



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO BRÁS DE ALPORTEL

AMPLIAÇÃO DA REDE DE ESGOTOS NA CAMPINA DOS GALEGOS SÃO BRÁS DE ALPORTEL

SETEMBRO DE 2019

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1 – Introdução

A presente memória descritiva e justificativa refere-se ao projeto de ampliação da “rede de esgotos da Campina dos Galegos” em São Brás de Alportel.

Pretende-se proceder à construção de novos ramais ampliando-se a rede de coletores com interligação ao emissário existente.

A rede é constituída por:

- 259,20 ml de coletores gravíticos;
- 89,00 ml de tubagens em ramais;
- 127 ml de coletores bombeados;
- 8 câmaras de visita;
- 9 ramais domiciliários.

2 – Traçado dos coletores

2.1 – Traçado em planta

O traçado em planta dos coletores foi feito de modo a manter sempre que possível a disposição planimétrica e altimétrica da zona a servir.

As redes são constituídas por troços retos entre caixas de visita, com um comprimento máximo de 60 m.

Na estradas municipais e caminhos secundários a rede será executada de forma a que se situe ao longo do eixo da via pública; nos casos em não se verifique esta condição a rede deve distanciar-se pelo menos 1,00 m dos limites das moradias.



São propostas localizações para as caixas de ramal, tendo em conta as visitas ao local para identificar a localização das fossas das habitações existentes. No entanto, as localizações poderão necessitar de ser ajustadas em função de alguns condicionalismos e das localizações de fossas que não foi possível identificar, cabendo ao empreiteiro e fiscalização ter em atenção este aspeto no desenrolar da obra.

2.2– Traçado em perfil

O traçado em perfil dos coletores foi feito de modo a manter sempre que possível a disposição planimétrica e altimétrica da zona a servir, pretendendo minimizar os movimentos de terras, garantindo os limites hidráulicos mínimos.

A profundidade mínima para assentamento dos coletores de águas residuais domésticas é dada pela expressão $h = 1,00 + \emptyset$.

Só existe uma inclinação e direção do coletor entre caixas de visita;

A inclinação mínima do coletor é de 0,5%, sendo possível executar inclinações entre 0,3% e 15%.

A secção de um coletor nunca pode ser reduzida para jusante.

Proceder-se-á ao assentamento das tubagens em toda a sua extensão, sobre uma camada uniforme previamente preparada de 0,10 m de espessura, de areia.

O diâmetro nos coletores é de 200 mm em todo o seu desenvolvimento.

A inclinação do coletor vai depender dos valores da velocidade de escoamento, não devendo esta ser inferior a 0,6 m/s nem superior a 3,7 m/s.

3 – Parâmetros de dimensionamento

3.1 - População

A população estimada para o cálculo da rede de drenagem será prevista para o ano horizonte de Projeto (40 anos), considerando-se uma taxa de crescimento de 0,4%.

A população estimada para o ano zero foi obtida por contagem dos fogos a partir do levantamento topográfico e multiplicando por 4 hab. por fogo.

POPULAÇÃO (hab)	2019	2059
Local	7fogos x 4hab/fogo + 30 campistas (portaria n.º1320/2008) = 58	68

A evolução populacional estimada será dada pela seguinte expressão:

$$\text{Pop}_{(\text{ano } 40)} = \text{Pop}_{(\text{ano } 0)} \times (1 + k)^{(T1 - T0)}$$

Com:

$\text{Pop}_{(\text{ano } 40)}$ – População no ano horizonte

$\text{Pop}_{(\text{ano } 0)}$ – População presente

$T0 = 0$; $T1 = 40$

K – Taxa de crescimento

3.2 – Capitação

Os caudais a ter em conta no dimensionamento hidráulico da rede têm como base de determinação o número de habitantes servidos e o gasto de água “Per Capita”. A forma mais corrente de se expressar esse gasto é através da capitação. Para este projeto adotou-se uma capitação de 300 l / hab × dia (zonas rurais).

3.3 – Fator de afluência

O fator de afluência considerado para o presente caso (zonas agrícolas) será de $fa = 0,90$.

3.4 – Fator de ponta

O fator de ponta adotado será variável em função da população (acumulada) da cada troço, e será calculado pela seguinte fórmula:

$$fa = 1,5 + \frac{60}{\sqrt{P}}$$

P – População no troço

3.5 – Caudal de Infiltração

O valor do caudal de infiltração depende, por um lado, do estado de conservação da rede, do material usado e do modo de execução, e por outro lado do nível freático.

No caso de redes de pequenos aglomerados com coletores a jusante até 300 mm, o caudal de infiltração considera-se igual ao caudal médio anual.

3.6 – Caudal por troço

$$Q_{\text{dom}} = \text{Pop.} \times \text{Cap.} \times fp \times fa$$

Q_{dom} – Caudal de percurso (l/s)

Cap. – Capitação

fp – fator de ponta

fa – fator de afluência

4 – Cálculo da rede de coletores

O dimensionamento das condutas foi feito para uma altura de lâmina líquida inferior a 50% do diâmetro da secção, com velocidades compreendidas entre 0,6 m/s e 3 m/s, verificando-se em alguns troços que os valores da velocidade não estão no intervalo pretendido, devido essencialmente às condições do traçado. O poder de transporte mínimo é garantido também em alguns troços. Para o cálculo recorreu-se à fórmula de Manning-Strickler.

$$Qd = k_s \times S \times R^{2/3} \times J^{1/2}$$

Sendo,

Qd – Caudal de calculo em secção cheia

Ks – Parâmetro de rugosidade da tubagem (PVC: 83)

R – Raio hidráulico

J – Inclinação do coletor

O poder de transporte é a tensão tangencial que um escoamento exerce sobre a superfície molhada. O valor dessa tensão permite avaliar a capacidade de arrastamento das partículas sólidas do efluente ao longo da rede de coletores.

Foi feita a verificação pela expressão:

$$Pt = \gamma \times R \times j, \text{ sendo :}$$

Pt – Poder de transporte

γ - Peso específico da água

R – Raio hidráulico

J - Inclinação da rasante



Os valores de referência para o poder de transporte foram:

$P_t = 0,3 \text{ kgf} / \text{m}^2$ para caudais de Projeto

Verificam-se em alguns troços que os valores obtidos não satisfazem os mínimos exigidos, devido essencialmente à execução da rede que se irá realizar acompanhando a inclinação do terreno.

5 – Órgãos e acessórios

5.1 – Tubagens e juntas de tubos

A rede de águas residuais será executada em P.P. corrugado de parede dupla, classe SN8 (kN/m²) com diâmetro 160mm para os ramais e de 200 mm para os coletores com anéis de ligação por junta elástica com boca integral.

5.2 – Câmaras de visita

As câmaras de visita serão executadas segundo o desenho de pormenor. Deverão ser tronco-cónicas e preferencialmente de forma assimétrica. As tampas serão em ferro fundido classe D400.

Os diâmetros interiores serão de 1,00 para cotas inferiores a 2,5 m e de 1,25 m para cotas superiores.



5.3 – Ramais domiciliários

Caixas de ramal pré fabricadas de dimensão $0.50 \times 0.50 \text{m}^2$ com altura mínima de 1.0m, tampa em ferro fundido classe D400.

5.4 – Proteção de tubagem

Foi considerada uma cota de trabalho mínima de $1,00 + \emptyset \text{ m}$, sendo 200 mm o diâmetro da tubagem em toda a zona de escoamento gravítico e de DN90 no troço bombeado. Em casos em que não seja possível respeitar esta condição, deverá o coletor ser devidamente protegido através do envolvimento em betão. Os pormenores encontram-se nas peças desenhadas.

5.5 – Escavações

Sempre que se justificar dever-se-á proceder à entivação da vala.

5.6 – Fundações

Serão executadas de acordo com o desenho tipo apresentado consoante o caso.

5.7 – Sistema de bombagem

Serão incluídos na empreitada todos os trabalhos de apoio de construção civil, o fornecimento, instalação e ensaio de todos os equipamentos inerentes a um perfeito funcionamento de toda a instalação incluindo o processo de certificação da instalação elétrica. O ramal de abastecimento da rede elétrica será da responsabilidade do dono de obra.

5.7.1 Estação elevatória do tipo WATERLIFT marca GRUNDFOS ou equivalente, com os respetivos acessórios, caixa de válvulas e eletrobombas submersíveis

A estação elevatória e a caixa de válvulas serão constituídas pelos seguintes elementos:

- Câmara de bombagem em filamentos helicoidais de plástico reforçado a fibra de vidro e resina. Tomada de admissão DN200, Dimensões Φ tanque 1400mm profundidade 3000mm
- Tubagens de compressão individual e coletor em aço inoxidável AISI304 DN80 para cada bomba ;
- Sistema de acoplamento automático, curva e base de assentamento por eletrobomba
- Guias em aço inoxidável, fixadores superiores de guias, corrente em aço inox (peso máximo de levantamento admissível: 250kg)
- Tampa de acesso e fecho da estação elevatória
- Caixa pré fabricada em betão armado de proteção da estação elevatória com tampa em ferro fundido classe D400 de duas folhas
- Cesto de gradagem
- Câmara de válvulas em anéis pré-fabricados de betão e tampa em ferro fundido classe D400 com indicação “Esgotos”. Dimensões: Φ 1250mm, profundidade 1500mm
- Duas válvulas de retenção de bola para efluentes DN80
- Quatro válvulas de seccionamento de cunha elástica para efluentes DN80
- Três interruptores-flutuadores de nível adequados a funcionamento em esgoto doméstico
- Coletor de compressão
- Coletor para descarga da conduta
- Cone de redução para ligação da tubagem DN80/PEAD90
- Duas eletrobombas submersíveis para águas residuais do tipo SLV.80.80.13.4.50D.C marca GRUNDFOS ou equivalente em estação elevatória com os respetivos acessórios para um perfeito funcionamento
- Quatro sondas de nível do tipo SLC10E ou equivalente
- Conjunto de acessórios e cablagem geral para eletrobombas

5.7.2 Fornecimento e montagem de quadro elétrico

Quadro elétrico de alternância, destinado ao comando e controlo por níveis de uma ou duas bombas, o quadro deverá funcionar em modo Manual ou Automático, composto por:

- Armário em caixa de poliéster, dupla porta IP65
- Espaço para a platine da EDP
- Classe de isolamento equivalente a Classe II
- Interruptor de corte geral
- Disjuntor magneto-térmico
- Contacto-arrancador
- Transformador de tensão
- Comutador Man-0-Aut
- Sinalização luminosa de tensão de comando, bomba em funcionamento e avaria, nível máximo de alarme, suspensão de alarme
- Saída para alarme sonoro
- Besouros 482-24V CA;
- Tomada elétrica 220v
- Candeeiro de iluminação
- Pirlampo de sinalização de emergência
- Conjunto de acessórios e cablagem geral
- Maciço em betão com caixa de contador e portinhola

6 – Reposição de pavimentos

Todos os pavimentos levantados deverão ser devidamente repostos, respeitando as suas características e condicionamentos locais.

Os trabalhos serão executados em conformidade com o apresentado nas Clausulas técnicas especiais do Caderno de Encargos apresentado em anexo e serão executadas nos locais e quantidades discriminadas nas medições também em anexo.

O Técnico

Filipe Sobral



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO BRÁS DE ALPORTEL

AMPLIAÇÃO DA REDE DE ESGOTOS NA CAMPINA DOS GALEGOS SÃO BRÁS DE ALPORTEL

PEÇAS DESENHADAS

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS

Nº	Designação	Escala
0.	Planta de localização	1/25000
1.	Planta de localização	1/5000
2.	Planta de localização	1/2000
RD1.	Rede de esgotos, Planta	1/250
RD2.	Pormenor da vala	1/10
RD3.	Pormenor das caixas de visita	1/10
RD4.	Pormenor da ligação às caixas de visita existentes	1/10
RD5.	Pormenor do ramal domiciliário	1/10
RD6.	Pormenor do poço de bombagem	1/20
RD7.	Pormenor da caixa de válvulas	1/10