



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO BÁSICO

TERMO DE

REFERENCIA

EXECUÇÃO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

1 – Descrição da obra:

Este memorial visa à execução de rede de esgoto da Escola Municipal Dona Maria Pinto de Mendonça e interligação do Bairro Nova Brasília, no Município de Igaratinga-MG, inclusive fornecimento, transporte, execução e instalação de todos os serviços e equipamentos.

2 – Localização da obra:

Local	Coordenadas de início		Coordenadas de fim	
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
REDE DE DRENAGEM PLUVIAL	19°56'53.03"S	44°42'33.67"O	19°56'46.04"S	44°42'38.99"O

3 – Características Geomorfológicas do Sítio:

O terreno onde será implantada a obra é caracterizado por um material comum em toda a região, possui uma taxa de resistência compatível para receber uma obra destas características específicas.

4 – Descrição e quantitativos dos serviços a serem executados

Disposições Gerais

A execução dos serviços obedecerá às presentes especificações, às exigências da



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e às instruções emanadas da CONTRATANTE.

Se devido a contingências locais for aconselhável qualquer adaptação na concepção do projeto, esta será efetuada pela CONTRATADA, mediante solicitação por escrito e submetida à aprovação da CONTRATANTE.

O prazo de execução dos serviços será de 06 meses corridos.

É de responsabilidade da CONTRATADA fornecer inicialmente um cronograma físico financeiro de todo o desenvolvimento das etapas da obra, para aprovação da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá indicar as interrupções de trânsito e desvios necessários, com as previsões de datas, providenciando sinalização adequada para desvios de veículos e proteção de pedestres.

Quando necessárias, as frentes de trabalho deverão ser programadas em comum acordo com as Autoridade Locais a quem cabe a autorização para remanejamento de tráfego e trabalhos em vias públicas.

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros com experiência comprovada e devidamente registrados no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), técnicos, mestres de obra; operários e funcionários em número e grau de especialização compatíveis com a natureza dos serviços e o cronograma da obra. Deverá manter em seu escritório de obra todos os projetos, especificações e demais documentos para consulta, a qualquer tempo, de seu preposto e da CONTRATANTE.

O serviço que não esteja projetado, especificado e/ou orçado somente deverá ser executado com autorização expressa da CONTRATANTE, exceto em eventuais emergências e quando necessários à estabilidade e segurança da obra ou do pessoal em trabalho na mesma.



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

Os serviços serão acompanhados e fiscalizados pela CONTRATANTE, diretamente ou através de preposto indicado previamente, **NÃO** eximindo a CONTRATADA de qualquer responsabilidade sobre os serviços executados. A CONTRATANTE poderá aceitar ou rejeitar qualquer trabalho executado, material ou equipamento, bem como qualquer fator inerente à execução dos serviços.

Os preços contratuais devem considerar todos os custos unitários necessários à execução de cada um dos serviços ou sub-serviços contidos nesta especificação, nas planilhas e nos projetos, inclusive o fornecimento e transporte de todos os materiais, mão-de-obra, equipamentos e ferramentas, bem como todas as despesas relativas à impostos, taxas, seguros, equipamentos de proteção individual de segurança.

A CONTRATADA será a única responsável por danos que possam ser ocasionados a imóveis e suas vizinhanças, veículos, pessoas e serviços de utilidade pública.

A CONTRATADA deverá manter Diário de Obras atualizado diariamente e à disposição da CONTRATANTE a qualquer hora e momento.

O controle tecnológico será feito pela CONTRATADA e executado por um ou mais laboratórios idôneos, escolhidos em comum acordo com a CONTRATANTE, tendo a mesma absoluta prioridade no exame dos relatórios de quaisquer ensaios efetuados, bem como trânsito livre para supervisionar a elaboração dos ensaios.

A CONTRATANTE se reserva o direito de manter laboratório próprio de controle de qualidade na obra, e de realizar ensaios adicionais sob sua própria responsabilidade e custo, quando julgar conveniente, obrigando-se a CONTRATADA a proporcionar todas as facilidades necessárias para a execução deste controle (inclusive retirada de amostras), sem que isto represente qualquer ônus adicional para a CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá remover imediatamente do canteiro de obra ou de qualquer outro local, o material rejeitado, bem como refazer o serviço recusado pela CONTRATANTE com os custos a cargo da CONTRATADA.



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

A CONTRATADA deverá executar todos os serviços de limpeza e remoção de entulho dos locais da obra. Quando do encerramento da obra, o local deverá ser completamente limpo e livre de entulhos. A limpeza geral da obra não será objeto de medição em item específico.

A CONTRATADA deverá ser a única responsável pela guarda e zelo de todos os materiais, durante o período de execução dos serviços, não cabendo à CONTRATANTE reembolso de peças extraviadas e danificadas.

Será fornecido à CONTRATADA o projeto completo em meio magnético, não serão fornecidas cópias adicionais.

Caberá à CONTRATADA o fornecimento, às suas expensas, de um conjunto de plantas em meio magnético, nelas constando as modificações introduzidas nos projetos, constituindo-se desta maneira em um projeto de "COMO CONSTRUÍDO", apresentado junto com a medição referente a estas alterações.

A CONTRATADA deverá executar os serviços de locação da obra, os quais não serão objeto de medição em item específico. Os equipamentos topográficos deverão estar disponíveis e em perfeito estado de funcionamento, de modo a permitir a CONTRATADA atender prontamente a qualquer solicitação da CONTRATANTE.

Materiais Ou Equipamentos Similares

A equivalência de componentes da obra será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos e adotando-se os seguintes critérios:

- Materiais ou equipamentos similar-equivalentes – Que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais ou equipamentos similar-semelhantes – Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados – Que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários à execução dos



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

serviços e/ou obras.

- Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser solicitada sua substituição, condicionada à manifestação do Responsável Técnico pela obra.
- A substituição de materiais especificados por outros equivalentes pressupõe, para que seja autorizada, que o novo material proposto possua, comprovadamente, equivalência nos itens qualidade, resistência e aspecto.

Projeto, Materiais, Equipamentos e Critérios de Analogia

As obras deverão obedecer rigorosamente aos projetos, especificações e aos demais elementos que a CONTRATANTE venha a fornecer. As especificações apresentadas neste compêndio se complementam pelas Normas da ABNT.

Nenhuma alteração dos projetos, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pelo projeto.

Em caso de itens presentes neste memorial descritivo não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em consideração na execução dos serviços de forma que se figurassem em ambos.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pelo projeto deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pelo projeto.

Em caso de divergências entre elementos do projeto, serão seguidos os seguintes

Praça Manuel de Assis, 272, Centro, Igaratinga-MG – CEP 35695-000

Telefones: (37) 3246-1098/1134/1481 – Ramal 35

E-mail: engenharia@igaratinga.mg.gov.br



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

critérios:

1. Divergências entre as cotas assinaladas e as suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras;
2. Divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;
3. Divergências entre elementos não incluídos nos dois casos anteriores, prevalecerão o critério e interpretação da CONTRATANTE, para cada caso;

Será de inteira responsabilidade do licitado a conferência dos projetos e detalhes que compõe este processo.

Segurança Higiene e Medicina Do Trabalho

A CONTRATADA deverá observar a legislação do Ministério do Trabalho que determina obrigações no campo de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.

A CONTRATADA será a única responsável quanto ao uso obrigatório e correto, por seu pessoal de obra, dos Equipamentos de Proteção Individual - E.P.I. e Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC - de acordo a Legislação vigente.

A indumentária uniformizada do pessoal de execução das Obras será no mínimo:

- Capacete de proteção;
- Calçados tipo botina de borracha ou couro, conforme requerido pelo tipo de trabalho desempenhado;
- Luvas de dedos c/ reforço na palma;
- Protetores auriculares para motoristas e operadores de máquinas.
- Óculos de proteção conforme necessidade, etc.

De acordo com o número de funcionários devido as atividades desenvolvidas, ainda que seja em canteiros distintos, mas no mesmo território, a CONTRATADA deverá manter, atuando diretamente na Obra, pelo menos um Técnico de Segurança do Trabalho, legalmente habilitado, desde que a somatória dos empregados alcance o limite previsto na



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

Portaria 3214 NR 4, conforme previsto para atividades enquadradas no grau de RISCO 3.

Caberá à CONTRATADA promover, às suas expensas, o seguro de prevenção de acidentes do trabalho, dano de propriedades, fogo, acidentes de veículos, transporte de materiais e qualquer outro tipo de seguro contra terceiros que julgar conivente.

Mobilização/Desmobilização e Canteiro de Obras

As instalações preliminares e mobilização abrangem os serviços de implantação e manutenção do canteiro da obra, transporte das equipes de mão-de-obra e equipamentos, abertura de eventuais caminhos de serviço e acessos provisórios.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá proceder à desmobilização, compreendida pela desmontagem das instalações do canteiro da obra, bem como pela remoção de **todo material resultante**, devendo **estarem os locais da obra perfeitamente livres e desimpedidos de entulhos, materiais e equipamentos, para que seja efetuado o recebimento da obra pela CONTRATANTE.**

5 Detalhamentos dos serviços

A contratação pretendida tem o objetivo execução de rede de esgoto da Escola Municipal Maria Pinto de Mendonça e interligação do Bairro Nova Brasília, considerando a necessidade do Município em adequar o lançamento de esgoto sanitário proveniente da Escola Municipal Maria Pinto de Mendonça e do Bairro Nova Brasília, na área do futuro Parque Ecológico Municipal.

Os projetos foram elaborados tendo premissa as determinações previstas na NBR 9649:1986 - Projeto, execução e manutenção de redes coletoras de esgoto sanitário, além de outras normas aplicáveis, como a NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário.



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO S/ BDI	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
	SERVIÇOS PRELIMINARES				SUBTOTAL	1.679,62
1	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45 MM, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40 MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20 MM, ESP. 1,25 MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS	m ²	4,50	310,06	373,25	1.679,62
	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA E DEMOLIÇÃO				SUBTOTAL	24.707,39
2	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	m ³	253,34	10,58	12,74	3.227,55
3	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TERRENO MANUAL COM SOQUETE, EXCLUSIVE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA/ROÇADA DO TERRENO	m ²	316,67	10,04	12,09	3.828,54
4	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE	m ³	189,20	69,65	83,84	15.862,53
5	DEMOLIÇÃO MANUAL DE SARJETA OU SARJETÃO DE CONCRETO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO	m ²	139,53	10,65	12,82	1.788,77
	TUBULAÇÕES E POÇO DE VISITA					97.745,60
6	POÇO DE VISITA PARA REDE TUBULAR TIPO A DN 600, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA	unid.	10,00	2.204,21	2.653,43	26.534,30
7	TAMPÃO CIRCULAR EM FERRO FUNDIDO PARA POÇO DE VISITA, ARTICULADO COM DIÂMETRO DE 60CM, CLASSE 400, INCLUSIVE ASSENTAMENTO, EXCLUSIVE POÇO DE VISITA	unid.	10,00	582,50	701,21	7.012,10
8	TUBO, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 150 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022	m	527,39	94,21	113,41	59.811,30



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

9	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO, COLETOR DE ESGOTO LISO (JEI), DN 100 MM (4"), INCLUSIVE CONEXÕES	unid.	110,00	33,14	39,89	4.387,90
TOTAL GERAL DA OBRA					R\$ 124.132,61	

Placa de Obra:

Placa de obra em chapa de 3,00 x 1,50 metros, conforme manual de identidade visual do Município de Igaratinga.

Execução da Obra

Locação da rede:

Com a finalidade de se obter economia e simplicidade na construção e operação do sistema coletor, a locação da Rede Básica buscará o caminhamento que possibilite as menores profundidades de escavação e o mínimo de demolições e interferências.

Portanto a locação preferencial será nos passeios e áreas verdes, ao invés do leito das ruas, em faixas que evitem obstáculos, calçamentos ou coberturas de recomposição onerosa ou difícil.

Visando a operacionalidade do sistema, distância máxima entre inspeções será de 50 metros, para trechos até 150 mm de diâmetro, e de no máximo 90 metros, para trechos de diâmetros superiores a 150 mm. Os pontos locados serão assinalados com piquetes de madeira, em áreas sem pavimentação. Cada ponto será amarrado a pontos fixos vizinhos por triangulação, à trena, de modo a possibilitar sua restituição.

A linha de união entre pontos locados define o alinhamento dos coletores, correspondendo ao eixo da canalização.

Durante a locação da Rede Básica, todos os obstáculos detectados no caminhamento devem ser cadastrados. Havendo obstáculos, o traçado do coletor será desviado pelo



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

deslocamento da posição das inspeções que definem o trecho. Caso não seja possível, serão incluídas novas inspeções no percurso, será alterado o traçado ou definida a ultrapassagem do obstáculo, o que melhor se aplicar à situação.

- Utilizar equipamentos de topografia, como estações totais, para marcar o traçado da rede conforme o projeto executivo.
- Identificar e demarcar os pontos de interesse, como poços de visita (PVs), caixas de inspeção e mudanças de direção.
- Garantir que o traçado respeite o escoamento por gravidade e as cotas de declive estabelecidas.

Escavação das valas:

As valas deverão ser abertas com equipamento mecânico (retroescavadeira), obedecendo rigorosamente o projeto construtivo, deverão possuir sempre, no mínimo, o diâmetro externo do tubo acrescido de 10 cm de cada lado. O fundo das valas deverá ser preparado de forma a manter uma declividade constante em conformidade com a indicada no projeto, proporcionando apoio uniforme e contínuo ao longo da tubulação. O terreno do fundo das valas deverá estar seco, sendo feita se necessário, uma drenagem prévia. O fundo das valas deverá ser apiloado e regularizado para o perfeito apoio da tubulação em terreno desprovido de torrões ou pedras.

O processo a ser adotado na escavação dependerá da localização do serviço, da natureza de terreno, dimensões e volume a remover. O eixo da vala deverá corresponder ao eixo do tubo, sendo respeitados os alinhamentos e as cotas indicadas na Nota de Serviço.

As escavações deverão ser executadas com cautelas indispensáveis à preservação da vida e da propriedade.

Quando necessário, os locais escavados devem ser adequadamente escorados, de modo a oferecer segurança aos operários.

Nas escavações efetuadas nas proximidades de prédio, vias públicas, deverão ser empregados métodos de trabalho que evitem, ou reduzam ao máximo, a ocorrência de



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

quaisquer perturbações oriundas das escavações.

Sempre que a condição de estabilidade do solo permitir, será evitado o escoramento de valas.

Em condições normais, em função da profundidade da escavação, do material da tubulação e do diâmetro dos coletores, as valas terão as seguintes formas e dimensões:

- para tubulações de plástico, até 0,90 m de profundidade a largura da vala será de $D + 0,30m$;
- Acima de 0,90 m de profundidade, a largura inferior da vala será de $D + 0,30m$, para o diâmetro 100 mm; 0,60 m para diâmetros de 150 mm e 200 mm;
- e $D + 0,60m$ para diâmetros a partir de 250 mm; reduzida ao mínimo possível para a execução dos serviços

Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala deverá ser preenchido com areia, pó de pedra ou outro material de boa qualidade com predominância arenosa. A extensão máxima de abertura de vala deve observar as imposições do local de trabalho e o ritmo de assentamento das tubulações, evitando-se, sempre que possível, que as valas permaneçam abertas além do tempo necessário para a realização dos serviços e por mais de um dia.

Material escavado deverá ser colocado, de preferência, em um dos lados da vala, a pelo menos 0,50 m de afastamento dessas, permitindo a circulação de ambos os lados da escavação.

Deverão ser tomadas precauções para a boa marcha dos trabalhos de escavação na ocorrência de chuvas.

As passagens de água, canaletas, sarjetas e bocas de lobo deverão ficar desimpedidas para o recebimento de águas pluviais e adotadas providências para que não sejam carregados para elas detritos ou material oriundo da escavação.

Todo material escavado e não aproveitável no reaterro das valas deverá ser removido de imediato, de maneira a permitir a melhor condição de circulação de pessoas e veículos no



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

local das obras e acelerar a conclusão dos serviços no trecho. Sempre que necessário serão deixadas "damas", ou construídas passarelas sobre as valas, nos pontos de passagem de pedestres, durante a execução dos serviços.

A área de execução das obras deve ser adequadamente sinalizada, de modo a evitar acidentes.

- Abrir as valas com profundidade suficiente para garantir a cobertura mínima de 0,60 m a 1,20 m sobre a tubulação, ou conforme especificado no projeto.
- Largura da vala: Deve permitir espaço adequado para o manuseio das tubulações e compactação do reaterro, conforme o diâmetro do tubo e o tipo de solo.
- Adotar taludes em terrenos estáveis ou sistemas de escoramento em solos instáveis, atendendo à **NBR 9061**.
- Evitar a mistura do material escavado com entulhos, separando-o para possível reutilização no reaterro.

Drenagem e segurança:

- Implementar sistemas de drenagem temporária (bombas ou drenos) para evitar acúmulo de água na vala.
- Garantir a sinalização e proteção das áreas escavadas para evitar acidentes.

Preparação da Base

Nivelamento do fundo:

- Compactar e regularizar o fundo da vala para evitar desníveis que possam causar deformações ou acúmulo de resíduos no interior dos tubos.

Berço da tubulação:

- Aplicar uma camada de material granular (areia média ou brita 1) com espessura de 10 a 20 cm no fundo da vala, para garantir apoio uniforme e evitar danos ao tubo.
- Verificar a inclinação longitudinal conforme o projeto (geralmente 1% para diâmetros menores, podendo variar para diâmetros maiores).



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

Instalação das Tubulações

Antes do assentamento, os tubos deverão ser inspecionados, eliminando-se terra e entulhos do seu interior.

Devem ser recusados aqueles que não forem lineares ou apresentarem outros defeitos. O fundo da vala deve ser regularizado, apresentar compactação adequada em toda sua extensão e declividade igual à do coletor a ser instalado, conforme definido na nota de serviço.

O leito da vala precisa estar livre de materiais ou saliências que prejudiquem o perfeito assentamento e a integridade da tubulação.

Na ocorrência de tal situação, caso o terreno natural seja constituído por solo argiloso compactado, rocha, ou em terrenos soltos nos quais se verifique a presença de pedregulhos, ou materiais estranhos diversos, será utilizado berço de areia.

A areia deverá ser devidamente compactada, evitando-se assim recalques futuros.

Os tubos dos coletores deverão ficar apoiados, no leito da vala, em todo o seu comprimento, com juntas perfeitamente conectadas e sem sinuosidades verticais ou horizontais.

A descida e montagem da tubulação nas valas serão procedidas empregando-se técnicas e equipamentos adequados a cada situação e conforme o material utilizado.

As redes serão colocadas as réguas de alinhamento e nível, de 10,0 m em 10,0 m ou fração, pelas quais se procederá aos acabamentos do fundo da vala, observando, quando for o caso, as folgas necessárias à execução dos berços ou lastros.

As réguas a serem utilizadas para definição do perfil dos coletores deverão ser de madeira de boa qualidade, pintadas de amarelo e com dimensões de 2,5 cm x 20,0 cm, respectivamente, para espessura e largura das mesmas. O comprimento será função da largura da vala em cada trecho.



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

Os gabaritos serão constituídos de perfis de alumínio ou madeira estabilizada e de boa qualidade, com comprimentos variáveis em função das profundidades de cada trecho do coletor.

Consideradas as valas prontas para assentamento, será procedida a conferência das contas das cotas de régua e verificada a sua exatidão e a boa execução das valas.

Posicionamento:

- Colocar os tubos no berço preparado, respeitando o sentido do fluxo (indicado pelo fabricante no tubo).
- Ajustar o alinhamento horizontal e vertical dos tubos usando niveladores ou instrumentos topográficos.

Juntas e conexões:

As juntas dos tubos de PVC ou de concreto serão do tipo flexível com anel de borracha. Concluído o assentamento devem ser efetuados os testes de estanqueidade do trecho. Os defeitos porventura observados serão reparados, procedendo-se novo teste e assim sucessivamente até que o trecho possa ser considerado pronto

Realizar a união dos tubos com os métodos adequados ao material utilizado:

- **PVC:** Juntas elásticas com anéis de borracha.
- Garantir a limpeza e o encaixe correto das juntas para evitar infiltrações ou vazamentos.

Proteção da Tubulação: nos trechos sujeitos a cargas móveis em que, para evitar o aprofundamento do coletor, seja necessário assentá-lo com recobrimentos inferiores aos mínimos de 0,60 m, no passeio ou dentro dos lotes, ou 0,90 m, nas ruas e áreas de tráfego, deverá ser realizada a proteção da tubulação de forma a evitar deformações, esmagamento ou deslocamento.

O coletor deve ser assentado sobre berço de areia, ou outro material incompressível e recoberto igualmente com por areia em toda a extensão a ser protegida. Nos serviços de reaterro será utilizado o próprio material das escavações e, na insuficiência ou inadequação desse, será utilizado material de empréstimo.



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

De uma maneira geral, o reaterro será executado em camadas consecutivas, convenientemente apiloadas, manual ou mecanicamente, em espessura máxima de 0,20 m. Tratando-se de areia, o apiloamento poderá ser substituído pela saturação da mesma, com o devido cuidado para que não haja carreamento de material.

Em nenhuma hipótese será permitido o reaterro das valas ou cavas de fundação quando as mesmas contiverem água estagnada, devendo a mesma ser totalmente esgotada antes do reaterro.

O reaterro das valas só poderá ser realizado após os ensaios e testes.

Cuidados especiais deverão ser tomados nas camadas inferiores do reaterro das valas, até 0,30 m acima da geratriz superior dos tubos.

Esse reaterro será executado com material granular fino, preferencialmente arenoso, e retirado da própria escavação da vala convenientemente compactado em camadas nunca inferiores a 0,10 m, com cuidados especiais para não danificar ou deslocar dos tubos assentados, procedendo-se o reaterro simultaneamente em ambos os lados da tubulação.

Quando o greide das vias públicas, sob as quais serão assentadas as tubulações, apresentarem grandes declividades, originando a possibilidade de carreamento do material, as camadas superiores do reaterro serão executadas com material selecionado, preferencialmente com elevada percentagem de pedregulho e certa plasticidade, sendo feitas, se necessário, recravas em concreto ou alvenaria transversais à rede, com extremidades reentrantes no talude das valas. Caso haja perigo de ruptura da tubulação, por efeito de carga do reaterro ou sobrecarga, ou ainda de carreamento de material, será executada proteção conveniente para cada caso.

Testes parciais:

- Realizar testes de estanqueidade em trechos curtos após a instalação, para identificar e corrigir falhas antes de avançar.

Instalação de Poços de Visita (PVs)



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

Os poços de visita executados com anéis pré-moldados de concreto armado são os mais comuns, principalmente para tubulações de saída com no mínimo 600mm de diâmetro.

São construídos com a superposição vertical dos anéis de altura 0,30m ou 0,40m, sendo que, para o balão, estas peças têm 1,00m de diâmetro e, para a chaminé 0,60m, como dimensões úteis mínimas.

A redução do balão para a chaminé é feita por uma laje pré-moldada denominada de peça de transição, servindo também como suporte para a chaminé, com uma abertura excêntrica de 0,60m, que deve ser colocada de maneira tal que o centro de abertura projete-se sobre o eixo do coletor principal que passa pelo poço, para montante

A construção de um PV com anéis pré-moldados inicia-se com o nivelamento da fundação com brita compactada.

A seguir é colocada uma camada de concreto simples 1:3:5, denominada de laje de fundo, com uma espessura mínima de 0,20m, sob a calha de saída do trecho de jusante, que será a base de sustentação para toda a estrutura do poço.

O primeiro anel ficará apoiado numa parede de concreto ou de alvenaria, numa altura mínima de 0,10m acima da geratriz superior externa de quaisquer dos trechos afluentes, para evitar a quebra desse anel quando da ligação das tubulações ao poço, o que provocaria infiltrações futuras de água e possíveis instabilidades estruturais.

O acabamento do piso, no fundo do PV, é dado de modo a resultar numa declividade de 2% em direção a borda das calhas, sendo este enchimento do fundo executado em concreto 1:4:8, para moldagem das calhas.

Execução de PVs:

Construir os poços nos pontos especificados pelo projeto:

- Interseções de ramais.
- Mudanças de direção ou declividade.
- Intervalos máximos de 50 a 150 metros, dependendo do diâmetro da tubulação.



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

- Utilizar materiais como concreto pré-moldado, PVC ou alvenaria conforme a especificação técnica.

Ensaio e Testes

Teste de estanqueidade:

- Preencher a tubulação com água e verificar possíveis infiltrações ou vazamentos nos trechos instalados.
- Alternativamente, usar ar comprimido em sistemas de menor escala.

Teste de nivelamento: Verificar o alinhamento longitudinal e o declive da rede utilizando equipamentos topográficos ou uma esfera de teste.

Inspeção visual: Usar câmeras ou sondas para inspecionar o interior da tubulação e verificar a ausência de obstruções.

Acabamento e Entrega

Restauração do pavimento ou solo: Recuperar as áreas afetadas pela escavação conforme especificado no projeto.

Documentação e relatório final: Gerar as-built da rede com as alterações realizadas durante a obra e elaborar relatório técnico para entrega e aprovação da concessionária local.

Manutenção e Monitoramento

Garantir a manutenção periódica da rede para evitar obstruções, infiltrações e deteriorações, conforme o plano de operação estabelecido.

6 Limpeza da Obra.

O recebimento da obra será vinculado a limpeza geral da área da obra, esta limpeza deverá ser realizada de tal maneira que a área onde ocorreu a obra esteja em condições de ocupação e uso imediato, onde todos os entulhos deverão ser retirados da área e levado



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

a local correto sendo este serviço executado pela empresa contratada.

7- Responsabilidade de execução.

A condução e execução da obra deverão ficar a cargo de um engenheiro civil ou outro que tenha atribuição para execução deste tipo de serviços e devidamente cadastrada junto ao CREA e com atestados que comprove sua capacidade de execução desta obra.

8- Segurança, higiene e Medicina do Trabalho.

Todos os funcionários da empresa contratada que estiverem envolvidos na execução da obra direta ou indiretamente, deverão usar obrigatoriamente e corretamente os equipamentos de segurança e de proteção individual.

A empresa contratada deverá estar rigorosamente obedecendo todas as determinações da Lei 6514/77 e as suas normas regulamentadoras.

9- Responsabilidade da contratada

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, técnicos, mestres de obra, operários e funcionários em número e grau de especializações compatíveis com a natureza dos serviços e o cronograma de obra.

Deverá manter em seu escritório de obra todas as plantas, especificações e demais documentos de projeto para consulta, a qualquer tempo, de seu preposto e da FISCALIZAÇÃO.

Nenhum serviço que não esteja projetado, especificado e orçado deverá ser executado sem autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, exceto em eventuais emergências e quando necessários à estabilidade e segurança da obra ou do pessoal em trabalho na mesma.

Os serviços serão acompanhados e fiscalizados pela CONTRATANTE diretamente ou através de preposto indicado previamente, não eximindo a CONTRATADA de qualquer



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

responsabilidade sobre os serviços executados.

A CONTRATADA será a única responsável por danos que possam ser ocasionados à propriedade e suas vizinhanças, veículos e pessoas.

Os preços contratuais incluem todos os custos necessários ao perfeito cumprimento do Contrato, inclusive o fornecimento, no local da obra, de todos os materiais necessários, mão-de-obra, encargos sociais, equipamentos de proteção individual e de segurança, seguros, impostos e taxas.

10- Do projeto

As especificações técnicas dos serviços mencionados em todos os itens obedecerão às especificações técnicas vigentes no país.

As obras deverão obedecer rigorosamente às plantas, especificações e detalhes do projeto, e aos demais elementos que a FISCALIZAÇÃO venha a fornecer.

Eventuais modificações no projeto devem ser efetuadas ou aprovadas pelo Projetista. Em caso de divergências entre elementos do projeto, serão seguidos os seguintes critérios:

- Divergências entre as cotas assinaladas e as suas dimensões em escala, prevalecerão às primeiras;
- Divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;
- Divergências entre elementos não incluídos nos dois casos anteriores, prevalecerão o critério e a interpretação da FISCALIZAÇÃO, para cada caso.
- Fiscalização

A execução do contrato será inspecionada e supervisionada pela Prefeitura Municipal de Igaratinga ou por um representante por ela designado, que terá autoridade para aceitar ou rejeitar qualquer trabalho executado, material ou equipamento bem como qualquer fator inerente a execução dos serviços.



Prefeitura Municipal de Igaratinga

Estado de Minas Gerais

CNPJ: 18.313.825/0001-21

No caso de rejeição de um trabalho já executado este deverá ser refeito às custas da CONTRATADA. Os ensaios de campo serão efetuados sob a direção da FISCALIZAÇÃO, com as custas a cargo da CONTRATADA. A CONTRATADA deverá remover imediatamente do canteiro ou de qualquer outro local de uso, bem como refazer o trabalho recusado pela FISCALIZAÇÃO logo que notificada por escrito.

11– Planilha de Custo: (em anexo).

12 -Cronograma Físico – Financeiro: (em anexo).

Igaratinga, 27 de janeiro de 2025

Flávio L. Greco S
Engenheiro Civil
CREA-64.880/D