

MEMORIAL DESCRIPTIVO

Agosto de 2024.

1. Sistema de drenagem pluvial composto por tubulação, bocas de bueiros e caixas de passagem

1.1. Drenagem Pluvial

1.1.1. Escavação

O material deverá ser removido com o uso de equipamento mecânico e aperfeiçoado manualmente de maneira a deixar a vala nas dimensões de projeto.

As valas deverão ser abertas sempre de jusante para montante. A vala deverá ter profundidade suficiente para permitir a declividade (>3%) e largura suficiente para permitir a execução e o alinhamento da tubulação.

O fundo da vala deverá ser tão regular quanto possível de modo a ter um eixo perfeitamente nivelado e retilíneo, mantidas rigorosamente as declividades indicadas. As cotas serão fornecidas por técnico designado, e deverá ser feito nivelamento intermediário à cruzeta para cada tubo assentado.

Também cuidados especiais deverão ser tomados nos casos em que for necessária a realização de rebaixamento do lençol freático.

1.1.2. Lastro de Brita

A tubulação deverá ser assentada sobre um lastro de brita nº 0, de 10 centímetros de espessura.

1.1.3. Tubulação

Serão abertas valas, nos locais indicados no projeto, com o maquinário disponível da contratada, de preferência escavadeira hidráulica.

A tubulação é do tipo macho-fêmea, do tipo pré-fabricado, PA-2.

Todo e qualquer tubo que apresentar defeito de fabricação, trincas, fissuras e outros inconvenientes, deverão ser refugados. Os tubos deverão ser devidamente assentados e encaixados conforme inclinação nunca menor de 3%.

O rejunte deverá ser executado com argamassa traço 1:3 (cimento e areia média).

1.1.4. Reaterro

Para o reaterro, serão aproveitados os materiais obtidos com a escavação, desde que sejam de boa qualidade, caso contrário, a fiscalização indicará jazida para obtenção do material a utilizar. O material excedente da escavação deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar seu entupimento.

O material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento.

1.1.5. Caixas de Passagem

De acordo como o projeto, serão construídas caixas de passagem com tijolo maciço e rebocadas internamente, para o escoamento das águas pluviais, com tampa de concreto armado de 15 cm de espessura na abertura superior, para evitar a entrada de corpos estranhos na tubulação de drenagem pluvial.

A caixa de passagem será assentada sobre uma camada de concreto magro de 10 cm de espessura.

1.1.6. Boca para Bueiro Simples Tubular

De acordo com projeto, serão executadas bocas para bueiros, em concreto, com esconsas.

Características:

- Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para boca para bueiro, com chapa de madeira compensada resinada, $e = 17$ mm, 2 utilizações;
- Armação de muro ala e muro testa, utilizando aço CA-50 de 6,3 mm – montagem;
- Armação de muro ala e muro testa, utilizando aço CA-50 de 8 mm – montagem;
- Armação de muro ala e muro testa, utilizando aço CA-50 de 10 mm – montagem;
- Armação de muro ala e muro testa, utilizando aço CA-50 de 12,5 mm – montagem;
- Armação de soleira, utilizando aço CA-50 de 6,3 mm – montagem;
- Concretagem de boca para bueiro, $f_{ck} = 20$ MPa, com uso de bomba – lançamento, adensamento e acabamento;
- Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers.

Execução:

- Execução do lastro de concreto magro;
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem das armaduras, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gualdrões dos pés dos muros ala e muro testa, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os gualdrões com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Posicionar as faces da fôrma, cuidando para que fiquem solidarizadas no gualdrão;
- Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50 cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem;
- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;

- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento;
- Conferir o prumo dos muros e tomar os cuidados para garantir a espessura e planicidade da soleira;
- O acabamento é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

2. Sistema de rede de distribuição de água potável

2.1. Especificações dos materiais

Tubulação

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Tubos e conexões fabricados em PEAD liso;

Diâmetros de 32 mm;

Pressão de Serviço (20°C): 750 kPa, (7,5 kgf/ cm² ou 75 m.c.a.) incluindo sobre pressão máxima de 250 kPa;

Temperatura nominal: 20 °C;

Temperatura máxima: 45°C;

Conexão Soldável: Junta soldável com aplicação de adesivo PVC; Roscas de transição no padrão BSP.

NORMAS DE REFERÊNCIA NBR 5648 – Tubos e Conexões de PVC-U com Junta Soldável Para Sistemas Prediais de Água Fria NBR 5626 – Instalação Predial de Água Fria

ITENS COMPLEMENTARES: Fita veda rosca, AdaptadorClick para Reservatórios, Válvula de retenção, Registros de esfera, Válvula em pé com crivo.

2.2. Execução das juntas soldáveis

Para a execução das juntas soldáveis, devem ser seguidos os seguintes passos:

- 1- Corte o tubo no esquadro e lixe as superfícies a serem soldadas. Observe que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem.
- 2- Limpe as superfícies lixadas, eliminando impurezas e gorduras.
- 3- Distribua uniformemente o adesivo com um pincel ou com o bico da própria bisnaga nas bolsas e nas pontas a serem soldadas. Evite excesso de adesivo.
- 4- Encaixe de uma vez as extremidades a serem soldadas, promovendo, enquanto encaixar, um leve movimento de rotação de 1/4 de volta entre as peças, até que estas atinjam a posição definitiva. Remova o excesso de adesivo e espere 1 hora para encher a tubulação de água e 12 horas para fazer o teste de pressão.

2.3. Recomendação para instalação em valas de acordo com NBR 5647/1999 E NBR 9822

A execução da rede de água com tubos e conexões deve obedecer ao projeto executivo e demais informações técnicas. As normas brasileiras NBR 12218 - “Elaboração de Projetos Hidráulicos de Redes de

Distribuição de Água Potável para Abastecimento Público” e NBR 12215 - “Elaboração de Projetos Hidráulicos de Redes de Adução de Água Potável para Abastecimento Público” definem os métodos de cálculo utilizados nos projetos.

2.3.1. Preparo da vala

A tubulação a ser assentada deve ter seu eixo demarcado a cada 20 m. Os pontos de instalação de conexões, registros, ventosas, e cruzamentos em nível com outras tubulações ou elementos enterrados, também devem ser identificados.

2.3.2. Fundo da vala

O fundo da vala deve ser uniforme, sem colos nem ressaltos. Para tanto, deve ser regularizado. No caso de solo rochoso (rocha decomposta, pedras soltas e rocha viva) é necessário executar um leito de material isento de pedras (brita), de no mínimo 10 cm sob os tubos.

No caso de solo argiloso, tabatinga ou lodo, sem condições mecânicas mínimas para assentamento do tubo, deve-se executar uma base de cascalho ou concreto convenientemente estaqueada. A tubulação sobre tais base deve ser assentada, apoiada sobre berço de areia ou material escolhido.

2.3.3. Reaterro

Antes do reaterro da vala, todas as juntas devem ser verificadas quanto à sua estanqueidade. As verificações devem ser feitas de preferência entre derivações e no máximo a cada 500 m de tubulação. O material do reaterro, que fica em contato direto com a tubulação até a altura de 30 cm acima de sua parte superior, deve ser isento de pedras e entulhos. O material poderá ser peneirado, se for o caso.

Execução:

- a) Estando o tubo colocado no seu leito, preencher lateralmente com o material indicado, compactando-o manualmente a cada camada de 15 cm.
- b) Colocar o material até atingir 15 cm acima do tubo no seu envolvimento lateral.
- c) Compactar exclusivamente as partes laterais da vala, fora da zona ocupada pelo tubo.
- d) Completar a colocação do material de reaterro na parte superior da tubulação.
- e) Independente do tipo de envolvimento empregado, os tubos devem ser recobertos com uma camada de 30 cm de material isento de pedras ou entulhos.
- f) O restante do reaterro da vala deve ser feito em camadas sucessivas de no máximo 30 cm e compactadas de tal forma a se obter o mesmo estado do terreno lateral.

2.4. Limpeza

Após todas as etapas serem concluídas, deverá ser feito uma limpeza no canteiro de obras com a finalidade de remover entulhos e sobra de materiais, promovendo para que deixe o local limpo e que não venha causar transtornos à população. Todo o material recolhido deve ser colocado em montes ou pilhas para que seja carregado por caminhões até a área de descarte.

Itapuca, 7 de agosto de 2024.

Engenheiro Civil:

Olmiro Serafini Eco

CREA: MT3798

ART nº: 13311111