-0.0013
10490	-1.634	-7.813	25.301	-0.2269	0.0294	-0.0002
10498	-1.230	-3.314	23.479	-0.1937	0.0289	0.0079
10499	-1.085	-1.703	23.152	-0.1363	0.0271	0.0197
10500	-0.926	-0.684	23.381	-0.0742	0.0248	0.0321
10510	-0.674	-0.000	23.945	-0.0382	0.0229	0.0406
10520	-0.328	0.298	24.900	-0.0246	0.0167	0.0470
10530	-0.249	0.337	25.919	-0.0079	0.0044	0.0770
10540	-0.264	0.301	26.110	-0.0082	0.0032	0.0822
10550	-0.272	0.286	26.207	-0.0083	0.0032	0.0823
10560	-0.305	0.227	26.595	-0.0084	0.0032	0.0827
10570	-0.313	0.212	26.691	-0.0085	0.0032	0.0828
10580	-0.343	0.167	27.077	-0.0118	0.0047	0.0928
10590	-0.434	0.184	27.259	-0.0124	0.0057	0.0963
10600	-0.436	0.164	27.453	-0.0125	0.0065	0.0985
10610	0.000	-0.000	27.508	-0.0125	0.0065	0.0985
10620	-0.577	0.164	29.879	-0.0308	-0.0077	0.1300
10630	-0.000	-0.000	30.015	-0.0308	-0.0077	0.1300
10640	-0.661	0.208	30.060	-0.0332	-0.0106	0.1314
10650	-0.855	0.327	30.465	-0.0330	-0.0106	0.1315
10660	-0.903	0.357	30.565	-0.0330	-0.0106	0.1315
10670	-0.914	0.843	24.273	-0.0521	0.0228	0.0353
10680	-1.282	1.231	23.723	-0.0525	0.0229	0.0352
10688	-1.515	1.485	23.337	-0.0540	0.0257	0.0351
10689	-1.740	1.876	23.099	-0.0329	0.0276	0.0447
10690	-1.716	2.020	23.345	0.0057	0.0304	0.0548
10700	-6.192	1.755	27.384	-0.0461	-0.1537	0.1066
10710	-1.269	0.369	29.841	-0.0573	-0.0411	0.1381
10720	-1.503	0.430	29.733	-0.0649	-0.0524	0.1398
10730	-1.797	0.508	29.596	-0.0653	-0.0530	0.1399
10740	-2.092	0.586	29.457	-0.0656	-0.0536	0.1399
10750	-2.328	0.646	29.339	-0.0705	-0.0650	0.1402
10760	-3.850	1.049	28.565	-0.0711	-0.0681	0.1398
10770	-5.001	1.367	27.953	-0.0595	-0.1276	0.1200
10780	-5.609	1.560	27.652	-0.0515	-0.1458	0.1114
10788	-6.795	1.969	27.114	-0.0384	-0.1843	0.1027
10789	-7.807	1.977	26.494	0.0209	-0.2220	0.0906
10790	-9.060	1.309	24.660	0.0341	-0.3435	0.1122

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
10798	-13.292	-2.072	15.468	0.1466	-0.3701	0.0890
10799	-14.101	-3.337	12.433	0.1970	-0.3541	0.1178
10800	-13.663	-4.204	9.544	0.2953	-0.3563	0.1184
10808	-11.702	-4.827	4.328	0.3074	-0.3096	0.1133
10809	-10.117	-4.210	2.187	0.2491	-0.2641	0.0578
10810	-8.405	-2.862	1.499	0.1311	-0.1554	0.0019
10820	-4.124	-0.000	0.981	0.0405	-0.1038	-0.0151
10830	-3.229	0.189	0.798	0.0114	-0.0942	-0.0205
10840	-1.730	0.144	0.428	-0.0035	-0.0863	-0.0235
10850	-0.427	0.037	0.111	-0.0036	-0.0862	-0.0235
10860	-0.000	-0.000	0.000	-0.0034	-0.0873	-0.0236
10870	0.436	-0.037	-0.101	-0.0028	-0.0885	-0.0236
10880	0.932	-0.072	-0.212	0.0005	-0.0915	-0.0234
10890	1.135	-0.080	-0.256	0.0006	-0.0916	-0.0233
10900	2.186	-0.111	-0.485	0.0016	-0.0920	-0.0232
10910	2.390	-0.116	-0.529	0.0018	-0.0921	-0.0232
10920	2.905	-0.107	-0.637	0.0079	-0.0940	-0.0225
10930	2.968	-0.104	-0.650	0.0082	-0.0941	-0.0224
10940	4.384	-0.040	-0.946	0.0084	-0.0942	-0.0224
10948	4.755	-0.017	-1.022	0.0088	-0.0945	-0.0224
10949	5.442	-0.105	-1.192	0.0016	-0.0964	-0.0236
10950	5.564	-0.403	-1.215	-0.0092	-0.0960	-0.0279
10960	5.322	-0.718	-1.128	-0.0084	-0.0961	-0.0285
10968	-3.422	-0.126	0.790	0.0008	-0.0919	-0.0222
10969	-3.300	-0.452	0.813	-0.0074	-0.0898	-0.0216
10970	-2.672	-0.546	0.654	0.0190	-0.0847	-0.0166
10980	-2.198	-0.449	0.540	0.0201	-0.0843	-0.0153
10990	-1.702	-0.338	0.419	0.0209	-0.0846	-0.0161
11000	-0.421	-0.081	0.100	0.0205	-0.0847	-0.0162
11010	0.000	-0.000	-0.000	0.0133	-0.0864	-0.0182
11020	0.434	0.017	-0.103	0.0056	-0.0883	-0.0203
11030	0.932	-0.019	-0.216	-0.0091	-0.0924	-0.0247
11040	1.137	-0.048	-0.261	-0.0095	-0.0925	-0.0248
11050	2.198	-0.207	-0.488	-0.0108	-0.0931	-0.0253
11060	2.405	-0.239	-0.532	-0.0109	-0.0932	-0.0254
11070	2.928	-0.335	-0.641	-0.0123	-0.0956	-0.0276
11080	2.992	-0.347	-0.654	-0.0123	-0.0957	-0.0277
11090	4.431	-0.586	-0.947	-0.0121	-0.0958	-0.0277
11098	5.860	-0.771	-1.235	-0.0056	-0.0961	-0.0296
11099	6.539	-0.688	-1.696	0.0046	-0.0905	-0.0318
11100	6.665	-0.474	-2.453	-0.0032	-0.0837	-0.0196
11110	6.315	-0.240	-3.824	-0.0111	-0.0834	-0.0066
11118	-2.547	-0.193	-0.841	0.0160	-0.0841	-0.0132
11119	-2.427	-0.065	-1.593	0.0106	-0.0885	-0.0077
11120	-1.771	-0.004	-2.049	0.0021	-0.0930	-0.0061
11130	-1.154	-0.000	-2.180	0.0013	-0.0932	-0.0061
11140	0.679	-0.005	-2.569	0.0022	-0.0929	-0.0055
11150	2.077	0.014	-2.868	0.0023	-0.0929	-0.0055
11160	4.834	-0.000	-3.474	-0.0081	-0.0894	-0.0065
11168	5.811	-0.512	-5.736	-0.0096	-0.0668	0.0247

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
11169	5.826	-1.093	-6.029	-0.0348	-0.0198	0.0941
11170	6.664	-1.750	-5.728	-0.0550	-0.0017	0.1493
11180	8.396	-2.167	-5.106	-0.0561	0.0135	0.1553
11190	9.773	-2.491	-4.611	-0.0575	0.0253	0.1564
11200	10.778	-3.268	-3.994	-0.0868	0.0518	0.1397
11210	10.790	-4.453	-3.119	-0.1080	0.1200	0.1118
11220	9.963	-6.193	-1.500	-0.1134	0.1380	0.1056
11230	10.017	-6.744	0.024	-0.1216	0.2314	0.0794
11240	11.751	-6.160	1.479	-0.1432	0.3164	0.0624
11250	20.226	-2.581	4.148	-0.1498	0.3326	0.0499
11260	28.702	1.229	6.817	-0.1561	0.3152	0.0375
11270	30.397	2.218	8.238	-0.1756	0.2180	0.0218
11280	30.426	2.433	9.584	-0.1828	0.1063	-0.0020
11290	29.166	1.727	11.444	-0.1909	0.0685	-0.0108
11300	27.610	0.988	12.777	-0.2028	0.0277	-0.0221
11310	26.278	0.514	12.964	-0.2153	0.0003	-0.0312
11320	25.093	0.222	12.403	-0.2282	-0.0172	-0.0377
11330	24.000	0.017	11.366	-0.2416	-0.0285	-0.0414
11340	22.971	-0.200	10.008	-0.2556	-0.0369	-0.0424
11350	21.996	-0.525	8.372	-0.2701	-0.0454	-0.0406
11360	21.083	-1.054	6.417	-0.2851	-0.0561	-0.0362
11370	20.254	-1.872	4.034	-0.3006	-0.0708	-0.0296
11380	19.537	-3.046	1.080	-0.3163	-0.0898	-0.0215
11390	18.959	-4.611	-2.589	-0.3322	-0.1126	-0.0131
11400	18.541	-6.549	-7.072	-0.3477	-0.1370	-0.0062
11410	18.280	-8.765	-12.362	-0.3624	-0.1591	-0.0034
11420	18.143	-11.053	-18.279	-0.3756	-0.1723	-0.0083
11430	18.041	-13.060	-24.385	-0.3864	-0.1679	-0.0258
11440	17.916	-14.013	-28.329	-0.3919	-0.1487	-0.0480
11450	18.101	-13.861	-30.415	-0.3621	-0.0844	-0.1126
11460	19.095	-13.388	-33.245	-0.3308	-0.0562	-0.1602
11470	19.449	-13.308	-33.965	-0.3303	-0.0519	-0.1613
11480	20.530	-13.065	-36.136	-0.3280	-0.0389	-0.1624
11488	21.331	-12.885	-37.735	-0.3255	-0.0292	-0.1611
11489	22.335	-11.737	-39.954	-0.2619	0.0038	-0.1284
11490	22.638	-10.047	-40.271	-0.1929	0.0808	-0.0720
11500	25.917	-0.000	-29.499	-0.1194	0.1308	0.0261
11510	28.384	-0.000	-19.248	-0.0820	0.0407	0.0699
11520	24.802	-0.000	-17.922	-0.0852	-0.0287	0.0537
11530	22.252	-0.000	-15.089	-0.0769	0.0773	0.0546
11535	25.661	-0.000	-4.045	-0.0775	0.1103	0.0432
11538	25.864	0.050	-3.308	-0.0774	0.1012	0.0426
11539	25.888	0.051	-3.120	-0.0784	0.0791	0.0407
11540	25.864	0.026	-2.973	-0.0792	0.0567	0.0382
11550	21.872	-0.000	-2.344	-0.0860	-0.0363	0.0155
11560	17.267	-0.000	-4.058	-0.0861	0.0106	0.0212
11570	14.560	-0.000	2.265	-0.0876	0.0689	0.0213
11575	12.034	-0.000	7.953	-0.0906	0.0017	0.0144
11578	11.766	0.044	7.993	-0.0906	-0.0088	0.0147
11579	11.719	0.046	7.982	-0.0907	-0.0228	0.0143

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
11580	11.673	0.034	7.948	-0.0908	-0.0368	0.0138
11590	7.808	-0.000	0.000	-0.0936	-0.0666	-0.0033
11600	3.904	-0.000	-2.884	-0.0966	0.0031	0.0006
11610	-0.000	-0.000	0.000	-0.0995	0.0539	0.0003
11615	-3.603	-0.000	5.857	-0.1021	0.0378	-0.0054
11618	-3.881	0.034	6.126	-0.1024	0.0301	-0.0050
11619	-3.918	0.034	6.150	-0.1024	0.0218	-0.0052
11620	-3.956	0.024	6.163	-0.1024	0.0134	-0.0055
11630	-7.276	-0.000	2.627	-0.1029	-0.0442	-0.0230
11640	-10.434	-0.000	-1.991	-0.1075	-0.0212	-0.0196
11650	-14.222	-0.000	-3.350	-0.1111	0.0046	-0.0214
11660	-18.252	-0.000	-3.482	-0.1149	0.0026	-0.0219
11670	-22.138	-0.000	-4.410	-0.1187	-0.0030	-0.0225
11680	-26.100	-0.000	-4.979	-0.1224	0.0095	-0.0239
11690	-30.301	-0.000	-4.349	-0.1266	0.0082	-0.0222
11700	-33.982	-0.000	-6.483	-0.1286	-0.0429	-0.0321
11710	-36.683	-0.000	-13.790	-0.1392	-0.0562	0.0025
11718	-40.081	-2.756	-15.438	-0.1327	0.0611	-0.0499
11719	-40.148	-2.071	-14.963	-0.0803	0.1665	-0.1484
11720	-38.921	-1.283	-14.775	-0.0269	0.2090	-0.2249
11728	-35.760	-0.777	-15.112	-0.0223	0.2453	-0.2326
11729	-33.135	-0.341	-14.915	0.0068	0.2821	-0.2551
11730	-29.982	-0.033	-14.130	0.0406	0.3595	-0.2674
11740	-28.762	-0.000	-13.766	0.0420	0.3637	-0.2645
11750	0.880	-0.000	-4.614	0.0406	0.2127	-0.1946
11760	4.869	-0.000	0.169	0.0218	-0.0547	-0.1174
11770	-0.479	-0.000	2.513	0.0043	-0.0206	-0.0532
11778	-0.615	0.039	2.741	0.0033	-0.0135	-0.0483
11779	-0.769	0.193	3.009	0.0100	0.0047	-0.0351
11780	-1.052	0.326	3.069	0.0137	-0.0070	-0.0013
11790	-1.232	0.340	2.990	0.0132	-0.0077	0.0020
11800	-1.963	0.293	2.653	0.0080	-0.0084	0.0102
11810	-2.700	0.076	2.331	0.0024	-0.0073	0.0188
11820	-3.444	-0.352	2.038	-0.0032	-0.0061	0.0301
11830	-4.196	-1.074	1.769	-0.0089	-0.0054	0.0447
11840	-4.953	-2.152	1.507	-0.0140	-0.0053	0.0594
11850	-5.346	-2.836	1.369	-0.0141	-0.0053	0.0597
11860	-5.438	-2.996	1.337	-0.0141	-0.0053	0.0597
11870	-1.221	0.210	2.943	0.0132	-0.0073	0.0037
11880	-1.211	0.113	2.908	0.0132	-0.0073	0.0037
11890	-1.171	-0.270	2.771	0.0132	-0.0072	0.0039
11900	-1.161	-0.366	2.737	0.0132	-0.0072	0.0039
11910	-1.060	-0.980	2.545	0.0085	-0.0054	0.0069
11920	-0.995	-1.302	2.481	0.0056	-0.0047	0.0071
11930	-0.938	-1.595	2.444	0.0030	-0.0041	0.0067
11940	-1.431	-0.000	4.977	-0.0248	0.0039	0.0007
11950	-1.633	0.761	7.582	-0.0081	0.0056	0.0043
11960	-0.012	-0.000	-0.000	0.0183	-0.0036	0.0100
11970	0.545	0.478	-2.529	0.0017	0.0014	0.0064
11980	-1.922	0.163	2.626	0.0075	-0.0081	0.0127

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
11990	-1.889	0.067	2.606	0.0075	-0.0081	0.0127
12000	-1.755	-0.317	2.529	0.0074	-0.0081	0.0130
12010	-1.721	-0.413	2.510	0.0074	-0.0081	0.0130
12020	-1.448	-1.027	2.420	0.0030	-0.0066	0.0181
12030	-1.282	-1.349	2.403	0.0007	-0.0060	0.0189
12040	-1.129	-1.641	2.403	-0.0011	-0.0056	0.0188
12050	-1.589	-0.000	4.944	-0.0278	0.0057	0.0130
12060	-1.633	0.782	7.583	-0.0111	0.0081	0.0166
12070	-0.020	-0.000	-0.000	0.0173	-0.0055	0.0227
12080	0.544	0.593	-2.527	0.0006	0.0021	0.0192
12090	-2.626	-0.054	2.324	0.0016	-0.0073	0.0221
12100	-2.569	-0.150	2.320	0.0016	-0.0073	0.0222
12110	-2.337	-0.533	2.304	0.0015	-0.0072	0.0225
12120	-2.278	-0.630	2.300	0.0015	-0.0072	0.0226
12130	-1.824	-1.243	2.305	-0.0022	-0.0068	0.0299
12140	-1.551	-1.564	2.332	-0.0038	-0.0067	0.0313
12150	-1.298	-1.857	2.367	-0.0049	-0.0066	0.0314
12160	-1.713	-0.000	4.916	-0.0344	0.0073	0.0250
12170	-1.633	1.061	7.582	-0.0178	0.0100	0.0286
12180	-0.027	-0.000	-0.000	0.0195	-0.0072	0.0366
12190	0.544	0.946	-2.525	0.0028	0.0028	0.0331
12200	-3.331	-0.482	2.051	-0.0041	-0.0062	0.0338
12210	-3.242	-0.578	2.062	-0.0041	-0.0062	0.0339
12220	-2.890	-0.961	2.105	-0.0042	-0.0062	0.0343
12230	-2.800	-1.058	2.116	-0.0042	-0.0062	0.0344
12240	-2.136	-1.670	2.212	-0.0071	-0.0067	0.0429
12250	-1.747	-1.991	2.280	-0.0081	-0.0068	0.0447
12260	-1.387	-2.283	2.348	-0.0088	-0.0070	0.0450
12270	-1.778	-0.000	4.902	-0.0457	0.0081	0.0370
12280	-1.633	1.657	7.582	-0.0291	0.0111	0.0406
12290	-0.032	-0.000	-0.000	0.0256	-0.0082	0.0524
12300	0.544	1.599	-2.525	0.0090	0.0031	0.0488
12310	-4.032	-1.203	1.802	-0.0097	-0.0055	0.0484
12320	-3.905	-1.299	1.827	-0.0098	-0.0055	0.0485
12330	-3.401	-1.682	1.929	-0.0099	-0.0055	0.0489
12340	-3.274	-1.779	1.955	-0.0099	-0.0055	0.0490
12350	-2.365	-2.389	2.140	-0.0120	-0.0062	0.0577
12360	-1.847	-2.709	2.249	-0.0125	-0.0065	0.0595
12370	-1.369	-3.000	2.350	-0.0127	-0.0067	0.0599
12380	-1.756	-0.000	4.904	-0.0634	0.0079	0.0490
12390	-1.633	2.684	7.580	-0.0467	0.0107	0.0526
12400	-0.030	-0.000	-0.000	0.0374	-0.0080	0.0707
12410	0.544	2.673	-2.525	0.0208	0.0031	0.0671
12420	-4.737	-2.281	1.559	-0.0150	-0.0054	0.0631
12430	-4.572	-2.377	1.598	-0.0150	-0.0054	0.0632
12440	-3.917	-2.760	1.754	-0.0151	-0.0055	0.0636
12450	-3.751	-2.856	1.793	-0.0151	-0.0055	0.0636
12460	-2.599	-3.464	2.066	-0.0168	-0.0061	0.0724
12470	-1.952	-3.782	2.215	-0.0169	-0.0063	0.0744
12480	-1.355	-4.072	2.350	-0.0167	-0.0065	0.0748

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 2 (OPE) W+T1+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
12490	-1.738	-0.000	4.905	-0.0883	0.0078	0.0594
12500	-1.632	4.231	7.576	-0.0716	0.0103	0.0630
12510	-0.027	-0.000	-0.000	0.0565	-0.0079	0.0906
12520	0.544	4.268	-2.526	0.0398	0.0031	0.0870
12530	-0.395	-3.584	-1.935	0.0027	-0.0040	0.0979
12540	-0.000	-0.000	-3.871	0.1012	-0.0092	0.0979
12550	-0.000	-0.000	0.000	-0.1037	0.0130	0.0979

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
10	0.209	-3.114	-0.008	-0.0015	-0.0011	0.0025
20	0.204	-3.114	-0.011	-0.0017	-0.0013	0.0027
30	0.170	-3.115	-0.033	-0.0018	-0.0014	0.0028
40	0.163	-3.115	-0.037	-0.0018	-0.0014	0.0028
50	0.134	-3.115	-0.056	-0.0029	-0.0020	0.0049
59	0.062	-3.078	-0.087	-0.0087	-0.0009	0.0225
60	-0.006	-2.891	-0.105	-0.0104	-0.0012	0.0431
70	-0.004	-0.000	-0.004	-0.0220	-0.0014	0.0474
79	-0.003	0.265	0.003	-0.0255	-0.0007	0.0328
80	-0.003	0.287	0.005	-0.0310	-0.0003	0.0234
88	-0.002	-0.011	0.004	-0.0284	0.0002	0.0139
89	-0.002	-0.028	0.004	-0.0292	0.0005	0.0113
90	-0.003	-0.017	0.002	-0.0296	0.0006	0.0067
100	-0.003	-0.000	0.000	-0.0293	0.0005	0.0062
108	-0.003	0.014	-0.001	-0.0290	0.0005	0.0057
109	-0.003	-0.034	-0.003	-0.0277	0.0002	0.0040
110	-0.004	-0.156	-0.003	-0.0178	0.0000	0.0072
120	-0.004	-0.246	-0.003	-0.0161	0.0000	0.0075
130	-0.004	-0.438	-0.003	-0.0095	0.0000	0.0085
138	-0.002	-0.252	-0.003	0.0135	-0.0001	0.0117
139	-0.001	-0.129	-0.003	0.0176	-0.0003	0.0129
140	0.000	-0.022	-0.001	0.0162	-0.0002	0.0083
150	0.000	-0.000	-0.001	0.0160	-0.0002	0.0078
160	0.000	0.166	0.001	0.0106	0.0001	-0.0094
170	0.000	-0.000	0.000	0.0097	0.0000	-0.0206
180	0.000	-0.226	-0.000	0.0091	0.0000	-0.0287
190	0.000	-0.000	-0.000	-0.0026	0.0000	0.0222
200	0.000	0.150	-0.000	-0.0033	0.0000	0.0140
210	0.001	0.232	-0.000	-0.0039	0.0000	0.0088
220	0.001	0.345	-0.001	-0.0078	-0.0000	0.0005
228	0.001	0.348	-0.000	-0.0083	-0.0000	0.0002
229	0.001	0.314	-0.000	-0.0112	-0.0001	-0.0057
230	0.001	0.212	0.000	-0.0194	0.0002	-0.0099
240	-0.001	-0.000	0.000	-0.0223	0.0004	-0.0124
250	0.000	-0.000	0.000	0.0110	-0.0023	-0.0428
260	0.023	0.059	0.000	0.0051	-0.0027	-0.0448
268	0.030	0.068	0.000	0.0040	-0.0028	-0.0453
269	0.047	-0.068	0.007	-0.0088	-0.0027	-0.0504
270	0.053	-0.385	0.020	-0.0101	-0.0017	-0.0498
280	0.053	-0.584	0.026	-0.0102	-0.0016	-0.0490
288	0.055	-0.220	0.027	-0.0144	0.0018	0.0534
289	0.047	0.065	0.011	-0.0151	0.0039	0.0559
290	0.017	0.083	-0.000	-0.0271	0.0071	0.0516
300	-0.005	-0.000	0.000	-0.0284	0.0073	0.0511
310	-0.220	-0.836	0.001	-0.0313	0.0087	0.0466
318	-0.478	-1.636	0.001	-0.0195	0.0078	0.0414
319	-0.511	-1.584	-0.011	0.0001	0.0037	0.0461
320	-0.517	-1.310	-0.020	0.0056	0.0002	0.0458

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
330	-0.517	-1.276	-0.020	0.0060	0.0002	0.0456
338	-0.517	-1.154	-0.020	0.0076	0.0001	0.0451
339	-0.515	-0.893	-0.017	0.0113	-0.0008	0.0410
340	-0.510	-0.696	-0.015	0.0245	-0.0011	0.0420
348	-0.487	-0.211	-0.015	0.0270	-0.0017	0.0348
349	-0.401	-0.076	-0.066	0.0180	-0.0004	0.0309
350	-0.262	-0.044	-0.124	0.0029	0.0025	0.0188
360	-0.113	-0.043	-0.138	0.0006	0.0016	0.0166
370	-0.045	-0.040	-0.138	-0.0005	0.0014	0.0111
380	-0.005	-0.038	-0.132	-0.0017	0.0012	0.0051
390	-0.012	-0.033	-0.107	-0.0037	0.0006	-0.0044
400	-0.061	-0.033	-0.066	-0.0038	0.0005	-0.0046
410	-0.070	-0.032	-0.059	-0.0039	0.0004	-0.0049
420	-0.080	-0.031	-0.051	-0.0039	0.0004	-0.0049
430	-0.091	-0.031	-0.043	-0.0039	0.0004	-0.0049
440	-0.100	-0.030	-0.036	-0.0039	0.0003	-0.0045
450	-0.120	-0.030	-0.019	-0.0039	0.0003	-0.0045
460	-0.120	-0.086	-0.022	-0.0039	0.0003	-0.0048
470	-0.120	-0.100	-0.023	-0.0039	0.0003	-0.0048
480	-0.113	-0.146	-0.130	0.0005	0.0014	0.0202
490	-0.112	-0.262	-0.123	0.0004	0.0012	0.0216
498	-0.104	-0.307	-0.070	-0.0010	-0.0000	-0.0212
499	-0.155	-0.169	-0.067	-0.0011	0.0000	-0.0124
500	-0.194	-0.143	-0.057	-0.0016	0.0002	0.0011
510	-0.180	-0.142	-0.045	-0.0017	0.0001	0.0021
520	-0.157	-0.142	-0.028	-0.0017	0.0001	0.0022
530	-0.127	-0.135	-0.002	-0.0019	0.0001	0.0007
540	-0.121	-0.000	-0.017	-0.0039	0.0002	-0.0035
550	-0.136	-0.000	-0.000	-0.0039	0.0002	-0.0035
560	-0.124	-0.000	-0.014	-0.0031	0.0000	0.0006
570	-0.121	-0.000	0.000	-0.0031	0.0000	0.0006
580	-0.124	-0.005	-0.014	-0.0031	0.0001	0.0007
590	-0.124	-0.011	-0.010	-0.0029	0.0001	0.0004
600	-0.125	-0.012	-0.009	-0.0027	0.0001	-0.0004
610	-0.125	-0.011	-0.009	-0.0027	0.0001	-0.0004
620	-0.125	-0.006	-0.007	-0.0027	0.0002	-0.0004
630	-0.125	-0.005	-0.007	-0.0027	0.0002	-0.0004
640	-0.125	-0.000	-0.006	-0.0025	0.0002	0.0018
650	-0.127	-0.000	-0.000	-0.0017	0.0000	-0.0040
658	-0.127	0.018	-0.000	-0.0017	-0.0000	-0.0009
659	-0.121	-0.008	0.003	-0.0016	-0.0002	0.0031
660	-0.095	-0.048	0.011	-0.0015	-0.0003	0.0030
670	-0.066	-0.077	0.024	-0.0014	-0.0003	0.0023
680	-0.025	-0.118	0.054	-0.0013	-0.0004	0.0008
690	-0.024	-0.120	0.056	-0.0013	-0.0004	0.0003
700	-0.024	-0.120	0.055	-0.0013	-0.0004	-0.0001
710	-0.024	-0.112	0.043	-0.0013	-0.0004	-0.0004
720	-0.025	-0.096	0.030	-0.0012	-0.0003	-0.0005
730	-0.025	-0.076	0.019	-0.0012	-0.0003	-0.0006
740	-0.025	-0.056	0.011	-0.0011	-0.0002	-0.0005

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
750	-0.025	-0.039	0.005	-0.0011	-0.0001	-0.0005
760	-0.026	-0.024	0.001	-0.0010	-0.0001	-0.0004
770	-0.026	-0.013	-0.002	-0.0010	-0.0001	-0.0003
780	-0.026	-0.005	-0.003	-0.0010	-0.0000	-0.0002
790	-0.026	0.000	-0.004	-0.0009	-0.0000	-0.0001
800	-0.026	0.003	-0.004	-0.0009	0.0000	-0.0001
810	-0.027	0.005	-0.003	-0.0008	0.0000	-0.0000
820	-0.027	0.005	-0.002	-0.0008	0.0000	-0.0000
830	-0.027	0.005	-0.002	-0.0007	0.0000	0.0000
840	-0.027	0.004	-0.001	-0.0007	0.0000	0.0000
850	-0.028	0.003	-0.001	-0.0006	0.0000	0.0000
860	-0.028	0.003	-0.000	-0.0006	0.0000	0.0000
870	-0.028	0.002	-0.000	-0.0005	0.0000	0.0000
880	-0.028	0.001	-0.000	-0.0005	0.0000	0.0000
890	-0.028	0.001	0.000	-0.0005	0.0000	0.0000
900	-0.029	0.000	0.000	-0.0004	0.0000	0.0000
910	-0.029	0.000	0.000	-0.0004	0.0000	0.0000
920	-0.029	-0.000	0.000	-0.0003	-0.0000	0.0000
930	-0.029	-0.000	0.000	-0.0003	-0.0000	0.0000
940	-0.030	-0.000	0.000	-0.0002	-0.0000	0.0000
950	-0.030	-0.000	0.000	-0.0002	-0.0000	-0.0000
960	-0.030	-0.000	0.000	-0.0001	-0.0000	-0.0000
970	-0.030	-0.000	0.000	-0.0001	-0.0000	-0.0000
980	-0.030	-0.000	0.000	-0.0001	-0.0000	-0.0000
990	-0.031	-0.000	0.000	-0.0000	-0.0000	-0.0000
1000	-0.031	-0.000	0.000	0.0000	-0.0000	-0.0000
1010	-0.031	-0.000	-0.000	0.0001	-0.0000	-0.0000
1020	-0.031	-0.000	-0.000	0.0001	-0.0000	-0.0000
1030	-0.032	-0.000	-0.000	0.0002	-0.0000	-0.0000
1040	-0.032	0.000	-0.000	0.0002	0.0000	-0.0000
1050	-0.032	0.000	-0.000	0.0003	0.0000	-0.0000
1060	-0.032	0.000	-0.000	0.0003	0.0000	-0.0000
1070	-0.032	0.000	-0.000	0.0004	0.0000	0.0000
1080	-0.033	0.000	-0.000	0.0004	0.0000	0.0000
1090	-0.033	0.000	-0.000	0.0004	0.0000	0.0000
1100	-0.033	0.000	-0.000	0.0005	0.0000	0.0000
1110	-0.033	0.000	-0.000	0.0005	0.0000	0.0000
1120	-0.034	0.000	-0.000	0.0006	0.0000	0.0000
1130	-0.034	0.000	0.000	0.0006	0.0000	0.0000
1140	-0.034	0.000	0.000	0.0007	0.0000	0.0000
1150	-0.034	0.000	0.000	0.0007	0.0000	0.0000
1160	-0.034	-0.000	0.000	0.0008	-0.0000	0.0000
1170	-0.035	-0.000	0.000	0.0008	-0.0000	0.0000
1180	-0.035	-0.000	0.000	0.0008	-0.0000	0.0000
1190	-0.035	-0.000	0.000	0.0009	-0.0000	-0.0000
1200	-0.035	-0.000	0.000	0.0009	-0.0000	-0.0000
1210	-0.036	-0.000	0.000	0.0010	-0.0000	-0.0000
1220	-0.036	-0.000	0.000	0.0010	-0.0000	-0.0000
1230	-0.036	-0.000	0.000	0.0011	-0.0000	-0.0000
1240	-0.036	-0.000	0.000	0.0011	-0.0000	-0.0000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
1250	-0.036	-0.000	-0.000	0.0011	-0.0000	-0.0000
1260	-0.037	-0.000	-0.000	0.0012	-0.0000	-0.0000
1270	-0.037	-0.000	-0.000	0.0012	-0.0000	-0.0000
1280	-0.037	0.000	-0.000	0.0013	0.0000	-0.0000
1290	-0.037	0.000	-0.000	0.0013	0.0000	-0.0000
1300	-0.038	0.000	-0.000	0.0014	0.0000	0.0000
1310	-0.038	0.000	-0.000	0.0014	0.0000	0.0000
1320	-0.038	0.000	-0.000	0.0015	0.0000	0.0000
1330	-0.038	-0.000	-0.000	0.0015	0.0000	0.0000
1340	-0.039	-0.000	-0.000	0.0016	0.0000	0.0000
1350	-0.039	-0.000	-0.000	0.0016	0.0000	0.0000
1360	-0.039	-0.000	-0.000	0.0016	0.0000	0.0000
1370	-0.039	-0.000	-0.000	0.0017	0.0000	-0.0000
1380	-0.039	-0.000	-0.000	0.0017	0.0000	-0.0000
1390	-0.040	-0.000	-0.000	0.0018	0.0000	-0.0000
1400	-0.040	0.000	-0.000	0.0018	0.0000	-0.0000
1410	-0.040	0.000	-0.000	0.0019	0.0000	-0.0000
1420	-0.040	0.000	0.000	0.0019	0.0000	-0.0000
1430	-0.041	0.000	0.000	0.0020	0.0000	-0.0000
1440	-0.041	0.000	0.000	0.0020	0.0000	-0.0000
1450	-0.041	0.000	0.000	0.0021	0.0000	-0.0000
1460	-0.041	0.000	0.000	0.0021	0.0000	-0.0000
1470	-0.042	0.000	0.000	0.0022	0.0000	-0.0000
1480	-0.042	0.000	0.000	0.0022	0.0000	-0.0000
1490	-0.042	0.000	0.000	0.0022	0.0000	0.0000
1500	-0.042	0.000	0.000	0.0023	0.0000	0.0000
1510	-0.043	0.000	0.000	0.0023	-0.0000	0.0000
1520	-0.043	-0.000	0.000	0.0024	-0.0000	0.0000
1530	-0.043	-0.000	0.000	0.0024	-0.0000	0.0000
1540	-0.043	-0.000	-0.000	0.0025	-0.0000	0.0000
1550	-0.044	-0.000	-0.000	0.0025	-0.0000	0.0000
1560	-0.044	-0.000	-0.000	0.0026	-0.0000	0.0000
1570	-0.044	-0.000	-0.000	0.0026	-0.0000	0.0000
1580	-0.044	-0.000	-0.000	0.0027	-0.0000	0.0000
1590	-0.044	-0.000	-0.000	0.0027	-0.0000	0.0000
1600	-0.045	-0.000	-0.000	0.0028	-0.0000	0.0000
1610	-0.045	-0.000	-0.000	0.0028	-0.0000	-0.0000
1620	-0.045	-0.000	-0.000	0.0028	-0.0000	-0.0000
1630	-0.045	-0.000	-0.000	0.0029	0.0000	-0.0000
1640	-0.046	0.000	-0.000	0.0029	0.0000	-0.0000
1650	-0.046	0.000	-0.000	0.0030	0.0000	-0.0000
1660	-0.046	0.000	0.000	0.0030	0.0000	-0.0000
1670	-0.046	0.000	0.000	0.0031	0.0000	-0.0000
1680	-0.047	0.000	0.000	0.0031	0.0000	-0.0000
1690	-0.047	0.000	0.000	0.0032	0.0000	-0.0000
1700	-0.047	0.000	0.000	0.0032	0.0000	-0.0000
1710	-0.047	0.000	0.000	0.0033	0.0000	-0.0000
1720	-0.048	0.000	0.000	0.0033	0.0000	0.0000
1730	-0.048	0.000	0.000	0.0034	0.0000	0.0000
1740	-0.048	0.000	0.000	0.0034	0.0000	0.0000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
1750	-0.048	-0.000	0.000	0.0035	-0.0000	0.0000
1760	-0.049	-0.001	0.000	0.0035	-0.0000	0.0000
1770	-0.049	-0.001	0.000	0.0035	-0.0000	0.0000
1780	-0.049	-0.003	-0.000	0.0036	-0.0000	0.0000
1790	-0.049	-0.004	-0.000	0.0036	-0.0000	0.0000
1800	-0.050	-0.006	-0.000	0.0037	-0.0000	0.0001
1810	-0.050	-0.007	-0.000	0.0037	-0.0000	0.0001
1820	-0.050	-0.009	-0.000	0.0038	-0.0000	0.0000
1830	-0.050	-0.011	-0.000	0.0038	-0.0000	0.0000
1840	-0.051	-0.011	-0.000	0.0039	-0.0000	-0.0000
1850	-0.051	-0.010	-0.000	0.0039	-0.0000	-0.0001
1860	-0.051	-0.007	-0.000	0.0039	-0.0000	-0.0001
1870	-0.051	-0.000	-0.000	0.0040	0.0000	-0.0003
1880	-0.051	0.011	-0.000	0.0040	0.0000	-0.0004
1890	-0.052	0.028	-0.000	0.0041	0.0000	-0.0006
1900	-0.052	0.052	0.000	0.0041	0.0000	-0.0008
1910	-0.052	0.082	0.001	0.0042	0.0000	-0.0010
1920	-0.052	0.119	0.002	0.0042	0.0000	-0.0011
1930	-0.053	0.161	0.003	0.0043	0.0000	-0.0012
1940	-0.053	0.203	0.004	0.0043	0.0000	-0.0012
1950	-0.053	0.240	0.006	0.0043	0.0000	-0.0009
1960	-0.053	0.259	0.007	0.0044	0.0000	-0.0002
1970	-0.054	0.248	0.009	0.0044	0.0000	0.0009
1980	-0.054	0.188	0.010	0.0045	0.0000	0.0027
1990	-0.054	0.055	0.010	0.0045	-0.0000	0.0051
2000	-0.054	-0.176	0.009	0.0046	-0.0001	0.0083
2010	-0.055	-0.531	0.005	0.0046	-0.0002	0.0123
2020	-0.055	-1.036	-0.002	0.0047	-0.0003	0.0168
2030	-0.055	-1.702	-0.014	0.0047	-0.0004	0.0215
2040	-0.055	-2.525	-0.032	0.0047	-0.0006	0.0256
2050	-0.056	-3.473	-0.055	0.0048	-0.0008	0.0283
2060	-0.056	-4.466	-0.085	0.0048	-0.0010	0.0279
2070	-0.056	-5.011	-0.105	0.0049	-0.0010	0.0256
2080	-0.115	-5.322	-0.107	0.0049	-0.0011	0.0195
2090	-0.231	-5.503	-0.083	0.0049	-0.0012	0.0108
2100	-0.309	-5.581	-0.050	0.0049	-0.0012	0.0061
2110	-0.334	-5.608	0.001	0.0050	-0.0013	-0.0032
2118	-0.256	-5.530	0.041	0.0051	-0.0013	-0.0120
2119	-0.097	-5.275	0.067	0.0052	-0.0012	-0.0315
2120	0.006	-4.714	0.066	0.0053	-0.0011	-0.0502
2130	0.004	-0.000	0.000	0.0061	-0.0003	-0.0258
2140	0.004	0.220	-0.004	0.0062	-0.0001	-0.0034
2150	0.002	-0.158	0.005	0.0074	-0.0003	-0.0108
2160	0.002	-0.000	-0.002	0.0075	-0.0005	-0.0046
2168	0.001	0.014	-0.009	0.0076	-0.0007	0.0004
2169	0.002	-0.002	-0.013	0.0075	-0.0008	0.0048
2170	0.003	-0.030	-0.018	0.0074	-0.0008	0.0077
2179	0.006	-0.123	-0.030	0.0092	-0.0009	0.0097
2180	0.003	-0.130	-0.027	0.0108	-0.0010	0.0096
2190	0.002	-0.000	-0.005	0.0109	-0.0039	0.0184

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
2199	0.134	-0.616	-0.190	0.0156	-0.0052	0.0245
2200	0.125	-0.536	-0.167	0.0184	-0.0046	0.0239
2210	0.002	-0.000	0.007	0.0104	-0.0035	0.0260
2218	-0.070	-0.135	0.000	0.0012	-0.0024	0.0283
2219	-0.074	-0.148	-0.000	0.0018	-0.0022	0.0283
2220	-0.070	-0.145	-0.001	0.0025	-0.0020	0.0282
2230	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0003	-0.0008	0.0279
2240	0.001	-0.000	-0.000	0.0001	0.0002	0.0272
2250	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0001	0.0265
2260	0.000	-0.000	-0.000	0.0000	0.0000	0.0258
2270	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0000	0.0250
2280	0.000	-0.000	-0.000	0.0000	0.0000	0.0243
2290	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0000	0.0236
2300	-0.000	-0.000	-0.000	0.0000	0.0000	0.0229
2310	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0000	0.0222
2320	-0.000	-0.000	-0.000	0.0000	0.0000	0.0215
2330	0.000	-0.000	-0.000	-0.0000	-0.0000	0.0208
2340	-0.000	-0.000	-0.000	0.0000	0.0000	0.0200
2350	0.000	-0.000	-0.001	-0.0001	-0.0001	0.0193
2360	-0.000	-0.000	-0.001	0.0004	0.0002	0.0186
2370	0.002	-0.000	-0.002	-0.0016	-0.0010	0.0179
2378	0.030	-0.107	-0.003	-0.0061	-0.0015	0.0178
2379	0.035	-0.133	-0.003	-0.0064	-0.0016	0.0177
2380	0.035	-0.149	-0.005	-0.0061	-0.0017	0.0178
2390	-0.001	-0.000	0.003	-0.0045	-0.0018	0.0177
2400	-0.001	-0.000	0.002	-0.0044	-0.0010	0.0179
2408	-0.003	-0.067	-0.001	0.0004	-0.0003	0.0187
2409	-0.004	-0.048	-0.000	0.0013	-0.0003	0.0188
2410	-0.004	-0.035	-0.000	0.0019	-0.0002	0.0189
2420	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0009	-0.0001	0.0193
2430	0.000	-0.000	-0.000	-0.0001	-0.0000	0.0213
2440	0.000	-0.000	0.000	0.0013	0.0002	0.0232
2448	-0.005	-0.023	0.000	-0.0012	0.0003	0.0236
2449	-0.005	-0.035	0.000	-0.0006	0.0004	0.0236
2450	-0.004	-0.054	0.000	0.0004	0.0004	0.0236
2460	-0.001	-0.000	-0.002	0.0063	0.0014	0.0257
2470	-0.001	-0.000	-0.003	0.0075	0.0031	0.0295
2478	0.055	-0.182	0.005	0.0084	0.0029	0.0329
2479	0.056	-0.169	0.003	0.0084	0.0027	0.0331
2480	0.048	-0.138	0.003	0.0079	0.0024	0.0334
2490	0.003	-0.000	0.002	0.0027	0.0016	0.0347
2500	-0.000	-0.000	0.001	-0.0007	-0.0004	0.0408
2510	0.000	-0.000	0.001	0.0002	0.0001	0.0469
2520	-0.000	-0.000	0.000	-0.0000	-0.0000	0.0530
2530	0.000	-0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0591
2540	-0.000	-0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0652
2550	0.000	-0.000	0.000	-0.0001	-0.0000	0.0714
2560	-0.000	-0.000	-0.000	0.0003	0.0000	0.0775
2570	0.001	-0.000	-0.003	-0.0011	-0.0002	0.0836
2580	-0.000	-0.000	-0.008	0.0043	0.0008	0.0897

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
2590	0.006	-0.000	-0.015	-0.0163	-0.0033	0.0958
2598	0.528	-2.243	-0.026	-0.0050	-0.0037	0.1017
2599	0.534	-2.229	-0.026	-0.0007	-0.0028	0.1020
2600	0.518	-2.147	-0.024	0.0033	-0.0019	0.1026
2610	-0.003	-0.000	0.014	-0.0102	-0.0016	0.0931
2620	-0.001	-0.000	0.004	-0.0093	-0.0069	0.0795
2628	-0.062	0.215	0.009	-0.0137	-0.0053	0.0743
2629	-0.063	0.213	0.008	-0.0135	-0.0048	0.0740
2630	-0.051	0.173	0.008	-0.0134	-0.0043	0.0737
2640	-0.000	-0.000	0.007	-0.0139	-0.0033	0.0727
2650	0.000	-0.000	0.004	0.0044	0.0007	0.0637
2660	-0.001	-0.000	0.002	0.0020	0.0003	0.0559
2668	-0.012	0.016	0.002	0.0016	0.0007	0.0543
2669	-0.013	0.011	0.002	0.0030	0.0009	0.0539
2670	-0.011	-0.014	0.002	0.0047	0.0010	0.0534
2680	-0.000	-0.000	-0.001	0.0127	0.0027	0.0498
2690	-0.001	-0.000	-0.002	0.0117	0.0049	0.0469
2698	0.073	-0.213	0.005	0.0106	0.0042	0.0458
2699	0.074	-0.201	0.003	0.0103	0.0038	0.0458
2700	0.063	-0.165	0.003	0.0095	0.0034	0.0458
2710	0.000	-0.000	0.002	0.0037	0.0022	0.0459
2720	-0.002	-0.000	0.001	-0.0010	-0.0006	0.0463
2730	0.000	-0.000	0.001	0.0002	0.0001	0.0466
2740	-0.000	-0.000	0.000	-0.0001	-0.0000	0.0470
2750	0.000	-0.000	-0.000	0.0000	0.0000	0.0473
2760	0.000	-0.000	-0.000	0.0000	-0.0000	0.0477
2770	-0.000	-0.000	-0.001	-0.0000	0.0000	0.0480
2780	0.000	-0.000	-0.002	0.0002	-0.0001	0.0484
2790	-0.001	-0.000	-0.003	-0.0007	0.0003	0.0487
2798	-0.011	-0.238	-0.005	-0.0005	-0.0005	0.0490
2799	-0.009	-0.228	-0.005	-0.0004	-0.0008	0.0490
2800	-0.009	-0.197	-0.004	-0.0007	-0.0011	0.0490
2810	-0.000	-0.000	0.002	-0.0058	-0.0023	0.0480
2820	-0.000	-0.000	0.000	-0.0171	-0.0043	0.0469
2830	0.000	-0.000	-0.001	-0.0014	-0.0029	0.0525
2838	-0.062	0.188	0.003	-0.0061	-0.0029	0.0519
2839	-0.067	0.197	0.003	-0.0064	-0.0028	0.0519
2840	-0.061	0.181	0.003	-0.0066	-0.0026	0.0520
2850	-0.000	-0.000	0.002	-0.0073	-0.0016	0.0522
2860	0.000	-0.000	0.001	0.0010	0.0003	0.0534
2870	-0.001	-0.000	0.001	0.0030	0.0003	0.0545
2878	-0.012	0.035	0.001	0.0023	0.0007	0.0547
2879	-0.013	0.032	0.001	0.0035	0.0009	0.0547
2880	-0.011	0.008	0.001	0.0052	0.0011	0.0546
2890	-0.000	-0.000	-0.002	0.0142	0.0030	0.0570
2900	-0.001	-0.000	-0.003	0.0157	0.0066	0.0623
2908	0.099	-0.260	0.004	0.0139	0.0060	0.0677
2909	0.102	-0.252	0.003	0.0132	0.0054	0.0682
2910	0.087	-0.210	0.002	0.0120	0.0048	0.0687
2920	0.000	-0.000	0.002	0.0052	0.0031	0.0709

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
2930	-0.003	-0.000	0.001	-0.0013	-0.0008	0.0815
2940	0.000	-0.000	-0.000	0.0002	0.0002	0.0921
2950	-0.001	-0.000	-0.004	0.0004	0.0001	0.1027
2960	0.002	-0.000	-0.010	-0.0019	-0.0005	0.1132
2970	-0.000	-0.000	-0.019	0.0073	0.0019	0.1238
2980	0.014	-0.000	-0.033	-0.0280	-0.0077	0.1344
2988	1.265	-4.331	-0.056	-0.0243	-0.0091	0.1446
2989	1.285	-4.386	-0.057	-0.0178	-0.0070	0.1452
2990	1.267	-4.343	-0.058	-0.0112	-0.0049	0.1461
3000	-0.007	-0.000	0.033	-0.0021	-0.0046	0.1345
3010	-0.005	-0.000	0.020	-0.0326	-0.0081	0.1125
3018	-0.024	0.056	0.012	-0.0104	-0.0016	0.1080
3019	-0.030	0.094	0.012	-0.0080	-0.0015	0.1080
3020	-0.028	0.092	0.012	-0.0058	-0.0014	0.1079
3030	-0.000	-0.000	0.010	-0.0049	-0.0009	0.1068
3040	0.000	-0.000	0.006	-0.0003	0.0000	0.1015
3050	-0.000	-0.000	0.003	0.0062	0.0008	0.0963
3058	-0.025	0.124	0.003	0.0072	0.0014	0.0952
3059	-0.027	0.134	0.003	0.0092	0.0017	0.0949
3060	-0.023	0.103	0.003	0.0116	0.0019	0.0945
3070	0.000	-0.000	0.000	0.0234	0.0049	0.0933
3080	-0.000	-0.000	-0.001	0.0237	0.0100	0.0952
3088	0.148	-0.343	0.004	0.0190	0.0087	0.0989
3089	0.152	-0.340	0.003	0.0178	0.0079	0.0994
3090	0.131	-0.285	0.002	0.0161	0.0069	0.0999
3100	0.007	-0.000	0.002	0.0082	0.0044	0.1018
3110	-0.000	-0.000	0.001	-0.0035	-0.0011	0.1107
3120	0.001	-0.000	0.001	0.0006	0.0003	0.1209
3130	-0.000	-0.000	0.000	0.0009	-0.0001	0.1310
3140	0.000	-0.000	0.000	-0.0003	-0.0000	0.1403
3150	-0.000	-0.000	0.000	0.0004	0.0001	0.1496
3160	0.000	-0.000	-0.000	-0.0013	-0.0004	0.1589
3170	-0.006	-0.000	-0.009	0.0049	0.0018	0.1682
3180	0.000	-0.000	-0.021	-0.0190	-0.0069	0.1775
3188	1.223	-2.896	-0.038	-0.0150	-0.0115	0.1864
3189	1.246	-2.908	-0.038	-0.0111	-0.0102	0.1869
3190	1.211	-2.809	-0.036	-0.0074	-0.0089	0.1876
3200	-0.006	-0.000	0.024	-0.0213	-0.0083	0.1809
3210	-0.003	-0.000	0.012	-0.0390	-0.0089	0.1694
3218	-0.055	0.253	0.005	-0.0214	-0.0035	0.1696
3219	-0.061	0.289	0.005	-0.0181	-0.0032	0.1700
3220	-0.055	0.262	0.004	-0.0150	-0.0029	0.1703
3230	-0.000	-0.000	0.003	-0.0105	-0.0018	0.1716
3240	0.000	-0.000	-0.002	0.0002	0.0001	0.1775
3250	-0.000	-0.000	-0.008	0.0098	0.0014	0.1834
3258	-0.043	0.244	-0.010	0.0145	0.0024	0.1846
3259	-0.047	0.266	-0.011	0.0179	0.0027	0.1848
3260	-0.037	0.220	-0.011	0.0216	0.0030	0.1847
3270	-0.004	-0.000	-0.017	0.0507	0.0128	0.1914
3280	-0.007	-0.000	-0.031	0.0191	0.0115	0.2192

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
3288	1.521	-4.946	0.060	0.0219	0.0095	0.2380
3289	1.547	-5.010	0.060	0.0278	0.0113	0.2374
3290	1.517	-4.935	0.058	0.0337	0.0132	0.2372
3300	0.000	-0.000	0.035	0.0307	0.0088	0.2347
3310	-0.015	-0.000	0.021	-0.0089	-0.0023	0.2322
3320	0.000	-0.000	0.012	0.0060	0.0005	0.2296
3330	-0.001	-0.000	0.006	-0.0156	-0.0000	0.2271
3340	0.000	-0.000	-0.000	0.0109	-0.0007	0.2227
3350	0.038	-0.123	-0.004	-0.0073	-0.0007	0.2216
3360	-0.006	-0.000	-0.013	0.0063	0.0025	0.2195
3370	0.000	-0.000	-0.030	-0.0295	-0.0093	0.2165
3378	1.468	-4.767	-0.053	-0.0312	-0.0120	0.2141
3379	1.494	-4.837	-0.054	-0.0251	-0.0100	0.2141
3380	1.469	-4.778	-0.055	-0.0191	-0.0081	0.2145
3390	-0.007	-0.000	0.032	-0.0133	-0.0090	0.1907
3400	-0.004	-0.000	0.019	-0.0428	-0.0108	0.1574
3408	-0.030	0.140	0.013	-0.0160	-0.0022	0.1458
3409	-0.038	0.181	0.012	-0.0130	-0.0020	0.1455
3410	-0.036	0.169	0.012	-0.0102	-0.0018	0.1450
3420	-0.002	-0.000	0.010	-0.0074	-0.0011	0.1420
3430	0.000	-0.000	0.006	0.0001	0.0000	0.1279
3440	-0.000	-0.000	0.003	0.0069	0.0009	0.1138
3448	-0.028	0.149	0.003	0.0087	0.0016	0.1108
3449	-0.032	0.162	0.003	0.0109	0.0019	0.1102
3450	-0.027	0.129	0.003	0.0135	0.0022	0.1094
3460	0.000	-0.000	0.000	0.0255	0.0054	0.1023
3470	-0.000	-0.000	-0.001	0.0241	0.0102	0.0959
3478	0.138	-0.322	0.004	0.0182	0.0085	0.0939
3479	0.141	-0.317	0.003	0.0170	0.0076	0.0940
3480	0.121	-0.265	0.002	0.0152	0.0067	0.0941
3490	0.000	-0.000	0.002	0.0071	0.0043	0.0944
3500	-0.004	-0.000	0.001	-0.0019	-0.0011	0.0955
3510	0.000	-0.000	0.001	0.0005	0.0003	0.0967
3520	-0.000	-0.000	0.000	-0.0001	-0.0001	0.0979
3530	0.000	-0.000	-0.000	0.0000	0.0000	0.0991
3540	0.000	-0.000	-0.001	0.0001	-0.0000	0.1002
3550	-0.000	-0.000	-0.003	0.0012	0.0001	0.1014
3560	0.000	-0.000	-0.006	-0.0049	-0.0002	0.1025
3570	-0.007	-0.000	-0.011	0.0097	0.0010	0.1039
3580	0.000	-0.000	-0.016	-0.0159	-0.0036	0.1046
3588	0.307	-1.270	-0.022	-0.0276	-0.0074	0.1051
3589	0.328	-1.358	-0.024	-0.0258	-0.0072	0.1052
3590	0.327	-1.391	-0.027	-0.0237	-0.0069	0.1054
3600	-0.004	-0.000	0.017	-0.0121	-0.0077	0.1023
3610	-0.002	-0.000	0.009	-0.0247	-0.0056	0.0950
3618	-0.030	0.076	0.002	-0.0102	-0.0018	0.0956
3619	-0.034	0.107	0.002	-0.0079	-0.0016	0.0959
3620	-0.031	0.102	0.002	-0.0061	-0.0015	0.0960
3630	-0.003	-0.000	0.001	-0.0053	-0.0010	0.0967
3640	0.000	-0.000	-0.003	0.0001	-0.0000	0.1000

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
3650	-0.003	-0.000	-0.009	0.0047	0.0010	0.1033
3658	-0.033	0.086	-0.011	0.0055	0.0015	0.1040
3659	-0.035	0.087	-0.011	0.0076	0.0015	0.1040
3660	-0.029	0.049	-0.011	0.0101	0.0016	0.1040
3670	-0.005	-0.000	-0.021	0.0318	0.0077	0.1070
3680	-0.008	-0.000	-0.035	0.0009	0.0040	0.1270
3688	1.249	-4.186	0.056	0.0097	0.0046	0.1389
3689	1.266	-4.225	0.055	0.0160	0.0067	0.1380
3690	1.246	-4.176	0.054	0.0223	0.0088	0.1375
3700	0.000	-0.000	0.029	0.0273	0.0077	0.1283
3710	-0.007	-0.000	0.012	-0.0071	-0.0020	0.1187
3720	0.000	-0.000	0.000	0.0018	0.0005	0.1091
3730	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0004	-0.0001	0.0995
3740	0.000	-0.000	-0.002	-0.0001	-0.0002	0.0899
3750	-0.003	-0.000	-0.003	0.0010	0.0009	0.0803
3760	0.000	-0.000	-0.006	-0.0040	-0.0036	0.0707
3768	0.259	-0.445	-0.008	-0.0095	-0.0065	0.0664
3769	0.277	-0.472	-0.009	-0.0083	-0.0065	0.0660
3770	0.265	-0.454	-0.009	-0.0070	-0.0066	0.0656
3780	-0.003	-0.000	0.012	-0.0067	-0.0056	0.0596
3790	-0.003	-0.000	0.011	-0.0284	-0.0029	0.0416
3798	0.066	-1.742	-0.012	0.0125	0.0002	0.0368
3799	0.062	-1.653	-0.011	0.0177	0.0005	0.0374
3800	0.058	-1.560	-0.011	0.0226	0.0007	0.0377
3810	0.000	-0.000	-0.009	0.0174	0.0007	0.0407
3820	-0.000	-0.000	-0.009	-0.0075	-0.0003	0.0445
3830	-0.000	-0.000	-0.012	0.0034	0.0007	0.0500
3838	-0.018	0.013	-0.014	0.0004	0.0008	0.0511
3839	-0.019	0.003	-0.014	0.0012	0.0007	0.0513
3840	-0.016	-0.026	-0.014	0.0024	0.0007	0.0514
3850	-0.005	-0.000	-0.023	0.0185	0.0045	0.0540
3860	-0.008	-0.000	-0.035	-0.0106	-0.0005	0.0708
3868	1.065	-3.875	0.059	0.0029	0.0016	0.0765
3869	1.076	-3.902	0.058	0.0099	0.0039	0.0752
3870	1.062	-3.862	0.057	0.0170	0.0062	0.0744
3880	0.000	-0.000	0.033	0.0262	0.0070	0.0580
3890	-0.010	-0.000	0.020	-0.0069	-0.0018	0.0409
3900	0.000	-0.000	0.011	0.0020	0.0004	0.0238
3910	-0.000	-0.000	0.005	-0.0014	-0.0001	0.0067
3920	-0.000	-0.000	0.000	0.0039	0.0002	-0.0104
3930	0.001	-0.000	0.000	-0.0146	-0.0007	-0.0275
3940	-0.000	-0.000	0.001	0.0201	0.0031	-0.0555
3950	-0.011	0.064	0.001	0.0180	0.0033	-0.0560
3960	0.000	-0.000	-0.001	0.0117	0.0059	-0.0583
3970	0.000	-0.000	-0.000	0.0126	0.0033	-0.0593
3978	0.014	-0.315	-0.008	0.0127	0.0012	-0.0603
3979	0.016	-0.303	-0.008	0.0129	0.0010	-0.0603
3980	0.015	-0.264	-0.007	0.0129	0.0008	-0.0603
3990	0.001	-0.000	-0.007	0.0087	0.0004	-0.0606
4000	-0.000	-0.000	-0.009	-0.0163	0.0005	-0.0615

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
4008	-0.121	-1.658	-0.014	0.0126	0.0004	-0.0626
4009	-0.120	-1.585	-0.013	0.0153	0.0001	-0.0627
4010	-0.114	-1.475	-0.012	0.0175	-0.0001	-0.0629
4020	0.001	-0.000	0.004	-0.0077	0.0003	-0.0529
4030	-0.000	-0.000	-0.000	0.0054	0.0022	-0.0421
4038	0.019	0.179	0.005	-0.0087	0.0015	-0.0360
4039	0.020	0.166	0.004	-0.0094	0.0013	-0.0356
4040	0.017	0.133	0.004	-0.0098	0.0012	-0.0352
4050	0.003	-0.000	0.003	-0.0100	0.0009	-0.0340
4060	-0.000	-0.000	0.002	0.0057	-0.0002	-0.0253
4070	0.000	-0.000	0.001	-0.0081	0.0000	-0.0190
4080	0.004	-0.611	0.000	0.0013	-0.0000	-0.0127
4090	-0.000	-0.000	-0.000	0.0101	0.0002	-0.0072
4100	0.000	-0.000	-0.001	-0.0133	-0.0007	-0.0009
4108	0.049	-0.750	-0.002	-0.0206	-0.0017	0.0024
4109	0.067	-0.994	-0.047	-0.0139	-0.0021	0.0037
4110	0.056	-1.102	-0.113	-0.0038	-0.0019	0.0053
4118	-0.001	-1.102	-0.114	0.0038	-0.0023	0.0070
4119	-0.038	-0.991	-0.046	0.0144	-0.0018	0.0088
4120	-0.042	-0.738	0.001	0.0211	-0.0014	0.0104
4130	-0.000	-0.000	0.000	0.0112	-0.0007	0.0145
4140	0.011	0.091	-0.000	-0.0007	-0.0002	0.0174
4150	0.000	-0.000	-0.001	-0.0008	0.0002	0.0256
4160	-0.000	-0.000	-0.003	0.0002	-0.0000	0.0338
4170	0.000	-0.000	-0.004	-0.0000	-0.0001	0.0419
4180	-0.003	-0.000	-0.007	-0.0002	0.0004	0.0501
4190	0.000	-0.000	-0.012	0.0007	-0.0017	0.0583
4200	0.115	0.089	-0.019	0.0007	0.0019	0.0665
4210	-0.000	-0.000	-0.022	-0.0111	0.0074	0.0693
4218	-0.122	-0.212	-0.024	-0.0171	0.0098	0.0708
4219	-0.138	-0.545	0.020	-0.0164	0.0109	0.0719
4220	0.084	-0.988	0.120	-0.0076	0.0100	0.0711
4228	1.709	-2.470	0.120	0.0292	0.0192	0.0638
4229	1.762	-2.375	0.056	0.0357	0.0249	0.0606
4230	1.519	-1.998	0.032	0.0392	0.0295	0.0595
4240	0.000	-0.000	0.023	0.0203	0.0170	0.0572
4250	-0.000	-0.000	0.013	-0.0086	-0.0047	0.0529
4260	0.004	-0.000	0.007	0.0065	0.0010	0.0480
4270	-0.000	-0.000	0.005	-0.0042	-0.0002	0.0451
4280	0.000	-0.000	0.003	0.0012	0.0001	0.0409
4290	0.000	-0.000	0.003	-0.0008	-0.0001	0.0366
4300	-0.000	-0.000	0.003	-0.0112	0.0002	0.0313
4310	0.000	-0.000	0.006	0.0125	-0.0007	0.0241
4320	-0.005	-0.000	0.010	-0.0005	0.0026	0.0192
4328	-0.162	-0.115	0.013	-0.0015	0.0035	0.0174
4329	-0.176	-0.114	0.012	-0.0002	0.0031	0.0172
4330	-0.164	-0.091	0.009	0.0010	0.0025	0.0170
4338	-0.012	0.088	-0.017	-0.0023	0.0010	0.0134
4339	0.004	0.074	-0.010	-0.0090	0.0007	0.0113
4340	0.002	-0.000	-0.009	-0.0184	0.0004	0.0087

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
4350	0.001	-0.000	-0.003	0.0110	-0.0007	0.0036
4358	0.030	-0.072	0.001	-0.0036	-0.0000	-0.0035
4359	0.030	-0.088	-0.000	-0.0026	0.0001	-0.0036
4360	0.029	-0.097	-0.000	-0.0014	0.0003	-0.0037
4370	0.002	-0.000	0.001	0.0013	0.0003	-0.0053
4380	-0.000	-0.000	0.003	0.0011	0.0001	-0.0071
4390	0.005	-0.000	0.006	-0.0097	-0.0010	-0.0094
4398	0.054	-0.553	0.008	-0.0177	-0.0014	-0.0104
4399	0.059	-0.625	0.009	-0.0165	-0.0012	-0.0106
4400	0.061	-0.684	0.012	-0.0148	-0.0010	-0.0109
4410	-0.003	-0.000	-0.015	0.0036	-0.0006	-0.0129
4418	-0.015	-0.063	-0.006	0.0023	-0.0001	-0.0107
4419	-0.014	-0.028	-0.006	0.0019	0.0003	-0.0104
4420	-0.003	-0.000	-0.003	-0.0000	0.0008	-0.0098
4428	0.068	0.058	-0.003	-0.0001	0.0016	-0.0095
4429	0.073	0.075	0.000	0.0008	0.0017	-0.0097
4430	0.066	0.089	0.002	0.0013	0.0017	-0.0099
4440	0.000	-0.000	0.002	-0.0116	0.0010	-0.0106
4448	-0.013	-1.192	0.002	0.0081	-0.0003	-0.0123
4449	-0.012	-1.146	0.002	0.0121	-0.0003	-0.0125
4450	-0.011	-1.077	0.002	0.0158	-0.0003	-0.0128
4460	0.000	-0.000	-0.000	0.0149	-0.0002	-0.0069
4470	0.000	-0.000	0.000	-0.0163	0.0004	0.0129
4480	0.002	-0.000	0.001	0.0225	-0.0017	0.0241
4488	0.059	0.195	-0.013	0.0099	-0.0024	0.0303
4489	0.066	0.190	-0.015	0.0084	-0.0026	0.0312
4490	0.065	0.160	-0.017	0.0078	-0.0028	0.0319
4498	0.004	0.023	-0.002	0.0209	-0.0037	0.0322
4499	0.002	0.026	-0.000	0.0196	-0.0037	0.0334
4500	-0.001	-0.000	-0.002	0.0177	-0.0037	0.0350
4510	0.016	-0.000	-0.016	0.0217	-0.0039	0.0328
4518	0.132	-0.752	-0.120	0.0091	-0.0038	0.0446
4519	0.140	-0.880	-0.133	0.0097	-0.0038	0.0441
4520	0.128	-0.953	-0.136	0.0115	-0.0037	0.0431
4528	-0.058	-0.760	-0.023	0.0273	-0.0028	0.0338
4529	-0.065	-0.681	-0.011	0.0280	-0.0026	0.0334
4530	-0.059	-0.574	-0.008	0.0278	-0.0023	0.0332
4540	-0.003	-0.000	-0.016	0.0164	-0.0014	0.0337
4550	-0.002	-0.000	-0.023	-0.0032	0.0001	0.0313
4560	-0.006	-0.000	-0.041	0.0071	0.0010	0.0231
4569	-0.033	-0.107	-0.041	-0.0026	0.0019	0.0235
4570	-0.014	-0.124	-0.038	-0.0020	0.0024	0.0231
4578	0.216	-0.236	-0.016	-0.0014	0.0025	0.0221
4579	0.233	-0.249	-0.014	-0.0018	0.0028	0.0220
4580	0.233	-0.265	-0.012	-0.0020	0.0029	0.0219
4590	0.002	-0.000	-0.000	0.0041	0.0009	0.0176
4600	0.001	-0.000	0.005	-0.0018	0.0011	0.0142
4608	-0.042	-0.309	0.013	-0.0106	0.0015	0.0146
4609	-0.048	-0.367	0.015	-0.0103	0.0014	0.0145
4610	-0.049	-0.413	0.019	-0.0094	0.0012	0.0143

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
4620	0.001	-0.000	-0.007	0.0064	0.0006	0.0106
4630	0.000	-0.000	-0.005	-0.0059	0.0003	0.0058
4638	-0.001	-0.054	-0.008	0.0068	-0.0003	0.0021
4639	-0.000	-0.023	-0.006	0.0055	-0.0002	0.0018
4640	0.001	-0.000	-0.005	0.0034	-0.0002	0.0016
4650	-0.001	-0.000	-0.005	-0.0028	0.0001	-0.0040
4660	-0.001	-0.000	-0.007	0.0008	-0.0004	-0.0129
4670	-0.002	-0.000	-0.010	-0.0129	0.0016	-0.0191
4678	-0.124	-0.784	0.005	-0.0185	0.0025	-0.0233
4679	-0.132	-0.839	0.006	-0.0158	0.0021	-0.0243
4680	-0.133	-0.864	0.004	-0.0128	0.0016	-0.0256
4690	0.007	-0.000	0.017	-0.0010	0.0014	-0.0310
4700	0.007	-0.000	0.016	-0.0223	0.0028	-0.0221
4708	-0.020	-0.534	-0.008	0.0040	0.0008	-0.0339
4709	-0.014	-0.459	-0.006	0.0060	0.0004	-0.0347
4710	-0.012	-0.393	-0.005	0.0073	0.0001	-0.0353
4720	-0.001	-0.000	-0.005	-0.0033	-0.0004	-0.0360
4730	0.006	-0.459	-0.005	-0.0046	0.0001	-0.0411
4740	-0.000	-0.000	-0.003	-0.0021	0.0001	-0.0454
4750	-0.001	-0.000	-0.002	-0.0067	-0.0000	-0.0486
4760	-0.000	-0.000	-0.001	-0.0175	-0.0000	-0.0508
4770	0.000	-1.016	-0.001	-0.0092	0.0000	-0.0573
4780	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0001	0.0000	-0.0640
4790	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0132	0.0000	-0.0658
4800	-0.000	-0.000	-0.001	-0.0091	-0.0000	-0.0704
4810	-0.001	-0.000	-0.003	-0.0174	0.0001	-0.0730
4820	-0.008	-0.460	-0.005	-0.0122	0.0001	-0.0780
4830	-0.001	-0.000	-0.008	-0.0078	-0.0004	-0.0829
4840	0.050	-0.000	-0.021	-0.0136	-0.0013	-0.0865
4850	-0.003	-0.000	-0.018	-0.0199	0.0057	-0.0901
4860	-0.172	-0.419	-0.043	-0.0092	0.0145	-0.0983
4868	0.038	-0.028	-0.002	-0.0014	0.0130	-0.1031
4869	0.053	0.024	0.004	-0.0014	0.0117	-0.1039
4870	0.012	-0.000	0.001	-0.0029	0.0100	-0.1047
4880	0.001	-0.000	-0.013	0.0222	-0.0162	-0.1144
4890	0.002	-0.000	-0.026	-0.0146	-0.0131	-0.1315
4898	-0.661	-3.931	0.152	-0.0108	-0.0019	-0.1533
4899	-0.683	-3.983	0.153	-0.0048	-0.0036	-0.1538
4900	-0.675	-3.925	0.150	0.0012	-0.0053	-0.1546
4910	-0.460	-2.922	0.109	0.0169	-0.0085	-0.1574
4920	0.003	-0.000	0.017	-0.0153	0.0004	-0.1530
4930	-0.522	-1.777	0.085	-0.0548	0.0091	-0.1474
4938	-0.647	-2.203	0.102	-0.0510	0.0080	-0.1481
4939	-0.667	-2.277	0.104	-0.0479	0.0068	-0.1488
4940	-0.653	-2.252	0.100	-0.0447	0.0056	-0.1496
4950	0.000	-0.000	0.001	-0.0400	0.0080	-0.1413
4960	-0.005	-0.000	-0.012	-0.0651	0.0091	-0.1225
4968	-0.638	0.239	0.224	-0.0254	0.0073	-0.1268
4969	-0.642	0.347	0.230	-0.0250	0.0087	-0.1264
4970	-0.576	0.365	0.217	-0.0258	0.0100	-0.1256

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
4980	0.005	-0.000	0.034	-0.0408	0.0086	-0.1210
4990	-0.266	-1.906	0.069	-0.0401	0.0007	-0.1194
5000	-0.176	-1.789	0.047	0.0043	-0.0028	-0.1247
5010	0.002	-0.000	0.012	-0.0059	-0.0020	-0.1214
5020	0.048	-0.379	-0.002	-0.0224	0.0004	-0.1167
5030	0.001	-0.000	-0.000	-0.0147	0.0005	-0.1159
5040	-0.007	-0.079	0.000	-0.0177	-0.0001	-0.1138
5050	-0.000	-0.000	-0.001	-0.0225	-0.0001	-0.1115
5060	-0.001	-0.529	-0.002	-0.0213	0.0001	-0.1101
5070	0.000	-0.000	-0.004	-0.0100	-0.0002	-0.1099
5080	-0.004	-0.000	-0.005	-0.0219	0.0008	-0.1060
5088	0.007	0.073	-0.012	-0.0090	-0.0036	-0.1051
5089	0.014	0.075	-0.012	-0.0117	-0.0048	-0.1047
5090	-0.001	-0.000	-0.007	-0.0154	-0.0062	-0.1043
5100	-0.105	-1.004	0.089	-0.0146	-0.0097	-0.0998
5110	-0.000	-0.000	0.005	0.0153	-0.0015	-0.0834
5118	-0.173	-0.605	-0.014	-0.0058	0.0045	-0.0795
5119	-0.187	-0.641	-0.015	-0.0047	0.0045	-0.0790
5120	-0.185	-0.626	-0.015	-0.0036	0.0043	-0.0786
5130	0.003	-0.000	0.004	-0.0087	0.0019	-0.0696
5140	-0.033	-0.239	0.007	-0.0112	-0.0003	-0.0620
5150	-0.000	-0.000	-0.001	-0.0050	-0.0005	-0.0558
5158	-0.010	-0.015	-0.002	-0.0105	0.0011	-0.0483
5159	-0.012	-0.017	-0.002	-0.0120	0.0015	-0.0475
5160	-0.008	-0.000	-0.002	-0.0140	0.0020	-0.0464
5170	-0.004	-0.000	-0.008	-0.0239	0.0035	-0.0383
5180	-0.213	-0.520	0.074	-0.0146	0.0031	-0.0382
5190	0.021	-0.000	0.049	-0.0219	0.0031	-0.0302
5198	-0.077	-0.728	0.092	-0.0356	0.0025	-0.0223
5199	-0.084	-0.851	0.091	-0.0345	0.0021	-0.0225
5200	-0.085	-0.984	0.081	-0.0324	0.0017	-0.0228
5210	-0.033	-1.739	-0.004	-0.0145	0.0005	-0.0254
5220	-0.002	-0.000	-0.005	0.0119	-0.0004	-0.0288
5230	-0.000	-0.000	-0.003	-0.0094	0.0001	-0.0247
5240	-0.000	-0.000	-0.001	-0.0036	0.0000	-0.0247
5250	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0065	-0.0001	-0.0233
5260	-0.000	-0.000	-0.001	-0.0038	0.0006	-0.0227
5270	-0.000	-0.000	-0.002	-0.0143	0.0019	-0.0199
5280	-0.140	-1.910	0.018	0.0135	-0.0005	-0.0235
5290	-0.001	-0.000	-0.005	0.0177	-0.0040	-0.0237
5298	0.106	0.313	-0.022	0.0052	-0.0046	-0.0216
5299	0.138	0.341	-0.025	0.0009	-0.0041	-0.0210
5300	0.137	0.294	-0.017	-0.0004	-0.0033	-0.0205
5310	-0.006	-0.000	0.001	0.0010	0.0003	-0.0148
5318	-0.025	-0.110	-0.007	0.0005	0.0011	-0.0131
5319	-0.030	-0.127	-0.009	0.0018	0.0011	-0.0119
5320	-0.024	-0.101	-0.006	0.0029	0.0009	-0.0108
5330	0.001	-0.000	0.009	0.0026	0.0003	-0.0082
5340	-0.000	-0.000	0.009	-0.0079	0.0001	0.0009
5350	-0.015	-0.639	0.013	-0.0015	0.0002	0.0071

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
5358	-0.003	-0.131	0.012	0.0182	-0.0008	0.0107
5359	0.000	-0.060	0.013	0.0181	-0.0011	0.0112
5360	0.002	-0.000	0.016	0.0172	-0.0014	0.0121
5370	0.009	-0.000	0.022	-0.0226	-0.0001	0.0410
5380	-0.561	-5.614	-0.165	0.0166	-0.0004	0.0377
5388	-0.420	-3.948	-0.215	0.0663	-0.0055	0.0223
5389	-0.395	-3.689	-0.218	0.0707	-0.0067	0.0210
5390	-0.368	-3.390	-0.207	0.0742	-0.0078	0.0201
5400	-0.017	-0.000	-0.018	0.0448	-0.0059	0.0233
5410	-0.002	-0.000	-0.010	-0.0074	0.0015	0.0300
5420	-0.002	-0.000	-0.004	0.0123	-0.0004	0.0254
5430	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0190	0.0001	0.0288
5440	-0.000	-0.000	-0.000	0.0226	0.0001	0.0195
5450	0.000	-0.000	-0.000	0.0020	-0.0003	0.0207
5460	0.021	-0.308	-0.004	0.0034	-0.0002	0.0196
5470	-0.001	-0.000	-0.001	0.0028	0.0010	0.0189
5478	-0.038	-0.147	0.005	-0.0044	0.0017	0.0196
5479	-0.044	-0.182	0.007	-0.0046	0.0020	0.0196
5480	-0.043	-0.203	0.009	-0.0040	0.0022	0.0195
5490	0.002	-0.000	-0.018	-0.0009	0.0023	0.0186
5500	0.032	-0.133	0.000	-0.0016	0.0023	0.0178
5510	-0.008	-0.000	-0.029	-0.0113	0.0050	0.0154
5518	-0.177	-0.614	-0.049	-0.0226	0.0042	0.0136
5519	-0.194	-0.712	-0.050	-0.0217	0.0031	0.0135
5520	-0.205	-0.811	-0.050	-0.0202	0.0019	0.0133
5530	-0.209	-1.354	-0.054	-0.0071	-0.0013	0.0117
5540	0.003	-0.000	0.021	0.0106	-0.0019	0.0113
5548	0.001	-0.051	0.010	0.0106	-0.0002	0.0151
5549	0.001	-0.018	0.010	0.0099	-0.0006	0.0154
5550	0.001	-0.000	0.011	0.0085	-0.0010	0.0159
5560	0.003	-0.000	0.007	0.0064	-0.0014	0.0166
5570	0.004	-0.000	0.004	0.0065	-0.0013	0.0164
5580	-0.002	-0.000	0.006	0.0067	-0.0003	0.0162
5590	0.002	-0.000	0.005	0.0074	-0.0012	0.0161
5598	0.043	-0.014	-0.012	0.0058	-0.0022	0.0168
5599	0.050	-0.016	-0.014	0.0052	-0.0025	0.0170
5600	0.045	-0.009	-0.012	0.0044	-0.0025	0.0173
5610	-0.006	-0.000	-0.001	0.0006	-0.0019	0.0185
5620	-0.000	-0.000	-0.001	0.0029	0.0005	0.0228
5630	-0.000	-0.000	-0.001	0.0056	-0.0001	0.0275
5640	-0.000	-0.000	-0.000	0.0040	-0.0000	0.0325
5650	-0.001	-0.000	0.000	0.0070	0.0003	0.0369
5660	0.001	-0.000	0.005	0.0054	-0.0011	0.0419
5670	0.003	-0.000	0.011	0.0071	-0.0040	0.0469
5680	-0.002	-0.000	0.025	0.0007	0.0013	0.0544
5688	-0.584	-1.465	0.015	0.0019	-0.0004	0.0576
5689	-0.591	-1.471	0.016	0.0061	-0.0019	0.0572
5690	-0.565	-1.419	0.016	0.0102	-0.0033	0.0570
5700	-0.014	-0.000	-0.030	0.0092	-0.0009	0.0497
5710	0.002	-0.000	-0.022	-0.0120	0.0038	0.0397

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
5718	-0.005	-0.124	-0.020	0.0084	-0.0046	0.0324
5719	0.016	-0.046	-0.013	0.0092	-0.0066	0.0317
5720	0.012	-0.000	-0.001	0.0079	-0.0088	0.0308
5730	-0.002	0.037	0.016	0.0054	-0.0106	0.0295
5740	0.000	-0.000	0.002	-0.0004	-0.0093	0.0294
5750	0.081	-0.333	-0.067	0.0048	-0.0045	0.0282
5760	0.001	-0.000	0.007	0.0080	-0.0029	0.0267
5770	0.024	-0.000	0.008	0.0049	-0.0058	0.0252
5778	0.020	0.021	0.017	0.0046	-0.0061	0.0248
5779	0.015	0.018	0.017	0.0043	-0.0055	0.0250
5780	0.003	-0.000	0.016	0.0037	-0.0048	0.0254
5790	-0.182	-0.221	0.023	0.0070	-0.0028	0.0233
5800	0.010	-0.000	-0.051	0.0140	-0.0049	0.0187
5810	-0.015	-0.000	-0.034	-0.0003	-0.0053	0.0252
5820	0.181	-0.884	-0.117	0.0040	-0.0018	0.0259
5828	0.011	-0.824	-0.028	0.0182	-0.0008	0.0210
5829	-0.007	-0.750	-0.008	0.0213	-0.0007	0.0200
5830	-0.011	-0.640	-0.000	0.0234	-0.0005	0.0194
5840	-0.000	-0.000	-0.001	0.0164	-0.0002	0.0193
5850	0.000	-0.000	-0.001	-0.0073	0.0001	0.0201
5860	-0.000	-0.000	-0.000	0.0065	-0.0000	0.0127
5870	0.000	-0.000	-0.000	-0.0015	0.0000	0.0092
5880	-0.000	-0.000	-0.000	0.0027	0.0000	0.0033
5890	-0.000	-0.000	-0.001	-0.0018	-0.0000	-0.0009
5900	-0.000	-0.000	-0.001	0.0036	0.0000	-0.0066
5908	0.002	-0.009	-0.002	-0.0001	-0.0001	-0.0085
5909	0.002	-0.003	-0.002	0.0005	-0.0002	-0.0087
5910	0.001	-0.000	-0.002	0.0008	-0.0002	-0.0090
5920	0.000	-0.000	-0.003	-0.0043	-0.0014	-0.0127
5930	-0.003	-0.000	-0.007	0.0012	0.0010	-0.0196
5938	-0.129	-0.580	-0.021	-0.0045	0.0018	-0.0239
5939	-0.134	-0.598	-0.022	-0.0019	0.0014	-0.0240
5940	-0.132	-0.591	-0.022	0.0008	0.0010	-0.0242
5950	0.001	-0.000	0.003	0.0017	-0.0008	-0.0225
5960	0.047	-0.037	-0.006	-0.0031	-0.0004	-0.0201
5970	-0.000	-0.000	-0.001	-0.0085	0.0025	-0.0176
5978	-0.228	-0.652	0.032	-0.0067	0.0029	-0.0159
5979	-0.242	-0.646	0.036	-0.0012	0.0017	-0.0168
5980	-0.230	-0.562	0.042	0.0035	0.0005	-0.0179
5990	-0.111	-0.000	0.077	0.0082	-0.0012	-0.0124
5995	0.007	-0.000	-0.011	-0.0170	-0.0054	0.0196
5998	0.286	-2.119	-0.215	-0.0322	-0.0074	0.0422
5999	0.328	-2.517	-0.249	-0.0278	-0.0060	0.0415
6000	0.348	-2.810	-0.275	-0.0203	-0.0044	0.0401
6010	0.001	-0.000	0.009	0.0250	0.0008	0.0331
6020	0.001	-0.000	0.004	0.0059	-0.0002	0.0355
6030	0.000	-0.000	0.002	0.0012	0.0000	0.0357
6040	0.000	-0.000	0.000	0.0085	0.0000	0.0339
6050	0.001	-0.000	0.004	0.0090	-0.0001	0.0332
6060	0.001	-0.000	0.009	-0.0125	0.0005	0.0361

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
6068	-0.098	-1.288	0.035	0.0376	-0.0003	0.0275
6069	-0.093	-1.130	0.032	0.0377	-0.0005	0.0275
6070	-0.083	-0.959	0.022	0.0366	-0.0006	0.0274
6080	-0.003	-0.000	-0.047	0.0195	0.0000	0.0263
6090	0.004	-0.000	-0.054	-0.0104	0.0019	0.0251
6098	0.029	-0.481	-0.066	0.0099	-0.0031	0.0280
6099	0.041	-0.413	-0.063	0.0127	-0.0040	0.0282
6100	0.041	-0.351	-0.055	0.0148	-0.0047	0.0284
6110	-0.010	-0.000	0.020	0.0112	-0.0034	0.0324
6120	0.002	-0.000	0.012	0.0053	0.0010	0.0434
6128	0.002	0.039	0.009	0.0115	-0.0014	0.0519
6129	0.005	0.038	0.008	0.0104	-0.0018	0.0527
6130	0.001	-0.000	0.007	0.0086	-0.0023	0.0538
6140	0.002	-0.000	0.005	0.0377	-0.0052	0.0512
6150	0.002	-0.000	0.004	-0.0023	-0.0027	0.0754
6158	0.039	-4.703	-0.011	0.0044	0.0008	0.0815
6159	0.035	-4.787	-0.009	0.0125	0.0008	0.0786
6160	0.032	-4.790	-0.008	0.0208	0.0008	0.0762
6170	-0.000	-0.000	-0.002	0.0300	-0.0007	0.0505
6180	-0.001	-0.000	-0.000	0.0082	-0.0008	0.0172
6190	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0109	0.0002	-0.0089
6200	-0.000	-0.000	-0.002	0.0026	-0.0001	-0.0460
6210	-0.001	-0.000	-0.005	-0.0115	0.0002	-0.0703
6218	-0.008	0.051	-0.008	-0.0077	-0.0006	-0.0915
6219	-0.005	0.054	-0.008	-0.0093	-0.0008	-0.0922
6220	-0.001	-0.000	-0.008	-0.0117	-0.0010	-0.0930
6230	0.119	-0.822	-0.004	0.0243	0.0001	-0.1035
6240	0.002	-0.000	-0.019	0.0080	0.0044	-0.1129
6248	-1.178	-1.863	-0.064	0.0069	0.0028	-0.1274
6249	-1.184	-1.834	-0.065	0.0102	0.0013	-0.1279
6250	-1.114	-1.703	-0.059	0.0129	-0.0003	-0.1285
6260	0.003	-0.000	0.018	0.0029	-0.0018	-0.1281
6270	0.034	0.511	0.010	-0.0190	0.0003	-0.1251
6280	0.002	-0.000	0.011	-0.0456	0.0004	-0.1214
6288	0.028	-2.935	0.004	-0.0425	-0.0010	-0.1225
6289	0.033	-2.988	0.003	-0.0370	-0.0011	-0.1235
6290	0.037	-2.949	0.001	-0.0317	-0.0012	-0.1248
6300	0.005	-0.000	0.011	-0.0254	0.0039	-0.1102
6310	0.005	-0.000	0.012	-0.0374	0.0074	-0.0829
6318	0.057	-0.096	-0.017	-0.0342	0.0050	-0.0790
6319	0.063	-0.117	-0.021	-0.0310	0.0042	-0.0795
6320	0.055	-0.171	-0.020	-0.0274	0.0032	-0.0799
6330	-0.003	-0.000	-0.006	-0.0091	-0.0004	-0.0781
6340	0.000	-0.000	-0.003	-0.0173	-0.0001	-0.0703
6350	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0057	0.0007	-0.0643
6360	0.000	-0.000	0.000	-0.0138	0.0014	-0.0556
6370	0.000	-0.000	0.001	0.0013	0.0012	-0.0503
6380	-0.000	-0.000	0.001	-0.0104	0.0019	-0.0434
6388	0.003	-0.024	0.001	0.0010	0.0000	-0.0407
6389	0.006	0.000	0.001	0.0007	-0.0005	-0.0405

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
6390	0.002	-0.000	0.001	-0.0004	-0.0010	-0.0402
6400	-0.001	-0.000	0.002	0.0054	-0.0029	-0.0341
6410	-0.000	-0.000	0.003	-0.0036	-0.0014	-0.0299
6418	-0.014	-0.076	0.005	0.0096	0.0013	-0.0215
6419	-0.014	-0.030	0.008	0.0052	0.0015	-0.0213
6420	-0.001	-0.000	0.012	-0.0009	0.0016	-0.0208
6430	0.113	-0.125	-0.034	-0.0089	0.0018	-0.0218
6440	-0.001	-0.000	-0.011	0.0023	0.0008	-0.0289
6450	-0.001	-0.000	-0.008	-0.0231	-0.0008	-0.0301
6458	0.032	-1.004	-0.013	-0.0374	-0.0010	-0.0302
6459	0.036	-1.137	-0.014	-0.0366	-0.0010	-0.0306
6460	0.041	-1.242	-0.016	-0.0351	-0.0010	-0.0314
6470	0.001	-0.000	0.002	-0.0032	0.0025	-0.0485
6480	0.005	-0.000	0.002	-0.0265	0.0020	-0.0412
6488	-0.035	-0.046	0.022	-0.0101	0.0006	-0.0519
6489	-0.026	-0.001	0.021	-0.0110	0.0011	-0.0517
6490	0.006	-0.000	0.014	-0.0131	0.0016	-0.0513
6500	0.202	-0.180	-0.048	-0.0139	0.0027	-0.0510
6510	0.002	-0.000	-0.010	-0.0028	0.0014	-0.0525
6520	-0.001	-0.000	-0.006	-0.0177	-0.0004	-0.0499
6530	-0.000	-0.000	-0.003	-0.0075	0.0001	-0.0510
6540	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0019	-0.0002	-0.0514
6550	-0.001	-0.000	-0.003	-0.0316	0.0006	-0.0463
6560	-0.085	-3.208	0.006	0.0204	-0.0001	-0.0540
6570	-0.001	-0.000	-0.009	0.0249	-0.0024	-0.0545
6578	0.033	0.326	-0.015	0.0137	-0.0027	-0.0525
6579	0.040	0.382	-0.017	0.0082	-0.0028	-0.0518
6580	0.039	0.397	-0.018	0.0035	-0.0029	-0.0512
6590	0.001	-0.000	0.006	-0.0007	-0.0030	-0.0376
6600	-0.000	-0.000	0.002	-0.0027	-0.0014	-0.0223
6608	0.026	-0.102	0.000	0.0116	-0.0001	0.0004
6609	0.027	-0.035	0.004	0.0106	-0.0003	0.0015
6610	0.028	0.020	0.012	0.0082	-0.0004	0.0027
6620	-0.001	-0.000	0.010	-0.0140	-0.0006	0.0115
6630	0.007	-2.327	0.008	-0.0138	0.0002	0.0241
6640	-0.007	-1.472	0.010	0.0404	-0.0000	0.0275
6648	-0.001	-0.220	0.008	0.0404	-0.0005	0.0328
6649	0.001	-0.086	0.009	0.0354	-0.0006	0.0344
6650	0.002	-0.000	0.010	0.0291	-0.0008	0.0367
6660	-0.009	-0.000	0.017	0.0155	0.0002	0.0387
6670	0.006	-0.000	0.013	0.0157	-0.0026	0.0363
6680	0.009	-0.000	0.021	0.0021	-0.0003	0.0404
6688	-0.424	-1.446	0.028	-0.0064	0.0018	0.0431
6689	-0.448	-1.536	0.028	-0.0029	0.0006	0.0415
6690	-0.453	-1.584	0.029	0.0010	-0.0008	0.0400
6700	-0.004	-0.000	-0.024	0.0107	-0.0035	0.0207
6710	-0.001	-0.000	-0.009	-0.0037	0.0010	-0.0026
6720	0.000	-0.000	-0.000	0.0011	-0.0005	-0.0290
6730	0.000	-0.000	0.001	-0.0240	0.0010	-0.0500
6740	-0.095	-1.207	0.017	0.0229	-0.0019	-0.0824

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
6748	-0.011	-0.122	0.003	0.0168	-0.0038	-0.0862
6749	0.000	-0.021	0.001	0.0098	-0.0046	-0.0861
6750	-0.000	-0.000	-0.000	0.0012	-0.0053	-0.0862
6760	-0.011	-0.505	0.038	-0.0137	-0.0071	-0.0848
6770	0.000	-0.000	-0.003	0.0202	-0.0025	-0.0707
6778	-0.011	0.035	-0.004	-0.0030	0.0019	-0.0680
6779	-0.012	0.006	-0.005	-0.0064	0.0021	-0.0679
6780	0.001	-0.000	-0.007	-0.0101	0.0023	-0.0676
6790	0.259	-0.108	-0.060	-0.0081	0.0033	-0.0705
6800	-0.003	-0.000	-0.021	-0.0263	0.0042	-0.0704
6810	-0.253	-1.741	0.012	-0.0374	0.0035	-0.0711
6818	-0.374	-2.328	0.026	-0.0064	0.0004	-0.0782
6819	-0.369	-2.268	0.025	-0.0019	-0.0004	-0.0792
6820	-0.350	-2.148	0.024	0.0021	-0.0011	-0.0803
6830	0.002	-0.000	0.006	-0.0079	0.0009	-0.0687
6840	-0.001	-0.000	-0.003	-0.0241	0.0027	-0.0464
6848	-0.088	-0.069	0.024	-0.0068	0.0025	-0.0435
6849	-0.092	-0.020	0.028	-0.0062	0.0037	-0.0432
6850	-0.081	-0.000	0.028	-0.0064	0.0049	-0.0425
6860	0.002	-0.000	0.012	-0.0062	0.0038	-0.0407
6870	-0.004	-0.000	0.009	-0.0127	-0.0012	-0.0379
6880	0.001	-0.000	0.004	-0.0002	0.0003	-0.0363
6890	0.000	-0.000	0.002	-0.0109	-0.0001	-0.0314
6900	0.000	-0.000	0.001	-0.0092	0.0000	-0.0276
6910	0.000	-0.000	0.000	0.0098	-0.0000	-0.0262
6920	0.000	-0.000	0.000	-0.0255	0.0000	-0.0171
6930	0.000	-0.000	0.001	-0.0023	-0.0000	-0.0152
6940	-0.000	-0.000	0.004	0.0203	0.0001	-0.0132
6948	-0.003	0.266	0.005	-0.0032	-0.0002	-0.0081
6949	-0.002	0.250	0.005	-0.0034	-0.0004	-0.0080
6950	0.001	0.227	0.006	-0.0030	-0.0005	-0.0078
6958	0.013	0.104	0.008	-0.0017	0.0006	-0.0066
6959	0.004	0.070	0.006	-0.0045	0.0019	-0.0070
6960	-0.013	-0.000	-0.004	-0.0090	0.0034	-0.0086
6968	-0.099	-0.356	-0.062	-0.0134	0.0047	-0.0074
6969	-0.151	-0.549	-0.095	-0.0119	0.0038	-0.0029
6970	-0.164	-0.594	-0.102	-0.0095	0.0020	0.0049
6980	0.010	-0.000	-0.002	-0.0054	-0.0010	0.0068
6988	0.010	-0.004	-0.003	-0.0033	-0.0017	0.0005
6989	0.010	-0.002	0.001	-0.0028	-0.0018	0.0011
6990	0.010	-0.000	0.003	-0.0025	-0.0018	0.0014
7000	0.008	-0.000	-0.004	-0.0031	-0.0003	-0.0006
7008	-0.015	-0.141	-0.032	0.0011	0.0007	-0.0000
7009	-0.017	-0.078	-0.024	0.0046	-0.0008	0.0021
7010	-0.006	-0.000	0.003	0.0019	-0.0015	0.0022
7020	-0.002	-0.000	0.001	0.0004	-0.0006	0.0021
7030	0.000	-0.000	0.000	-0.0032	0.0001	0.0026
7040	-0.000	-0.000	0.000	-0.0013	-0.0000	0.0021
7050	-0.000	-0.000	-0.000	0.0009	0.0000	0.0016
7060	-0.000	-0.000	0.000	-0.0006	-0.0000	0.0017

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
7070	-0.000	-0.000	-0.000	0.0030	0.0000	0.0010
7080	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0104	-0.0000	0.0029
7090	-0.000	-0.000	-0.000	0.0141	0.0000	-0.0011
7100	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0058	-0.0000	0.0019
7110	-0.000	-0.000	-0.000	0.0024	-0.0000	0.0005
7120	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0033	0.0000	0.0012
7130	-0.000	-0.000	-0.000	0.0019	-0.0000	0.0003
7140	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0039	0.0000	0.0010
7150	-0.000	-0.000	-0.000	0.0037	-0.0000	-0.0004
7160	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0006	0.0000	0.0002
7170	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0014	-0.0000	0.0001
7180	-0.000	-0.000	-0.000	0.0062	0.0001	-0.0012
7188	0.002	0.024	0.013	-0.0014	0.0002	-0.0001
7189	-0.000	0.006	0.004	-0.0012	0.0002	-0.0002
7190	-0.001	-0.000	0.000	-0.0013	0.0003	0.0000
7198	-0.004	-0.014	-0.004	-0.0010	0.0003	-0.0007
7199	-0.002	-0.003	-0.003	-0.0007	0.0002	-0.0014
7200	-0.000	0.011	-0.001	-0.0006	0.0001	0.0002
7205	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0004	0.0001	0.0029
7208	-0.000	-0.173	-0.000	-0.0026	-0.0000	-0.0036
7209	-0.000	-0.137	-0.000	-0.0029	-0.0000	-0.0056
7210	-0.000	-0.095	-0.000	-0.0033	0.0000	-0.0065
7220	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0048	-0.0000	-0.0048
7228	-0.000	0.027	-0.001	-0.0064	-0.0000	-0.0026
7229	-0.000	0.026	-0.001	-0.0069	-0.0000	-0.0026
7230	-0.000	0.016	-0.001	-0.0070	0.0000	-0.0033
7240	-0.000	-0.000	-0.001	-0.0076	-0.0000	-0.0060
7248	-0.000	0.009	-0.002	-0.0078	-0.0000	-0.0077
7249	-0.000	0.017	-0.002	-0.0071	-0.0000	-0.0094
7250	-0.000	0.022	-0.002	-0.0063	0.0000	-0.0109
7258	-0.000	0.054	-0.002	-0.0072	-0.0001	-0.0138
7259	0.000	0.047	-0.002	-0.0093	-0.0002	-0.0137
7260	0.002	-0.000	-0.003	-0.0130	-0.0004	-0.0132
7270	-0.001	-0.000	-0.004	0.0062	0.0017	-0.0201
7278	-0.046	0.121	0.001	0.0018	0.0019	-0.0199
7279	-0.114	0.144	0.001	0.0001	-0.0001	-0.0191
7280	-0.251	0.151	0.002	-0.0005	-0.0014	-0.0175
7288	-0.412	0.151	0.007	-0.0009	-0.0022	-0.0170
7289	-0.518	0.181	0.019	-0.0047	-0.0031	-0.0112
7290	-0.527	0.195	0.010	-0.0099	-0.0058	-0.0025
7300	-0.427	-0.000	-0.143	-0.0158	-0.0068	0.0047
7308	-0.359	-0.296	-0.246	-0.0190	-0.0070	0.0083
7309	-0.332	-0.381	-0.252	-0.0190	-0.0067	0.0080
7310	-0.297	-0.446	-0.218	-0.0175	-0.0061	0.0053
7320	-0.192	-0.620	-0.037	-0.0159	-0.0060	0.0026
7328	-0.119	-0.808	0.200	-0.0117	-0.0060	-0.0035
7329	-0.124	-0.811	0.211	-0.0070	-0.0054	-0.0098
7330	-0.122	-0.776	0.197	-0.0028	-0.0050	-0.0158
7340	-0.111	-0.727	0.180	-0.0024	-0.0049	-0.0165
7350	0.004	-0.000	0.002	-0.0052	-0.0024	-0.0121

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
7360	0.024	-0.000	-0.030	-0.0098	0.0003	-0.0050
7370	0.003	-0.000	-0.000	-0.0102	0.0006	-0.0044
7380	-0.003	-0.150	0.008	-0.0089	-0.0001	-0.0062
7390	0.001	-0.000	0.001	-0.0087	-0.0001	-0.0064
7400	0.002	-0.110	-0.001	-0.0090	0.0000	-0.0058
7410	0.001	-0.000	0.000	-0.0090	0.0000	-0.0057
7420	0.000	-0.126	0.001	-0.0089	-0.0000	-0.0058
7430	0.000	-0.000	0.000	-0.0086	-0.0000	-0.0061
7440	0.000	-0.101	0.000	-0.0087	0.0000	-0.0059
7450	0.000	-0.000	0.000	-0.0093	0.0000	-0.0048
7460	0.000	-0.239	0.000	-0.0109	0.0000	-0.0024
7470	0.000	-0.333	0.000	-0.0094	0.0000	-0.0044
7480	0.000	-0.354	0.000	-0.0086	-0.0000	-0.0056
7490	0.000	-0.342	0.000	-0.0081	-0.0000	-0.0063
7500	0.000	-0.308	0.000	-0.0078	-0.0000	-0.0068
7510	0.000	-0.256	0.000	-0.0076	-0.0000	-0.0070
7520	0.000	-0.199	0.000	-0.0076	-0.0000	-0.0070
7530	0.000	-0.145	0.000	-0.0076	-0.0000	-0.0068
7540	0.000	-0.098	0.000	-0.0077	-0.0000	-0.0066
7550	0.000	-0.060	0.000	-0.0078	-0.0000	-0.0063
7560	0.000	-0.032	0.000	-0.0079	-0.0000	-0.0061
7570	0.000	-0.011	0.000	-0.0080	-0.0000	-0.0059
7580	-0.000	0.003	-0.000	-0.0081	-0.0000	-0.0057
7590	-0.000	0.011	-0.000	-0.0081	-0.0000	-0.0056
7600	-0.000	0.014	-0.000	-0.0082	-0.0000	-0.0055
7610	-0.000	0.015	-0.000	-0.0082	0.0000	-0.0054
7620	-0.000	0.014	-0.000	-0.0082	0.0000	-0.0053
7630	-0.000	0.012	-0.000	-0.0081	0.0000	-0.0053
7640	-0.000	0.010	-0.000	-0.0081	0.0000	-0.0053
7650	-0.000	0.008	-0.000	-0.0081	0.0000	-0.0052
7660	-0.000	0.005	-0.000	-0.0080	0.0000	-0.0052
7670	-0.000	0.003	-0.000	-0.0080	0.0000	-0.0052
7680	-0.000	0.002	-0.000	-0.0080	0.0000	-0.0052
7690	-0.000	0.001	-0.000	-0.0079	0.0000	-0.0052
7700	-0.000	0.000	-0.000	-0.0079	0.0000	-0.0052
7710	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0078	0.0000	-0.0052
7720	-0.000	-0.001	-0.000	-0.0078	0.0000	-0.0051
7730	-0.000	-0.001	-0.000	-0.0078	0.0000	-0.0051
7740	-0.000	-0.001	-0.000	-0.0077	0.0000	-0.0051
7750	-0.000	-0.001	-0.000	-0.0077	0.0000	-0.0051
7760	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0077	0.0000	-0.0051
7770	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0076	-0.0000	-0.0050
7780	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0076	-0.0000	-0.0050
7790	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0076	-0.0000	-0.0050
7800	-0.000	-0.000	-0.000	-0.0075	-0.0000	-0.0050
7810	-0.001	-0.000	-0.000	-0.0075	-0.0000	-0.0050
7820	-0.001	-0.000	-0.000	-0.0075	-0.0000	-0.0049
7830	-0.001	0.000	-0.000	-0.0074	-0.0000	-0.0049
7840	-0.001	0.000	-0.000	-0.0074	-0.0000	-0.0049
7850	-0.001	0.000	-0.000	-0.0074	-0.0000	-0.0049

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
7860	-0.001	0.000	-0.000	-0.0073	0.0000	-0.0048
7870	-0.001	0.000	-0.000	-0.0073	0.0000	-0.0048
7880	-0.001	0.000	-0.000	-0.0073	0.0000	-0.0048
7890	-0.001	0.000	-0.000	-0.0072	0.0000	-0.0048
7900	-0.001	0.000	-0.000	-0.0072	0.0000	-0.0048
7910	-0.001	0.000	-0.000	-0.0072	0.0000	-0.0047
7920	-0.001	0.000	-0.001	-0.0071	0.0000	-0.0047
7930	-0.001	0.000	-0.001	-0.0071	0.0000	-0.0047
7940	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0071	0.0000	-0.0047
7950	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0070	0.0000	-0.0046
7960	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0070	0.0000	-0.0046
7970	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0070	0.0000	-0.0046
7980	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0069	0.0000	-0.0046
7990	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0069	-0.0000	-0.0046
8000	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0069	-0.0000	-0.0045
8010	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0068	-0.0000	-0.0045
8020	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0068	-0.0000	-0.0045
8030	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0068	-0.0000	-0.0045
8040	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0067	-0.0000	-0.0045
8050	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0067	-0.0000	-0.0044
8060	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0067	-0.0000	-0.0044
8070	-0.001	0.000	-0.001	-0.0066	-0.0000	-0.0044
8080	-0.001	0.000	-0.001	-0.0066	-0.0000	-0.0044
8090	-0.001	0.000	-0.001	-0.0066	-0.0000	-0.0043
8100	-0.001	0.000	-0.001	-0.0065	0.0000	-0.0043
8110	-0.001	0.000	-0.001	-0.0065	0.0000	-0.0043
8120	-0.001	0.000	-0.001	-0.0065	0.0000	-0.0043
8130	-0.001	0.000	-0.001	-0.0064	0.0000	-0.0043
8140	-0.001	0.000	-0.001	-0.0064	0.0000	-0.0042
8150	-0.001	0.000	-0.001	-0.0064	0.0000	-0.0042
8160	-0.001	0.000	-0.001	-0.0063	0.0000	-0.0042
8170	-0.001	0.000	-0.001	-0.0063	0.0000	-0.0042
8180	-0.001	0.000	-0.001	-0.0063	0.0000	-0.0041
8190	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0062	0.0000	-0.0041
8200	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0062	0.0000	-0.0041
8210	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0062	0.0000	-0.0041
8220	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0061	0.0000	-0.0041
8230	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0061	0.0000	-0.0040
8240	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0061	0.0000	-0.0040
8250	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0061	0.0000	-0.0040
8260	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0060	0.0000	-0.0040
8270	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0060	0.0000	-0.0040
8280	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0060	0.0000	-0.0039
8290	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0059	0.0000	-0.0039
8300	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0059	0.0000	-0.0039
8310	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0059	0.0000	-0.0039
8320	-0.002	0.000	-0.001	-0.0058	0.0000	-0.0038
8330	-0.002	0.000	-0.001	-0.0058	0.0000	-0.0038
8340	-0.002	0.000	-0.001	-0.0058	0.0000	-0.0038
8350	-0.002	0.000	-0.001	-0.0057	0.0000	-0.0038

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
8360	-0.002	0.000	-0.001	-0.0057	0.0000	-0.0038
8370	-0.002	0.000	-0.001	-0.0057	0.0000	-0.0037
8380	-0.002	0.000	-0.001	-0.0056	0.0000	-0.0037
8390	-0.002	0.000	-0.001	-0.0056	0.0000	-0.0037
8400	-0.002	0.000	-0.001	-0.0056	0.0000	-0.0037
8410	-0.002	0.000	-0.001	-0.0055	0.0000	-0.0036
8420	-0.002	0.000	-0.001	-0.0055	0.0000	-0.0036
8430	-0.002	0.000	-0.001	-0.0055	0.0000	-0.0036
8440	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0054	0.0000	-0.0036
8450	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0054	0.0000	-0.0036
8460	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0054	0.0000	-0.0035
8470	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0053	0.0000	-0.0035
8480	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0053	0.0000	-0.0035
8490	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0053	0.0000	-0.0035
8500	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0052	0.0000	-0.0035
8510	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0052	0.0000	-0.0034
8520	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0052	0.0000	-0.0034
8530	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0051	0.0000	-0.0034
8540	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0051	0.0000	-0.0034
8550	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0051	0.0000	-0.0033
8560	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0050	0.0000	-0.0033
8570	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0050	0.0000	-0.0033
8580	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0050	0.0000	-0.0033
8590	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0049	0.0000	-0.0033
8600	-0.002	-0.000	-0.001	-0.0049	0.0000	-0.0032
8610	-0.002	-0.000	-0.002	-0.0049	0.0000	-0.0032
8620	-0.002	-0.000	-0.002	-0.0048	0.0000	-0.0032
8630	-0.002	-0.000	-0.002	-0.0048	0.0000	-0.0032
8640	-0.002	-0.000	-0.002	-0.0048	0.0000	-0.0031
8650	-0.002	-0.000	-0.002	-0.0047	0.0000	-0.0031
8660	-0.002	-0.000	-0.002	-0.0047	0.0000	-0.0031
8670	-0.002	-0.000	-0.002	-0.0047	0.0000	-0.0031
8680	-0.002	-0.000	-0.002	-0.0046	0.0000	-0.0031
8690	-0.002	-0.000	-0.002	-0.0046	0.0000	-0.0030
8700	-0.002	-0.000	-0.002	-0.0046	0.0000	-0.0030
8710	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0045	0.0000	-0.0030
8720	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0045	0.0000	-0.0030
8730	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0045	0.0000	-0.0030
8740	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0044	0.0000	-0.0029
8750	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0044	0.0000	-0.0029
8760	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0044	0.0000	-0.0029
8770	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0043	0.0000	-0.0029
8780	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0043	0.0000	-0.0028
8790	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0043	0.0000	-0.0028
8800	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0042	0.0000	-0.0028
8810	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0042	0.0000	-0.0028
8820	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0042	0.0000	-0.0028
8830	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0041	0.0000	-0.0027
8840	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0041	0.0000	-0.0027
8850	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0041	0.0000	-0.0027

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
8860	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0040	0.0000	-0.0027
8870	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0040	0.0000	-0.0026
8880	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0040	0.0000	-0.0026
8890	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0039	0.0000	-0.0026
8900	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0039	0.0000	-0.0026
8910	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0039	0.0000	-0.0026
8920	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0038	0.0000	-0.0025
8930	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0038	0.0000	-0.0025
8940	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0038	0.0000	-0.0025
8950	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0037	0.0000	-0.0025
8960	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0037	0.0000	-0.0025
8970	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0037	0.0000	-0.0024
8980	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0036	0.0000	-0.0024
8990	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0036	0.0000	-0.0024
9000	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0036	0.0000	-0.0024
9010	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0035	0.0000	-0.0023
9020	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0035	0.0000	-0.0023
9030	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0035	0.0000	-0.0023
9040	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0034	0.0000	-0.0023
9050	-0.003	-0.000	-0.002	-0.0034	0.0000	-0.0023
9060	-0.003	0.000	-0.002	-0.0034	0.0000	-0.0022
9070	-0.003	0.000	-0.002	-0.0033	0.0000	-0.0022
9080	-0.003	0.000	-0.002	-0.0033	0.0000	-0.0022
9090	-0.003	0.000	-0.002	-0.0033	0.0000	-0.0022
9100	-0.003	0.000	-0.002	-0.0033	0.0000	-0.0021
9110	-0.003	0.000	-0.002	-0.0032	0.0000	-0.0021
9120	-0.003	0.000	-0.002	-0.0032	0.0000	-0.0021
9130	-0.003	0.000	-0.002	-0.0032	0.0000	-0.0021
9140	-0.004	0.000	-0.002	-0.0031	0.0000	-0.0021
9150	-0.004	0.000	-0.002	-0.0031	0.0000	-0.0020
9160	-0.004	-0.000	-0.002	-0.0031	0.0000	-0.0020
9170	-0.004	-0.000	-0.002	-0.0030	0.0000	-0.0020
9180	-0.004	-0.000	-0.002	-0.0030	0.0000	-0.0020
9190	-0.004	-0.000	-0.002	-0.0030	0.0000	-0.0019
9200	-0.004	-0.000	-0.002	-0.0029	0.0000	-0.0019
9210	-0.004	-0.000	-0.002	-0.0029	0.0000	-0.0019
9220	-0.004	-0.000	-0.002	-0.0029	0.0000	-0.0019
9230	-0.004	-0.000	-0.002	-0.0028	0.0000	-0.0019
9240	-0.004	-0.000	-0.002	-0.0028	0.0000	-0.0018
9250	-0.004	-0.000	-0.002	-0.0028	0.0000	-0.0018
9260	-0.004	-0.000	-0.002	-0.0027	0.0000	-0.0018
9270	-0.004	-0.000	-0.003	-0.0027	-0.0000	-0.0018
9280	-0.004	-0.000	-0.003	-0.0027	-0.0000	-0.0018
9290	-0.004	0.000	-0.003	-0.0026	-0.0000	-0.0017
9300	-0.004	0.000	-0.003	-0.0026	-0.0000	-0.0017
9310	-0.004	0.000	-0.003	-0.0026	-0.0000	-0.0017
9320	-0.004	0.000	-0.003	-0.0025	0.0000	-0.0017
9330	-0.004	0.000	-0.003	-0.0025	0.0000	-0.0016
9340	-0.004	0.000	-0.003	-0.0025	0.0000	-0.0016
9350	-0.004	0.000	-0.003	-0.0024	0.0000	-0.0016

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
9360	-0.004	0.000	-0.003	-0.0024	0.0000	-0.0016
9370	-0.004	0.000	-0.003	-0.0024	0.0000	-0.0016
9380	-0.004	0.000	-0.003	-0.0023	0.0000	-0.0015
9390	-0.004	0.000	-0.003	-0.0023	0.0000	-0.0015
9400	-0.004	0.000	-0.003	-0.0023	0.0000	-0.0015
9410	-0.004	-0.000	-0.003	-0.0022	0.0000	-0.0015
9420	-0.004	-0.000	-0.003	-0.0022	0.0000	-0.0014
9430	-0.004	-0.000	-0.003	-0.0022	0.0000	-0.0014
9440	-0.004	-0.000	-0.003	-0.0021	0.0000	-0.0014
9450	-0.004	-0.000	-0.003	-0.0021	0.0000	-0.0014
9460	-0.004	-0.000	-0.003	-0.0021	-0.0000	-0.0014
9470	-0.004	-0.000	-0.003	-0.0020	-0.0000	-0.0013
9480	-0.004	-0.000	-0.003	-0.0020	-0.0000	-0.0013
9490	-0.004	-0.000	-0.003	-0.0020	-0.0000	-0.0013
9500	-0.004	-0.000	-0.003	-0.0019	-0.0000	-0.0013
9510	-0.004	-0.000	-0.003	-0.0019	-0.0000	-0.0013
9520	-0.004	-0.000	-0.003	-0.0019	-0.0000	-0.0012
9530	-0.004	-0.000	-0.003	-0.0018	-0.0000	-0.0012
9540	-0.004	0.000	-0.003	-0.0018	-0.0000	-0.0012
9550	-0.004	0.000	-0.003	-0.0018	-0.0000	-0.0012
9560	-0.004	0.000	-0.003	-0.0017	-0.0000	-0.0011
9570	-0.005	0.000	-0.003	-0.0017	-0.0000	-0.0011
9580	-0.005	0.000	-0.003	-0.0017	0.0000	-0.0011
9590	-0.005	0.000	-0.003	-0.0016	0.0000	-0.0011
9600	-0.005	0.000	-0.003	-0.0016	0.0000	-0.0011
9610	-0.005	0.000	-0.003	-0.0016	0.0000	-0.0010
9620	-0.005	0.000	-0.003	-0.0015	0.0000	-0.0010
9630	-0.005	0.000	-0.003	-0.0015	0.0000	-0.0010
9640	-0.005	0.000	-0.003	-0.0015	0.0000	-0.0010
9650	-0.005	0.000	-0.003	-0.0014	0.0000	-0.0009
9660	-0.005	0.000	-0.003	-0.0014	0.0000	-0.0009
9670	-0.005	-0.000	-0.003	-0.0014	0.0000	-0.0009
9680	-0.005	-0.000	-0.003	-0.0013	0.0000	-0.0009
9690	-0.005	-0.000	-0.003	-0.0013	0.0000	-0.0009
9700	-0.005	-0.000	-0.003	-0.0013	0.0000	-0.0008
9710	-0.005	-0.000	-0.003	-0.0012	-0.0000	-0.0008
9720	-0.005	-0.000	-0.003	-0.0012	-0.0000	-0.0008
9730	-0.005	-0.000	-0.003	-0.0012	-0.0000	-0.0008
9740	-0.005	-0.000	-0.003	-0.0011	-0.0000	-0.0008
9750	-0.005	-0.000	-0.003	-0.0011	-0.0000	-0.0007
9760	-0.005	-0.000	-0.004	-0.0011	-0.0000	-0.0007
9770	-0.005	-0.000	-0.004	-0.0010	-0.0000	-0.0007
9780	-0.005	-0.000	-0.004	-0.0010	-0.0000	-0.0007
9790	-0.004	0.000	-0.004	-0.0010	-0.0000	-0.0006
9800	-0.004	0.000	-0.005	-0.0009	-0.0000	-0.0006
9810	-0.004	0.000	-0.005	-0.0009	-0.0000	-0.0006
9820	-0.004	0.001	-0.005	-0.0009	-0.0000	-0.0006
9830	-0.004	0.001	-0.005	-0.0008	0.0000	-0.0006
9840	-0.004	0.001	-0.005	-0.0008	0.0000	-0.0005
9850	-0.004	0.002	-0.005	-0.0008	0.0000	-0.0005

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
9860	-0.005	0.002	-0.004	-0.0007	0.0000	-0.0005
9870	-0.006	0.002	-0.002	-0.0007	0.0001	-0.0005
9880	-0.008	0.002	0.001	-0.0007	0.0001	-0.0005
9890	-0.010	0.002	0.004	-0.0007	0.0001	-0.0004
9900	-0.014	0.002	0.009	-0.0006	0.0002	-0.0004
9910	-0.017	0.001	0.015	-0.0006	0.0002	-0.0003
9920	-0.022	-0.001	0.021	-0.0006	0.0002	-0.0003
9930	-0.026	-0.004	0.028	-0.0006	0.0002	-0.0003
9940	-0.031	-0.008	0.035	-0.0006	0.0002	-0.0002
9950	-0.033	-0.011	0.038	-0.0006	0.0002	-0.0002
9960	-0.033	-0.012	0.039	-0.0006	0.0000	-0.0001
9970	-0.033	-0.011	0.039	-0.0006	-0.0001	-0.0001
9980	-0.034	-0.007	0.037	-0.0006	-0.0001	-0.0000
9990	-0.035	-0.003	0.032	-0.0006	-0.0002	0.0000
10000	-0.036	0.001	0.025	-0.0006	-0.0002	0.0000
10010	-0.038	0.004	0.019	-0.0006	-0.0002	0.0001
10020	-0.039	0.005	0.013	-0.0006	-0.0001	0.0001
10030	-0.040	0.007	0.009	-0.0006	-0.0001	0.0001
10040	-0.040	0.008	0.008	-0.0006	-0.0000	0.0001
10050	-0.040	0.009	0.009	-0.0006	0.0001	0.0001
10060	-0.039	0.010	0.015	-0.0006	0.0002	0.0001
10070	-0.037	0.011	0.024	-0.0006	0.0003	0.0001
10080	-0.034	0.011	0.039	-0.0006	0.0005	0.0002
10090	-0.029	0.009	0.058	-0.0006	0.0006	0.0002
10100	-0.024	0.005	0.082	-0.0006	0.0008	0.0003
10110	-0.018	-0.003	0.110	-0.0006	0.0008	0.0004
10120	-0.012	-0.014	0.138	-0.0006	0.0008	0.0006
10130	-0.010	-0.019	0.147	-0.0006	0.0008	0.0006
10140	-0.004	-0.026	0.159	-0.0005	0.0005	0.0008
10150	0.003	-0.025	0.162	-0.0005	0.0002	0.0010
10160	0.005	-0.022	0.163	-0.0005	0.0001	0.0010
10170	0.007	-0.013	0.163	-0.0004	-0.0000	0.0012
10180	0.005	-0.007	0.163	-0.0004	-0.0001	0.0014
10190	0.001	-0.002	0.162	-0.0004	-0.0001	0.0017
10200	-0.005	0.001	0.161	-0.0004	-0.0002	0.0019
10210	-0.010	0.002	0.160	-0.0004	-0.0002	0.0021
10220	-0.015	0.003	0.160	-0.0004	-0.0001	0.0023
10230	-0.019	0.004	0.159	-0.0004	-0.0001	0.0025
10240	-0.022	0.004	0.159	-0.0005	-0.0001	0.0027
10250	-0.024	0.005	0.158	-0.0005	-0.0001	0.0029
10260	-0.026	0.005	0.158	-0.0006	-0.0001	0.0031
10270	-0.028	0.006	0.158	-0.0006	-0.0000	0.0033
10280	-0.029	0.008	0.158	-0.0006	-0.0000	0.0035
10290	-0.031	0.009	0.157	-0.0007	-0.0000	0.0037
10300	-0.032	0.011	0.157	-0.0007	-0.0000	0.0039
10310	-0.034	0.013	0.157	-0.0007	-0.0001	0.0041
10320	-0.036	0.013	0.157	-0.0007	-0.0001	0.0043
10330	-0.038	0.013	0.156	-0.0007	-0.0001	0.0045
10340	-0.040	0.009	0.156	-0.0007	-0.0001	0.0047
10350	-0.041	0.002	0.156	-0.0006	-0.0000	0.0050

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
10360	-0.042	-0.009	0.156	-0.0004	0.0000	0.0052
10370	-0.040	-0.027	0.156	-0.0003	0.0001	0.0054
10380	-0.036	-0.052	0.157	-0.0001	0.0002	0.0057
10390	-0.027	-0.086	0.159	0.0001	0.0003	0.0059
10400	-0.012	-0.127	0.161	0.0003	0.0005	0.0061
10410	0.009	-0.174	0.165	0.0004	0.0008	0.0064
10420	0.039	-0.224	0.170	0.0003	0.0010	0.0066
10430	0.077	-0.270	0.177	0.0001	0.0013	0.0067
10440	0.124	-0.304	0.185	-0.0005	0.0015	0.0068
10450	0.160	-0.312	0.191	-0.0012	0.0016	0.0069
10460	0.167	-0.308	0.191	-0.0020	0.0016	0.0068
10470	0.154	-0.296	0.184	-0.0029	0.0016	0.0067
10480	0.115	-0.263	0.156	-0.0039	0.0016	0.0067
10490	0.064	-0.197	0.105	-0.0055	0.0015	0.0067
10498	0.011	-0.098	0.034	-0.0068	0.0013	0.0067
10499	-0.006	-0.047	0.007	-0.0063	0.0010	0.0071
10500	-0.008	-0.006	0.001	-0.0033	0.0006	0.0078
10510	-0.001	-0.000	0.002	0.0013	0.0004	0.0088
10520	0.002	-0.125	0.003	-0.0016	-0.0001	0.0088
10530	-0.004	-0.000	0.003	-0.0031	-0.0005	0.0079
10540	-0.007	-0.004	0.003	-0.0012	-0.0006	0.0081
10550	-0.008	-0.005	0.003	-0.0011	-0.0006	0.0081
10560	-0.014	-0.008	0.002	-0.0011	-0.0006	0.0081
10570	-0.016	-0.009	0.002	-0.0011	-0.0006	0.0081
10580	-0.022	-0.006	0.001	-0.0017	-0.0005	0.0078
10590	-0.032	-0.003	-0.000	-0.0017	-0.0004	0.0077
10600	-0.034	-0.000	-0.000	-0.0016	-0.0004	0.0077
10610	0.000	-0.000	0.007	-0.0016	-0.0004	0.0077
10620	-0.034	-0.000	0.003	0.0021	0.0005	0.0078
10630	0.000	-0.000	-0.006	0.0021	0.0005	0.0078
10640	-0.032	-0.030	0.004	0.0030	0.0005	0.0079
10650	-0.026	-0.084	0.005	0.0033	0.0005	0.0080
10660	-0.024	-0.097	0.006	0.0033	0.0005	0.0080
10670	-0.131	-0.131	-0.030	-0.0021	-0.0003	0.0091
10680	-0.226	-0.132	-0.052	-0.0020	-0.0003	0.0092
10688	-0.290	-0.133	-0.065	-0.0010	-0.0004	0.0094
10689	-0.372	-0.161	-0.032	0.0104	-0.0008	0.0120
10690	-0.420	-0.288	0.009	0.0167	-0.0013	0.0133
10700	-0.389	-0.046	0.008	-0.0116	0.0036	0.0091
10710	-0.067	-0.033	0.024	0.0042	0.0012	0.0081
10720	-0.081	-0.035	0.032	0.0043	0.0014	0.0082
10730	-0.098	-0.035	0.041	0.0043	0.0014	0.0082
10740	-0.115	-0.035	0.051	0.0043	0.0015	0.0082
10750	-0.129	-0.036	0.059	0.0040	0.0017	0.0083
10760	-0.219	-0.037	0.101	0.0037	0.0018	0.0083
10770	-0.294	-0.042	0.102	-0.0058	0.0030	0.0089
10780	-0.341	-0.044	0.062	-0.0096	0.0034	0.0090
10788	-0.443	-0.046	-0.056	-0.0108	0.0044	0.0098
10789	-0.537	-0.086	-0.085	-0.0021	0.0077	0.0167
10790	-0.569	-0.225	-0.010	0.0020	0.0128	0.0206

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
10798	-0.450	-0.772	0.334	0.0035	0.0131	0.0192
10799	-0.370	-0.904	0.404	0.0046	0.0091	0.0156
10800	-0.257	-0.953	0.376	0.0095	0.0063	0.0126
10808	-0.049	-0.952	0.202	0.0115	0.0045	0.0118
10809	0.019	-0.891	0.080	0.0205	0.0043	0.0101
10810	0.026	-0.703	0.005	0.0240	0.0019	0.0100
10820	-0.007	-0.000	0.000	0.0111	0.0005	0.0038
10830	-0.011	0.065	-0.000	0.0040	0.0002	0.0015
10840	-0.012	0.069	-0.002	-0.0031	-0.0005	-0.0017
10850	-0.004	0.020	-0.000	-0.0034	-0.0006	-0.0018
10860	0.000	-0.000	-0.000	-0.0073	-0.0013	-0.0031
10870	0.008	-0.054	0.000	-0.0111	-0.0020	-0.0043
10880	0.023	-0.140	0.001	-0.0172	-0.0036	-0.0068
10890	0.030	-0.179	0.002	-0.0173	-0.0036	-0.0069
10900	0.070	-0.381	0.009	-0.0174	-0.0038	-0.0072
10910	0.079	-0.420	0.010	-0.0174	-0.0039	-0.0072
10920	0.102	-0.514	0.013	-0.0145	-0.0048	-0.0082
10930	0.106	-0.524	0.013	-0.0142	-0.0048	-0.0082
10940	0.174	-0.743	0.025	-0.0140	-0.0048	-0.0082
10948	0.192	-0.795	0.027	-0.0125	-0.0049	-0.0085
10949	0.201	-0.827	0.031	0.0030	-0.0029	-0.0080
10950	0.125	-0.817	0.001	-0.0003	-0.0006	-0.0153
10960	-0.011	-0.816	0.005	-0.0034	-0.0002	-0.0170
10968	-0.001	0.065	-0.020	0.0021	-0.0000	0.0011
10969	-0.000	0.059	-0.010	-0.0023	-0.0000	-0.0006
10970	-0.002	0.044	-0.002	-0.0014	-0.0001	-0.0008
10980	-0.002	0.037	-0.002	-0.0015	-0.0001	-0.0011
10990	-0.001	0.033	-0.001	-0.0013	-0.0001	-0.0027
11000	-0.000	0.009	-0.001	-0.0015	-0.0001	-0.0029
11010	-0.000	-0.000	0.000	-0.0058	0.0000	-0.0051
11020	-0.001	-0.052	0.001	-0.0102	0.0001	-0.0072
11030	-0.002	-0.143	0.002	-0.0170	0.0003	-0.0119
11040	-0.003	-0.183	0.002	-0.0171	0.0003	-0.0121
11050	-0.006	-0.393	0.002	-0.0171	0.0003	-0.0127
11060	-0.007	-0.433	0.002	-0.0170	0.0003	-0.0128
11070	-0.008	-0.527	0.003	-0.0117	0.0001	-0.0154
11080	-0.009	-0.536	0.003	-0.0114	0.0001	-0.0156
11090	-0.010	-0.731	0.003	-0.0109	0.0001	-0.0157
11098	-0.009	-0.840	0.006	-0.0020	-0.0003	-0.0194
11099	-0.004	-0.788	0.004	0.0018	-0.0006	-0.0240
11100	-0.002	-0.593	0.002	-0.0000	-0.0003	-0.0264
11110	-0.001	-0.197	-0.002	-0.0070	-0.0002	-0.0220
11118	-0.002	0.030	-0.002	-0.0036	0.0000	-0.0004
11119	-0.002	0.027	-0.001	-0.0028	-0.0000	-0.0040
11120	-0.001	0.017	-0.001	-0.0016	-0.0000	-0.0062
11130	-0.001	-0.000	-0.001	-0.0013	-0.0000	-0.0075
11140	-0.001	-0.033	-0.001	0.0028	0.0000	-0.0108
11150	-0.001	-0.018	-0.002	0.0030	0.0000	-0.0109
11160	-0.002	-0.000	-0.002	-0.0038	0.0000	-0.0181
11168	0.001	0.156	-0.011	-0.0080	-0.0005	-0.0143

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
11169	-0.025	0.217	0.010	-0.0090	-0.0012	-0.0067
11170	-0.057	0.227	0.074	-0.0091	-0.0015	-0.0025
11180	-0.081	0.227	0.176	-0.0091	-0.0015	-0.0019
11190	-0.095	0.227	0.255	-0.0091	-0.0015	-0.0014
11200	-0.095	0.220	0.322	-0.0098	-0.0015	0.0013
11210	-0.086	0.187	0.342	-0.0103	-0.0013	0.0035
11220	-0.083	0.111	0.326	-0.0105	-0.0012	0.0037
11230	-0.084	0.095	0.319	-0.0105	-0.0004	0.0042
11240	-0.084	0.149	0.319	-0.0111	0.0003	0.0040
11250	-0.074	0.431	0.321	-0.0120	0.0004	0.0040
11260	-0.065	0.745	0.322	-0.0135	0.0002	0.0038
11270	-0.067	0.836	0.320	-0.0170	-0.0009	0.0020
11280	-0.069	0.856	0.308	-0.0183	-0.0020	0.0004
11290	-0.059	0.765	0.257	-0.0206	-0.0023	-0.0003
11300	-0.043	0.649	0.176	-0.0238	-0.0024	-0.0016
11310	-0.027	0.560	0.094	-0.0271	-0.0023	-0.0031
11320	-0.012	0.496	0.019	-0.0303	-0.0021	-0.0043
11330	0.000	0.448	-0.045	-0.0337	-0.0017	-0.0052
11340	0.010	0.396	-0.093	-0.0371	-0.0011	-0.0054
11350	0.015	0.315	-0.119	-0.0408	-0.0004	-0.0048
11360	0.014	0.171	-0.116	-0.0446	0.0006	-0.0032
11370	0.007	-0.072	-0.076	-0.0486	0.0019	-0.0004
11380	-0.011	-0.457	0.013	-0.0529	0.0034	0.0035
11390	-0.040	-1.022	0.162	-0.0574	0.0054	0.0084
11400	-0.082	-1.797	0.382	-0.0620	0.0076	0.0140
11410	-0.141	-2.797	0.683	-0.0666	0.0101	0.0196
11420	-0.216	-4.003	1.065	-0.0710	0.0124	0.0241
11430	-0.304	-5.351	1.520	-0.0748	0.0142	0.0259
11440	-0.371	-6.302	1.863	-0.0770	0.0148	0.0245
11450	-0.454	-6.569	1.732	-0.0770	0.0139	0.0165
11460	-0.545	-6.656	1.185	-0.0797	0.0124	0.0057
11470	-0.557	-6.656	1.012	-0.0799	0.0124	0.0053
11480	-0.588	-6.656	0.485	-0.0803	0.0123	0.0041
11488	-0.606	-6.656	0.092	-0.0807	0.0123	0.0033
11489	-0.568	-6.497	-0.504	-0.0871	0.0126	-0.0084
11490	-0.476	-6.022	-0.706	-0.0949	0.0121	-0.0201
11500	-0.003	-0.000	-0.006	-0.0739	0.0045	0.0076
11510	0.000	-0.000	-0.000	-0.0473	-0.0011	0.0431
11520	-0.000	-0.000	-0.001	-0.0521	0.0003	0.0323
11530	0.000	-0.000	-0.000	-0.0485	-0.0001	0.0341
11535	0.000	-0.000	-0.000	-0.0499	0.0000	0.0286
11538	0.000	0.024	-0.000	-0.0496	0.0000	0.0288
11539	0.000	0.021	-0.000	-0.0498	0.0000	0.0283
11540	0.000	-0.000	-0.000	-0.0501	0.0000	0.0274
11550	0.000	-0.000	-0.000	-0.0547	-0.0000	0.0090
11560	0.000	-0.000	-0.000	-0.0539	0.0000	0.0137
11570	0.000	-0.000	-0.000	-0.0545	-0.0000	0.0127
11575	0.000	-0.000	-0.000	-0.0555	-0.0000	0.0092
11578	0.000	0.019	-0.000	-0.0553	-0.0000	0.0102
11579	0.000	0.018	-0.000	-0.0553	-0.0000	0.0106

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
11580	0.000	0.008	-0.000	-0.0552	-0.0000	0.0109
11590	0.000	-0.000	-0.000	-0.0542	0.0000	-0.0028
11600	0.000	-0.000	0.000	-0.0531	-0.0000	0.0007
11610	0.000	-0.000	-0.000	-0.0520	0.0000	-0.0006
11615	0.000	-0.000	0.000	-0.0510	0.0000	-0.0018
11618	0.000	0.003	0.000	-0.0510	0.0000	-0.0005
11619	0.000	0.000	0.000	-0.0510	0.0000	0.0001
11620	0.000	-0.008	0.000	-0.0510	0.0000	0.0006
11630	0.000	-0.000	0.000	-0.0457	0.0000	-0.0114
11640	0.000	-0.000	0.000	-0.0433	-0.0000	-0.0076
11650	0.000	-0.000	0.000	-0.0401	0.0000	-0.0078
11660	0.000	-0.000	0.000	-0.0372	-0.0000	-0.0071
11670	0.000	-0.000	0.000	-0.0342	0.0000	-0.0065
11680	0.000	-0.000	0.000	-0.0312	-0.0000	-0.0060
11690	-0.000	-0.000	0.001	-0.0283	0.0002	-0.0052
11700	0.000	-0.000	0.000	-0.0251	-0.0008	-0.0056
11710	-0.001	-0.000	0.004	-0.0228	0.0030	-0.0013
11718	-0.110	-0.263	0.580	-0.0183	0.0072	-0.0104
11719	-0.086	-0.205	0.576	-0.0181	0.0069	-0.0099
11720	-0.037	-0.190	0.459	-0.0188	0.0069	-0.0035
11728	-0.001	-0.188	0.201	-0.0191	0.0066	-0.0018
11729	0.002	-0.128	0.055	-0.0191	0.0041	0.0054
11730	-0.005	-0.024	0.004	-0.0085	0.0009	0.0104
11740	-0.002	-0.000	0.005	-0.0074	0.0008	0.0112
11750	-0.001	-0.000	0.007	-0.0013	-0.0006	0.0281
11760	0.064	-0.000	0.025	-0.0151	0.0038	0.0436
11770	-0.003	-0.000	0.017	0.0052	-0.0145	0.0626
11778	-0.119	-0.146	-0.005	0.0087	-0.0167	0.0644
11779	-0.249	-0.536	-0.086	0.0083	-0.0147	0.0624
11780	-0.273	-0.949	-0.148	-0.0004	-0.0008	0.0292
11790	-0.274	-1.100	-0.147	-0.0034	-0.0000	0.0238
11800	-0.281	-1.599	-0.131	-0.0044	0.0010	0.0163
11810	-0.287	-1.933	-0.109	-0.0034	0.0009	0.0112
11820	-0.291	-2.161	-0.092	-0.0024	0.0006	0.0082
11830	-0.294	-2.331	-0.081	-0.0019	0.0004	0.0069
11840	-0.296	-2.483	-0.074	-0.0017	0.0003	0.0067
11850	-0.296	-2.565	-0.071	-0.0018	0.0003	0.0071
11860	-0.296	-2.584	-0.070	-0.0018	0.0003	0.0071
11870	-0.201	-1.101	-0.133	-0.0042	-0.0000	0.0195
11880	-0.151	-1.101	-0.122	-0.0042	-0.0000	0.0193
11890	0.046	-1.101	-0.078	-0.0043	-0.0000	0.0189
11900	0.095	-1.101	-0.067	-0.0043	-0.0000	0.0188
11910	0.303	-1.098	0.013	-0.0044	-0.0000	0.0090
11920	0.365	-1.097	0.051	-0.0037	-0.0000	0.0070
11930	0.414	-1.096	0.079	-0.0029	-0.0000	0.0067
11940	0.031	-0.000	-0.002	-0.0132	-0.0048	0.0045
11950	0.002	-0.000	-0.008	0.0017	0.0016	0.0077
11960	0.032	-0.000	-0.000	0.0109	0.0048	0.0097
11970	0.001	-0.000	-0.007	-0.0050	-0.0016	0.0063
11980	-0.230	-1.599	-0.116	-0.0042	0.0009	0.0138

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
11990	-0.194	-1.599	-0.105	-0.0042	0.0009	0.0138
12000	-0.054	-1.599	-0.062	-0.0041	0.0009	0.0135
12010	-0.019	-1.599	-0.051	-0.0041	0.0009	0.0134
12020	0.145	-1.595	0.008	-0.0030	0.0005	0.0077
12030	0.202	-1.593	0.032	-0.0024	0.0003	0.0066
12040	0.251	-1.591	0.050	-0.0020	0.0001	0.0064
12050	0.019	-0.000	0.000	-0.0226	-0.0029	0.0019
12060	0.001	0.594	-0.004	-0.0060	0.0010	0.0055
12070	0.018	-0.000	0.000	0.0204	0.0029	0.0112
12080	0.001	0.635	-0.004	0.0037	-0.0010	0.0076
12090	-0.251	-1.933	-0.097	-0.0031	0.0008	0.0099
12100	-0.226	-1.933	-0.089	-0.0031	0.0008	0.0099
12110	-0.124	-1.933	-0.057	-0.0031	0.0008	0.0097
12120	-0.099	-1.933	-0.049	-0.0031	0.0008	0.0097
12130	0.031	-1.928	-0.005	-0.0022	0.0004	0.0068
12140	0.085	-1.926	0.013	-0.0019	0.0002	0.0062
12150	0.132	-1.924	0.026	-0.0016	0.0001	0.0061
12160	0.010	-0.000	0.000	-0.0295	-0.0016	0.0001
12170	0.000	1.091	-0.002	-0.0128	0.0005	0.0036
12180	0.009	-0.000	0.000	0.0272	0.0015	0.0123
12190	0.000	1.113	-0.002	0.0105	-0.0005	0.0087
12200	-0.264	-2.161	-0.083	-0.0023	0.0006	0.0076
12210	-0.244	-2.161	-0.077	-0.0023	0.0006	0.0076
12220	-0.166	-2.161	-0.054	-0.0023	0.0006	0.0075
12230	-0.147	-2.161	-0.048	-0.0023	0.0006	0.0075
12240	-0.036	-2.155	-0.014	-0.0018	0.0003	0.0062
12250	0.016	-2.152	0.000	-0.0016	0.0002	0.0059
12260	0.062	-2.150	0.012	-0.0015	0.0001	0.0059
12270	0.005	-0.000	0.000	-0.0341	-0.0007	-0.0012
12280	0.000	1.427	-0.001	-0.0175	0.0002	0.0024
12290	0.004	-0.000	0.000	0.0318	0.0007	0.0130
12300	0.000	1.439	-0.001	0.0151	-0.0002	0.0094
12310	-0.271	-2.331	-0.074	-0.0018	0.0004	0.0066
12320	-0.254	-2.331	-0.069	-0.0018	0.0004	0.0066
12330	-0.186	-2.331	-0.051	-0.0018	0.0004	0.0065
12340	-0.169	-2.331	-0.046	-0.0018	0.0004	0.0065
12350	-0.067	-2.325	-0.018	-0.0015	0.0002	0.0059
12360	-0.016	-2.322	-0.005	-0.0014	0.0001	0.0058
12370	0.029	-2.319	0.006	-0.0014	0.0001	0.0058
12380	0.002	-0.000	0.000	-0.0376	-0.0004	-0.0021
12390	0.000	1.678	-0.000	-0.0210	0.0001	0.0015
12400	0.002	-0.000	0.000	0.0352	0.0003	0.0136
12410	0.000	1.685	-0.000	0.0186	-0.0001	0.0101
12420	-0.273	-2.483	-0.068	-0.0016	0.0003	0.0065
12430	-0.256	-2.483	-0.064	-0.0016	0.0003	0.0065
12440	-0.189	-2.483	-0.047	-0.0016	0.0003	0.0064
12450	-0.172	-2.483	-0.042	-0.0016	0.0003	0.0064
12460	-0.071	-2.476	-0.017	-0.0014	0.0001	0.0059
12470	-0.020	-2.473	-0.005	-0.0013	0.0001	0.0058
12480	0.025	-2.470	0.005	-0.0013	0.0000	0.0058

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

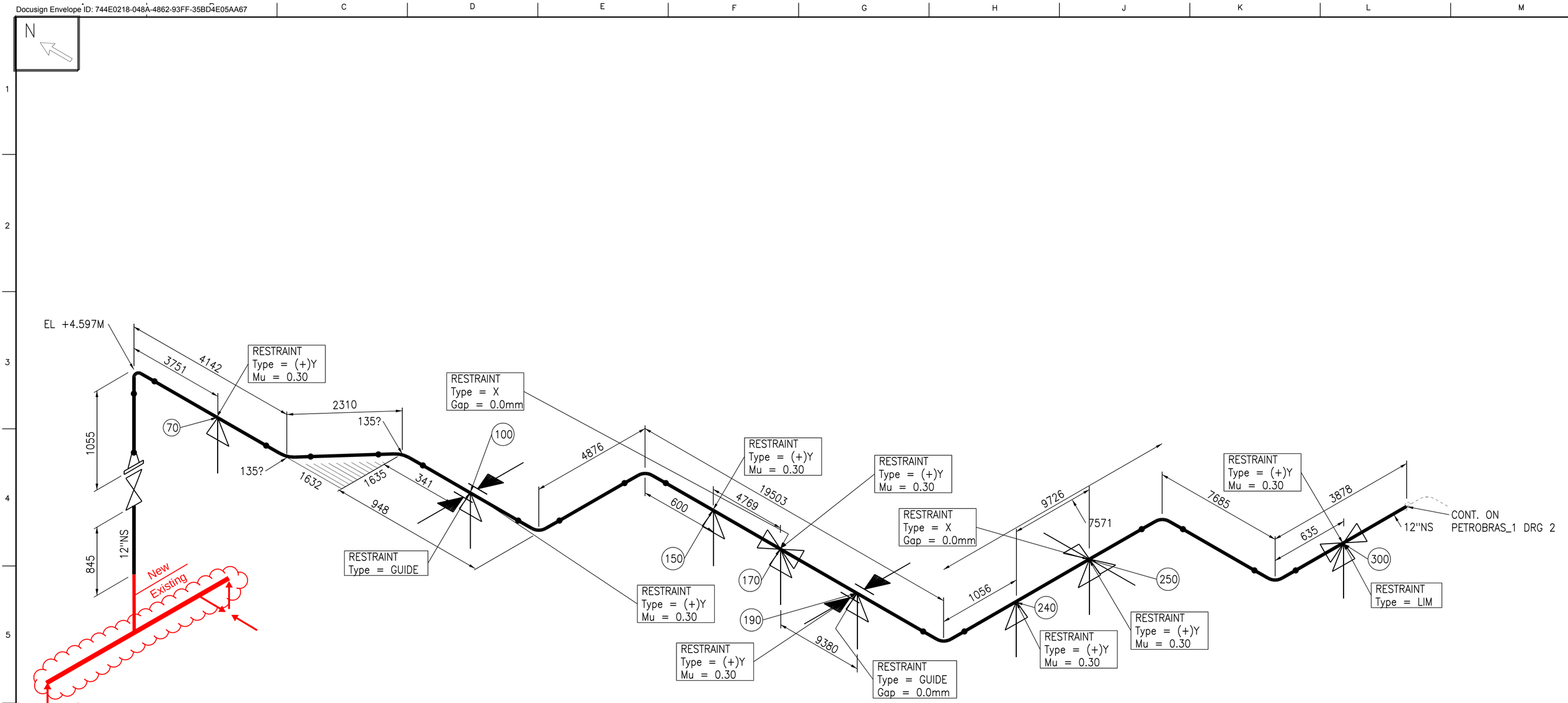
CAESAR II Ver.13.00.00.0890, (Build 220811) Date: SEP 24, 2024 Time: 15:23
Job:: PETROBRAS_230924_TRY2
Licensed To:: Edit name in \company.txt
DISPLACEMENTS REPORT: Nodal Movements
CASE 4 (SUS) W+P1

Node	DX mm	DY mm	DZ mm	RX deg.	RY deg.	RZ deg.
12490	0.002	-0.000	0.000	-0.0407	-0.0003	-0.0027
12500	0.000	1.901	-0.000	-0.0241	0.0001	0.0008
12510	0.002	-0.000	0.000	0.0383	0.0003	0.0143
12520	0.000	1.904	-0.000	0.0217	-0.0001	0.0107
12530	0.225	-3.111	0.000	-0.0008	-0.0006	0.0023
12540	0.000	-0.000	0.000	0.0896	0.0066	0.0023
12550	0.000	-0.000	0.000	-0.0888	-0.0060	0.0023

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

11.3 ISOMÉTRICOS DE CÁLCULO

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

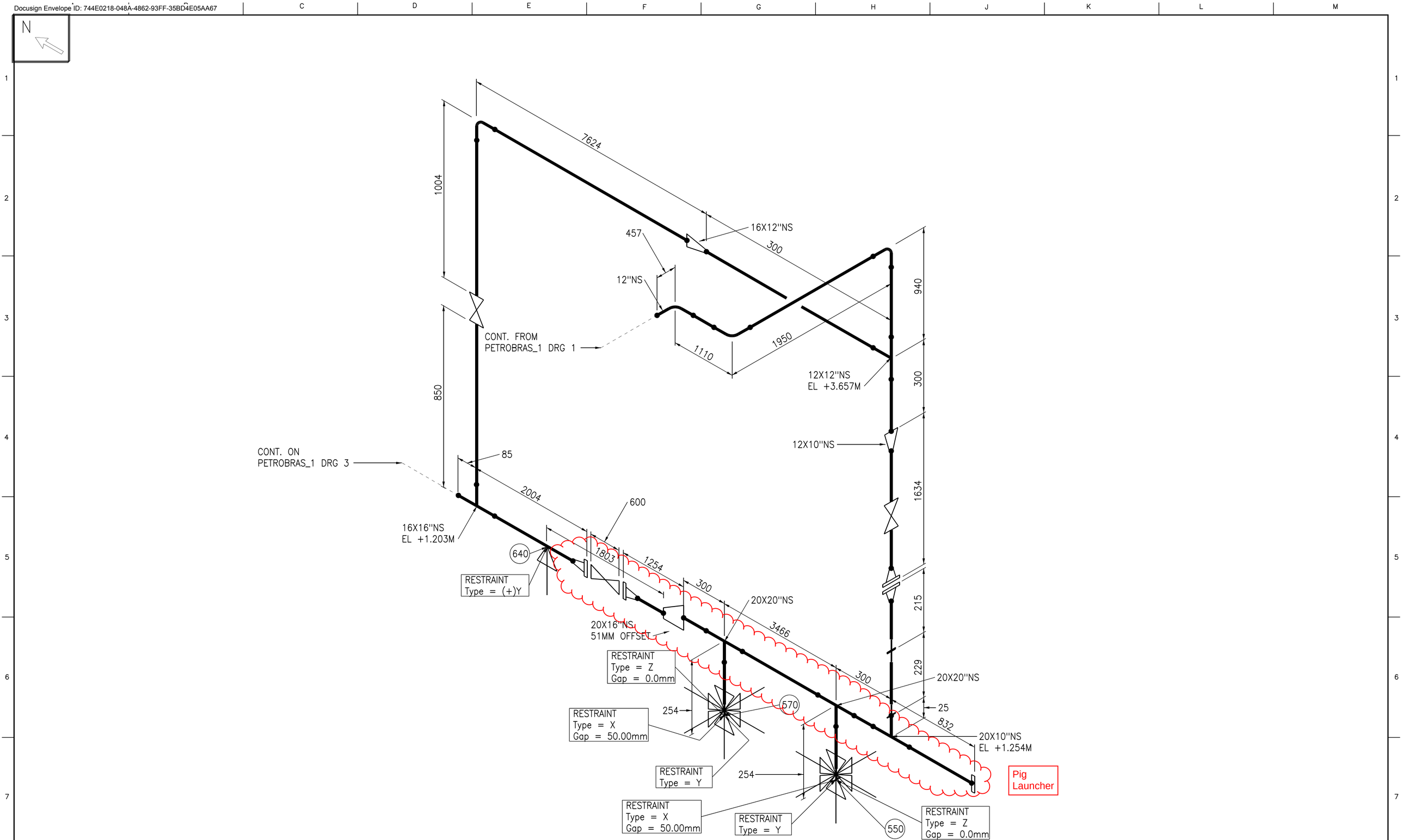
1 OF 22

PIPELINE REFERENCE

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

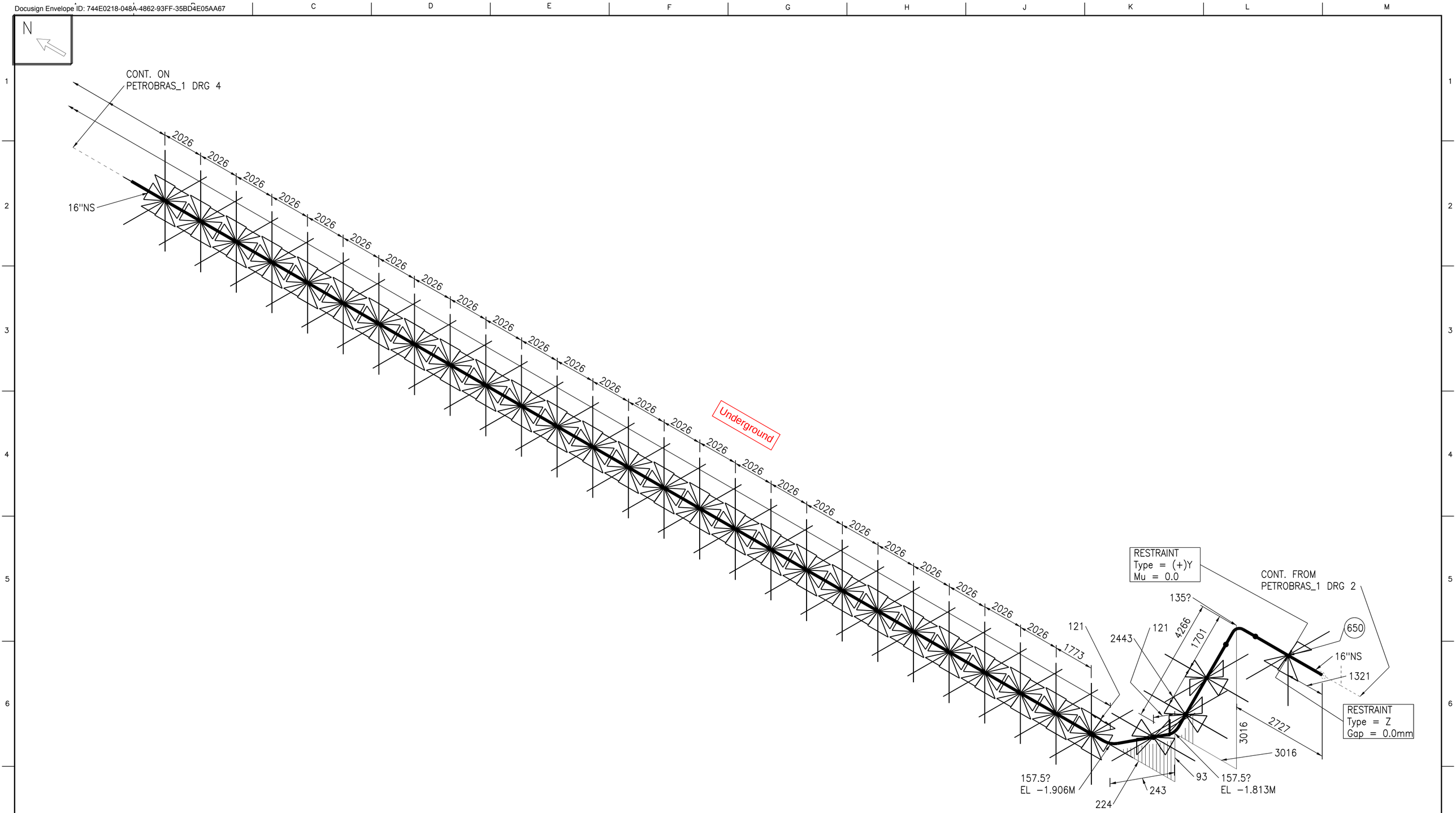
2 OF 22

PIPELINE REFERENCE

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



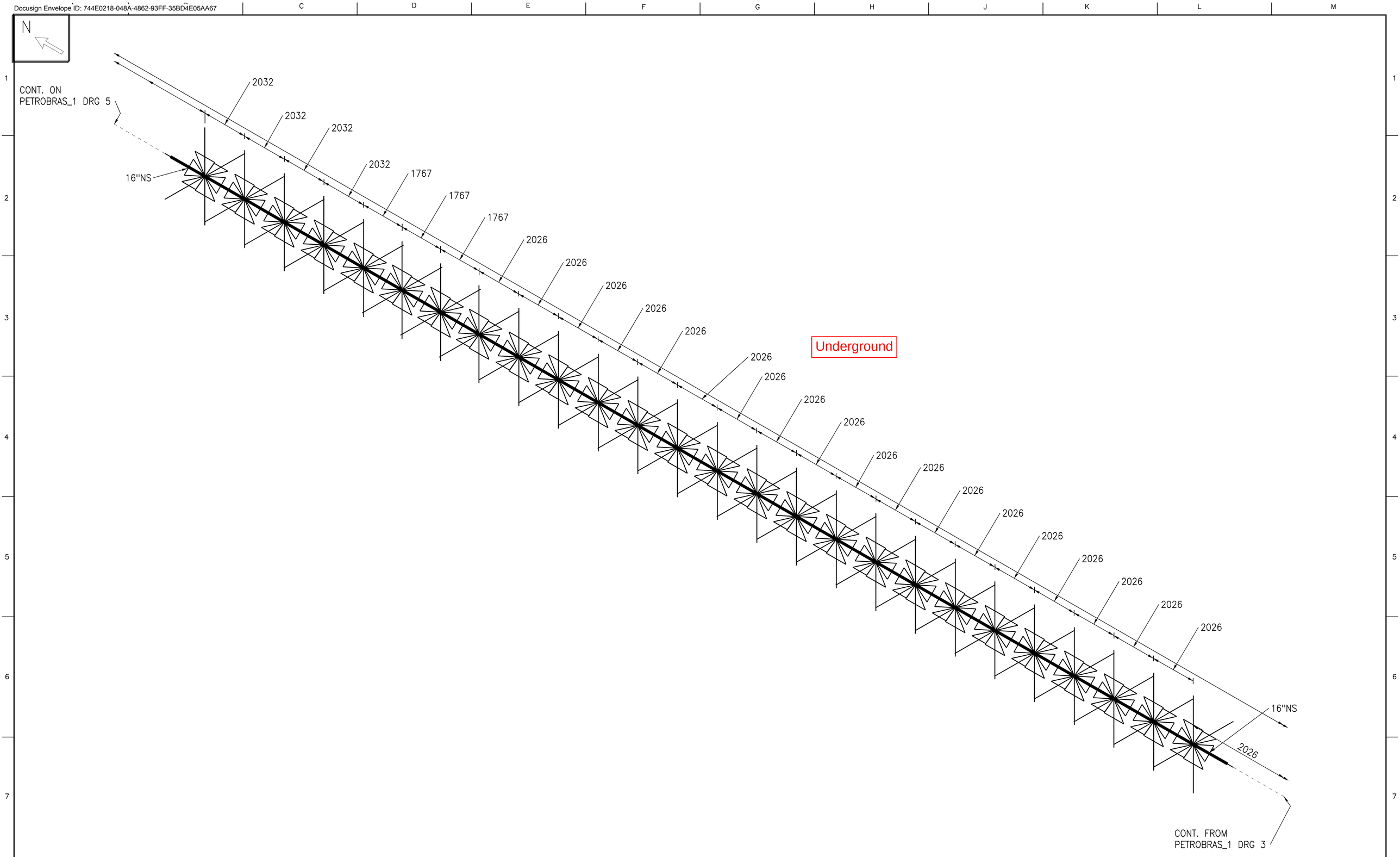
CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.		HEXAGON	REV.
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.			
INSULATION THKS.		SYSTEM			DRG.
PAINTING SPEC.		AREA			
MATERIAL		DRAWN BY		PIPELINE REFERENCE	3 OF 22
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM			

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



Underground

CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

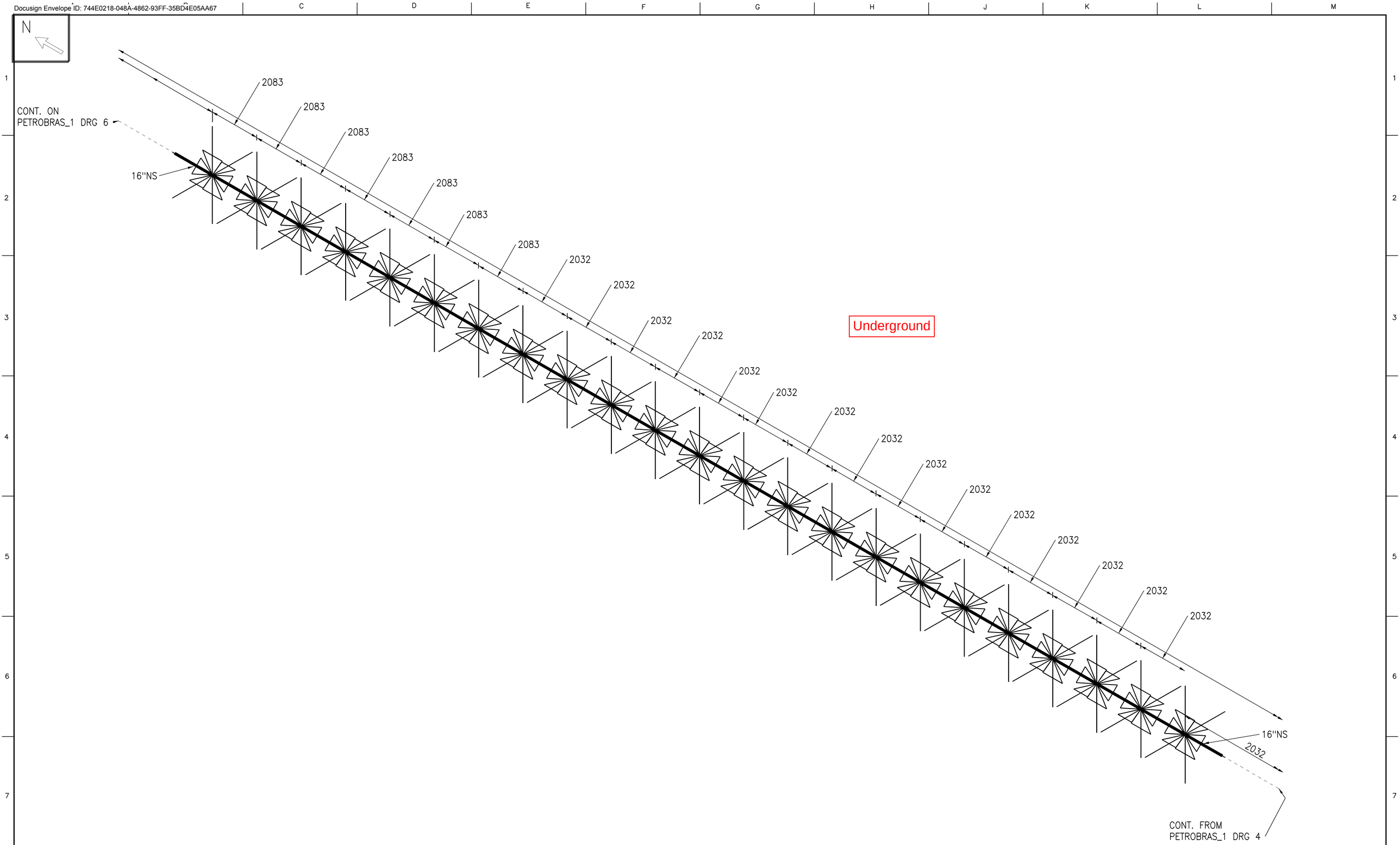
4 OF 22

PIPELINE REFERENCE

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



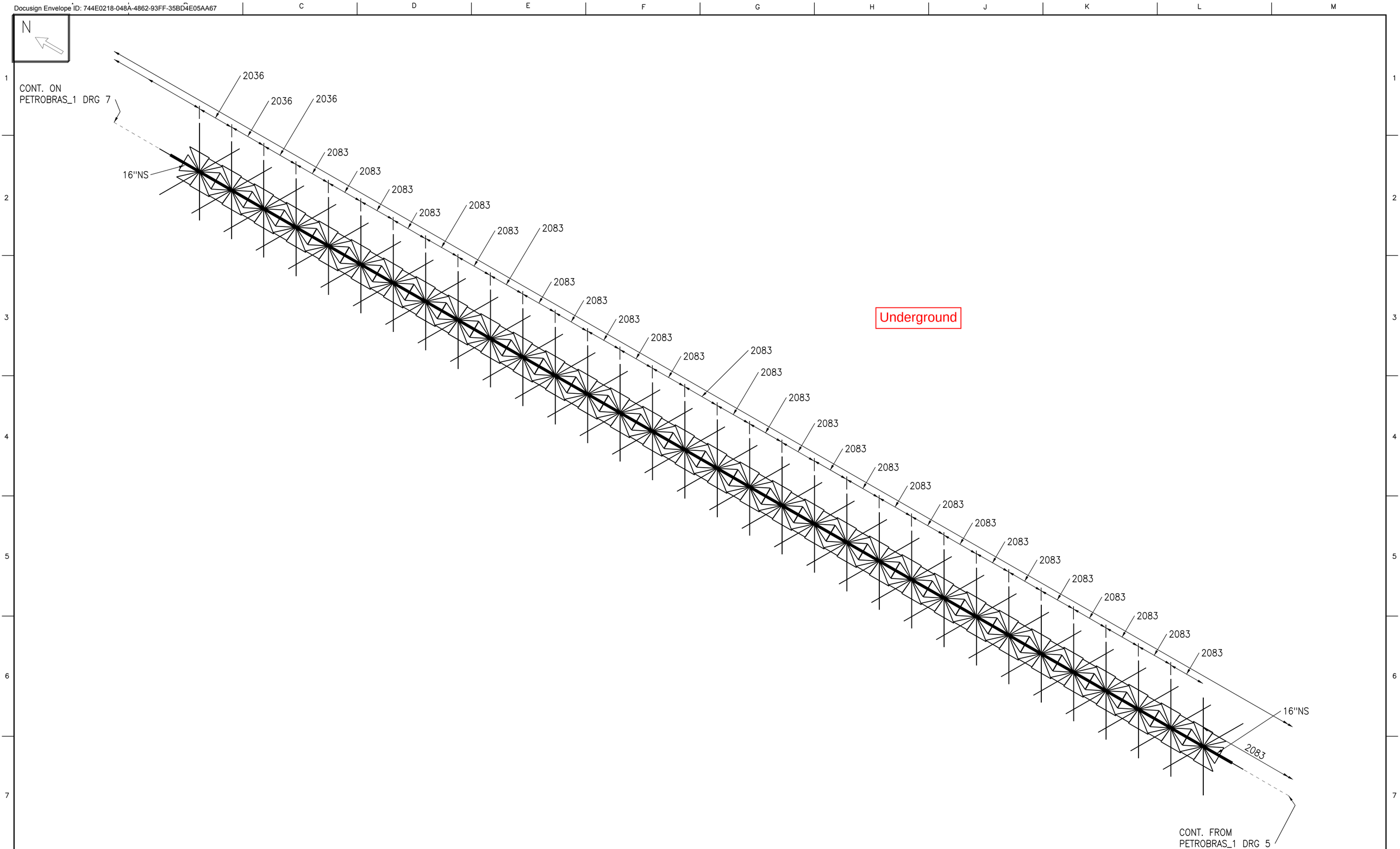
CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.		HEXAGON	REV.
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.			
INSULATION THKS.		SYSTEM			DRG.
PAINTING SPEC.		AREA			
MATERIAL		DRAWN BY		PIPELINE REFERENCE	5 OF 22
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM			

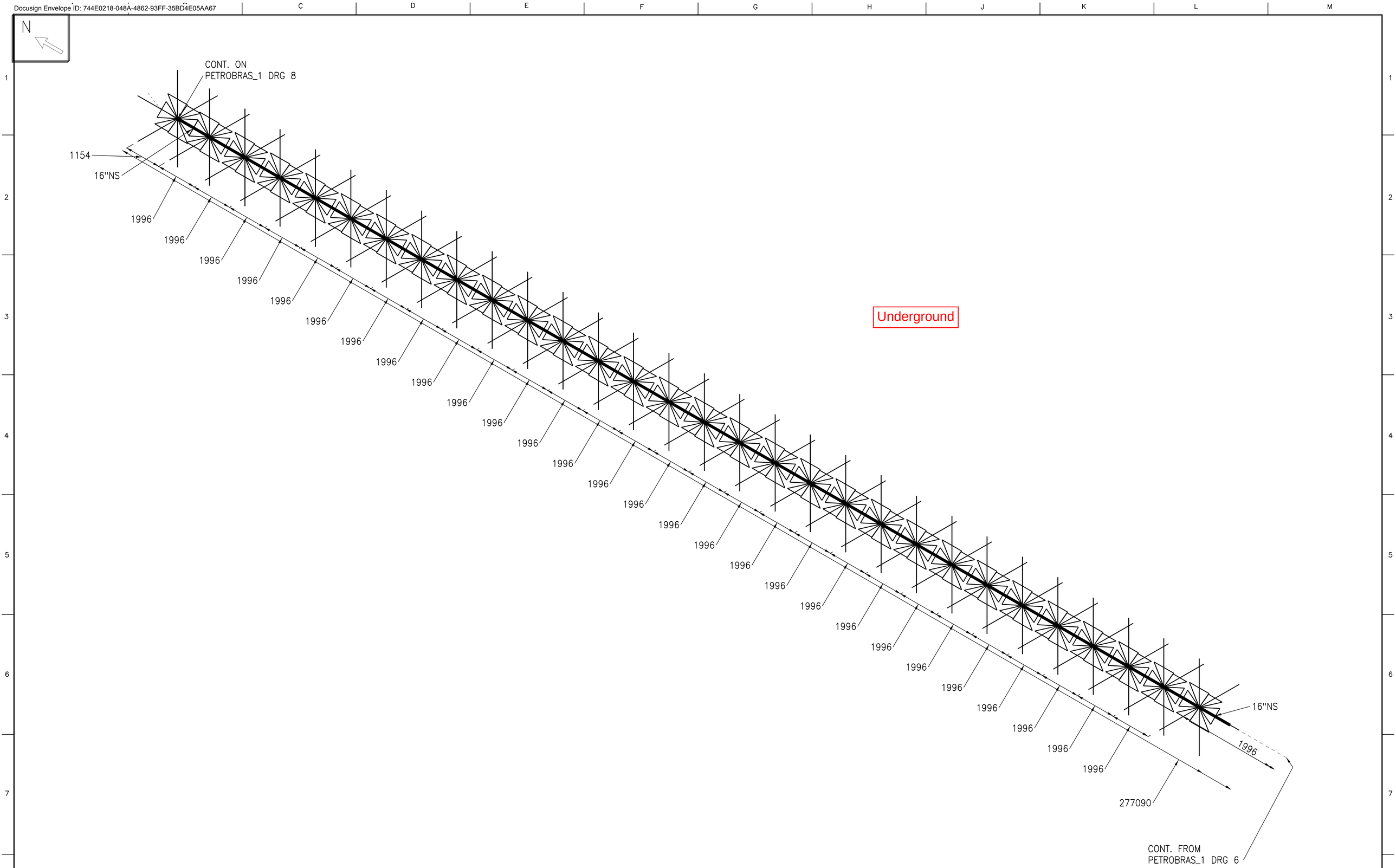
REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

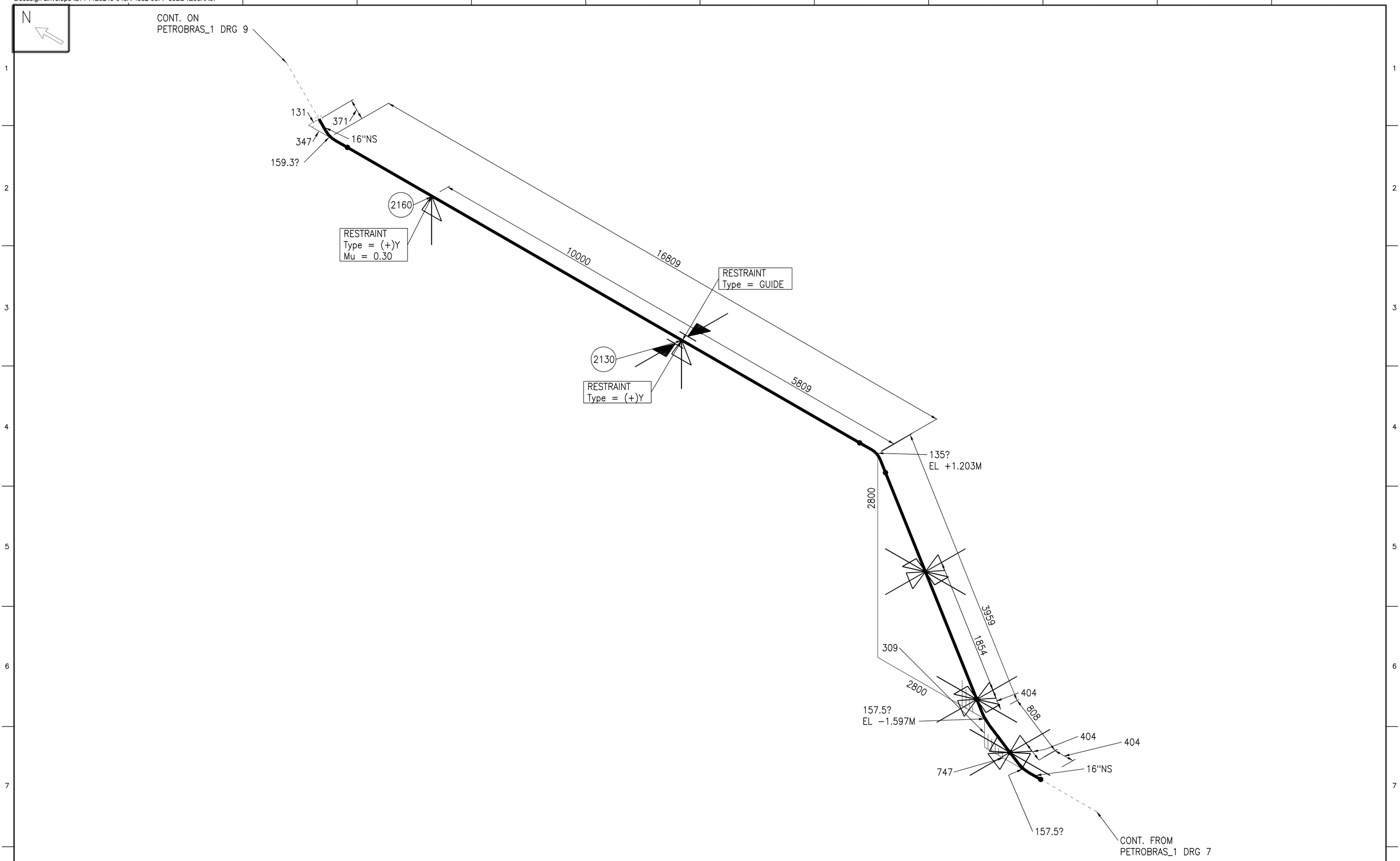
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67


N
CONT. ON
PETROBRAS_1 DRG 7
16"NS
2036
2036
2036
2083
2083
2083

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67


N
CONT. ON
PETROBRAS_1 DRG 8
1154
16"NS
1996
1996
1996

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



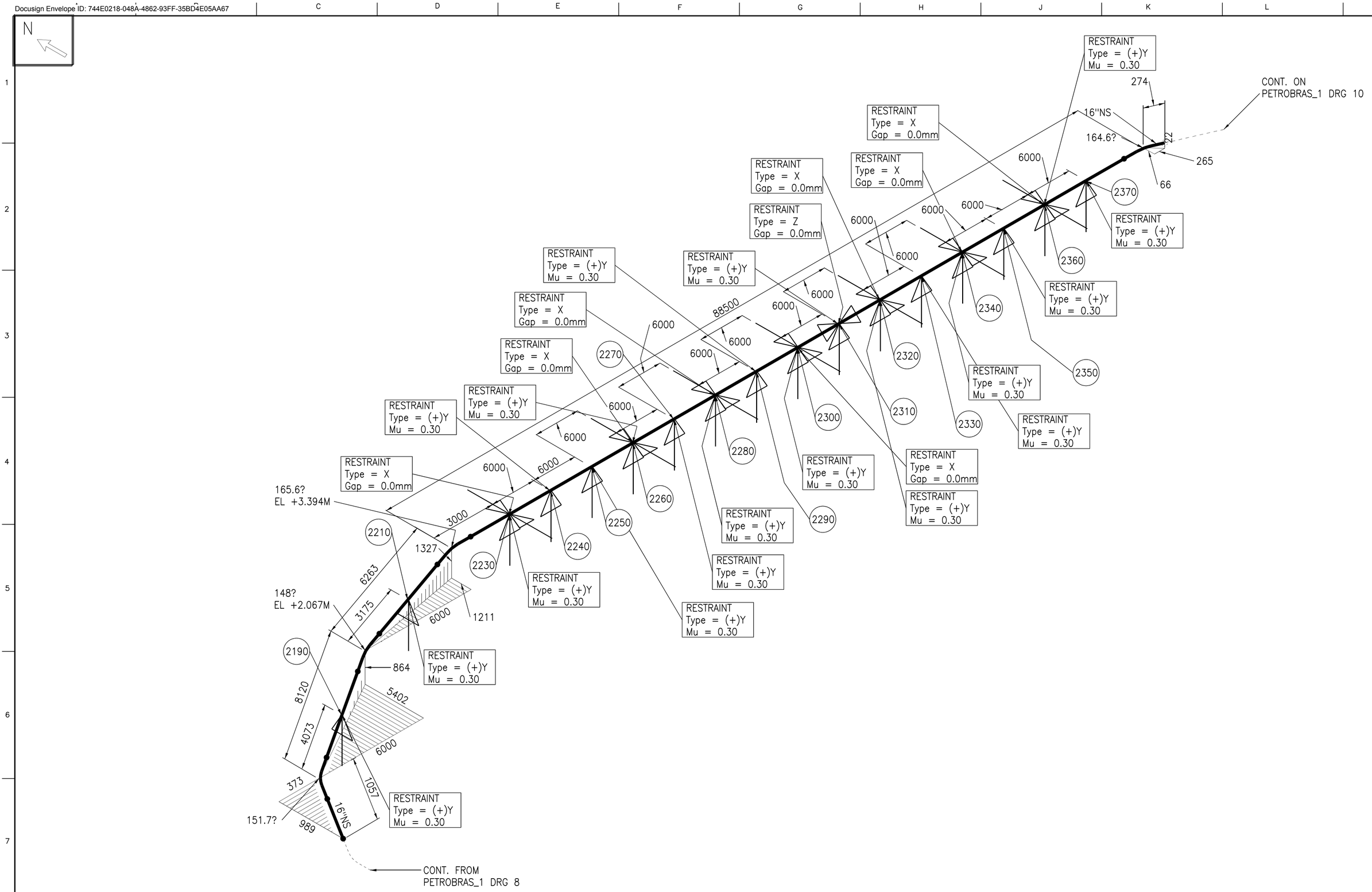
CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.		HEXAGON	REV.
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.			
INSULATION THKS.		SYSTEM			DRG.
PAINTING SPEC.		AREA			
MATERIAL		DRAWN BY		PIPELINE REFERENCE	8 OF 22
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM			

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

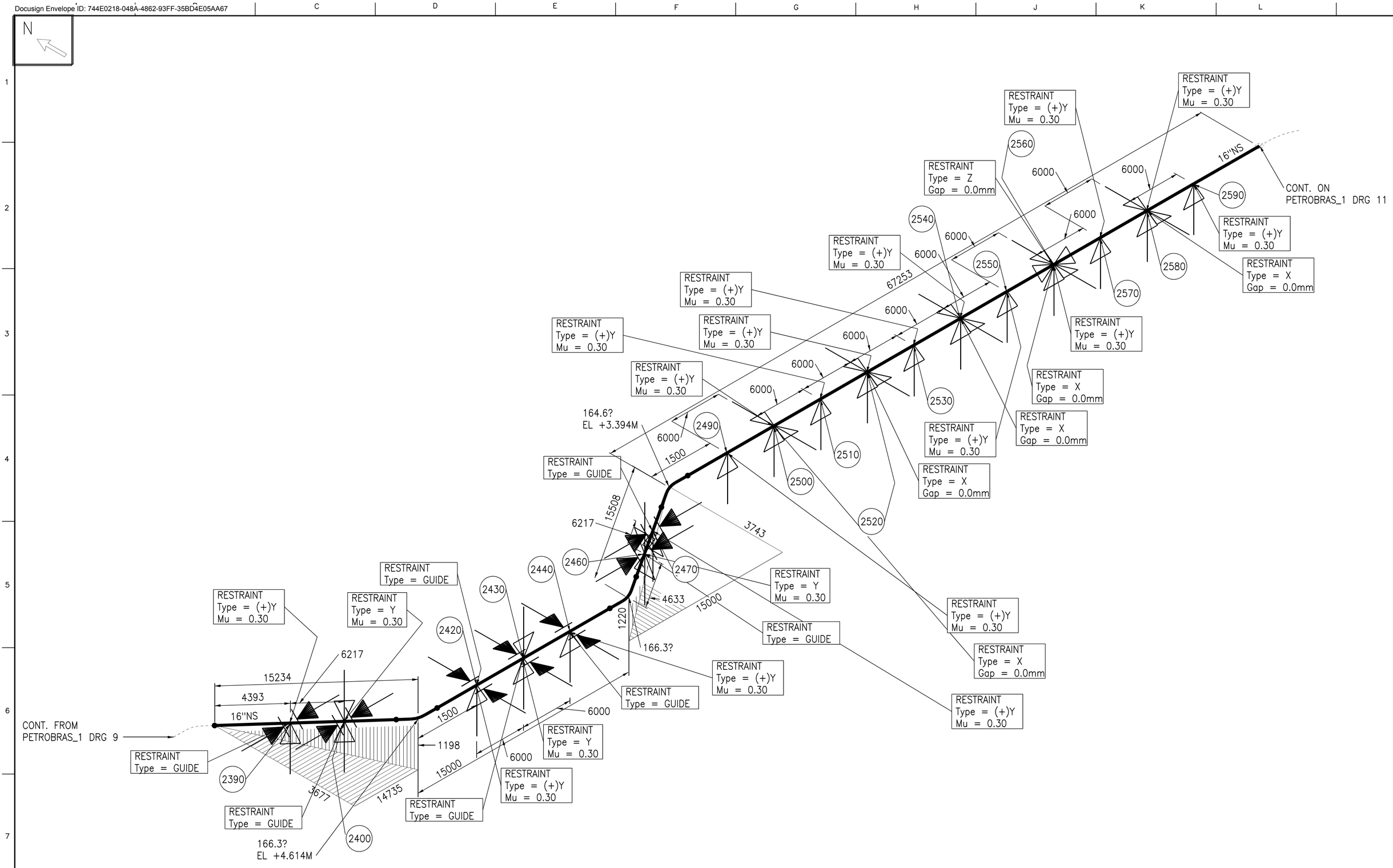
PIPELINE REFERENCE

9 OF 22

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

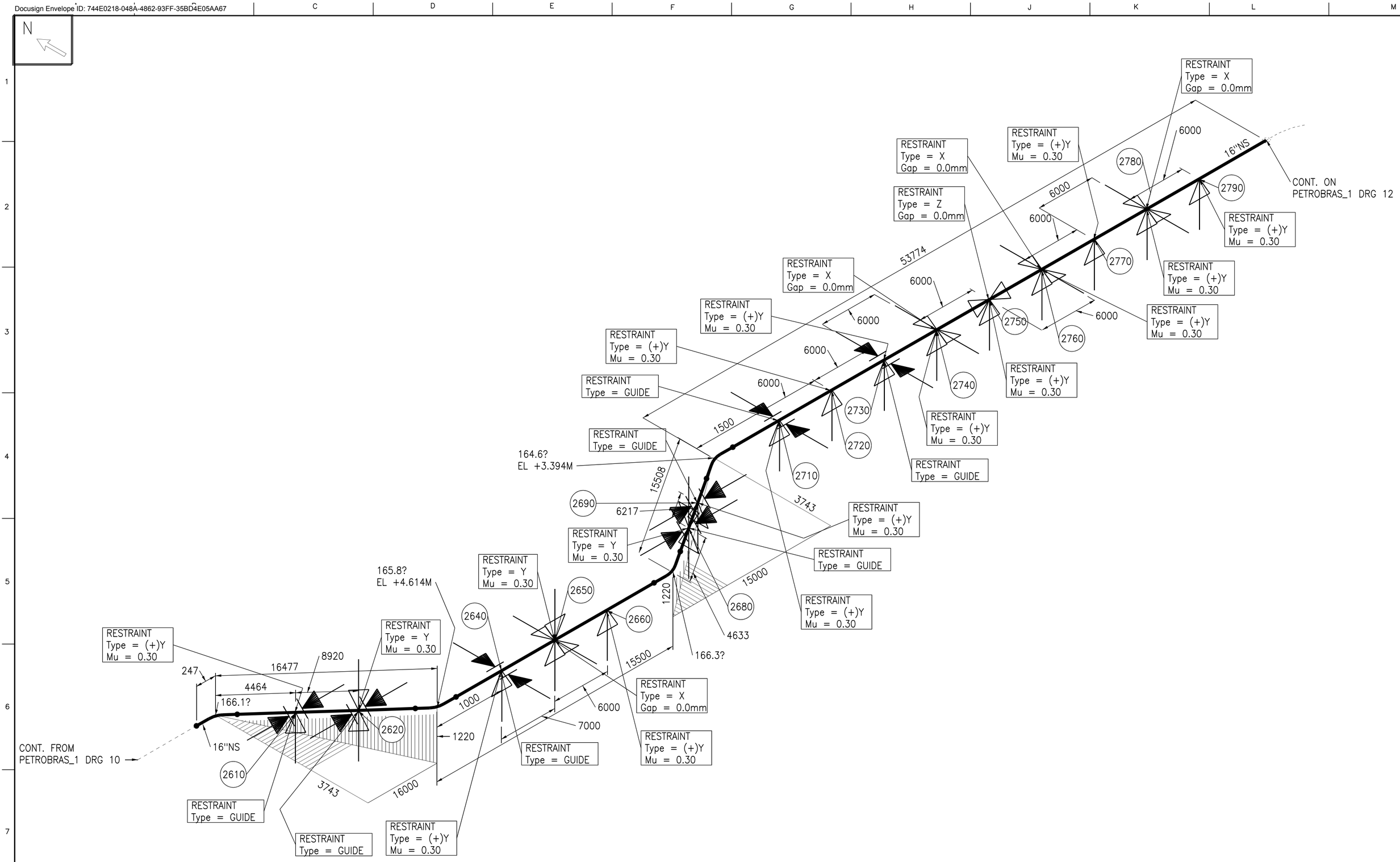
PIPELINE REFERENCE

10 OF 22

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

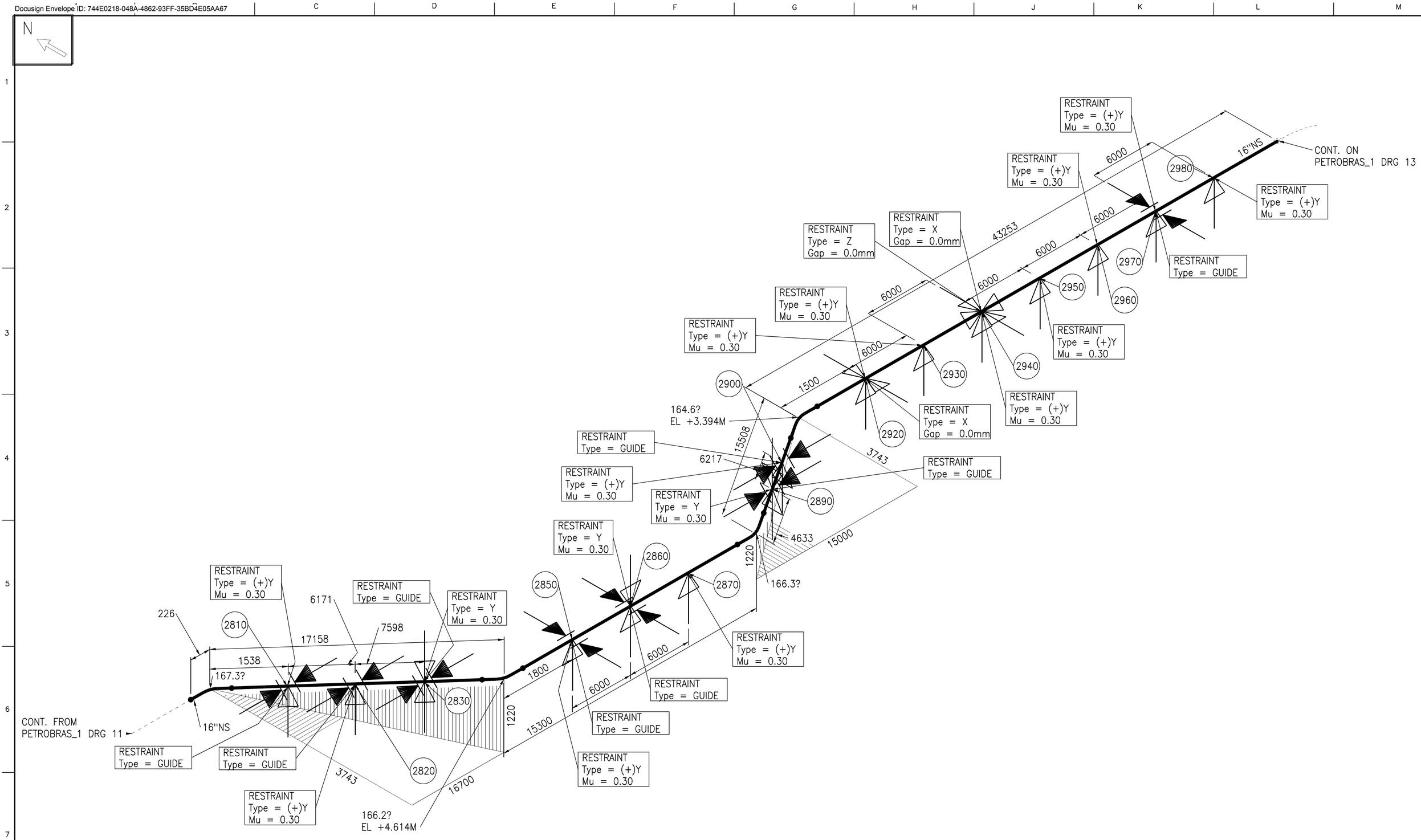
PIPELINE REFERENCE

11 OF 22

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

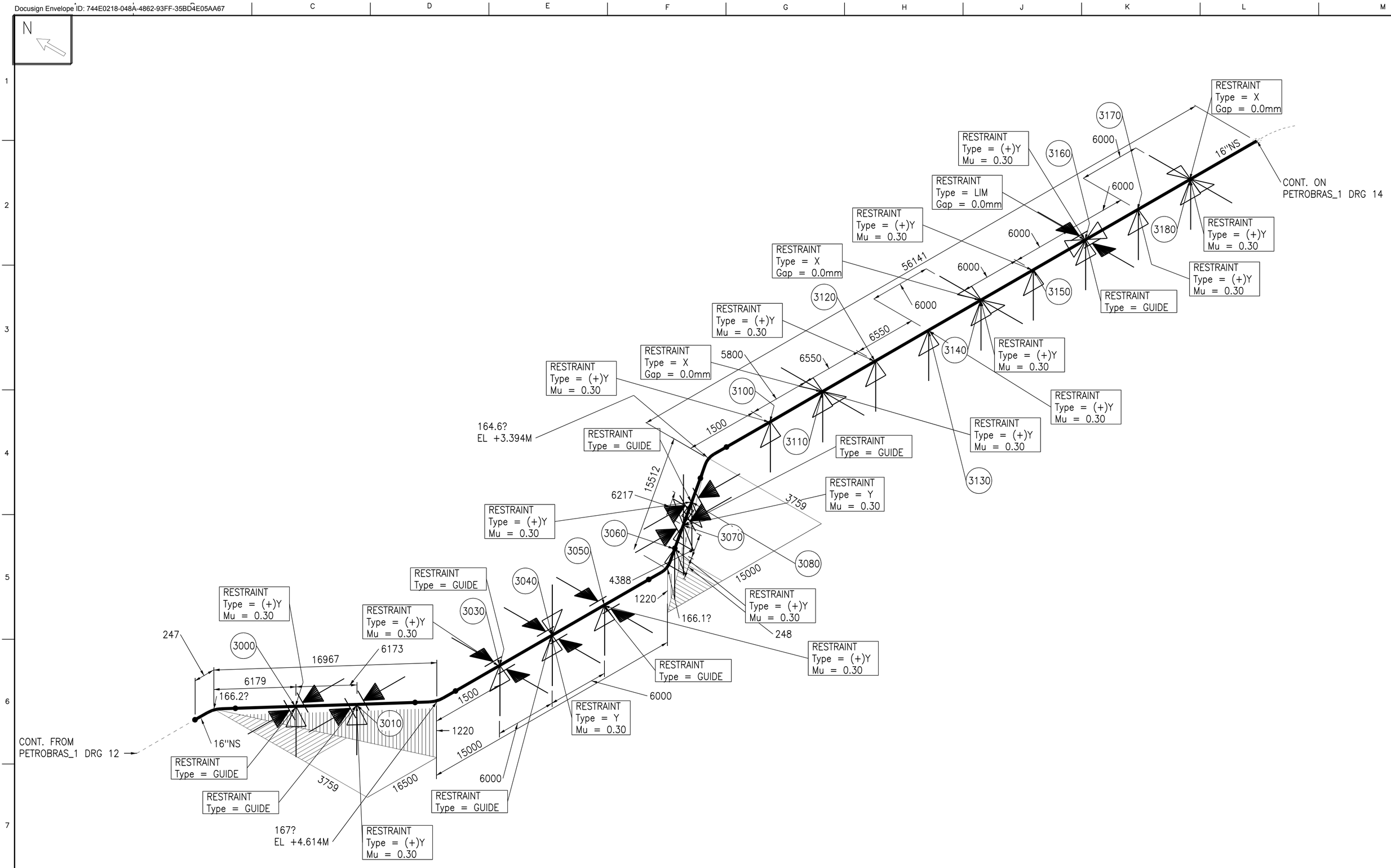
PIPELINE REFERENCE

12 OF 22

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

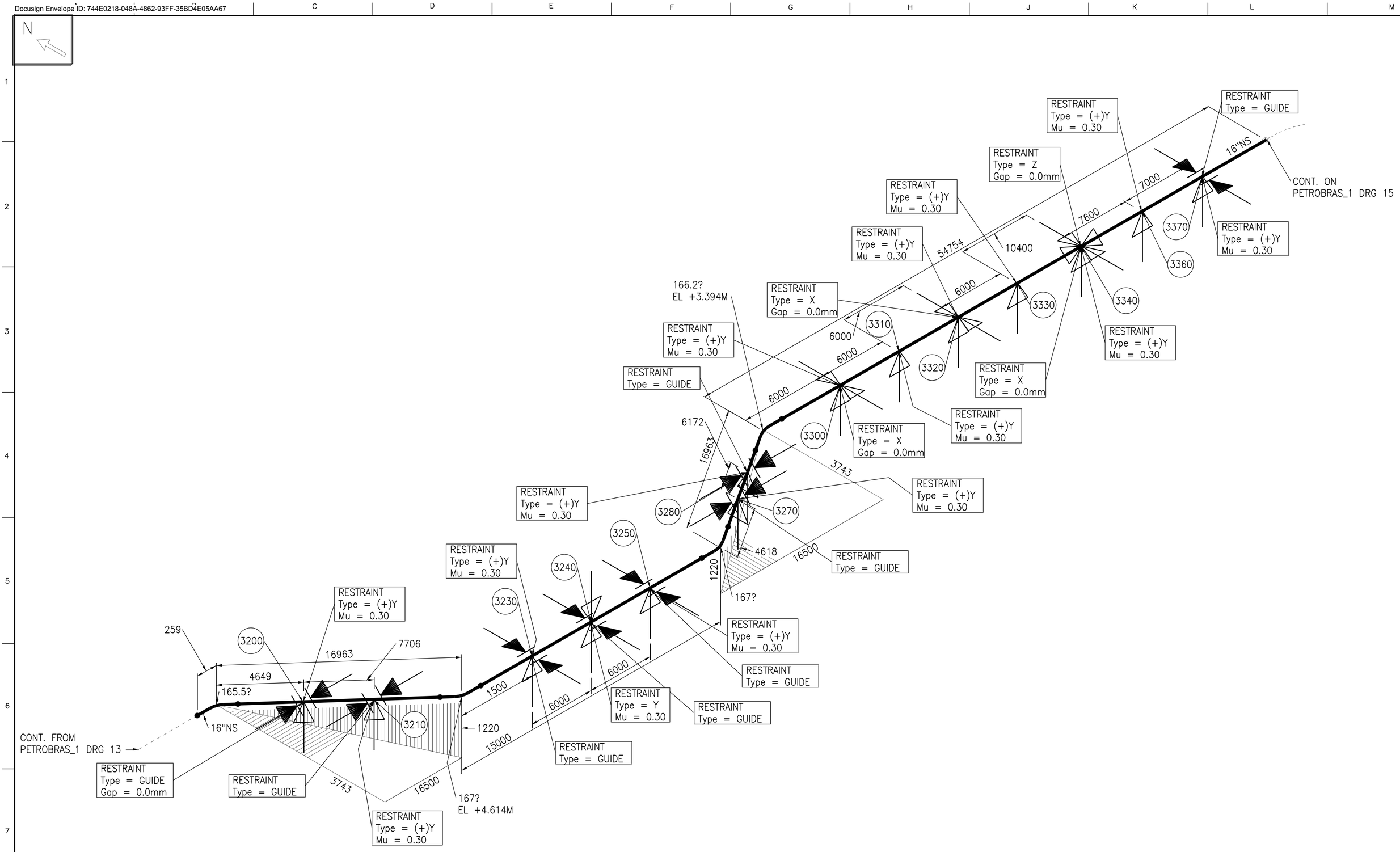
PIPELINE REFERENCE

13 OF 22

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

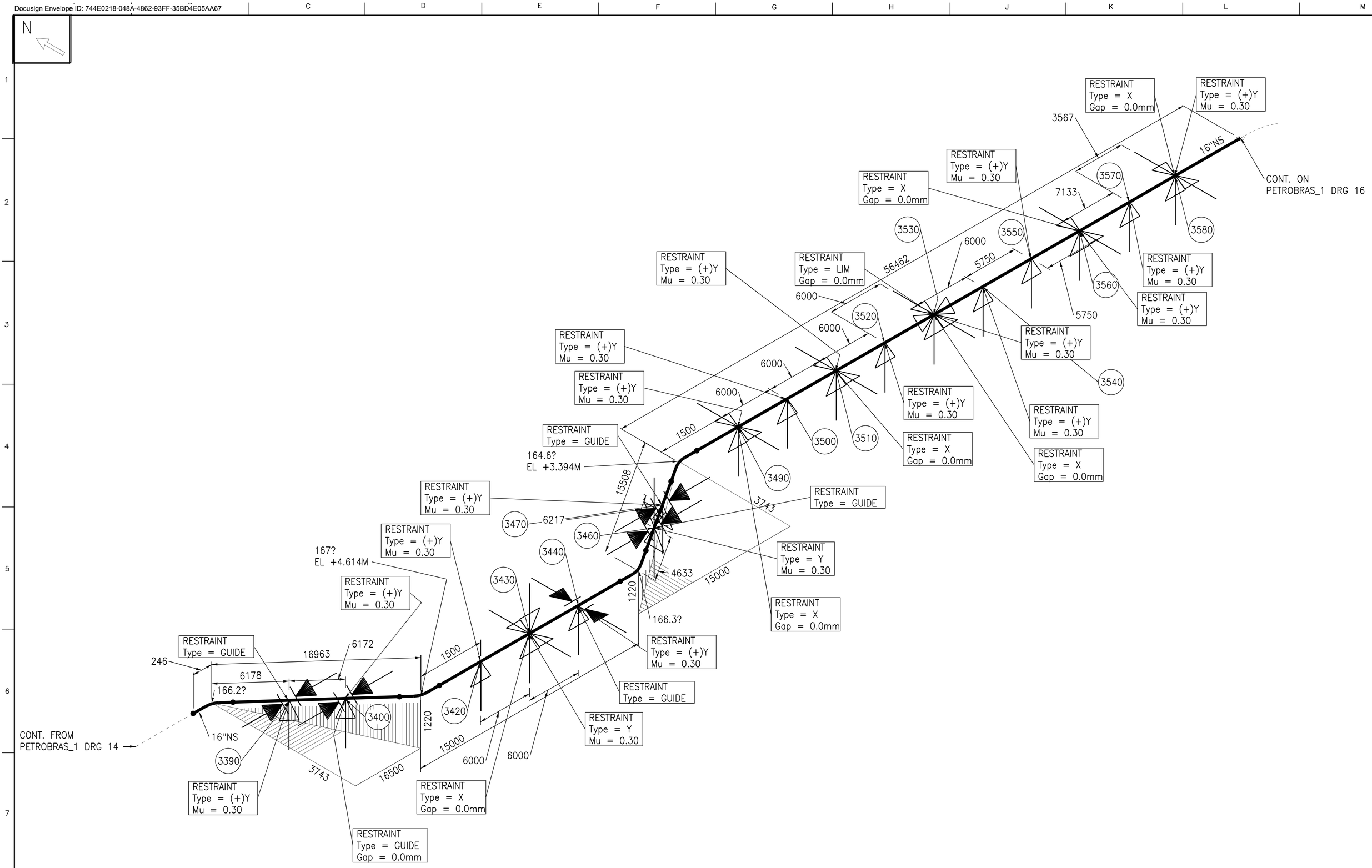
14 OF 22

PIPELINE REFERENCE

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



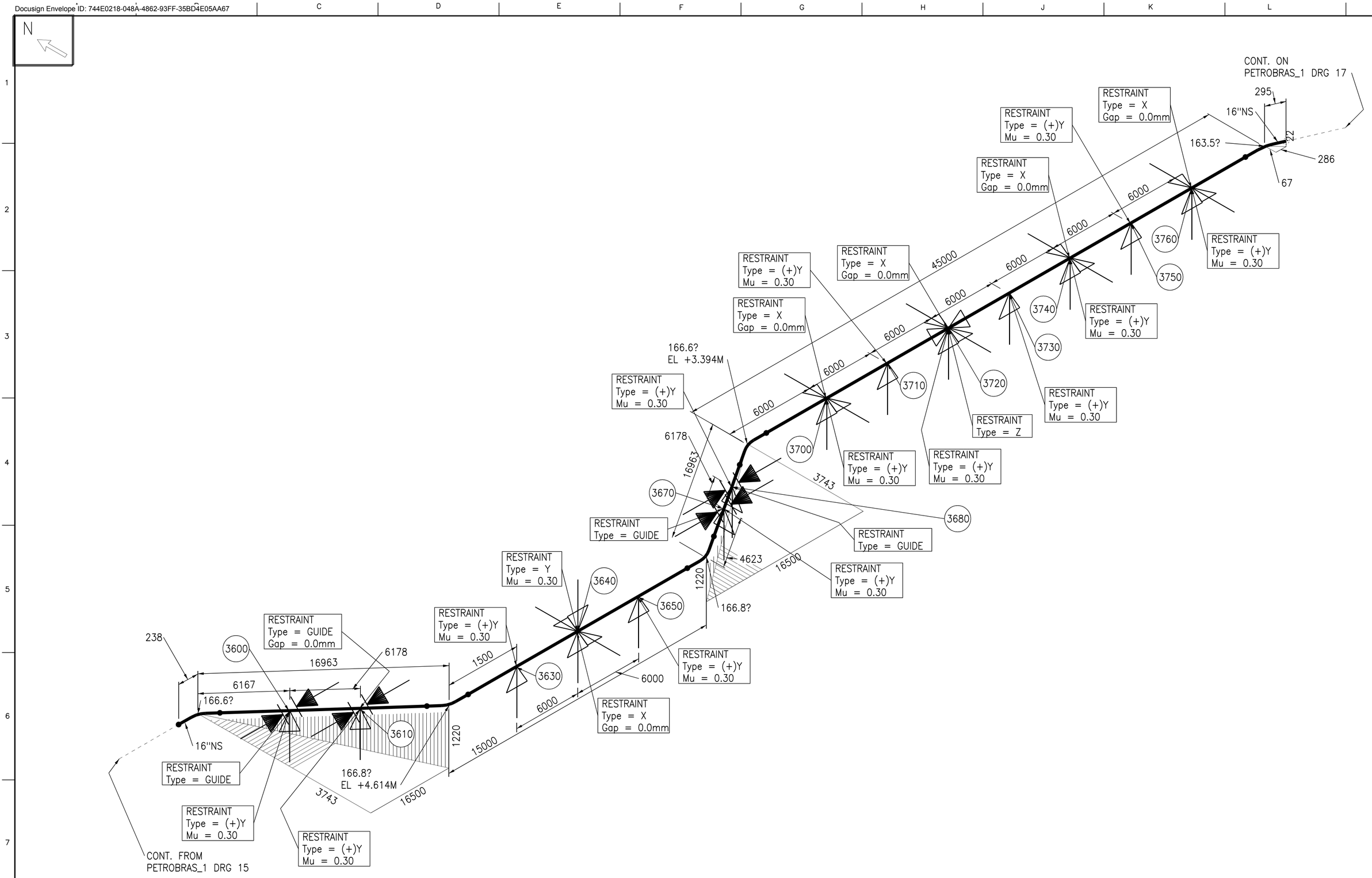
CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.		HEXAGON	REV.
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.			
INSULATION THKS.		SYSTEM			DRG.
PAINTING SPEC.		AREA			
MATERIAL		DRAWN BY		PIPELINE REFERENCE	15 OF 22
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM			

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

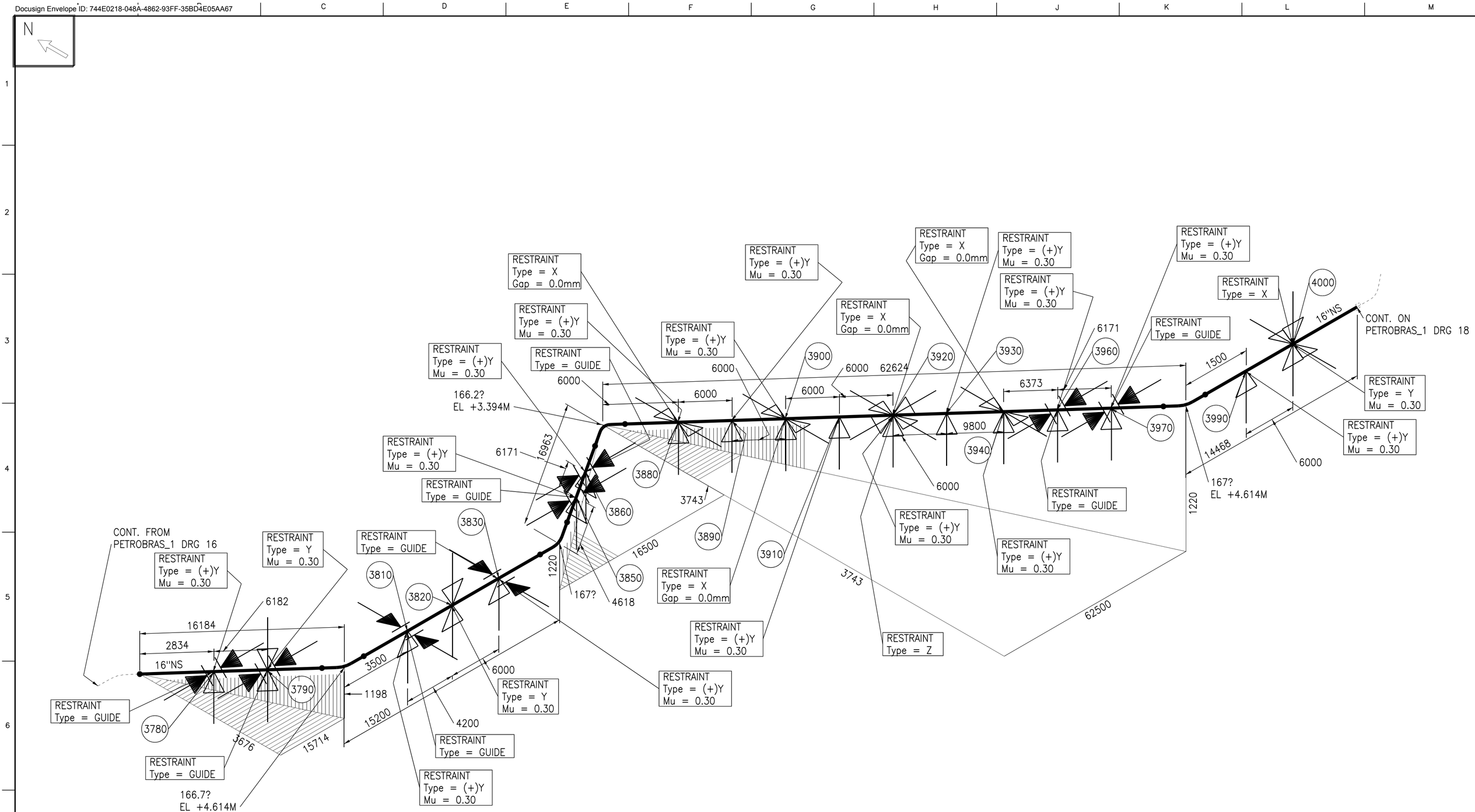
PIPELINE REFERENCE

16 OF 22

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

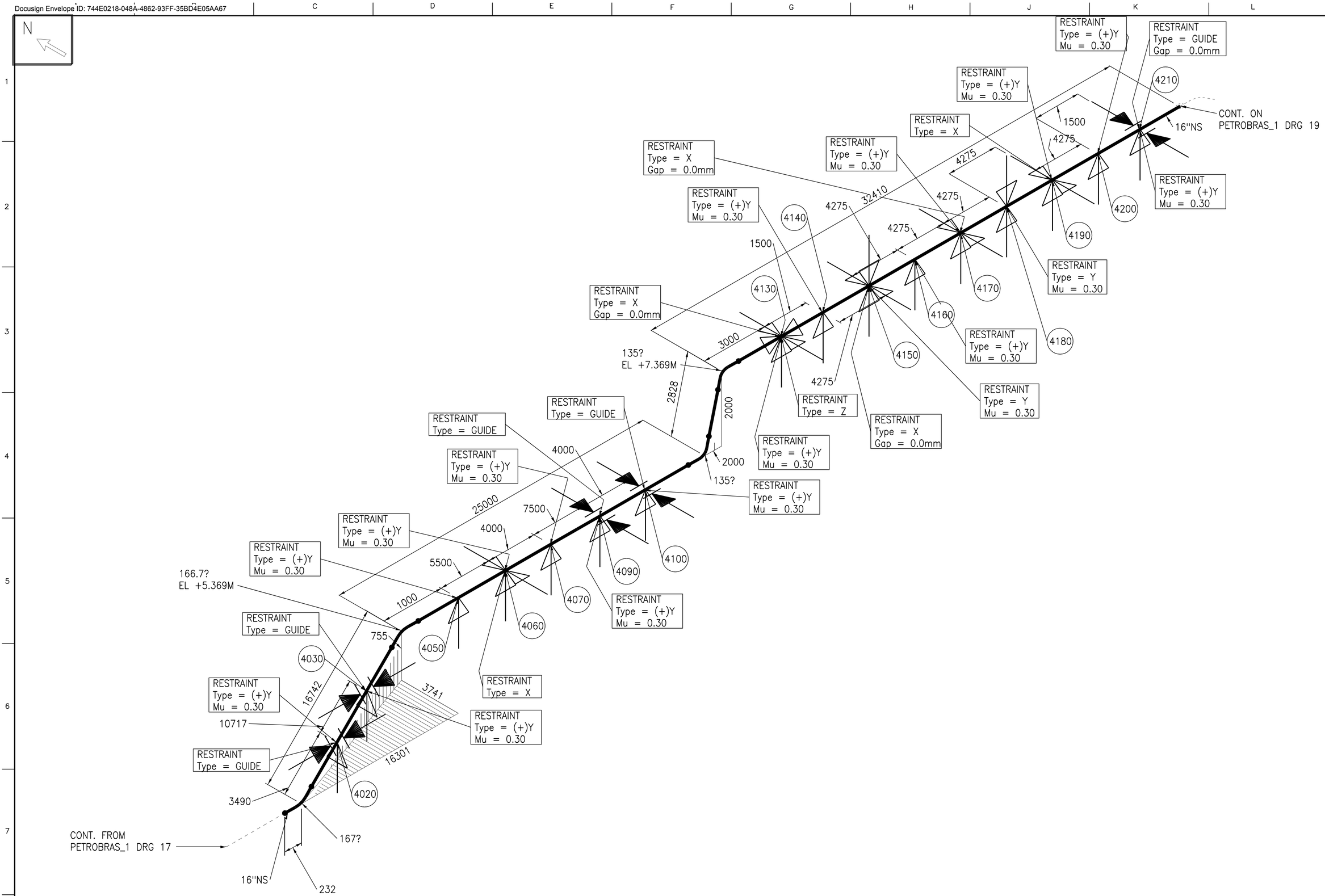
Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE	PIPING SPEC.		OP. TEMP.		REV.
	INSULATION SPEC.		PROJECT NO.		
	INSULATION THKS.		SYSTEM		
	PAINTING SPEC.		AREA		DRG.
REV. CHANGE 24 SEP 2024 DATE	MATERIAL		DRAWN BY		PIPELINE REFERENCE
THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY	OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM		17 OF 22

HEXAGON

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

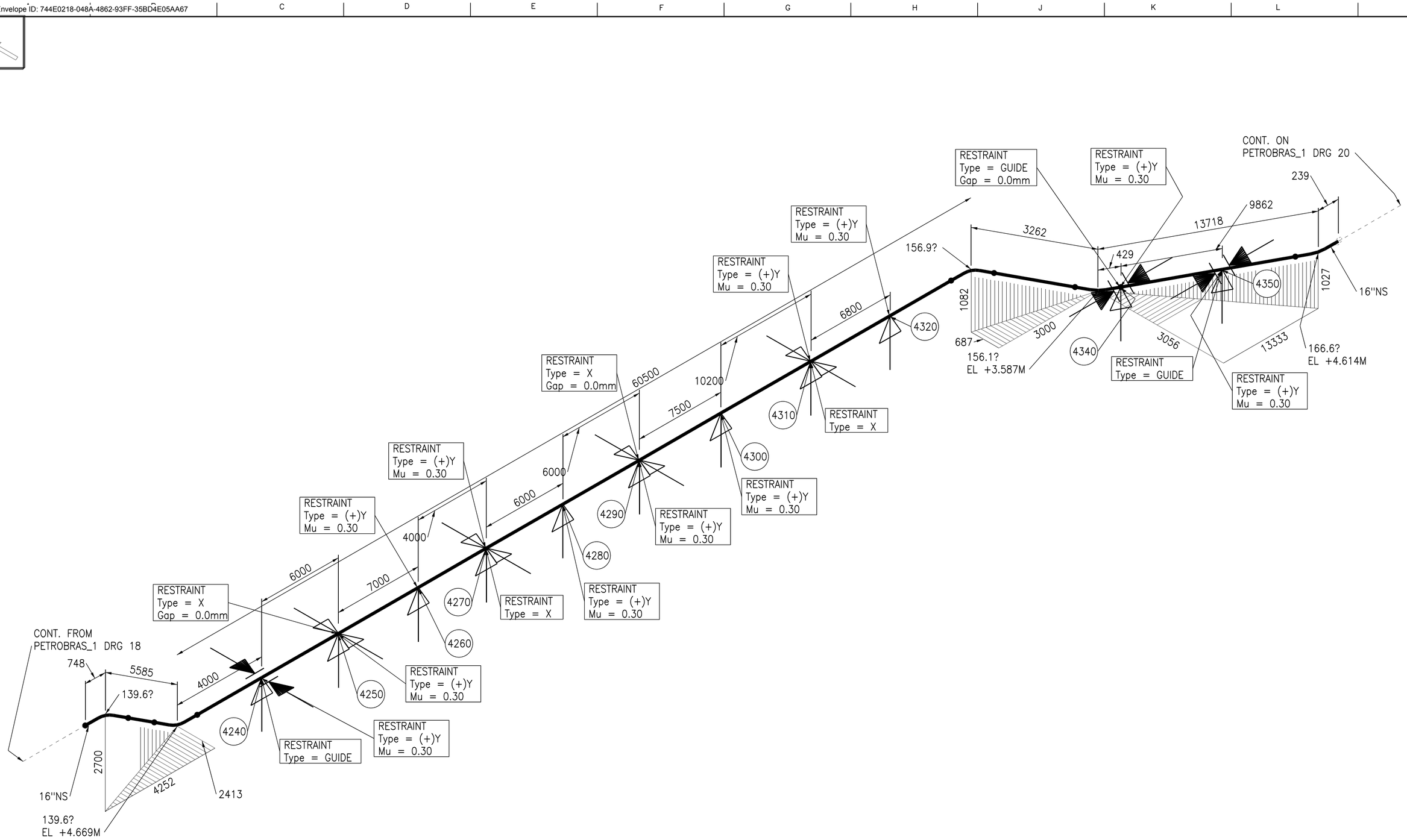
PIPELINE REFERENCE

18 OF 22

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

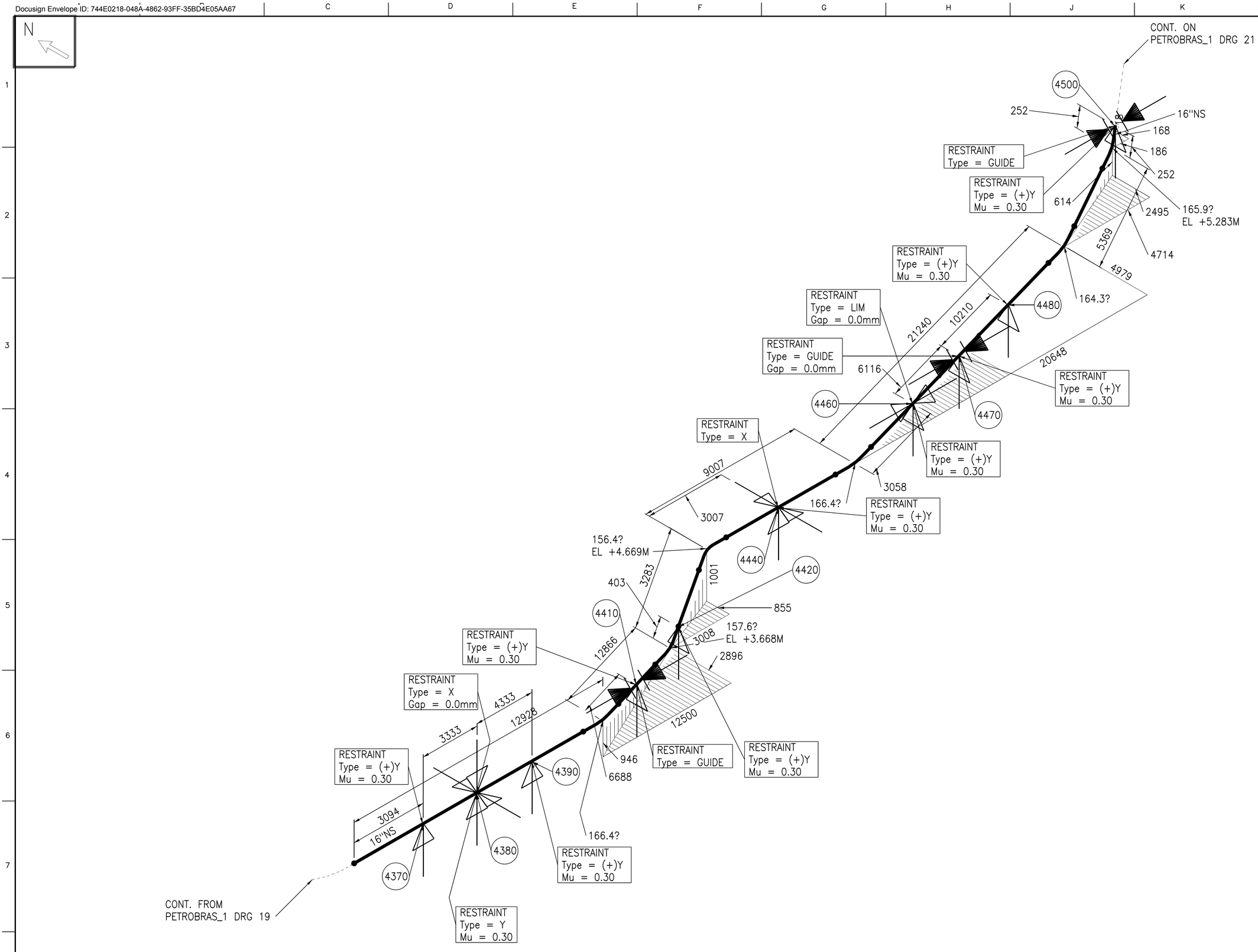
PIPELINE REFERENCE

19 OF 22

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

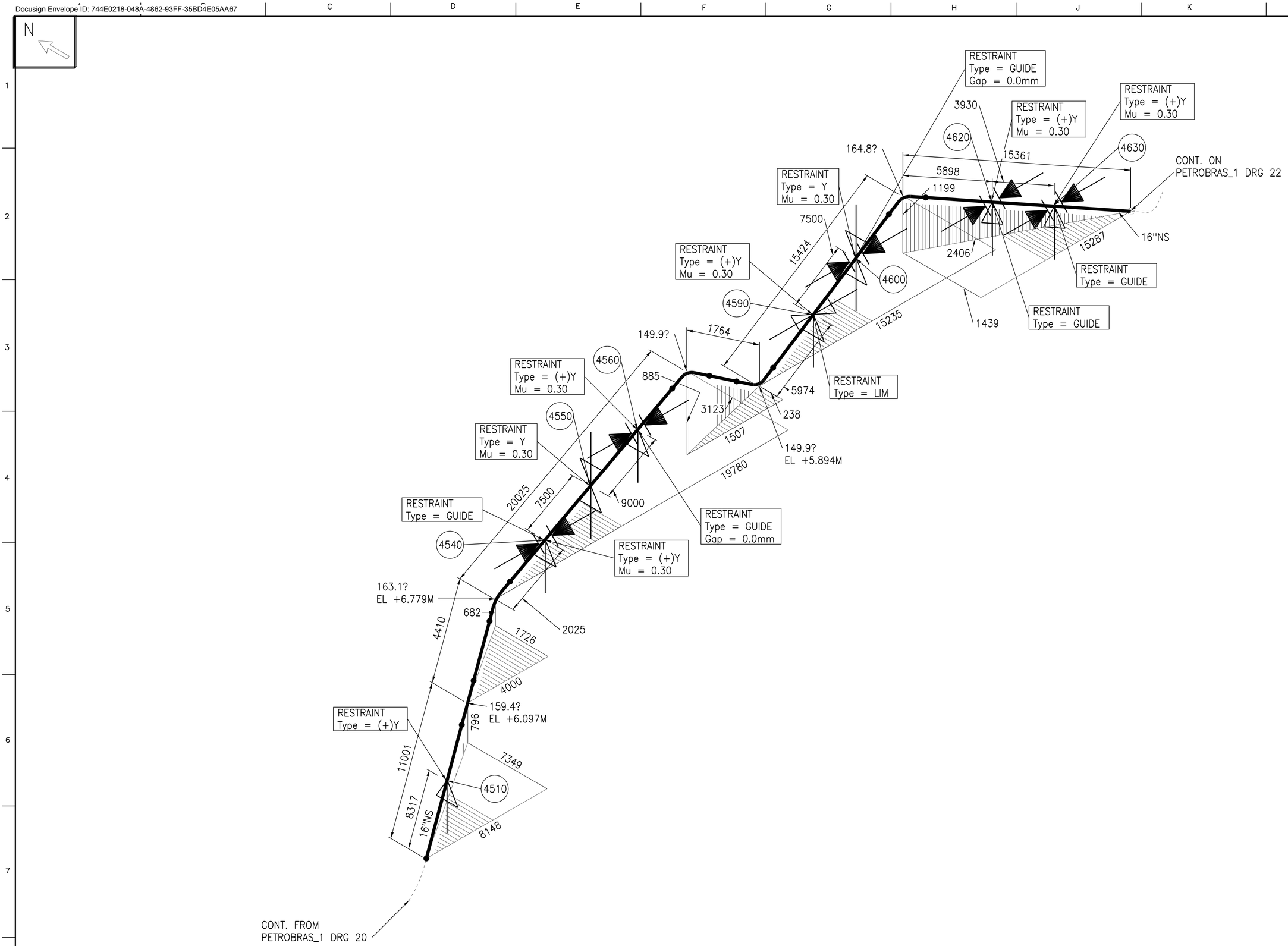
PIPELINE REFERENCE

20 OF 22

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



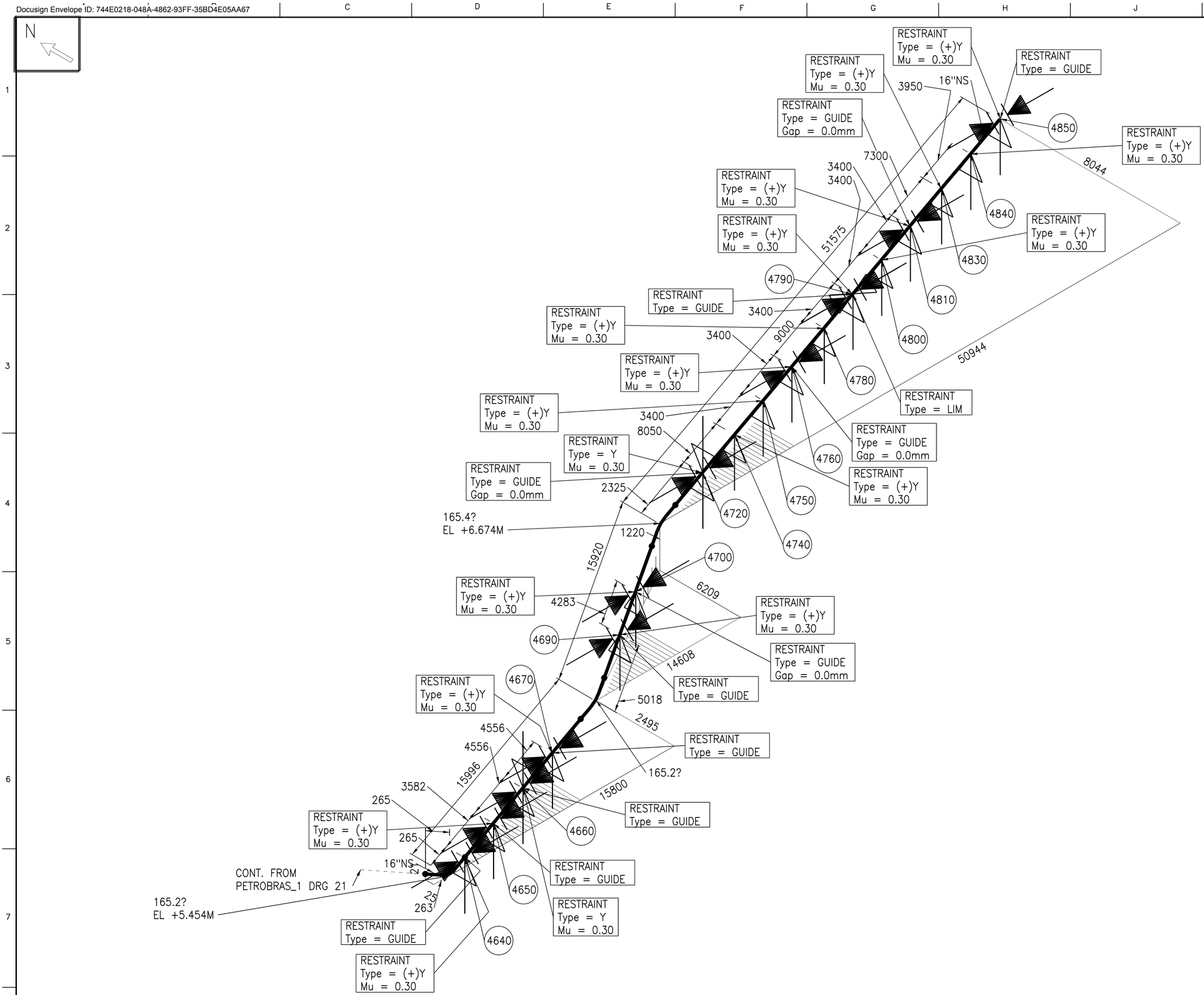
CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.		HEXAGON	REV.
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.			
INSULATION THKS.		SYSTEM			DRG.
PAINTING SPEC.		AREA			
MATERIAL		DRAWN BY		PIPELINE REFERENCE	21 OF 22
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM			

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

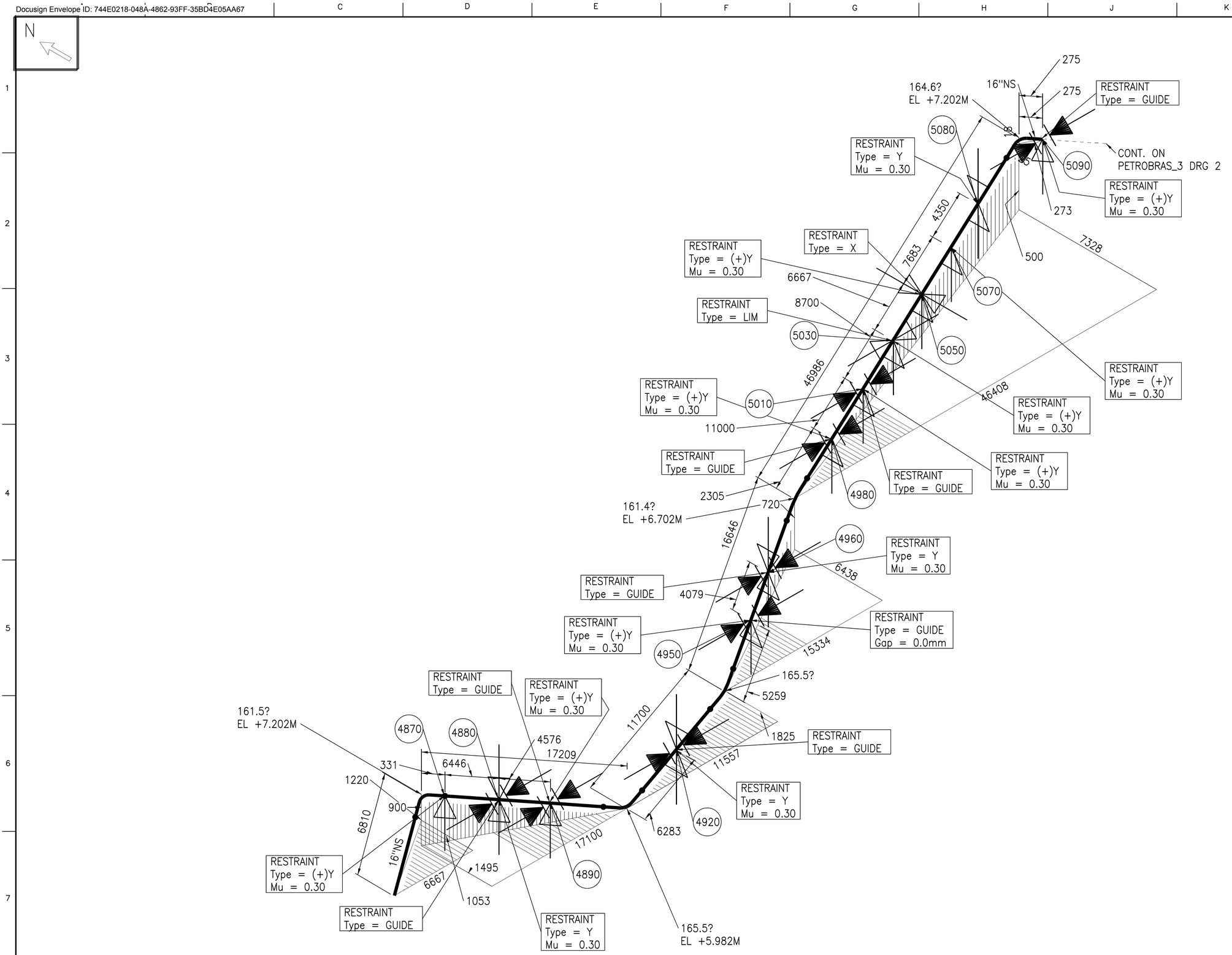
PIPELINE REFERENCE

22 OF 22

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

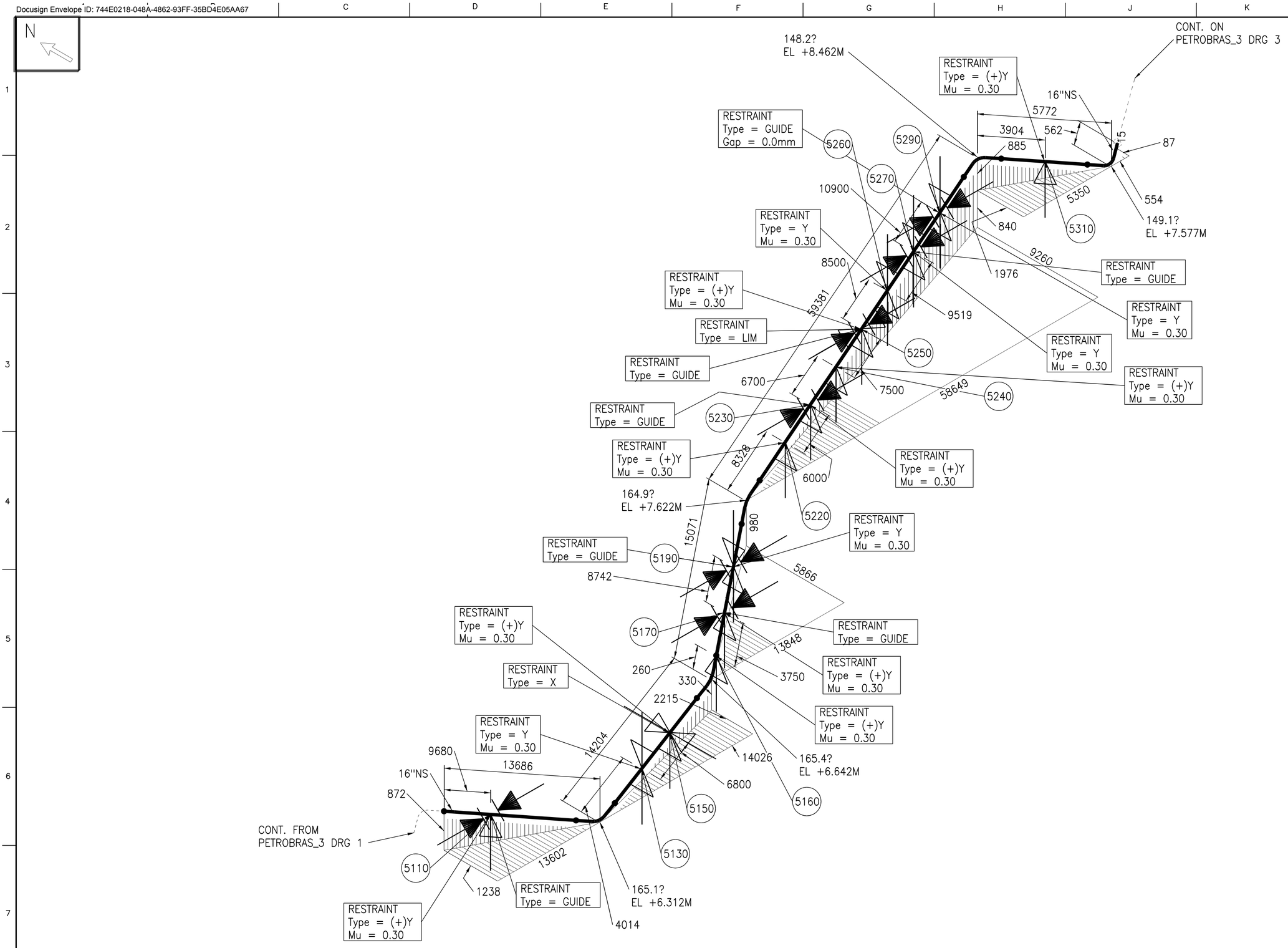
PIPELINE REFERENCE

1 OF 9

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

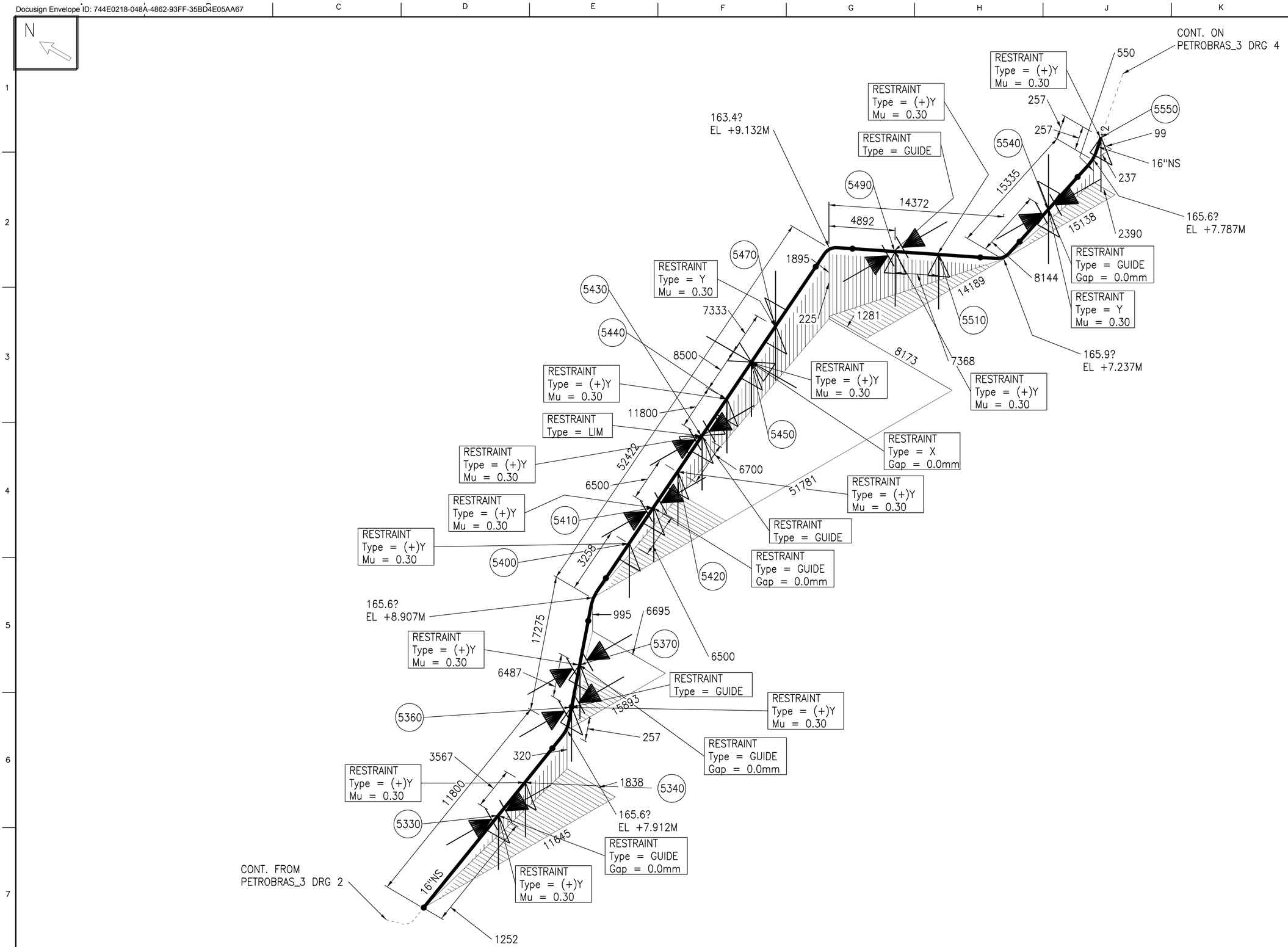
PIPELINE REFERENCE

2 OF 9

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

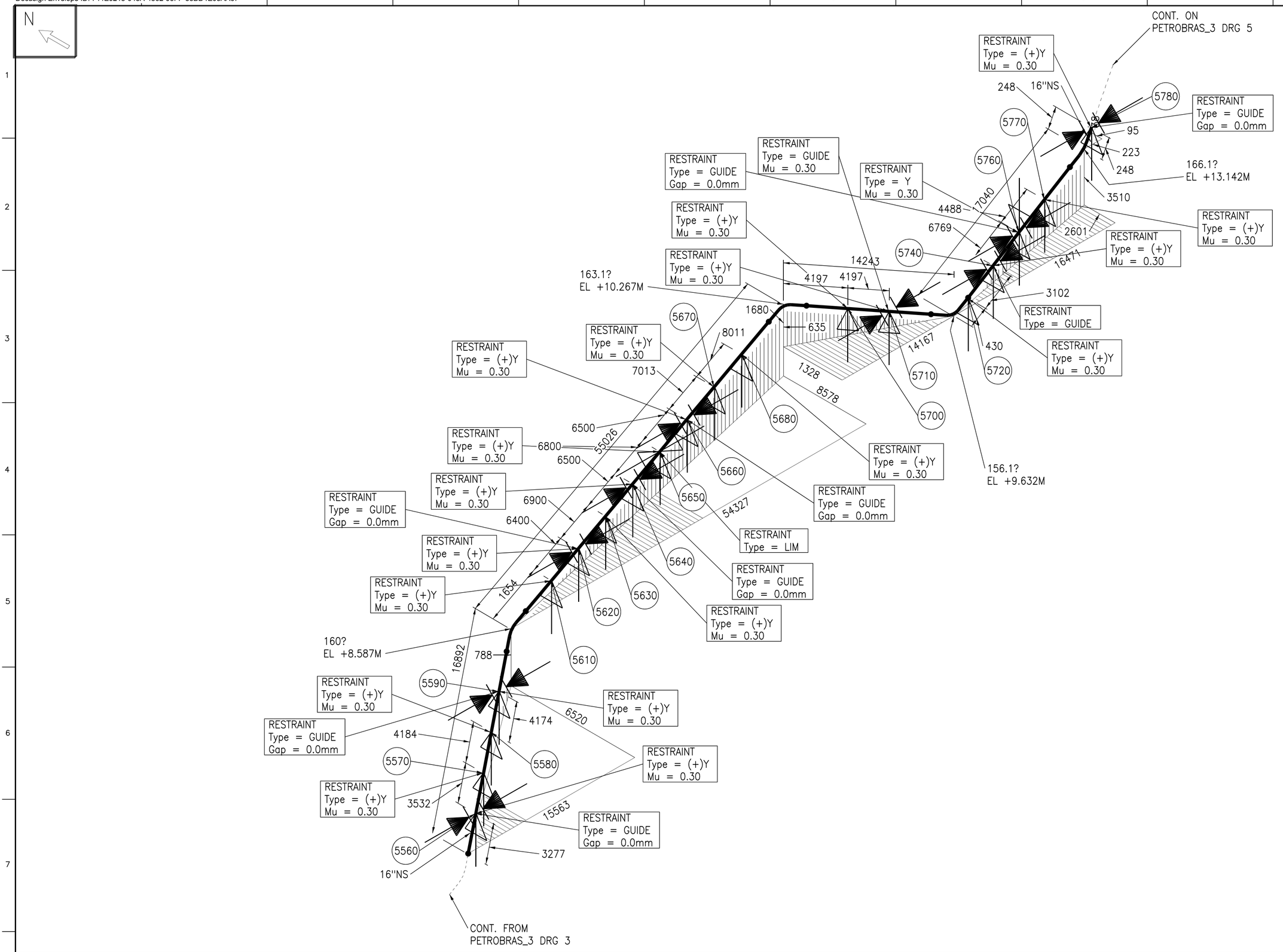
3 OF 9

PIPELINE REFERENCE

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

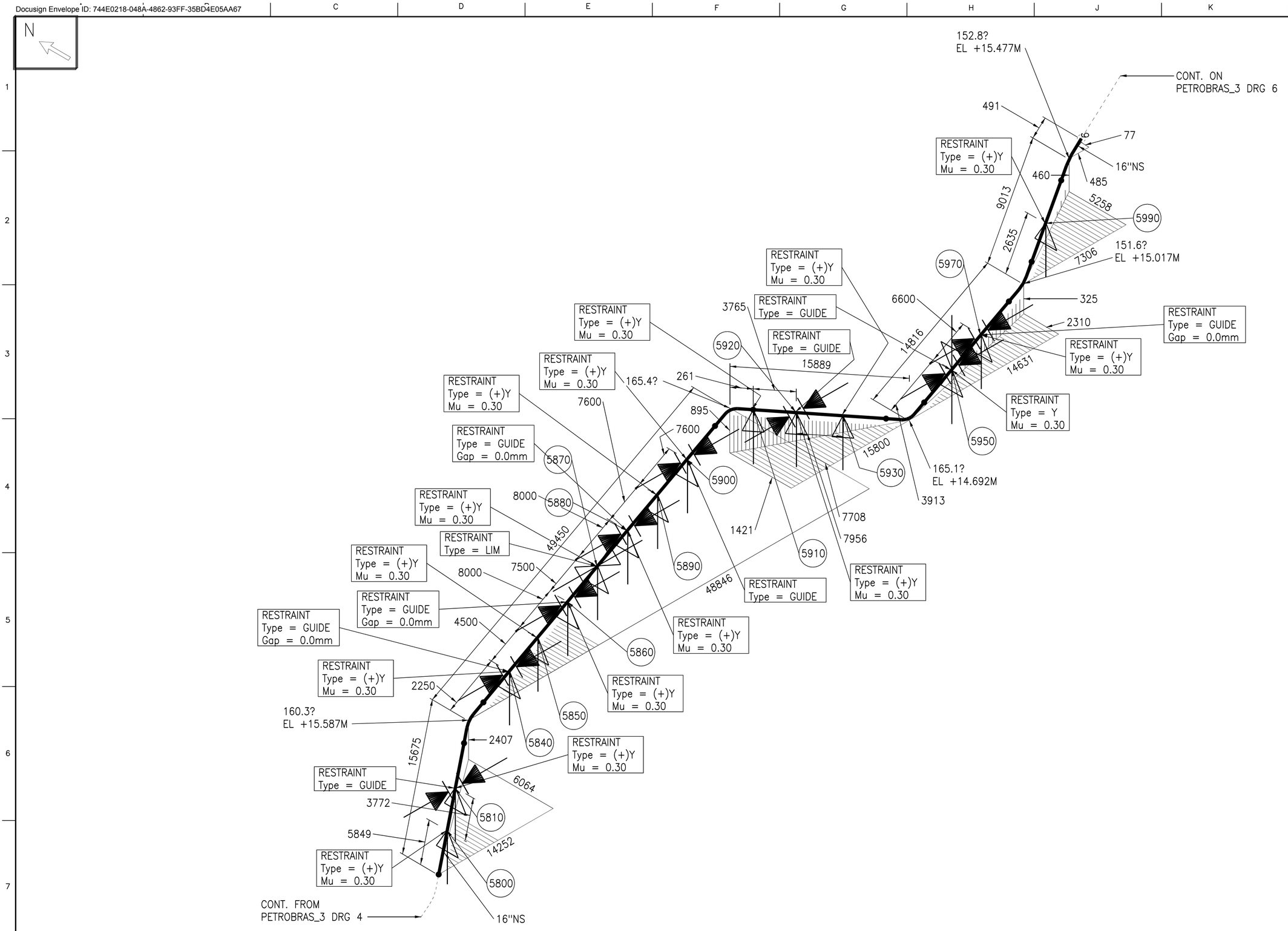
PIPELINE REFERENCE

4 OF 9

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

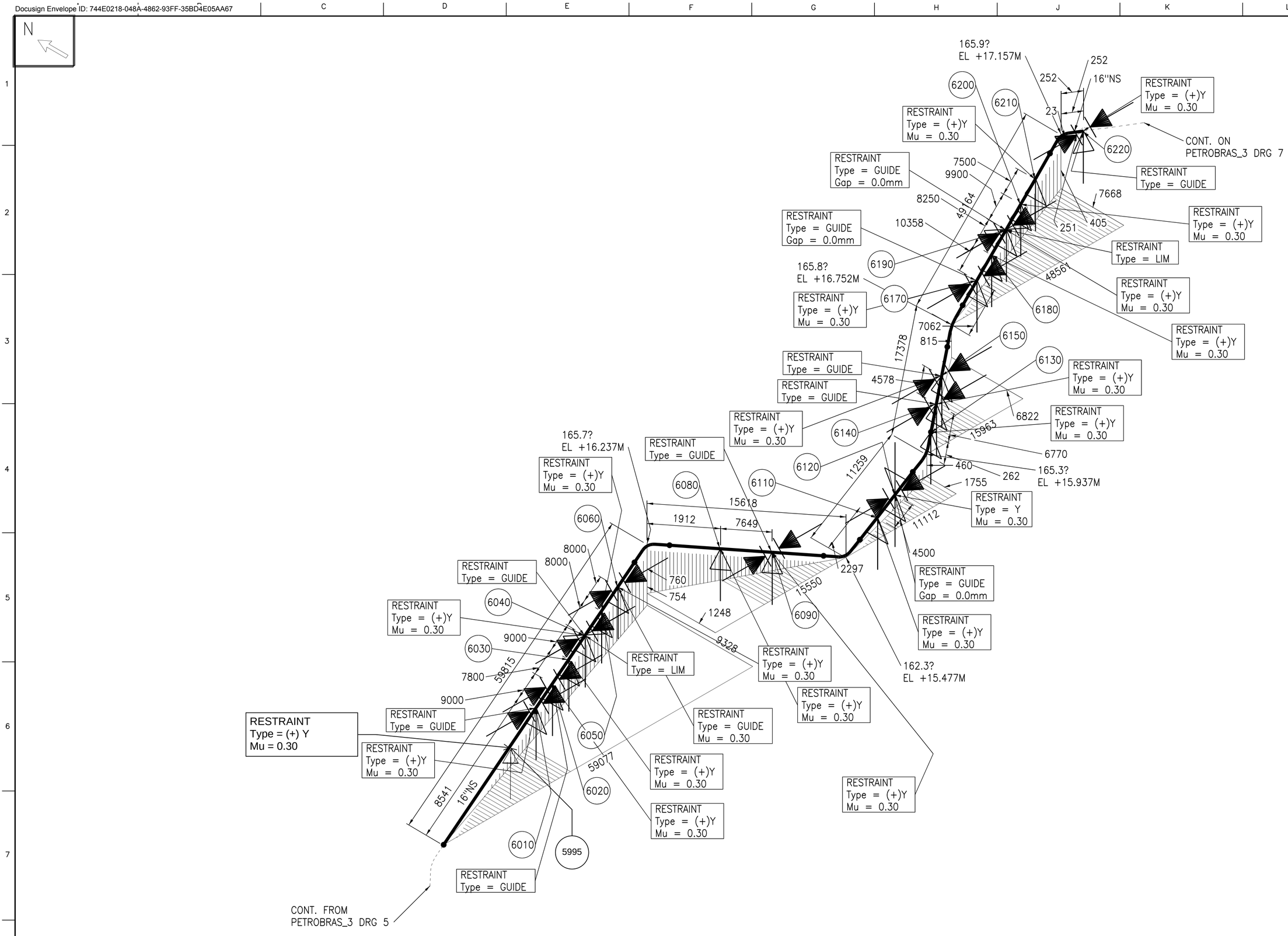
PIPELINE REFERENCE

5 OF 9

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

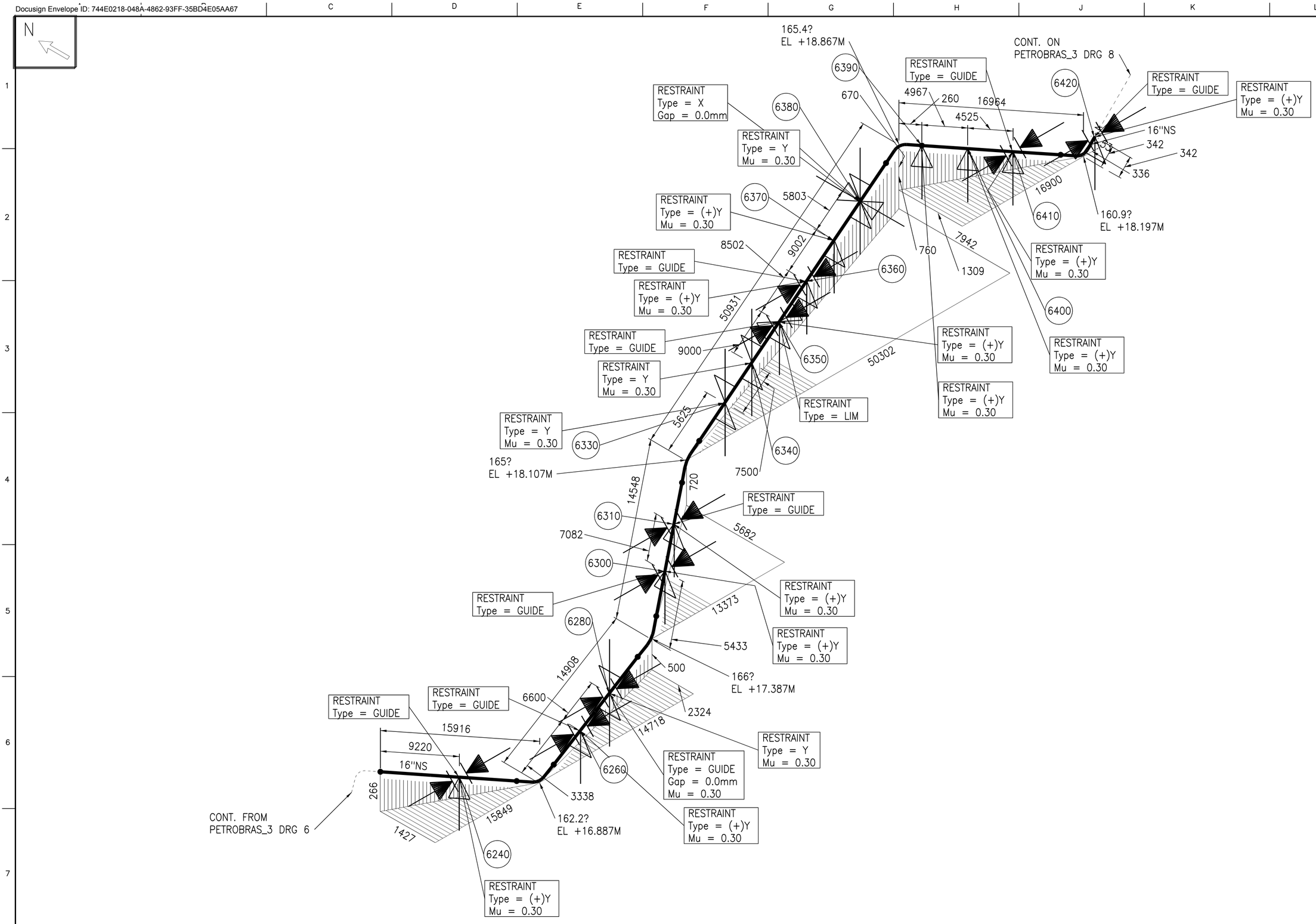
6 OF 9

PIPELINE REFERENCE

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



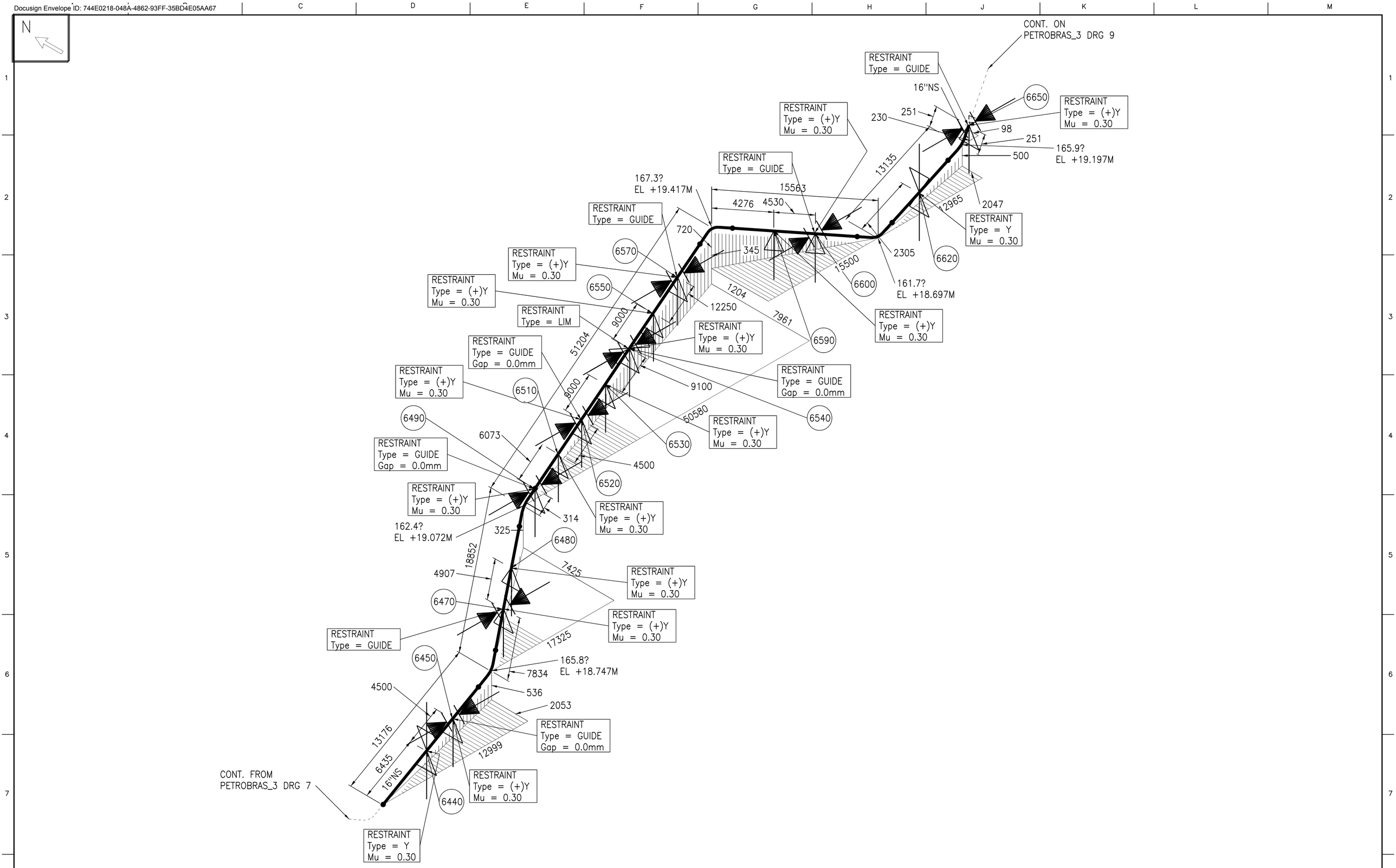
CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.		HEXAGON	REV.
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.			
INSULATION THKS.		SYSTEM			DRG.
PAINTING SPEC.		AREA			
MATERIAL		DRAWN BY		PIPELINE REFERENCE	7 OF 9
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM			

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

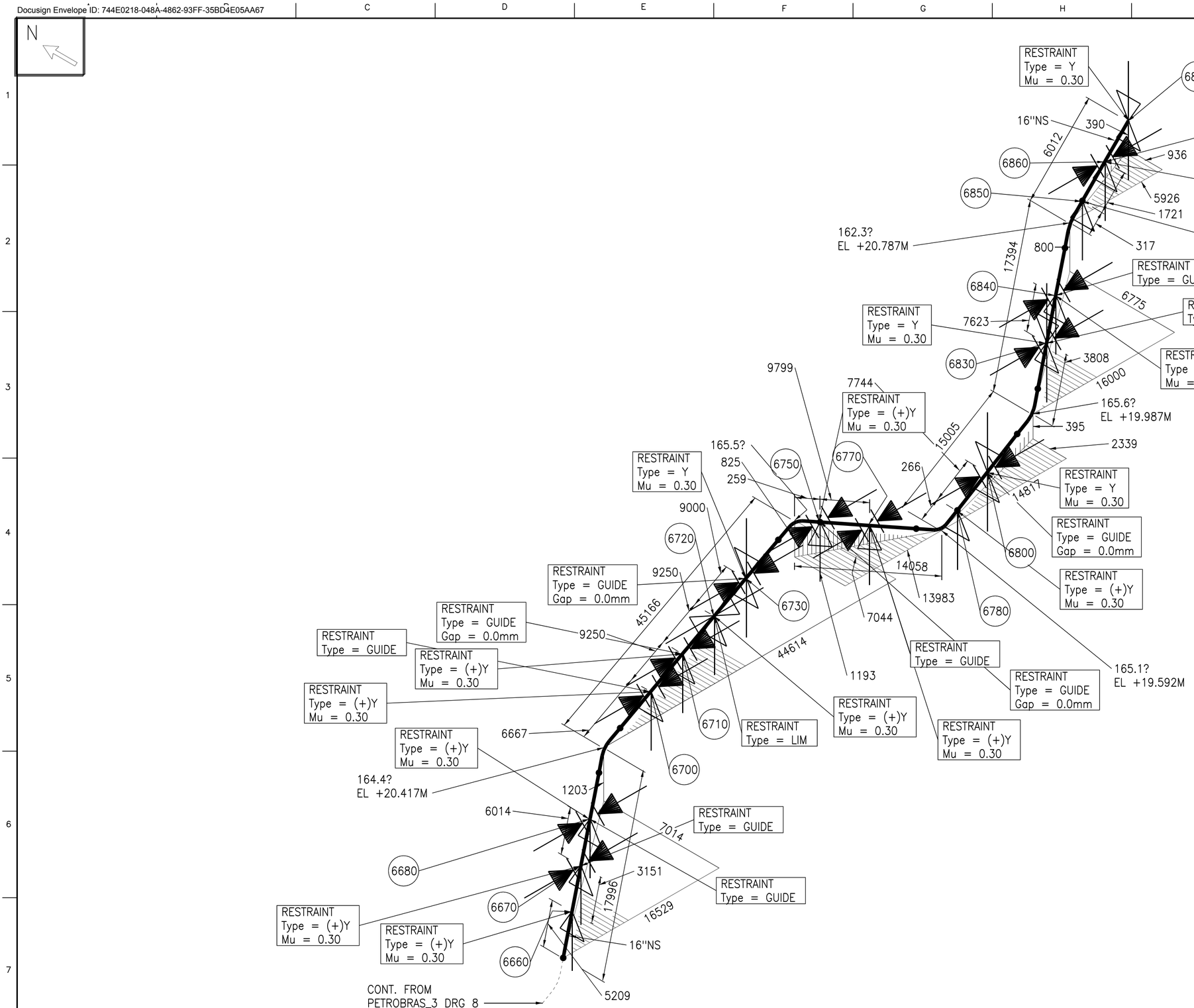
8 OF 9

PIPELINE REFERENCE

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

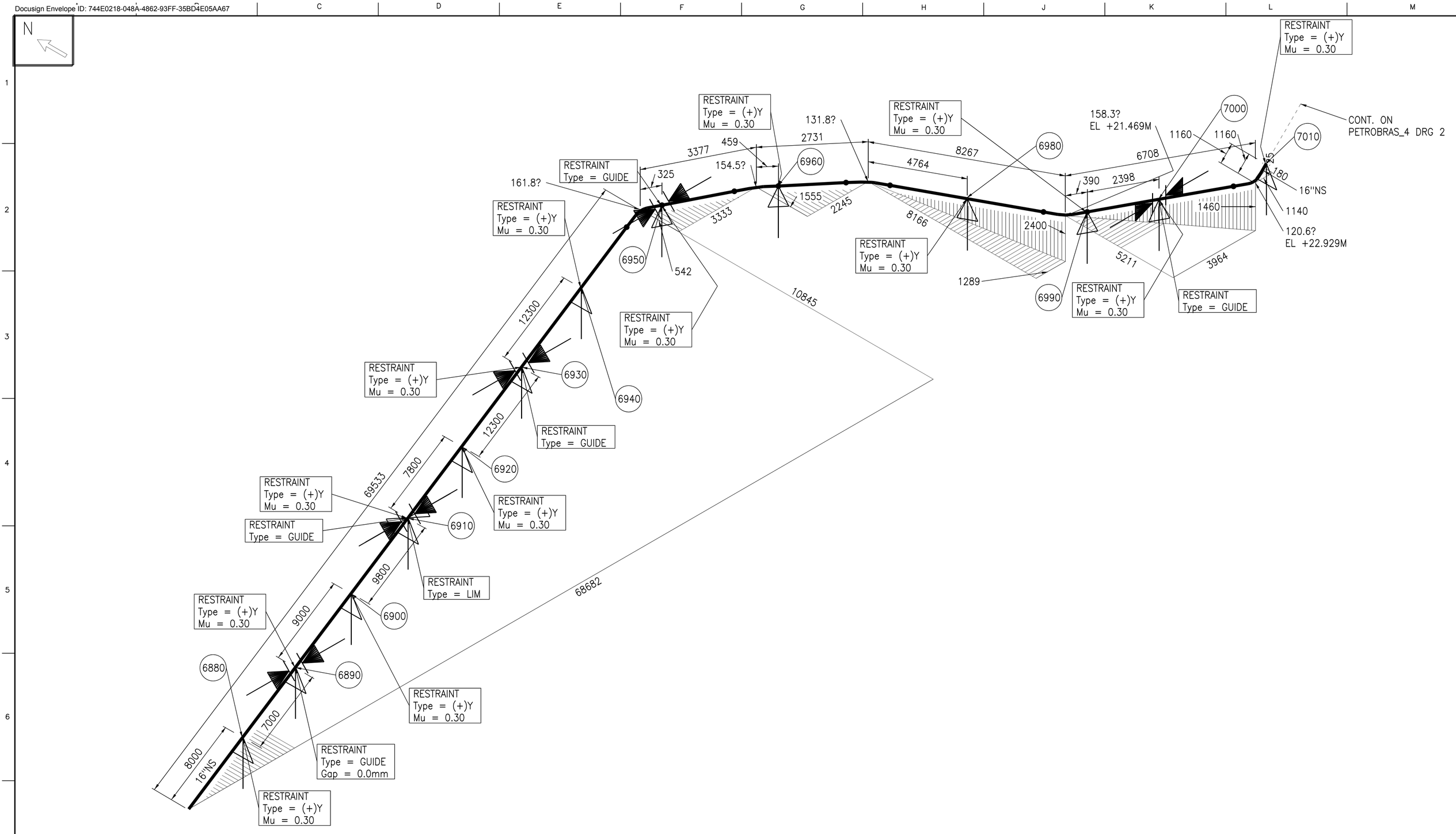
PIPELINE REFERENCE

9 OF 9

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

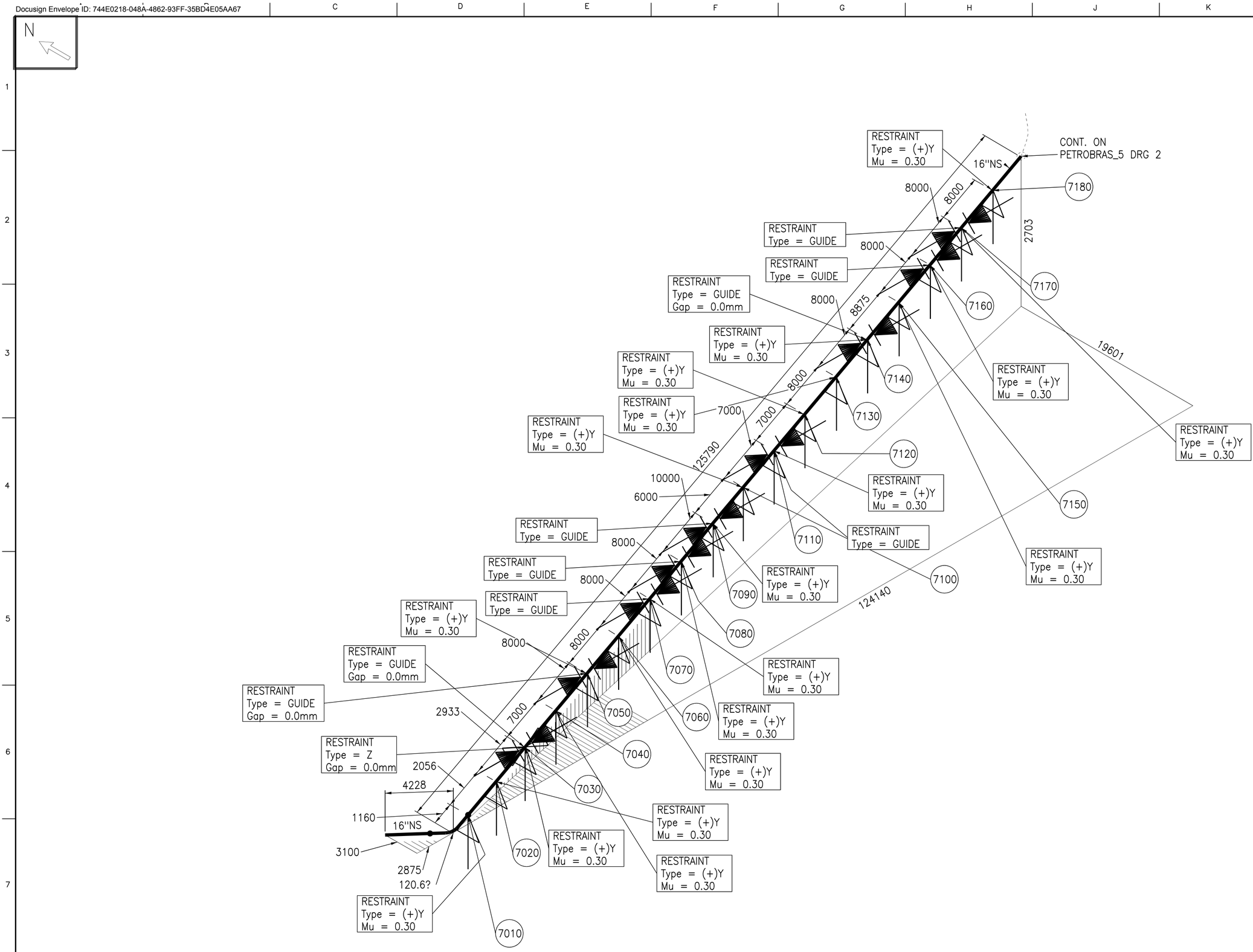
PIPELINE REFERENCE

1 OF 19

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

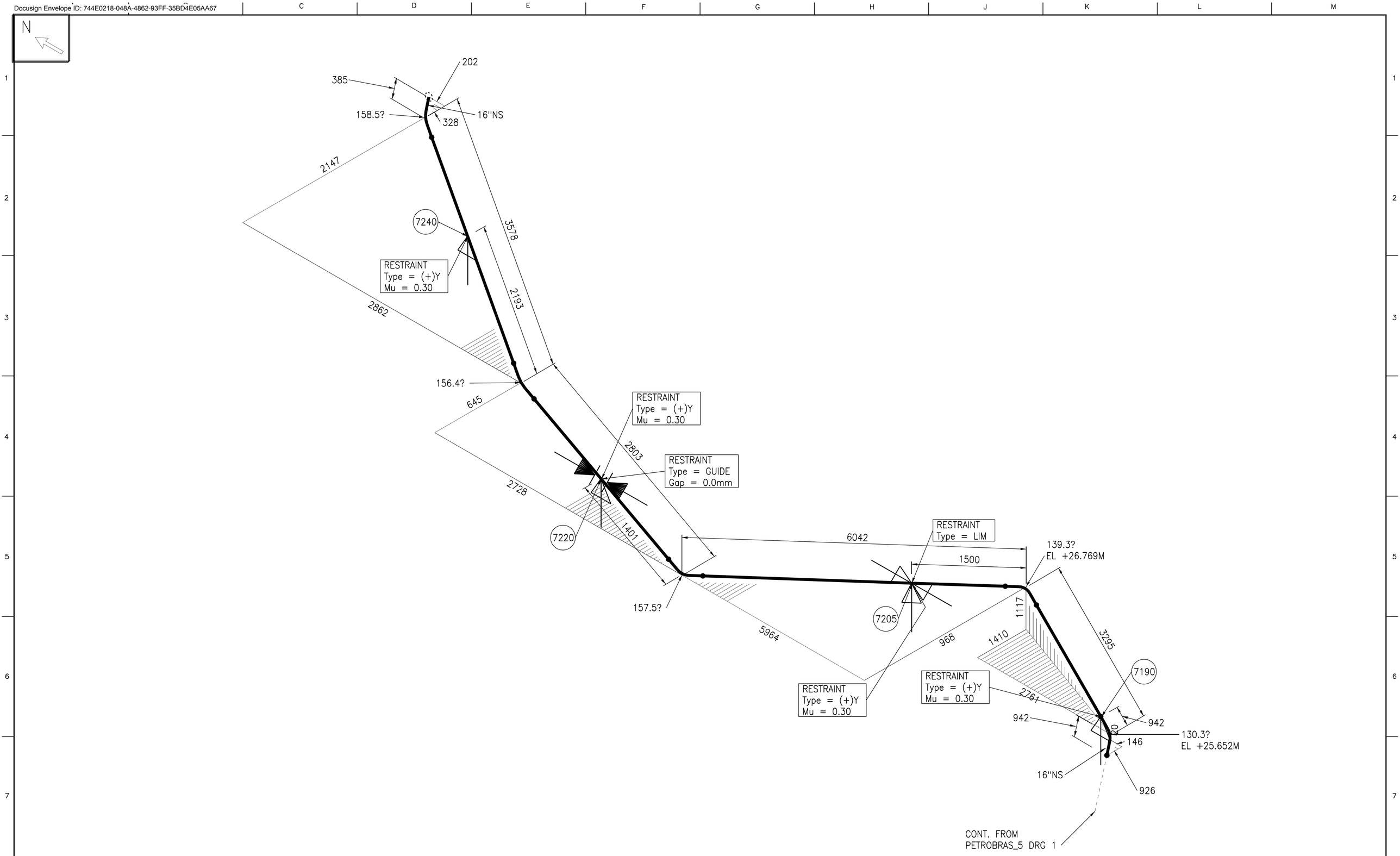
PIPELINE REFERENCE

1 OF 2

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.	
INSULATION SPEC.	
INSULATION THKS.	
PAINTING SPEC.	
MATERIAL	
OP. PRESSURE	
OP. TEMP.	
PROJECT NO.	
SYSTEM	
AREA	
DRAWN BY	
E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

PIPELINE REFERENCE

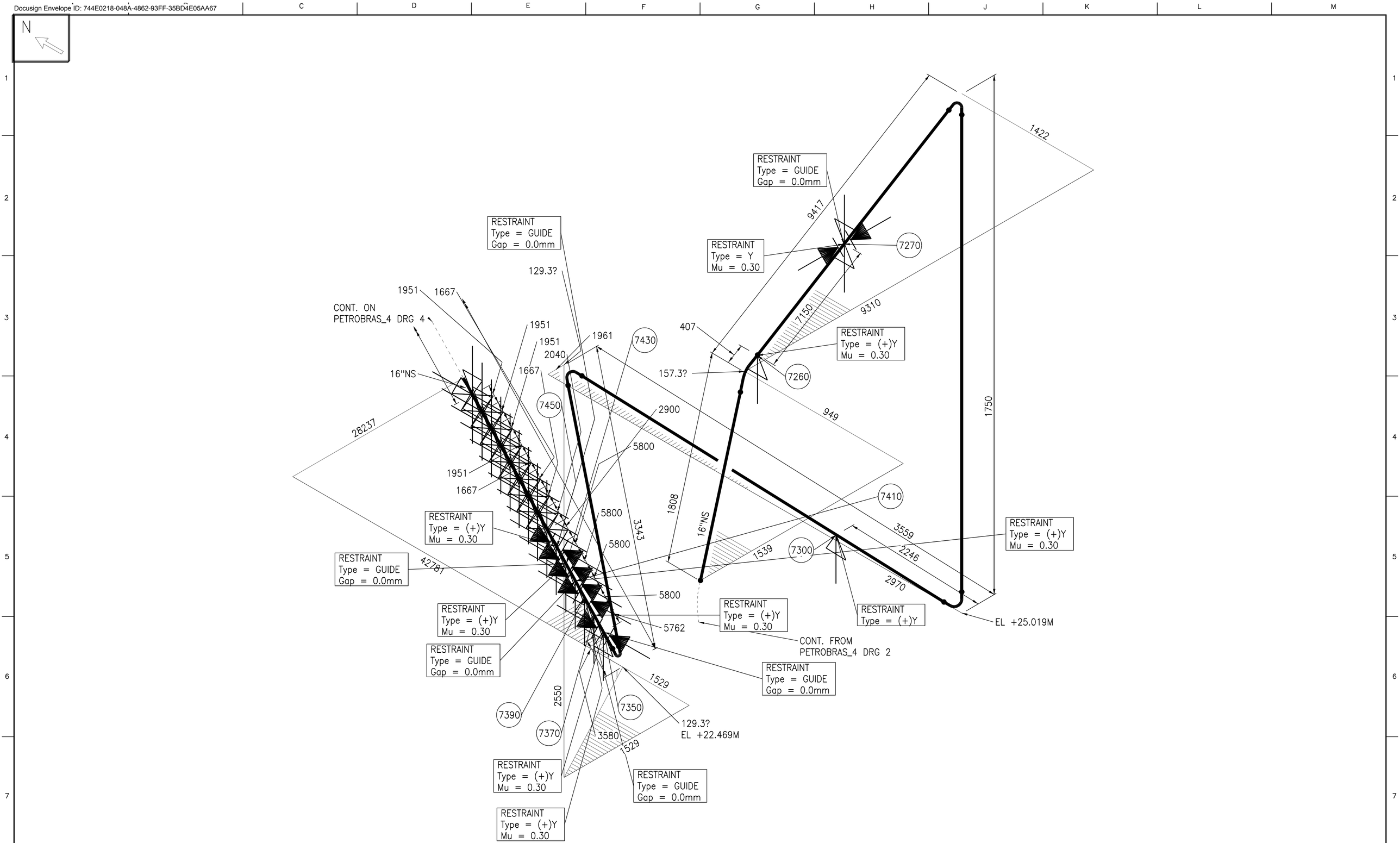
REV.

DRG. 2 OF 2

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

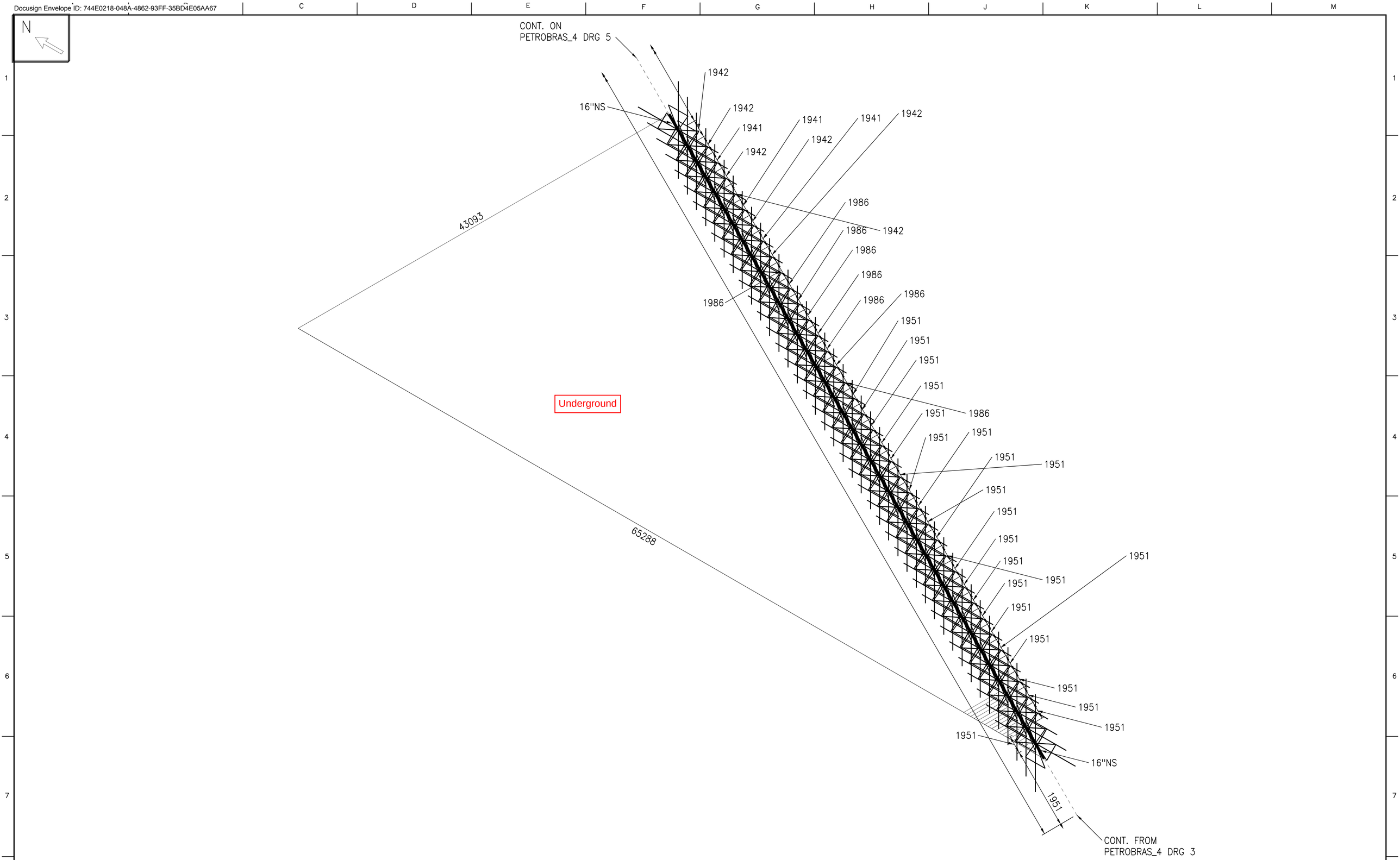
PIPELINE REFERENCE

3 OF 19

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



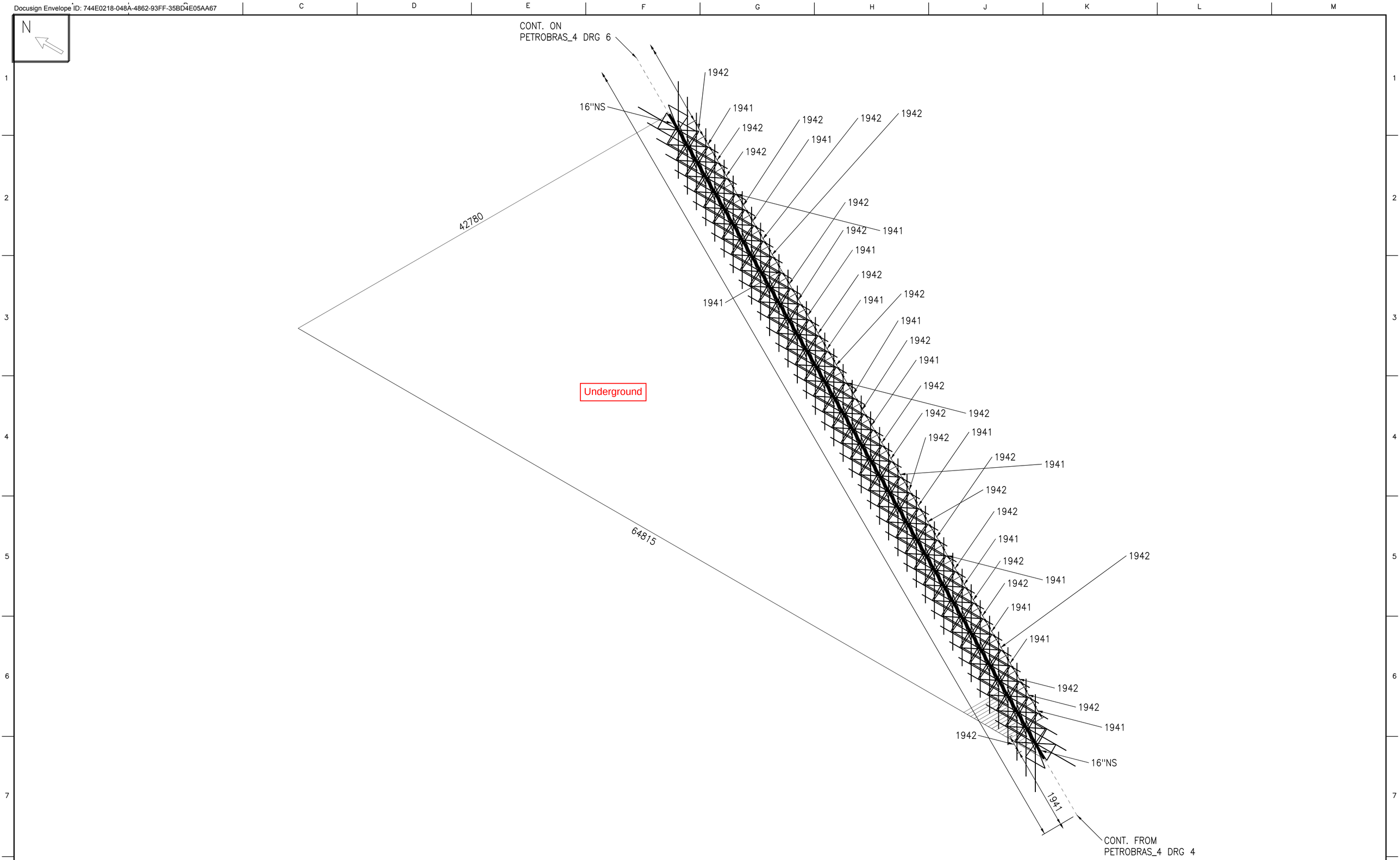
CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.		HEXAGON	REV.
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.			
INSULATION THKS.		SYSTEM			DRG.
PAINTING SPEC.		AREA		PIPELINE REFERENCE	4 OF 19
MATERIAL		DRAWN BY			
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM			

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



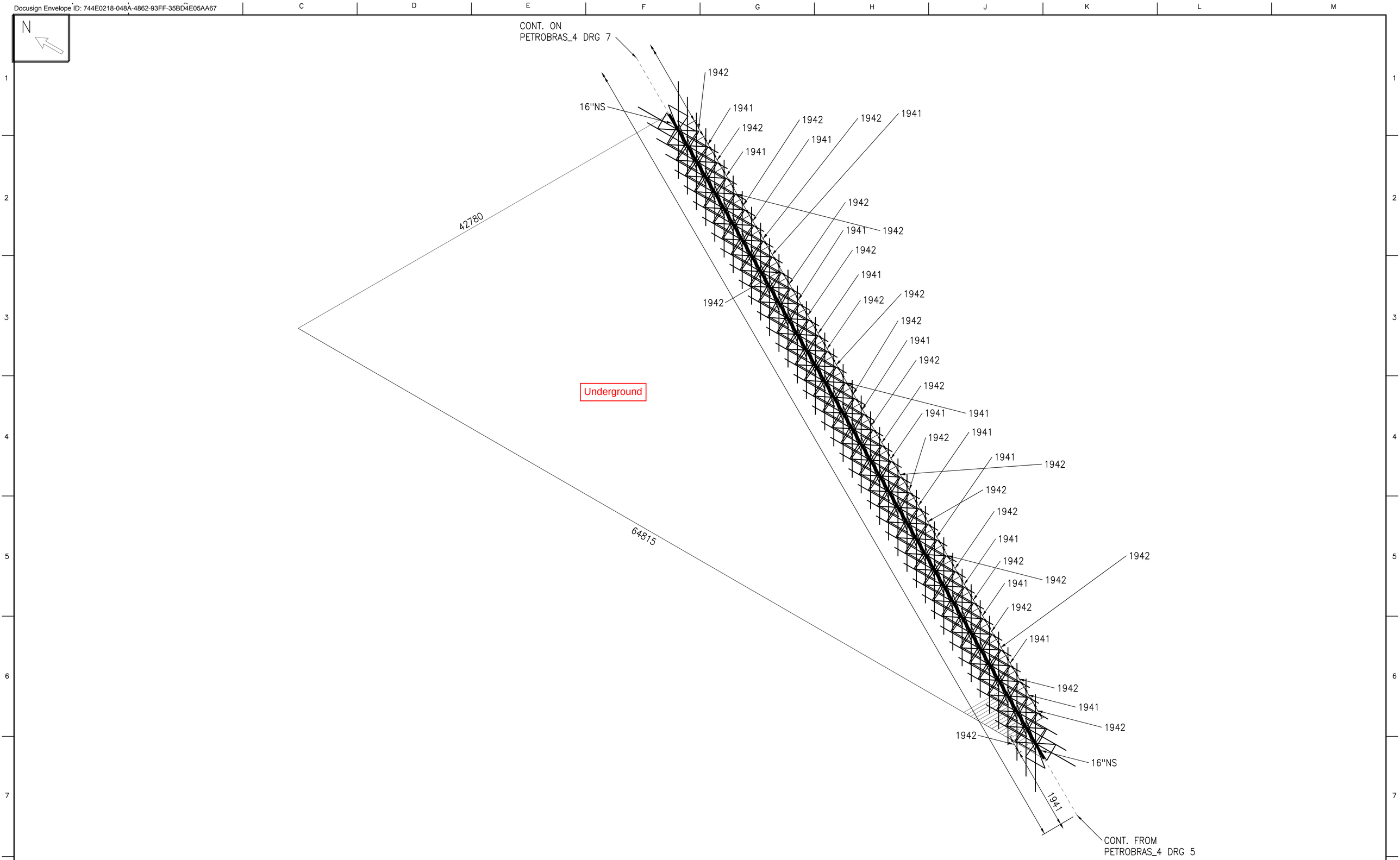
CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.		HEXAGON	REV.
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.			
INSULATION THKS.		SYSTEM			DRG.
PAINTING SPEC.		AREA		PIPELINE REFERENCE	5 OF 19
MATERIAL		DRAWN BY			
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM			

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

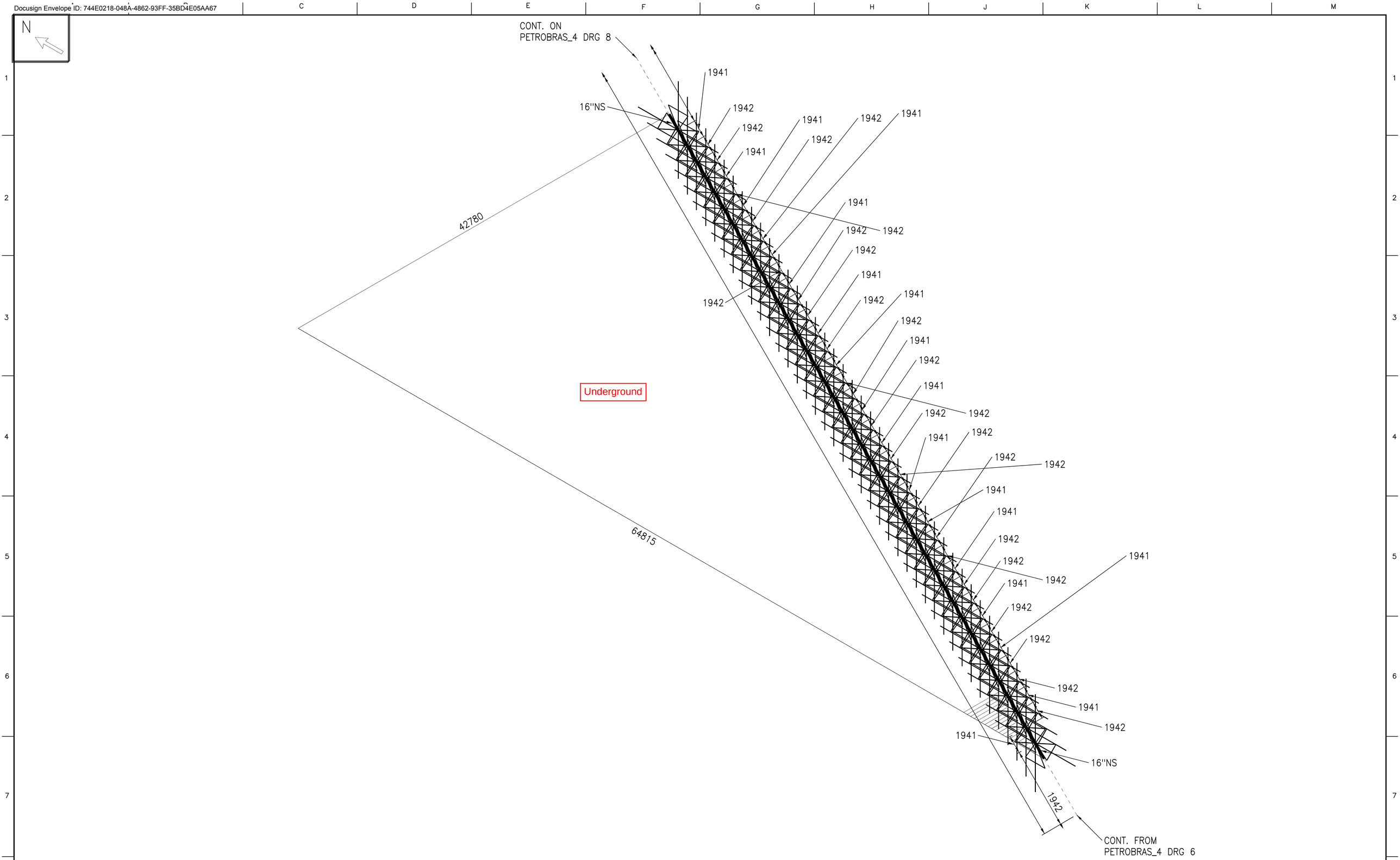
PIPELINE REFERENCE

6 OF 19

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



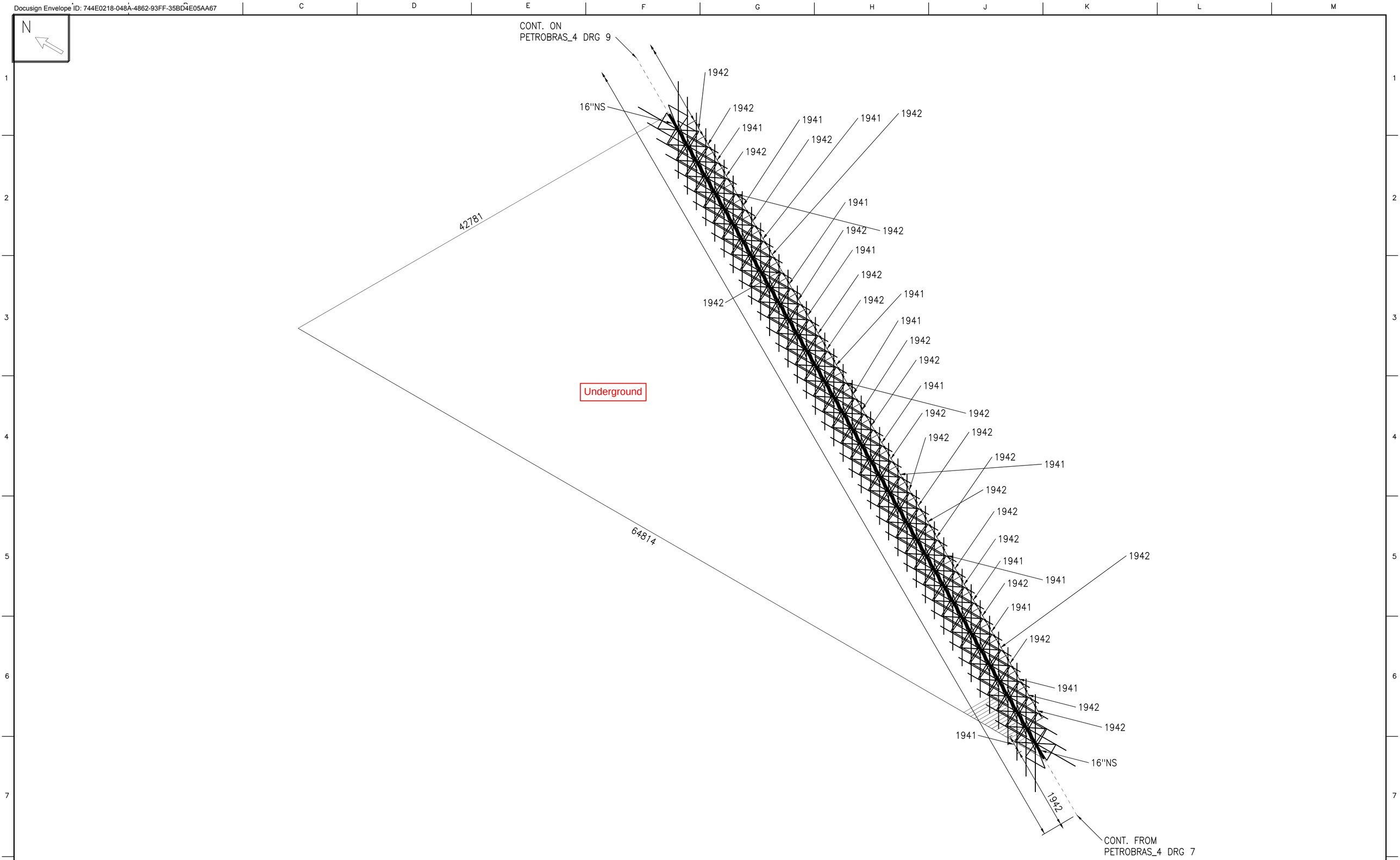
CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.		HEXAGON	REV.
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.			
INSULATION THKS.		SYSTEM			DRG.
PAINTING SPEC.		AREA		PIPELINE REFERENCE	7 OF 19
MATERIAL		DRAWN BY			
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM			

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



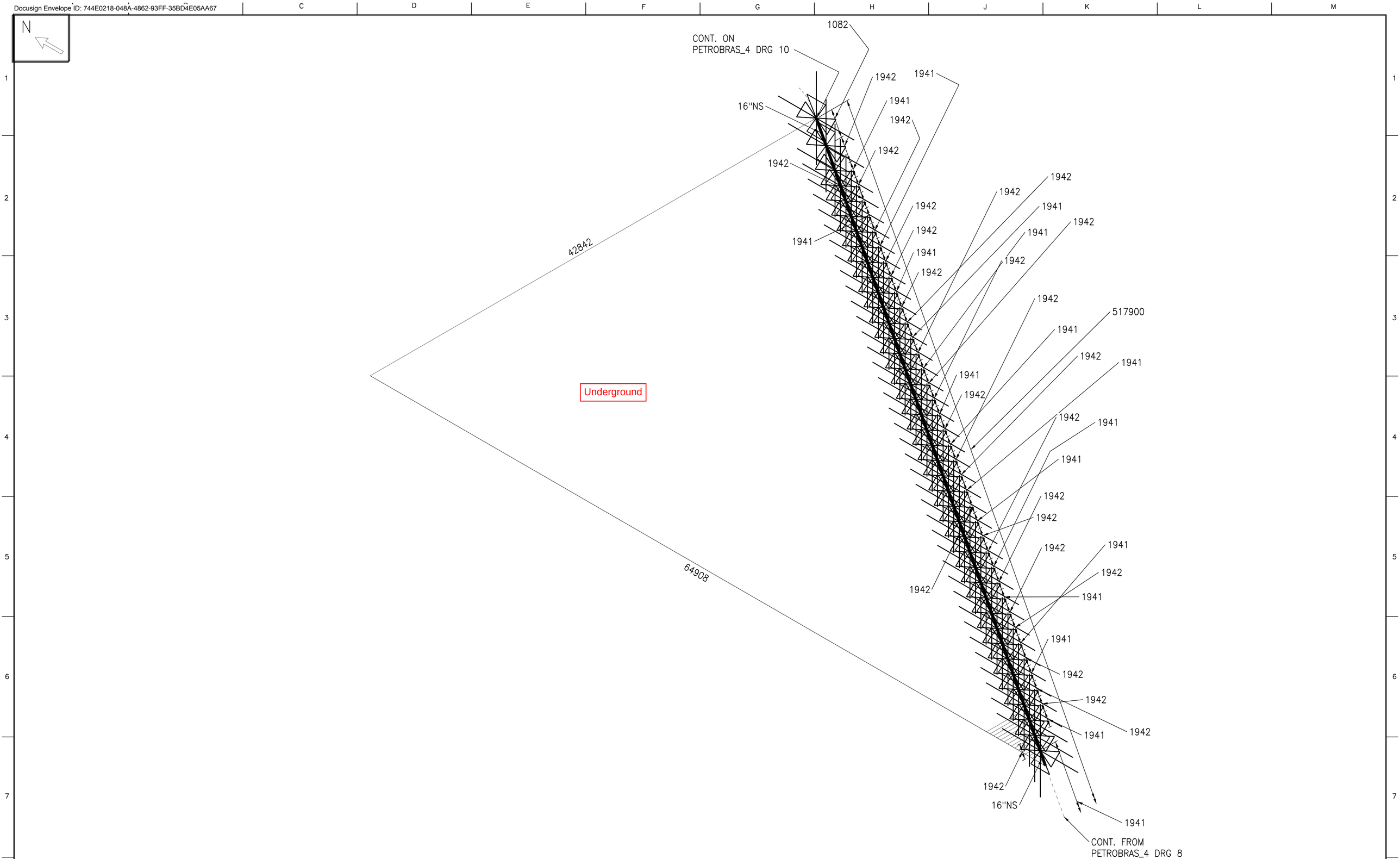
CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.		HEXAGON	REV.
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.			
INSULATION THKS.		SYSTEM			DRG.
PAINTING SPEC.		AREA		PIPELINE REFERENCE	8 OF 19
MATERIAL		DRAWN BY			
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM			

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

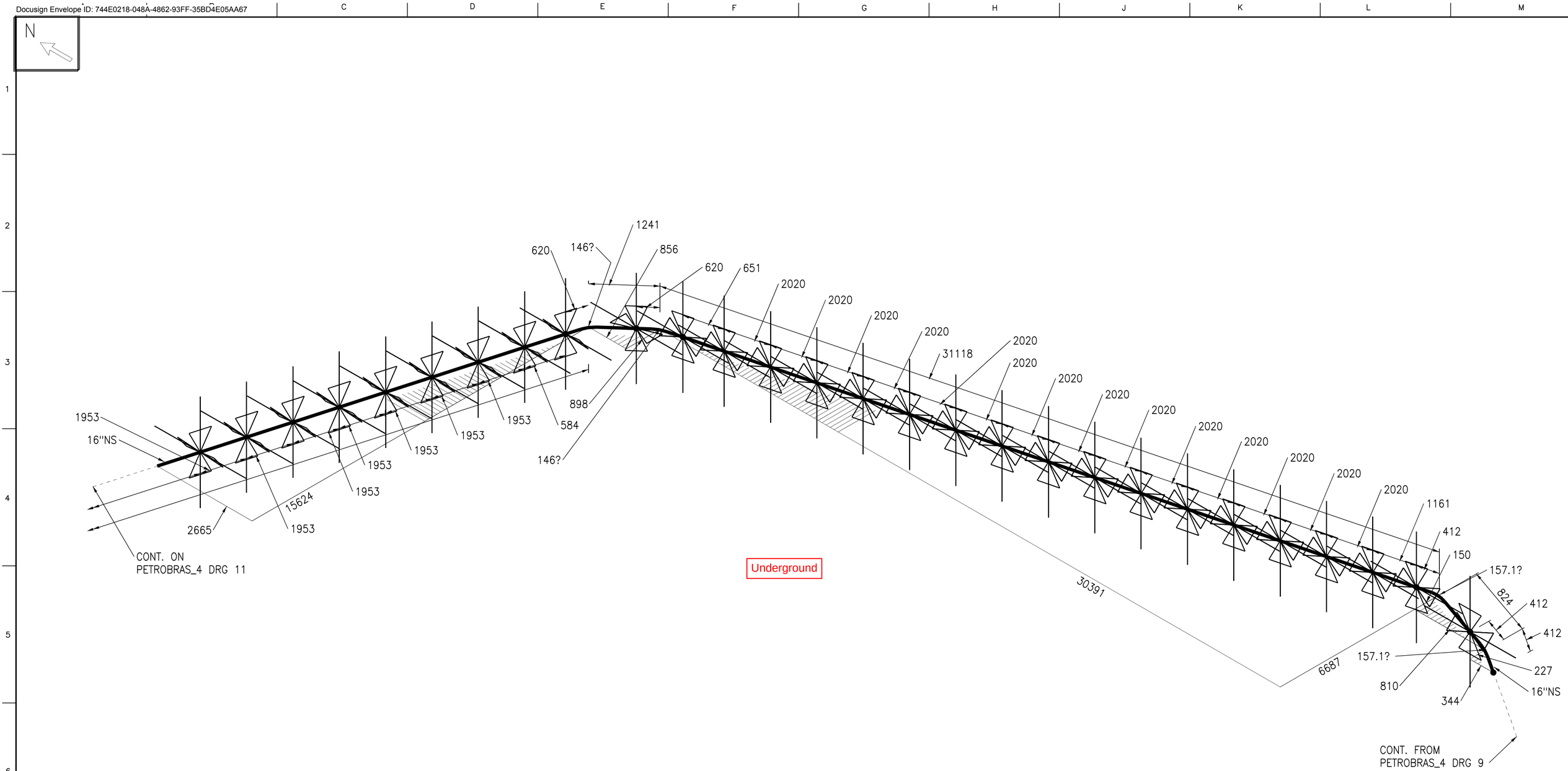
PIPELINE REFERENCE

9 OF 19

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



Underground

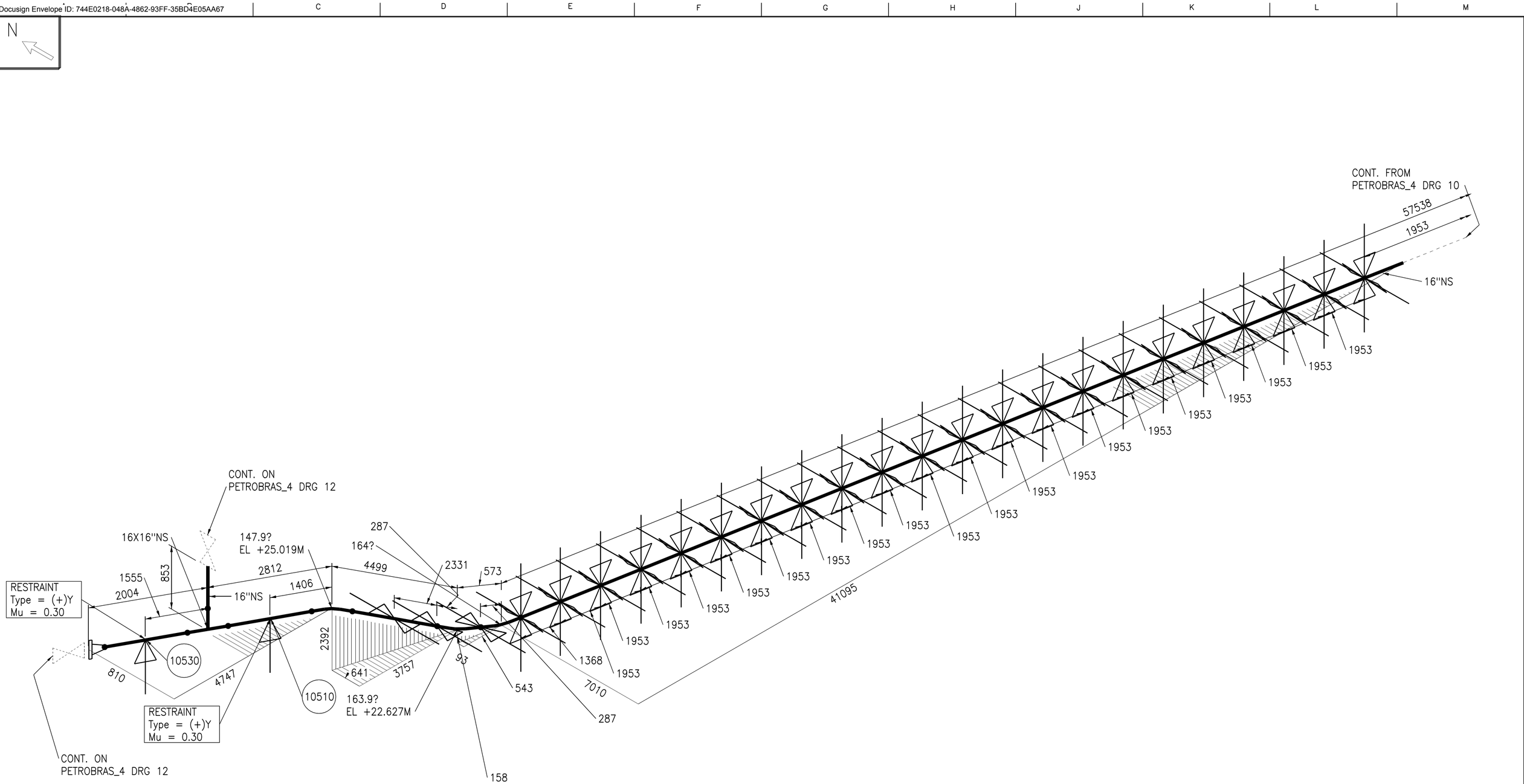
CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.		HEXAGON	REV.
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.			
INSULATION THKS.		SYSTEM			DRG.
PAINTING SPEC.		AREA		PIPELINE REFERENCE	10 OF 19
MATERIAL		DRAWN BY			
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM			

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

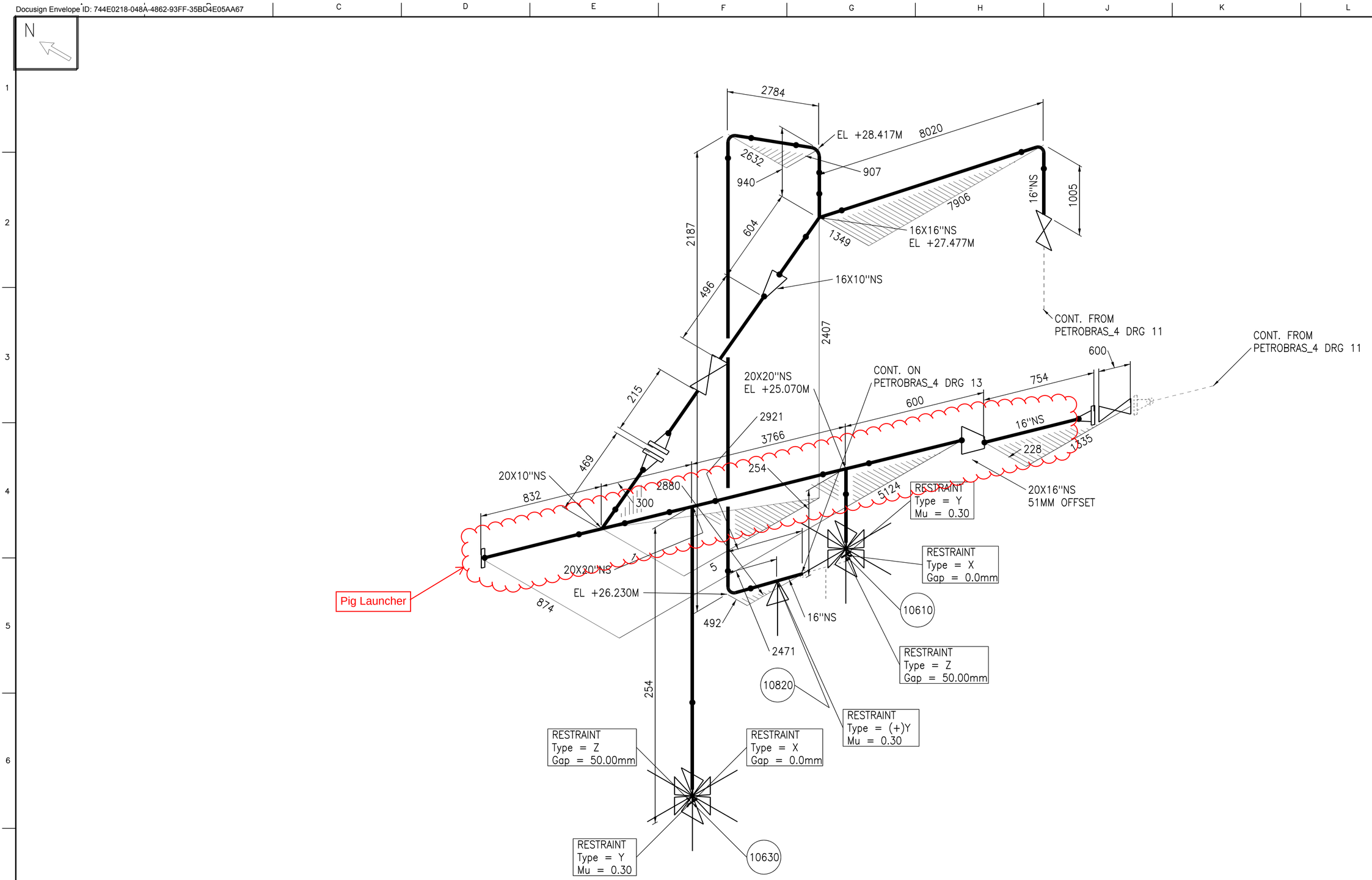
PIPELINE REFERENCE

11 OF 19

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



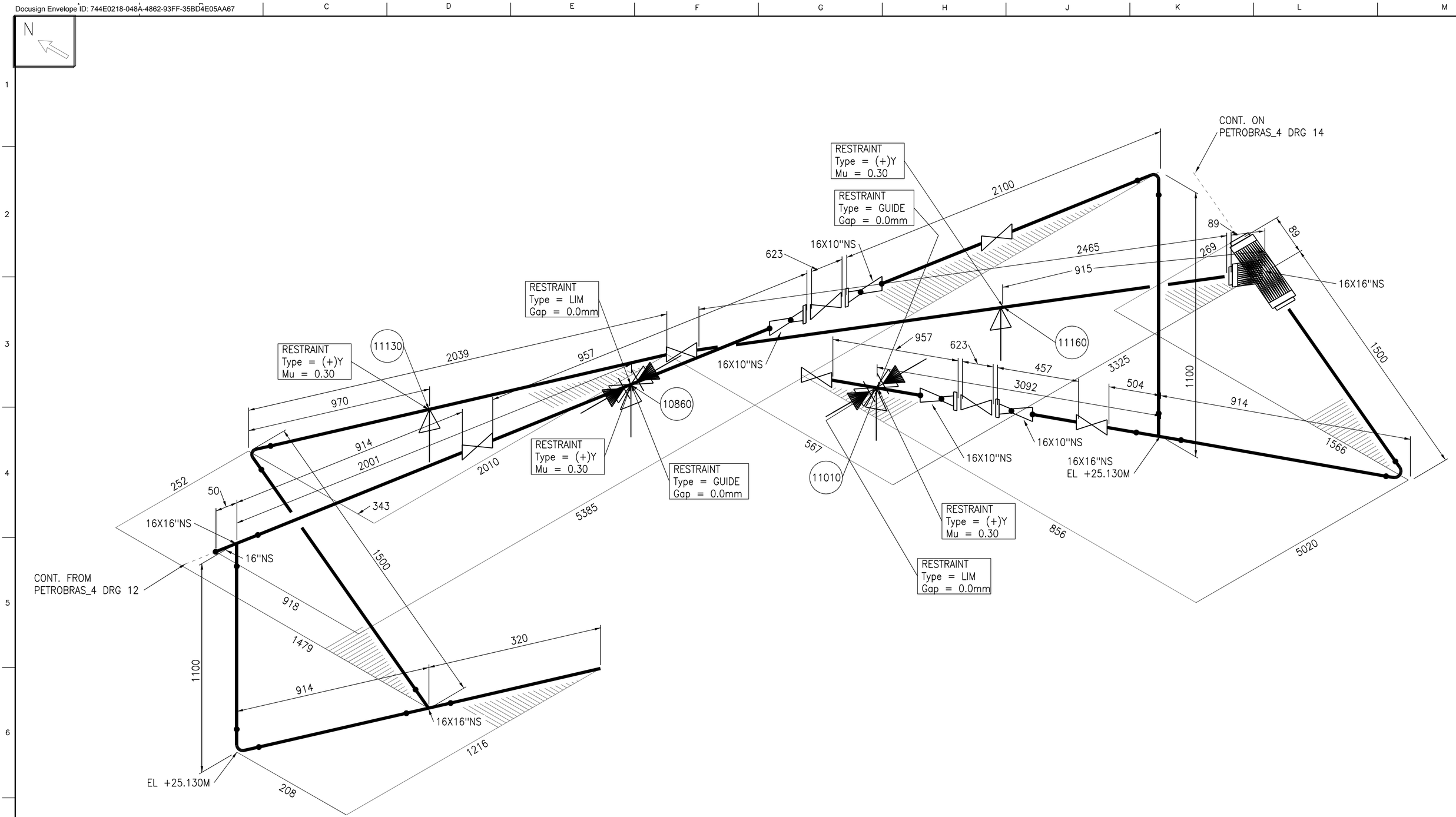
CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.		HEXAGON	REV.
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.			
INSULATION THKS.		SYSTEM			DRG.
PAINTING SPEC.		AREA			
MATERIAL		DRAWN BY		PIPELINE REFERENCE	12 OF 19
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM			

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



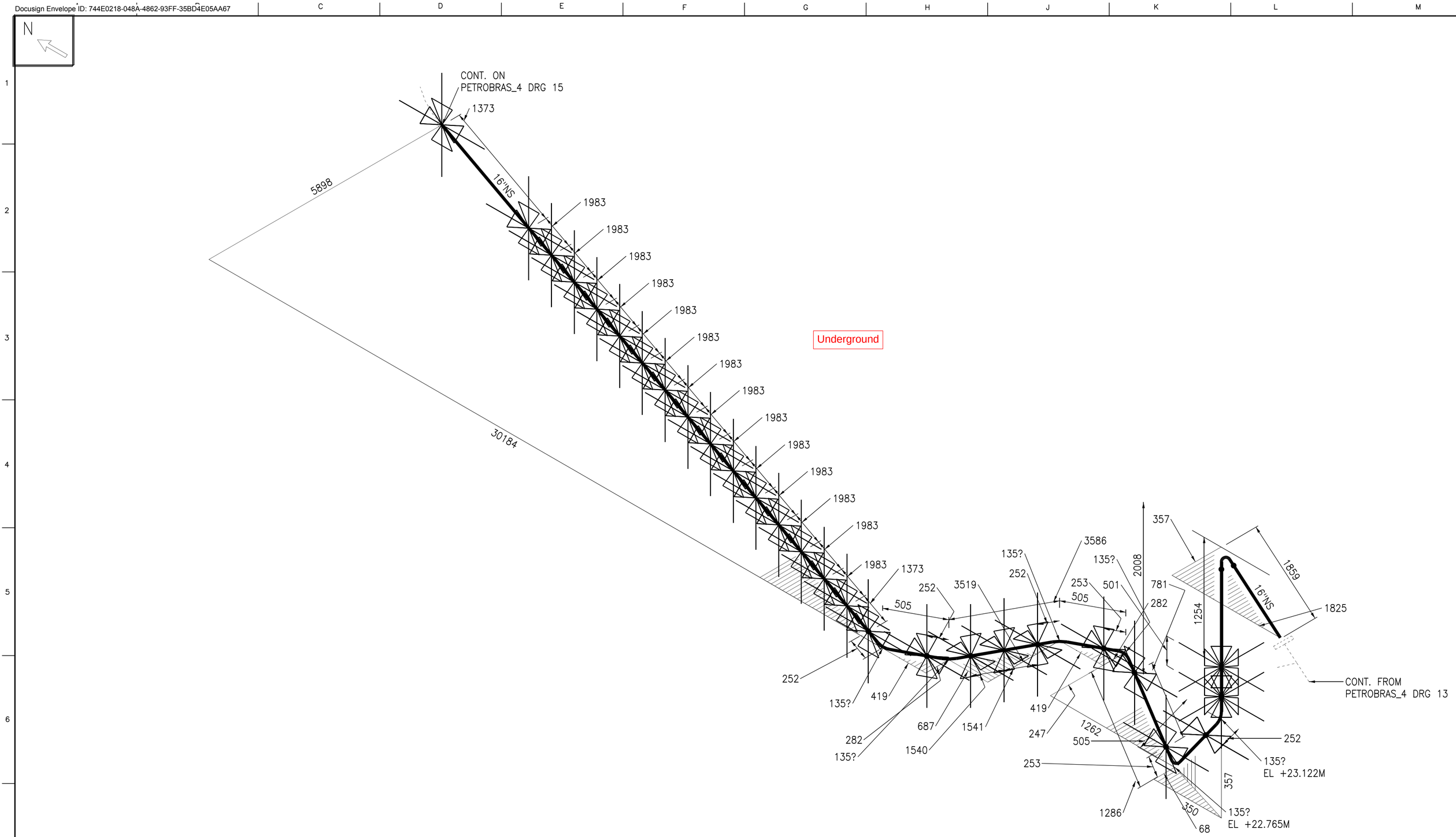
CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.		HEXAGON	REV.
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.			
INSULATION THKS.		SYSTEM			DRG.
PAINTING SPEC.		AREA			
MATERIAL		DRAWN BY		PIPELINE REFERENCE	13 OF 19
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM			

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



Underground

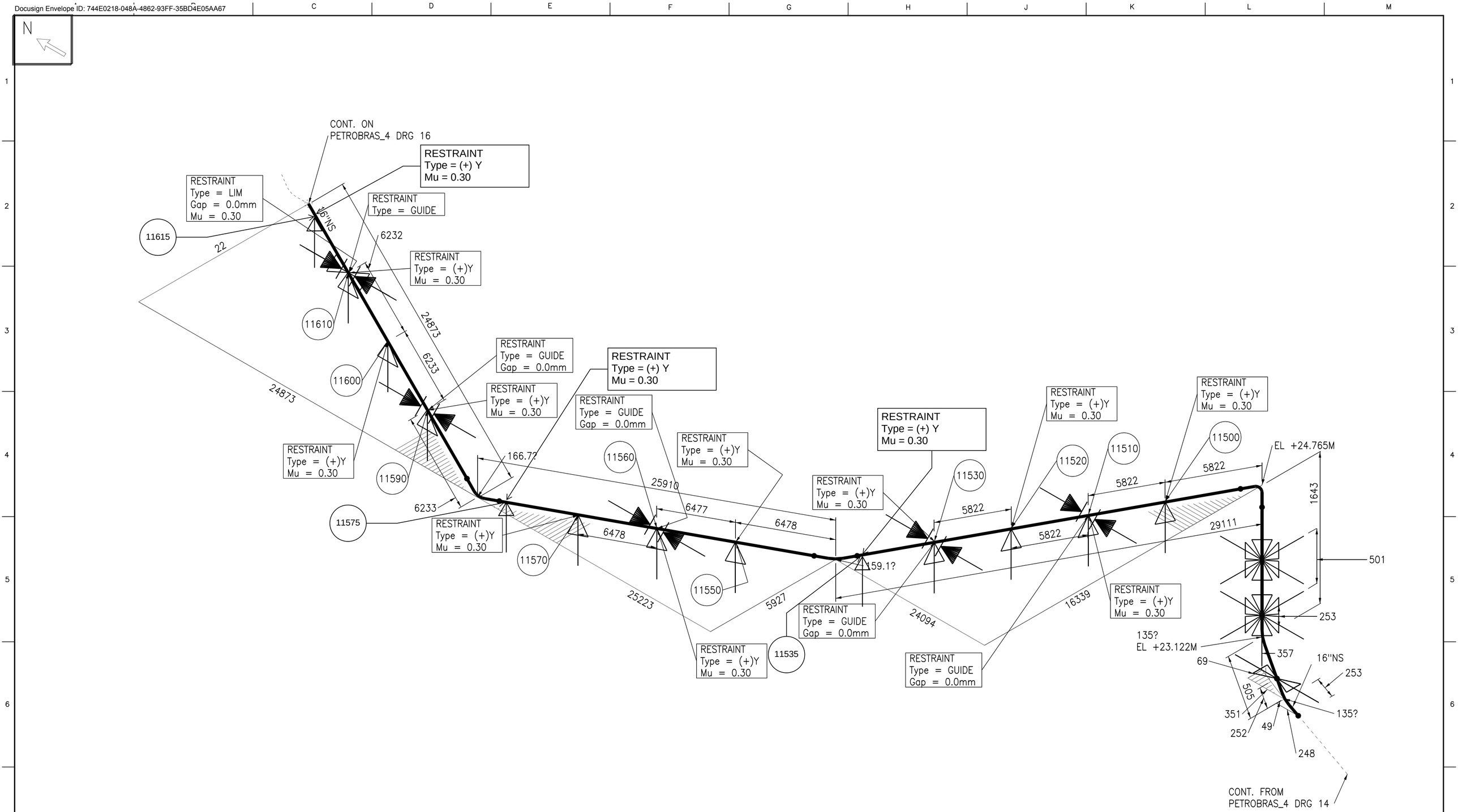
CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.		HEXAGON	REV.
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.			
INSULATION THKS.		SYSTEM			DRG.
PAINTING SPEC.		AREA			
MATERIAL		DRAWN BY		PIPELINE REFERENCE	14 OF 19
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM			

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

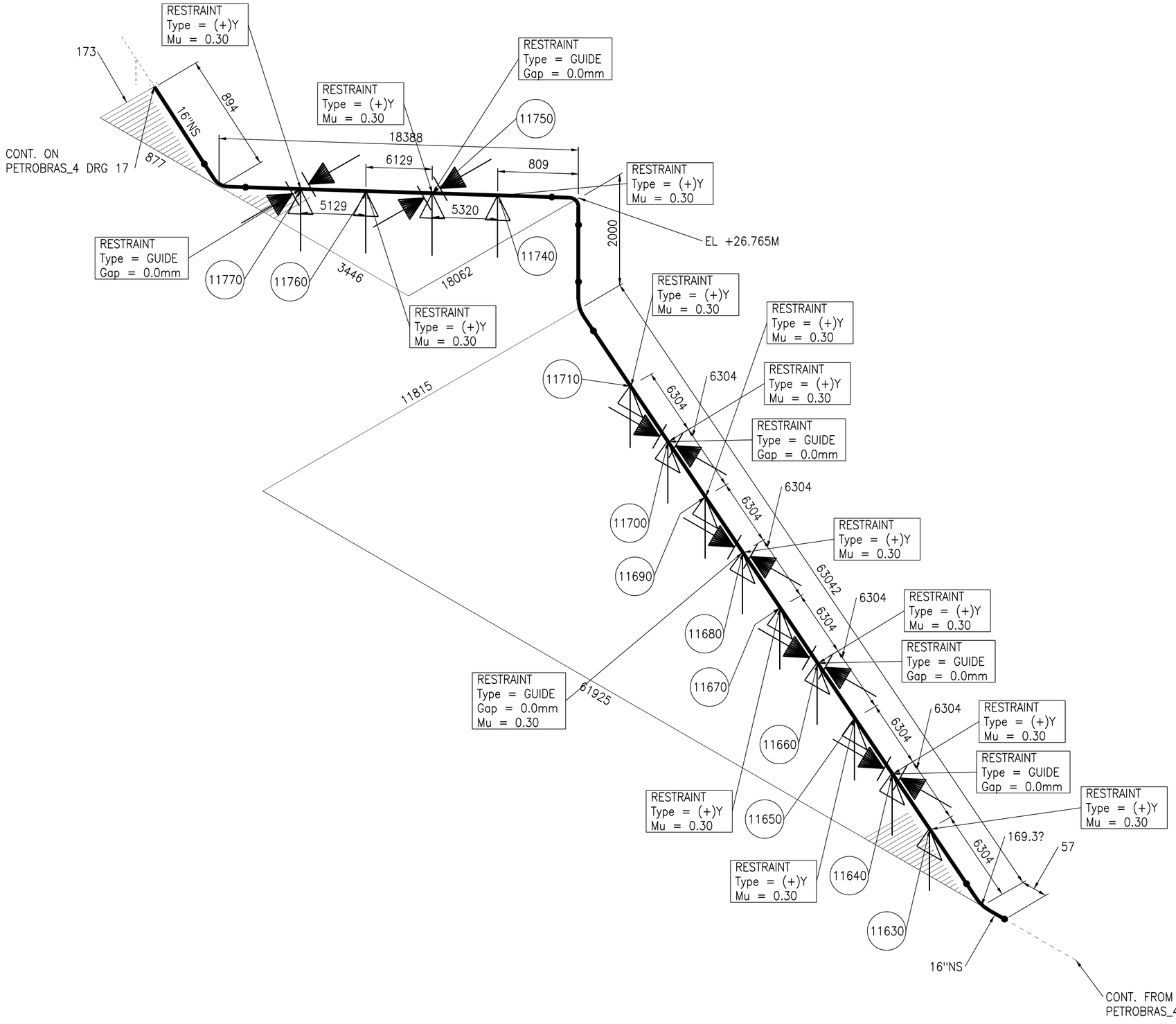
PIPELINE REFERENCE

15 OF 19

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

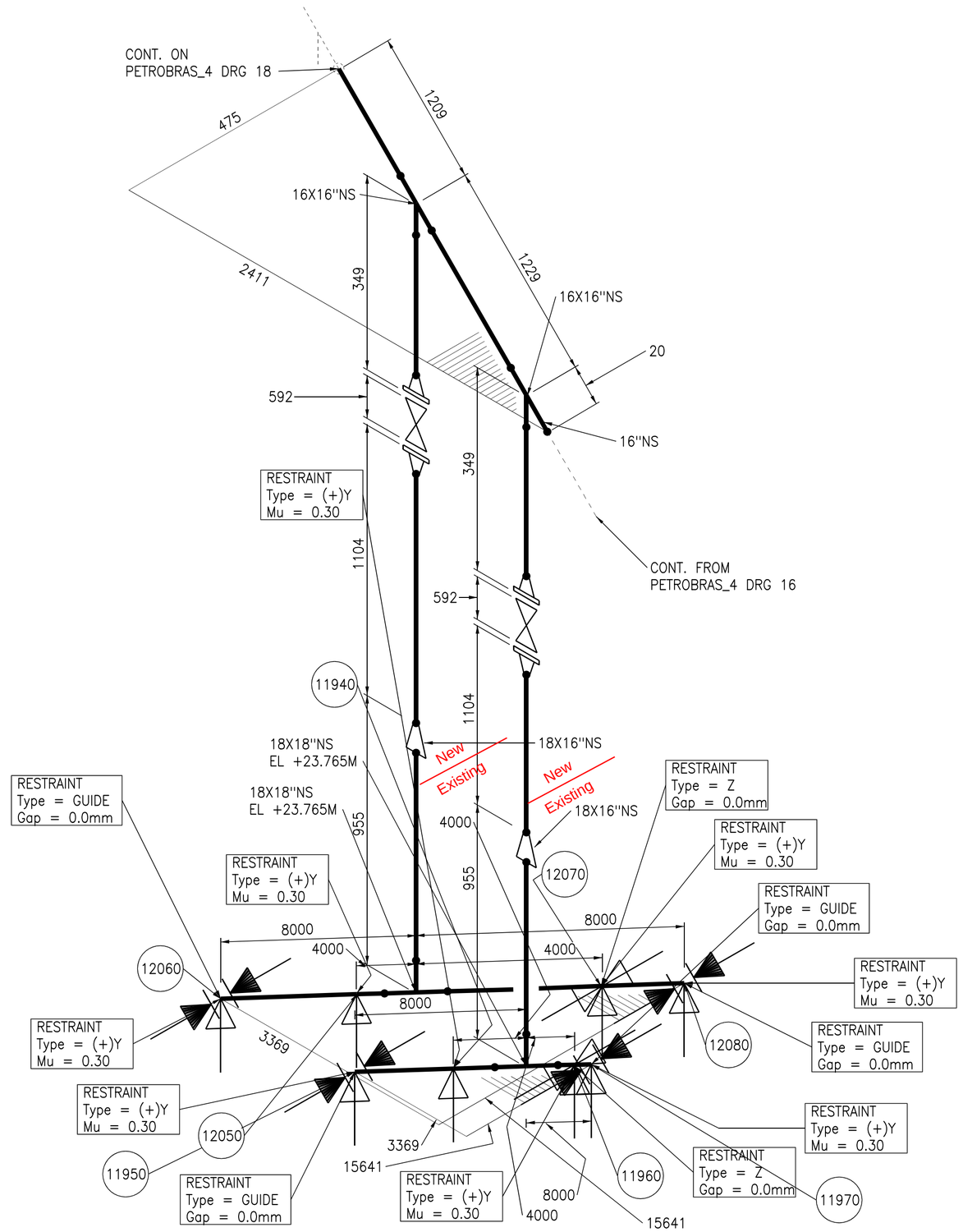
16 OF 19

PIPELINE REFERENCE

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

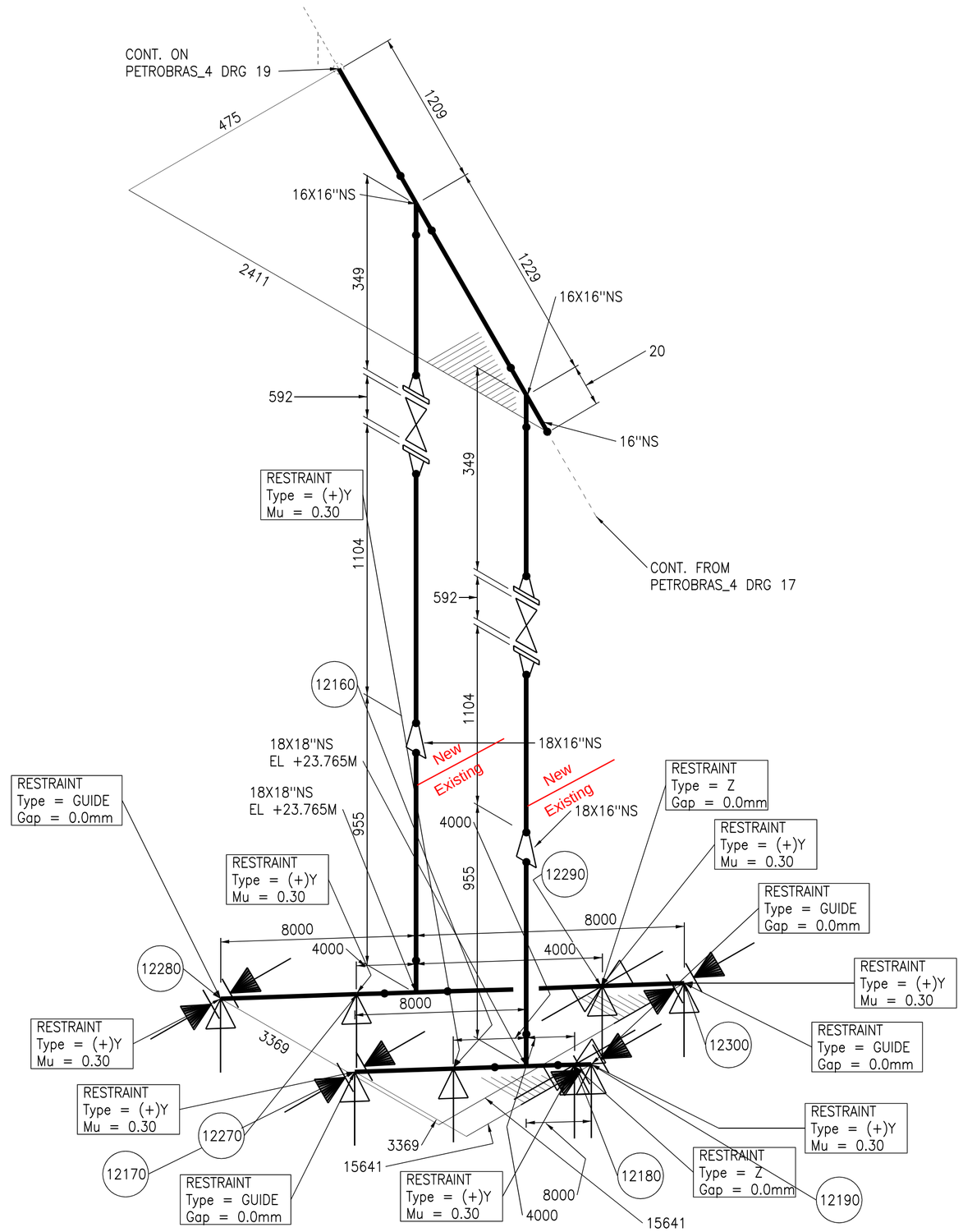
PIPELINE REFERENCE

17 OF 19

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

PIPELINE REFERENCE

REV.

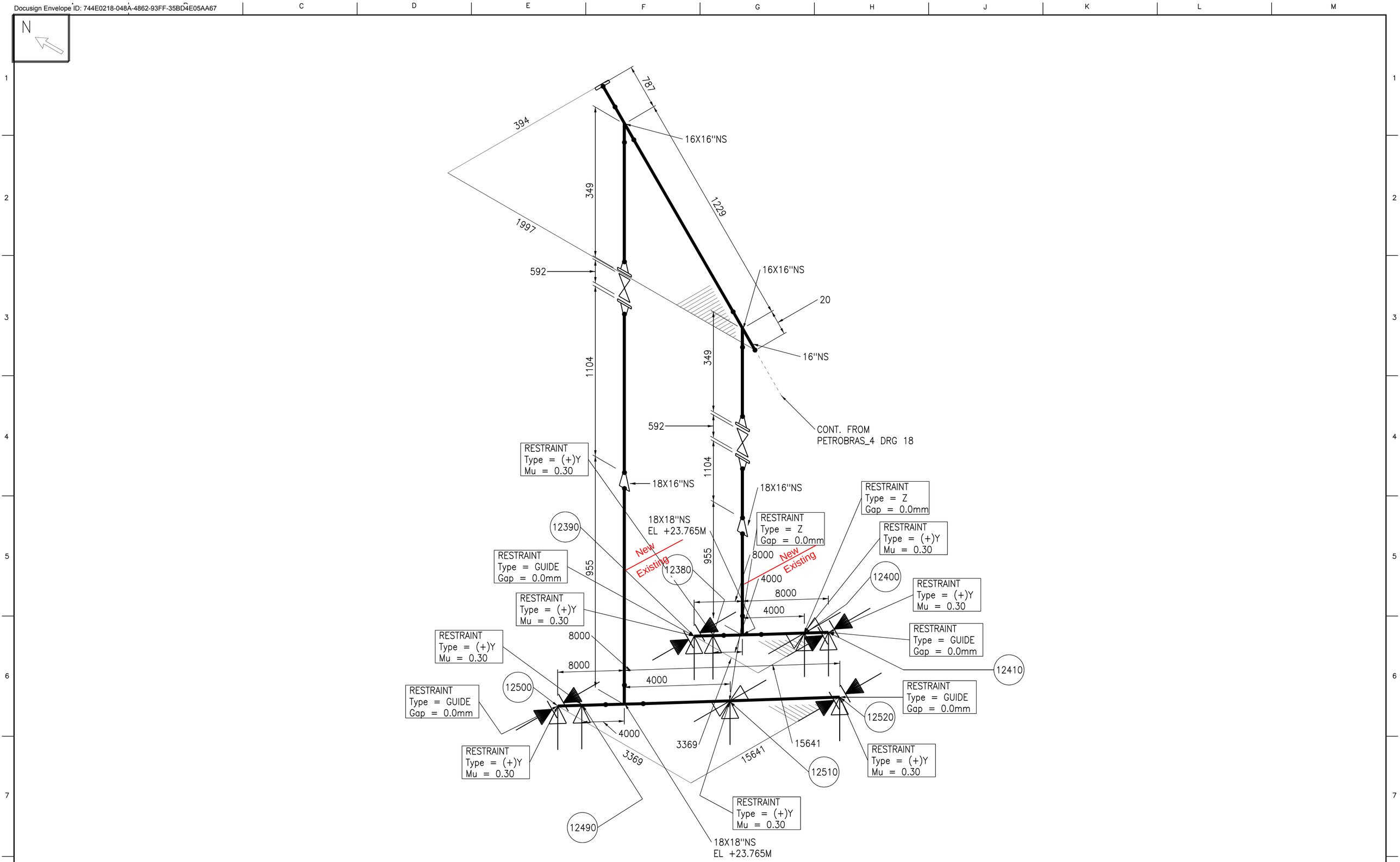
DRG.

18 OF 19

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67



CHECK ISOMETRIC ONLY – DO NOT ISSUE

PIPING SPEC.		OP. TEMP.	
INSULATION SPEC.		PROJECT NO.	
INSULATION THKS.		SYSTEM	
PAINTING SPEC.		AREA	
MATERIAL		DRAWN BY	
OP. PRESSURE		E.L.DIAGRAM	

HEXAGON

REV.

DRG.

PIPELINE REFERENCE

19 OF 19

REV.	CHANGE	DATE
		24 SEP 2024

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERGRAPH LTD AND MUST NOT BE COPIED OR LENT WITHOUT THE CONSENT OF THE COMPANY

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

PETROBRAS	MEMÓRIA DE CÁLCULO	MC-4706.82-6500-200-R1N-002
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1	FOLHA 1 de 19
	PROGRAMA: GARGALOS LOGÍSTICOS NA ÁREA RIO	TPP-695
	ÁREA: OLEODUTO CAMPOS ELÍSEOS/REDUC - OCER II 16"	
	TÍTULO: DUTOS ENTERRADOS (TRAVESSIA)	TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
		INTERNA

RAZÃO SOCIAL: RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA

CONTRATO:	CONTRATO:	CREA:
4600016562	JÚLIA MARIA M. DE CAMPOS	CREA / RJ 2024104636

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

DocuSigned by:
795229B9A88746D...

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F
DATA	14/11/2024						
EXECUÇÃO	L. SANTOS						
VERIFICAÇÃO	F. POLONINI						
APROVAÇÃO	J. CAMPOS						

DE ACORDO COM O PE-1TP-00365 ELABORAÇÃO, EMISSÃO E REVISÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA TRANSPETRO, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

SUMÁRIO

1 OBJETIVO 3

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3

3 NORMAS APLICAVEIS / LITERATURA TÉCNICA 3

4 CRITÉRIOS E PREMISSAS 4

5 PROGRAMA UTILIZADO 5

6 CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS 5

7 ANÁLISE DA ESTRUTURA DO TUBO 5

7.1 Modelo 5

7.2 Carregamentos 6

7.2.1 Peso Próprio 6

7.2.2 Permanente 7

7.2.3 Água 7

7.2.4 Solo 8

7.2.5 Trem-tipo 8

7.2.6 Combinações 9

7.3 Verificação Estado Limite Último 9

7.4 Tensão nas molas 12

7.5 Deslocamento 12

8 OVALIZAÇÃO 13

8.1 Modelo 13

8.2 Carregamentos 14

8.2.1 Peso Próprio 14

8.2.2 Permanente 14

8.2.3 Água 15

8.2.4 Solo 15

8.2.5 Trem-tipo 16

8.3 Combinações 16

8.4 Deformação 17

9 RESSALVAS, RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÃO 19

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

1 OBJETIVO

A presente Memória de Cálculo tem por objetivo apresentar a verificação para proteção da travessia de rua do duto da nova linha OCER II que passa sob a Avenida H1 localizada na Refinaria Duque de Caxias - REDUC no estado do Rio de Janeiro.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- DE-4706.82-6500-200-R1N-004 - PLANTA DE TUBULAÇÃO - SCRAPER REDUC E ENCAMINHAMENTO EXTERNO - NOVA LINHA OCER II 16";
- RL-5230.00-6100-115-QGI-150 - RELATÓRIO GEOTÉCNICO;
- DE-4150.01-8112-114-PTG-006 - SONDAGEM.

3 NORMAS APLICAVEIS / LITERATURA TÉCNICA

Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

NBR-5090 - Tubos em aço-carbono com ou sem solda longitudinal, pretos ou galvanizados - Requisitos

NBR-6120 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações;

NBR 8800 - Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto

de Edifícios;

NBR-8681 - Ações e segurança nas estruturas;

NBR-14762 - Dimensionamento de Perfis Formados a Frio;

NBR-15280-1 - Dutos Terrestres Projeto

Normas Petrobras

N-2047 - Apresentação de projeto de dutos terrestres;

N-2432 - Revestimento externo de concreto para dutos terrestres e submarinos;

N-464 - Construção, Montagem e Condicionamento de Duto Terrestre;

N-381 - Execução de Desenho e Outros Documentos Técnicos em geral;

N-1710 - Codificação de Documentos Técnicos de Engenharia;

N-2064 - Emissão e Revisão de Documentos de Projeto.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

4 CRITÉRIOS E PREMISSAS

Será implantada nova linha de dutos OCER II e ela possui trechos de travessia de rua, a verificação tem o objetivo de validar se o tubo adotado suportará as cargas provenientes do tráfego e do solo sem tubo-camisa, somente com jaqueta de concreto de proteção obrigatória conforme NBR 15280-1 (a jaqueta não deve ser considerada contribuinte para o aumento da resistência do duto).

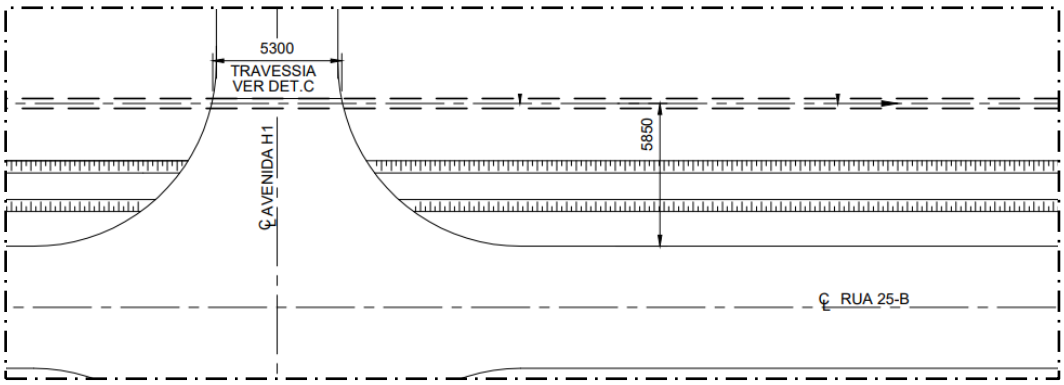


FIGURA 1 - Trecho Travessia 1

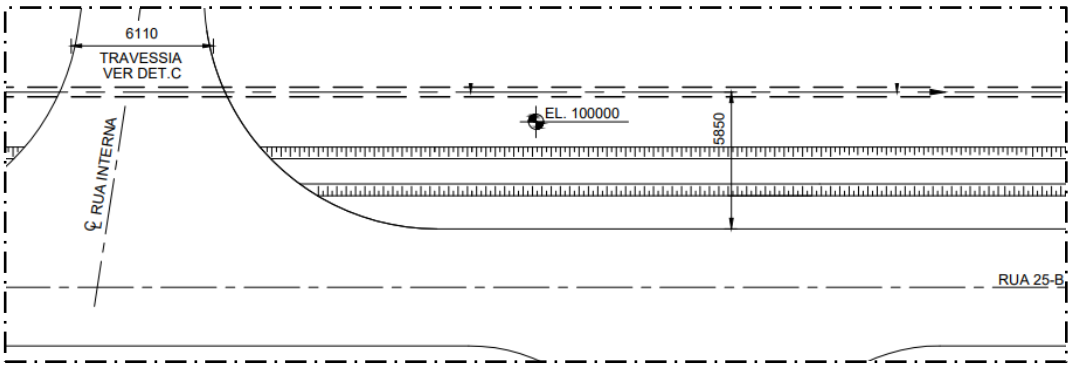


FIGURA 2 - Trecho Travessia 2

Os cálculos foram efetuados pelas solicitações estáticas e o dimensionamento seguiu os critérios e normas pelo regime elástico. Foram consideradas ações de caráter permanente e acidental passíveis de atuarem na estrutura.

O desempenho estrutural foi avaliado tanto pelo ponto de vista da segurança no estado limite último (E.L.U.), como no ponto de vista de utilização (E.L.S.), avaliando a deformação dos elementos e falhas que induzam a prejudicar a durabilidade.

As estruturas foram dimensionadas de modo a atender aos requisitos mínimos de qualidade com relação à:

- Capacidade resistente: consiste basicamente na segurança a ruptura.
- Desempenho em serviço: consiste na capacidade da estrutura manter-se em condições plenas de utilização, não devendo apresentar danos que comprometam em parte ou totalmente o uso para o qual foi projetada.
- Durabilidade: consiste na capacidade da estrutura de resistir às influências ambientais.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

5 PROGRAMA UTILIZADO

Para análise da estrutura e determinação dos esforços atuantes foi utilizado o software STRAP (Structural Analysis Program) versão 2022 da ATIR Engineering Software Ltda.

6 CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

Tubo API 5L Gr. B (fy = 241 MPa e fu = 415 MPa);

7 ANÁLISE DA ESTRUTURA DO TUBO

Será realizada a análise estrutural de um modelo representativo de um trecho da nova linha de dutos OCER II. Essa análise será aplicada nos trechos de travessias de duto na Avenida H1 e na Rua Interna, indicados no desenho de tubulação DE-4706.82-6500-200-R1N-004, permitindo uma compreensão clara do comportamento estrutural sob as diferentes condições de carregamento.

7.1 Modelo

A modelagem do trecho do tubo é fundamental para avaliar como ele se comportará sob diversas condições de carga. A figura apresentada (FIGURA 3) mostrará uma representação em 3D do modelo do tubo, incluindo detalhes de sua geometria e conexões com outros elementos estruturais.

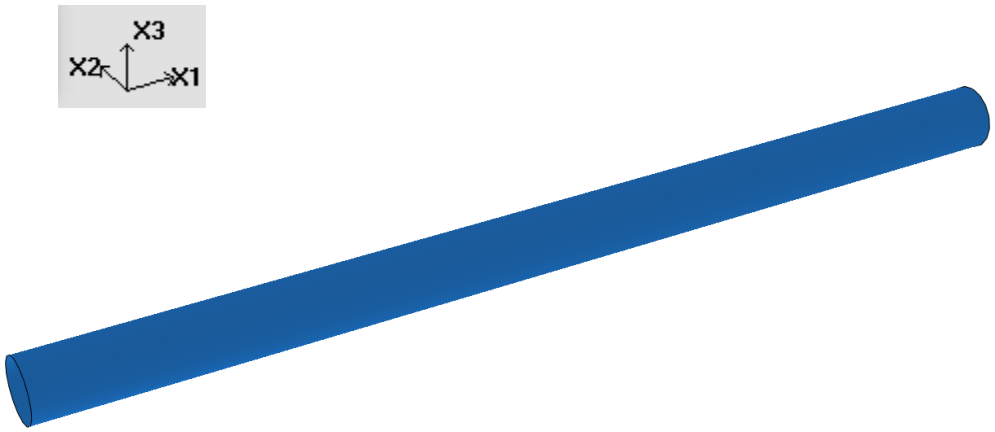


FIGURA 3 - Vista Renderizada do modelo

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

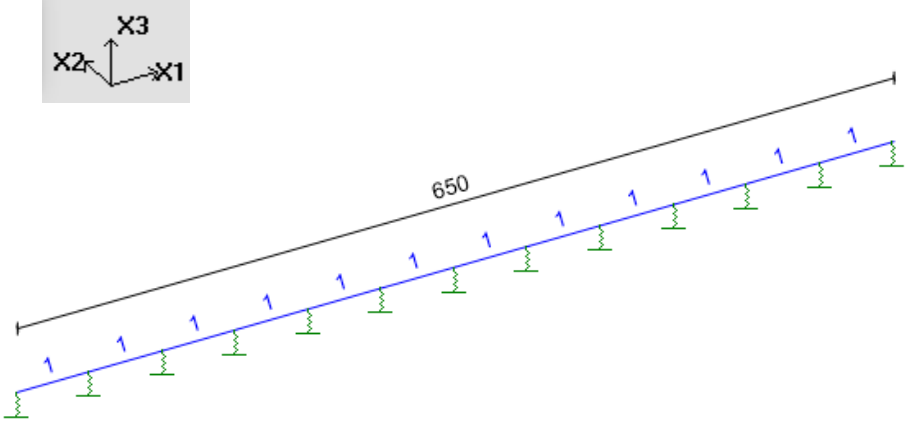


FIGURA 4 - Propriedades e vínculos [cm]

Além disso, a utilização de uma mola linear com rigidez de 1000 tf/m² aplicada ao tubo permitirá simular com precisão a resposta do sistema a diferentes forças externas, como pressões e tensões (FIGURA 4). Essa mola atua como um elemento de suporte que absorve impactos e controla o movimento, contribuindo para a análise de deformações e a segurança da estrutura.

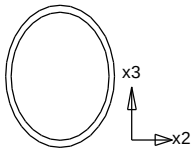
As propriedades do tubo serão apresentadas na tabela a seguir, destacando características como área, momentos de inércia, perímetro e fatores de segurança. Esses dados são essenciais para avaliar a resistência e a performance do tubo em aplicações estruturais. O material utilizado é aço, conhecido por sua durabilidade e robustez.

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm)

PROPRIEDADE N.1 - O40.5x0.63

A=0.7981E+02	I2=0.1597E+05	I3=0.1597E+05	J=0.3194E+05	SF2=0.530
Material = 1 - STEE		Perímetro=127.67		SF3=0.530
h2=40.640	h3=40.640	e2=20.320	e3=20.320	

O40.5x0.63
D =40.64cm
t =0.63cm



7.2 Carregamentos

7.2.1 Peso Próprio

O peso próprio do tubo é uma carga fundamental, referindo-se ao peso do material que compõe o tubo, que atua sobre a estrutura devido à força da gravidade. Este peso correspondente ao material usado no processamento, gerado automaticamente pelo software de cálculo. Como o peso próprio é uma carga constante, ele se distribui ao longo de todo o comprimento do tubo, contribuindo significativamente para as solicitações estruturais que devem ser avaliadas.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

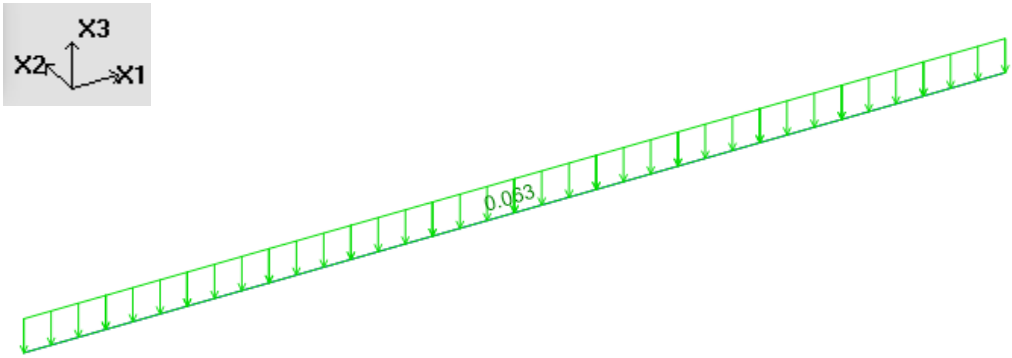


FIGURA 5 - Peso Próprio [tf/m]

7.2.2 Permanente

As cargas permanentes incluem o peso da jaqueta de concreto que envolve o tubo, projetada para oferecer proteção mecânica e resistência adicional. O cálculo dessa carga envolve a espessura da jaqueta, que deve ser no mínimo de 38 mm, e a densidade do concreto, que geralmente é de cerca de 2,5 tf/m³. Como essa carga é permanente e não varia com o tempo, sua contribuição é crucial para a avaliação da segurança estrutural do sistema, garantindo que o tubo possa suportar as forças aplicadas sem sofrer deformações ou falhas.;

0,038 m * 1,28 m * 2,5 tf/m³ = 0,131 tf/m.

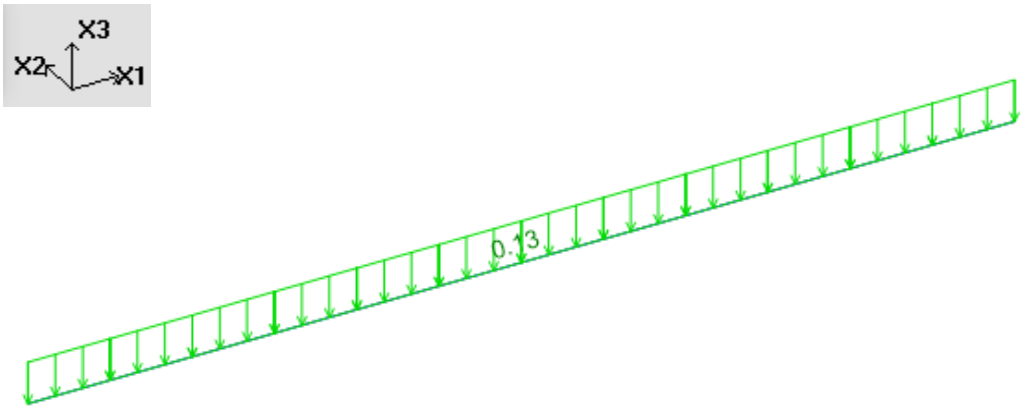


FIGURA 6 - Permanente [tf/m]

7.2.3 Água

O peso do tubo preenchido com água é outro carregamento que precisa ser considerado. Este peso refere-se à água que pode estar presente no interior do tubo, e é calculado a partir da densidade da água, que é aproximadamente 1,0 tf/m³, multiplicada pela área interna do tubo, determinada a partir do diâmetro interno. Este carregamento adicional pode afetar a capacidade de suporte do tubo, especialmente em condições normais de operação ou em cenários de acúmulo de água devido a possíveis falhas no sistema, tornando-se um fator relevante a ser considerado na análise.

Peso da jaqueta de concreto adotada espessura mínima 38 mm;

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

Água 1,0 tf/m³ x 0,13 m²(área interna do duto) = 0,13 tf/m.

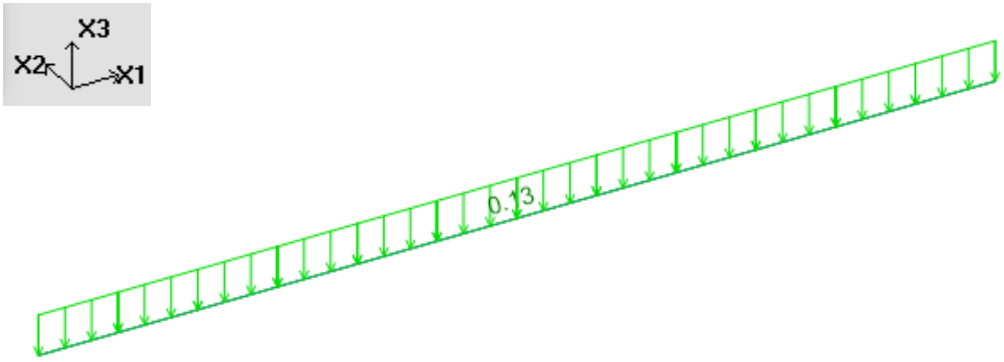


FIGURA 7 - Água [tf/m]

7.2.4 Solo

O peso do solo acima do tubo é um carregamento significativo, resultante do peso do solo que se encontra diretamente sobre o tubo. Para calcular essa carga, considera-se a profundidade de cobertura do solo, medida em metros, e a densidade do solo, que é geralmente de aproximadamente 2,8 tf/m³. Essa carga influencia diretamente a resistência e a estabilidade do tubo, especialmente em áreas onde a profundidade de cobertura é substancial, adicionando uma força adicional que o tubo deve ser capaz de suportar.

Solo sobre o tubo (h = 1,5 m) γs = 2,8 tf/m³.

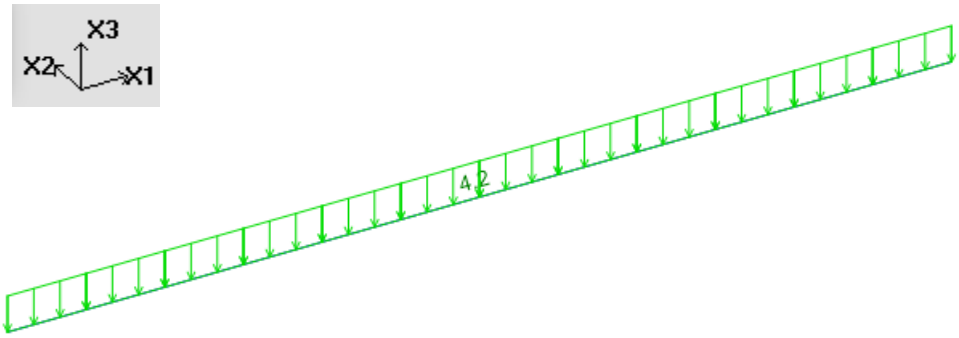


FIGURA 8 - Solo [tf/m]

7.2.5 Trem-tipo

O trem-tipo adotado (TB 45 tf) representa uma carga dinâmica que deve ser levada em conta na análise estrutural. Esta carga é originada pela movimentação de um trem-tipo específico que transita sobre a área onde o tubo está instalado. O cálculo dessa carga é baseado no peso distribuído das rodas do trem, considerando como esse peso é dissipado ao longo da profundidade do solo acima do tubo. O impacto da carga do trem-tipo pode causar esforços adicionais no tubo, especialmente em trechos onde há trânsito de veículos pesados, necessitando de uma avaliação cuidadosa para garantir que a estrutura permaneça segura e funcional sob essas condições.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

Foi considerado o trem-tipo TB 45 tf. A carga de 9,44 tf/m² correspondente ao peso de duas rodas dividido pela área de projeção (7,5 tf / 0,2 x 0,5), dissipada com a profundidade de 1,5 m.

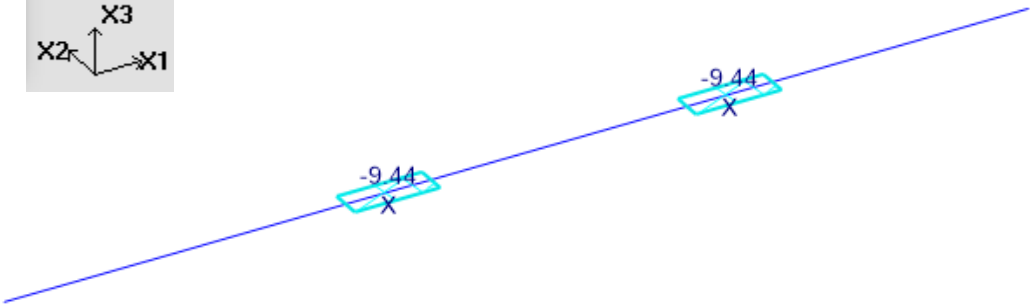


FIGURA 9 – Trem-tipo [tf/m²]

7.2.6 Combinações

As combinações de carregamentos, conforme a NBR 6118, garantem segurança estrutural em duas fases: no Estado Limite Último (ELU), avaliam-se cenários críticos com fatores de segurança, enquanto no Estado Limite de Serviço (ELS), assegura-se desempenho adequado, evitando deformações excessivas. Essa abordagem é crucial para estruturas duráveis e seguras.

TABELA DE COMBINAÇÕES (resultados combinados)	
Lista de combinações	
1	1 * 1.25 + 2 * 1.35 + 4 * 1.35 + 5 * 1.50 (ELU)
2	1 * 1.25 + 2 * 1.35 + 3 * 1.40 + 4 * 1.35 + 5 * 1.50 (ELU)
3	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 4 * 1.00 + 5 * 0.70 (ELS)
4	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 3 * 0.70 + 4 * 1.00 + 5 * 0.70 (ELS)

7.3 Verificação Estado Limite Último

A verificação para o estado limite último (ELU) consiste na garantia da seguinte condição:

$$S_d \leq R_d$$

Ou seja, os valores de cálculo das solicitações (Sd) devem ser menores ou iguais aos valores de cálculo das resistências (Rd), considerando todos os cenários de verificação propostos pela NBR 8800.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

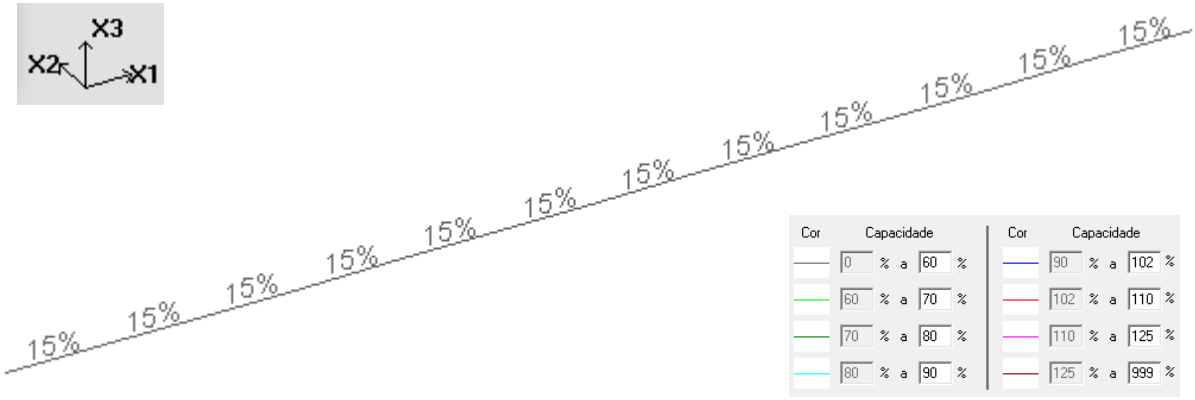


FIGURA 10 – Capacidade de utilização [%]

Resultados Gerais

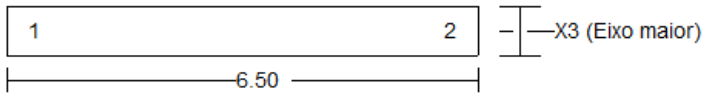
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Cort	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
1	O40.5x0.63	2	9999	46	0.00	MI	0.05	0.03	0.00	0.03	

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

Momentos:tf*metro , Forças:tf , Tensões:MPa , Propriedades:cm

Barra: 1 a 12



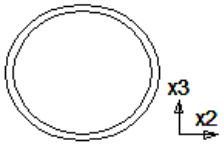
Dados da Seção

- Seções : Verificar
- Aço : Fy240

Parâmetros de Cálculo

- Kx = 1.00 - Ky = 1.00
- Esbeltez adm.: 200 (compr.) 300 (tração)
- Flecha admissível : 1/350
- Fator de Área Tracionada : 1.00
- Sistema : Deslocável

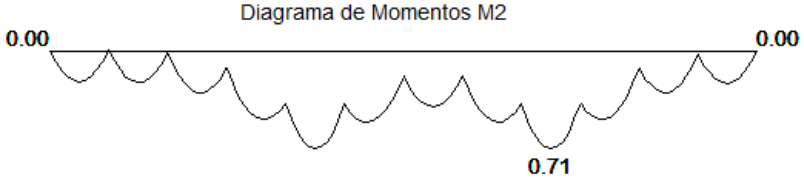
Seção: 1: O40.5x0.63



D	= 406.40mm						
t	= 6.35mm						
Area	= 79.81cm2	I2	= 15969cm4	I3	= 15969cm4		
J	= 31939cm4	Z2	= 1016cm3	Z3	= 1016cm3		
Cw	= 1572dm6	e3	= 203.20mm	e2	= 203.20mm		

COMBINAÇAO de CALCULO= 2

Diagrama de Momentos M2



Força Axial Máx. = 0.00 (tração) Força Cortante Máx. = 2.44

CLASSIFICAÇAO DA SEÇAO: *** NAO-COMPACTA ***

Relação Limite:		Comp.	Não-Compacta	Esbelta	
h/t= 64.00	<	58.3	258.3	91.7	(fy= 240.0 R = 0.000)

CALCULO	EQUAÇAO	FATORES	VALORES	RESULT
Cortante V3 5.4.3.1.1a	Vsd/Vrk < 1 Vrd=0.6*fy*Aw/1.1	Aw = 39.90	Vsd = 2.44 Vrd = 52.24	0.05
Momento M2 (G.2.2b) FLM	$\frac{Msd}{Mrd}$ < 1.00	λ = 64.00 λp = 58.33 λr = 258.33	Msd = 0.71 Mrd = 21.86 Mp = 24.39 Mr = 24.05	0.03

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

7.4 Tensão nas molas

A máxima tensão de reação nas molas, calculada em 0,48 kgf/cm², é um parâmetro crucial na memória de cálculo da tubulação, onde foi aplicado um coeficiente de mola linear. Esse valor reflete a capacidade das molas de suportar as forças transmitidas pelo tubo sem comprometer sua integridade estrutural.

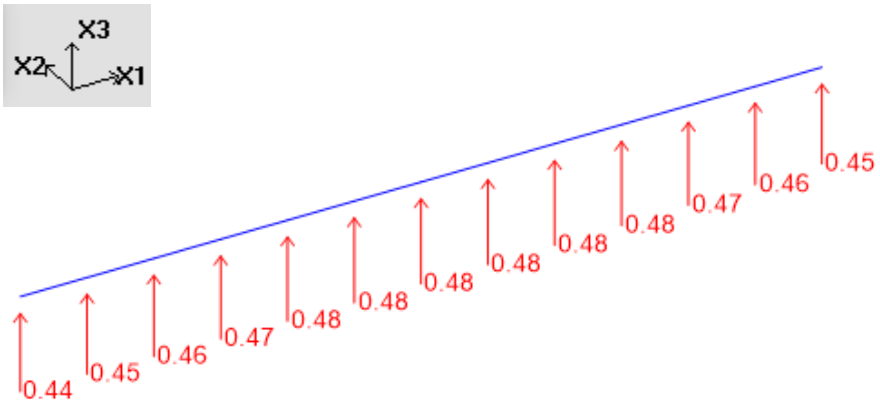
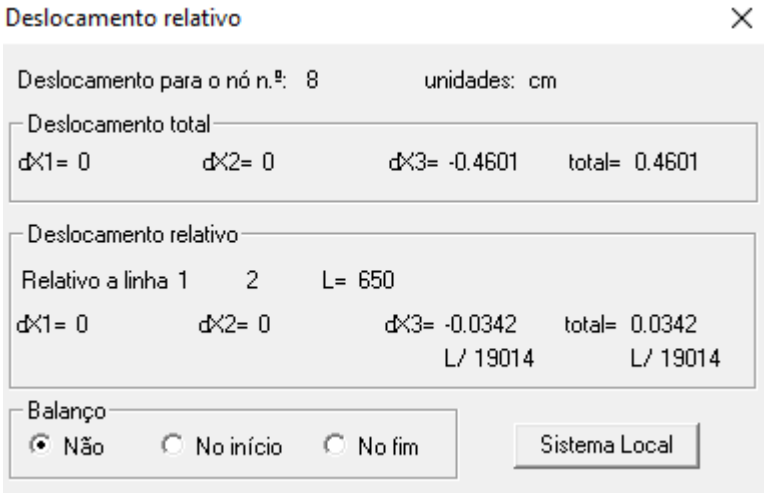


FIGURA 11 - Tensões de reações nas molas [kgf/cm²]

7.5 Deslocamento

Após o processamento da estrutura, conforme as normas referenciadas e a metodologia de cálculo adotada, foi possível determinar o deslocamento apresentado a seguir. Essa análise permite verificar a performance da tubulação sob as condições de carga especificadas, garantindo que os resultados estejam alinhados com os parâmetros de segurança e eficiência requeridos. O deslocamento obtido é fundamental para a avaliação do comportamento estrutural e para a otimização do projeto em questão.



Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

8 OVALIZAÇÃO

Para verificar a ovalização da tubulação, a estrutura foi remodelada considerando todos os carregamentos previamente citados. Essa abordagem permite uma análise mais precisa do comportamento sob as condições de carga. A nova modelagem assegura que as deformações, incluindo a ovalização, sejam avaliadas de forma adequada. Com isso, garantimos a integridade estrutural da tubulação dentro dos limites estabelecidos pelas normas técnicas.

8.1 Modelo

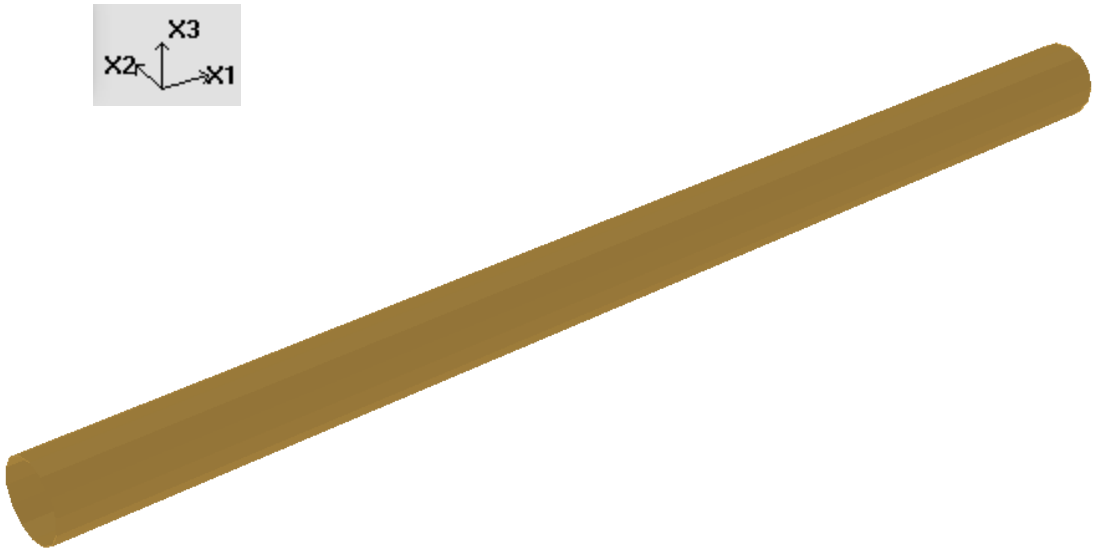


FIGURA 12 - Vista Renderizada do modelo

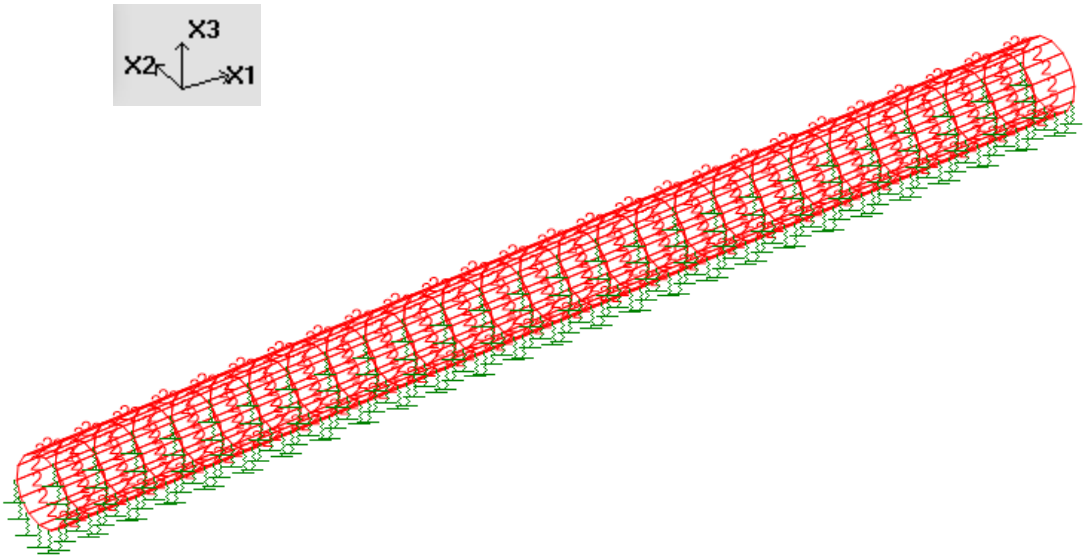


FIGURA 13 - Propriedades e vínculos [cm]

Mola 1000 tf/m³

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm)	
PROPRIEDADE N.2 - P2	
Espessura =	0.635
Material = 1 - STEE	

8.2 Carregamentos

LISTA DE CARREGAMENTOS		
Nº	*Nº nos result.*	*nome*
1	1	Peso Próprio
2	2	Permanente
3	3	Água
4	4	Solo
5	5	Trem-tipo

8.2.1 Peso Próprio

O peso próprio do tubo, gerado automaticamente pelo software de cálculo, refere-se ao peso do material que compõe o tubo e atua devido à gravidade. Essa carga constante se distribui ao longo do comprimento do tubo, impactando significativamente as solicitações estruturais a serem avaliadas.

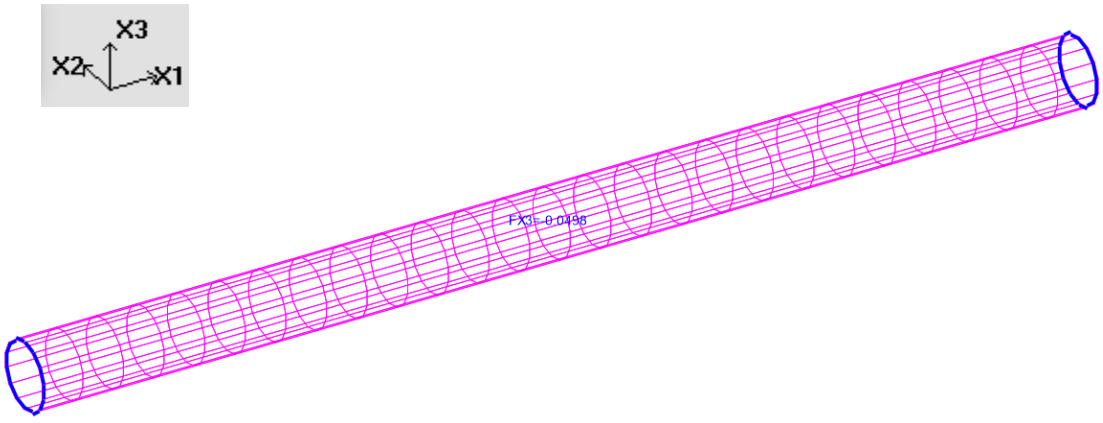


FIGURA 14 - Peso Próprio [tf/m]

8.2.2 Permanente

As cargas permanentes incluem o peso da jaqueta de concreto que protege o tubo, calculado com base na espessura mínima de 38 mm e na densidade do concreto de 2,5 tf/m³. Essa carga é essencial para a segurança estrutural, garantindo que o tubo suporte as forças aplicadas sem deformações.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

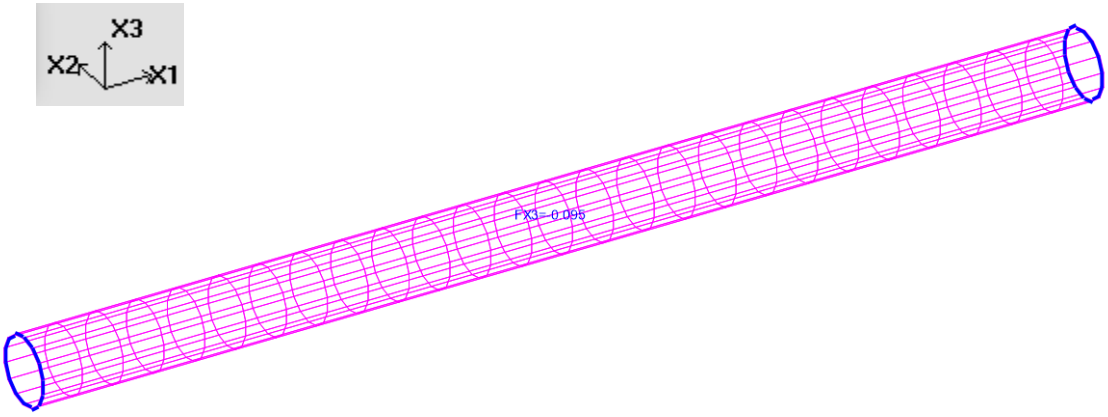


FIGURA 15 - Permanente [tf/m]

8.2.3 Água

O peso do tubo preenchido com água, calculado a partir da densidade da água (1,0 tf/m³) e da área interna do tubo, deve ser considerado como um carregamento adicional. Essa carga pode afetar a capacidade de suporte do tubo, especialmente em condições normais ou em casos de acúmulo de água.

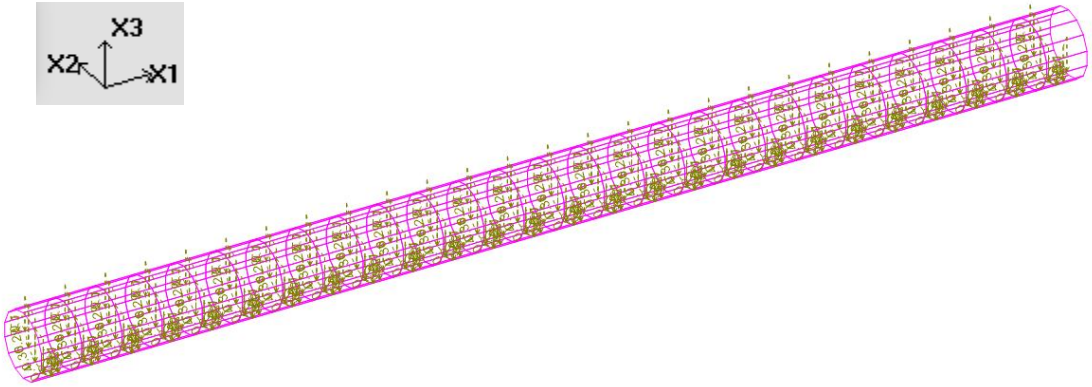


FIGURA 16 - Água [tf/m]

8.2.4 Solo

O peso do solo acima do tubo é significativo, calculado pela profundidade de cobertura e pela densidade do solo (aproximadamente 2,8 tf/m³).'' Essa carga influencia diretamente a resistência e a estabilidade do tubo, especialmente em áreas com grande profundidade de cobertura.

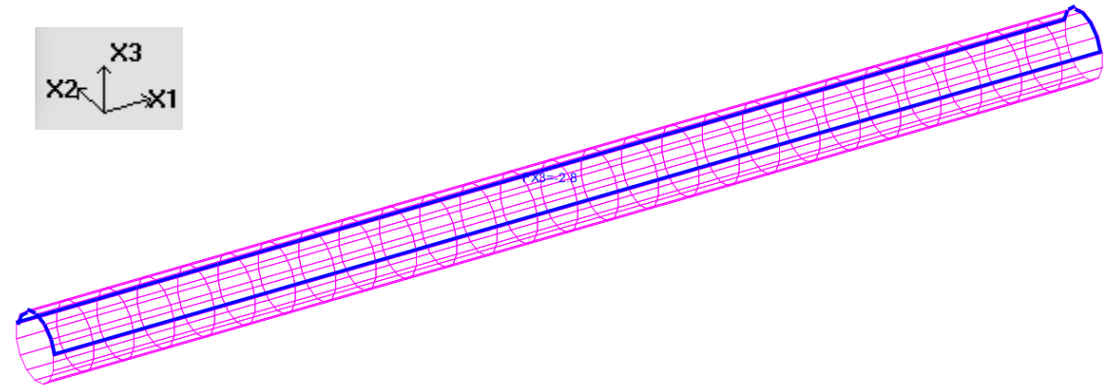


FIGURA 17 - Solo [tf/m]

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

8.2.5 Trem-tipo

O trem-tipo adotado (TB 45 tf) representa uma carga dinâmica gerada pela movimentação do trem sobre o tubo. Essa carga é calculada com base no peso distribuído das rodas e seu impacto, necessitando de avaliação cuidadosa para garantir a segurança estrutural sob essas condições.

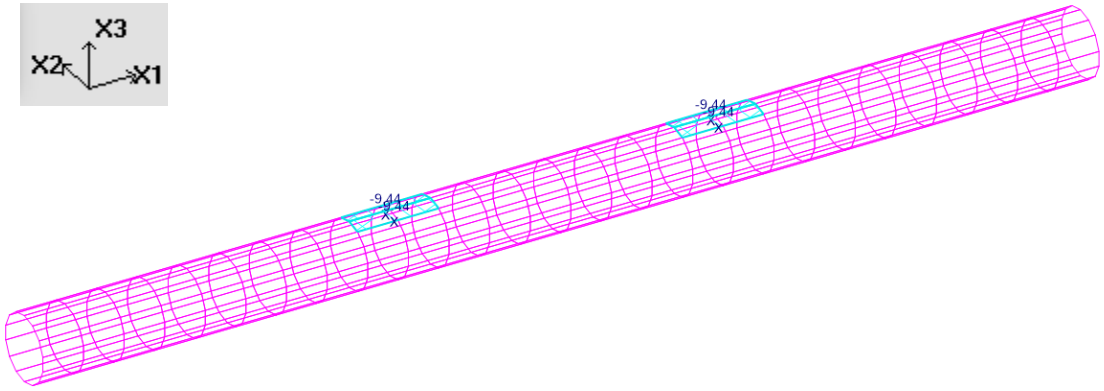


FIGURA 18 – Trem-tipo [tf/m²]

8.3 Combinações

As combinações de carregamentos, conforme a NBR 6118, garantem segurança estrutural em dois estados: no Estado Limite Último (ELU), avaliam-se cenários críticos com fatores de segurança, e no Estado Limite de Serviço (ELS), assegura-se desempenho adequado, prevenindo deformações excessivas. Essa abordagem é essencial para a durabilidade e segurança das estruturas.

TABELA DE COMBINAÇÕES (resultados combinados)	
Lista de combinações	
1	1 * 1.25 + 2 * 1.35 + 4 * 1.35 + 5 * 1.50 (ELU)
2	1 * 1.25 + 2 * 1.35 + 3 * 1.40 + 4 * 1.35 + 5 * 1.50 (ELU)
3	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 4 * 1.00 + 5 * 0.70 (ELS)
4	1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 3 * 0.70 + 4 * 1.00 + 5 * 0.70 (ELS)

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

8.4 Deformação

A verificação de ovalização do tubo é um aspecto crítico na análise estrutural, pois garante que a forma do tubo se mantenha dentro dos limites aceitáveis sob as cargas aplicadas. Para realizar essa verificação, a estrutura foi modelada considerando todos os carregamentos relevantes, como peso próprio, cargas permanentes, água e o peso do solo acima. Essa análise permite identificar possíveis deformações que podem comprometer a funcionalidade e a integridade do tubo. Com os resultados obtidos, é possível assegurar que o projeto atenda às normas de segurança e desempenho, prevenindo falhas e prolongando a vida útil da tubulação.

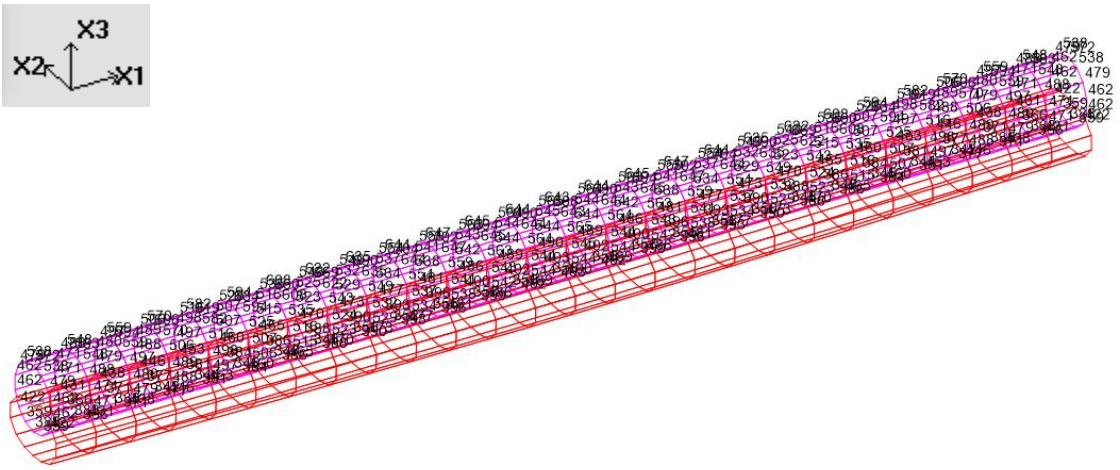


FIGURA 19 – Deformação – Soma vetorial [cm.10-3]

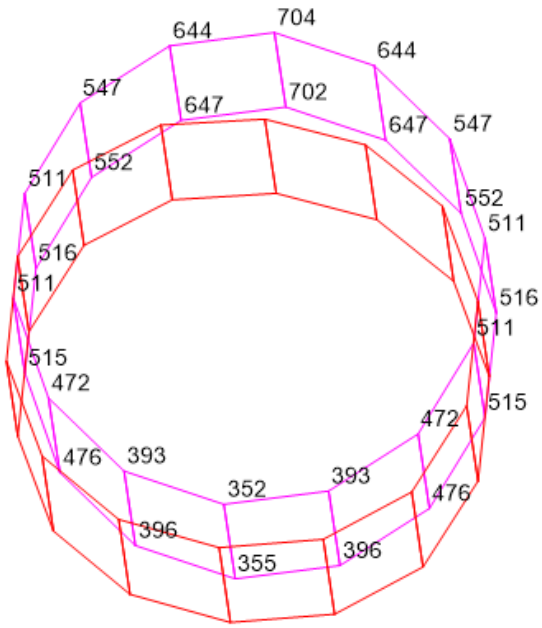


FIGURA 20 – Deformação – Sentido X3 [cm.10-3]

Diâmetro mínimo = 0,704 cm - 0,396 cm = 0,197 cm – 40,6 cm = 40,403 cm

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

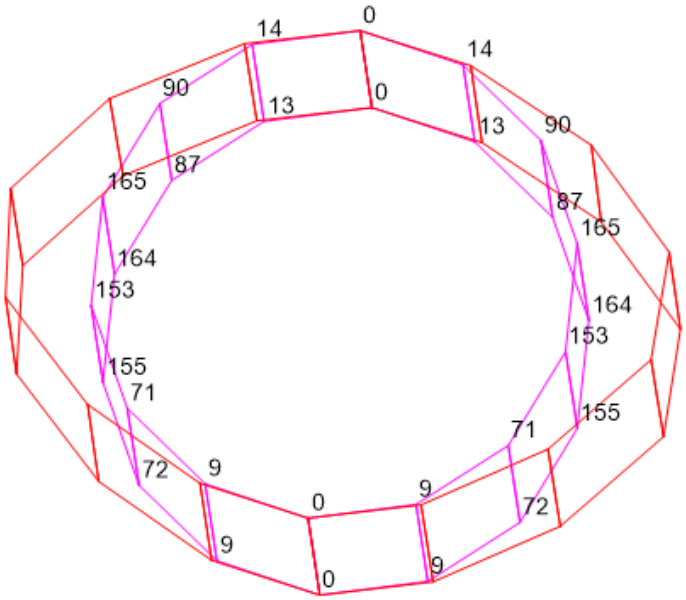


FIGURA 21 – Deformação – Sentido X2 [cm.10-3]

Diâmetro máximo = 2 x 0,164 cm = 0,328 cm + 40,6 cm = 40,928 cm

Ovalização:

Segundo a NBR 15280-1, anexo D, a ovalização (fO) é uma medida importante para avaliar a deformação de tubos sob carga. Essa norma estabelece que a ovalização pode ser expressa por diferentes fórmulas, todas equivalentes, permitindo flexibilidade na análise.

$$f_o = \frac{D_{max} - D_{min}}{2D} = \frac{D_{max}}{D} - 1 = 1 - \frac{D_{min}}{D}$$

A ovalização admissível considerada para o projeto é de 4%. No caso específico, a ovalização calculada foi de 0,81%, o que corresponde à porcentagem máxima de deformação permitida em relação ao diâmetro do tubo. Esse valor está abaixo do limite estabelecido, garantindo que o comportamento do tubo esteja dentro dos parâmetros técnicos exigidos para a manutenção de sua integridade e funcionalidade.

Docusign Envelope ID: 744E0218-048A-4862-93FF-35BD4E05AA67

Security level: RINA/CL/SENSITIVE

9 RESSALVAS, RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÃO

O tubo atende as cargas provenientes do solo e tráfego de veículos, sem a necessidade se utilização de tubo-camisa. Entretanto, embora o tubo-camisa não tenha sido considerado nos cálculos iniciais, sua inclusão oferece segurança adicional, atuando como uma barreira contra impactos e cargas dinâmicas. Ele contribui para a resistência à deformação e aumenta a durabilidade da tubulação. Assim, sua aplicação é recomendada para garantir a integridade estrutural em áreas com tráfego intenso e variações no solo.

Deve-se utilizar jaqueta de concreto para proteção mecânica atendendo a NBR 15280-1 executada conforme N-2432 e placa de concreto conforme N-464. A jaqueta não deve ser considerada contribuinte para o aumento da resistência do duto.

O tubo foi dimensionado seguindo as prescrições das normas citadas no item 3, bem como carregamentos apresentados no item 7.2, devendo ser executada conforme desenhos complementares a este memorial.

Será necessária uma nova verificação caso ocorra alteração de cargas, geometria e alteração de materiais apresentadas para elaboração deste memorial.