INSTRUÇÃO PARA PAVIMENTAÇÃO E RECAPEAMENTO URBANO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATUJI

PAVIMENTAÇÃO E RECAPEAMENTO ASFÁLTICA EM CBUQ - RUAS SEDES

1) Objetivo:

Objetivo desta "Instrução para Pavimentação e Recapeamento Urbano" é oferecer informações sobre o método executivo para pavimentação e recapeamento de vias urbanas em CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente nas Ruas: Rua Manoel Nunes Soares, Rua Vista Alegre, Rua Mestre Valdemar e Rua 21 de Abril.

OBS:

1 - Será utilizada uma camada de material asfáltico com espessura de 3,0 cm e uma camada de material asfáltico com espessura de 2,0 cm, nas vias para recapeamento, sendo: Rua Manoel Nunes Soares, Rua Vista Alegre e Rua Mestre Valdemar;

2 - Será utilizada uma camada de material asfáltico com espessura de 3,5 cm, nas vias para pavimentação em uma camada de material asfáltico, sendo: Rua 21 de Abril.

2) Metodologia de Execução:

2.1) Do Preparo da Infra-estrutura

2.1.1) Vias Pavimentadas

A aplicação do material asfáltico deverá ser feita após a limpeza (varrição) e devida recuperação do pavimento existente, inclusive na reposição da base e/ou sub-base, quando se fizer necessário, a cargo do município:

2.2) Da Pintura de Ligação e imprimação:

Deverá ser aplicada uma camada de pintura para a primeira camada de 3 cm de pavimentação asfáltica, e uma camada de pintura para a segunda camada de 2 cm de pavimentação asfáltica.

a) A pintura de ligação consistirá na distribuição de uma película, de material betuminoso diretamente sobre a superfície do calçamento existente, previamente limpo.
b) a) A imprimação consistirá na distribuição de uma película, de material betuminoso diretamente sobre a superfície da base existente, previamente compactado.

3) Preparo e Aplicação do Revestimento Asfáltico

3.1) Materiais

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor e aprovadas pelo DNER.

3.2) Equipamentos

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem de serviço.

3.3) Acabadora

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, 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.

3.4) Equipamento para a compressão

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tanden, ou outro equipamento aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Os rolos compressores, tipo tanden, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, 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.

3.5) Execução

É de competência da FISCALIZAÇÃO autorizar ou não a execução da pintura de ligação nos casos onde tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda, tenha sido a imprimação recoberta com areia, pó de pedra, etc.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade, situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se preferencialmente, viscosidade de 85 + 10 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores a 107°C e nem superiores a 177°C. Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

3.6) Produção do concreto betuminoso

A produção do concreto betuminoso é efetuada em usinas apropriadas.

3.7) Transporte do concreto betuminoso

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou material equivalente, com tamanho suficiente para proteger a mistura em total segurança.

3.8) Abertura ao trânsito

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização prévia serão de inteira responsabilidade da Contratada.

3.9) Controle

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório, obedecendo à metodologia de ensaios indicada pelo DNER.

3.10) Instalações para controle de qualidade

A operação da usina, e consequentemente, o fornecimento da massa produzida por quaisquer empresas cadastradas ou não na prefeitura local, estará condicionado ao funcionamento concomitante de um laboratório de asfalto em área contígua à usina, de forma a garantir a obtenção de massa asfáltica uniforme e dentro das características definidas na dosagem.

O preparo da mistura requisita o conhecimento prévio da dosagem que deverá ser submetida à aprovação da prefeitura local. Sempre quando houver alterações dos agregados constituintes da mistura, torna-se indispensável proceder as novas dosagens para aprovação da prefeitura local.

3.11) Laboratório

Cada usina deverá possuir um cômodo fechado, para funcionar como laboratório, apresentando as seguintes instalações:

- ✓ Água, luz e gás;
- ✓ Base de madeira para compactação;
- ✓ Balcões de alvenaria, pia, tanque com torneira;
- ✓ Locais para guardar e instalar equipamentos.

3.12) Equipamento mínimo para funcionamento do laboratório de asfalto

Para controle do agregado:

- ✓ Um quarteador de amostras;
- ✓ Um jogo de peneiras da série "Tayler" com as seguintes peneiras: 1 ½", 1", ¾", ½", 3/8", n°04, n°10, n°40, n°80 e n°200 com tampa e fundo;
- ✓ Uma balança com capacidade para 10 kg sensível a 0,5 kg;
- ✓ Seis bandejas de chapas com dimensões em torno de 60 x 20 x 8 cm;
- ✓ Cinqüenta sacolas de plástico com capacidade para 40 litros;
- ✓ Colheres de jardineiro, pás tipo armazém, etc.

Para o controle do ligante:

- ✓ Um visconsímetro (Saybolt-Furol) completo com 4 cálices, jogo de termômetro – capaz de determinar viscosidade do CAP, asfalto diluído e emulsões asfálticas;
- ✓ Seis provetas graduadas de 250 a 500 ml;
- ✓ Seis copos tipo Becker de 200 a 500 ml;

Para o controle da mistura:

- ✓ Uma balança hidrostática, com capacidade para 2 kg, sensível a 0,05 gramas;
- ✓ Uma prensa Marshall: completa, mecanizada e com certificado de aferição;
- ✓ Um cilindro de rompimento com "flow meter";
- ✓ Um balde plástico ou equivalente com capacidade de 30 litros para pesagem hidrostática;
- ✓ Um "banho-maria" com termo regulador e capacidade mínima para 4 corpos de prova;
- ✓ Cinco cilindros Marshall completos, com base e colar;
- ✓ Um extrator para corpos de prova Marshall;

- ✓ Dois tachos com capacidade de ±10 litros;
- ✓ Seis termômetros com capacidade até 300°C;
- ✓ Uma estufa elétrica média, capaz de manter uma faixa térmica entre 105 e 110°C;
- ✓ Um rotarex elétrico;
- ✓ Dez bacias de alumínio com Ø ±15 cm;
- ✓ Dez cápsulas de alumínio com 10 cm;
- ✓ Um fogão a gás com duas trempes;
- ✓ Marreta de 500 gramas;
- ✓ Seis talhadeiras de aço;
- ✓ Anel biselado para retirada de amostras;
- ✓ Impressos para granulometria, ensaio Marshall, etc.

3.13) Pessoal técnico

Durante a operação da usina, um laboratorista da Contratada deverá controlar a preparação da massa, além de proceder os ensaios rotineiros dos agregados, ligantes e mistura betuminosa.

3.14) Calibragem da usina

Antes de se iniciar a produção da mistura betuminosa, a usina deverá ser testada a fim de verificar se todos os equipamentos estão em pleno funcionamento.

Após a revisão e estando a usina apta, proceder-se a calibragem da mesma, em função da dosagem fornecida.

Terminada a calibragem, efetuam-se os testes abaixo relacionados, com o objetivo de constatar se os resultados encontrados estão dentro dos limites especificados:

- ✓ Granulometria da mistura de agregados dos silos quentes;
- ✓ Teor de ligante da mistura;
- ✓ Granulometria da mistura de agregação após a extração do ligante.

3.15) Controle de qualidade do material betuminoso

O controle de qualidade do material betuminoso constará do seguinte:

- ✓ 1 curva de viscosidade x temperatura para cada 200 t ;
- ✓ 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para o carregamento a ser empregado na obra;
- ✓ 1 ensaio de espuma para todo carregamento que chegar à obra.

3.16) Controle de qualidade dos agregados

O controle de qualidade dos agregados constará do seguinte:

- ✓ 2 ensaios de granulometria do agregado, de cada silo quente, por dia de operação da usina;
- ✓ 1 ensaio de desgaste Los Angeles, por mês, ou quando houver variação da natureza do material;
- ✓ 1 ensaio de índice de forma, para cada 900 m3;
- ✓ 1 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo, por dia de operação da usina;
- ✓ 1 ensaio de granulometria do material de enchimento (filler), por dia de
- ✓ operação da usina.

3.17) Controle da quantidade de ligante na mistura

Devem ser efetuadas duas extrações de betume, de amostras coletadas na usina, para cada dia de 8 horas de trabalho. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, ± 0,3% da fixada no projeto.

3.18) Controle da graduação da mistura de agregados

Será procedido o ensaio de granulometria da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas no item anterior.

3.19) Controle da mistura

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

- ✓ Do agregado, no silo quente da usina;
- ✓ Do ligante, na mistura;
- ✓ Da mistura betuminosa, na saída do misturador da usina;
- ✓ 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.

As temperaturas devem satisfazer aos limites especificados anteriormente.

3.20) Controle das características marshall da mistura

Dois ensaios Marshall, com três corpos de prova cada, devem ser realizados por dia de produção da mistura. Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer ao especificado no item anterior. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão.

3.21) Controle de 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 meios de brocas rotativas.

Na impossibilidade de utilização deste equipamento, admite-se o processo do anel de aço. Para tanto, colocam-se sobre a base, antes do espalhamento da mistura, anéis de aço de 10 cm de diâmetro interno e de altura 5 mm inferior à espessura da camada comprimida. Após a compressão são retirados os anéis e medida a densidade dos corpos de prova neles moldados.

Deve ser uma determinação, cada 150 m de meia pista, não sendo permitidas densidades inferiores a 96% da densidade do projeto.

O controle de compressão poderá também ser feito, medindo-se as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de corpos de prova moldados no local. As amostras para moldagem destes corpos de prova deverão ser colhidas bem próximo do local, onde serão realizados os furos e antes de sua compressão. A relação entre estas duas densidades não deverá ser inferior a 100%.

3.22) Controle de espessura

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admitir-se-á variação de ±10% da espessura de projeto, para pontos isolados, e até + 5% de variação da espessura, em 10 medidas sucessivas.

3.23) Controle de acabamento da superfície

Durante a execução, deverá ser feito o controle diariamente de acabamento da superfície de revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3 m e outra de 0,90 m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da via, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5 cm, quando verificada com qualquer das réguas.

Observar, constantemente, o acabamento do revestimento betuminoso na junção com a sarjeta, afim de assegurar a impermeabilização desejada.

4) Regularização de vias:

Rua 21 de Abril, antes de iniciar os serviços, devera ser executado uma regularização do sub-leito das vias, com equipamentos adequados para a realização do serviço.

5) Meio fio:

Meio-fio de concreto Pré-moldado Tipo A, executado na Rua 21 de Abril, conforme indicado em projeto, nos locais onde serão previsto rampas para deficiente físico, deverá ser executado um rebaixamento do meio fio.

6) Sarjeta:

A sarjeta será de concreto, com FCK 15 MPA, preparo manual, com largura de 30 cm com inclinação de 3%, espessura de 10cm.

7) Sinalização Viária:

As placas de sinalização serão em chapa de aço nº 16 com pintura refletiva, com espessura de 1.6mm, assentadas em local indicado em projeto. De acordo com os manuais de sinalização, volume I e IV, CONTRAN /DETRAN, publicado por meio da Resolução nº 180, de 26 de agosto de 2005 e nº 236, de 11 de maio de 2007.

ATENÇÃO para as placas de sinalização, com pintura refletiva – Nas vistorias não serão acatadas placas adesivadas.

8) Base:

Na 21 de Abril, conforme indicado em projeto, após a regularização das vias será executado uma base, com mistura na pista, de bica corrida melhorada com 2% de cimento, compactada na energia do proctor modificado, com equipamentos adequados para a realização do serviço.

9) Limpeza da obra:

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Todo entulho gerado deverá ser removido das vias pela EMPREITEIRA.