



Prefeitura Municipal de Birigui

CNPJ 46.151.718/0001-80

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BIRIGUI/SP

TÍTULO DO EMPREENDIMENTO:

EXECUÇÃO DE DUPLICAÇÃO DO INTERCEPTOR PARPINELLI –
BIRIGUI/SP

LOCAL:

MARGEM DO Córrego Parpinelli entre a Avenida Profª
Geracina de Menezes Sanches e a Linha Férrea Rumo
Malha Oeste S.A.

CBH-BT – FEHIDRO 2024

MUNICÍPIO:

BIRIGUI/SP



Especificações Técnicas dos Materiais e Serviços:

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Instalação do canteiro, transporte de equipamentos, etc

O terreno onde será construído o canteiro de serviços deverá estar localizado próximo à obra e ter acesso fácil através de ruas bem conservadas.

Serão construídas as instalações adiante discriminadas, a saber:

Locais apropriados à estocagem dos materiais necessários à execução da obra; guarda de equipamentos, máquinas, etc;

a) Placa da obra

Deverá ser confeccionada em lona com impressão digital de acordo com o Manual de Comunicação do Governo do Estado de São Paulo, em estrutura de madeira, incluso a instalação no solo.

REDE DO INTERCEPTOR DE ESGOTO

• Locação da obra

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.

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.

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



Prefeitura Municipal de Birigui

CNPJ 46.151.718/0001-80

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 Interceptor 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.

2. MOVIMENTO DE TERRA / ESCORAMENTO

2.1. Acompanhamento topográfico planialtimétrico

Para locação da rede de esgoto, no trecho, inicialmente é necessário verificar o comprimento do trecho de instalação; e cortar as peças de madeira conforme necessário; com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira); o pontalete é inserido no solo; o nível deverá ser verificado durante este procedimento. Os pontaletes deverão ser interligados com uma tábua de madeira, deverá verificar as medidas do cavalete instalado conforme projeto para posteriormente fazer a marcação dos pontos com pregos.

O controle dos serviços de topografia, para os trabalhos de locação e acompanhamento topográfico na implantação dos projetos de rede coletora de esgoto, deverá ser executado por profissionais comprovadamente capacitados e experientes na atividade. Deverão ser utilizados equipamentos bem conservados e de comprovada eficácia, de maneira que as tolerâncias de variações nas cotas e caminhamento da rede não sejam ultrapassadas por deficiência dos mesmos.



Prefeitura Municipal de Birigui

CNPJ 46.151.718/0001-80

A CONTRATADA manterá uma equipe topográfica incumbida de supervisionar os serviços topográficos executados e verificar a correção das coordenadas da rede implantada. Sendo que quaisquer discrepâncias entre projeto e os dados levantados ou verificados em campo deverão ser avaliadas pela FISCALIZAÇÃO e pela equipe de topografia da CONTRATADA.

A CONTRATADA será responsável por qualquer erro na locação que importe em discordância com o projeto.

A constatação de erro na locação da obra, em qualquer tempo, implicará a obrigação da CONTRATADA, por sua conta e prazo estipulado, de maneira a não prejudicar ou comprometer o cronograma da obra, proceder as modificações, demolições e reposições que forem necessárias, a juízo da FISCALIZAÇÃO.

Será medido por comprimento de rede locada (m).

O item remunera o fornecimento de materiais, mão de obra qualificada e equipamentos necessários para execução de serviços de acompanhamento topográfico, conforme projetos e detalhamento técnico.

2.2. 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.

2.3. 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 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 em que a escavação deverá ser manual:

- a) Proximidade das interferências cadastradas;



Prefeitura Municipal de Birigui

CNPJ 46.151.718/0001-80

- 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.

2.4 e 2.5. 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.

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 base de pedra britada n.º 4 na espessura de 20 cm e um lastro de pedra britada n.º 1, na espessura de 10 cm.



2.6. 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.

2.5. 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.

3. ESCORAMENTOS/ESGOTAMENTO DE VALAS

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;

b) vistoriar junto as sarjetas se não está ocorrendo penetração de água; em caso positivo vedar com asfalto.



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.

3.1. 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 0,20 m 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.

3.2. Esgotamento de valas e cavas com bombas

Deverá ser utilizado equipamento de bombeamento para remoção da água contida na vala, antes e/ou durante a execução dos serviços, visando impedir a desestabilização do solo e possibilitando o correto assentamento da tubulação, utilizando equipamento apropriado e sistema autônomo de geração de energia.

4. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS

4.1. Tubo corrugado PEAD – DI = 400 mm

Na extensão total do interceptor deverão ser utilizados tubos de PEAD corrugado com parede dupla para esgoto, com junta elástica integrada e diâmetro interno mínimo de 400 mm.

Tubos de PEAD

Referências:

Para atendimento a esta especificação é necessário consultar:

- Norma Técnica ABNT NBR ISO 21138-1 e NBR ISO 21138-3

Condições específicas:

Tubo de PEAD com parede dupla do tipo corrugado para esgoto

- Matéria Prima: PEAD
- Cor: Preto ou Branco
- Dupla Parede: Formada por duas camadas de PEAD, a interna lisa e a externa corrugada
- Diâmetro Interno Mínimo: 400 mm – Série DN/DI
- Comprimento útil (L): 6 m



- Junta elástica: Borracha NBR (nitrílica)
- Classe de Rigidez: SN 4

Assentamento dos tubos

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.

Antes do assentamento da tubulação, é necessário avaliar a situação do fundo das valas, bem como verificar topograficamente sua declividade. O fundo precisa estar limpo e regularizado, evitando calos e ressaltos e com boa compactação.

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, fornecerá 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, a fim de tomá-las menos suscetíveis às deformações de origem climática.

Réguas e cabeças de cruzetas deverão ser pintadas com cores vivas, que apresentam 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.



Prefeitura Municipal de Birigui

CNPJ 46.151.718/0001-80

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 os lastros de pedra britada nº 4 e nº 1 com espessura de 20 e 10 cm, respectivamente.

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.

É necessário verificar após o assentamento da tubulação o seu alinhamento, tanto horizontal como vertical.

Os materiais para o reaterro não poderão apresentar parte de vegetação nem pedras. O lançamento deverá ser em camadas com espessura máxima a ser espalhada para compactação da camada de 20 cm.

O lançamento e a compactação do reaterro deverão necessariamente ocorrer no mesmo dia, para não haver carreamento de material e perda da umidade do solo, tornando-o impróprio para o reaterro.

5. CAIXAS DE PASSAGEM E POÇOS DE VISITA

Poços de visita

Os poços de visita serão do seguinte tipo:

- De anéis pré-moldados de concreto e Alvenaria de tijolos maciços comuns.



Prefeitura Municipal de Birigui

CNPJ 46.151.718/0001-80

A execução deverá seguir rigorosamente os detalhes típicos para o Padrão apresentado no desenho do projeto.

Os poços devem ser circulares e terão as seguintes características:

- **Base:** Pedra britada nº 4 com espessura de 20 cm.
- **Lastro:** Pedra britada nº 1 com espessura de 10 cm.
- **Base de Concreto:** Concreto armado com espessura de 10 cm.
- **Alvenaria:** Tijolos maciços comuns com espessura equivalente a 1 tijolo, altura de 1,00 metro, para envolver o tubo do interceptor com diâmetro interno de 400 mm.
- **Anéis de Concreto Armado:** Diâmetros de 1,20 metros ou 1,50 metros.
- **Revestimento Interno:** Argamassa de cimento e areia na proporção 1:3, com aditivo impermeabilizante e espessura de 2,5 cm.
- **Tampa:** Concreto armado com espessura de 10 cm.

Os poços de visita com diâmetro de 1,20 metros deverão ter profundidade variando de 1,50 a 3,00 metros. Já os poços com diâmetro de 1,50 metros deverão ter profundidade entre 1,50 e 4,00 metros, conforme especificado no projeto.

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 de epóxi, de acordo com o desenho.

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.

Caixas de passagem

A execução deverá seguir rigorosamente os detalhes típicos para o Padrão apresentado no desenho do projeto.

As caixas de passagem terão dimensões de 1,00x1,00x1,00 m e terão as seguintes características:

- **Base:** Pedra britada nº 4 com espessura de 20 cm.
- **Lastro:** Pedra britada nº 1 com espessura de 10 cm.
- **Base de Concreto:** Concreto armado com espessura de 10 cm.



Prefeitura Municipal de Birigui

CNPJ 46.151.718/0001-80

- **Alvenaria:** Tijolos maciços comuns com espessura equivalente a 1 tijolo, altura de 1,00 metro, para envolver o tubo de PEAD.
- **Revestimento Interno:** Argamassa de cimento e areia na proporção 1:3, com aditivo impermeabilizante e espessura de 2,5 cm.
- **Tampa:** Concreto armado com espessura de 10 cm.

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.

6. INTERLIGAÇÃO COM O COLETOR EXISTENTE E TRAVESSIA AÉREA

INTERLIGAÇÃO

Na extensão da interligação deverão ser utilizados tubos de

Tubos de PVC Rígido

Condições específicas:

Tubo de PVC Rígido Liso Ocre para coletor de esgoto, com junta elástica integrada e diâmetro DN200/DE200, conforme norma ABNT NBR 7362/2023.

- Matéria Prima: PVC
- Cor: Ocre
- Parede Lisa
- Diâmetro: DN = 200 mm
- Comprimento útil (L): 6 m
- Junta elástica: Borracha NBR (nitrílica)

Assentamento dos tubos

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.

Antes do assentamento da tubulação, é necessário avaliar a situação do fundo das valas, bem como verificar topograficamente sua declividade. O fundo precisa estar limpo e regularizado, evitando calos e ressaltos e com boa compactação.



Prefeitura Municipal de Birigui

CNPJ 46.151.718/0001-80

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 nu pelas duas réguas, fornecerá 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, a fim de tomá-las menos suscetíveis às deformações de origem climática.

Réguas e cabeças de cruzetas deverão ser pintadas com cores vivas, que apresentam 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.



Prefeitura Municipal de Birigui

CNPJ 46.151.718/0001-80

O assentamento dos tubos deverá ser executado sobre os lastros de pedra britada nº 4 e nº 1 com espessura de 20 e 10 cm, respectivamente.

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.

É necessário verificar após o assentamento da tubulação o seu alinhamento, tanto horizontal como vertical.

Os materiais para o reaterro não poderão apresentar parte de vegetação nem pedras. O lançamento deverá ser em camadas com espessura máxima a ser espalhada para compactação da camada de 20 cm.

O lançamento e a compactação do reaterro deverão necessariamente ocorrer no mesmo dia, para não haver carreamento de material e perda da umidade do solo, tornando-o impróprio para o reaterro.

TRAVERSIA AÉREA

Para a fundação da travessia aérea serão executados 02 blocos de concreto com dimensões de 0,50x0,50x0,50 m cada, bem como 02 estacas de diâmetro de 25 cm e 1,00 m de profundidade cada.

Sob a fundação, serão construídos 02 pilares de concreto armado com seção de 0,15x0,50 m, conforme especificado em projeto.

Os tubos serão de ferro fundido dúctil com flange e diâmetro interno de 200 mm.

A execução deverá seguir as orientações do projeto.

7. TRAVERSIA MÉTODO NÃO DESTRUTIVO

Em anexo, está o memorial próprio.

Birigui/SP, 19 de agosto de 2024

Edgar Galdeano Fernandes

Engenheiro Civil
Crea nº 0600825470

Gabriela de Oliveira Freire Silva

Engenheira Civil
Crea nº 5070252260