



GÁS DA TERRA

PROJETO BIOMETANO ABRIGADA

**PROJETO
ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ACESSO
À UNIDADE DE PRODUÇÃO
UNIDADE DE PRODUÇÃO DE
BIOMETANO DE ORIGEM RENOVÁVEL
DE ABRIGADA**



GÁS DA TERRA

PROJETO BIOMETANO ABRIGADA

PROJETO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ACESSO À UNIDADE DE PRODUÇÃO

UNIDADE DE PRODUÇÃO DE BIOMETANO DE ORIGEM RENOVÁVEL DE ABRIGADA

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	2
2	DADOS DE BASE	2
3	CONDUTA DE LIGAÇÃO À REDE PÚBLICA	2
3.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	2
3.2	IMPLANTAÇÃO E TRAÇADO DE CONDUTA	3
3.3	MATERIAL DA CONDUTA	3
3.4	DIMENSIONAMENTO E MATERIAL DA CONDUTA.....	3
4	REDE DE ABASTECIMENTO INTERNA	4
4.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	4
4.2	CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO	4
5	TRAVESSIA POR PERFURAÇÃO HORIZONTAL	5
6	DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS	6
6.1	INSTALAÇÃO DE CONDUTAS EM VALA	6
6.2	TUBAGEM	7
6.2.1	CURVAS, TÊS E CONES DE REDUÇÃO	7
6.2.2	RAMAIS DE DISTRIBUIÇÃO	7
6.2.3	VÁLVULAS DE SECCIONAMENTO	7



GÁS DA TERRA

PROJETO BIOMETANO ABRIGADA

PROJETO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ACESSO À UNIDADE DE PRODUÇÃO UNIDADE DE PRODUÇÃO DE BIOMETANO DE ORIGEM RENOVÁVEL DE ABRIGADA

1 INTRODUÇÃO

Este documento constitui a memória descritiva e justificativa do projeto de infraestruturas de Abastecimento de Água e de combate a incêndio, nomeadamente:

- Condução de adução de água desde a rede pública até à entrada do lote onde se irá localizar a Unidade de Produção de Biometano de Abrigada, em PEAD DN63, que se desenvolve ao longo da via de acesso à mesma;

Imediatamente a jusante da ligação à rede pública, constituída por condução de fibrocimento DN60, será atravessada a EN1, através de travessia em perfuração horizontal, de modo a não afetar o pavimento da referida via.

A execução deste projeto foi antecedida pela consulta da Águas de Alenquer, entidade responsável pela rede pública, que indicou a impossibilidade de fornecimento de caudais em ponta, sendo necessária a execução de reservatório para regularização dos consumos. A pressão na rede, no local de ligação, é de aproximadamente 35 mca.

2 DADOS DE BASE

No interior da Unidade de Produção, as necessidades de água potável são as seguintes:

- Lavagem de camiões: 0,6 l/s;
- Instalação sanitária no edifício do escritório: 0,5 l/s;
- Abastecimento de água ao reservatório de armazenamento de líquido: 0,7 l/s.

3 CONDUÇÃO DE LIGAÇÃO À REDE PÚBLICA

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O dimensionamento das infraestruturas de transporte de água objeto do presente projeto foi efetuado com base no definido no Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de agosto, que aprova o Regulamento Geral dos sistemas Públicos e Prediais de distribuição



de Água e de Drenagem de Águas Residuais, assim como nas boas práticas e estado da arte.

3.2 IMPLANTAÇÃO E TRAÇADO DE CONDUTA

Na definição da implantação e traçado da conduta adutora objeto do presente projeto consideraram-se os seguintes critérios gerais:

- Na travessia da EN1, de modo a evitar-se a afetação do seu pavimento, será realizada por perfuração horizontal dirigida;
- Sempre que se verifica a necessidade de atravessar caminhos privados as condutas são instaladas no limite dos mesmos;
- Se necessário, ao longo da conduta adutora são implantados todos os acessórios necessários para uma conveniente exploração, tais como ventosas, válvulas de seccionamento, descargas de fundo, maciços de amarração e ancoragens;
- Os troços ascendentes são instalados com a inclinação mínima de 0,003 m/m e os descendentes de 0,005 m/m;
- Para inclinações superiores a 15% serão instalados maciços de ancoragem para evitar o deslizamento da tubagem devida à força de gravidade.

3.3 MATERIAL DA CONDUTA

Tendo em conta as pressões nominais atingidas nesta adução, propõe-se que a conduta seja executada em PEAD SDR11 PE100.

3.4 DIMENSIONAMENTO E MATERIAL DA CONDUTA

Ao nível da velocidade de escoamento adotam-se os seguintes valores limite:

- Condutas com escoamento gravítico: velocidade mínima de 0,3 m/s e velocidade máxima de 1,5 m/s.

As perdas de carga contínuas nas condutas são calculadas com recurso à expressão de Hazen-Williams, a saber:

$$J = 10,666 \times C^{-1,85} \times D^{-4,87} \times Q^{1,85}$$

Onde J corresponde à perda de carga contínua (m/m); D corresponde ao diâmetro interno da conduta (m); Q ao caudal de dimensionamento da conduta (m³/s); e A à área da secção da conduta (m).

O coeficiente de rugosidade depende da natureza e estado das condutas. No presente projeto adotaram-se os seguintes valores de referência:



- Tubagens em PEAD: 150

As perdas de carga localizadas em pontos singulares como acessórios e equipamentos são determinados por aplicação da seguinte expressão:

$$\Delta H = K \frac{V^2}{2g}$$

onde ΔH corresponde à perda de carga localizada (m), K ao coeficiente de perda de carga localizada, função do acessório ou equipamento, V à velocidade de escoamento (m/s) e g à aceleração da gravidade (m/s²).

A adução será efetuada, de forma gravítica, ao longo das 24 horas por dia. Existindo reservatório de regularização, com capacidade para quase dois dias com interrupção de abastecimento, a conduta é dimensionada para o caudal médio diário, de 55 m³/dia (0,64 l/s).

A perda de carga contínua ao longo dos 735 m de extensão a conduta será de 1,20 m, aos quais se vão acrescer mais 1,0 m de perda de carga localizada.

Sendo o desnível altimétrico entre o ponto de ligação à rede pública e a entrada no reservatório de água potável é de 30 metros, havendo 35 mca de pressão disponível da rede e subtraindo as perdas de carga calculadas, a pressão do escoamento à chegada ao reservatório será de 2,8 mca.

Uma vez que o perfil da conduta é sempre ascendente, e dado que a extensão da conduta é reduzida, não será necessária a instalação de ventosas e descargas de fundo ao longo da mesma.

A implantação da conduta é apresentada no desenho EP-ABA-00-103.

4 REDE DE ABASTECIMENTO INTERNA

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O dimensionamento das infraestruturas de transporte de água objeto do presente projeto foi efetuado com base no definido no Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de agosto, que aprova o Regulamento Geral dos sistemas Públicos e Prediais de distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, assim como nas boas práticas e estado da arte.

4.2 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

As velocidades médias de escoamento em condutas de distribuição de água deverão garantir que o escoamento se faça em boas condições sanitárias e hidráulicas, com os seguintes valores limites:

- Velocidade mínima – 0,3 m/s;



- Velocidade máxima – 1,5 m/s;

As pressões deverão estar compreendidas entre os seguintes limites:

Pressão mínima – obtida pela expressão seguinte:

$$H = 100 + 40n$$

Onde H corresponde à pressão mínima ao nível do arruamento, em kPa, e n ao número de pisos acima do solo, incluindo o piso térreo;

Pressão máxima – 60 m.c.a.

Os caudais considerados estão apresentados no capítulo 2.

As condutas propostas foram analisadas no software WaterGEMS da Bentley, tendo-se concluído que todas as condutas terão um diâmetro de 63 mm.

Na câmara de manobras do reservatório será instalada uma estação elevatória, uma vez que não é possível garantir a pressão mínima nas instalações a serem abastecidas de forma gravítica.

Os grupos eletrobomba deverão ter um ponto de funcionamento $Q = 1,8$ l/s e $H_m = 20$ m.

5 TRAVESSIA POR PERFURAÇÃO HORIZONTAL

A travessia da EN1 será realizada através de perfuração horizontal.

Antes da realização da perfuração horizontal dever-se-á efetuar uma planificação detalhada da trajetória da perfuração, considerando, no mínimo, a seguintes trabalhos:

- Análise das características geológicas, geotécnicas e hidrogeológicas do terreno na extensão onde se preconiza a execução da perfuração;
- Análise da informação topográfica e levantamento das infraestruturas existentes;
- Identificação de todos os constrangimentos existentes e que possam comprometer a boa execução da perfuração;
- Definição dos locais de colocação do equipamento e identificação do local do ponto de entrada e ponto de saída.

Após realização destes trabalhos preparatórios dever-se-á proceder à realização da perfuração horizontal, considerando as seguintes etapas:

- Abertura de poço de ataque, para colocação do equipamento de perfuração, cuja profundidade deverá ser a da soleira da tubagem de forra definida no projeto acrescida de 60 cm. O fundo desse poço deve ser plano de forma a



fornecer uma base estável para o equipamento de perfuração, sendo as dimensões função do equipamento a utilizar e do comprimento do tubo de encamisamento;

- Realização do furo através de trados nos quais estão acopladas as ferramentas de corte que por rotação promoverão o corte e desagregação do maciço a atravessar, removendo-se os terrenos resultantes da perfuração através da frente de escavação e do interior do tubo de encamisamento (por rotação dos trados);
- Soldadura dos tubos de encamisamento através de soldadura topo-a-topo e após o término da perfuração colocação da tubagem de PEAD no interior do encamisamento.

Na extensão onde se propõe perfuração horizontal foi considerada uma inclinação superior a 1,5%, para mitigar pequenos desvio que possam ocorrer aquando da execução da furação devido às camadas geológicas existentes no local, minimizando-se deste modo impactos negativos que possam ocorrer e que possam danificar a infraestrutura viária.

Propõe-se que a tubagem de encamisamento seja em aço com um diâmetro externo de 200 mm, dentro da qual será instalada a tubagem da conduta adutora em PEAD.

Além dos trabalhos anteriormente descritos é necessário a abertura de um poço de receção, com as dimensões de 2x2 m (comprimento x largura) e uma profundidade dada pela cota de instalação da tubagem mais 0,60 m.

Tanto no poço de ataque como no poço de receção preconiza-se a instalação de caixas de inspeção.

Esta solução construtiva, comparativamente com outros métodos de perfuração, permite minimizar o espaço necessário para a colocação de maquinaria, possíveis desvios que possam ocorrer, face ao projetado, devido à natureza dos terrenos, bem como a descompressão do solo, evitando-se constrangimentos na faixa de rodagem da estrada nacional.

A pormenorização desta travessia é apresentada no desenho EP-ABA-00-104.

6 DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

6.1 INSTALAÇÃO DE CONDUTAS EM VALA

As condutas ficarão instaladas ao longo dos passeios e arruamentos internos, com recobrimento mínimo de 0,8 metros, sendo, no entanto, indispensável que antes da sua instalação, se definam pormenorizadamente os eventuais condicionamentos entre todas as infraestruturas a instalar especialmente nas zonas de instalação de caixas de exploração e manutenção.

O desenho tipo da vala é apresentado na peça desenhada EP-ABA-00-102.



6.2 TUBAGEM

A tubagem da conduta a executar neste projeto é em PEAD (Polietileno de Alta Densidade) PE 100. Todos os acessórios utilizados deverão ser em ferro fundido dúctil (FFD), de classe PN16, exceto onde houver indicação em contrário. A ligação entre acessórios de FFD e PEAD será realizada por meio da utilização de “STUB-END”, composto por colarinho e união com soldadura topo-a-topo em PEAD, flange, kit de parafusos para flange e vedante.

As juntas de ligação entre os tubos de PEAD, e entre estes e os acessórios, tendo em conta os diâmetros em causa, são por soldadura topo-a-topo.

Após a instalação em vala da tubagem, será realizada a desinfecção das condutas assim como dos ramais e proceder-se-á ao seu ensaio de pressão.

6.2.1 CURVAS, TÊS E CONES DE REDUÇÃO

Sempre que ao longo do traçado das condutas haja mudanças bruscas de direção, prevê-se a instalação de curvas de 90°.

As curvas, tês e cones de redução serão sempre em PEAD ou FFD, com as mesmas características das tubagens.

6.2.2 RAMAIS DE DISTRIBUIÇÃO

O ramal de ligação à portaria, a executar, será instalado com uma derivação na conduta da rede interior de distribuição de água, seguido de uma válvula de ramal e constituído por um troço em PEAD até à coluna do edifício.

6.2.3 VÁLVULAS DE SECCIONAMENTO

As válvulas de seccionamento permitirão o seccionamento da rede em caso de reparação de avarias, estabelecimento de novas ligações, ou para limpeza, sendo prevista a sua localização, definida para permitir isolar os diferentes sectores da rede.

No caso específico deste projeto as válvulas ficarão enterradas e o seu acionamento será efetuado através de boca de chave no pavimento. O diâmetro das válvulas será o mesmo da tubagem correspondente.