ANEXO VIII

MEMORIAL DESCRITIVO

IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA – FAXINAL DO SOTURNO/RS

1 – APRESENTAÇÃO

O presente memorial trata da execução do projeto e serviços de Pavimentação Asfáltica em CBUQ na ERS – 149 (trecho coincidente com a Rua Gaspar Martins), perímetro Urbano da Cidade de Faxinal do Soturno/RS, da estaca 0+000 à 0+339,54, trecho esse localizado entre as Ruas Antônio Montagner (km 145,000) e o trevo de acesso à Santos Anjos (km 145,340).

A intervenção deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto apresentado, caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre às últimas. Todos os serviços deverão ter a aprovação prévia da fiscalização, no que concerne às fases de execução do projeto. Não serão aceitos materiais e serviços que não atendam as normas específicas, projeto e este memorial.

2 - PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto procurou dentro do espaço disponível ordenar o fluxo dos veículos, respeitando os raios de curva e declividades adequadas. Salienta-se que o referido segmento atualmente encontra-se em pedra basáltica regular e que então será realizada a pavimentação asfáltica em CBUQ.

O projeto geométrico é constituído por planta, contendo os seguintes elementos:

- Em planta;
- Eixo do projeto estaqueado;
- Cadastro de propriedades, cercas, muros, postes, drenagem existentes, etc;
- Alinhamentos;
- Sinalização a ser implantada;
- Seção tipo de Pavimentação;
- Seção tipo de Terraplenagem;
- Planta de Localização.

3 - PROJETO DE DRENAGEM E TERRAPLENAGEM

Considerações iniciais

Por se tratar de trecho existente e dentro do perímetro urbano do município, não será necessário a implantação de novos dispositivos de drenagem, exceto manutenção dos já existentes no local, além de instalação de drenagem nos cruzamentos das vias, incluindo tubulação e bocas de lobos.

4 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

4.1 Generalidades

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as condições e critérios que orientarão os serviços de execução da Pavimentação Asfáltica. Os serviços de pavimentação somente serão realizados após a execução da terraplenagem, implantação das redes de água e drenagem pluvial.

Todos os serviços indicados deverão seguir o prescrito no Manual de Pavimentação do DNIT. Onde estas especificações não forem aplicáveis, deverão ser seguidas primeiramente as especificações de serviço do DNIT, as normas das concessionárias e as normas da ABNT.

4.2 Descrição dos Serviços

Pintura de ligação

A pintura de ligação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base, e tem por função proporcionar a ligação entre a camada de base e a capa de rolamento (C.A.U.Q.).

O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfálticaRR-1C, a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 litro/m², conforme recomendação da Especificação de serviço DNIT 145/2012.

Estes serviços devem seguir primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 145/2012 - Pavimentação – Pintura de ligação com ligante asfáltico convencional.

Concreto asfáltico

Concreto asfáltico é um revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em uma usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e compactado a quente sobre uma base pintada (pintura de ligação).

O agregado graúdo deve ser de pedra britada, com partículas de forma cúbica ou piramidal, limpas, duras, resistentes e de qualidade razoavelmente uniforme. O agregado

deverá ser isento de pó, matérias orgânicas ou outro material nocivo e não deverá conter fragmentos de rocha alterada ou excesso de partículas lamelares ou chatas.

O agregado miúdo é composto de pedrisco e pó de pedra, de modo que suas partículas individuais apresentem moderada angulosidade, sejam resistentes e estejam isentas de torrões de argila ou outra substâncias nocivas.

O teor de asfalto (CAP 50/70) será determinado através do projeto do concreto asfáltico.

- Camada de CBUQ para faixa de rolamento, com o uso da Faixa "C";

Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 031/2006 –Pavimentos flexíveis - Concreto Asfáltico.

Para a densidade da massa asfáltica foi adotado o valor de 2,5 t/m³.Todas as camadas de concreto asfáltico utilizarão este material.

4.3 Controle tecnológico

A construtora deverá efetuar o controle tecnológico das obras de pavimentação, seguindo asespecificações apresentadas para cada um dos serviços quantificados, sendo no mínimo:

- Pavimentação – sub-leito:
  - Controle de compactação do sub-leito: um ensaio a cada 100m de pista;
- Pavimentação – sub-base:
  - Controle de compactação da camada de sub-base: um ensaio a cada 100m de pista;
- Pavimentação – base:
  - Controle de compactação da camada de base: um ensaio a cada 100m de pista;
- Pavimentação – imprimação:
  - Controle da taxa de aplicação: um ensaio a cada 800m² de área;
- Pavimentação – pintura de ligação:
  - Controle da taxa de aplicação: um ensaio a cada 800m² de área;
- Pavimentação – Revestimento asfáltico
  - Ensaio Marshall - mistura betuminosa a quente: um ensaio a cada 700m² de área;
  - Ensaio de controle do grau de compactação da mistura asfáltica: um ensaio a cada700m² de área;
  - Ensaio de percentagem de betume - misturas betuminosas: um ensaio a cada 700m²de área;
  - Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda rotativa (verificação deespessura): uma extração a cada 700m² de área;

Os ensaios deverão ser intercalados entre os bordos esquerdo e direito, e o eixo, devendo sua execução ser acompanhada pela fiscalização.

A emissão do termo de recebimento deverá ser condicionada ao atendimento dos parâmetros previstosnas especificações de serviço pertinentes.

A construtora deverá apresentar os projetos da brita graduada e da massa asfáltica antes do início da execução dos serviços, de modo a fornecer parâmetros para a validação do produto final.

Para execução dos serviços a construtora deverá realizar os valores adotados para comparação entre a densidade de campo e a densidade teórica na avaliação do grau de compactação.

Para a execução da capa asfáltica, (que deverá ocorrer de segunda a sexta-feira) a fiscalização deveráser comunicada para acompanhamento dos trabalhos.

Finalizada a execução da capa asfáltica, será efetuada, por empresa contratada pelo Município, coleta do material para execução dos ensaios e emissão de laudos técnicos que apresentem características como teor de ligante, espessura, densidade, grau de compactação, etc.

A partir dos laudos, será verificado se o traço apresentado pela contratada condiz com o executado.Em caso de divergência, a capa asfáltica não será aceita pela fiscalização.

Salienta-se que a medição dos serviços referente a capa asfáltica ocorrerá somente posteriormente a emissão do laudo e aprovação do material por parte da fiscalização.

Poderá, a qualquer momento, a FISCALIZAÇÃO requisitar a CONTRATADA a realização de testes de qualidade dos materiais empregados e serviços executados por meio de empresa especializada, não vinculadaa CONTRATADA. As despesas inerentes a estes ensaios correrão por conta única e exclusiva da CONTRATADA.

Como critério de medição em relação ao CAP, será utilizado a média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica (ensaios realizados por empresa contratada pelo Município), até o limite do orçamento.

A construtora deverá fornecer, antes do início dos serviços o projeto da massa asfáltica a ser utilizada no local, indicando minimamente: a taxa de aplicação do CAP, a faixa granulométrica e densidade, com data não superior a 12 meses.

Salienta-se que deverá ser disponibilizado a qualquer momento, quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, os tickets de balança e ou notas fiscais com os pesos das cargas utilizadas no local.

Dimensionamento adotado no projeto:

CBUQ = 4,0 cm na faixa de rolamento da via;

CBUQ = 2,5 cm em toda a largura da via - Reperfilagem;

CBUQ = 10 cm nas lombadas (conforme seção do projeto);

A mistura consiste de agregado graúdo, agregado miúdo, cap e filler devidamente dosada, misturada e homogeneizada em usina, espalhada e compactada a quente.

Sobre a base imprimada, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

O material betuminoso a ser empregado é o Cimentos asfálticos, de penetração 50/70;

O agregado graúdo pode ser pedra britada, ou outro material, desde que devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, e deverá se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas.

Quanto ao agregado graúdo o Desgaste Los Angeles deve ser igual ou inferior a 50%, índice de forma superior a 0,50 e durabilidade com perda inferior a 12%.

A equivalente areia no traço do agregado miúdo (areia, pó de pedra ou mistura entre ambos) deve ser igual ou superior a 55%. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Opcionalmente, poderá ser determinada a percentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão:

$l + g > 6e$,

Onde:

l = maior dimensão do grão;

g = diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar;

e = afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão.

Não se dispondo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malha quadrada, adotando-se a fórmula: $l + 1{,}25g > 6e$, sendo g a medida das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão.

A percentagem de grãos defeituosos não pode ultrapassar 20%.

O material de enchimento (filler) deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, cinza volante, etc., e que atendam a seguinte granulometria:

Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

Nº Peneira/mm % em peso, passando

40 – 0,42 100

80 – 0,18 95 a 100

200 – 0,075 65 a 100

As percentagens de betume se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total.

A composição da mistura do concreto betuminoso deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte. A faixa a ser usada será a “C” para capa final, assim como A curva granulométrica.

As misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos valores mínimos de vazios do agregado mineral. Deverá ser adotado o método Marshall para a verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa.

Antes, portanto, de autorizar ou iniciar a usinagem de qualquer traço, seja ele de projeto ou proveniente de adaptações no decorrer da obra, os engenheiros precisam conferir se foram especificados e obedecidos todos os critérios acima, caso contrário, a Fiscalização pode suspender a aplicação do material já usinado na pista.

A espessura da camada de massa asfáltica tem que ser superior a, no mínimo 1,5 vezes o diâmetro máximo do agregado a ser utilizado.

Equipamentos

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de vibro acabadoras automotrizes dotadas de nivelamento automático longitudinal através de esqui de 1,00m a 2,50m, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidades. O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem, ou outro equipamento aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Os rolos compressores, tipo tandem, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, auto propulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

Os caminhões basculantes para o transporte da mistura, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

Execução

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido a imprimação recoberta com areia, pó de pedra etc., se adota a pintura de ligação após a varrição. Quanto a usinagem as temperaturas do CAP50-70 devem estar situadas na faixa de viscosidade compreendida entre 75 e 150 SSF, preferencialmente entre 75 e 95 SSF. Já a compactação deve ser realizada na faixa de temperatura cuja viscosidade está compreendida entre 125 e 155 SSF. Recomenda-se que o engenheiro responsável pela execução inspecione os equipamentos que serão utilizados, para evitar imprevistos, face o CBUQ necessitar compactar em temperatura de trabalhabilidade, não inferior a 140°C, logo os equipamentos devem estar em perfeitas condições para a execução.

As misturas de CBUQ devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10ºC, e com o tempo não chuvoso.

Imediatamente após a distribuição do CBUQ, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura está fixada experimentalmente, para cada caso.

Controle de Qualidade dos Agregados

O controle de qualidade dos agregados seguira os quantitativos previstos na planilha de quantitativos e custos unitários, sempre observando que for mais significativo para o controle de qualidade da obra, contendo no mínimo os seguintes ensaios, limitado ao número máximo previsto no orçamento:

Granulometria: 2 ensaios do agregado, de cada silo quente, por jornada de 8 horas de trabalho;

Equivalente Areia: 1 ensaio do agregado miúdo, por jornada de 8 horas de trabalho;

Granulometria Filler: 1 ensaio, por jornada de 8 horas de trabalho;

Índice de Forma: 1 ensaio para cada 900m3 de brita (sempre maior que 0,5);

Adesividade: 1 ensaio para cada 900m3 de brita.

Controle de Qualidade da Massa Asfáltica

Percentual de Ligante na mistura: Devem ser efetuadas duas extrações de betume, de amostras coletadas na pista, depois da passagem da acabadora, para cada 60 m de pista executada, limitado ao número máximo previsto no orçamento. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, ± 0,3 da fixada no projeto (máx. 6%).

Este controle pode ter variações sobre a quantidade de material CAP 50-70, o que pode impactar a menor nos quantitativos.

Controle de Qualidade da Temperatura

Na usina se deve ter o controle da temperatura sobre a massa asfáltica:

a) Do agregado no Silo Quente da usina;

b) Do ligante CAP50/70, na usina;

c) Da mistura, no momento da saída do misturador.

Na pista serão efetuadas, no mínimo, quatro medidas de temperatura, por dia, em cada um dos itens abaixo discriminados:

a) Da mistura, no momento do espalhamento e no início da rolagem, na pista.

Em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos uma leitura da temperatura.

b) Controle de Qualidade da Compressão.

O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meio de sonda rotativas a cada 700m2. Este serviço não está apropriado no presente orçamento devido ser responsabilidade da contratada possuir equipe qualificada para executar a obra de acordo com a qualidade que o presente serviço necessita.

5 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA

Considerações Preliminares:

O projeto de sinalização deverá orientar o motorista para adaptação à geometria da via, procurando ordenar o tráfego através da implantação de pinturas e placas que contribuirão para a utilização da mesma. Estas medidas são as mais importantes para aumentar os níveis de segurança. O projeto de sinalização seguiu as normas e especificações vigentes, em particular o Anexo II do Código Nacional de Trânsito, aprovado pela Resolução nº 160, de 22 de abril de 2004, o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - CONTRAN – DENATRAN – MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007 e o Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT, 1999.

Este Projeto está subdividido em sinalização horizontal e vertical. A sinalização de obras deverá seguir o Manual de Sinalização de Obras Emergências em Rodovias.

Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal tem a finalidade de orientar o motorista dentro do critério preestabelecido, aumentando, com isto, a segurança do tráfego.

Linhas longitudinais – demarcadoras de faixa, de proibição de ultrapassagem e de bordo de pista. As de proibição de ultrapassagem estarão posicionadas no limite da faixa para a qual a proibição se aplica, lado a lado com a linha demarcadora, ou com a de proibição de ultrapassagem relativas à faixa de tráfego do sentido oposto. Sua pintura será contínua, na cor amarela, localizadas em todos os locais onde a visibilidade não permita a ultrapassagem com segurança, sendo para este caso toda a extensão da via. A faixa de bordo de pista será instalada conforme apresentado no detalhamento, fazendo o limite da pista de rolamento.

Zebrados, setas e dizeres nos locais indicados em planta, deverão ser instaladas setas, zebrados e dizeres, de modo a disciplinar e orientar o tráfego.

Sinalização Vertical

O Projeto de Sinalização Vertical foi baseado nos seguintes princípios:

- Compreensão pelos motoristas;
- Mesma intensidade ao longo da rodovia, a fim de condicionar o motorista;
- Contínua, isto é, os sinais devem ser coerentes entre si;
- Antecipada, a fim de preparar o motorista para sua próxima decisão.

Transversalmente, os sinais deverão ser colocados à margem direita da via, a uma distância mínima de 0,3m do bordo do pavimento, conforme o detalhamento apresentado.

Regulamentação

Os sinais de Regulamentação têm por finalidade informar ao usuário das proibições ou restrições disciplinando uso da via. As placas terão as dimensões indicadas no detalhamento.

Advertência

Os sinais de Advertência informam ao usuário de situações potenciais de perigo. Serão apresentados em placas quadradas, além das placas complementares para as lombadas com dimensões indicadas no detalhamento.

Faxinal do Soturno, 05 de outubro de 2022.

CARLOS AUGUSTO PRETZEL:02809011001
Assinado de forma digital por CARLOS AUGUSTO PRETZEL:02809011001
Dados: 2022.10.06 18:28:18 -03'00'

Carlos Augusto Pretzel

Engenheiro Civil

CREA RS 202.735

CLOVIS ALBERTO MONTAGNER:19681399072
Assinado de forma digital por CLOVIS ALBERTO MONTAGNER:19681399072
Dados: 2022.10.07 08:38:46 -03'00'

Clovis Alberto Montagner

Prefeito Municipal