

REDES DE ÁGUAS E ESGOTOS

Memória descritiva

1-INTRODUÇÃO

Refere-se a presente memória descritiva às redes de águas e esgotos da obra “*Construção da casa mortuária de Cimbres*” que a **JUNTA DE FREGUESIA DE CIMBRES** pretende levar a efeito na rua da Escola nº6 em Cimbres.



Localização

2-REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA

O edifício vai ser alimentado por um ramal domiciliário ligado à rede pública de abastecimento de água que existe no eixo da rua. A caixa do contador será para instalar num murete a construir encostado ao edifício vizinho tendo este como função alojar também as caixas das redes elétricas e telefónicas.



Ramal de ligação

2.1-Parâmetros de cálculo

Para a determinação do caudal de cálculo foram considerados os seguintes caudais instantâneos para os diversos aparelhos instalados:

Lavatório.....0,10 l/s

Bacia de retrete.....0,10 l/s

Torneira0,20 l/s

Urinol0,20 l/s

Considerou-se que o caudal de cálculo em cada troço da rede é igual ao somatório dos caudais instantâneos dos diversos aparelhos existentes nesse troço, afetado de um coeficiente de simultaneidade K , que obedece à expressão $K=1/n-1$ válida para $n \geq 2$, sendo n o número total de torneiras nesse troço.

As perdas de carga consideradas foram de dois tipos, as perdas de carga contínuas e perdas de carga localizadas. As perdas de carga localizadas foram introduzidas como o valor esperado para cada tipo de perda, enquanto que as contínuas são calculadas com base no tipo de material, no caudal, na viscosidade cinemática do fluído a transportar e no diâmetro.

Para o cálculo das perdas de carga contínuas foi utilizada a fórmula de *Darcy-Weisbach*, em que o cálculo do coeficiente referente às resistências é efetuado pela equação explícita proposta por *Malafaya-Baptista*:

$$J = \frac{\lambda}{D} \times \frac{U^2}{2g}$$

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left\{ \frac{\frac{k}{D}}{3.7} + \frac{2.51}{\text{Re} \left[0.4894 \cdot \text{Re}^{-0.11} + 0.18 \cdot \text{Re}^{0.095} \cdot \left(\frac{k}{D} \right)^{0.6} \right]} \right\}$$

em que:

J – Perda de carga por unidade de comprimento

λ - Coeficiente de resistência

D – Diâmetro da tubagem

U – Velocidade média do escoamento

K – Rugosidade equivalente

Re – Número de Reynolds

g – Aceleração da gravidade

O valor admitido para a velocidade de escoamento foi entre 0,5 m/s e 2,0 m/s com o objetivo de evitar ruídos nas canalizações provocados por escoamentos turbulentos. O traçado e descrição do diâmetro apresenta-se nas respetivas peças desenhadas anexas.

O estudo foi efetuado para a pressão de serviço nos dispositivos de utilização se situar entre 0,5 MPa e 6 MPa, sendo recomendável, por razões de conforto e durabilidade dos materiais, que se mantenham entre 1,5 MPa e 3 MPa.

2.2-Diâmetro e tubagens

O tipo de traçado utilizado é o tradicional com o ramo principal a abastecer os ramaís que por sua vez abastecem as peças sanitárias. As tubagens serão em camadas sobrepostas de *polietileno reticulado* e *uma película de alumínio*, intercaladas por camadas de matéria adesivo que lhe confere a colagem e união das camadas, comercialmente conhecido por **Pex-Al-Pex** em



Constituição



Manuseamento

que os acessórios são aplicados por cravagem com máquinas de mandíbulas.



Aplicação



Acessórios

2.3-Aspetos construtivos

Os roços para instalar as canalizações terão a profundidade de 0,10m e não poderão cortar elementos estruturais pelo que em situações que tal aconteça ou são contornados ou na sua execução é instalada uma passagem. Antes de se proceder ao tapamento dos roços, todas as canalizações serão ensaiadas nas condições regulamentares.

3-REDE DE ESGOTOS

O sistema adotado para esta rede é o separativo, em que a reunião se efetua nas caixas de visita, que por sua vez liga à rede pública por um ramal de ligação domiciliário a construir de acordo com o traçado e diâmetros descritos nas peças desenhadas.



Caixa da rede pública

3.1-Parâmetros de cálculo

O critério de dimensionamento da rede de esgotos, tem como base os caudais a evacuar e o método das probabilidades da descarga. Para a determinação do caudal de escoamento, utilizou-se o parâmetro F_c designado por factor de carga e que representa o somatório de unidades de escoamento de todos os aparelhos que para ele contribuem:

Lavatório.....	30
Bacia de retrete.....	90
Urinol	90

Com base nos somatórios descritos e no método de cálculo que tem por base a expressão de *Manning-Stricler*, obtiveram-se os diâmetros das canalizações que constituem a rede com o traçado que se

apresenta nas respetivas peças desenhadas. Os ramais de descarga foram dimensionados para escoamento a meia secção e as inclinações foram fixadas entre 1 e 4%. Assim,

$$Q = K \cdot S \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$$

em que:

Q – Caudal;

S – Secção;

R – Raio Hidráulico;

i – Inclinação.

3.2-Aspetos construtivos

As tubagens que constituem os ramais de ligação e queda assim como todos os acessórios (curvas, têes, uniões, forquilha, sifões e caixas de pavimento) serão executadas em P.V.C rígido pertencente á classe 4 Kg/cm².

As ligações dos vários elementos serão por anel de borracha, para garantir a estanqueidade das ligações e em simultâneo permitir as contrações e dilatações das tubagens.



Tubagens



Acessórios

O assentamento das tubagens será executado nos roços ou valas com largura suficiente para efetuar os trabalhos e com a profundidade de forma a salvaguardar as inclinações de 2% e 4%, respetivamente mínima e máxima.

As caixas de visita serão pré fabricadas ou executadas em alvenaria de tijolo assente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4 e rebocadas em ambas as faces. Nas soleiras, têm que ser construídas caleiras em betão cerezitado com a inclinação e direção do escoamento. as tampas serão em ferro fundido, assente sobre laje de betão com a espessura mínima de 0,10m e com vedação hidráulica para evitar maus cheiros.



Caixa



Tampa

O Técnico responsável