



GÁS DA TERRA

PROJETO BIOMETANO TORRES NOVAS

MEMÓRIA DESCRITIVA

**REDES HIDRÁULICAS – REDE INTERNA
DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E
COMBATE A INCÊNDIO**

**UNIDADE DE PRODUÇÃO DE
BIOMETANO DE ORIGEM RENOVÁVEL
DE TORRES NOVAS**



GÁS DA TERRA

PROJETO BIOMETANO TORRES NOVAS

MEMÓRIA DESCRITIVA

REDES HIDRÁULICAS – REDE INTERNA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COMBATE A INCÊNDIO
UNIDADE DE PRODUÇÃO DE BIOMETANO DE ORIGEM RENOVÁVEL DE TORRES NOVAS

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	2
1.1	DESCRIÇÃO GERAL.....	2
2	ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ÁGUA DE PROCESSO	3
2.1	CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO	3
2.2	DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS	5
3	REDE DE COMBATE A INCÊNDIOS	6
3.1	CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO	6
3.2	DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS	6



GÁS DA TERRA

PROJETO BIOMETANO TORRES NOVAS

MEMÓRIA DESCRITIVA

REDES HIDRÁULICAS – REDE INTERNA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COMBATE A INCÊNDIO UNIDADE DE PRODUÇÃO DE BIOMETANO DE ORIGEM RENOVÁVEL DE TORRES NOVAS

1 INTRODUÇÃO

Este documento constitui a memória descritiva e justificativa do projeto de abastecimento de água e combate a incêndio no interior da unidade de produção.

1.1 DESCRIÇÃO GERAL

O sistema de abastecimento de água é composto 3 redes enterradas:

- Rede de abastecimento de água potável: distribui a água da rede pública ao edifício dos escritórios e ao reservatório de combate a incêndio;
- Rede de água para processo: distribui água de processo a vários edifícios;
- Rede de combate a incêndios.

A origem da água potável para consumo humano será a rede pública e tem o seu ponto de ligação na estrada localizada a Este da unidade de produção. A partir do ponto de ligação à rede pública a conduta que entra na unidade industrial terá uma derivação para o abastecimento do reservatório de combate em incêndio e uma derivação para o abastecimento direto da rede de água potável ao edifício dos escritórios. A execução deste projeto foi antecedida pela consulta da Águas do Ribatejo, entidade responsável pela rede pública, que indicou que a pressão na rede pública no ponto mais próximo à unidade de produção (a cerca de 280 m de distância) é de aproximadamente 30 mca.

A rede de água de processo é abastecida através de um reservatório a implementar no interior da unidade de produção e que se prevê ser abastecido por camião-cisterna. Prevê-se uma rede enterrada e parcialmente malhada. Numa etapa posterior, em função do uso previsto da água, bem como da sua origem, deverá ser analisada a necessidade de implementar um processo de tratamento à água que é distribuída para a rede de processo, com especial relevância para a etapa de desinfecção, a fim de assegurar a conformidade com os requisitos de qualidade e segurança definidos na legislação em vigor.

A rede de combate a incêndio é abastecida através de um reservatório a implementar no interior da unidade de produção. Prevê-se uma rede enterrada e malhada, que permitirá alimentar a rede independentemente de existirem seções fechadas. Cada



equipamento de combate a incêndio estará ligado à conduta principal, sendo cada ligação dotada de uma válvula de seccionamento.

Serão executados dois reservatórios, um para água de processo, outro para água de combate a incêndio e uma câmara de manobra comum a ambos, onde serão instaladas as duas estações elevatórias, uma para cada rede.

2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ÁGUA DE PROCESSO

2.1 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

Caudal

Os caudais identificados para dimensionamento das redes de abastecimento de água potável e de água de processo são os apresentados na tabela seguinte.

Tabela 2.1 – Necessidades de água

Local	Qdim (l/s)	Notas
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL		
Escritórios	0,5	Instalação sanitária
Enchimento do reservatório de incêndio	3,59	Considerando que o enchimento se regulariza em 72h
ÁGUA DE PROCESSO		
Digestores primários (áreas 07)	1,0*	Volume para os 2 digestores. Consumo indicado: 24 m ³ /dia (caudal médio de 0,28 l/s)
Armazenamento digerido sólido (área 22)	6,0	Consumo fornecido pelo cliente: 14,4m ³ /dia. São feitas, por dia, 4 operações com enchimentos de 10 minutos.
Biofiltro (área 06)	0,5*	Consumo fornecido pelo cliente: 1,6 m ³ /dia (caudal médio de 0,02 l/s)
Áreas de lavagem (áreas 03, 26, 25, 24, 23 e 21)	3,0*	Consumo fornecido pelo cliente: 5,0 m ³ /dia (caudal médio de 0,06 l/s)
(*) consumos de ponta estimados para o equipamento		

A rede de abastecimento de água potável necessitará de um caudal de 0,5 l/s na toma de ligação à rede pública. Não se considerou o enchimento do reservatório de incêndio dado tratar-se de uma situação pontual. É importante destacar que, a rede encontra-se limitada pelo diâmetro da rede pública, DN 63, e por esse motivo o enchimento do reservatório de incêndio deverá ser feito num período superior a 72h, por forma a não sobrecarregar a rede.

Para a água de processo, os consumos fornecidos pelo cliente dizem respeito a caudais totais diários, que se traduzem em caudais médios muito reduzidos. Deste modo, consideraram-se caudais instantâneos compatíveis com os caudais típicos

característicos de instalações prediais. Usou-se como referência um caudal característico de um ponto de água para lavagem (0,5 l/s) para cada equipamento, sempre que os caudais médios indicados se revelaram demasiado reduzidos. Assim sendo, para dimensionamento da rede de processo considerou-se um caudal instantâneo de 10,5 l/s, que deverá ser garantido pelo reservatório e estação elevatória.

Para dimensionamento do reservatório de água de processo considerou-se a reserva de 5 dias dos consumos fornecidos pelo cliente (caudais totais diários): 45 000 l/dia, o que corresponde a um volume total de 225 m³.

Velocidade

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

- Velocidade mínima – 0,3 m/s;
- Velocidade máxima é dada pela expressão $V = 0,127 D^{0,4}$ onde D é o diâmetro interno da tubagem, não se devendo ultrapassar 1,5m/s.

Pressão

As pressões mínimas para abastecimento dos escritórios e das torneiras de lavagem, devem seguir a expressão seguinte:

$$H = 100 + 40n \text{ [kPa]}$$

Onde n corresponde ao número de pisos acima do solo.

As pressões não deverão exceder os 60 mca.

De forma a garantir as pressões mínimas acima identificadas, a rede de abastecimento de água potável necessitará de uma pressão de 26 mca na toma de ligação à rede pública, para o caudal de dimensionamento indicado de 0,5 l/s. Após a consulta às Águas do Ribatejo, entidade responsável pela rede pública, indicou que a pressão na rede pública no ponto mais próximo à unidade de produção (a cerca de 280 m de distância) é de aproximadamente 30 mca.

No caso da rede de água para processo, deverá prever-se a instalação de um *booster* que permita abastecer os digestores, com uma pressão de, pelo menos, 40 mca, o que deverá corresponder a uma altura de elevação de 41 m, para o caudal de dimensionamento indicado de 10,5 l/s.

2.2 DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

Conduatas

As conduatas ficarão enterradas nos arruamentos com o recobrimento de 1 m. É indispensável que, antes da sua instalação, se definam pormenorizadamente os eventuais condicionamentos entre todas as infraestruturas a instalar.

Deverão ser consideradas para as tubagens enterradas o PEAD PE100 PN10 e para as tubagens à vista o aço carbono galvanizado PN10 devendo satisfazer o prescrito na norma EN1452.

Após a instalação deverá ser realizada a desinfecção das conduatas assim como dos ramais e proceder ao seu ensaio de pressão.

Ramais de distribuição

Os ramais de ligação aos edifícios e equipamentos serão instalados com uma derivação na conduata da rede de distribuição de água, seguidos de uma válvula de ramal e constituídos por troços enterrados em PEAD até à coluna do edifício ou equipamento.

Curvas, tês e cones de redução

Sempre que ao longo do traçado das conduatas haja mudanças bruscas de direção, deverá prevê-se a instalação de curvas de 90°, 45° e 30°.

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

Válvulas de descarga

As válvulas de descarga permitirão o esvaziamento das conduatas em caso de reparação de avarias, estabelecimento de novas ligações, ou para limpeza, sendo prevista a sua localização nos “pontos baixos” ou a montante do seccionamento da rede.

As descargas deverão permitir descarregar a água das tubagens na rede pluvial.

Ventosas

As ventosas são instaladas nos pontos altos e mudanças bruscas de inclinação da conduata com o objetivo de permitir a libertação do ar acumulado no interior das conduatas e a admissão de ar, aquando da realização de descargas controladas ou acidentais.

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 a sua localização definida de forma a 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.

3 REDE DE COMBATE A INCÊNDIOS

3.1 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

A rede de combate a incêndios foi desenvolvida de modo a cumprir com o especificado no projeto de segurança, nomeadamente no que diz respeito ao volume do reservatório de combate a incêndio, localização da central de bombagem, dos equipamentos de combate a incêndio (marcos de água e sprinklers) e pressões e caudais mínimos nos referidos equipamentos.

De acordo com o definido no projeto de segurança, adotam-se os seguintes critérios:

- Abastecimento de dois hidrantes e um sprinkler em simultâneo:
 - Pressão mínima de 15 mca e um caudal mínimo de 20,0 l/s para cada um dos hidrantes (2 em simultâneo);
 - Pressão mínima de 14 mca e um caudal mínimo de 25,0 l/s para o sprinkler;
- Abastecimento da rede a partir de uma central de bombagem de incêndio;
- Reservatório próprio com um volume de 310 m³.

Caudais

Com base no anterior, considerando a simultaneidade de funcionamento de dois hidrantes e de um sprinkler, o caudal de dimensionamento para o sistema de combate a incêndio é de 65,0 l/s.

Central de bombagem

De forma a garantir os critérios definidos para o projeto de segurança os grupos eletrobomba deverão ter um ponto de funcionamento $Q = 65,0$ l/s e $H_m = 28$ m.

3.2 DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

Condutas

As condutas ficarão instaladas enterradas nos arruamentos com o recobrimento de 1 m. É 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.

Deverão ser consideradas para as tubagens enterradas o PEAD PE100 PN10 e para as tubagens à vista o aço carbono galvanizado PN10 devendo satisfazer o prescrito na norma EN1452.



As juntas de ligação entre os tubos de PEAD serão soldadas topo a topo. Em casos particulares dever ser previstos acessórios em ferro fundido dúctil flangeados ou com ligações especiais.

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°, 45° e 30°.

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

Válvulas de descarga

As válvulas de descarga permitirão o esvaziamento das condutas em caso de reparação de avarias, estabelecimento de novas ligações, ou para limpeza, sendo prevista a sua localização nos “pontos baixos” ou a montante do seccionamento da rede.

As descargas deverão permitir descarregar a água das tubagens na rede pluvial.

Ventosas

As ventosas são instaladas nos pontos altos e mudanças bruscas de inclinação da conduta com o objetivo de permitir a libertação do ar acumulado no interior das condutas e a admissão de ar, aquando da realização de descargas controladas ou acidentais

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.

As válvulas não deverão seccionar mais do que cinco pontos de consumo em simultâneo por forma a minimizar o número de equipamentos de combate a incêndio que estão inativos em caso de manutenção de seções da rede.

No caso específico deste projeto as válvulas ficarão enterradas e o seu acionamento será efetuado através de boca de chave no pavimento.