ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Emissão original.

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	30/06/2023								
EXECUÇÃO	TDQ7								
VERIFICAÇÃO	C263								
APROVAÇÃO	TRL5								

DE ACORDO COM O DOCUMENTO PE-3TP-00218 AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA TRANSPETRO, SENDO PROIBIDA A.

UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PERTENCENTE A PETROBRAS N-381 REV M.

SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....3
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....3
3. DIMENSIONAMENTO.....3
4. CONCLUSÃO.....4

1. OBJETIVO

Este documento tem por objetivo descrever o dimensionamento das novas linhas de óleo combustível e MGO que serão acrescidas em razão do projeto de abastecimento de bunker no píer de rebocadores.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. RL-4200.02-6440-940-PTD-001_RB Adequações do píer de rebocadores para abastecimento de bunker – Projeto conceitual.
2. MP-2000-940-001 Determinação das Condições de Projeto.
3. MP-5000-940-003 Cálculos hidráulicos

3. DIMENSIONAMENTO

3.1. Premissas e condições

Conforme definido na referência 1, as seguintes premissas se aplicam ao projeto.

- Vazão máxima para o píer de barcaça:
  - MF/VLSFO 600 m³/h
  - MGO 300 m³/h
- Vazão máxima para o píer principal (abastecimento):
  - MF/VLSFO 600 m³/h
  - MGO 440 m³/h
- Vazão máxima no píer principal sentido descarregamento:
  - MF/VLSFO 1200 m³/h
  - MGO 800 m³/h

Conforme referência 3, a velocidade recomendada de escoamento deve ficar entre 1,8 e 3,0 m/s. Porém, observa-se que há restrição de espaço para passagem das tubulações na canaleta do píer de barcaça, sendo necessário utilizar uma tubulação de no máximo DN 8". Há ainda pouco espaço adicional para passagem de mais de uma tubulação de MF/VLSFO, considerando a necessidade de tubulações de MGO e água de incêndio. Dessa forma, admite-se nessa situação velocidade de 5,0 m/s, que está abaixo do limite máximo recomendável de processo de 9,0 m/s.

Para os tramos de medição, o instrumento de vazão requer normalmente uma velocidade um pouco maior para otimização da faixa de medição. A N-1882 indica velocidade de até 7 m/s para entrada. Para este projeto, será utilizada velocidade máxima de 5,0 m/s

Para mangote admite-se também um limite de 5,0 m/s, de forma a facilitar o manuseio por resultar em menor diâmetro. Conforme informações do fabricante Inaflex, recomenda-se velocidade máxima de 7,0 m/s para mangotes com hidrocarbonetos.

3.2. Cálculo

A seleção dos diâmetros pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1: Seleção dos diâmetros

Produto	Diesel					MF/VLSFO					Ambos	
Local	Píer barcaça	Píer barcaça trecho limitado a DN 6"	Tramo medição píer principal	Tramo de fluxo inverso píer principal	01 linha de mangote	Alimentação píer barcaça	Píer barcaça trecho limitado a DN 8"	Tramos de medição EMED	Tramo de fluxo inverso píer principal	02 linhas de mangote	Esgotamento mangote	
DN	8"	6"	8"	12"	6"	12"	8"	10"	16"	6"	2"	
t	6,35	7,11	6,35	6,35	7,11	6,35	6,35	6,35	6,35	7,11	4,4	mm
D	219,0	168,0	219,0	324,0	168,0	324,0	219,0	273,0	406,4	168,0	60,3	mm
D_i	206,3	153,8	206,3	311,3	153,8	311,3	206,3	260,3	393,7	153,8	51,5	mm
A_i	3,34E-02	1,86E-02	3,34E-02	7,61E-02	1,86E-02	7,61E-02	3,34E-02	5,32E-02	1,22E-01	1,86E-02	2,08E-03	m^2
Q	300	300	440	800	300	600	600	600	1.200	300	5	m^3/h
v	2,5	4,5	3,7	2,9	4,5	2,2	5,0	3,1	2,7	4,5	0,7	m/s

4. CONCLUSÃO

Os diâmetros foram selecionados de forma otimizada atendendo aos critérios estabelecidos neste documento. O documento MC-4200.02-6000-940-PTD-002 apresenta a avaliação hidráulica de escoamento, verificando as condições de pressão dinâmica do sistema para os diâmetros selecionados.