

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Execução de obras de drenagem nas margens da Rodovia Washington Luís (Projeto Master) e Correção de processo erosivo com implantação de caixas, canal e dissipador (Projeto Geostab).

LOCAL: SP 310 - WASHINGTON LUÍS - KM 234+200 - Sentido Rio Claro a Araraquara

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da obra

A placa da obra deverá ser elaborada com dimensões de 10m².

Sinalização da obra

A Empresa contratada deverá manter sinalização de trânsito conveniente e suficiente para garantir a segurança de pedestres e veículos.

2. DEMOLIÇÃO

Demolição de pavimento asfáltico

Deverá ser providenciada a demolição do pavimento asfáltico flexível onde será executado o novo sistema de drenagem. O material proveniente da demolição do pavimento deverá ser carregado e transportado até o bota fora.

Bota fora

O material obtido nas demolições das camadas de rolamento deverá ser transportado para um bota-fora situado a uma distância de no máximo 10,00 km do local da obra.

3. DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Valas

A implantação de redes subterrâneas para o afastamento de águas pluviais deve ser realizada em valas que permitam que essas instalações não causem prejuízos ao sistema.

A abertura das valas depende de vários fatores, podendo ser citados:

Condições de suporte do solo;

- Material do tubo a ser implantado;
- Dimensões dos tubos (diâmetros);
- Dimensões longitudinais dos trechos de tubulações;
- Altura do nível d'água do lençol freático;
- Condições de tráfego das vias onde será implantada a rede;
- Equipamentos disponíveis, etc.

Assim a definição de como deverá ser realizada a implantação, exige condições iniciais que deverão ser fixadas pelo projeto executivo da obra.

As obras em terra devem ser cercadas de muitos cuidados, os quais os engenheiros responsáveis não devem desconhecer. Esses cuidados vão desde a segurança ao tráfego das vias, até as questões relacionadas à segurança dos trabalhadores e dos equipamentos envolvidos na execução das mesmas.

Os materiais retirados das escavações deverão ser depositados a uma distância superior a 0,50 m da borda da superfície escavada.

Nas áreas de trabalho com máquinas, deverão permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas.

A abertura das valas poderá ser feita mecanicamente, devendo-se aplicar o equipamento adequado para o local, natureza do terreno e velocidade de construção.

Os métodos manuais de escavação ficam reservados para os casos em que, a critério dos responsáveis pela execução, os processos se mostrarem inadequados, ou cuja utilização venha a colocar em risco a segurança dos trabalhos ou causar danos à utilidades públicas ou terceiros.

O material escavado deverá ser selecionado para uso no reaterro, ou transportado para fora da obra quando não satisfazer as especificações.

Nas escavações profundas, com mais de 2,00 m de profundidade, serão colocadas escadas, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida do pessoal.

No preço unitário considera-se incluído todo e qualquer serviço necessário para a retirada ou desvio de águas do local da implantação das obras, seja por esgotamento mediante bombas, calhas, tubulações, etc., bem como a remoção do material escavado e depositado até 30 metros do eixo da canalização.

Por solicitação da contratada e a critério da Contratante a largura de escavação poderá ser aumentada ou diminuída, de acordo com as características do terreno ou em face de outros fatores que se apresentarem na ocasião.

Qualquer excesso de escavação não previsto no projeto deverá ser preenchido com areia, pó de pedra ou outro material permeável de boa qualidade, sem ônus para a Contratante.

Todo o material escavado deverá ser imediatamente transportado para o bota-fora, cujo local, será indicado pela Contratante.

Os serviços de escavação de vala, em qualquer terreno, exclusive rocha com qualquer grau de umidade, incluem regularização do fundo da vala, limpeza de sarjetas, bocas de lobo e beira de vala, serão medidos e pagos por metro cúbico de vala escavada, de acordo com as cotas e perfis indicados em projetos e aprovados pela Fiscalização.

Regularização do Fundo das Valas

O fundo da vala deve ser preparado para receber a tubulação, de forma a permitir um apoio uniforme da mesma. Para tal, deve ser regularizado manualmente, a fim de evitar os colos e ressaltos.

Caso o fundo da vala apresente rocha ou material indeformável, deve-se interpor uma camada de areia ou de terra de espessura não inferior a 0,10 m.

Quando o fundo da vala for constituído de argila saturada, tabatinga ou lodo sem condições mecânicas mínimas para o assentamento dos tubos, deve-se executar uma base de brita ou de concreto convenientemente estaqueado. A tubulação sobre tais bases deve ser assentada.

Fornecimento de Tubos

Todos os tubos utilizados na obra devem ser armados, do tipo ponta e bolsa (conforme ABNT- NBR 8890/2003 – Tubos de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários).

Todos os tubos deverão ser de Classe PA2, de acordo com a NBR 8890/2003

Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos deve ser seguida a norma NBR 8890/2003).

Os tubos deverão trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno nominal e a classe a que pertencem.

Os tubos deverão ser adquiridos de empresa filiada a ABTC (Associação Brasileira dos Fabricantes de Tubos de Concreto) e detentora do selo de qualidade ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland) para Tubos de Concreto.

Assentamento de Tubos

Os tubos deverão ser assentados sobre a superfície da vala, regularizada para que as geratrizes fiquem perfeitamente alinhadas, tanto em greide como em planta.

Para evitar o assentamento da tubulação em solo muito duro (rocha) ou muito mole, deverá se preparar o fundo da vala. O leito para assentamento de tubos deverá ser preparado com pedra britada, seguindo o estabelecido no item 4.6.

Em solo de pequena resistência, a critério da Fiscalização, ao invés de sua substituição por solo de característica superior, poderá ser executada base de rachão antes da execução do berço de pedra britada; a base do rachão consistirá na elaboração de um lençol com largura igual ao diâmetro externo da bolsa, executado com blocos de pedra marroada; a espessura mínima deste lençol deve ser da ordem de 0,20 cm (vinte centímetros).

O rejuntamento das tubulações deverá ser feito com argamassa no traço 1:3. As juntas, nas partes internas serão seladas cuidadosamente, alisando-se a argamassa de modo a evitar-se qualquer rugosidade que altere o regime de escoamento das águas. Na parte externa, além de seladas as juntas, serão as bolsas completadas com colar de seção triangular equilátero da mesma argamassa.

Não deverão ser assentados tubos trincados ou danificados durante a descida à vala, ou que apresentem qualquer defeito construtivo aparente.

Lastros

Os tubos deverão assentados sobre um lastro de pedra britada nº 2 com espessura de acordo com projeto, compactada até a boa arrumação das pedras, com a largura da galeria prevista mais 20 cm de ambos os lados. A compactação poderá tanto ser manual, com também ser executada através de compactação mecânica com aparelho de placa vibratória.

Aterro, Reaterro e Remoção

Aterrar a vala consiste em tapar a vala aberta depois que a tubulação foi assentada, sendo a mesma uma operação que deve ser executada com o máximo de cuidados.

O aterro, assim como o reaterro, de maneira geral, deverão ser executados em camadas não superiores a 20 cm, compactados manualmente ou mecanicamente; utilizando-se para isto, o material da vala ou material transportado de local estranho à obra, porém especialmente escolhido para este fim.

O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do tubo, até 30 cm acima deste, deverá ser preenchido com material cuidadosamente selecionado, isento de corpos estranhos, como pedras, torrões, materiais duros, etc; e adequadamente apiloado em camadas não superiores a 20 cm de cada vez.

O volume de reaterro deverá ser calculado, como sendo o volume escavado, subtraído do volume ocupado pela obra construída, pela canalização e pela base e sub-base da pavimentação.

O material excedente da escavação deverá ser removido para fora do canteiro de serviço, e o seu volume será calculado pela diferença entre o material escavado e o reaterro.

Poços de Visita

Escavar o solo até a profundidade de 35 cm abaixo da cota de fundo do projeto, nivelar e compactar o fundo através de sapo mecânico, lançar o lastro de brita, o concreto magro, fixar a forma lateral, armar a laje de fundo e concretar.

Executar a alvenaria de elevação com paredes de 1 tijolo maciço, assentes com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3, sendo 1 volume de cimento para 3 volumes de areia média. Em seguida, fazer o revestimento interno com argamassa de cimento e areia nesse mesmo traço.

Executar em local apropriado a laje superior pré-moldada em concreto armado, de acordo com as dimensões e abertura para colocação do tampão de ferro fundido tipo T-100 para inspeção. Deixar curar por um período de no mínimo 10 dias para transporte e colocação.

Nos poços de visita com profundidade superior a 2 metros, será executado um pescoço em alvenaria para colocação do tampão de ferro fundido tipo TD-600, classe 300 kN para inspeção.

Bocas-de-Lobo

Escavar o solo até uma profundidade de 22 cm abaixo do fundo da boca de lobo, nivelar e compactar o solo com sapo mecânico e lançar o lastro de brita 02, concreto magro, fixar a forma lateral, armar a laje de fundo e concretar.

Executar a alvenaria de elevação com paredes de 1 tijolo maciço, assentes com argamassa de cimento e areia de traço 1:3, fazer o revestimento interno com argamassa de cimento e areia no mesmo traço.

Executar em local apropriado a viga pré-moldada para as bocas de lobo, de comprimento 1,60 metros, conforme projeto. Executar também a tampa em concreto armado, nas dimensões e espessura conforme projeto deixar curar por um período mínimo de 10 dias para transporte e colocação. Executar a grelha em ferro chato e posicionar e fixar com concreto, conforme projeto detalhado.

Revestimentos e Argamassa

Para assentamento dos tubos, bem como para as alvenarias de tijolos e revestimentos internos e externos dos PVs, bocas-de-lobo, e dissipadores, a argamassa de cimento e areia deverá ter a seguinte composição:

- cimento:----- 300 kg/m³
- areia:----- 1300 kg/m³

4. PAVIMENTAÇÃO

Melhoria do sub-leito e preparo do leito

Os serviços consistem na execução sobre a terraplenagem acabada, de todas as operações necessárias à compactação do sub-leito a 95% do Proctor Simples, na profundidade de 20,0 cm (vinte centímetros) e ao preparo do leito, para obtenção da superfície definida nos alinhamentos, perfis e seções da rua. Todos os materiais, equipamentos, execução, controle e medição seguem as especificações do Manual de Normas Pavimentação DER-SP, 1991, seção 3.01.

Base de brita graduada

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga dos materiais, compreendendo a brita graduada, mão de obra e equipamentos necessários à execução de base compactada a 95% do Proctor modificado, com espessura acabada de 15,0 cm (quinze centímetros). Todos os materiais, equipamentos, execução, controle e medição seguem as especificações do Manual de Normas Pavimentação DER-SP, 1991, seção 3.06.

Imprimadura impermeabilizante

A imprimadura impermeabilizante será executada sobre a superfície da base acabada, após a sua limpeza com vassourão mecânico, retirando a poeira, sobra de solos e materiais orgânicos.

A imprimadura impermeabilizante será executada com ADP, Asfalto Diluído de Petróleo do tipo CM-30, na proporção de 1,20 litros por metro quadrado. Este material possui baixo teor de viscosidade na temperatura de aplicação, permitindo assim a sua penetração na camada de base, impermeabilizando-a e possibilitando a sua aderência ao revestimento asfáltico.

Imprimadura ligante

Será executada com emulsão asfáltica de ruptura rápida RR-1C ou RR-2C, satisfazendo as exigências contidas na P-EB 652/73 da ABNT. Antes da aplicação da imprimadura ligante, a superfície deverá ser limpa de sujeira e detritos com um jato de ar comprimido e vassourões. Todos os materiais, equipamentos, execução, controle e medição seguem as especificações do Manual de Normas Pavimentação DER-SP, 1991, seção 3.11, para imprimadura ligante.

Camada de rolamento em CBUQ

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga dos materiais e de mão de obra e equipamentos necessários à execução de camada de rolamento em concreto asfáltico usinado a quente, de conformidade com as normas técnicas, com espessura compactada de 4 cm. Genericamente, concreto asfáltico é uma mistura homogênea e convenientemente dosada de agregado mineral graduado a fino, material de enchimento (filler mineral) e asfalto, realizada a quente, em usina apropriada. O teor mínimo de asfalto deverá ser 5,4% em peso, para tráfego leve e 5,2% em peso, para tráfego médio/pesado, exceto nos casos especiais autorizados pela fiscalização. Todos os materiais, equipamentos, execução, controle e medição seguem as especificações do Manual de Normas Pavimentação DER-SP, 1991, seção 3.13. Usualmente são os seguintes, os equipamentos utilizados: Rolo Chapa, Rolo Pneu, Caminhão irrigador e Vibroacabadora.

Todos os serviços devem ser acompanhados de ensaios de controle tecnológico (a cargo da contratada) sendo submetidos ao agente financeiro quando solicitados.

5. SINALIZAÇÃO

Sinalização horizontal

Os serviços de sinalização devem ser realizados de acordo com as tintas especificadas abaixo:

- Tinta a base de resina Acrílica – cores branca e amarela

Rua Jesuíno de Arruda, nº 2542 - Centro - Fone (16) 3374-1834 - CEP 13560-642 São Carlos – SP

- Norma ET. SH-02
- CÓDIGO DETRAF: MSH0221

Tinta a base de resina acrílica destinada a demarcação de pavimento na cor branca ou amarela de acordo com o Código de Munsell, padrão N.9,5 e de acordo com a norma ET SH-02, comprovado através de certificado de qualidade de material emitido por laboratório oficial.

O produto deverá ser acondicionado em balde de 18 litros possuindo em seu rótulo o nome do fabricante; nome do produto; referência química da resina; especificação a qual satisfaz; cor (nome e Código de Munsell); número do pedido de compra ou da aceitação; número do lote de fabricação; data de fabricação; prazo de validade; peso do conteúdo em quilos. Para lotes com quantidades até 50 baldes da mesma cor deverá ser ensaiada 1 (uma) amostra e para lotes com quantidades superior a 50 baldes da mesma cor, deverá ser ensaiado 2% do total do lote. Deverá ser fornecido pelo fabricante, de acordo com o supracitado, os baldes p/ análise além da quantia licitada.

O produto deve ser aplicado por máquinas apropriadas, rolos ou trinchas, em local (pavimento betuminoso e de concreto) limpo, seco, livre de impurezas, corpos estranhos, graxas e óleos.

A refletividade se dará através da PRÉ-MISTURA de microesfera de vidro tipo Premix NBR 6831, na quantidade de 200 a 250 gramas por litro, ou ainda por aspersão de micro esfera de vidro do tipo Drop-On, na quantidade de 250 gramas por m² aplicado.

O rendimento será de 45 m² por balde com película de 0,4mm que é o indicado para rodovias e 30 m² por balde com uma película de 0,6mm que é o indicado para vias urbanas.

As tabelas foram construídas levando em consideração dados colhidos em campo de provas, os quais foram avaliados de acordo com o VDM e a composição de tráfego, onde as tintas foram aplicadas com máquinas apropriadas em pavimentos em bom estado de conservação e com aplicação correta das espessuras de tintas.

6. LIMPEZA FINAL DA OBRA

O serviço de limpeza geral da obra consiste na retirada de todo entulho inerente à construção da mesma, na desmontagem do canteiro, na retirada da sinalização de trânsito e na liberação completa das obras para os usuários.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS



- A empresa contratada é responsável por quaisquer danos materiais e ambientais que venham a ocorrer contra terceiros sem ônus para a PMSC;
- Os materiais de Jazida e Bota-Fora serão de responsabilidade da contratada;
- O pagamento será efetuado mediante medições mensais.

São Carlos, 28 de julho de 2022.

Mário Henrique Dias Pelissari
Eng. civil - SMOP

