



Município de Valpaços

Departamento de Obras Municipais



“CONSTRUÇÃO DE ETAR EM ZEBRAS”

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1.- Introdução

A presente memória descritiva e justificativa diz respeito à execução de uma estação de tratamento (ETAR), na localidade de Zebras, freguesia de Vales, pretendendo-se com este projeto tratar de uma forma mais eficaz as águas residuais domésticas das habitações existentes, substituindo a atual fossa séptica existente no local.

A localidade de Zebras apresenta-se como uma localidade de características rurais, onde urge melhorar o destino final do efluente residual através da instalação de uma ETAR a executar, conforme peças desenhadas, com vista ao tratamento do efluente. A mesma será antecedida da instalação de uma grade de limpeza mecânica, conforme descrito nas medições anexas.

Os trabalhos necessários a executar em obra são:

- Demolições;
- Rede de abastecimento de água;
- Rede de drenagem de águas residuais;
- Pavimentação;
- ETAR compacta e obra de entrada;
- Diversos.

A elaboração desta memória teve em conta o caderno de encargos, a legislação nacional e normas atualmente em vigor.

2.- Descrição do existente

Na área em análise, verifica-se que existe uma fossa séptica, que será posteriormente colocada fora de serviço, não interferindo com os trabalhos que irão decorrer, tanto para a instalação da ETAR compacta, como com os seus órgãos acessórios.

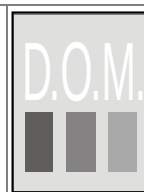
O Município de Valpaços, ciente da sensibilidade do local onde se inserem o desenrolar dos trabalhos, busca minimizar o impacto ao mínimo que a intervenção desta natureza provoca.

Pretende-se com esta obra que a rejeição da água para domínio hídrico, por descarga direta na linha de água, que as condições qualitativas da descarga possam atingir os meios de captação, para que possa voltar a ser usada por outros fins, nomeadamente o consumo humano. A Etar projetada será uma estação de tratamento compacta de processo biológico de lamas activadas, oxidação total.



Município de Valpaços

Departamento de Obras Municipais



“CONSTRUÇÃO DE ETAR EM ZEBRAS”

O sistema de tratamento adotado é um processo biológico de lamas activadas, desempenhando a lama activada o trabalho de depuração através da atuação dos microrganismos aeróbicos que se desenvolvem e que utilizam como substrato básico a maior parte dos componentes contaminantes presentes no efluente que se quer tratar.

O equipamento de arejamento utiliza-se com o objetivo de manter na água níveis suficientes de oxigénio, para que a reprodução dos microrganismos seja feita com velocidade adequada e desta forma ocorram os processos metabólicos necessários para assimilar o substrato.

Este processo necessita, como elementos indispensáveis, um depósito de arejamento e outro de decantação secundária, sendo no segundo recolhidas as lamas que serão recirculadas ao tanque de arejamento com o objetivo de acelerar o processo biológico.

Foram tidos em consideração os condicionalismos identificados, na fase de preparação e também outros que se venham a identificar na fase de execução, onde serão implementadas todas as medidas necessárias. O local de execução dos trabalhos, implicará por si só, um especial cuidado na sua preparação e execução, garantindo-se durante o desempenho de todos os trabalhos afetos à obra, medidas de prevenção que garantam a segurança nas áreas envolventes à empreitada e minimizar as interferências e o constrangimento à circulação de tráfego, será igualmente uma preocupação tanto na preparação da empreitada, quanto no seu desenvolvimento.

3.- Demolições

Será executado o corte e levantamento do pavimento existente em betão betuminoso, incluindo remoção do local de algum produto a indicar pela fiscalização a local apropriado, numa distância média de 5.0 km, para a ligação à rede de abastecimento de água.

4.- Rede de abastecimento de água

Será feita escavação em terra (esta deverá ser feita com os meios adequados a cada situação) ou em rocha, para abertura de valas (conforme desenho de pormenor) para implantação da tubagem, incluindo entivação e rebaixamento de nível freático, se necessário, e remoção dos produtos resultantes da escavação, baldeação, transporte e vazadouro e espalhamento dos produtos sobranes, em local a ser indicado pela fiscalização, numa distância média de 5.0 km (inclui o levantamento prévio de calçada, cubos de granito, se existentes na zona de abertura de valas).



Município de Valpaços

Departamento de Obras Municipais



“CONSTRUÇÃO DE ETAR EM ZEBRAS”

Fornecimento e colocação de terra cirandada para almofada de assentamento com 0.10 m de altura e camada de protecção à tubagem com 0.20 m de altura, acima do extradorso desta, devidamente compactada por camadas inferiores a 0.20 m, em areia ou terra limpa importada (a terra cirandada é proveniente da escavação feita ou obtida em locais de empréstimo) incluindo cargas e descargas.

Aterro com terras de empréstimo provenientes da escavação ou de outro local de empréstimo (com terras isentas de pedras de dimensão não superior a 0.10 m, raízes e outros detritos orgânicos), da responsabilidade do empreiteiro, incluindo espalhamento e transporte, por camadas devidamente compactadas e posteriormente regularizadas, (incluindo escavação no local de empréstimo, transporte para a obra e espalhamento), batido por camadas com altura de 0.20 m.

NOTA: A largura da vala a abrir para a rede de abastecimento de água deverá respeitar a indicada nas respetivas peças desenhadas e nunca mais que esta salvo autorização da fiscalização.

Posteriormente será feito o fornecimento e colocação de tubagem em PEAD PE 100, incluindo juntas de ligação em PEAD eletrosoldáveis, necessárias para a sua colocação e maciços de amarração, assentes (tubos unidos por electrofusão), incluindo todos os acessórios (tês, curvas e juntas) e fita sinalizadora de cor azul 0.30 m acima da tubagem (a tubagem e acessórios deve obedecer às normas EN 12201 e ISO 4427), Ø63mm SDR 11 (PN 16).

Será fornecida e colocada válvula de seccionamento de cunha elástica, com embocadura integral travada, com corpo e tampa de acordo com a EN 1563, em GJS-400 como mínimo, fuso em aço inoxidável (AISI 420) laminado a frio, cunha em FFD GJS-500 totalmente sobremoldada e vulcanizada a EPDM, vedantes em EPDM para água potável, parafusos em aço inoxidável (min AISI 304) selados com silicone, incluindo todos os pertences e acessórios, bem como a cabeça móvel, haste, dado, noz e ligação à rede, DN 50 (PN 16).

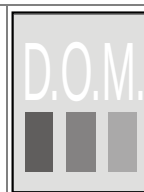
Fornecimento e colocação de tês de electrofusão, para tubagem PEAD PE100 SDR17 (devem obedecer à norma EN 12201), 63x63x63mm (PN 16).

Fornecimento e colocação de junta de transição de PEAD para PVC, sem obstrução central na união, com selo EPDM, com mecanismo de aderência progressiva que proporcione maior flexibilidade no alinhamento das tubagens a unir, com vedação sensível à pressão, proteção anti-corrosão nos componentes metálicos, que deverão ser revestidos com resina produzida a partir de óleo de rícino, porcas e parafusos com sistema de revestimento duplex, com



Município de Valpaços

Departamento de Obras Municipais



“CONSTRUÇÃO DE ETAR EM ZEBRAS”

processo de revestimento de difusão patenteado para a liga de superfície de componentes de aço com zinco, combinado com uma camada de barreira orgânica, incluindo todos os pertences e acessórios, PEAD Ø63mm para PVC 63mm.

Também será feito um ramal domiciliário executado em tubagem PEAD PE100 para a ETAR, incluindo todo o movimento de terras, fornecimento e assentamento de tubagens, tomadas de carga, curvas, uniões, tês de derivação ou outros acessórios, ligação à rede, incluindo todos os pertences, numa distância média de 6.0 m. (A tubagem e acessórios deve obedecer às normas EN 12201 e ISO 4427), Ø SDR 11 (PN 16).

5.- Rede de drenagem de águas residuais

5.1 - Movimento de terras

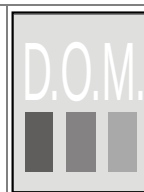
O movimento de terras para a instalação da tubagem desde a caixa de vista existente, até à rejeição do efluente tratado, será feito através da escavação em terra (esta deverá ser feita com os meios adequados a cada situação) para abertura de valas (conforme desenho de pormenor) ou rocha para implantação da tubagem, incluindo entivação e rebaixamento de nível freático, se necessário, e remoção dos produtos resultantes da escavação, baldeação, transporte e vazadouro e espalhamento dos produtos sobranes, em local a ser indicado pela fiscalização, numa distância média de 5.0 km, ficando o fundo da vala preparado e regularizado para receber a tubagem de Ø200 mm.

De seguida será feito o fornecimento e colocação de terra cirandada para almofada de assentamento com 0.20 m de altura e camada de protecção à tubagem com 0.20 m de altura, acima do extradorso desta, devidamente compactada por camadas inferiores a 0.20 m, em areia ou terra limpa importada (a terra cirandada é proveniente da escavação feita ou obtida em locais de empréstimo) incluindo cargas e descargas, sendo as valas fechadas com aterro, das terras de empréstimo provenientes da escavação ou de outro local de empréstimo (com terras isentas de pedras de dimensão não superior a 0.10 m, raízes e outros detritos orgânicos), da responsabilidade do empreiteiro, incluindo espalhamento e transporte, por camadas devidamente compactadas e posteriormente regularizadas, (incluindo escavação no local de empréstimo, transporte para a obra e espalhamento), batido por camadas com altura de 0.20 m.



Município de Valpaços

Departamento de Obras Municipais



“CONSTRUÇÃO DE ETAR EM ZEBRAS”

5.2 - Evolução populacional

A evolução populacional resulta do efeito cumulativo da mortalidade, natalidade e movimentos migratórios, o que torna difícil conseguir resultados precisos, tendo-se estimado o número de habitantes residentes através da contagem das habitações existentes na localidade de Zebbras, sendo a ETAR projetada para 300 habitantes equivalentes.

Em perfil longitudinal as inclinações são, sempre que possível, iguais às do terreno de modo a tornar mínimo o movimento de terras.

5.2.1 - Dimensionamento hidráulico

Os caudais de cálculo foram afectados do fator de afluência à rede, que se considerou igual a 0.80.

No caudal de infiltração considerou-se proporcional ao comprimento e diâmetro dos coletores, estimando-se um valor de 0.50 m³/dia.

No que se refere ao dimensionamento hidráulico-sanitário verificou-se que:

- As velocidades de escoamento estão compreendidas entre 0.50 e 3.0 m/s;
- A altura da lâmina líquida é inferior a 0.5D;
- As inclinações dos coletores estão compreendidas entre 0.5% e 15%;
- O diâmetro dos coletores é de 200 mm.

5.2.2 - Assentamento de coletores

O material a utilizar no coletor a instalar dentro do perímetro da ETAR e na rejeição do efluente tratado é o polipropileno corrugado, Ø 200 mm, da classe de resistência circunferencial SN 8.

Os coletores da rede de águas residuais não devem ser assentes a uma profundidade inferior a um metro entre o extradorso da tubagem e o nível do pavimento. Caso a distância seja inferior a 0.60 m será envolvida em betão simples.

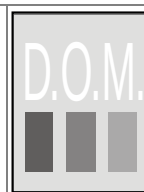
A largura das valas dependerá do diâmetro do coletor e da profundidade a que o mesmo será assente.

As tubagens deverão ser assentes de forma a assegurar-se que cada troço da tubagem se apoie contínua e diretamente sobre terrenos de igual resistência.

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.



Município de Valpaços Departamento de Obras Municipais



“CONSTRUÇÃO DE ETAR EM ZEBRAS”

As terras provenientes da escavação das valas serão para colocar dentro da zona da futura ETAR.

NOTA: Todo o muro existente em alvenaria de pedra ou as vedações em rede existentes no local, caso sejam danificadas aquando da realização dos trabalhos terão de ser repostos obrigatoriamente pelo adjudicante.

5.2.3 - Câmaras de visita

As implantações destes acessórios executam-se de acordo com o Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto, artigo 155.º, resumindo-se nos seguintes termos:

- As câmaras de visita são implantadas na confluência de coletores, nos pontos de mudança de direção, de inclinação e de diâmetro;
- A inserção de um ou mais coletores faz-se no sentido do escoamento, de forma a assegurar a tangência da veia líquida secundária à principal;
- Nos alinhamentos retos, o afastamento máximo entre câmaras é de 60 m;
- As tampas serão em ferro fundido dúctil, de acordo com a norma NP EN 124-2, dotadas de sistema anti-roubo, proteção contra o ruído e serão cunhadas com as seguintes inscrições:
- “Município de Valpaços” e “Águas Residuais”.

O diâmetro das câmaras de visita será de 1,0 m para profundidades inferiores a 2,50 m. As câmaras serão realizadas em anéis de betão prefabricados para profundidades entre 0.80 m e 1.50 m de profundidade, sem anéis de ligação para profundidades inferiores a 0.80m.

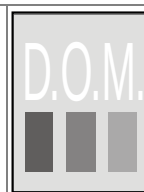
As câmaras de visita permitem a inspeção e a limpeza os coletores, a remoção de obstruções, a verificação das condições e das características de escoamento e a amostragem da qualidade da água residual.

Serão executadas segundo desenhos de pormenor anexos incluindo alargamento de valas, aterro, carga, descarga e transporte a vazadouro dos produtos sobranes, câmaras de visita simples ou de queda, de passagem e/ou reunião completas, incluindo alargamento de valas, aterro, carga, descarga e transporte a vazadouro dos produtos sobranes, fundos em betão simples (C12/15), anéis de ligação, incluindo aro e tampa em ferro dúctil, com vedação hidráulica D 400, segundo a EN 124-2 em FFD GJS 500 com abertura útil de 550 mm com a inscrição “Município de Valpaços” e “Águas Residuais”, prontas a funcionar. Consoante a profundidade seja inferior a 2.5 m ou igual ou superior a este valor, a câmara de visita deve ter um diâmetro de 1.0 m ou 1.25 m, respetivamente.



Município de Valpaços

Departamento de Obras Municipais



“CONSTRUÇÃO DE ETAR EM ZEBRAS”

NOTA: As inscrições solicitadas de “Município de Valpaços” e “Águas Residuais” deverão ser inscritas por extenso e não por abreviatura.

5.2.4 - Valas

As valas serão abertas, com as dimensões previstas em projeto de especialidade, com profundidades não inferiores a 1.00 m medidas entre o extradorso do coletor e o pavimento. A largura das valas será em média de 0.70 m.

As valas terão uma camada de terra cirandada a envolver a tubagem. De seguida será feito o aterro das valas por camadas de 0.20 m de espessura regando e batendo a maço, com terras isentas de pedras, raízes e outro detritos orgânicos.

De forma a sinalizar a presença de condutas de saneamento de águas residuais será instalada, ao longo das valas e 0.30 m acima dos tubos, uma rede plástica para saneamento de águas residuais, de cor laranja/castanho.

NOTA: A largura da vala a abrir para a rede de drenagem de águas residuais deverá respeitar a indicada nas respetivas peças desenhadas e nunca mais que esta salvo autorização da fiscalização.

5.2.5 - Tubagem

Será instalado tubo compacto PP, classe SN 8, produzido segundo as normas EN 13476, EN 744 (ensaio de impacto), EN 1446 (ensaio de flexibilidade) e EN 1277 (ensaio de estanquicidade), incluindo todos os pertences e a colocação de uma rede plástica para saneamento de águas residuais, de cor laranja/castanho, posicionada a 0.30 m, acima dos tubos e fornecimento e colocação de betão simples (C16/20) para envolver a tubagem numa altura média de 20 cm, quando esta se encontrar a profundidades inferiores ou iguais a 60 cm.

6.- Pavimentação

Abertura, consolidação e regularização de caixa, nas zonas de intervenção, numa altura de escavação não inferior a 0.25 m, incluindo transporte a vazadouro dos produtos sobranes para local a indicar pela fiscalização, a uma distância média de 5.0 km. (inclui remoção de rachão/calçada à portuguesa ou cubos de granito, semi-penetração, se existentes).

Será colocada uma camada base de material de granulometria extensa (TOUT-VENANT), com 0,20m de espessura após compactação, incluindo fornecimento, transporte,



Município de Valpaços Departamento de Obras Municipais



“CONSTRUÇÃO DE ETAR EM ZEBRAS”

regularização, aplicação, cilindrado, compactação e todos os trabalhos inerentes nas zonas de intervenção.

Posteriormente será colocada uma camada de desgaste em AC14 surf ligante (BB), com a espessura média de 0,07 m após compactação, em vala, incluindo rega de colagem com emulsão catiónica rápida C60 B4 à taxa de 0.5 Kg/m². De referir que esta camada de desgaste deverá ser colocada de forma manual ou com máquina apropriada.

7.- ETAR compacta

7.1 - Introdução

A opção pela instalação de uma ETAR compacta, resulta da necessidade da melhoria do tratamento final do efluente residual.

Este tipo de ETAR possui uma estrutura robusta para instalação de equipamento de arejamento, bombagem e decantação.

Como se trata de uma estrutura modular, com facilidade se aumenta a capacidade de tratamento do efluente residual, acrescentando novas unidades.

Com o tratamento utilizado nos sistemas de arejamento prolongado, os rendimentos de depuração do efluente residual, poderão atingir reduções na ordem dos 95% em relação aos SST e CBO5.

A fiabilidade do processo é estabelecida fundamentalmente na operação dos seus sistemas de fornecimento de oxigénio, no sistema aeróbio e na resistência e habilidade do cultivo bacteriano para fazer frente às mudanças da qualidade do efluente, por forma a manter as eficiências do tratamento e evitar maus cheiros.

A ETAR compacta pré-fabricada terá de cumprir, no que diz respeito aos valores máximos a desaguar no meio hídrico, o previsto no DL 236/98, de 1 de agosto:

- Carga CBO5 $\leq$ 40 mg/L O₂;
- Carga CQO $<$ 150 mg/L O₂;
- Carga SST $<$ 60 mg/L.

A água depois de todas as etapas de tratamento é conduzida para o canal de saída, para ser lançada para a linha de água existente a jusante.

A instalação da estação será constituída por um módulo de tratamento fabricado em aço S235 JR com a espessura de 7 mm, com fundos copados e superfície interior decapada com granalha de aço e pintada com duas demãos e superfície exterior decapada com granalha de aço e pintada com uma demão, conforme descrito em medições anexas.



Município de Valpaços

Departamento de Obras Municipais



“CONSTRUÇÃO DE ETAR EM ZEBRAS”

Trata-se de uma estação de lamas activadas por arejamento prolongado.

Os trabalhos referentes à colocação da ETAR e obra de entrada, constam da escavação em terra ou rocha, com vista à colocação da obra de entrada (gradagem) e do módulo de tratamento, incluindo cargas, descargas, reposição das terras envolventes, baldeação e transporte a vazadouro dos produtos sobranes, em local a definir pela fiscalização, numa distância máxima de 5.00 km. O fundo deverá estar isento de pedras ou rochas.

Prevê-se o fornecimento e colocação de 0.20 m de brita, seguida da colocação de 0,20 m de betão ligeiramente armado C16/20 e malha sol AR-38, na base do reator biológico, incluindo espalhamento e todos os trabalhos complementares. Posteriormente está previsto o fornecimento e montagem e colocação em funcionamento de sistema compacto de tratamento de águas residuais, por sistema de lamas activadas com arejamento prolongado para 300 habitantes equivalentes. No final a área descoberta da zona interior vedada, será coberta com plástico preto e sobre este uma camada de brita fina 15/25, numa altura de 0,20 m. Para amarração do depósito deverão ser feitos quatro maciços de amarração, em betão C16/20 e aço S-400, bem como colocado cabo de aço com 10 mm de espessura, conforme descrito no desenho n.º 5.

Na obra de entrada será na sua base colocada uma camada de brita 25/50, numa altura de 0,20 m, colocado 0,10 m de betão de limpeza, pavimento térreo em betão armado com 0,20 m de espessura, bem como muros em elevação em betão armado C16/20 e S-400.

O sistema de tratamento deverá ser constituído por:

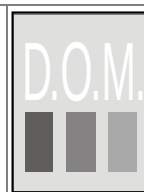
- Fornecimento e instalação de uma grelha de limpeza mecânica circular em chapa de aço inox AISI 304L, perfurada a 6mm, incluindo cesto de recolha de resíduos em aço inox AISI 304L, sensor de nível, escovas nas extremidades do braço rotativo, para raspagem e limpeza de detritos, para posterior colocação no cesto por parte da automação, cargas, descargas e todos os trabalhos, materiais e acessórios necessários para a sua instalação, incluindo cabos de energia elétrica, para a posta em funcionamento da grelha mecânica.

NOTA: A grelha mecânica terá um quadro elétrico próprio, que deverá ser ligado ao quadro geral da ETAR, na cabine técnica.

- Tratamento preliminar constituído por grade de limpeza mecânica constituída em aço inox AISI 304L, grades grossas manuais, com pranchetas de 50 mm, de 10 mm de espessura, com espaçamento entre barras de 25 mm e outra com pranchetas de 40 mm, de 8 mm de espessura, com espaçamento entre barras de 20 mm para recolha de gradados, com inclinação relativamente à soleira do canal igual a 45º, fabricadas em aço inox AISI 304L,



Município de Valpaços Departamento de Obras Municipais



“CONSTRUÇÃO DE ETAR EM ZEBRAS”

incluindo ancinho de limpeza, comportas murais fabricadas em PEAD, incluindo todos os acessórios necessários.

Fornecimento e instalação de medidor de caudal do tipo canal Pashall de 1”, integralmente executado em poliéster reforçado a fibra de vidro (PRFV), incluindo medidor de nível ultrassónico, unidade de controlo e todos os trabalhos necessários e complementares.

Tratamento biológico em reator biológico com sistema de arejamento prolongado constituído por difusores de bolha fina, bomba de recirculação de lamas, incluindo o transporte necessário, cargas e descargas, bem como todos os materiais necessários à sua boa execução.

- Equipamentos eletromecânicos, nomeadamente compressor e eletrobomba submersível e todos os acessórios e pertences para quadro elétrico de comando e controlo, que permita o correto funcionamento.

O sensor ultrassónico terá de ter uma gama de medida de 0,25 – 6m, sendo PP o material do sensor e a ligação ao processo 2” BSP e 1” BSP, com uma precisão $\pm (0,2\% \text{ do valor lido} + 0,05\% \text{ da gama medida})$, com ligação por cabo (aproximadamente 5,00m) e proteção IP68.

O controlador será de montagem mural, com versão standard, para programação remota com display gráfico, entrada HART, 1 canal com proteção IP65, sem saídas. A alimentação será 11,4-28 Vac e 11,4 - 40 Vdc.

Esta ETAR foi dimensionada para um caudal médio diário de 45 m³/d e um caudal de ponta de 9 m³/h (neste caudal não são tidos em linha de conta os caudais de infiltração). O volume do reator biológico será de aproximadamente 52 m³ e o volume do reator decantador de 10 m³.

O número de difusores de bolha fina, serão dezasseis, admitindo um caudal unitário de 5 m³/h.

O caudal de ar nominal necessário será de 80 m³/h (que corresponde ao caudal de ar mínimo, admitindo 16 horas de arejamento diárias) @ 300 mbar, devendo o compressor a instalar ter estas características.

O caudal e altura manométrica da bomba de recirculação será pelo menos de 3 m³/h@3m.

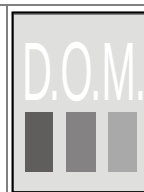
As dimensões da ETAR serão 3,00m de diâmetro e 10,50m de comprimento.

A grelha de limpeza mecânica circular em chapa de aço inox AISI 304L a instalar na obra de entrada, terá de ter características necessárias, para um caudal de 9 m³/h, ser em aço inox AISI 304L, com uma malha de 6 mm, para as dimensões previstas em desenho anexo, no canal da obra de entrada.



Município de Valpaços

Departamento de Obras Municipais



“CONSTRUÇÃO DE ETAR EM ZEBRAS”

O quadro elétrico destinado ao comando, proteção e controlo dos equipamentos eletromecânicos (compressor), será o necessário para o correto funcionamento da ETAR, incluindo interruptores, comutadores (manual/automático), relés térmicos, programador horário para o funcionamento do arejamento e bornes de entrada.

Será montada para uma tensão monofásica de 220V.

A estrutura unifilar do quadro é a prevista no desenho n.º 19, incluindo acessórios e materiais necessários ao seu funcionamento.

Está igualmente prevista a eletrificação da cabine, incluindo iluminação, tomadas, rede de terra, caminhos de cabos, cabos de iluminação, botões de emergência e todos os acessórios necessários, nomeadamente tomada e interruptor, a preparação de portinhola para receção de baixada de fornecimento de energia elétrica, teste de funcionamento de toda a instalação elétrica e respetivos ensaios e vistorias de certificação, o fornecimento e instalação de Tubo PET corrugado de 63 mm, cor vermelha, com fita de sinalização em vala partilhada com tubagem de saneamento até ao apoio de rede BT existente e o fornecimento e colocação de quadro elétrico para a grelha automática circular, de acordo com a estrutura unifilar prevista no desenho n.º 20, incluindo todos os acessórios e materiais necessários ao seu correto funcionamento.

Quanto aos automatismos previstos, face à simplicidade do equipamento proposto, será para o tratamento biológico, no compressor de canal lateral, a paragem e arranque comandada em automático por temporizador ou em modo manual.

O sistema de gradagem prevê a execução e instalação de duas grades em aço inox, respetivamente com espaçamento das barras, de 25 mm e 20 mm, conforme desenho nº 7.

A instalar no muro de vedação, pelo *exterior* a uma altura de 0.50 m, está previsto o fornecimento e instalação de caixa de contador e portinhola trifásica normalizada pela EDP e totalmente equipada com ligação em tubo PET de 63 mm.

Está igualmente previsto o fornecimento e colocação de membrana impermeabilizante (plástico preto) na zona de instalação da ETAR.

Para a casa das máquinas está prevista a execução do chão com betão simples, sapatas, lintéis, vigas e pilares em betão armado, e cobertura em laje aligeirada, porta e janela em ferro, pintura e negativos, incluindo materiais, cofragem, descofragem e todos os trabalhos necessários à boa execução das tarefas conforme desenhos de pormenores e medições anexas.



Município de Valpaços Departamento de Obras Municipais



“CONSTRUÇÃO DE ETAR EM ZEBRAS”

Para a construção da vedação está previsto a escavação em terra para fundação dos muros e muretes, incluindo remoção dos produtos sobrantes a vazadouro. Posteriormente será regularizado o terreno que servirá de base de fundação com betão de limpeza com 0.10 m de espessura, devidamente apiloado e vibrado, incluindo todos os trabalhos complementares.

A execução das sapatas de fundação contínuas e dos muros e muretes de elevação será feita respetivamente com betão armado (C16/20) e com aço S-400 para os muretes e betão armado C 20/25 e aço S-400 para os muros, com acabamento à vista, incluindo cofragem, descofragem e todos os trabalhos necessários.

Está previsto o fornecimento e colocação de painéis galvanizados e plastificados (PVC), com curvatura tridimensional, de 2500 mm de largura, e com alturas de 1030 mm e 2030 mm, conforme projeto, com dimensão da malha de 100 x 50 mm e diâmetro do arame de 450 mm, incluindo postes com secção quadrada (60 x 60 x 1.50 mm), galvanizados, tanto no seu interior como exterior (revestimento mínimo 275g/m², de ambos os lados) segundo a norma europeia 1014, e plastificados numa espessura mínima de 60 microns no seu revestimento final, assim como, todos os acessórios, nomeadamente travamentos para a rede, tapa tubos, pranchetas de suporte, parafusos, esticadores e grampos inox.

Está incluído o fornecimento e colocação de chapa de identificação da estação a cravar no muro de vedação, em painel de alumínio de cor cinzenta, com 3 mm de espessura, com a designação de "Município de Valpaços - ETAR de Zebbras", com letras gravadas em baixo relevo, cujo desenho de pormenor está em desenho anexo e o fornecimento e colocação de um portão de acesso para carga/descarga, com abertura em duas folhas (altura = 2.2 m e largura = 4.0 m), com quadro em tubos de secção quadrada de 60 x 40 mm, com painel soldado com características idênticas à da vedação, incluindo postes galvanizados segundo a norma europeia 1014 (no interior e exterior com o mínimo de 275 gr/m²) e plastificados a poliéster, de secção quadrada galvanizado, assim como, tampas dos postes, fechaduras, metalização, pintura a tinta de esmalte. Deverão ser entregues três cópias da chave da respetiva fechadura.

8.- Sinalização temporária e equipamento de segurança

Todos os trabalhos deverão respeitar as disposições legalmente estabelecidas para Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, nomeadamente as previstas no “DL n.º 273/2003, de 29 de Outubro” e demais legislação aplicável, devendo a empresa adjudicatária dos



Município de Valpaços Departamento de Obras Municipais



“CONSTRUÇÃO DE ETAR EM ZEBRAS”

trabalhos, anteceder à execução de qualquer tipo de trabalhos, com sinais e marcas consideradas necessárias, tendo em vista garantir as melhores condições de circulação e segurança rodoviária durante os trabalhos a executar, em obediência ao “*Decreto Regulamentar n.º 22-A/98, de 1 de outubro*”, com as alterações introduzidas pelo “*DL n.º 41/2002, de 20 de agosto*”, sendo que toda a sinalização deverá ser mantida em bom estado de conservação. Quaisquer condicionalismos de tráfego, serão comunicados às entidades responsáveis pela segurança da via (PSP/GNR).

Da Obra - Precedendo a execução de qualquer tipo de trabalhos na zona de circulação da via pública, o empreiteiro obriga-se à colocação de sinais e marcas consideradas necessárias, tendo em vista garantir as melhores condições de circulação e segurança rodoviárias durante as obras, em estrita obediência à legislação em vigor.

Dos Trabalhadores - O empreiteiro obriga-se ainda a impor a utilização sistemática, por parte de todos os trabalhadores da obra, de calças ou coletes dotados de elementos refletivos e de modelos adequados às condições de trabalhos específicas e, como tal, aceites pela fiscalização.

Toda a sinalização de carácter temporário constitui encargos de responsabilidade do empreiteiro, o qual, se não der cumprimento ao exigido nas presentes condições, será passível das multas e penalizações previstas na legislação em vigor. Para esse efeito, serão lavrados autos de acordo com as disposições legais em vigor, a constar obrigatoriamente no livro de registo da obra.

Serão da inteira responsabilidade do empreiteiro, quaisquer prejuízos que a falta ou deficiência da sinalização temporária possa ocasionar quer à obra quer a terceiros.

De referir ainda que o empreiteiro terá que garantir em boas condições de circulação o troço de estrada alvo de intervenção, no decorrer da execução dos trabalhos, pelo menos fora do horário de trabalho, devendo antes do final da jornada laboral deixar a obra limpa e transitável. Salienta-se ainda que é da responsabilidade do empreiteiro da obra considerar cotas de soleira das construções existentes, mantendo alcançáveis todos os acessos.

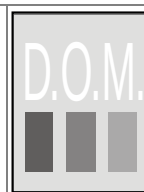
9.- Estudo geológico, geotécnico e ambiental

A realização dos estudos geológicos, geotécnicos e ensaios laboratoriais visa garantir uma boa execução das obras, no entanto, a exigência de realização destes estudos depende da obra concreta a realizar e “sempre que tal se revele necessário”. Na presente intervenção a constituição do solo já é conhecida. Trata-se da abertura de valas, onde já foram



Município de Valpaços

Departamento de Obras Municipais



“CONSTRUÇÃO DE ETAR EM ZEBRAS”

anteriormente executados trabalhos da mesma natureza (nomeadamente com a abertura de valas para a rede de águas residuais e com a instalação de uma fossa séptica), pelo que, já é conhecida a reação do solo à intervenção a levar a cabo. Os solos presentes são de xisto formados por rochas metamórficas que sofreram alterações na sua composição e estruturas, após serem consolidadas, existindo nalguns casos rocha sedimentar.

Dispensa-se a realização de estudos ambientais, incluindo a declaração de impacte ambiental, sendo que o projeto não está sujeito à avaliação de impacte ambiental, nos termos do Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro e ulteriores alterações, dispensando o presente projeto os elementos previstos nas alíneas b) c) e d) do n.º 5 do art.º 43º do CCP.

10.- Diversos

Serão substituídas todas as condutas existentes (abastecimento de água, saneamento de águas residuais e pluviais) que forem danificadas, incluindo ramais domiciliários, quando se proceda à escavação dos pavimentos, incluindo todos os trabalhos inerentes ao seu funcionamento.

Deverão ainda ser conservadas, limpas e mantidas em boas condições de serviço as estradas utilizadas pelo empreiteiro na execução da empreitada na execução da empreitada, incluindo sinalização temporária de trabalhos, de acordo com projeto elaborado nos termos do D. Regulamentar 22-A/98 de 1 de Outubro, referente à sinalização vertical, horizontal e outros equipamentos necessários, incluindo fornecimento, implantação e colocação e substituídas todas as condutas existentes (abastecimento de água, saneamento de águas residuais e pluviais) que forem danificadas, incluindo ramais domiciliários, quando se proceda à escavação dos pavimentos, incluindo todos os trabalhos inerentes ao seu funcionamento.

11.- Medições e orçamento

O orçamento foi elaborado, baseando-se nos preços praticados na região e monta em **121.310,88 €** (cento e vinte e um mil trezentos e dez euros e oitenta e oito cêntimos), ao qual acresce o IVA à taxa legal em vigor.

Câmara Municipal de Valpaços, fevereiro de 2026

(João Carlos Afonso Durão Branco, Eng.º Civil)

(Almerinda Gomes Rodrigues, Eng.ª)