

MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA – AVENIDA VEREADOR ONECIMO PAULETI

Trecho: 04 (4.488,00m²)

Extensão: 340,00m

Resp. Técnico: ENG. PAULO ROBERTO BATISTA PEREIRA – CREA RS202395

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Placa de Obra

Antes do início dos serviços deverá ser afixada placa de obra em local visível, de acordo com o modelo padrão fornecido pela Instituição, com os responsáveis técnicos pelo projeto e execução, em local visível durante toda a obra, de acordo com as exigências do CREA, Prefeitura Municipal e demais órgãos.

1.2. Topografia: locação da obra e marcação

Os serviços topográficos consistem na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá ser previsto a utilização de equipamentos topográficos adequados para uma perfeita marcação dos projetos e greides (Estação Total), bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos. A medição será feita por m² de área locada.

1.3. Mobilização de Equipamentos

Quanto à mobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço, e em obediência ao cronograma físico-financeiro. A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

2. DRENAGEM

2.1. Escavação de valas em material 1ª categoria

A execução de valas tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas. As valas serão

executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno “in loco”. A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Operação de locação e marcação pela topografia no local, e só após isto se deve estar liberado para que os equipamentos comecem os serviços;
 - Escavar com escavadeira hidráulica ou retro escavadeira nos trechos especificados e locados pela topografia;
 - Executar operações de corte e remoção do material, sendo que estes dois itens devem seguir as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento.
- Sua medição será efetuada em m³ executado na pista.

O material escavado por ser de má qualidade e saturado deverá ser encaminhado para um bota-fora.

2.2. Rede Pluvial

As alas e tubulação de drenagem, conforme projeto, serão executados por recursos próprios da Prefeitura até o início das obras.

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular Ø 400mm, classe PA-2, tipo macho e fêmea.

A drenagem das águas pluviais será feito por meio de valas laterais a céu aberto (valetão) que conduzirá a água da pista e do talude a montante para os bueiros transversais e corpos receptores.

2.3. Reaterro de valas

O Aterro das valas será realizado em camadas com material de empréstimo. A medição do serviço de reaterro e compactação, será feita em m³ de material executado na pista.

2.4. Poço de visita, boca de lobo e grelha

A caixa do poço de visita, boca de lobo e grelha serão conforme especificações em projeto.

3. TERRAPLENAGEM

3.1. Limpeza de áreas

Os serviços preliminares de terraplenagem compreendem a limpeza, desmatamento e o destocamento de árvores.

A limpeza da camada vegetal deverá ser executada nos segmentos onde a plataforma de terraplenagem sai do leito da estrada existente. Nesses locais a camada vegetal deverá ser removida dentro da área limitada pelas linhas de “off-set”, tanto nos cortes como nos aterros.

O material proveniente da remoção da camada vegetal deverá ser espalhado em áreas cedidas pelos proprietários lindeiros e/ou pela Prefeitura Municipal de Monte Belo do Sul/RS, em áreas que não venham a interferir com as obras de terraplenagem ou drenagem, ressalvando que deverão ser mantidas as características do relevo da região sem afetar o meio ambiente.

3.2. Aterro

O aterro previsto no projeto de terraplanagem será oriundo de jazida definida pela fiscalização da Prefeitura com CBR > 10% e expansão < 2, a empresa contratada, entregará na pista o material.

O material a ser empregado deverá ser proveniente de jazidas, possuindo características superiores as do subleito.

Deverá ser seguida a Especificação DAER ES-T 02/91.

3.3. Corte

Os serviços de escavação em corte deverão estar de acordo com a Especificação DAER-ES-T-03/91 e ainda deverão ser regularizados conforme a Especificação DAER-ES-T-01/91. Os volumes de corte serão obtidos mediante a escavação do terreno para a conformação da seção tipo.

Deverá ser seguida a Especificação DAER ES-T 02/91.

Durante a execução das obras poderá eventualmente ser detectado algum local que apresente baixo poder de suporte e expansão igual ou maior a 2%, que não tenha sido constatado pelos Estudos Geotécnicos. Nesse caso o material deverá ser removido e substituído por outro de ISC igual ou superior ao indicado no projeto.

4. PAVIMENTAÇÃO

4.1. Regularização e compactação do sub-leito

É a operação destinada a conformar o sub-leito, quando necessário, transversal e longitudinalmente. O que exceder a 0,20m será considerado como terraplenagem. De um modo geral, consiste num conjunto de operações, tais como escarificação, umedecimento ou aeração, compactação, conformação, etc. de forma que a camada concluída atenda às condições de greide e seção transversal indicada no projeto.

O grau de compactação deverá ser no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida do Proctor Intermediário.

O sub-leito que não tiver de acordo com as condições fixadas, deverá ser retrabalhado de modo a satisfazer as mesmas, sem qualquer indenização ao empreiteiro.

Após a execução da regularização, proceder-se à relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos. A superfície acabada não deverá apresentar depressões que permitam o acúmulo de água.

Deverá ser seguida a Especificação DAER ES-P 01/91.

4.2. Brita anti-intrusiva

A densidade de referencia utilizada para cálculo do transporte foi de 1300kg/m³.

Após a conclusão da regularização do sub-leito, deverá ser executada uma camada de isolamento ou bloqueio com brita nº 01, e a mesma após o espalhamento deverá ter uma espessura final de 3cm.

Esta camada serve como proteção da terraplenagem da ação do tráfego e das intempéries além de servir como material drenante para a água que percola pelo pavimento.

4.3. Base de brita graduada

A densidade de referencia utilizada para cálculo do transporte foi de 2000kg/m³.

A execução da base de brita graduada, com produto total de britagem primária, constituirá no fornecimento, transporte, espalhamento e compactação.

Deverá ser empregada a faixa A, tamanho máximo de 1 ½, Deverá estar isento de matéria vegetal e outras substâncias nocivas. Deverá possuir no mínimo 90% de partículas em preso, tendo pelo menos duas faces britadas.

A mistura de agregados para a base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito e cada camada deve ser espalhada em uma única operação.

Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado por meio de rolos vibratórios cilíndricos ou outros equipamentos aprovados pela fiscalização.

A compactação deve ser orientada de maneira a serem obtidos os graus de compactação, a espessura e o acabamento desejado. O grau de compactação

mínimo a ser requerido na camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado.

Deverá ser seguida a Especificação DAER ES-P 08/91.

4.4. Imprimação da Base

A Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base concluída antes da execução de um revestimento asfáltico e tem por finalidade aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado, promover condições de aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a camada de base.

O ligante indicado para a imprimação é o CM-30, com taxa de aplicação de 0,8 a 1,5 l/m².

A área a ser imprimada deverá estar seca e limpa. É vedado proceder à imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10° C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis.

Fica de responsabilidade da contratante o fornecimento da emulsão asfáltica CM-30, sendo de responsabilidade fornecimento de material e execução dos serviços.

Deverá ser seguida a Especificação DAER ES-P 12/91.

A execução da imprimação da base será medida em metros quadrados de área executada, de acordo com as larguras do projeto de pavimentação e medido de acordo com preço unitário proposto respectivamente para este serviço, o qual deverá incluir todas as etapas desde o armazenamento, instalações, aquecimento e fornecimento do CM-30 e materiais necessários ao cumprimento do serviço, a mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários a execução completa deste.

4.5. Pintura de Ligação

A Pintura de Ligação consiste na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície de uma base (imprimada), antes da execução do revestimento, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Imediatamente antes da construção da camada de revestimento em CBUQ, a fiscalização apreciará o estado da superfície atual quando a existência de pó, desgaste por eventual tráfego e, um geral quando as suas propriedades de aderência com o revestimento a ser construído.

O material betuminoso a ser empregado neste Projeto de Engenharia será a emulsão asfáltica de ruptura rápida do tipo RR-2C, taxa de 1,2l/m², diluído com água na

proporção de 1:1. Deverá ser feita a calibração para a obtenção da taxa de tal forma que a película de asfalto residual fique em torno de 0,3mm (três décimos de milímetros).

O método executivo assim como a emulsão asfáltica deverão satisfazer as Especificações Gerais DAER-ES-P 13/91 e DAER-ES-P 22/91, respectivamente.

A execução da pintura de ligação será medida em metros quadrados de área executada, de acordo com as larguras do projeto de pavimentação e medido de acordo com o preço unitário proposto respectivamente para este serviço, o qual deverá incluir todas as etapas desde o armazenamento, instalações e materiais necessários ao cumprimento do serviço, mão de obra, materiais, ferramentas e equipamentos necessários a execução completa deste.

4.6. Concreto Betuminoso Usinado a Quente

O revestimento em concreto asfáltico (Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ) é uma mistura flexível, resultante de um processamento a quente, em uma usina apropriada (fixa ou móvel), de agregado mineral graduado, material de enchimento ("filler" se necessário) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida a quente.

A densidade de referencia utilizada para cálculo do transporte foi de 2400kg/m³

A composição de mistura deverá satisfazer os requisitos da faixa B do DAER. O revestimento em CBUQ terá uma espessura final de 5,0 cm, após a compactação. O material ligante usado é o CAP 50/70, e os agregados serão constituídos por material basáltico britado.

A execução do revestimento em CBUQ deverá ser executada por vibroacabadora, compactação com rolo pneumático e acabamento com rolo tipo TANDEM, propiciando um bom acabamento de superfície.

Os agregados que serão utilizados para o concreto asfáltico serão constituídos de uma mistura de agregado graúdo e agregado miúdo (não será necessária a adição de filler). Os agregados graúdo e miúdo serão de pedra britada. O agregado graúdo é o material que fica retido na peneira n° 4 e o agregado miúdo é o passante na peneira n° 4. Esses agregados deverão estar limpos e isentos de materiais decompostos, matéria orgânica e devem ser constituídos de fragmentos são e duráveis. A mistura dos agregados para o concreto asfáltico devera enquadrar-se em uma das faixas do Quadro I – Especificação Geral DAER ES-P 16/91 e a mistura asfáltica deverá consistir em uma mistura uniforme dos agregados e do cimento asfáltico de acordo com a mesma especificação.

Deverá ser seguido a Especificação DAER-ES-P-16/91.

A execução do revestimento em concreto asfáltico será quantificado e medido em metros cúbicos compactados e segundo a seção transversal do projeto de pavimentação de acordo com o preço unitário proposto respectivamente para este serviço, o qual devesse incluir todas as etapas desde o armazenamento, instalações e materiais necessários ao cumprimento de todo o serviço, agregados, preparo da mistura, espalhamento e a compressão da mistura, mão de obra e encargos, materiais, ferramentas, equipamentos e eventuais relativos a este serviço. O transporte deverá ser medido separado, em item com preço unitário proposto respectivamente para este serviço.

4.7. Controle Tecnológico

Após a execução da obra, a empresa executora deverá apresentar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados no serviço de capeamento asfáltico. Este serviço deverá ser realizado por uma empresa capacitada e autorizada para este fim. Deverá ser feito 1 furo de sondagem a cada 100 metros lineares de pista pavimentada. Para cada furo deverão constar os seguintes serviços/ensaios:

- Ensaio de regularização do sub-leito - viga benkelman;
- Ensaio de compactação brita graduada - energia intermediária;
- Ensaio taxa aplicação do ligante betuminoso – imprimação;
- Ensaio determinação do teor de betume – CAP;
- Ensaio do concreto asfáltico - extração de Corpo prova e determinação da espessura;
- Ensaio do grau de compactação mistura asfáltica.

5. SINALIZAÇÃO

5.1. Sinalização Vertical

A sinalização vertical resultou na aplicação de placas regulamentação e advertência em pontos laterais à rodovia. A codificação das placas apresentadas no projeto seguiu o regulamento do Código de Trânsito Brasileiro.

As placas serão confeccionadas em chapa galvanizada $e=1.25\text{mm}$, fundo pintado em preto fosco, frente c/película refletiva GTP e pictogramas com película não refletiva autostrutiva.

Os suportes serão em tubo galvanizado 2". Deverá ser executado uma base de concreto $f_{ck}=15\text{ MPa}$ para sua fixação, conforme medidas de projeto.

5.2. Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal constitui-se na pintura de linhas, setas e dizeres sobre o pavimento.

A cor branca deve ser utilizada nas linhas contínuas que delimitam a pista de rolamento, linhas tracejadas de separação de fluxos de mesmo sentido e, também, para alertar determinadas situações da via, com símbolos e legendas sobre a pista.

A largura das linhas de borda, continuidade a 0,12 metros.

A cor amarela deve ser utilizada tanto para a linha dupla como para a linha simples da pintura do eixo das pistas e terão a largura de 0,12 m.

A tinta para a sinalização horizontal deverá ser do tipo acrílica retro-refletiva com micro esferas de vidro, aplicadas por "Spray", por meio de máquinas apropriadas. Para um bom desempenho deve enquadrar-se para uma duração de 2 anos.

6. ACESSIBILIDADE

Serão implantados passeios públicos em pedra basalto irregular, assentada em mosaico, sobre uma camada de 08 cm de brita dentro dos limites marcados pela topografia.

Após a execução do lastro de brita para regularizar a área de passeio, será assentado à calçada pedra basalto irregular assentado em mosaico.

Serão executadas 02 rampas de acessibilidade nas calçadas, devendo as mesmas serem rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas com ou sem faixa, e sempre que houver foco de pedestres. Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável. Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33%. As rampas de acessibilidade deverão ser executadas conforme detalhes, constantes nos projetos de sinalização.

7. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Deverá ser realizada a limpeza final da obra, a qual compreende a retirada de todo e qualquer entulho que ficar na obra após a sua conclusão. Deverá ser separado, carregado e colocado para uma área previamente definida e liberada pela fiscalização.

Paulo Roberto Batista Pereira
Engenheiro Civil – CREA RS202395