



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO DA CIDADE DE BIRIGUI/SP

Serviço: IMPLANTAÇÃO DA SEGUNDA ETAPA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO – ETE DA CIDADE DE BIRIGUI/SP, QUE CONSISTE EM PROCEDER ÀS MELHORIAS OPERACIONAIS NAS LAGOAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO JÁ EXISTENTES, LF01 E LF02, CONFORME PROJETO BÁSICO, COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 27 (VINTE E SETE) AERADORES SUPERFICIAIS DE BAIXA POTÊNCIA, ALÉM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TUDO CONFORME ANEXO 8 (PLANILHA ORÇAMENTARIA).

Local: Estrada Municipal BGI – 020, s/n.º - Bairro Baixotes – Birigui/SP

1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS

1.1 – Instituição Proponente

Razão Social: Prefeitura Municipal de Birigui

CNPJ: 46.151.718/0001-80

Endereço: Praça James Mellor, s/n.º - Centro – CEP: 16.200-000 - Birigui/SP

Telefone: (18) 3643-6000 Fax: (18) 3643-6001

Email: prefeitura@birigui.sp.gov.br

1.2 – Empresa responsável pela elaboração do projeto

Razão Social: Planco Planejamento Agropecuário Ltda

CNPJ: 51.098.283/0001-97



Endereço: Rua Sete de Dezembro, n.º 248 - Sala 2 - Centro
CEP: 16.200-050 - Birigui/SP

Telefone: (18) 3644-7520

Email: plancoplan@hotmail.com / elcpg@uol.com.br

Número de Registro no CREA/SP: 0256204

Responsável Técnico: Edgar Galdeano Fernandes
Engenheiro Civil
CREA/SP n.º 0600825470

Conforme Contrato de Prestação de Serviços Técnicos de Engenharia Consultiva n.º 6532/2013 firmado com a Prefeitura Municipal de Birigui na data de 12/07/2013.

2. OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo e Especificações Técnicas têm por objetivo estabelecer as condições e critérios que orientam a execução, aceitação e medição dos serviços de Implantação da Segunda Etapa da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE da cidade de Birigui/SP, que consiste em proceder às melhorias operacionais nas lagoas de tratamento de esgoto já existentes, LF01 e LF02, conforme projeto básico, com fornecimento e instalação de 27 (vinte e sete) aeradores superficiais de baixa potência, além das instalações elétricas, tudo conforme anexo 8 (planilha orçamentaria).

3. DEFINIÇÕES

Para os efeitos deste Memorial Descritivo e Especificações Técnicas serão adotadas as seguintes definições:

CONTRATADA: A empresa vencedora do processo de Licitação e contratada para a execução dos serviços, através de seu representante que no caso deverá ser o responsável técnico dos mesmos.

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Birigui, através de seus responsáveis pela Fiscalização, Medição, Pagamentos, etc., dos serviços.

FISCALIZAÇÃO: Engenheiro da PREFEITURA responsável pela fiscalização da execução dos serviços, bem como pela medição dos mesmos.

4. PROJETO

Não necessário projeto executivo por se tratar de serviços de melhorias com instalação de equipamentos (Aeradores) em unidades existentes, Lagoas facultativas (LF01 e LF02).

A Empresa vencedora da Licitação deverá apresentar no prazo de 20 dias após a assinatura do contrato, caso seja necessário qualquer alteração do projeto básico, devendo para tanto a empresa apresentar o projeto



executivo da Implantação da Segunda Etapa da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE da cidade de Birigui/SP, que consiste em proceder às melhorias operacionais nas lagoas de tratamento de esgoto já existentes, LF01 e LF02, conforme projeto básico, com fornecimento e instalação de 27 (vinte e sete) aeradores superficiais de baixa potência, além das instalações elétricas, tudo conforme anexo 8 (planilha orçamentaria), com a Implantação de Sistema de Aeração Superficial nas Lagoas Facultativas, contendo, no mínimo, a geometria da área da instalação com suas medidas "in loco", detalhes de todas as interferências presentes (tubos, pilares, saídas de tubulação, etc.), a especificação dos equipamentos e acessórios, detalhes de instalação, garantias de fabricação, bem como a(s) respectiva(s) anotação(ões) de responsabilidade técnica – ART(s) do responsável(eis) pela execução dos serviços.

Após a entrega desses documentos, a PREFEITURA através de sua Secretaria de Serviços Públicos, Água e Esgoto emitirá a respectiva Ordem de Serviço para o início dos serviços.

4.1 – Objetivos e Metas do Projeto

O objetivo do projeto é a Implantação da Segunda Etapa da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE da cidade de Birigui, com a instalação imediata de 27 aeradores superficiais de baixa potência nas Lagoas Facultativas, sendo 11 unidades na Lagoa Facultativa LF-01 e 16 unidades na Lagoa Facultativa LF-02, introduzindo oxigênio na superfície dessas Lagoas Facultativas, diminuindo o tempo de detenção hidráulico e podem absorver maiores cargas orgânicas pela introdução do oxigênio dos aeradores no processo. Esta prevista ainda para a instalação de 12 unidades na Lagoa Facultativa LF-03, que não está incluída no escopo deste projeto, sendo que as instalações projetadas deverão estar dimensionadas para absorver este incremento no futuro.

A instalação desses aeradores deve atingir todos os objetivos de melhorias operacionais e enquadramento do efluente tratado dentro dos parâmetros de lançamento, inclusive agindo para neutralizar a formação do gás sulfídrico que causa odores.

A meta do empreendimento é Implantar a Segunda Etapa da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE da cidade de Birigui, que consiste em proceder às melhorias operacionais nas lagoas de tratamento de esgoto já existentes, LF01 e LF02, conforme projeto básico, com fornecimento e instalação de 27 (vinte e sete) aeradores superficiais de baixa potência, além das instalações elétricas, tudo conforme anexo 8 (planilha orçamentaria), de forma a adequá-la às novas vazões e cargas orgânicas, relativas às populações previstas para o período de 2.014 a 2.019, atendendo às recomendações da CETESB e às condições exigidas de operação e aos padrões de lançamento do efluente tratado dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente, contribuindo



assim para a recuperação e manutenção da qualidade da água do Ribeirão Baixotes.

4.2 – Descrição dos Elementos do Empreendimento a ser implantado

A Implantação da Segunda Etapa da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE da cidade de Birigui foi projetada com a instalação de 27 aeradores superficiais de baixa potência, sendo instalados 11 aeradores na Lagoa Facultativa LF-01, com uma linha de 05 aeradores a 50,00 metros da entrada do esgoto proveniente da Lagoa Anaeróbia LA-02, uma linha de 04 aeradores a 30,00 metros desta e mais uma linha de 02 aeradores 30,00 metros à frente. Na Lagoa Facultativa LF-02 está prevista a instalação de 16 aeradores, com uma linha de 05 aeradores a 50,00 metros da entrada do esgoto proveniente da Lagoa Anaeróbia LA-01, uma linha de 04 aeradores a 30,00 metros desta, outra com 05 aeradores, 30,00 metros a frente e uma última linha de 02 aeradores 30,00 metros a frente.

A posição dessas linhas e dos aeradores, bem como das instalações acessórias de energia e de fixação das mesmas estão detalhadas no Desenho n.º 01/01, parte integrante do projeto.

Os aeradores ficarão instalados distantes 50m da entrada de esgotos em linhas espaçadas 30m uma da outra, evitando turbilhonamento excessivo na massa líquida e favorecendo a sedimentação de sólidos. Desta maneira, o fundo das Lagoas Facultativas mantém características predominantemente anaeróbias.

Portanto nesta configuração não deverá ocorrer arraste de sólidos das Lagoas Facultativas LF-01 e LF-02 para a Lagoa Facultativa LF-03, e nem desta para o Ribeirão Baixotes.

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

5.1– Entrada de Energia Elétrica

A energia elétrica necessária para o funcionamento dos aeradores a serem instalados será feita através de uma derivação da Linha de Média Tensão existente no local, sendo necessário para isso a instalação de uma rede de média tensão classe 15kV com a instalação de postes de concreto circular e uma unidade medição em Média Tensão.

5.2– Ligação com os QECs.

Como o sistema de aeração será composto de duas unidades, ou seja, uma para a Lagoa Facultativa LF-01 e outra para a Lagoa Facultativa LF-02, será necessário instalar dois nichos para o abrigo dos Quadros de Energia,



Comando e Proteção – QECs, sendo que para alimentar os mesmos serão instalados dois postos de transformação ao tempo, em poste de concreto circular, equipado com um transformador de 112,5kVA para o nicho da Lagoa Facultativa LF-01 e poste de concreto circular, equipado com um transformador de 150,0kVA para o nicho da Lagoa Facultativa LF-02, com saídas na baixa tensão em 380/220V. Estes deverão ser instalados nos locais indicados no projeto, próximos a cada um dos respectivos nichos com os QECs.

Os alimentadores que alimentarão os quadros serão embutidos no solo, a uma profundidade mínima de 60cm, através de eletroduto flexível em PEAD de diâmetro de 75mm(Ø3”).

O condutor de alimentação dos quadros será cabo singelo, isolação 0,6/1,0kV, sendo a bitola para o quadro da Lagoa Facultativa LF-01 de bitola 120 mm² e da Lagoa LF-02 de bitola 150 mm².

Já a alimentação dos motores dos aeradores, será através de cabo pp – isolação 0,6/1,0kV de bitola 4x6,0mm².

5.3 – Fornecimento dos Aeradores

a) Escopo do Fornecimento

Fornecimento de 27 aeradores superficiais tipo escova, baixa rotação, rotor horizontal, montado em flutuadores, 16x6, ou similar, e dos materiais e mão de obra especificados, para sua instalação.

A CONTRATADA deverá fornecer todo material e mão de obra necessária para montagem e instalação dos equipamentos.

Todos os materiais e equipamentos serão fornecidos conforme as últimas revisões das normas pertinentes.

Os conjuntos serão entregues montados, com instalação e partida, inclusive o fornecimento de cabos elétricos e QEC, conforme segue:

- 2 Quadros Elétricos de Comando e Proteção - QEC, sendo um para 16 acionamentos e outro para 11;
- Cabo elétrico de 4 x 6mm² na quantidade suficiente para ligação dos aeradores até os QEC, estimados em 2.600,00 metros;

A CONTRATANTE deverá disponibilizar guincho tipo “Munck” para auxílio na descarga e colocação dos aeradores na água;

Será de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Birigui o apoio logístico necessário no que se refere à utilização de caminhões tipo “Munck”,



transporte de material pesado dentro da obra com a utilização de máquinas e caminhões próprios para cada tipo de serviço.

b) Especificações Técnicas dos Aeradores

- Principais características

Aerador Tipo Escova

Tipo: baixa rotação.

Potência máxima: 5,5 CV

Consumo médio unitário de energia: 4000 W

Taxa de Transferência mínima: 1,80 kg O₂/kW/h condições padrão

Rotação Nominal Máxima: 60 RPM

Flutuadores preenchidos com poliuretano.

Dimensões máximas: Altura 1,60m, Comprimento 2,40m, Largura 2,40 m.

Pintura resistente a ambientes agressivos de tanques de aeração de esgoto.

Rolamentos do redutor e do motor protegidos para evitar entrada de água/esgoto.

Parafusos de fixação do motor e redutor em aço inox 303.

Mancal do rotor lado não acoplado em bucha cerâmica.

- Acionamento elétrico

Motor elétrico ventilado.

Tensão 380V Trifásico, 60 HZ

Grau de proteção IPW 65, conforme especificado na Norma NB-201 da ABNT.

Cobertura em aço inox do conjunto moto-redutor.

Fabricado segundo especificações da NEMA/ ABNT.

Isolamento do tipo "F".

Todas as juntas do motor perfeitamente seladas.

- Rolamento do motor

Rolamento tipo cônico com rolete.

- Caixa de ligação do motor

Constituída de duas partes firmemente ligadas ao motor através de parafusos, com sistema de vedação e ligação dos cabos para evitar entrada de umidade.

- Acoplamentos

Entre Eixo do Motor e Eixo de Entrada do Redutor, tipo direto.

Entre Eixo de Saída do Redutor e Eixo do Rotor, tipo direto por flange.



- Eixo

Eixo de saída do redutor em aço inox 316 resistente a corrosão.

- Base

Base suporte do motoredutor, em aço inox 304

- Rotor de Aeração

Rotor de aeração tubular horizontal em aço inox com 96 pás em poliamida

- Flutuadores

Preenchidos com poliuretano, garantindo a flutuação mesmo que sejam perfurados acidentalmente.

Conjunto Aerador/ Flutuador sem necessidade de estabilizadores adicionais.

- Geral

Estrutura, Parafusos, porcas e arruelas em aço inoxidável.

Nota: Poderão ser aceitos aeradores com características similares, desde que seja comprovado o atendimento às condições operacionais exigidas para as Lagoas Facultativas, com aeração superficial mantendo as características anaeróbias do fundo das lagoas, conforme objetivo do projeto.

c) Especificações Técnicas dos QECPs

- Caixa de montagem metálica com grau de proteção IP54;
- Tensão de alimentação: 3~ / 60hz / 380v;
- Potencia: 16 x 5,5cv e 11 x 5,5CV;
- Tensão de comando: 220v;
- Numero de partidas: 16 e 11;
- Tipo de partida: SOFT-STARTER;
- Contatores de entrada individuais para abertura do circuito de alimentação das Soft-Starters(opcional);
- Conjunto de ventilação para refrigeração interna do painel;
- Retardo de partida entre grupos: 08 através de temporizador; externa;
- Proteção dos circuitos individuais: Mini-Disjuntor;
- Rele de proteção contra falta de fase;
- Programador Horário para operar na função Automática;



- Voltímetro 250v ;
- Chave comutadora para voltímetro;
- Iluminação Interna com fim de curso;
- Tomada com interruptores;
- Chave seletora "MAN / DESL / AUT";
- Botão Duplo "LIGA / DESLIGA" individual para acionamento manual dos aeradores;
- Sinaleiro "PAINEL ENERGIZADO";
- Sinaleiros Individuais para indicação de "AERADOR XX OPERANDO";
- Sinaleiros Individuais para indicação de "DEFEITO AERADOR XX";
- Sinaleiros Individuais para indicação de "AERADOR XX DESLIGADO";
- Botão de emergência;
- Proteção de comando através de disjuntor Bipolar;
- Proteção da tomada e da iluminação interna através de disjuntor Bipolar;
- Bornes para interligação dos aeradores;
- Bornes terra para aterramento dos aeradores;
- Barramento geral com proteção contra toque em policarbonato;

5.4 - Instalação dos Aeradores

a) Postes de fixação

Para a instalação dos aeradores de acordo com as posições definidas no projeto, deverão ser executados 14 postes metálicos galvanizados, com diâmetro de 200mm, com comprimento mínimo de 1,50m, concretados no solo para fixação dos cabos de aço que farão a amarração dos aeradores, além de servirem de apoio e guias para os cabos de energia elétrica para o acionamento dos motores dos mesmos, sendo 2 postes de cada lado da lagoa, por linha de aeradores, conforme projeto.

b) Cabos de aço

Em cada linha de aeradores, deverá ser fixado um cabo de aço galvanizado com bitola mínima 5/16 na quantidade suficiente para fixação dos mesmos, fixados nos postes descritos no item anterior conforme desenho de instalação, incluindo os periféricos necessários para seu esticamento e fixação.

c) Flutuadores para cabo de aço

Deverão ser instalados 14 flutuadores de cabos de aço, dois por cada linha de aeradores, conforme indicado no projeto.



d) Considerações Gerais

A CONTRATADA deverá fornecer toda mão de obra necessária para montagem e instalação dos equipamentos e execução demais serviços complementares.

A ligação dos cabos dos aeradores até os painéis e a partida dos aeradores é de responsabilidade da CONTRATADA.

Para a condução dos cabos elétricos no terreno deverão ser utilizados eletrodutos corrugados

A CONTRATADA deverá fornecer Presilhas de fixação, haste, rosca, grampo, para fixação dos aeradores.

Será de responsabilidade da CONTRATADA as despesas de deslocamento, refeições e hospedagem de pessoal.

A CONTRATADA deverá executar a Partida dos equipamentos ("Star Up") e verificar suas condições, bem como efetuar todos os testes e ajustes necessários para o seu perfeito funcionamento.

A CONTRATADA deverá fornecer a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, do CREA/SP, relativa à execução de todos os serviços descritos.

Será de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Birigui o apoio logístico necessário no que se refere à utilização de caminhões tipo "Munck", transporte de material pesado dentro da obra com a utilização de máquinas e caminhões próprios para cada tipo de serviço.

6. CONTROLE

a) Materiais e Equipamentos

O controle de todos os materiais e equipamentos utilizados nestes serviços deverá ser feito de acordo com o recomendado em suas correspondentes especificações e respectivas normas da ABNT.

As características físicas, materiais e dimensionais, e suas propriedades devem ser certificadas pelos fabricantes.

7. ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde tenham sido atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.



a) Materiais e Equipamentos

Os materiais e equipamentos serão aceitos desde que atendam ao discriminado nos itens anteriores. A critério da FISCALIZAÇÃO, os lotes de materiais industrializados fornecidos por terceiros, devem ser recebidos e aceitos desde que acompanhados de certificado

b) Serviços

Os serviços executados são aceitos desde que as seguintes condições sejam atendidas:

a) na inspeção visual for julgado satisfatório;

b) os dispositivos estão em perfeitas condições de conservação e funcionamento;

d) Qualidade da instalação

A CONTRATADA deverá comprovar a qualidade dos serviços executados através da apresentação das planilhas do programa de instalação, e dos relatórios dos ensaios e testes realizados durante a execução dos serviços e do início de operação do sistema instalado ("Star Up").

8. FISCALIZAÇÃO

Será de responsabilidade do Departamento de Engenharia da Secretaria de Serviços Públicos, Água e Esgoto da Prefeitura Municipal de Birigui e de técnicos do Agente Técnico do FEHIDRO, a fiscalização para que sejam cumpridos todos os quesitos desse objeto.

9. SEGURANÇA

A CONTRATADA deverá tomar todas as precauções necessárias para a segurança do pessoal responsável pela obra, observando as recomendações de segurança aplicáveis por leis federais, estaduais ou municipais, com a finalidade de evitar acidentes na obra ou em áreas adjacentes.

Todos os equipamentos de proteção individual e quaisquer outros que forem necessários, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

10. MEDIÇÕES

As medições dos serviços serão feitas mensalmente pela FISCALIZAÇÃO, que certificará a sua execução e respectivas quantidades, porcentagens e custos e o pagamento será efetuado após a aprovação do Agente Técnico e expedição das faturas pela CONTRATADA.



Prefeitura Municipal de Birigui

CNPJ 46.151.718/0001-80



A critério da FISCALIZAÇÃO e do Agente Técnico o período das medições poderá ser reduzido desde que não sejam inferiores a 15 dias.

Birigui/SP, 18 de Junho de 2014

Marcos Antonio Albano

Secretário de Serviços Públicos, Água e Esgoto

Eng.º Edgar Galdeano Fernandes

CREA/SP n.º 0600825470

Contrato n.º 6.532/2013