

Artigo 19.º

Factores de ponta

1 — Na falta de elementos que permitam estabelecer factores de ponta instantâneos, devem usar-se, para os consumos domésticos ou outros que tenham uma variação assimilável à da população, os valores resultantes da expressão:

$$f = 2 + \frac{70}{\sqrt{P}}$$

em que P é a população a servir.

2 — Os factores de ponta em redes de distribuição podem ser avaliados pelo gráfico do anexo VII.

3 — Para consumos especiais cuja variação não seja assimilável à da população residente, como os de zonas turísticas com pontas sazonais, os factores de ponta devem ser calculados à parte.

CAPÍTULO III

Rede de distribuição

SECÇÃO I

Condutas

Artigo 20.º

Caudais de cálculo

Nos sistemas de distribuição de água consideram-se os caudais diários médios anuais previstos no início da exploração do sistema e no ano de horizonte de projecto, afectados de um factor de ponta instantâneo, a que se adicionam os caudais de fugas e perdas.

Artigo 21.º

Dimensionamento hidráulico

1 — No dimensionamento hidráulico deve ter-se em conta a minimização dos custos, que deve ser conseguida através de uma combinação criteriosa de diâmetros, observando-se as seguintes regras:

a) A velocidade de escoamento para o caudal de ponta no horizonte de projecto não deve exceder o valor calculado pela expressão:

$$V = 0,127 D^{0,4}$$

onde V é a velocidade limite (m/s) e D o diâmetro interno da tubagem (mm);

b) A velocidade de escoamento para o caudal de ponta no ano de início de exploração do sistema não deve ser inferior a 0,30 m/s e nas condutas onde não seja possível verificar este limite devem prever-se dispositivos adequados para descarga periódica;

c) A pressão máxima, estática ou de serviço, em qualquer ponto de utilização não deve ultrapassar os 600 kPa medida ao nível do solo;

d) Não é aceitável grande flutuação de pressões em cada nó do sistema, impondo-se uma variação máxima ao longo do dia de 300 kPa;

e) A pressão de serviço em qualquer dispositivo de utilização predial para o caudal de ponta não deve ser, em regra, inferior a 100 kPa o que, na rede pública e ao nível do arruamento, corresponde aproximadamente a:

$$H = 100 + 40 n$$

onde H é a pressão mínima (kPa) e n o número de pisos acima do solo, incluindo o piso térreo; em casos especiais, é aceitável uma redução daquela pressão mínima, a definir, caso a caso, em função das características do equipamento.

Artigo 22.º

Situações de incêndio

Nas situações de incêndio não é exigível qualquer limitação de velocidades nas condutas e admitem-se alturas piezométricas inferiores a 100 kPa.

Artigo 23.º

Diâmetros mínimos

1 — Os diâmetros nominais mínimos das condutas de distribuição são os seguintes:

- 60 mm em aglomerados com menos de 20 000 habitantes;
- 80 mm em aglomerados com mais de 20 000 habitantes.

2 — Quando o serviço de combate a incêndios tenha de ser assegurado pela mesma rede pública, os diâmetros nominais mínimos das condutas são em função do risco da zona e devem ser:

- 80 mm — grau 1;
- 90 mm — grau 2;
- 100 mm — grau 3;
- 125 mm — grau 4;
- ≥ 150 mm (a definir caso a caso) — grau 5.

Artigo 24.º

Implantação

1 — A implantação das condutas da rede de distribuição em arruamentos deve fazer-se em articulação com as restantes infra-estruturas e, sempre que possível, fora das faixas de rodagem.

2 — As condutas da rede de distribuição devem ser implantadas em ambos os lados dos arruamentos, podendo reduzir-se a um quando as condições técnico-económicas o aconselhem, e nunca a uma distância inferior a 0,80 m dos limites das propriedades.

3 — A implantação das condutas deve ser feita num plano superior ao dos colectores de águas residuais e a uma distância não inferior a 1 m, de forma a garantir protecção eficaz contra possível contaminação, devendo ser adoptadas protecções especiais em caso de impossibilidade daquela disposição.

Artigo 25.º

Profundidade

1 — A profundidade de assentamento das condutas não deve ser inferior a 0,80 m, medida entre a geratriz exterior superior da conduta e o nível do pavimento.

2 — Pode aceitar-se um valor inferior ao indicado desde que se protejam convenientemente as condutas para resistir a sobrecargas ou a temperaturas extremas.

3 — Em situações excepcionais, admitem-se condutas exteriores ao pavimento desde que sejam convenientemente protegidas mecânica, térmica e sanitariamente.

Artigo 26.º

Largura das valas

1 — Para profundidades até 3 m, a largura das valas para assentamento das tubagens deve ter, em regra, a dimensão mínima definida pelas seguintes fórmulas:

$$L = D_e + 0,50 \text{ para condutas de diâmetro até } 0,50 \text{ m;} \\ L = D_e + 0,70 \text{ para condutas de diâmetro superior a } 0,50 \text{ m;}$$

onde L é a largura da vala (m) e D_e o diâmetro exterior da conduta (m).

2 — Para profundidades superiores a 3 m, a largura mínima das valas pode ter de ser aumentada em função do tipo de terreno, processo de escavação e nível freático.

Artigo 27.º

Assentamento

1 — As tubagens devem ser assentes por forma a assegurar-se que cada troço de tubagem se apoie contínua e directamente sobre terrenos de igual resistência.

2 — Quando, pela sua natureza, o terreno não assegure as necessárias condições de estabilidade das tubagens ou dos acessórios, deve fazer-se a sua substituição por material mais resistente devidamente compactado.

3 — Quando a escavação for feita em terreno rochoso, as tubagens devem ser assentes, em toda a sua extensão, sobre uma camada uniforme previamente preparada de 0,15 m a 0,30 m de espessura, de areia, gravilha ou material similar cuja maior dimensão não exceda 20 mm.

4 — Devem ser previstos maciços de amarração nas curvas e pontos singulares, calculados com base nos impulsos e resistência dos solos.