

**REMODELAÇÃO DO ESTALEIRO DA CÂMARA MUNICIPAL
VIANA DO ALENTEJO**

C – REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJECTO DE EXECUÇÃO

**REMODELAÇÃO DO ESTALEIRO DA CÂMARA MUNICIPAL
VIANA DO ALENTEJO**

1 – PEÇAS ESCRITAS

REMODELAÇÃO DO ESTALEIRO DA CÂMARA MUNICIPAL VIANA DO ALENTEJO

1.1 – MEMÓRIA DESCRITIVA

1.1.1 – INTRODUÇÃO

A presente memória refere-se ao Projecto de Execução do Sistema de Abastecimento de Água do Estaleiro da Câmara Municipal de Viana do Alentejo.

Neste projecto definem-se os traçados das redes, o seu dimensionamento e as condições de instalação e execução das mesmas.

1.1.2 – SOLUÇÃO CONSTRUTIVA

1.1.2.1 – INTRODUÇÃO

O Estaleiro da Câmara Municipal de Viana do Alentejo será abastecido, a partir de uma caixa de visita localizada na Estrada Nacional 257 (entre a Rotunda dos Bombeiros e o arruamento de acesso ao Estaleiro). A pressão existente neste ponto, ou seja a pressão de abastecimento é de, sensivelmente, 3.0 kgf/cm^2 .

O início da Rede de Abastecimento de Água, considerada neste projecto, estará localizada junto á entrada do Estaleiro, onde será implantado, num murete técnico, um contador e respectivas válvulas de seccionamento da rede.

Assim, a partir deste ponto, será implantada a Rede Predial de Água fria e quente que alimentará todos os dispositivos (lavatórios, sanitas, duches, etc.) existentes no Estaleiro.

1.1.2.2 – REDE DE ÁGUA FRIA

Partes Constituintes

Esta instalação está dividida em duas partes fundamentais:

- Contagem;
- Distribuição.

Contagem

A contagem da água consumida será efectuada através de um contador, que será implantado à entrada do Estaleiro, num murete técnico, conforme se encontra esquematizado nas peças desenhadas.

Distribuição

A distribuição de água fria será do tipo ramificada, com tubagens horizontais e verticais (prumadas ascendentes e descendentes), existindo válvulas de seccionamento ao longo de toda a rede, o que permitirá, em caso de ruptura ou avaria de algum dispositivo, interromper o abastecimento dessa zona, sem afectar as outras.

Tubagem:

- Na zona dos balneários a tubagem será em Inox, ficará implantada à vista, e será encastrada nas paredes e tectos por meio de abraçadeiras de aço galvanizado;
- Nas restantes zonas a tubagem será em Polipropileno (PPR), dimensionado para uma classe de pressão nominal de 20kg/cm^2 , e será implantada no pavimento e/ou embutida nas paredes;

Os acessórios e válvulas a utilizar, serão os adequados à tubagem e à classe de pressão da tubagem, onde estão inseridos.

1.1.2.3 – REDE DE ÁGUA QUENTE

Partes Constituintes

Esta instalação pode considerar-se dividida nas seguintes partes fundamentais:

- Produção;
- Distribuição.

Produção

A produção de água quente para a Cozinha e Balneários, será efectuada através de Termoacumuladores Eléctricos, que se localizarão junto às respectivas utilizações.

Distribuição

A distribuição de água quente será do tipo ramificado, com tubagens horizontais e verticais.

Tubagem:

A tubagem desde o termoacumulador até aos diversos dispositivos (incluindo as prumadas), será executada, nos balneários com tubagem em inox (à vista), e na zona da cozinha em Polipropileno (embutido na parede).

Os acessórios e válvulas inscritos nesta distribuição serão os adequados à tubagem e à classe de pressão da tubagem onde estão inseridos.

1.1.2.4 – DIMENSIONAMENTO

Para dimensionamento das tubagens, os parâmetros considerados foram:

- O caudal (consumo);
- O coeficiente de simultaneidade;
- A pressão;
- A velocidade.

Caudal (Consumo)

Foram os consumos instantâneos que determinaram o dimensionamento das redes, depois de afectados por coeficientes de simultaneidade. Estes coeficientes de simultaneidade têm em conta a possibilidade do funcionamento não simultâneo da totalidade dos dispositivos de utilização.

Caudais mínimos relativos aos dispositivos utilizados:

Dispositivos de Utilização	Caudais (l/s)	φ Ligação (mm)
Lavatório Individual	0,10	1/2"
Bidé	0,10	1/2"
Chuveiro Individual	0,15	1/2"
Bacia de Retrete com Fluxómetro	1,50	3/4"
Mictório com Fluxómetro	0,50	1/2"
Pia Lava-Louça	0,20	1/2"
Pia de Despejos	0,15	1/2"
Máquina de Lavar Louça	0,15	1/2"
Boca de Lavagem	0,45	3/4"
Máquina de Café	0,10	1/2"

Quadro 1 – Caudais instantâneos nos dispositivos de instalação (água fria e quente)

Os caudais de cálculo utilizados para o dimensionamento foram determinados pelo método gráfico apresentado no D.R. n.º 23/95.

De acordo com este método, o caudal de cálculo é obtido graficamente a partir do somatório dos caudais instantâneos de cada aparelho (caudal acumulado) numa determinada secção, através da afectação de um coeficiente de simultaneidade.

Coefficiente de Simultaneidade

O coeficiente de simultaneidade tem em conta a possibilidade do funcionamento não simultâneo da totalidade dos dispositivos de utilização. A determinação dos caudais de cálculo sujeitos ao coeficiente de simultaneidade dos consumos, foi efectuada de acordo com a curva apresentada no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

No entanto, os coeficientes adoptados tiveram que ter em atenção as normas regulamentares, mas foram majorados em função da experiência, que aponta para o funcionamento simultâneo de um grande número de chuveiros, nos períodos a seguir à jornada de trabalho, sendo comum o funcionamento de 70% ou 75% destes aparelhos, o que foi tido em conta.

Pressão

Quando se dimensiona uma Rede de Abastecimento de Água é necessário assegurar, nos consumos, uma pressão, disponível, mínima e máxima. Ou seja, o valor da pressão, da água que circula na rede, tem de se encontrar dentro de um determinado intervalo.

Este aspecto é justificado pelo facto de que, se a pressão for muito reduzida a água chega aos dispositivos com uma intensidade muito baixa, e por outro lado, se a pressão for muito elevada, poderão ocorrer rupturas nas tubagens.

Assim, no dimensionamento desta rede foi considerada uma pressão mínima de 10m.c.a., no dispositivo mais desfavorável, e uma pressão máxima de 60m.c.a.

A determinação das perdas de carga de percurso foi efectuada através da fórmula de Darcy-Weisbach.

Considerou-se, nos cálculos, que as perdas de carga localizadas (originadas pelos acessórios da rede) representam 20% da perda de carga total devido ao comprimento da tubagem.

Velocidades Admissíveis

Ainda sob o mesmo decreto regulamentar, n.º 23/95, os limites mínimos e máximos admissíveis para a velocidade no interior das tubagens foram fixados entre 0.5m/s e 2.0m/s, evitando assim a ocorrência de perdas de carga elevadas.

1.1.3 – LEGISLAÇÃO A OBSERVAR

Para execução da empreitada são aplicáveis todos os regulamentos e normas em vigor, e bem assim, documentos de homologação, circulares de informações técnicas do LNEC. Sem carácter exclusivo, salientam-se os seguintes:

- Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais” (D.L. n.º 207/94 e D.R. n.º 23/95);
- Normas Portuguesas ou, na sua ausência, Normas Europeias;
- Informação sobre a Rede de Abastecimento de Água Existente.

Viana do Alentejo, 29 de Janeiro de 2008.

REMODELAÇÃO DO ESTALEIRO DA CÂMARA MUNICIPAL VIANA DO ALENTEJO

1.2 – CALCULOS

Rede de Abastecimento de Água - Cálculos

1 - DADOS DE GRUPOS E PLANTAS

Planta	Altura	Cotas	Grupos (Águas)
3.30	0.50	3.30	3.30
2.80	1.30	2.80	2.80
1.50	0.80	1.50	1.50
0.70	0.70	0.70	0.70
0.00	1.00	0.00	0.00
-1.00	0.00	-1.00	-1.00

2 - DADOS DE OBRA

Caudais com simultaneidade, conforto baixo

Velocidade mínima: 0.5 m/s

Velocidade máxima: 2.0 m/s

Velocidade ótima: 1.5 m/s

Coefficiente de perda de carga: 1.2

Pressão mínima em pontos de débito: 10.0 m.c.a.

Pressão máxima em pontos de débito: 50.0 m.c.a.

Viscosidade de água fria: 1.01×10^{-6} m²/s

Viscosidade de água quente: 0.478×10^{-6} m²/s

Coefficiente de resistência: Malafaya-Baptista

Perda de temperatura admissível na rede de água quente: 5 °C

3 - BIBLIOTECAS

BIBLIOTECA DE TUBOS DE ABASTECIMENTO

Série: INOX Descrição: Tubo de aço inox - AISI 304 Rugosidade absoluta: 0.0300 mm	
Referências	Diâmetro interno
Ø15	13.8
Ø18	16.6
Ø22	20.6
Ø28	26.4
Ø35	33.0
Ø42	39.8
Ø54	53.0
Ø70	68.8
Ø82	80.8
Ø95	93.5
Ø110	105.3

Série: PP-R PN20	
Descrição: Tubagem em polipropileno - 20Kg/cm ²	
Rugosidade absoluta: 0.0200 mm	
Referências	Diâmetro interno
Ø16	10.6
Ø20	13.2
Ø25	16.6
Ø32	21.2
Ø40	26.6
Ø50	33.2
Ø63	42.2
Ø75	50.0
Ø90	60.0
Ø100	73.2

BIBLIOTECA DE DÉBITOS POR APARELHOS

Referências	Caudal (l/s)
Lavatório individual	0.10 (Com fluxómetro)
Bidê	0.10
Chuveiro individual	0.15
Bacia de retrete com fluxómetro	1.50 (Com fluxómetro)
Mictório com fluxómetro	0.50 (Com fluxómetro)
Pia lava-louça	0.20
Pia de despejos com torneira de Ø 15 mm	0.15
Máquina de lavar louça	0.15
Boca de rega ou lavagem Ø20mm	0.45
Maquina Café	0.10

BIBLIOTECA DE ELEMENTOS

Referências	Tipo de perdas	Descrição
Válvula de seccionamento	Perda de pressão	0.25 m.c.a.
Contador	Perda de pressão	2.50 m.c.a.
Termoacumulador eléctrico	Perda de pressão	2.50 m.c.a.
Esquentador	Perda de pressão	2.50 m.c.a.

4 - COLUNAS MONTANTES

Referência	Planta	Descrição	Resultados	Verificação
CM1	0.00 - 0.70	PP-R PN20-Ø100	Caudal: 6.81 l/s Caudal bruto: 21.30 l/s Velocidade: 1.62 m/s Perda de pressão: 0.05 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
	-1.00 - 0.00	PP-R PN20-Ø100	Caudal: 6.81 l/s Caudal bruto: 21.30 l/s Velocidade: 1.62 m/s Perda de pressão: 0.01 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
CM3	0.00 - 0.70	PP-R PN20-Ø32	Caudal: 0.58 l/s Caudal bruto: 1.00 l/s Velocidade: 1.65 m/s Perda de pressão: 0.24 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	-1.00 - 0.00	PP-R PN20-Ø32	Caudal: 0.58 l/s Caudal bruto: 1.00 l/s Velocidade: 1.65 m/s Perda de pressão: 0.06 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM6	0.70 - 1.50	PP-R PN20-Ø50	Caudal: 1.60 l/s Velocidade: 1.85 m/s Perda de pressão: 0.18 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.00 - 0.70	PP-R PN20-Ø50	Caudal: 1.60 l/s Velocidade: 1.85 m/s Perda de pressão: 0.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	-1.00 - 0.00	PP-R PN20-Ø50	Caudal: 1.60 l/s Velocidade: 1.85 m/s Perda de pressão: 0.04 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM9	0.00 - 0.70	PP-R PN20-Ø25	Caudal: 0.34 l/s Caudal bruto: 0.45 l/s Velocidade: 1.57 m/s Perda de pressão: 0.29 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	-1.00 - 0.00	PP-R PN20-Ø75	Caudal: 3.34 l/s Caudal bruto: 4.35 l/s Velocidade: 1.70 m/s Perda de pressão: 0.02 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM18	0.00 - 0.70	PP-R PN20-Ø20	Caudal: 0.25 l/s Velocidade: 1.83 m/s Perda de pressão: 0.52 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	-1.00 - 0.00	PP-R PN20-Ø20	Caudal: 0.25 l/s Velocidade: 1.83 m/s Perda de pressão: 0.13 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM19	2.80 - 3.30	INOX-Ø18	Caudal: 0.39 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidade: 1.82 m/s Perda de pressão: 0.10 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	1.50 - 2.80	INOX-Ø70	Caudal: 4.89 l/s Caudal bruto: 10.50 l/s Velocidade: 1.32 m/s	Cumprem-se todas as verificações

			Perda de pressão: 0.02 m.c.a.	
	0.70 - 1.50	INOX-Ø70	Caudal: 4.89 l/s Caudal bruto: 10.50 l/s Velocidade: 1.32 m/s Perda de pressão: 0.04 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.00 - 0.70	INOX-Ø70	Caudal: 4.89 l/s Caudal bruto: 10.50 l/s Velocidade: 1.32 m/s Perda de pressão: 0.04 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	-1.00 - 0.00	INOX-Ø70	Caudal: 4.89 l/s Caudal bruto: 10.50 l/s Velocidade: 1.32 m/s Perda de pressão: 0.01 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM20	2.80 - 3.30	INOX-Ø18	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidade: 1.28 m/s Perda de pressão: 0.05 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
	1.50 - 2.80	INOX-Ø54	Caudal: 3.32 l/s Caudal bruto: 3.60 l/s Velocidade: 1.50 m/s Perda de pressão: 0.03 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø54	Caudal: 3.32 l/s Caudal bruto: 3.60 l/s Velocidade: 1.50 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
	0.00 - 0.70	INOX-Ø54	Caudal: 3.32 l/s Caudal bruto: 3.60 l/s Velocidade: 1.50 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
	-1.00 - 0.00	INOX-Ø54	Caudal: 3.32 l/s Caudal bruto: 3.60 l/s Velocidade: 1.50 m/s Perda de pressão: 0.02 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
CM2	0.00 - 0.70	PP-R PN20-Ø100	Caudal: 6.81 l/s Caudal bruto: 21.30 l/s Velocidade: 1.62 m/s Perda de pressão: 0.05 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
	-1.00 - 0.00	PP-R PN20-Ø100	Caudal: 6.81 l/s Caudal bruto: 21.30 l/s Velocidade: 1.62 m/s Perda de pressão: 0.01 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
CM5	0.00 - 0.70	PP-R PN20-Ø32	Caudal: 0.55 l/s Velocidade: 1.56 m/s Perda de pressão: 0.21 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM12	0.00 - 0.70	PP-R PN20-Ø75	Caudal: 3.00 l/s	Cumprem-se todas as verificações

			Caudal bruto: 3.90 l/s Velocidade: 1.53 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	
CM4	0.00 - 0.70	PP-R PN20-Ø32	Caudal: 0.55 l/s Velocidade: 1.56 m/s Perda de pressão: 0.21 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM10	0.70 - 1.50	PP-R PN20-Ø20	Caudal: 0.20 l/s Velocidade: 1.46 m/s Perda de pressão: 0.37 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM13	0.70 - 1.50	PP-R PN20-Ø75	Caudal: 3.00 l/s Caudal bruto: 3.60 l/s Velocidade: 1.53 m/s Perda de pressão: 0.08 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM11, Água quente	2.80 - 3.30	INOX-Ø18	Caudal: 0.39 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidade: 1.82 m/s Perda de pressão: 0.09 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	1.50 - 2.80	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.06 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM40, Água quente	1.50 - 2.80	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.06 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM41, Água quente	1.50 - 2.80	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.06 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM42, Água quente	1.50 - 2.80	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.06 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM43	1.50 - 2.80	INOX-Ø35	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø35	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM45	1.50 - 2.80	INOX-Ø15	Caudal: 0.10 l/s Velocidade: 0.67 m/s Perda de pressão: 0.03 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø15	Caudal: 0.10 l/s	Cumprem-se todas as verificações

			Velocidade: 0.67 m/s Perda de pressão: 0.09 m.c.a.	
CM47, Água quente	1.50 - 2.80	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.06 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM51, Água quente	2.80 - 3.30	INOX-Ø18	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidade: 1.28 m/s Perda de pressão: 0.05 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	1.50 - 2.80	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.06 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM49	1.50 - 2.80	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.18 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM50	1.50 - 2.80	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.18 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM44	1.50 - 2.80	INOX-Ø15	Caudal: 0.20 l/s Velocidade: 1.34 m/s Perda de pressão: 0.12 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø15	Caudal: 0.20 l/s Velocidade: 1.34 m/s Perda de pressão: 0.31 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM8	0.70 - 1.50	PP-R PN20-Ø50	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.73 m/s Perda de pressão: 0.16 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM7	0.70 - 1.50	PP-R PN20-Ø16	Caudal: 0.10 l/s Velocidade: 1.13 m/s Perda de pressão: 0.31 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM14	0.70 - 1.50	PP-R PN20-Ø50	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.73 m/s Perda de pressão: 0.16 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM15	0.70 - 1.50	PP-R PN20-Ø32	Caudal: 0.50 l/s Velocidade: 1.42 m/s Perda de pressão: 0.19 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM16	0.70 - 1.50	PP-R PN20-Ø50	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.73 m/s Perda de pressão: 0.16 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações

CM17	0.70 - 1.50	PP-R PN20-Ø16	Caudal: 0.10 l/s Velocidade: 1.13 m/s Perda de pressão: 0.31 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM21	1.50 - 2.80	INOX-Ø15	Caudal: 0.20 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidade: 1.34 m/s Perda de pressão: 0.12 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø15	Caudal: 0.20 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidade: 1.34 m/s Perda de pressão: 0.31 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM22	1.50 - 2.80	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.18 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM23	1.50 - 2.80	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.18 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM24	1.50 - 2.80	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.18 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM25	1.50 - 2.80	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.18 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM31	0.70 - 1.50	INOX-Ø35	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM32	0.70 - 1.50	INOX-Ø35	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM33	0.70 - 1.50	INOX-Ø35	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM34	0.70 - 1.50	INOX-Ø35	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM35	0.70 - 1.50	INOX-Ø35	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM36	1.50 - 2.80	INOX-Ø22	Caudal: 0.50 l/s	Cumprem-se todas as verificações

			Velocidade: 1.50 m/s Perda de pressão: 0.09 m.c.a.	
	0.70 - 1.50	INOX-Ø22	Caudal: 0.50 l/s Velocidade: 1.50 m/s Perda de pressão: 0.23 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM37	1.50 - 2.80	INOX-Ø22	Caudal: 0.50 l/s Velocidade: 1.50 m/s Perda de pressão: 0.09 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø22	Caudal: 0.50 l/s Velocidade: 1.50 m/s Perda de pressão: 0.23 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM38	1.50 - 2.80	INOX-Ø22	Caudal: 0.50 l/s Velocidade: 1.50 m/s Perda de pressão: 0.09 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø22	Caudal: 0.50 l/s Velocidade: 1.50 m/s Perda de pressão: 0.23 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM39	1.50 - 2.80	INOX-Ø22	Caudal: 0.50 l/s Velocidade: 1.50 m/s Perda de pressão: 0.09 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
	0.70 - 1.50	INOX-Ø22	Caudal: 0.50 l/s Velocidade: 1.50 m/s Perda de pressão: 0.23 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM48	0.70 - 1.50	INOX-Ø35	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM53, Água quente	0.70 - 1.50	PP-R PN20-Ø20	Caudal: 0.20 l/s Velocidade: 1.46 m/s Perda de pressão: 0.33 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM26	1.50 - 2.80	INOX-Ø35	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM27	1.50 - 2.80	INOX-Ø35	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM28	1.50 - 2.80	INOX-Ø35	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM29	1.50 - 2.80	INOX-Ø35	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM30	1.50 - 2.80	INOX-Ø35	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
CM46	1.50 - 2.80	INOX-Ø35	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações

5 - TUBAGENS

Grupo: 3.30			
Referência	Descrição	Resultados	Verificação
N1 -> N3	Água quente, INOX-Ø18 Comprimento: 0.66 m	Caudal: 0.39 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidade: 1.82 m/s Perda de pressão: 0.21 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N1 -> N3	Água quente, INOX-Ø18 Comprimento: 0.31 m	Caudal: 0.39 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidade: 1.82 m/s Perda de pressão: 0.10 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N1 -> N3	Água quente, INOX-Ø18 Comprimento: 0.34 m	Caudal: 0.39 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidade: 1.82 m/s Perda de pressão: 0.10 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N1 -> N3	Água quente, INOX-Ø18 Comprimento: 1.85 m	Caudal: 0.39 l/s Caudal bruto: 0.60 l/s Velocidade: 1.82 m/s Perda de pressão: 0.57 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N2 -> N4	Água quente, INOX-Ø18 Comprimento: 0.88 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidade: 1.28 m/s Perda de pressão: 0.14 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
N2 -> N4	Água quente, INOX-Ø18 Comprimento: 0.42 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidade: 1.28 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
N2 -> N4	Água quente, INOX-Ø18 Comprimento: 0.42 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidade: 1.28 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
N2 -> N4	Água quente, INOX-Ø18 Comprimento: 0.59 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidade: 1.28 m/s Perda de pressão: 0.09 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
Grupo: 2.80			
Referência	Descrição	Resultados	Verificação
N1 -> N3	INOX-Ø70 Comprimento: 0.27 m	Caudal: 4.89 l/s Caudal bruto: 10.50 l/s Velocidade: 1.32 m/s Perda de pressão: 0.01 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N1 -> N3	INOX-Ø70 Comprimento: 2.41 m	Caudal: 4.89 l/s Caudal bruto: 10.50 l/s Velocidade: 1.32 m/s Perda de pressão: 0.08 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações

N2 -> N21	INOX-Ø54 Comprimento: 0.25 m	Caudal: 3.32 l/s Caudal bruto: 3.60 l/s Velocidade: 1.50 m/s Perda de pressão: 0.01 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N2 -> N21	INOX-Ø54 Comprimento: 1.57 m	Caudal: 3.32 l/s Caudal bruto: 3.60 l/s Velocidade: 1.50 m/s Perda de pressão: 0.09 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N3 -> N4	INOX-Ø70 Comprimento: 0.80 m	Caudal: 4.84 l/s Caudal bruto: 10.35 l/s Velocidade: 1.30 m/s Perda de pressão: 0.02 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N4 -> N5	INOX-Ø70 Comprimento: 0.80 m	Caudal: 4.78 l/s Caudal bruto: 10.20 l/s Velocidade: 1.28 m/s Perda de pressão: 0.02 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N5 -> N6	INOX-Ø70 Comprimento: 0.80 m	Caudal: 4.65 l/s Caudal bruto: 10.05 l/s Velocidade: 1.25 m/s Perda de pressão: 0.02 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N6 -> N7	INOX-Ø70 Comprimento: 0.92 m	Caudal: 4.50 l/s Caudal bruto: 9.90 l/s Velocidade: 1.21 m/s Perda de pressão: 0.02 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N7 -> N8	INOX-Ø70 Comprimento: 1.00 m	Caudal: 4.50 l/s Caudal bruto: 8.40 l/s Velocidade: 1.21 m/s Perda de pressão: 0.03 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N8 -> N9	INOX-Ø70 Comprimento: 1.00 m	Caudal: 4.50 l/s Caudal bruto: 6.90 l/s Velocidade: 1.21 m/s Perda de pressão: 0.03 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N9 -> N10	INOX-Ø54 Comprimento: 1.00 m	Caudal: 3.00 l/s Caudal bruto: 5.40 l/s Velocidade: 1.36 m/s Perda de pressão: 0.05 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N10 -> N11	INOX-Ø42 Comprimento: 1.00 m	Caudal: 2.00 l/s Caudal bruto: 3.90 l/s Velocidade: 1.61 m/s Perda de pressão: 0.09 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N11 -> N12	INOX-Ø28 Comprimento: 2.61 m	Caudal: 1.00 l/s Caudal bruto: 2.40 l/s Velocidade: 1.83 m/s Perda de pressão: 0.49 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N12 -> N13	INOX-Ø28 Comprimento: 0.70 m	Caudal: 1.00 l/s Caudal bruto: 1.90 l/s Velocidade: 1.83 m/s Perda de pressão: 0.13 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N13 -> N14	INOX-Ø28 Comprimento: 0.70 m	Caudal: 1.00 l/s Caudal bruto: 1.40 l/s Velocidade: 1.83 m/s Perda de pressão: 0.13 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações

N14 -> N15	INOX-Ø22 Comprimento: 0.70 m	Caudal: 0.60 l/s Caudal bruto: 0.90 l/s Velocidade: 1.80 m/s Perda de pressão: 0.18 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N15 -> N16	INOX-Ø15 Comprimento: 2.29 m	Caudal: 0.20 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidade: 1.34 m/s Perda de pressão: 0.55 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N17 -> N18	Água quente, INOX-Ø18 Comprimento: 0.80 m	Caudal: 0.34 l/s Caudal bruto: 0.45 l/s Velocidade: 1.57 m/s Perda de pressão: 0.19 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N18 -> N19	Água quente, INOX-Ø18 Comprimento: 0.80 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidade: 1.28 m/s Perda de pressão: 0.13 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N19 -> N20	Água quente, INOX-Ø15 Comprimento: 0.80 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.10 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N21 -> N22	INOX-Ø54 Comprimento: 0.80 m	Caudal: 3.25 l/s Caudal bruto: 3.45 l/s Velocidade: 1.47 m/s Perda de pressão: 0.04 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N22 -> N23	INOX-Ø54 Comprimento: 0.88 m	Caudal: 3.10 l/s Caudal bruto: 3.30 l/s Velocidade: 1.41 m/s Perda de pressão: 0.04 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N23 -> N24	INOX-Ø42 Comprimento: 1.20 m	Caudal: 1.70 l/s Caudal bruto: 1.80 l/s Velocidade: 1.37 m/s Perda de pressão: 0.08 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N24 -> N25	INOX-Ø42 Comprimento: 0.76 m	Caudal: 1.60 l/s Caudal bruto: 1.70 l/s Velocidade: 1.29 m/s Perda de pressão: 0.05 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N25 -> N26	INOX-Ø15 Comprimento: 2.25 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidade: 1.34 m/s Perda de pressão: 0.54 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N27 -> N28	Água quente, INOX-Ø15 Comprimento: 0.80 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.10 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações

Grupo: 1.50			
Referência	Descrição	Resultados	Verificação
N1 -> N2	PP-R PN20-Ø50 Comprimento: 0.20 m	Caudal: 1.60 l/s Velocidade: 1.85 m/s Perda de pressão: 0.03 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N1 -> N2	PP-R PN20-Ø50 Comprimento: 0.40 m	Caudal: 1.60 l/s Velocidade: 1.85 m/s Perda de pressão: 0.06 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N2 -> N3	PP-R PN20-Ø16	Caudal: 0.10 l/s	Cumprem-se todas as verificações

	Comprimento: 2.10 m	Velocidade: 1.13 m/s Perda de pressão: 0.50 m.c.a.	
N4 -> N45	Água quente, PP-R PN20-Ø20 Comprimento: 0.32 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidade: 1.46 m/s Perda de pressão: 0.08 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N4 -> N45	Água quente, PP-R PN20-Ø20 Comprimento: 0.41 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidade: 1.46 m/s Perda de pressão: 0.11 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N4 -> N45	Água quente, PP-R PN20-Ø20 Comprimento: 0.36 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidade: 1.46 m/s Perda de pressão: 0.09 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N4 -> N45	Água quente, PP-R PN20-Ø20 Comprimento: 0.22 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidade: 1.46 m/s Perda de pressão: 0.06 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N6 -> N8	PP-R PN20-Ø63 Comprimento: 0.48 m	Caudal: 2.00 l/s Velocidade: 1.43 m/s Perda de pressão: 0.03 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N6 -> N7	PP-R PN20-Ø50 Comprimento: 0.92 m	Caudal: 1.60 l/s Velocidade: 1.85 m/s Perda de pressão: 0.13 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N8 -> N9	PP-R PN20-Ø32 Comprimento: 0.95 m	Caudal: 0.50 l/s Velocidade: 1.42 m/s Perda de pressão: 0.14 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N7 -> N10	PP-R PN20-Ø16 Comprimento: 1.89 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidade: 1.13 m/s Perda de pressão: 0.45 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N18 -> N23	INOX-Ø35 Comprimento: 0.35 m	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.05 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N19 -> N24	INOX-Ø35 Comprimento: 0.35 m	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.05 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N20 -> N25	INOX-Ø35 Comprimento: 0.35 m	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.05 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N21 -> N26	INOX-Ø35 Comprimento: 0.35 m	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.05 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N22 -> N27	INOX-Ø35 Comprimento: 0.35 m	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.05 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N39 -> N40	INOX-Ø35 Comprimento: 0.35 m	Caudal: 1.50 l/s Velocidade: 1.75 m/s Perda de pressão: 0.05 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações

Grupo: 0.70			
Referência	Descrição	Resultados	Verificação
N1 -> N2	PP-R PN20-Ø100 Comprimento: 0.12 m	Caudal: 6.81 l/s Caudal bruto: 21.30 l/s Velocidade: 1.62 m/s	Cumprem-se todas as verificações

		Perda de pressão: 0.00 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	
N1 -> N2	PP-R PN20-Ø100 Comprimento: 0.28 m	Caudal: 6.81 l/s Caudal bruto: 21.30 l/s Velocidade: 1.62 m/s Perda de pressão: 0.01 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
N1 -> N2	PP-R PN20-Ø100 Comprimento: 0.28 m	Caudal: 6.81 l/s Caudal bruto: 21.30 l/s Velocidade: 1.62 m/s Perda de pressão: 0.01 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
N1 -> N2	PP-R PN20-Ø100 Comprimento: 0.12 m	Caudal: 6.81 l/s Caudal bruto: 21.30 l/s Velocidade: 1.62 m/s Perda de pressão: 0.00 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
N3 -> N4	PP-R PN20-Ø32 Comprimento: 0.29 m	Caudal: 0.58 l/s Caudal bruto: 1.00 l/s Velocidade: 1.65 m/s Perda de pressão: 0.06 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N3 -> N4	PP-R PN20-Ø32 Comprimento: 0.21 m	Caudal: 0.58 l/s Caudal bruto: 1.00 l/s Velocidade: 1.65 m/s Perda de pressão: 0.04 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N4 -> N8	PP-R PN20-Ø32 Comprimento: 12.58 m	Caudal: 0.45 l/s Velocidade: 1.27 m/s Perda de pressão: 1.55 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N6 -> N9	PP-R PN20-Ø16 Comprimento: 0.30 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidade: 1.13 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N6 -> N7	PP-R PN20-Ø32 Comprimento: 5.99 m	Caudal: 0.45 l/s Velocidade: 1.27 m/s Perda de pressão: 0.74 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N11 -> N17	PP-R PN20-Ø25 Comprimento: 0.98 m	Caudal: 0.34 l/s Caudal bruto: 0.45 l/s Velocidade: 1.57 m/s Perda de pressão: 0.24 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N11 -> N17	PP-R PN20-Ø25 Comprimento: 0.14 m	Caudal: 0.34 l/s Caudal bruto: 0.45 l/s Velocidade: 1.57 m/s Perda de pressão: 0.04 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N17 -> N14	PP-R PN20-Ø25 Comprimento: 0.22 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidade: 1.28 m/s Perda de pressão: 0.04 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N14 -> N15	PP-R PN20-Ø25 Comprimento: 1.48 m	Caudal: 0.28 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidade: 1.28 m/s Perda de pressão: 0.25 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N15 -> N18	PP-R PN20-Ø16	Caudal: 0.10 l/s	Cumprem-se todas as verificações

	Comprimento: 2.48 m	Velocidade: 1.13 m/s Perda de pressão: 0.59 m.c.a.	
N15 -> N19	PP-R PN20-Ø20 Comprimento: 0.13 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidade: 1.46 m/s Perda de pressão: 0.04 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N16 -> N20	PP-R PN20-Ø75 Comprimento: 0.20 m	Caudal: 3.00 l/s Caudal bruto: 3.60 l/s Velocidade: 1.53 m/s Perda de pressão: 0.01 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N16 -> N20	PP-R PN20-Ø75 Comprimento: 0.46 m	Caudal: 3.00 l/s Caudal bruto: 3.60 l/s Velocidade: 1.53 m/s Perda de pressão: 0.03 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N16 -> N24	PP-R PN20-Ø20 Comprimento: 1.48 m	Caudal: 0.20 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidade: 1.46 m/s Perda de pressão: 0.42 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N16 -> N24	PP-R PN20-Ø20 Comprimento: 1.24 m	Caudal: 0.20 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidade: 1.46 m/s Perda de pressão: 0.36 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N20 -> N22	PP-R PN20-Ø75 Comprimento: 3.47 m	Caudal: 3.00 l/s Caudal bruto: 3.60 l/s Velocidade: 1.53 m/s Perda de pressão: 0.20 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N24 -> N21	PP-R PN20-Ø20 Comprimento: 0.65 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidade: 1.46 m/s Perda de pressão: 0.19 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N21 -> N23	PP-R PN20-Ø16 Comprimento: 0.65 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidade: 1.13 m/s Perda de pressão: 0.16 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N28 -> N32	PP-R PN20-Ø20 Comprimento: 0.14 m	Caudal: 0.25 l/s Velocidade: 1.83 m/s Perda de pressão: 0.06 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N28 -> N32	PP-R PN20-Ø20 Comprimento: 0.38 m	Caudal: 0.25 l/s Velocidade: 1.83 m/s Perda de pressão: 0.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N32 -> N30	PP-R PN20-Ø16 Comprimento: 0.82 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidade: 1.13 m/s Perda de pressão: 0.20 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N34 -> N53	INOX-Ø15 Comprimento: 0.45 m	Caudal: 0.20 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidade: 1.34 m/s Perda de pressão: 0.11 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N35 -> N40	INOX-Ø15 Comprimento: 0.18 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.03 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N36 -> N41	INOX-Ø15 Comprimento: 0.18 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.03 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N37 -> N42	INOX-Ø15	Caudal: 0.15 l/s	Cumprem-se todas as verificações

	Comprimento: 0.18 m	Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.03 m.c.a.	
N38 -> N64	INOX-Ø15 Comprimento: 0.18 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.03 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N53 -> N54	INOX-Ø15 Comprimento: 0.65 m	Caudal: 0.20 l/s Caudal bruto: 0.30 l/s Velocidade: 1.34 m/s Perda de pressão: 0.16 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N54 -> N55	INOX-Ø15 Comprimento: 1.99 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidade: 1.34 m/s Perda de pressão: 0.48 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N55 -> N56	INOX-Ø15 Comprimento: 0.65 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidade: 0.67 m/s Perda de pressão: 0.04 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N39 -> N58	INOX-Ø15 Comprimento: 0.30 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidade: 1.34 m/s Perda de pressão: 0.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N58 -> N51	INOX-Ø15 Comprimento: 1.99 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidade: 0.67 m/s Perda de pressão: 0.14 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N59 -> N65	INOX-Ø15 Comprimento: 0.18 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.03 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N62 -> N68	INOX-Ø15 Comprimento: 0.18 m	Caudal: 0.15 l/s Velocidade: 1.00 m/s Perda de pressão: 0.03 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações

Grupo: 0.00			
Referência	Descrição	Resultados	Verificação
N4 -> N5	PP-R PN20-Ø32 Comprimento: 1.63 m	Caudal: 0.55 l/s Velocidade: 1.56 m/s Perda de pressão: 0.29 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N7 -> N8	PP-R PN20-Ø75 Comprimento: 3.62 m	Caudal: 3.00 l/s Caudal bruto: 3.90 l/s Velocidade: 1.53 m/s Perda de pressão: 0.21 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações

Grupo: -1.00			
Referência	Descrição	Resultados	Verificação
N1 -> N2	PP-R PN20-Ø100 Comprimento: 1.11 m	Caudal: 6.81 l/s Caudal bruto: 21.30 l/s Velocidade: 1.62 m/s Perda de pressão: 0.05 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
N3 -> N4	PP-R PN20-Ø32 Comprimento: 6.12 m	Caudal: 0.58 l/s Caudal bruto: 1.00 l/s Velocidade: 1.65 m/s Perda de pressão: 1.21 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N3 -> N5	PP-R PN20-Ø100	Caudal: 6.65 l/s	Cumprem-se todas as verificações

	Comprimento: 15.97 m	Caudal bruto: 20.30 l/s Velocidade: 1.58 m/s Perda de pressão: 0.63 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	
N5 -> N6	PP-R PN20-Ø50 Comprimento: 0.16 m	Caudal: 1.60 l/s Velocidade: 1.85 m/s Perda de pressão: 0.02 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N5 -> N6	PP-R PN20-Ø50 Comprimento: 5.06 m	Caudal: 1.60 l/s Velocidade: 1.85 m/s Perda de pressão: 0.71 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N5 -> N7	PP-R PN20-Ø100 Comprimento: 8.37 m	Caudal: 6.65 l/s Caudal bruto: 18.70 l/s Velocidade: 1.58 m/s Perda de pressão: 0.33 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
N7 -> N8	PP-R PN20-Ø75 Comprimento: 0.28 m	Caudal: 3.34 l/s Caudal bruto: 4.35 l/s Velocidade: 1.70 m/s Perda de pressão: 0.02 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N7 -> N8	PP-R PN20-Ø75 Comprimento: 4.77 m	Caudal: 3.34 l/s Caudal bruto: 4.35 l/s Velocidade: 1.70 m/s Perda de pressão: 0.34 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N7 -> N9	PP-R PN20-Ø90 Comprimento: 9.10 m	Caudal: 5.05 l/s Caudal bruto: 14.35 l/s Velocidade: 1.79 m/s Perda de pressão: 0.57 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
N9 -> N10	PP-R PN20-Ø20 Comprimento: 0.22 m	Caudal: 0.25 l/s Velocidade: 1.83 m/s Perda de pressão: 0.10 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N9 -> N10	PP-R PN20-Ø20 Comprimento: 1.00 m	Caudal: 0.25 l/s Velocidade: 1.83 m/s Perda de pressão: 0.43 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N9 -> N11	PP-R PN20-Ø90 Comprimento: 10.83 m	Caudal: 5.01 l/s Caudal bruto: 14.10 l/s Velocidade: 1.77 m/s Perda de pressão: 0.67 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
N11 -> N12	PP-R PN20-Ø90 Comprimento: 0.18 m	Caudal: 4.89 l/s Caudal bruto: 10.50 l/s Velocidade: 1.73 m/s Perda de pressão: 0.01 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N11 -> N12	PP-R PN20-Ø90 Comprimento: 1.04 m	Caudal: 4.89 l/s Caudal bruto: 10.50 l/s Velocidade: 1.73 m/s Perda de pressão: 0.06 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N11 -> N13	PP-R PN20-Ø75 Comprimento: 0.21 m	Caudal: 3.32 l/s Caudal bruto: 3.60 l/s Velocidade: 1.69 m/s Perda de pressão: 0.02 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações

N11 -> N13	PP-R PN20-Ø75 Comprimento: 17.21 m	Caudal: 3.32 l/s Caudal bruto: 3.60 l/s Velocidade: 1.69 m/s Perda de pressão: 1.23 m.c.a. PERCURSO MAIS DESFAVORÁVEL	Cumprem-se todas as verificações
------------	---------------------------------------	---	----------------------------------

6 - NÓS

Grupo: 3.30	
Referência	Resultados
N1	Pressão: 12.84 m.c.a.
N2	Pressão: 11.64 m.c.a.
N3	Pressão: 8.86 m.c.a.
N4	Pressão: 8.28 m.c.a.

Grupo: 2.80		
Referência	Descrição	Resultados
N1	Com cota: 0.20 m	Pressão: 13.24 m.c.a.
N2	Com cota: 0.20 m	Pressão: 12.00 m.c.a.
N3	Com cota: 0.20 m	Pressão: 12.91 m.c.a.
N4	Com cota: 0.20 m	Pressão: 12.88 m.c.a.
N5	Com cota: 0.20 m	Pressão: 12.86 m.c.a.
N6	Com cota: 0.20 m	Pressão: 12.84 m.c.a.
N7	Com cota: 0.20 m	Pressão: 12.81 m.c.a.
N8	Com cota: 0.20 m	Pressão: 12.79 m.c.a.
N9	Com cota: 0.20 m	Pressão: 12.76 m.c.a.
N10	Com cota: 0.20 m	Pressão: 12.71 m.c.a.
N11	Com cota: 0.20 m	Pressão: 12.62 m.c.a.
N12	Com cota: 0.20 m	Pressão: 12.13 m.c.a.
N13	Com cota: 0.20 m	Pressão: 12.00 m.c.a.
N14	Com cota: 0.20 m	Pressão: 11.86 m.c.a.
N15	Com cota: 0.20 m	Pressão: 11.69 m.c.a.
N16	Com cota: 0.20 m	Pressão: 11.14 m.c.a.
N17	Com cota: 0.20 m	Pressão: 9.07 m.c.a.
N18	Com cota: 0.20 m	Pressão: 8.88 m.c.a.
N19	Com cota: 0.20 m	Pressão: 8.75 m.c.a.
N20	Com cota: 0.20 m	Pressão: 8.65 m.c.a.
N21	Com cota: 0.20 m	Pressão: 11.64 m.c.a.
N22	Com cota: 0.20 m	Pressão: 11.60 m.c.a.
N23	Com cota: 0.20 m	Pressão: 11.56 m.c.a.
N24	Com cota: 0.20 m	Pressão: 11.48 m.c.a.
N25	Com cota: 0.20 m	Pressão: 11.43 m.c.a.
N26	Com cota: 0.20 m	Pressão: 10.89 m.c.a.
N27	Com cota: 0.20 m	Pressão: 8.53 m.c.a.
N28	Com cota: 0.20 m	Pressão: 8.43 m.c.a.

Grupo: 1.50		
Referência	Descrição	Resultados
N5	Com cota: 1.00 m	Pressão: 9.50 m.c.a.
N32	Com cota: 1.00 m	Pressão: 9.32 m.c.a.
N33	Com cota: 1.00 m	Pressão: 9.19 m.c.a.
N34	Com cota: 1.00 m	Pressão: 9.09 m.c.a.
N35	Com cota: 1.00 m	Pressão: 11.87 m.c.a.
N37	Com cota: 1.00 m	Pressão: 11.95 m.c.a.
N38	Com cota: 1.00 m	Pressão: 8.87 m.c.a.
N43	Com cota: 1.00 m	Pressão: 8.97 m.c.a.
N41	Com cota: 1.00 m	Pressão: 12.03 m.c.a.
N42	Com cota: 1.00 m	Pressão: 12.07 m.c.a.
N36	Com cota: 1.00 m	Pressão: 11.27 m.c.a.
N1	Com cota: 1.00 m	Pressão: 14.38 m.c.a.
N2	Com cota: 1.00 m	Pressão: 14.05 m.c.a.
N3	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.54 m.c.a.
N4	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.55 m.c.a.
N6	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.93 m.c.a.
N8	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.89 m.c.a.
N9	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.75 m.c.a.
N7	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.80 m.c.a.
N10	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.34 m.c.a.
N11	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.76 m.c.a.
N12	Com cota: 1.00 m	Pressão: 12.52 m.c.a.
N13	Com cota: 1.00 m	Pressão: 11.52 m.c.a.
N14	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.34 m.c.a.
N15	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.31 m.c.a.
N16	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.29 m.c.a.
N17	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.27 m.c.a.
N18	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.25 m.c.a.
N19	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.22 m.c.a.
N20	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.19 m.c.a.
N21	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.15 m.c.a.
N22	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.06 m.c.a.
N23	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.20 m.c.a.
N24	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.17 m.c.a.
N25	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.15 m.c.a.
N26	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.10 m.c.a.
N27	Com cota: 1.00 m	Pressão: 13.01 m.c.a.
N28	Com cota: 1.00 m	Pressão: 12.54 m.c.a.
N29	Com cota: 1.00 m	Pressão: 12.41 m.c.a.
N30	Com cota: 1.00 m	Pressão: 12.28 m.c.a.
N31	Com cota: 1.00 m	Pressão: 12.10 m.c.a.
N39	Com cota: 1.00 m	Pressão: 11.99 m.c.a.
N40	Com cota: 1.00 m	Pressão: 11.95 m.c.a.

N45 | Com cota: 1.00 m | Pressão: 10.21 m.c.a.

Grupo: 0.70			
Referência	Descrição	Resultados	Verificação
N1	Com cota: 0.50 m	Pressão: 20.77 m.c.a.	
N2	Com cota: 0.50 m	Pressão: 17.74 m.c.a.	
N3	Com cota: 0.50 m	Pressão: 16.17 m.c.a.	
N4	Com cota: 0.50 m	Pressão: 15.82 m.c.a.	
N8	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Br	Pressão: 14.27 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N6	Com cota: 0.50 m	Pressão: 15.10 m.c.a.	
N9	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Lv	Pressão: 15.03 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N7	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Br	Pressão: 14.37 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N5	Com cota: 0.50 m	Pressão: 15.86 m.c.a.	
N12	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Lv	Pressão: 14.53 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N10	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Rf	Pressão: 15.18 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N11	Com cota: 0.50 m	Pressão: 15.79 m.c.a.	
N17	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Ml	Pressão: 15.26 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N14	Com cota: 0.50 m	Pressão: 15.23 m.c.a.	
N15	Com cota: 0.50 m	Pressão: 14.98 m.c.a.	
N18	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Mc	Pressão: 14.38 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N19	Com cota: 0.50 m Misturadora com consumo de biblioteca: Ll	Pressão: 11.18 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N19	Com cota: 0.50 m Misturadora com consumo de biblioteca: Ll	Pressão: 14.94 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N16	Com cota: 0.50 m	Pressão: 15.80 m.c.a.	
N20	Com cota: 0.50 m	Pressão: 15.51 m.c.a.	
N22	Com cota: 0.50 m	Pressão: 15.30 m.c.a.	
N24	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Lv	Pressão: 14.76 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N21	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Lv	Pressão: 14.58 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N23	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Lv	Pressão: 14.42 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N27	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Rf	Pressão: 15.03 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N25	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Mf	Pressão: 14.86 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N29	Com cota: 0.50 m	Pressão: 14.94 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações

	Consumo de biblioteca: Rf		
N26	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Lv	Pressão: 14.33 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N28	Com cota: 0.50 m	Pressão: 14.72 m.c.a.	
N32	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Tq	Pressão: 14.24 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N30	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Lv	Pressão: 14.04 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N31	Com cota: 0.50 m	Pressão: 15.10 m.c.a.	
N33	Com cota: 0.50 m	Pressão: 13.89 m.c.a.	
N34	Com cota: 0.50 m	Pressão: 12.50 m.c.a.	
N35	Com cota: 0.50 m	Pressão: 14.45 m.c.a.	
N36	Com cota: 0.50 m	Pressão: 14.43 m.c.a.	
N37	Com cota: 0.50 m	Pressão: 14.40 m.c.a.	
N38	Com cota: 0.50 m	Pressão: 14.38 m.c.a.	
N40	Com cota: 0.50 m Misturadora com consumo de biblioteca: Ch	Pressão: 14.43 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N41	Com cota: 0.50 m Misturadora com consumo de biblioteca: Ch	Pressão: 14.40 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N42	Com cota: 0.50 m Misturadora com consumo de biblioteca: Ch	Pressão: 14.38 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N64	Com cota: 0.50 m Misturadora com consumo de biblioteca: Ch	Pressão: 14.36 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N47	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Rf	Pressão: 14.33 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N48	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Rf	Pressão: 14.30 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N44	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Rf	Pressão: 14.27 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N45	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Rf	Pressão: 14.23 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N46	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Rf	Pressão: 14.14 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N52	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Mf	Pressão: 13.61 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N43	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Mf	Pressão: 13.47 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N49	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Mf	Pressão: 13.34 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N50	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Mf	Pressão: 13.17 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N53	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Lv	Pressão: 12.39 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N54	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Lv	Pressão: 12.24 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações

N55	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Lv	Pressão: 11.76 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N56	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Lv	Pressão: 11.71 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N40	Com cota: 0.50 m Misturadora com consumo de biblioteca: Ch	Pressão: 10.64 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N41	Com cota: 0.50 m Misturadora com consumo de biblioteca: Ch	Pressão: 10.45 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N42	Com cota: 0.50 m Misturadora com consumo de biblioteca: Ch	Pressão: 10.33 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N64	Com cota: 0.50 m Misturadora com consumo de biblioteca: Ch	Pressão: 10.22 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N39	Com cota: 0.50 m	Pressão: 12.26 m.c.a.	
N58	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Lv	Pressão: 12.19 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N51	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Lv	Pressão: 12.05 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N60	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Rf	Pressão: 13.00 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N57	Com cota: 0.50 m INOX-Ø15 Comprimento: 0.10 m Consumo de biblioteca: Bd	Pressão: 13.16 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidade: 0.67 m/s Perda de pressão: 0.01 m.c.a. Pressão: 13.25 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N61	Com cota: 0.50 m Consumo de biblioteca: Rf	Pressão: 13.07 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N59	Com cota: 0.50 m	Pressão: 13.15 m.c.a.	
N62	Com cota: 0.50 m	Pressão: 13.19 m.c.a.	
N65	Com cota: 0.50 m Misturadora com consumo de biblioteca: Ch	Pressão: 13.12 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N68	Com cota: 0.50 m Misturadora com consumo de biblioteca: Ch	Pressão: 13.16 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N68	Com cota: 0.50 m Misturadora com consumo de biblioteca: Ch	Pressão: 10.10 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações
N65	Com cota: 0.50 m Misturadora com consumo de biblioteca: Ch	Pressão: 10.00 m.c.a.	Cumprem-se todas as verificações

Grupo: 0.00	
Referência	Resultados
N1	Pressão: 22.02 m.c.a.
N2	Pressão: 18.89 m.c.a.

N3	Pressão: 17.60 m.c.a.
N4	Pressão: 16.81 m.c.a.
N5	Pressão: 16.52 m.c.a.
N6	Pressão: 17.23 m.c.a.
N7	Pressão: 17.28 m.c.a.
N8	Pressão: 17.07 m.c.a.
N9	Pressão: 16.43 m.c.a.
N10	Pressão: 16.34 m.c.a.
N11	Pressão: 15.16 m.c.a.

Grupo: -1.00		
Referência	Descrição	Resultados
N1	Com cota: 0.70 m	NÓ ENTRADA Pressão mínima necessária: 22.38 m.c.a.
N2	Com cota: 0.70 m	Pressão: 22.33 m.c.a.
N3	Com cota: 0.70 m	Pressão: 19.18 m.c.a.
N4	Com cota: 0.70 m	Pressão: 17.96 m.c.a.
N5	Com cota: 0.70 m	Pressão: 18.55 m.c.a.
N6	Com cota: 0.70 m	Pressão: 17.57 m.c.a.
N7	Com cota: 0.70 m	Pressão: 18.22 m.c.a.
N8	Com cota: 0.70 m	Pressão: 17.60 m.c.a.
N9	Com cota: 0.70 m	Pressão: 17.64 m.c.a.
N10	Com cota: 0.70 m	Pressão: 16.86 m.c.a.
N11	Com cota: 0.70 m	Pressão: 16.97 m.c.a.
N12	Com cota: 0.70 m	Pressão: 16.65 m.c.a.
N13	Com cota: 0.70 m	Pressão: 15.48 m.c.a.

7 - ELEMENTOS

Grupo: 3.30		
Referência	Descrição	Resultados
N1 -> N3, (90.57, 14.30), 0.66 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 12.64 m.c.a. Pressão de saída: 12.39 m.c.a.
N1 -> N3, (90.88, 14.30), 0.97 m	Perda de carga: Termoacumulador eléctrico 2.50 m.c.a.	Pressão de entrada: 12.29 m.c.a. Pressão de saída: 9.79 m.c.a.
N1 -> N3, (91.21, 14.30), 1.31 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 9.69 m.c.a. Pressão de saída: 9.44 m.c.a.
N2 -> N4, (106.19, 14.30), 0.88 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 11.50 m.c.a. Pressão de saída: 11.25 m.c.a.
N2 -> N4, (105.77, 14.30), 1.29 m	Perda de carga: Termoacumulador eléctrico 2.50 m.c.a.	Pressão de entrada: 11.19 m.c.a. Pressão de saída: 8.69 m.c.a.
N2 -> N4, (105.35, 14.30), 1.71 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 8.62 m.c.a. Pressão de saída: 8.37 m.c.a.

Grupo: 2.80		
Referência	Descrição	Resultados
N1 -> N3, (90.66, 14.78), 0.27 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento	Pressão de entrada: 13.23 m.c.a.

	0.25 m.c.a.	Pressão de saída: 12.98 m.c.a.
N2 -> N21, (106.33, 14.78), 0.25 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 11.98 m.c.a. Pressão de saída: 11.73 m.c.a.

Grupo: 1.50		
Referência	Descrição	Resultados
N1 -> N2, (79.56, 3.95), 0.20 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 14.35 m.c.a. Pressão de saída: 14.10 m.c.a.
N4 -> N45, (69.15, 10.59), 0.32 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 13.47 m.c.a. Pressão de saída: 13.22 m.c.a.
N4 -> N45, (69.15, 10.18), 0.73 m	Perda de carga: Esquentador 2.50 m.c.a.	Pressão de entrada: 13.11 m.c.a. Pressão de saída: 10.61 m.c.a.
N4 -> N45, (69.15, 9.82), 1.10 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 10.52 m.c.a. Pressão de saída: 10.27 m.c.a.

Grupo: 0.70		
Referência	Descrição	Resultados
N1 -> N2, (62.31, -0.88), 0.12 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 20.76 m.c.a. Pressão de saída: 20.51 m.c.a.
N1 -> N2, (62.31, -0.60), 0.40 m	Perda de carga: Contador 2.50 m.c.a.	Pressão de entrada: 20.50 m.c.a. Pressão de saída: 18.00 m.c.a.
N1 -> N2, (62.31, -0.32), 0.68 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 17.99 m.c.a. Pressão de saída: 17.74 m.c.a.
N3 -> N4, (56.91, 0.22), 0.29 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 16.11 m.c.a. Pressão de saída: 15.86 m.c.a.
N11 -> N17, (69.28, 11.14), 0.98 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 15.55 m.c.a. Pressão de saída: 15.30 m.c.a.
N16 -> N20, (65.67, 12.32), 0.20 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 15.78 m.c.a. Pressão de saída: 15.53 m.c.a.
N16 -> N24, (64.52, 11.79), 1.48 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 15.37 m.c.a. Pressão de saída: 15.12 m.c.a.
N28 -> N32, (79.56, 14.64), 0.14 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 14.65 m.c.a. Pressão de saída: 14.40 m.c.a.

Grupo: -1.00		
Referência	Descrição	Resultados
N5 -> N6, (74.49, 3.75), 0.16 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 18.52 m.c.a. Pressão de saída: 18.27 m.c.a.
N7 -> N8, (74.05, 12.12), 0.28 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 18.20 m.c.a. Pressão de saída: 17.95 m.c.a.
N9 -> N10, (79.56, 15.78), 0.22 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 17.55 m.c.a. Pressão de saída: 17.30 m.c.a.
N11 -> N12, (90.39, 15.82), 0.18 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 16.96 m.c.a. Pressão de saída: 16.71 m.c.a.
N11 -> N13, (90.60, 16.00), 0.21 m	Perda de carga: Válvula de seccionamento 0.25 m.c.a.	Pressão de entrada: 16.95 m.c.a. Pressão de saída: 16.70 m.c.a.

8 - MEDIÇÃO

8.1 - Colunas montantes

Tubos de abastecimento	
Referências	Comprimento (m)
PP-R PN20-Ø100	3.00
PP-R PN20-Ø32	5.20
PP-R PN20-Ø50	6.70
PP-R PN20-Ø75	2.80
PP-R PN20-Ø25	1.20
PP-R PN20-Ø20	4.10
INOX-Ø70	3.30
INOX-Ø18	1.20
INOX-Ø54	3.30
INOX-Ø15	27.00
INOX-Ø35	12.60
PP-R PN20-Ø16	2.60
INOX-Ø22	7.20

8.2 - Grupos

3.30

Tubos de abastecimento	
Referências	Comprimento (m)
INOX-Ø18	5.46

Elementos	
Referências	Quantidade
Válvula de seccionamento	4
Termoacumulador eléctrico	2

2.80

Tubos de abastecimento	
Referências	Comprimento (m)
INOX-Ø70	8.00
INOX-Ø54	4.50
INOX-Ø42	2.96
INOX-Ø28	4.01
INOX-Ø22	0.70
INOX-Ø15	6.13
INOX-Ø18	1.60

Elementos	
Referências	Quantidade
Válvula de seccionamento	2

1.50

Tubos de abastecimento	
Referências	Comprimento (m)
PP-R PN20-Ø50	1.52
PP-R PN20-Ø16	4.00
PP-R PN20-Ø20	1.31
PP-R PN20-Ø63	0.48
PP-R PN20-Ø32	0.95
INOX-Ø35	2.10

Elementos	
Referências	Quantidade
Válvula de seccionamento	3
Esquentador	1

0.70

Tubos de abastecimento	
Referências	Comprimento (m)
PP-R PN20-Ø100	0.80
PP-R PN20-Ø32	19.06
PP-R PN20-Ø16	4.25
PP-R PN20-Ø25	2.82
PP-R PN20-Ø20	4.03
PP-R PN20-Ø75	4.13
INOX-Ø15	7.22

Débitos	
Referências	Quantidade
Boca de rega ou lavagem Ø20mm	2
Lavatório individual	13
Bacia de retrete com fluxómetro	10
Máquina de lavar louça	1
Maquina Café	1
Mictório com fluxómetro	5
Pia de despejos com torneira de Ø 15 mm	1
Bidé	1
Pia lava-louça com misturadora	1
Chuveiro individual com misturadora	6

Elementos	
Referências	Quantidade
Válvula de seccionamento	7
Contador	1

0.00

Tubos de abastecimento	
Referências	Comprimento (m)
PP-R PN20-Ø32	1.63
PP-R PN20-Ø75	3.62

-1.00

Tubos de abastecimento	
Referências	Comprimento (m)
PP-R PN20-Ø100	25.45
PP-R PN20-Ø32	6.12
PP-R PN20-Ø50	5.22
PP-R PN20-Ø75	22.47
PP-R PN20-Ø90	21.15
PP-R PN20-Ø20	1.22

Elementos	
Referências	Quantidade
Válvula de seccionamento	5

8.3 - Totais

Tubos de abastecimento	
Referências	Comprimento (m)
PP-R PN20-Ø100	29.25
PP-R PN20-Ø32	32.96
PP-R PN20-Ø50	13.43
PP-R PN20-Ø75	33.01
PP-R PN20-Ø25	4.02
PP-R PN20-Ø20	10.66
INOX-Ø70	11.30
INOX-Ø18	8.26
INOX-Ø54	7.80
INOX-Ø15	40.35
INOX-Ø35	14.70
PP-R PN20-Ø16	10.84
INOX-Ø22	7.90
PP-R PN20-Ø90	21.15
PP-R PN20-Ø63	0.48
INOX-Ø42	2.96
INOX-Ø28	4.01

Débitos	
Referências	Quantidade
Boca de rega ou lavagem Ø20mm	2
Lavatório individual	13
Bacia de retrete com fluxómetro	10
Máquina de lavar louça	1
Maquina Café	1
Mictório com fluxómetro	5
Pia de despejos com torneira de Ø 15 mm	1
Bidé	1
Pia lava-louça com misturadora	1
Chuveiro individual com misturadora	6

Elementos	
Referências	Quantidade
Válvula de seccionamento	21
Contador	1
Esquentador	1
Termoacumulador eléctrico	2

REMODELAÇÃO DO ESTALEIRO DA CÂMARA MUNICIPAL VIANA DO ALENTEJO

1.3 – CONDIÇÕES TÉCNICAS

ESCAVAÇÕES E DESATERROS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Escavação de terras a céu aberto para execução de valas para instalações ou fundações, em qualquer tipo de terreno, com meios mecânicos, até alcançar a cota de profundidade indicada no Projecto. Incluindo transporte da maquinaria, remoção dos materiais escavados e carregamento em camião.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Volume medido sobre as secções teóricas da escavação, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- Se verificará que o terreno coincide com o previsto no Projecto;
- Disponer-se-á da informação topográfica e geotécnica necessária;
- Desenho altimétrico do lote de terreno, indicando servidões e instalações que afectem os trabalhos de escavação;
- Estudo do estado de conservação dos edifícios adjacentes e construções próximas que possam ser afectadas, e análise do seu sistema estrutural;
- O Empreiteiro notificará o Director de Execução da Obra, com a devida antecedência, o começo das escavações.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Implantação geral e fixação dos pontos e níveis de referência;
- Colocação das balizas nos cantos e extremos dos alinhamentos;
- Escavação em sucessivas camadas horizontais e extracção de terras;
- Aperfeiçoamento do fundo e laterais à mão, com extracção de terras;
- Carga a camião;
- Protecção da escavação perante infiltrações e acções de erosão ou desmoronamento por parte das águas de escorrência.

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

A escavação ficará com cortes de terra estáveis e isenta na sua superfície de fragmentos de rocha e materiais que tenham ficado em condição instável. Garantir-se-á a estabilidade das construções e instalações próximas que podem ser afectadas.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á o volume teórico executado segundo especificações de Projecto, sem incluir os incrementos por excessos de escavação não autorizados, nem o enchimento necessário para reconstruir a secção teórica por defeitos imputáveis ao Empreiteiro. Medir-se-á a escavação uma vez realizada e antes de que sobre esta se efectue algum tipo de enchimento. Se o Empreiteiro fechasse a escavação antes de verificada a medição, se entenderá que se reporta ao que unilateralmente determine o Director de Obra.

ENCHIMENTO DE VALAS PARA INSTALAÇÕES – CAMADA DE ENVOLVIMENTO - AREIA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Execução de camada de envolvimento, de instalações, com areia de 0 a 5mm de diâmetro, em vala; execução de camada ou leito de areia de 10cm de espessura, devidamente compactada e nivelada através de equipamento manual com apiloador (saltitão), enchimento lateral, compactando até metade do diâmetro do tubo e posterior enchimento com a mesma areia por cima da geratriz superior. Incluindo carga, transporte e descarga, no local de trabalho, dos inertes a utilizar nos trabalhos de enchimento.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Volume medido sobre as secções teóricas da escavação, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- O terreno do interior da vala, para além de livre de água, deverá estar limpo de resíduos, terras soltas ou desagregadas e vegetação.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Aprovisionamento de materiais;
- Transporte e descarga do material ao local de trabalho;
- Eliminação de terras soltas do fundo da escavação;
- Execução do leito de areia para colocação do tubo;
- Execução do enchimento envolvente;
- Teste de serviço;
- Protecção face a contaminações e passagem de veículos.

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Grau de compactação adequado.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á, em perfil compactado, o volume realmente executado segundo especificações de Projecto, sem incluir os incrementos por excessos de escavação não autorizados.

ENCHIMENTO DE VALAS PARA INSTALAÇÕES – TERRA DA PRÓPRIA ESCAVAÇÃO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Execução de enchimento com terra seleccionada procedente da própria escavação, em valas com colocação prévia de instalações e enchimento envolvente das mesmas; e compactação em camadas sucessivas de 20cm de espessura máxima através de equipamento manual formado por placa vibratória, até alcançar um grau de compactação não inferior a 95% da máxima obtida no teste Proctor Normal, realizado segundo LNEC E 197. Incluindo fita ou marca indicadora da instalação, carga, transporte e descarga no local de trabalho dos inertes a utilizar nos trabalhos de enchimento e humedecimento dos mesmos.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Volume medido sobre as secções teóricas da escavação, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- Finalização dos trabalhos de enchimento da envolvente das instalações alojadas previamente nas valas.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Aprovisionamento de materiais;
- Transporte e descarga do material ao local de trabalho;
- Colocação de fita ou marca indicadora da instalação na vala;
- Aplicação do material de enchimento em camadas de espessura uniforme;
- Rega da camada;
- Compactação e nivelamento;

- Protecção face a contaminações e passagem de veículos.

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Grau de compactação adequado.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á, em perfil compactado, o volume realmente executado segundo especificações de Projecto, sem incluir os incrementos por excessos de escavação não autorizados.

CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE PRODUTOS SOBANTES A VAZADOURO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Carga, transporte (em camião) e descarga, dos produtos provenientes de escavação de qualquer tipo de terreno para centro de reciclagem, vazadouro específico ou centro de armazenamento ou transferência, a uma distância não limitada, considerando o tempo de espera para a carga em obra, ida, descarga e volta. Inclusive taxa de vazadouro. De acordo com a legislação vigente em matéria meio ambiental e de armazenamento e transporte de produtos de construção.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Volume medido sobre as secções teóricas das escavações, incrementadas cada uma delas pelo seu correspondente coeficiente de empolamento, de acordo com o tipo de terreno considerado.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- Estudo da organização do tráfego, determinando zonas de trabalho e vias de circulação.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Carga em camião e descarga em vazadouro;
- Os elementos complementares para o seu deslocamento;
- Protecção das terras durante o transporte.

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Ausência em obra de terras sobrantes.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á, em perfil empolado, o volume de terras realmente transportado segundo especificações de Projecto.

REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - CANALIZAÇÃO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Fornecimento, transporte e assentamento de tubagens em polipropileno (pressão nominal 20kg/cm²) e em aço Inox (AISI 304), enterradas, em roço ou à vista, para rede de abastecimento de água fria e quente, que liga a rede de abastecimento geral a cada um dos aparelhos, com os diâmetros necessários para cada ponto de serviço. Incluindo elementos de fixação, uniões, acessórios e todos os trabalhos. Totalmente montada, ligada e testada.

REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.

Instalação: Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Comprimento medido em projecção horizontal, pelo interior de caixas ou outros elementos de união, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

Se verificará que a sua localização e percurso correspondem com as de Projecto, e que tenha espaço suficiente para a sua instalação.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Marcação do percurso das tubagens;
- Colocação e fixação de tubagens;
- Testes de serviço.

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

A rede permanecerá fechada até à entrada em funcionamento.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á, em projecção horizontal, o comprimento realmente executado segundo especificações de Projecto, entre faces interiores de caixas e outros elementos de união, incluindo os tramos ocupados por peças especiais.

REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - ACESSÓRIOS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Fornecimento, transporte e assentamento de acessórios (válvulas de seccionamento, Tês, Joelhos, reduções, etc.), em polipropileno (pressão nominal 20kg/cm²) e em aço Inox (AISI 304), para rede de abastecimento de água fria e quente, com os diâmetros necessários para cada ponto de serviço. Incluindo todos os trabalhos.

REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.

Instalação: Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Unidade projectada, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- Verificação de que a localização corresponde com a de Projecto.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Marcação;
- Colocação do acessório (válvulas de seccionamento, Tês, Joelhos, reduções, etc.);
- Protecção perante furos e tráfego.
- Testes de serviço;

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

A rede permanecerá fechada até à entrada em funcionamento.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á o número de unidades realmente executadas segundo especificações de Projecto.

CONTADOR PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Pré-instalação de contador individual de água 110mm, colocado em armário pré-fabricado, montado sob murete técnico em alvenaria, ligado ao ramal de distribuição e ao ramal de distribuição individual. Incluindo fechadura, acessórios, ligações, e outro material auxiliar. Totalmente montado, ligado e testado.

REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.

Instalação: Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Unidade projectada, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

A sua localização corresponde com a de Projecto; o compartimento encontra-se acabado, com os seus elementos auxiliares, e as suas dimensões são correctas. Verificar-se-á a adequação das normas particulares vigentes da empresa abastecedora.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Marcação;
- Edificação do murete técnico, em alvenaria;
- Assentamento do armário pré-fabricado;
- Assentamento do contador e respectivos acessórios;
- Protecção;
- Testes de serviço.

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Registo do consumo de água do utilizador.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á o número de unidades realmente executadas segundo especificações de Projecto.

CÂMARA DE INSPECÇÃO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Fornecimento e montagem de câmara de inspecção composta por elementos pré-fabricados de betão simples, de 1,00m de diâmetro interior, formada por: base de 25cm de espessura de betão armado C35/45, ligeiramente armada com malha electrossoldada AR82, 100x300 mm, aço A500 EL, disposta na face superior da base; cone assimétrico para bocal de câmara de visita, pré-fabricado de betão simples, com junta de borracha, segundo EN 1917, de 100 a 60cm de diâmetro interior e 60cm de altura, resistência à compressão maior que 250kg/cm²; manilha pré-fabricada de betão simples, para câmara de inspecção, união rígida através de junta macho-fêmea, segundo EN 1917, de 100 cm de diâmetro interior e 50cm de altura, resistência à compressão maior que 250kg/cm², com fecho de aro e tampa de ferro fundido classe D-400 segundo NP EN 124, carga de ruptura 400kN, instalado em faixas de rodagem, incluindo vias pedonais, ou zonas de estacionamento para todo o tipo de veículos. Inclusive anéis superiores, formação de canal no fundo da câmara de inspecção, junta expansiva para vedação de juntas, fixação de degraus, fixação de aro e ajuste entre tampa e aro com material elastómero. Completamente acabada.

REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.

Elaboração, transporte e colocação em obra do betão: NP ENV 206.

Betão: Comportamento, produção, colocação e critérios de conformidade.

Execução: Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Unidade projectada, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

Verificação de que a localização corresponde com a de Projecto.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Marcação da câmara de inspecção em planta e corte;
- Saneamento das terras soltas do fundo previamente escavado;
- Colocação da malha electrossoldada;
- Betonagem e compactação do betão na execução da base;
- Montagem das peças pré-moldadas;
- União e enchimento das juntas dos colectores à câmara de inspecção;
- Vedação de juntas;
- Colocação dos degraus;
- Colocação de aro, tampa amovível e acessórios;
- Protecção da câmara de inspecção perante pancadas, em especial durante o enchimento e compactação de inertes, e perante o tráfego pesado;
- Testes de serviço.

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Estanquidade.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á o número de unidades realmente executadas segundo especificações de Projecto.