



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO BANDEIRANTES - PR

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Construção de lagoa de estabilização facultativa com volume útil de 39918,19 m³, no sistema de tratamento de esgotos de Bandeirantes, final de plano.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ETE/EEB:

OBRA: Construção de lagoa de estabilização facultativa, no sistema de tratamento de esgotos de Bandeirantes, final de plano.

LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA:

A locação topográfica da lagoa de estabilização e de suas obras complementares deverá ser realizada com base no levantamento topográfico que serviu para a seleção da área e para a elaboração do projeto.

Esta locação constará da identificação em campo da linha poligonal de entorno da lagoa a ser construída, a qual será demarcada com piquetes e proporcionarão a locação do dique, dispositivos de entrada, saída e interligação da lagoa com as existentes.

LIMPEZA DO TERRENO:

Antes do início da escavação ou aterro, toda a área deverá ser limpa, removendo-se totalmente a vegetação (inclusive raízes), detritos e a terra orgânica até expor-se completamente o material adequado para o fundo das lagoas.

Esta remoção será feita por raspagem, sendo que a camada de superfície considerada inadequada para o aproveitamento das obras das lagoas deverá ser afastada do local juntamente com o entulho do desmatamento.

Durante a execução desta fase da obra, deverá ser preparado o terreno para drenagem das águas pluviais.



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO BANDEIRANTES - PR

No caso da existência de minas no terreno da lagoa, deverá ser providenciado a sua drenagem ou o seu afogamento sob filtro de areia e cascalho convenientemente estudados e aprovados pela Fiscalização.

ESCAVAÇÃO:

Como se prevê que grande parte do material escavado será aproveitado na construção dos diques, a escavação deverá ser realizada, se possível, simultaneamente com a referida construção.

Nesta escavação deverá ser empregado equipamento adequado ao tipo de obra e natureza do terreno, sendo que não será permitido ultrapassar mais que 10 (dez) centímetros na cota prevista no projeto para o fundo das lagoas.

Todo material escavado passará por uma seleção para o seu aproveitamento nos diques ou fundo das lagoas, sendo que o material imprestável será convenientemente afastado do local das obras.

Dever-se-á facilitar sempre a drenagem da área em corte, bem como conduzir este de modo a evitar deslizamento dos volumes que afetem o equilíbrio dos taludes e a sua adequação ao projeto.

Caso se verifique instabilidade de taludes por variação de umidade, textura e coesão do solo em relação ao previsto no projeto, deverá ser consultada a fiscalização a fim de esta revisar a inclinação dos taludes para evitar deslizamentos.

Na utilização do material escavado na construção do aterro compactado deverá ser verificado o grau de umidade do solo escavado.

Deverá ser protegida a área do empréstimo do solo a ser compactado das águas pluviais superficiais com o fim de evitar o carreamento de detritos e solos vegetais ou imprestáveis.

ESCARIFICAÇÃO:

Para que haja sempre uma boa aderência dos diques e das camadas do fundo das lagoas com o solo escavado, deverá ser processada a escarificação do terreno através de tratores com arados apropriados.

Esta medida permitirá formar uma ligação íntima do solo com o material utilizado para o fundo das lagoas e para os diques.

ATERROS COMPACTADOS:

Toda a construção do aterro, seja de leitos ou de diques, deverá reger-se pelas normas da Mecânica dos Solos e pelas determinações da Fiscalização.

A construção do aterro compactado deverá ser planejada de modo a haver perfeita coordenação com os trabalhos de escavação.



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO BANDEIRANTES - PR

Antes do início da construção do aterro compactado dever-se-á inspecionar parte a parte o leito preparado, com o fim de eliminar todo material indesejável porventura não afastado nos trabalhos de limpeza do terreno.

O leito que deverá receber o aterro deverá ser preparado para facilitar o emprego, em toda a sua extensão, das máquinas de lançamento, espalhamento, rega e compactação do solo, sem a formação de bolsões mais espessos e fofos.

O lançamento das primeiras camadas deverá ser feito de modo a tomar as depressões existentes, de modo a alcançar, depois de compactadas, superfícies mais extensas possíveis em um só plano.

Os trechos do leito e do coroamento dos diques, onde seja realmente impossível ser alcançados com o equipamento usual de compactação, deverão receber compactação manual de modo a obter-se a densidade e impermeabilidade necessária à obra.

Como o material local a ser empregado na construção dos diques e fundo das lagoas é a argila siltosa, sugere-se como escolha do equipamento propício à compactação, a utilização de pés de carneiro.

O solo transportado e espalhado para receber a devida compactação poderá atingir espessuras máximas de 20 cm quando compactado com rolos pé de carneiro e 10 cm, quando a compactação for feita manualmente.

A Fiscalização deverá manifestar-se antes e depois da compactação de cada camada lançada, com o fim de controlar os parâmetros necessários a atingir um melhor resultado na compactação, isto é, umidade, espessura da camada, grau de compactação obtido, etc. Caso o teste demonstre a necessidade, dever-se-á expor a camada à irrigação ou secagem para a correção da umidade.

Uma vez aceita uma camada compactada, esta deverá sempre ser escarificada antes do lançamento da camada posterior.

Havendo a necessidade de permanecer a superfície compactada, por longo tempo, exposta ao sol intenso, a mesma deverá ser protegida contra a formação de rachaduras por ressecamento.

As camadas deverão ser lançadas em faixas longitudinais, contra as linhas de fluxo da água infiltrada em trabalho e paralelamente às curvas de nível.

As pistas para o movimento do equipamento deverão ser essencialmente no sentido longitudinal e deslocadas sistematicamente de modo a evitar a laminação por super-compactação.

A superfície compactada deverá ter inclinação da ordem de 2% a 5% para facilitar sua drenagem.

Antes de qualquer paralisação ou na iminência de chuva a superfície deverá ser deixada compactada e alisada com rolo.

O planejamento da construção deverá ser de forma a garantir-se um maciço compactado coeso, contínuo, estritamente uniforme e isotrópico, livre de defeitos ou impurezas que levem à formação de "piping", a infiltrações perigosas, drenos, rachaduras e laminações.



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO BANDEIRANTES - PR

Os parâmetros de compactação deverão estar dentro do fixado pelas Normas Brasileiras e das determinações da Fiscalização, estando na maioria dos casos à umidade 1% (um por cento) abaixo da umidade ótima com faixa de tolerância com 2% (dois por cento) abaixo e 1% (um por cento) acima deste valor; o grau de compactação, numa média superior a 98% (noventa e oito por cento), do Proctor Simples e um desvio padrão inferior a 3% (três por cento).

Os ensaios de verificação do grau de compactação, bem como outros ensaios especiais “in-situ”, deverão ser rigorosamente amarrados às suas respectivas cotas levantados concomitantemente.

Na coleta de amostras do maciço compactado para eventuais ensaios de resistência e permeabilidade em laboratório, dever-se-á observar as normas fixadas pela Mecânica dos Solos para tal, bem como reparar cuidadosamente a parte do maciço danificado no seu corte.

Os pontos de contato entre o maciço compactado e as superfícies de construção de outros materiais (alvenaria, concreto, tubulações) deverão ser levados em especial atenção para evitarem-se possíveis enfraquecimentos localizados, bem como “piping”.

Após a construção, as superfícies de jusante do maciço deverão receber grama como material de proteção, bem como o coroamento e parte da superfície de montante, ou seja, aquela que não estará em contato com a água da lagoa; deverão ser também construídas as calhas de condução de águas pluviais de acordo com o especificado em projeto.

PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES EM TERRA:

A proteção dos taludes externos será com grama plantada em leivas, semeadura ou hidro-semeadura.

Áreas fracas devem ser fertilizadas, gramadas e tratadas para produzir uma cobertura adequada.

É importante o reparo oportuno de áreas erodidas e a proteção contra danos causados por animais.

CAIXAS DE PASSAGEM E LIGAÇÃO:

Todas as caixas de passagem e ligação deverão ser executadas em alvenaria de tijolos comuns, assentados com argamassa de areia e cimento no traço 3:1 e devidamente chapiscadas e impermeabilizadas interna e externamente, com argamassa de areia e cimento no traço 3:1 com adição de hidrófugo conforme especificações do fabricante. O fundo das caixas de passagem e ligação será executado com concreto fck 15MPa, com os caimentos indicados.

TUBULAÇÕES DE CONCRETO:

Toda a tubulação de concreto deverá ser assentada em terreno devidamente apiloado e com os caimentos adequados para um perfeito escoamento das águas servidas, estas tubulações deverão ser



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO BANDEIRANTES - PR

rejuntadas adequadamente e devidamente aterradas, sendo este aterro devidamente compactado com fins de evitar enfraquecimentos localizados e “piping”.

CONCRETO ARMADO: todo concreto estrutural, deverá ter fck maior ou igual a 20 MPa, as ferragens serão em aço CA 50 e CA 60, conforme indicadas em projeto, o concreto das placas quebradas será executado com fck maior ou igual a 15 MPa e com juntas de dilatação a cada 2,00 metros, conforme projeto.

COMPORTAS: as comportas de controle de entrada e saída da lagoa facultativa será executada com madeira de lei e adequada a finalidade, os parafusos e trilhos serão em aço inoxidável para maior durabilidade contra os efeitos de corrosão.

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS: todos os equipamentos e tubulações existentes na EEB deverão ser retirados e encaminhados ao almoxarifado do SAAE e substituídos por peças, tubos e equipamentos de procedência garantida e certificada, os novos conjuntos motobombas deverão serem instalados conforme projeto, o painel de comando para acionamento dos conjuntos motobombas será confeccionado em chapa metálica, proteção IP-54, tipo autoportante, dimensões mínimas de 1900x800x600 mm (AxLxP), contendo todos os circuitos de proteção e partida de motores em 220 VCA.

Chave seccionadora com manopla RIW geral, dois sistemas de partida através de softstarter para acionamento de motor de 50 CV em 220 VCA composto por Softstarter SSW07 protegido por chave seccionadora FSW com fusível, fabricação WEG ou similar. Rele eletrônico de nível função esvaziamento, da marca WEG ou similar. Rele temporizador, minidisjuntor de comando, botão duplo e botão de pulso fabricação WEG ou similar, horímetro e chave de fim de curso fabricação Sibratec ou similar. Proteção contra surtos de tensão e contra descargas atmosféricas, sinalização de falha, ligado a sistema de ventilação, marca Sibratec ou similar, as luminárias para o painel serão da marca TASCO ou similar.

O painel deverá vir com todas as ferragens, acessórios de conexão elétrica e identificação pertinente a execução dos serviços, contendo layout com identificação de todos os componentes eletromecânicos e digitais, plaquetas, sinaleiros, amperímetros, voltímetros e transformadores, com todos os seus componentes montados para uma perfeita operação dos conjuntos motobombas.

Os equipamentos de recalque em número de 3 (três) unidades serão do tipo submersível, fabricado em ferro fundido cinzento, motor elétrico trifásico, isolamento classe H, 60 HZ 220/380/440V, 4 polos (1800 rpm), proteção IP-68, cabos elétricos, corrente galvanizada 12,5 mm, com kit pedestal, tubo guia, Rele U.P.B. com potência de 50 CV, vazão mínima de 281 m³/hora e 25 mca, referencia EBARA.

TUBOS, CONEXÕES, VÁLVULAS EM FERRO DÚCTIL:



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO BANDEIRANTES - PR

Todos os tubos de ferro dúctil, registros e válvulas deverão ser próprios e adequados ao fim que se destinam (transporte de esgotos sanitários), tendo como referência a Linha Integral da Saint Gobain, pintados interna e externamente com epóxi na cor vermelha para as conexões, válvulas e registros e as tubulações em ferro fundido serão revestidas internamente com argamassa de cimento aluminoso e externamente com zinco aluminoso e pintura epóxi vermelha.

VÁLVULA DE GAVETA COM FLANGES COM CUNHA DE BORRACHA, CORPO LONGO - EURO 21

Registro de Gaveta com Cunha Revestida de Elastômero, Corpo longo, Tipo EURO 21 com Flanges para esgoto:

EURO 21

Válvula de gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme Norma NBR 14968:2003. Composto de cunha maciça em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6916 CL 42012 revestida integralmente (incluindo toda a passagem da haste) com elastômero EPDM. Operação suave e vedação elastômero-metal no final do fechamento. Corpo e tampa confeccionados em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6916 CL 42012, classe de pressão 1,6 MPa. Revestimento interno e externo em epóxi pó depositado eletrostaticamente com espessura mínima 250 micra, padrão de cor azul RAL 5005, comprovadamente compatível com o uso em água potável. Passagem plena, sem obstruções pela cunha nem apresentando cavidades de encunhamento. Junta corpo chapéu confeccionada em EPDM. Haste de manobra inteiriça (feita em peça única), tipo não ascendente confeccionada em aço inox ABNT 420, sem rebaixos para alojamento de anéis de vedação. Porca de manobra independente da cunha, removível, confeccionada em latão, com no máximo 5% de chumbo. Anel retentor de poeira instalado acima dos dispositivos de vedação da haste. Vedação da haste com 2 anéis toroidais (o'rings) alojados na bucha de vedação confeccionada em latão com, no máximo, 5% de chumbo. Sistema de contra-vedação confeccionados em material plástico, permitindo a troca dos elementos de vedação da haste, com a rede em carga, com a pressão de serviço mínima de 1Kgf/cm². A Fixação da tampa ao corpo sem parafusos do tipo auto-clave. O acionamento pode ser feito por cabeçote, volante ou por atuador elétrico e extremidades com flanges, gabarito de furacão de acordo com a norma NBR 7675 PN 10 ou PN 16, face a face longo, de acordo com a norma ISO 5752 série 15. Referência: EURO 21

VÁLVULA DE GAVETA COM FLANGES COM CUNHA DE BORRACHA, CORPO CURTO - EURO 23

Registro de Gaveta com Cunha Revestida de Elastômero, Corpo Curto, Tipo EURO 23 com Flanges para esgoto:

EURO 23



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO BANDEIRANTES - PR

Válvula de gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme Norma NBR 14968:2003. Composto de cunha maciça em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6916 CL 42012 revestida integralmente (incluindo toda a passagem da haste) com elastômero EPDM. Operação suave e vedação elastômero-metal no final do fechamento. Corpo e tampa confeccionados em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6916 CL 42012, classe de pressão 1,6 MPa. Revestimento interno e externo em epóxi pó depositado eletrostaticamente com espessura mínima 250 micra, padrão de cor azul RAL 5005, comprovadamente compatível com o uso em água potável. Passagem plena, sem obstruções pela cunha nem apresentando cavidades de encunhamento. Junta corpo chapéu confeccionada em EPDM. Haste de manobra inteiriça (feita em peça única), tipo não ascendente confeccionada em aço inox ABNT 420, sem rebaixas para alojamento de anéis de vedação. Porca de manobra independente da cunha, removível, confeccionada em latão, com no máximo 5% de chumbo. Anel retentor de poeira instalado acima dos dispositivos de vedação da haste. Vedação da haste com 2 anéis toroidais (o-rings) alojados na bucha de vedação confeccionada em latão com, no máximo, 5% de chumbo. Sistema de contra-vedação confeccionados em material plástico, permitindo a troca dos elementos de vedação da haste, com a rede em carga, com a pressão de serviço mínima de 1Kgf/cm². A Fixação da tampa ao corpo sem parafusos do tipo auto-clave. O acionamento pode ser feito por cabeçote, volante ou por atuador elétrico e extremidades com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 PN 10 ou PN 16, face a face curto, de acordo com a norma ISO 5752 série 14. Referência: EURO 23

VÁLVULAS DE RETENÇÃO:

As válvulas de retenção serão do tipo de fechamento rápido assentadas entre flanges, sendo os mesmos partes integrantes do seu próprio corpo.

LIMPEZA DA OBRA:

A obra deverá ser entregue limpa e isenta de entulhos, com todos os equipamentos e aparelhos testados e aprovados pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Bandeirantes – PR.

Francisco Carlos Marcione
Engenheiro Civil – CREA PR-10201/D