



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BIRIGUI/SP**

#### **EMPREENDIMENTO:**

EXECUÇÃO DE TRECHO DE EMISSÁRIO DO BAIXOTES – 4º ETAPA - BIRIGUI/SP

#### **LOCAL:**

Este trecho de emissário de esgoto situa-se na Margem Esquerda do Ribeirão Baixotes, no prolongamento do empreendimento “Execução de Trecho do Emissário do Baixotes – 3ª Etapa – Birigui/sp” projetado, no Bairro do Baixotes, Zona Rural, no Município de Birigui/SP.

O início deste trecho tem as Coordenadas:

Latitude: -21,280885°

Longitude: -50,300931°

Fuso: 22 / Datum: WGS 84

Inicia-se no último PV projetado do trecho da 3ª. Etapa do Emissário e segue dentro do imóvel rural da Sra. Norma Moimas e outros, matrícula n.º 36.890 do CRI de Birigui, pela faixa de Servidão de Passagem, por aproximadamente 53,00 metros, daí segue por aproximadamente 197,00 metros dentro do imóvel rural da Sra. Clotilde Moimás e outra, matrícula n.º 72.501 do CRI de Birigui, até o PV final deste trecho do Emissário projetado, dentro da faixa de Servidão de Passagem, totalizando 250,00 metros de extensão.

#### **CBH-BT – FEHIDRO 2022**

**Código do Empreendimento: 2022-BT\_COB-146**

**Bacia do Baixo Tietê – BBT – URHI 19**

**MUNICÍPIO:** BIRIGUI/SP

#### **OBJETIVO:**

O propósito do empreendimento como descrito nos itens acima é a “*Execução de Trecho de Emissário do Baixotes – 4º etapa*”, com 250,00 metros, paralelo ao Emissário existente, desafogando o mesmo e solucionando os problemas de vazamentos e extravasões, etc, que podem vir a poluir o Ribeirão Baixotes, proporcionando maior segurança tanto das condições operacionais como também da proteção contra a poluição dos cursos d’água envolvidos.

#### **DESCRIÇÃO DA OBRA:**

A obra a ser executada é um trecho, referente à 4ª. Etapa do Emissário de Esgoto do Ribeirão Baixotes, continuação da 3ª. Etapa do Emissário, paralelo ao Emissário Existente, com tubos de PVC/PEAD, parede dupla, corrugados, para esgoto,



diâmetro de 800 mm, com 250,00 metros de extensão e dois Poços de Visita, diâmetro interno de 1,20 metros, construídos com alvenaria de 1 tijolo de barro comum, anéis de concreto pré-moldados, tubo cônico de concreto pré-moldado e tampão de ferro fundido com diâmetro de 600 mm.

A razão da execução de um emissário paralelo ao existente é que o último apresenta sinais de estar trabalhando além de sua capacidade, pois o projeto é do ano de 2.000, já passados 23 anos, somados a este fato, o volume de águas pluviais no Sistema de Esgotamento Sanitário de Birigui é muito grande, o que quando chove aumenta ainda mais a sobrecarga no emissário existente e a taxa de infiltração, pois o mesmo é feito com tubos de concreto. Tudo isto contribui para o estrangulamento da tubulação.

A cota máxima do Ribeirão Baixotes neste local é de 358,00 metros.

Deve-se observar que este trecho de Emissário se une, no final, com o Emissário Existente, não lançando o esgoto no Ribeirão Baixotes.

A vazão de dimensionamento deste trecho do Emissário é oriunda da Bacia do Baixotes, Sub-bacias do Biriguizinho, do Veadinho e do Matadouro, com área total de 3.391,96 Has.

## **IMPLANTAÇÃO:**

O terreno onde será implantada a obra é objeto de Servidão de Passagem de dois imóveis rurais, matrículas n.º 36.890 e 82.501 do CRI de Birigui. O terreno é plano, com pequena declividade e tem lençol freático alto, conforme sondagens efetuadas no local e tem vegetação rasteira, com pequenos arbustos.

A obra deverá ser executada nas seguintes etapas:

### **Serviços Preliminares**

Instalação do canteiro de obras, que deve estar localizado próximo à obra, com a execução de acessos por caminhos bem conservados ao local, limpeza superficial do mesmo.

Deverão ser instalados contêineres para depósito de materiais, ferramentas e acessórios, banheiro e pequeno escritório para a guarda e consulta de projetos, Diário de obra, etc.

As máquinas e equipamentos para a execução da obra deverão ter no mínimo:

- 1 Retroescavadeira sobre rodas, com carregadeira, tração 4x4, potência líquida de 88 HP, caçamba com capacidade mínima de 1 m³, caçamba retro com capacidade para 0,26 m³, peso operacional mínimo de 6.674 Kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros;

- 1 Escavadeira Hidráulica sobre esteiras, caçamba com capacidade para 0,80 m³, peso operacional de 17 toneladas e potência bruta de 111 HP;

- 1 Caminhão Basculante Toco, com capacidade de 6 m³, peso bruto total de 16 toneladas, carga útil máxima de 11.130 Kg, distância entre eixos de 5,36 m, potência de 185 CV, inclusive caçamba metálica;





- 1 Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina, 4 tempos e potência de 4 CV;

- Pás, Picaretas, enxadas, etc.

O transporte de equipamentos, máquinas, etc é de responsabilidade da empresa contratada

Deverá ser instalada no local Placa da obra, com dados da empresa, da obra, do(s) responsável(eis) técnico(s) pela execução da obra, com as dimensões mínimas de 3,00x1,50 metros.

Deverá ser instalada também uma placa em chapa galvanizada, padrão FEHIDRO, cuja confecção será de estrita responsabilidade da Prefeitura Municipal de Birigui.

Locação planialtimétrica das obras no terreno, de acordo com o projeto.

A locação consiste em demarcar no terreno os poços de visita, eixos das tubulações entre poços, com piqueteamento espaçados a cada 20 m, e a largura da vala em cada trecho.

A largura das valas será sempre determinada em função do diâmetro da tubulação, profundidade, tipo do terreno e escoramento a ser empregado, que no caso é de 2,00 metros.

O cadastro das obras deverá ser apresentado, com indicação de todos os elementos executados.

O nivelamento e o contranivelamento dos tampões deverão ser feitos pelo sistema geométrico, não sendo permitidas visadas superiores a 60 m. A cota deverá ser tomada sobre o centro do tampão. O erro de nivelamento permissível será de 2 cm por Km.

Todo nivelamento deverá ser elaborado tomando-se como referência de nível (RN) um ponto fixo, irremovível para possibilitar conferências a qualquer tempo.

Serão colhidos no campo e devidamente registrados nas cadernetas os seguintes dados:

a) Medida direta da distância entre os poços de visita sucessivos, tirada no centro do tampão, com trena de aço devidamente aferida;

b) Medida direta de profundidade dos poços de visita.

Constarão das pranchas pelo menos os seguintes elementos:

a) Localização dos poços de visita;

b) Localização da rede do Emissário de Esgoto;

c) Cotas de nivelamento dos tampões;

d) Cota do fundo e das entradas e saídas das tubulações no PV, quando estas não forem iguais à cota do fundo do PV;

e) Diâmetros do Emissário de Esgoto;

f) Sentido de escoamento;

g) Distância entre poços de visita;

h) Declividade do Emissário de Esgoto.



## **MOVIMENTO DE TERRA**

### **Limpeza de faixa de terreno**

Nas áreas onde se desenvolvem os trabalhos para locação e assentamento de coletores, deverão ser procedidas a remoção da vegetação e do solo superficial impróprio, através de capina, roçada, desmatamento e raspagem.

Somente serão derrubadas, após anuência dos órgãos competentes, árvores que comprovadamente causem interferências com os serviços.

### **Escavações**

A escavação compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno, até as linhas e cotas especificadas no projeto e ainda a carga, transporte e descarga do material nas áreas e depósitos previamente aprovados.

A escavação poderá ser manual ou mecânica, em função das interferências existentes.

Em princípio, toda a escavação deverá ser executada por processo mecânico, exceto nos seguintes casos onde a escavação deverá ser manual:

- a) Proximidade das interferências cadastradas;
- b) Regularização de fundo de valas;
- c) Outros locais onde seja necessário.

A fim de não comprometer a estabilidade dos taludes, as bordas da escavação devem estar livres de qualquer carga numa faixa de largura equivalente a 60 % da profundidade da vala acabada. O material da escavação será depositado fora desta faixa, ao longo da vala, no lado oposto àquele em que a tubulação será colocada para aguardar assentamento.

A extensão máxima de abertura de vala deve obedecer às imposições do local de trabalho, tendo em vista o trânsito local e a progressão contínua das obras.

Quando a escavação em terreno de boa qualidade tiver atingido a cota indicada no Projeto, será feita a regularização e a limpeza do fundo da vala. Caso ocorra a presença de água, a escavação deverá ser ampliada para conter o lastro de brita.

As profundidades das escavações das valas serão as necessárias para assentamento dos tubos e suas fundações. Em casos especiais, onde for necessária remoção de solos impróprios para a fundação das tubulações, haverá escavação abaixo da cota nominal de projeto.

Quando as escavações atingirem o lençol freático ou receberem águas de chuvas ou enxurradas, deverá ser prontamente providenciado o esgotamento das valas. O fundo da vala será mantido permanentemente livre de água acumulada e isento de materiais soltos.

### **Apiloamento de fundo de valas**

A regularização/preparo do fundo das valas deverá ser feita manualmente, devendo a compactação ser efetuada manualmente ou com compactadores mecânicos manuais tipo "sapo".

Para a execução destes serviços as valas não deverão conter água.

Para o assentamento os tubos deverão estar limpos e isentos de defeitos.





### **Lastro de pedra britada**

O preparo do fundo da vala inclui a execução de um lastro de pedra britada n.º 1, na espessura de 10 cm.

### **Reaterro de valas compactado**

O reaterro da vala compreende o preenchimento da mesma com o solo da própria escavação e/ou proveniente de jazida.

Em torno e acima da tubulação até 30 cm de sua geratriz superior, a compactação do aterro será efetuada manualmente, em camadas soltas de 15 cm de espessura. Daí em diante, poderão ser empregados compactadores mecânicos para apiloamento em camadas soltas de 20 cm de espessura.

Até 30 cm acima da geratriz superior do tubo, o material de reaterro deverá ser predominantemente granular, excluída a presença de pedras e outros objetos cujo lançamento sobre o tubo possa prejudicar sua integridade, seu posicionamento e assentamento. O espaço entre a tubulação e o escoramento terá aterro compactado.

O reaterro deverá ser feito de preferência com o próprio material proveniente da escavação, quando este for conveniente.

O aterro das valas será processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais.

### **Carga, transporte e descarga de material**

A carga, transporte e descarga de material das valas ou de jazidas deverão ser feitas por escavadeiras mecânicas e caminhões tipo basculante.

### **ESCORAMENTOS**

Deverá ser efetuado o escoramento adequado, sempre que a segurança dos trabalhos, a estabilidade do terreno adjacente ou de construção próxima estejam ameaçadas.

Será obrigatório o escoramento para valas de profundidade superior a 1,30 m (Portaria n.º 3214 do Ministério do Trabalho, de 08.06.1978).

Para se evitar a percolação de água pluvial para dentro da vala, deverão ser tomados os seguintes cuidados:

a) no aparecimento de trincas laterais á vala, providenciar a vedação das mesmas e a impermeabilização da área;

A Prefeitura se reserva o direito de proceder a alteração no projeto executivo dos sistemas de escoramento, caso haja conveniência de ordem técnica e econômica.

O tipo de escoramento a ser adotado será realizado da seguinte forma:

#### **Escoramento Tipo pontaleamento**

Os pontaletes serão de pranchas de 5 x 30 cm, espaçadas de, no máximo, 1,00 m, enterradas no mínimo 0,20 m no fundo da vala e ultrapassando em 0,20m o nível do terreno; travadas por estroncas de eucalipto, distanciadas entre si de, no máximo, 1,00 m



na vertical e 1,30 m na horizontal; e distanciadas de, no máximo, 0,65 m do fundo e 0,30 m da superfície.

### **FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS**

Na extensão total do Emissário deverão ser utilizados Tubos de PEAD/PVC com Parede Dupla do tipo corrugado para esgoto, com junta elástica e diâmetro de 800 mm.

#### **Tubos de PEAD/PVC**

#### **Referências**

Para atendimento a esta especificação é necessário consultar:

- Norma Técnica ABNT NBR ISO 21138

#### **Condições específicas**

Tubo de PEAD/PVC com Parede Dupla do tipo corrugado para esgoto  
Matéria Prima: PEAD ou PVC  
Cor: Preto ou Branco  
Dupla Parede: Formada por duas camadas de PEAD/PVC, a interna lisa e a externa corrugada  
Diâmetro Interno: 800mm  
Comprimento útil (L): 6 m  
Junta elástica: Borracha NBR (nitrílica)  
Classe de Rigidez: SN 4

#### **Assentamento de tubulações e peças**

O assentamento da tubulação compreende o preparo do fundo da vala, lançamento do lastro e assentamento do tubo; bem como deve obedecer aos greides de projeto e às dimensões indicadas.

O assentamento do tubo deverá se processar no menor tempo possível após a consolidação do leito de suporte da tubulação e deverá ser executado de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante.

Ao executar-se o assentamento, as valas não deverão conter água.

Para o assentamento os tubos deverão estar limpos e isentos de defeitos, o que será verificado mediante cuidadosa vistoria.

Quando o processo for de cruzeta, o greide de assentamento de tubulação será obtido por meio de duas réguas instaladas de acordo com nota de serviço. Uma cruzeta de madeira nivelada a olho nú pelas duas réguas, irá fornecer o greide desejado.

Quando o processo for o de gabarito, as réguas deverão ser colocadas no máximo a dez metros uma da outra, e a linha usada será obrigatoriamente de nylon, sem emendas. Um gabarito de madeira nivelado pela linha de nylon esticada entre as duas réguas sobre a linha do eixo da tubulação, irá fornecendo o greide desejado.

As réguas, cruzetas e gabaritos deverão ser de madeira de lei de boa qualidade e apresentar perfurações, afim de tomá-las menos suscetíveis às deformações de origem climática.





Réguas e cabeças de cruzetas deverão ser pintadas com cores vivas, que apresentem contraste, facilitando a determinação da linha de visada entre elas.

Os tubos deverão apoiar-se em toda a extensão de sua geratriz inferior.

Sempre que for interrompido o trabalho, o último tubo assentado deverá ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

Os serviços deverão ser executados de maneira a haver solução de continuidade entre as várias operações, especialmente entre o preparo do fundo da vala e a colocação da camada granular e o assentamento do tubo.

Concluído o assentamento de um trecho de tubulação entre dois poços de visita e/ou de inspeção, deverá ser executado na presença da Fiscalização, o ensaio de estanqueidade.

Será introduzida fumaça produzida por um "aparelho de fumaça" numa das extremidades da tubulação, até o seu aparecimento na outra extremidade. Com o fechamento desta e mantido o aparelho em funcionamento, não deverá ocorrer, fuga de fumaça em nenhuma junta do trecho.

As juntas defeituosas serão imediatamente refeitas pela Empreiteira, após o que será feito novo ensaio. Uma vez aprovado o assentamento, a Fiscalização autorizará o reaterro da vala.

O assentamento dos tubos deverá ser executado sobre lastro de pedra britada com espessura de 10 cm;

Caso o terreno exija, poderá ser aumentada a espessura do colchão e a critério da Fiscalização, o enchimento da superescavação poderá ser feito com areia compactada.

O enchimento da escavação será feito com areia perfeitamente adensada até 30 cm da geratriz superior externa do tubo.

Sempre que for interrompido o trabalho, o último tubo assentado deverá ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos.

## **POÇOS DE VISITA**

Os poços de visita serão do seguinte tipo:

De anéis pré-moldados de concreto;

Os poços de visita, normalmente são constituídos de duas partes: "câmara de trabalho" ou "balcão" e a "câmara de acesso" ou "chaminé de entrada". A execução deverá seguir rigorosamente os detalhes típicos para os vários padrões apresentados nos desenhos de projeto.

Os poços terão uma laje de fundo de concreto armado, traço 1:2:4 em volume, com espessura de no mínimo 15 cm, tendo em planta uma saliência de 10 cm em relação à face externa das paredes. Essa laje deverá repousar em lastro de brita, conforme indicado nos desenhos.

A argamassa de assentamento a ser empregada será de cimento e areia no traço de 1:3 em volume.

Na parte superior dos anéis, será fundida uma laje de concreto armado, com espessura de 8 cm, e com uma abertura excêntrica circular com diâmetro mínimo de 60 cm, ou o suficiente para a instalação do tampão de inspeção.

Para a descida ao fundo do poço ou caixa, deverão ser implantados na parede, durante a construção, degraus de ferro, revestidos com tinta à base do epóxi, de acordo com os desenhos.



## *Prefeitura Municipal de Birigui*

CNPJ 46.151.718/0001-80

O tipo de fundação poderá ser modificado, a critério da Fiscalização. Se, economicamente, não for conveniente a substituição do solo, será adotada fundação sobre estacas cuja capacidade de carga, no caso de aplicação de estacas de eucalipto, não deve ultrapassar oito toneladas e a distância entre os eixos seja no máximo de 1,40 m. Neste caso, serão adotadas duas linhas de estacas, na disposição indicada em Projeto específico a ser apresentado pela Fiscalização.

As chaminés dos poços de visita serão executadas conforme a dos balões ou com elementos pré-moldados, padronizados pela PREFEITURA.

### Materiais:

- Areia grossa lavada, granulometria entre dois e quatro milímetros;
- Pedra Britada nº. 1, com diâmetro máximo de 19,0 mm, módulo de finura de 6,97 e abrasão Los Angeles de 36% de desgaste;
- Cimento Portland CP II-32 RS (resistente a Sulfato);
- Armadura com telas de aço soldadas, Q92, malha de 15 cm com vergalhão de aço CA 60 e diâmetro de 4,2 mm;
- Tijolos de barro cozido comum, com dimensão de 9,1 x 4,3 x 18 cm;
- Anéis de concreto pré-moldados para poços de visita, com diâmetro interno de 1,20 metros, altura de 50 cm, parede de 12 cm, fabricados com cimento tipo Portland CP II – 32 RS (resistente a sulfato);
- Tampão de ferro fundido - Tampão DN 600 mm – Classe Mínima D 400 – De acordo com a norma da ABNT NBR 10.160.

Birigui/SP, 16 de Junho de 2.023

Marcos Antônio Albano  
Diretor do Contr. De Serv. De Água e Esgoto

Agnaldo Vendrame  
Engenheiro Civil  
CREA/SP n.º 5061197696