

PROJECTO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Memória Descritiva

1. Generalidades

Refere-se o presente estudo ao Projeto da Rede interior de água fria e quente do Albergue de Moura Morta.

Na elaboração deste projeto teve-se em consideração toda a legislação em vigor para o efeito, nomeadamente o Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto, "Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Águas e Drenagem de Águas Residuais".

2. Descrição Geral

O abastecimento de água será feito a da Rede Pública através de um ramal enterrado com a secção mencionada nas peças desenhadas.

Os equipamentos de apoio ao aquecimento de águas quentes sanitárias e aquecimento ambiente, deve ser visto com pormenor com o dono de obra.

No ramal que abastece todo o edifício existe uma válvula geral de seccionamento que permite o corte total do abastecimento. O contador a colocar ficará entre duas válvulas de seccionamento, existindo também uma válvula de retenção a jusante, sendo a válvula de seccionamento a montante manobrável apenas pela entidade distribuidora.

Antes do cilindro/esquentador existirá uma válvula de seccionamento, tal como, no autoclismo de retrete e máquina de lavar louça, bem como em todos os elementos.

Antes das instalações sanitárias está previsto a colocação de válvulas de seccionamento quer na água quente como na água fria, permitindo assim o corte parcial da rede, por forma a garantir a manutenção dos equipamentos e reparação de avarias com menores transtornos para os utentes.

Para a produção de água quente utilizar-se-á um cilindro/esquentador.

Toda a rede será embutida e devidamente experimentada, respeitando-se em tudo a legislação em vigor.

Todas as ligações serão devidamente apertadas e não serão tapadas quaisquer tubagens sem que tenham sido cuidadosamente verificadas.

3. Cálculo Hidráulico

As peças desenhadas em anexo, contêm a representação esquemática de todos os aparelhos a abastecer.

Para verificação da pressão mínima a exigir na rede pública, foi considerado no cálculo, o aparelho mais desfavorável de todo o traçado com uma pressão mínima de 10 m.c.a..

Os caudais totais ou caudais acumulados de cada troço, foram obtidos pela soma dos caudais instantâneos de cada aparelho abastecido por esse troço, de acordo com o artigo 132º e anexo IV do R.G.S.P.P.D.A.D.A.R..

Os caudais de cálculo foram obtidos para um nível médio de conforto, procurando-se dimensionar a rede de forma a obter-se velocidades compreendidas entre 0,5 e 2,0 m/s.

Foram contabilizadas todas as perdas de carga existentes na rede, isto é, perdas de carga por atrito, considerando-se que a tubagem tem pequena rugosidade, mediu-se assim os comprimentos reais. Também se teve em consideração no cálculo, a diferença de cota entre o ponto mais desfavorável a montante e a jusante.

A rede de distribuição de água foi calculada para tubagens do tipo “PEAD – Polietileno de Alta Densidade – 10Kg/cm²(60º)”, podendo ser alterada para outro material, desde que, se respeite os caudais de cálculo, velocidade de escoamento e perda de carga de percurso, mencionado no projeto.

4. Dados Gerais

As canalizações instaladas à vista ou visitáveis devem ser identificadas consoante a natureza da água transportada e de acordo com o sistema de normalização vigente.

As redes de água não potável e respetivos dispositivos de utilização devem ser sinalizados.

5. Dispositivos de Utilização

Na elaboração dos estudos relativos à distribuição predial de água, estão definidos os tipos de dispositivos de utilização e indicam-se a sua localização.

Os aparelhos alimentados por dispositivos de utilização encontram-se devidamente identificados nas peças desenhadas do projeto.

Os caudais instantâneos a atribuir aos dispositivos de utilização devem estar de acordo com o fim específico a que se destinam.

Os valores mínimos dos caudais instantâneos a considerar nos dispositivos de utilização mais correntes são indicados a seguir:

Dispositivos de utilização – Caudal mínimo (l/s)

Lavatório individual – 0,10

Chuveiro individual – 0,15

Pia de despejo com torneira de dim 15 mm – 0,15

Autoclismo de bacia de retrete – 0,10

Pia lava-louça 0,20

Máquinas industriais e outros aparelhos não identificados – Em conformidade com os especificados indicações dos fabricantes.

6. Caudais de cálculo

Os caudais de cálculo na rede predial de água fria e de água quente devem ser obtidos em função dos somatórios dos caudais instantâneos atribuídos aos dispositivos de utilização, que as tubagens consideradas vão ter de alimentar, afectados de um coeficiente de simultaneidade (devido à possibilidade de funcionamento não simultâneo da totalidade dos dispositivos de utilização).

7. Instalação e Traçado da Rede

- O traçado das canalizações deverá ser constituído por troços rectos, com trajectórias horizontais e verticais, ligados entre si através de acessórios apropriados; os troços com trajectórias horizontais deverão possuir inclinação ascendente no sentido do escoamento de fluido, de cerca de 0,5%, de forma a facilitar a saída do ar das tubagens;

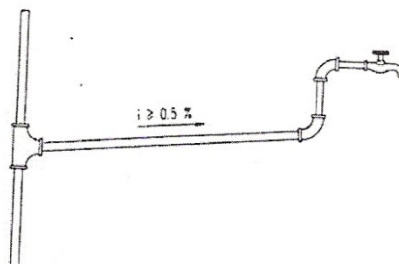


Fig. 1 - Declive das tubagens

- As canalizações podem ser instaladas à vista, embutidas, em caleiras, galerias ou tetos falsos;
- Após análise de diversas hipóteses, os percursos de tubagens escolhidos tenta ser o de menor dimensão, o que conduzirá à obtenção de custos mais baixos, bem como a menores perdas de carga e tempos de retenção da água nas tubagens;
- A exigência de alguns acessórios pode ser dispensável no caso de canalizações flexíveis.
- As canalizações destinadas ao transporte de água quente devem, sempre que os traçados o permitam, desenvolver-se paralelamente às destinadas ao transporte de água fria, afastadas entre si de uma distância não inferior a 0,05m, e posicionadas sempre num plano superior;

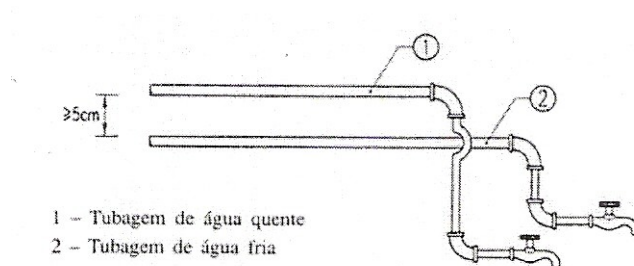


Fig. 2 - Instalação das tubagens de água quente e fria

- As canalizações destinadas à condução da água em zonas exteriores ao edifício podem ser instaladas em valas, paredes ou caleira, devendo ser de ações mecânicas e isoladas térmicamente quando necessário.
- As canalizações não devem ficar:
 - Sob elementos de fundação;
 - Embutidas em elementos estruturais;
 - Embutidas em pavimentos, exceto quando flexíveis e embainhadas;
 - Em locais de difícil acesso;
 - Em espaços pertencentes a chaminés e a sistemas de ventilação.

8. Níveis de Conforto e Qualidade dos Sistemas

Os níveis de conforto e de qualidade dos sistemas prediais de distribuição de água serão função das exigências de utilização previstas para o edifício em presença. Deste modo devem ser analisados diferentes fatores que de certa forma podem influenciar os

níveis de conforto e de qualidade dos sistemas de distribuição predial de água:

- Caudais disponibilizados;
- Pressões asseguradas;
- Coeficientes de simultaneidade;
- Isolamento térmico;
- Ruídos.

9. Caudais, pressões e coeficientes de simultaneidade

De acordo com o referido anteriormente, os caudais atribuídos aos diferentes dispositivos de utilização instalados (caudais instantâneos) deverão assumir valores iguais ou superiores aos mínimos especificados, para que a afetação do somatório desses caudais pelo coeficiente de simultaneidade (o qual terá por função expressar a probabilidade da entrada em funcionamento simultâneo dos dispositivos de utilização instalados, possibilitando a determinação dos caudais a considerar para efeito de dimensionamento das redes, ou seja, os caudais de cálculo) não ponha em causa o funcionamento adequado dos dispositivos de utilização instalados.

Como se depreende, são de relevante importância, para os níveis de desempenho esperados da instalação projetada, não só valores de caudal instantâneo atribuídos aos dispositivos de utilização, mas também o coeficiente que vai afetar o somatório desses caudais, os quais conduzirão à obtenção de maiores ou menores caudais de cálculo; poder-se-á assim inferir que este fator deverá ter em atenção o tipo e as características da instalação projetada, bem como o nível qualitativo pretendido para o funcionamento desses sistemas.

No caso particular em estudo, prevê-se que os aparelhos instalados no centro escolar, terão alturas de utilização simultânea como é o caso dos intervalos, e alturas de preparação de alimentos, tendo sido escolhido um coeficiente de simultaneidade de 70%.

10. Pressões

A pressão de serviço em qualquer dispositivo de utilização predial para o caudal de ponta não deve ser, em regra, inferior a 10 mca o que, na rede pública e ao nível do arruamento, corresponde aproximadamente a:

$$H=10+4n$$

Sendo:

H - pressão mínima (mca) n - número de pisos acima do solo, incluindo o piso térreo (é aceitável uma redução daquela pressão mínima, a definir, caso a caso, em função das características do equipamento)

Neste caso como só temos um piso:

$$H=10+4 \times 1 \qquad H= 14 \text{ mca}$$

Como a pressão dinâmica é superior, o abastecimento é feito diretamente.

A partir das perdas de carga totais e considerando a pressão mínima de 10 mca no último aparelho do circuito mais desfavorável, calcula-se a pressão mínima de entrada.

Neste caso temos pressões na ordem dos 45 mca, o que satisfaz plenamente, estas exigências e as pressões de funcionamento.

11. Isolamento térmico

O isolamento térmico das tubagens assume especial importância quando se trata do transporte de água quente, opção técnica que deverá ser sempre contemplada, para reduzir o gradiente entre a temperatura da água à saída do dispositivo de aquecimento e à sua chegada ao dispositivo de utilização, ou no seu regresso ao dispositivo de aquecimento, nos casos de existência de tubagem de retomo; deste modo obtêm-se sistemas de produção de água quente de menor custo de funcionamento, bem como uma mais fácil satisfação das condições desejáveis de temperatura da água nos dispositivos de utilização.

12. Ruídos

Tendo em conta a legislação nacional aplicável, não deverão as instalações prediais de distribuição de água produzir ruídos que ultrapassem os valores prescritos, de acordo com os diferentes tipos de edifícios, de forma a não pôr em causa o conforto dos utentes.

Assim, as velocidades de escoamento a ter em conta na determinação dos diâmetros das tubagens devem situar-se entre 0,5 a 2 m/s. A velocidade é escolhida de modo a não serem demasiado baixas para

se evitar incrustações, nem demasiado altas para se reduzirem os ruídos e fortes golpes de aríete.

Nos caso de elevados níveis de conforto deve-se limitar a velocidade de escoamento a 1ms^{-1} , neste caso particular optou-se por velocidades de escoamento na rede interior limitadas a $1,5\text{ms}^{-1}$ (garantindo níveis de conforto médio), e velocidades de escoamento na rede exterior até 2ms^{-1} (zonas enterradas, onde não são necessários grandes níveis de conforto).

13. Torneiras e fluxómetros

As torneiras e fluxómetros são dispositivos de utilização colocados à saída de ramais de alimentação com a finalidade de regular o fornecimento de água.

14. Válvulas

Deverá prever-se a instalação de válvulas de seccionamento à entrada dos ramais de distribuição, a montante de purgadores de ar, nos ramais de introdução, a montante e a jusante dos contadores, nas entradas das diferentes instalações sanitárias, nos ramais de alimentação de autoclismos, de equipamento de lavagem, fluxómetros e equipamentos destinados à produção de água quente; É obrigatória a instalação de válvulas:

- De seccionamento:
- À entrada dos ramais de introdução individuais;
- À entrada dos ramais de distribuição de instalações sanitárias e de cozinhas;
- A montante de autoclismos, fluxómetros, equipamento de lavagem de louça, equipamento de produção de água quente e purgadores de água;
- Imediatamente a montante e a jusante de contadores.
- De retenção a montante de aparelhos produtores-acumuladores de água quente e no início de qualquer rede não destinada a fins alimentares e sanitários;
- De segurança na alimentação de aparelhos produtores-acumuladores de água quente;
- Redutoras de pressão nos ramais de introdução sempre que a pressão seja superior a 600 kPa e ou as necessidades específicas do equipamento o exijam.

As válvulas podem ser de latão, bronze, aço, PVC ou outros materiais que reúnam as necessárias condições de utilização.

15. Contadores

Compete à entidade gestora a definição do tipo, calibre e classe metrológica do contador a instalar.

São parâmetros que determinam a definição do contador:

- As características físicas e químicas da água;
- A pressão de serviço máxima admissível;
- O caudal de cálculo previsto na rede de distribuição predial;
- A perda de carga que provoca.

O espaço destinado aos contadores e seus acessórios são definidos pela entidade gestora, através de adequadas especificações técnicas.

Nos edifícios com logradouros privados, os contadores devem localizar-se:

- No logradouro junto à zona de entrada contígua com a via pública, no caso de um só consumidor;

O contador e respetivas válvulas de corte encontram-se alojados num nicho próprio localizado numa zona do logradouro de entrada do edifício. Tendo as seguintes dimensões, 0,2x0,4x0,6m. (não aplicado)

16. Ensaios

Todas as redes, quer de água fria quer de água quente, serão submetidas a ensaios de continuidade e estanquidade, antes de cobertas, durante 48h.