



EMPRESA DAS ÁGUAS DE SANTARÉM – EM, S.A.

Empreitada de Substituição de conduta de abastecimento de água na Rua Dr. Mendes Pedroso e Largo Ramiro Nobre, em Santarém

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA



Índice

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. LOCALIZAÇÃO DA OBRA	3
3. SOLUÇÃO PROPOSTA	3
4. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS E MATERIAIS	4
4.1. TRAÇADO EM PLANTA E PERFIL	4
4.1.1. DIMENSIONAMENTO.....	4
4.1.2. PROFUNDIDADE DE INSTALAÇÃO DA TUBAGEM.....	4
4.1.3. LARGURA DAS VALAS.....	5
4.1.4. ASSENTAMENTO E ATERRO DA TUBAGEM.....	5
4.1.5. MACIÇOS DE AMARRAÇÃO	6
4.1.6. ORGÃOS ACESSÓRIOS DA REDE.....	6
4.1.7. CAIXAS DE VISITA	6
4.2 MATERIAIS CONSTITUINTES.....	6
4.3. RAMAIS DE ABASTECIMENTO.....	7
5. ENTIVAÇÕES	8
6. PAVIMENTOS	8
7. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA DOS TRABALHOS	8
8. TRABALHOS DIVERSOS.....	9

1. INTRODUÇÃO

A Empreitada “Substituição de conduta de abastecimento de água na Rua Dr. Mendes Pedroso e Largo Ramiro Nobre, em Santarém”, tem como principal objetivo a substituição da conduta de abastecimento de água. A empreitada prevê não só a substituição de condutas de água, mas também de todos os ramais de ligação, nós e outros acessórios que compõem a rede.

2. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

A obra ocorrerá na Rua Dr. Mendes Pedroso, Largo Ramiro Nobre e Travessa de S. Silvestre, na localidade de Santarém.



Foto 1 –Rua Dr. Mendes Pedroso e arruamentos limítrofes. (Fonte Google Earth).

3. SOLUÇÃO PROPOSTA

A intervenção na Rua Dr. Mendes Pedroso terá início na ligação da rua Capelo e Ivens com a Rua Dr. Mendes Pedroso e terminará no entroncamento entre a Rua Dr. Mendes Pedroso e Travessa das Condinhas e a Rua de S. Silvestre. Está ainda previsto proceder à substituição de conduta no Largo Ramiro Nobre e na Travessa de S. Silvestre que terminará no final da rua junto ao entroncamento com a Rua João Afonso.

As condutas serão executadas em PEAD – RC do tipo 3 (pipe bursting) e PEAD RC tipo 1 (abertura de vala), com diferentes diâmetros em zona de calçada. Estão contemplados na substituição das condutas vários acessórios de rede como ventosa no ponto alto, descargas nos pontos baixos e



dois marcos de incêndio, um junto à fachada da igreja de S. Nicolau e outro no Largo das Condinhas.

Para a substituição das condutas de abastecimento está previsto, a técnica de reabilitação de condutas sem abertura de vala denominada pipe bursting, que consiste na substituição da tubagem degradada por tubagem nova, usando um equipamento que vai introduzindo a tubagem pelo interior da antiga, destruindo assim a conduta existente e compactando as terras envolventes. Para a instalação dos equipamentos e saída da tubagem é necessário proceder à abertura de poços de ataque e receção. A técnica de pipe bursting irá ser utilizada no seguinte troço:

- Rua Dr. Mendes Pedroso (entre nó 1 e nó 3);
- Travessa S. Silvestre.

Está ainda previsto proceder à abertura de vala no Largo Ramiro Nobre e no Largo das Condinhas onde não será possível utilizar a técnica de pipe bursting.

Sempre que necessário, deverão ser construídos maciços no início e fim da tubagem devido às alterações relativas a extensões e contrações da tubagem de PEAD.

Os nós da rede são constituídos por acessórios de FFD flangeados e acessíveis através da caixa de visita construída com anéis pré-fabricados e tampa D400. A ligação entre os acessórios em FFD e a conduta será através de um adaptador tipo "stubend" soldado topo a topo à tubagem e com flange em aço carbono.

Com esta intervenção pretende-se substituir a conduta de abastecimento de água, com o objetivo de reduzir as perdas de água existentes naquela zona.

4. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS E MATERIAIS

4.1. TRAÇADO EM PLANTA E PERFIL

Nas peças desenhadas apresentam-se os traçados em planta, o mapa de nós e as valas tipo e pormenores de acessórios da rede.

4.1.1. DIMENSIONAMENTO

A tubagem de abastecimento de água terá diferentes diâmetros, consoante a zona a intervir, com classe de rigidez PN10 (10 KN/m²).

Na rede de distribuição de água, tendo em consideração as disposições regulamentares nomeadamente no que diz respeito a cumprimentos de velocidades mínimas e máximas e considerou-se o diâmetro tendo em consideração os diâmetros existentes e os diâmetros mínimos em que o serviço de combate a incêndios tem de ser assegurado pela rede de distribuição pública.

4.1.2. PROFUNDIDADE DE INSTALAÇÃO DA TUBAGEM

A profundidade de instalação da tubagem de abastecimento de água, deve cumprir o disposto no Artigo 25º do RGSPDADAR (Decreto Regulamentar nº23/95, de 23 de Agosto), sendo que a



profundidade mínima será de 0,80 m medida entre a geratriz exterior superior da conduta e o nível do pavimento nas estradas municipais.

Compete ao adjudicatário assegurar todos os meios necessários à garantia de execução em condições de segurança, nomeadamente através das entivações, contenções, drenagens, alargamento de vala ou criação de plataformas de trabalho, considerando-se incluídos esses trabalhos nos preços unitários, não sendo admissíveis quaisquer pedidos de pagamento por eventuais volumes necessários, por exemplo, para sobre escavações.

4.1.3. LARGURA DAS VALAS

Quanto à largura das valas (L) para profundidades até 3,00 m, as dimensões mínimas definidas são as seguintes, em função do diâmetro (D) da tubagem:

- Condutas com $D < 500\text{mm}$, $L \geq D + 0,50$
- Condutas com $D > 500\text{ mm}$, $L \geq D + 0,70$

Para profundidades superiores a 3,00 m, o aumento da largura em cada intervalo adicional de 1,00 m será de cerca de 0,20 m.

Sempre que necessário deverá efetuar-se o rebaixamento do nível freático, sem arraste de areias ou terras, e também se deverá proceder ao escoramento da vala nos locais onde se tenha por conveniente e de acordo com as normas regulamentares.

4.1.4. ASSENTAMENTO E ATERRO DA TUBAGEM

As condutas de água além de cumprirem o estipulado nas normas e legislação em vigor e devem satisfazer as regras da boa construção.

As tubagens serão assentes em almofadas de material granular (areia limpa do Tejo), e envolvidos no mesmo material, com um grau de compactação de 95% do ensaio de Proctor normal para a almofada de assentamento e 85% a 90% na camada de proteção do tubo sendo que a almofada terá uma espessura de 0,15m e a camada de proteção uma espessura de 0,20m medida a partir da geratriz superior da tubagem.

Para o aterro da vala será usado o mesmo material da envolvente da tubagem (areia limpa do Tejo), sendo que a consolidação deste material será obtida por vibração mecânica.

Para a sinalização das tubagens enterradas em vala, deverá ser instalada ao longo delas uma banda avisadora de polietileno na cor azul (Abastecimento de água), a cerca de 50 cm acima do extradorso da tubagem.

A banda avisadora será instalada sobre toda a largura da tubagem, com o mínimo de 0,20 m, e ao longo dela, deverá ter inscrito, em todo o comprimento e em intervalos de dois em dois metros, em cor azul e suficientemente legível, "ATENÇÃO – ÁGUAS" – "ÁGUAS DE SANTARÉM".

O material deverá ser previamente aprovado pelo Dono de Obra, neste caso, as Águas de Santarém – EM, SA.



4.1.5. MACIÇOS DE AMARRAÇÃO

Prevê-se a instalação de maciços de amarração nas tubagens, em betão simples (dosagem mínima de cimento de 300 kg/m³), nas seguintes situações:

- Curvas angulares em planta (acessórios a 90°, 45° e 22,30°).
- “Tês”.
- Flanges “cegas”.
- Caixas de Válvulas

4.1.6. ORGÃOS ACESSÓRIOS DA REDE

Válvulas de seccionamento

A localização das válvulas de seccionamento encontra-se definida no esquema geral da rede, nas plantas e no mapa de “nós” constantes no projeto.

4.1.7. CAIXAS DE VISITA

As caixas de visita serão de planta circular, constituídas por anéis pré-fabricados em betão C35/45, co 0,10 m de espessura, 1,00 m de $\varnothing$ interior, incluindo anel pré-fabricado cobertura tronco-cônica excêntrica, com altura de 0,74 m e diâmetro 0,60m, degraus próprios para câmaras de visita, com corpo em aço de $\varnothing 12$ mm (B-500) com revestimento a polipropileno copolímero 100% virgem, com marcação CE (EN 13101:2002), refechamento de juntas com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3 e todos os trabalhos complementares.

Os fundos das caixas deverão ser acabados com argamassa de cimento e na zona de saída de tubagem deverá ser instalado uma forra em PVC ou PEAD de forma a evitar o contacto do pré-fabricado em betão com a tubagem de abastecimento de água.

As tampas e aros deverão ser de ferro fundido dúctil para vias de circulação, classe D400, tipo “REXESS” da PONTA-A-MOUSSON ou equivalente, aro com 100 mm de altura, 85 mm de soleira de apoio e 600 mm de abertura útil, travamento aro/tampa através de uma barra elástica em ferro fundido dúctil, com junta de insonorização em polietileno, articulada e com a possibilidade de aplicação na fase de montagem ou a posterior, de patilha anti-remoção e fecho anti-roubo da tampa, inscrições na tampa de acordo com a norma EN 124 e inscrição do Dono de obra.

4.2 MATERIAIS CONSTITUINTES

No presente projeto o material a utilizar nas tubagens a executar por pipe bursting será o Polietileno de Alta densidade (PEAD) PE-100 – RC do tipo 3, classe de rigidez PN10 (10 KN/m²) e Polietileno de Alta densidade (PEAD) PE-100 – RC do tipo 1, classe de rigidez PN10 (10 KN/m²). Os ramais deverão ser construídos em PEAD PN16 PE-100 – RC tipo 1 (16 KN/m²) quando forem construídos através do método de abertura de vala e PEAD PN16 PE-100 – RC tipo 3 (16 KN/m²) quando construídos através do método de pipe bursting.



As ligações dos tubos de PEAD aos acessórios em FFD flangeados serão feitas por “stubend” em PEAD com flange móvel em de aço carbono. Todas as válvulas de seccionamento serão em FFD flangeadas.

A conduta a aplicar na tecnologia pipe bursting, é uma tubagem para água potável com camada protectora adicional de acordo com DIN EN 12201 feito de PE 100 – RC cumprindo com PAS 1075. Testado de acordo com DVGW GW 335 Parte A2, teste normal de lote, para propriedades organoléticas por laboratório organolético certificado – Qplus. O Fabricante certificado DIN EN ISO 9001 e 14001 bem como OHSAS 18001.

A estrutura do tubo deverá estar de acordo com a PAS 1075 – Tipo 3, PE 100 – RC e as dimensões de acordo com DIN 8074. O revestimento protector adicional deverá ser em polipropileno (PP) modificado cumprindo com as recomendações DVGW nas folhas de trabalho GW 321 e GW 323. A tubagem protectora deverá ser construída num material em que seja possível efetuar soldadura topo a topo sem a necessidade de se remover do tubo nuclear.

Todas as soldaduras necessárias, sejam por eletrossoldadura ou por soldadura topo a topo, devem cumprir os requisitos e ser realizadas de acordo com as regras aplicáveis da Sociedade Alemã de Soldadura, DVS e devem ser realizadas segundo as especificações técnicas do fabricante da tubagem.

Nos casos em que a tubagem é instalada através do método de abertura vala, a tubagem a instalar deverá ser do tipo PEAD MRS 100-RC, para água potável de acordo com DIN EN 12201 produzido com PE 100-RC de acordo com PAS 1075 e testado de acordo com a norma Alemã DVGW GW 335 (teste normal de lote para propriedades organoléticas por laboratório organolético certificado – Q plus).

O fabricante da tubagem deverá ser certificado pela DIN EN ISO 9001 e 14001 bem como pela OHSAS 18001 e ISO 50001.

Caso os ramais sejam executados por pipe bursting, deverá ser aplicada a tubagem PEAD PE-100 – RC, do tipo 3 (revestida com PP).

Todas as uniões, curvas e maciços deverão ser incluídas nos preços das tubagens.

As válvulas de ramal a instalar deverão ser fornecidas com rosca macho e junta ISSO para tubos PEAD, do tipo esquadria vertical da classe de pressão PN16, em poliacetal (Polióxido de Metileno). Deverão ser considerados no preço a apresentar todos os acessórios e materiais necessários à sua correta utilização (adaptadores e acessórios de aperto rápido a instalar de POM).

4.3. RAMAIS DE ABASTECIMENTO

Todos os ramais deverão ser construídos conforme o ponto anterior e para além da tubagem, deverão estar incluídos todos os acessórios até à caixa do contador ou limite da propriedade privada, onde se realça a abraçadeira em FFD e acessórios necessidade para executar a prumada



até à caixa do contador. A válvula de corte de ramal será aplicada conforme as instruções da fiscalização.

5. ENTIVAÇÕES

As valas deverão ser adequadamente entivadas sempre que houver risco de aluimento do terreno, devendo a entivação prolongar-se no mínimo 0,15 m acima dos bordos.

O acesso ao fundo de valas com mais de 1 m de profundidade deve ser feito por escadas ou rampa.

O material de escavação deve ser depositado a distância não inferior a 0,6 m dos bordos da vala.

De acordo com o Decreto – Lei nº 41 820/58, de 11 de Agosto, devem aplicar-se:

- Em escavações até 1,20 m de profundidade pode-se dispensar entivação, qualquer que seja a natureza do terreno;
- Em solos de rocha ou argila pode prescindir-se de entivação;
- Nos casos de terrenos de fraca coesão, deve-se utilizar entivações feitas por cortinas de estacas prancha com a espessura mínima de 0,05 m para profundidades de 1,20 m a 2,20 m e 0,08 m para profundidades de 2,21 m a 5,00 m.
- Para escavações com mais de 5 m de profundidade as estacas pranchas terão de ser metálicas.

6. PAVIMENTOS

Na Rua Dr. Mendes Pedroso e no Largo Ramiro os pavimentos serão executados pela Câmara Municipal de Santarém, pelo que não serão considerados neste projeto, com excepção da ligação do nó 3 ao existente em que deverá proceder-se à reposição do pavimento existente.

7. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA DOS TRABALHOS

Aquando da execução da obra deverão ter-se em atenção as alterações na circulação em vias públicas as quais devem ser acompanhadas da sinalização prevista na legislação em vigor, de forma a garantir a segurança quer de peões quer dos utentes das infraestruturas rodoviárias.

Assim, antes do início dos trabalhos deverá ser apresentado, pelo Empreiteiro, ao Dono da Obra, o Projeto de Sinalização Temporária dos Trabalhos Móveis a executar.

Na sinalização de carácter temporário deverá ter-se em consideração o estipulado no Decreto-Regulamentar n.º 22-A/98, de 1 de Outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Regulamentar n.º 41/2002, de 20 de Agosto e ainda aditado pelo Decreto-Regulamentar n.º 13/2003 de 26 de Junho, e ser efetuada com recurso a sinais verticais, horizontais e luminosos, bem como a dispositivos complementares.



8. TRABALHOS DIVERSOS

Durante o período de obra é imprescindível que o abastecimento de água seja mantido a todos os clientes na zona abrangida, seja pelas redes existentes seja por obras acessórias e provisórias da responsabilidade do adjudicatário, nomeadamente by-pass a executar pelo empreiteiro em coordenação e sob as indicações da fiscalização. As interrupções de abastecimento necessárias para a execução da obra deverão ser programadas de acordo com os horários definidos pela fiscalização e com uma antecedência mínima de 72 horas.

Após a conclusão dos troços de rede deverão ser realizados ensaios de estanquicidade a toda a rede e posteriormente limpeza e desinfecção das condutas. Apenas após este procedimento e apenas com autorização do Dono de Obra se poderá ligar de forma definitiva as condutas à rede de distribuição.

Todos os custos associados a estes trabalhos (by-pass, ensaios e higienização de condutas) serão da responsabilidade do Empreiteiro.