



MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES

GENERALIDADES:

O presente memorial tem por objetivo descrever os procedimentos que serão utilizados para a pavimentação no município de Tuparendi.

A colocação de materiais e/ou instalação de aparelhos deverão seguir as indicações e procedimentos recomendados pelos fabricantes e pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

É necessário que a empresa participante e o responsável técnico da empresa tenham atestado de capacidade técnica devidamente registrado pelo CREA, em obra semelhante, nos serviços de maior relevância abaixo listado:

- **Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ);**
- **Pintura de ligação;**
- **Sarjeta de concreto.**

É necessário que as empresas participantes do processo licitatório façam visita técnica às obras através do seu responsável técnico em data a ser agendada com o setor técnico da prefeitura, com o prazo máximo até 5 dias úteis antes da licitação. Na visita técnica a empresa deverá sanar as dúvidas técnicas referentes à obra. O engenheiro da prefeitura expedirá o atestado que fará parte dos documentos que deverão ser apresentados pela empresa no dia da licitação.

A empresa executora deverá dispor uma equipe de topografia do início até o término da obra.

OBS.: Sobre a via, aproximadamente metade da largura possui fina camada de CBUQ, a qual foi executada há quatro anos atrás para melhorar a trafegabilidade. Entretanto, atualmente essa camada encontra-se totalmente trincada. Com o intuito de evitar a propagação dessas trincas, para o revestimento final em CBUQ e com o intuito de nivelar a largura da via que está com calçamento de pedra irregular, faz-se necessário a execução da reperfilagem com 3 cm na largura total da via.

A espessura usualmente utilizada é de 4cm+3cm (reperfilagem+revestimento asf.) e neste caso foi utilizado 3cm+cm, devido a essa fina camada já existente.

1 SERVIÇOS INICIAIS:

1.1 – MOBILIZAÇÃO E SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS:

Previamente será mobilizado equipamento conforme anteriormente descrito e pessoal de topografia para a realização da locação da obra, com a demarcação em pista das atividades a serem executadas.

A medição deste item será por m² executado.

1.2 - PLACA DE OBRA (3,00X2,00m), FIXADA EM ESTRUTURA DE MADEIRA:

Têm por objetivo informar a população e os usuários da rua, os dados da obra.

A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso

[Handwritten signature]



MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES

principal do empreendimento.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rua. As dimensões da placa são de 3,00m x 2,00m.

Terá dois suportes e serão de madeira beneficiada (7,5 x 7,5), com altura livre de 2,50m.

A medição deste item será por m² executado de placa.

2 DRENAGEM

2.1- SARJETA DE CONCRETO;

Serão executas sarjetas de concreto simples, fck 20 Mpa, com espessura de 6cm, com largura de 30 cm junto ao meio-fio existentes na pista a pavimentar.

3 PAVIMENTAÇÃO:

3.1 – LIMPEZA DA PISTA;

Para maximizar a aderência do novo revestimento asfáltico a ser executado, proceder-se-á inicialmente a varredura da pista de rolamento com vassoura mecânica auto propelida, com o apoio de vassouras manuais e posterior utilização de caminhão pipa com jato d'água, removendo-se os agregados soltos e outras substâncias que possam comprometer a aderência.

3.2 – ESCAVAÇÃO PARA REMENDO PROFUNDO;

Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5m, para execução de remendo profundo.

3.3 – TRANSPORTE MATERIAL EM BOTA FORA DMT 500-1000M;

Este tipo de serviço se dá pela remoção de solos para acerto do greide da pista.

Após a escavação, procede-se a retirada do material resultante, carrega-se com carregadeira ou retroescavadeira no caminhão e transporta-se para um local apropriado e liberado pela Fiscalização.

O local para "bota fora" do material removido deve ser indicado previamente pela CONTRATANTE, pois a retirada do material faz-se necessário que este seja transportado para algum lugar e depositado, sem que cause algum transtorno a comunidade e especificamente a obra. Para tanto a definição do local deverá ser feita pela CONTRATANTE pelo fato de que o próprio município tenha áreas já liberadas para este tipo de operação ou áreas que necessitam ser aterradas e ou conformadas para obras futuras.

Serão empregados os seguintes equipamentos: retroescavadeira, escavadeira hidráulica e caminhões transportadores.

Sua DMT será de até 1000m.



**MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS,
DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO E OBRAS
COMPLEMENTARES**

3.4 – SUB-BASE DE MACADAME – 30CM (REMENDO);

Macadame consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo (britado), de faixa granulométrica especificada, com espessura total de 20 cm.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação de serviço DNIT 152/2010-ES.

3.5 – TRANSPORTE SUB-BASE DE MACADAME DMT 16,6KM

O transporte do agregado deverá ser por caminhões basculantes, a contar do local de extração à obra.

Considerando as pedreiras comerciais que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT será de 16,6 km.

3.6 – BASE DE BRITA GRADUADA – 15CM (REMENDO);

Sobre a sub-base de macadame, será executada a brita graduada.

As bases granulares são camadas constituídas de mistura de solos e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação de serviço DNIT 141/2010-ES.

A base será executada numa espessura de 15 cm, com brita graduada.

A compactação deverá ser executada com rolo vibratório liso até atingir a densidade máxima.

3.7 – TRANSPORTE BASE DE BRITA GRADUADA DMT16,6KM

Considerando as pedreiras comerciais que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT é de 16,6 Km em estrada pavimentada.

3.8 – IMPRIMAÇÃO

Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, com objetivo de promover condições da aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a base.

A imprimação será realizada com caminhão espargidor, devidamente calibrado para execução dos serviços, o tráfego sobre áreas imprimidas só deve ser permitido depois de decorridas no mínimo 24 horas de sua aplicação e quando estiver convenientemente curado.

O material a ser utilizado será o asfalto diluído CM 30, com a taxa de 1,2 l/m².

Esta pintura será efetivada em toda a área de intervenção. Deverá ser regular e uniforme.

P.

D



**MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS,
DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO E OBRAS
COMPLEMENTARES**

3.9 e 3.11 – PINTURA DE LIGAÇÃO PARA REPERFILAGEM E CAPA DE REVESTIMENTO FINAL - RR2C:

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

A taxa de emulsão a ser aplicada deverá ser de 1,0 l/m² de emulsão asfáltica RR 2C, aplicada com caminhão espargidor.

3.10 e 3.12 – REPERFILAGEM E REVESTIMENTO ÁSFALTICO EM CBUQ:

Este serviço consiste na execução de camada asfáltica em CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) com espessura média compactada determinada nos projetos e orçamento discriminado. Trata-se de uma mistura flexível, resultante do processamento a quente, em uma usina apropriada, fixa ou móvel, de agregado mineral graduado, material de enchimento ("filler" quando necessário) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida a quente.

O material asfáltico a ser utilizado é o CAP 50-70.

Hoje, aproximadamente metade da largura da via possui fina camada de CBUQ, a qual foi executada há quatro anos atrás para melhorar a trafegabilidade. Entretanto, atualmente essa camada encontra-se totalmente trincada. Com o intuito de evitar a propagação dessas trincas, para o revestimento final em CBUQ e com o intuito de nivelar a largura da via que está com calçamento de pedra irregular, faz-se necessário a execução da reperfilagem com 3 cm na largura total da via.

Os agregados para o concreto asfáltico serão constituídos de uma mistura de agregado graúdo, agregado miúdo e, quando necessário "filler". Os agregados graúdo e miúdo podem ser pedra britada, seixo rolado britado ou outro material indicado por projeto. O agregado graúdo é o material que fica retido na peneira nº 4 e o agregado miúdo é o material que passa na peneira nº 4. Esses agregados devem estar limpos e isentos de materiais decompostos, preciso no controle da matéria orgânica e devem ser constituídos de fragmentos sãos e duráveis, isentos de substâncias deletérias.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve enquadrar-se em faixa do DAER, de acordo com a espessura a ser aplicada.

Todo o 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. São previstos os seguintes equipamentos:

- Usinas;
- Vibro-acabadoras de nivelamento eletrônico;
- Rolos compactadores;
- Caminhões;

P,

P



MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES

- Balança para pesagem de caminhões.

Usinas para misturas asfálticas

O concreto asfáltico deve ser misturado em uma usina fixa, gravimétrica ou volumétrica. Os agregados podem ser dosados em peso ou em volume.

Cada usina deverá estar equipada com uma unidade classificadora de agregado, após o secador, e dispor de misturador de "pug-mill", com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivos de descarga, de fundo ajustável e dispositivo para o controle do ciclo completo da mistura.

Poderá também ser utilizada uma usina com tambor secador/ misturador de duas zonas (convecção e radiação) - "Drum-Mixer", provida de: coletor de pó, alimentador de "filler", sistema de descarga da mistura betuminosa por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo "Clam-shell" ou, alternativamente em silos de estocagem.

A usina deverá possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica dos mesmos e deverá ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados. A usina deverá possuir ainda uma cabina de comandos e de quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com os cabos de força e comandos ligados em tomadas externas, especiais para essa aplicação. A operação de pesagem dos agregados e do ligante betuminoso deverá ser semiautomática, com leitura instantânea e acumulada dos mesmos, através de digitais em "display" de cristal líquido. Deverão existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de cimentos asfálticos e para seleção de velocidades dos alimentadores dos agregados frios.

Os agregados devem ser secados por meio de um tambor secador, o qual é regularmente alimentado por qualquer combinação de correias transportadoras ou elevadores de canecas. O secador deve ser provido de um instrumento para determinar a temperatura do agregado que sai do secador. O termômetro deve ter precisão de 5°C e deve ser instalado de tal maneira que a variação de 5°C na temperatura do agregado seja mostrada pelo termômetro dentro de um minuto.

Vibro-acabadora

As vibro-acabadoras devem ser auto propelidas e possuírem um silo de carga, e roscas distribuidoras, para distribuir uniformemente a mistura em toda a largura de espalhamento da vibro acabadora.

As vibroacabadoras devem possuir dispositivo eletrônico para nivelamento, de acordo com as atuais exigências do DNIT, de forma que a camada distribuída tenha a espessura solta que assegure as condições geométricas de seção transversal, greide e espessura compactada de projeto.

Se durante a construção for verificado que o equipamento não propicia o acabamento desejado, deixando a superfície fissurada, segregada, irregular etc., e não for possível corrigir esses defeitos, esta acabadora deverá ser substituída por outra que produza um serviço satisfatório.

A vibro acabadora deve operar independentemente do veículo que está descarregando.

Enquanto o caminhão está sendo descarregado, o mesmo deve ficar em contato permanente com a vibro acabadora, sem que sejam usados os freios para manter esse contato.

P.

2



MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES

Equipamentos de compactação:

Todo o equipamento de compactação deve ser autopropulsor e reversível.

Os rolos "tandem" de aço com dois eixos devem pesar, no mínimo, 8 ton.

Os rolos usados para a rolagem inicial devem ser equipados com rodas com diâmetro de, no mínimo, 1,00m.

Os rolos pneumáticos devem ser do tipo oscilatório com uma largura não inferior a 1,90m e com as rodas pneumáticas de mesmo diâmetro, tendo uma banda de rodagem satisfatória. Rolos com rodas bamboleantes não serão permitidos. Os pneus devem ser montados de modo que as folgas entre os pneus adjacentes sejam cobertas pela banda de rodagem do pneu seguinte.

Os pneus devem ser calibrados para o peso de operação, de modo que transmitam uma pressão de contato "pneu-superfície" que produza a densidade mínima especificada.

Os rolos pneumáticos devem possuir dispositivos que permitam a variação simultânea de pressão em todos os pneus. A diferença de pressão entre os diversos pneus não deverá ser superior a 5 libras por polegada quadrada.

Cada passagem do rolo deve cobrir a anterior adjacente, em pelo menos 0,30m.

O Empreiteiro deverá possuir um equipamento mínimo, constando de um rolo pneumático e um rolo "tandem" de dois eixos de 8ton. Para cada vibro acabadora, com um operador para cada rolo, ou naquelas quantidades e tipos indicados nas especificações particulares do projeto.

Caminhões para transporte da mistura

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

Balança para pesagem de caminhões

Para pesagem de caminhões com o concreto asfáltico, deverá o Empreiteiro instalar balanças com a precisão de 0,5% da carga máxima indicada e sua capacidade deve ser, pelo menos, 2000kg superior à carga total máxima a ser pesada. As balanças deverão ser aferidas sempre que a Fiscalização julgar conveniente. Os dispositivos de registro e controle da balança devem ser localizados em local abrigado e protegido contra agentes atmosféricos e climáticos.

PROJETO DA MASSA ASFÁLTICA DO CBUQ:

Antes da emissão da ordem de início dos serviços deverá ser apresentada à fiscalização o projeto de massa asfáltica do concreto betuminoso usinado a quente, conforme especificações do DAER ES-P 16/91.

Tal projeto deverá constar os seguintes itens:

a) Composição granulométrica da mistura, sendo que a mesma deverá atender às especificações do DAER ES-P 16/91.

b) Teor de ligante de projeto;

c) Características Marshall do Mistura conforme especificações do DAER ES-P 16/91:

1. Massa específica aparente da mistura;

2. Estabilidade 60° C: 500 Kgf (mínimo)

3. Vazios de ar: 3 – 5%

4. Fluência 60° C (1/100"): 8 – 16 "

P.

l



MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES

5. Relação Betume-Vazios: 75 – 82

Para fins de controle da massa asfáltica do pavimento serão coletadas amostras da mesma na pista antes da compactação para determinar a granulometria e teor de asfalto da mistura, sendo que os mesmos deverão enquadrar-se nas especificações de projeto.

d) Controle dos agregados da mistura conforme especificações do DAER ES-P 16/91:

1. Densidade efetiva dos agregados

2. Índice de Lamelalidade da mistura dos agregados: máximo 50%

3. Porcentagem dos agregados utilizados na mistura

A rolagem inicial deve ser realizada quando a temperatura da mistura for tal que somada à temperatura do ar esteja entre 150°C e 190°C. Se a temperatura de qualquer mistura asfáltica que deixar a usina cair mais do que 12°C, entre o tempo de carregamento na estrada, deve -se usar lonas para cobrir as cargas.

As misturas devem ser colocadas na estrada quando a temperatura atmosférica estiver acima de 10°C.

O preço unitário incluirá a obtenção de materiais (inclusive ligante betuminoso), o preparo da mistura, o espalhamento, a compactação da mistura, toda mão de obra e encargos, equipamentos e eventuais relativos a este serviço.

3.13 – TRANSPORTE DE CBUQ – DMT 16,6km;

O CBUQ deverá ser transportado da usina ao ponto de aplicação, em veículos basculantes apropriados.

Os caminhões, tipos basculantes, para o transporte do concreto betuminoso, 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.

A tampa traseira da caçamba deverá ser perfeitamente vedada, de modo a evitar o derramamento de emulsão sobre a pista.

Deverá ser disponibilizado nos caminhões termômetro de forma a aferir a temperatura de CBUQ transportado.

Considerando as usinas de CBUQ existentes na região que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT é de 16,6 Km em estrada pavimentada.

4 SINALIZAÇÃO;

4.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL;

4.2.1 ao 4.2.5 - SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical, é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais

P. 2



**MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS,
DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO E OBRAS
COMPLEMENTARES**

à rodovia.

A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Os suportes das placas serão metálico Ø 2".

5 OBRAS COMPLEMENTARES

5.1 – NIVELAMENTO DE BOCA DE LOBO EXISTENTE COM GRELHA DE FERRO;

Esse serviço compreende em nivelar as bocas de lobos existente com o nível do novo pavimento.

Tuparendi, 25 de março de 2024.

Leonel Fernando Petry
Prefeito Municipal

Susana da Rosa
Eng^a. Civil – Município de Tuparendi