



MEMORIAL DESCRITIVO

GENERALIDADES:

O presente memorial tem por objetivo descrever os procedimentos que serão utilizados para a pavimentação da Rua que dá acesso a Sede Campestre do Sindicato dos Comerciários de Santo Ângelo, no município de Santo Ângelo/RS.

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 apresentem no envelope nº 01, documentação e atestado de capacidade técnica devidamente registrado pelo CREA, em obra semelhante, nos serviços de maior relevância abaixo listados:

- 1 - Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ);
- 2 - Sub-base de macadame;
- 3 - Base de brita graduada simples;
- 4 - Imprimação.

A empresa vencedora deverá apresentar a licença de operação da usina de CBUQ a ser utilizada na obra, fornecida pela FEPAM ou órgão ambiental equivalente, sendo que a licença deverá estar atualizada e em plena vigência. Quando a usina de asfalto for propriedade de terceiros, deverá a empresa licitante, apresentar declaração assinada pelo proprietário da usina, com firma reconhecida em cartório, que irá fornecer todo o material necessário para a execução da obra.

A via será demarcada conforme projeto em toda sua extensão na largura indicada e obedecendo aos detalhes, tais como: abaulamento, níveis e alinhamentos.

Será obrigatório a empresa apresentação de Laudo Técnico de Controle Tecnológico, e apesar de ele virão os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT e ART do mesmo.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação

O controle Tecnológico deverá ser feito de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, disponível no endereço eletrônico: www.dnit.gov.br.

Também é de suma importância que as empresas participantes do processo licitatório façam visita técnica às obras através do seu responsável técnico e data a ser agendada com o setor técnico da prefeitura, com o prazo máximo de 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 de uma equipe de topografia para a marcação da obra, quando houver necessidade, a mesma pode ser acionada para remarcação.

Os equipamentos que serão necessários para a execução da obra, e deverão ser de propriedade da empresa, são os seguintes:

- Retroescavadeira sobre rodas (1 unidade);
- Escavadeira Hidráulica com martelo rompedor (1 unidade);
- Motoniveladora (1 unidade);
- Recicladora de Solos (1 unidade);
- Rolo Compactador Pé de Carneiro (1 unidade);
- Caminhões Basculantes (6 unidades);
- Caminhão Pipa (1 unidade);
- Rolo Compactador Liso (1 unidade);
- Vassoura Mecânica (1 unidade);
- Caminhão Espargidor de Asfalto (1 unidade);
- Mini carregadeira com vassoura recolhadora – Bobcat (1 unidade);
- Vibroacabadora com nivelamento eletrônico (1 unidade);
- Rolo Compactador de Pneus (1 unidade);



Ao final da execução da obra, deve ser impresso um caderno com ensaios do controle tecnológico e entregue à fiscalização. Além disso, a empresa executante dos trabalhos, deverá apresentar projeto de “as-built” da obra, quando houver necessidade de alteração na execução.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto consiste na pavimentação asfáltica do Acesso ao Clube dos Bancários, os serviços a serem executados, em resumo, são: drenagem, sub-base com solo brita, base de brita graduada simples, imprimação, capa asfáltica de 4cm de espessura, enleivamento, sinalização horizontal e sinalização vertical da via.

1.0. SERVIÇOS INICIAIS

1.1 Engenheiro civil de obra

O serviço do engenheiro civil consiste em acompanhar a obra em torno de uma hora por dia, durante o período de execução da obra.

A medição do serviço será realizada por hora (h) prestada de serviços.

1.2 Locação de pavimentação

A equipe de topografia realizará a locação da obra, com demarcação em pista, das atividades a serem executadas, respeitando sempre, o projeto apresentado. Será feita a demarcação do eixo e dos bordos da pista, respeitando sempre o abaulamento e as espessuras das camadas subjacentes ao asfalto.

Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

A medição deste item será por metro linear (m) executado.

1.3 Placa de obra

Tem 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 principal do empreendimento. Deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado. As dimensões da placa são de 2,40 m x 1,20 m.



A medição deste item será por metro quadrado (m^2) de unidade de placa instalada.

1.4 Limpeza mecanizada do terreno

O material resultante da retirada de camada vegetal, deverá ser transportado para local apropriado, ficando a construtora responsável pela destinação do referido material.

A medição deste serviço será por metro quadrado (m^2) executado.

1.5 e 1.6 Carga e transporte de limpeza bota fora

Este serviço consiste no transporte do material que será removido na limpeza da vegetação nas laterais do trecho da obra, em caminhão caçamba, devidamente fechado e envolto por lona, para que não haja o desprendimento de material nas vias Públicas.

Está sendo adotado um DMT médio de 1,0 km para todos os trechos das obras em questão.

A medição deste serviço será por metro cúbico (m^3) executado.

2.0. DRENAGEM

2.1. Escavação mecanizada de vala

A execução de valas tem como finalidade implantar o sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas provenientes da chuva. As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas dimensões definidas em projeto.

A execução do serviço seguirá a seguinte sequência:

- Operação de locação e marcação pela topografia no local, e só após isto se deve estar liberado para que os equipamentos comecem os serviços.
- Escavação com retroescavadeira nos trechos especificados e locados pela topografia.
- Execução de cortes e remoção de material, sendo que estes dois itens devem seguir as cotas e caimentos suficientes para um bom escoamento.

Para se executar este tipo de serviço, será utilizada retroescavadeira. Além dos serviços descritos anteriormente, serão executados serviços manuais no tocante a acabamentos finais.

O serviço será medido por metro cúbico (m^3) executado na pista.



2.2. Preparo de fundo de vala

O serviço de camada de brita deverá anteceder a colocação dos tubos, e consiste no fornecimento e espalhamento manual de brita no fundo da vala, com espessura de 10cm. Essa camada de brita, serve como “berço” para o assentamento dos tubos de concreto.

A medição do serviço será por metro cúbico (m³) executado.

2.3. Transporte de brita com caminhão basculante – DMT até 30 km

O transporte da brita para o preparo de fundo de vala será feito por caminhões basculantes da pedreira até o local da obra.

Sua DMT será de 4,40 Km, em via urbana pavimentada.

A medição será feita por metro cúbico com a distância em quilômetro (m³xkm) de material transportado.

2.4. Assentamento de tubo de concreto – diâmetro 600mm

O serviço de execução da rede pluvial contempla apenas a instalação do tubo. A aquisição dos tubos será realizada pela empresa contratada.

A carga, transporte, descarga junto à obra e descida dos tubos na vala, feitas manualmente ou com auxílio de equipamentos mecanizados, deverão ser executadas com os devidos cuidados, para evitar acidentes, e danos aos tubos.

Cuidado especial deverá ser tomado com as partes de conexão, para evitar que sejam danificadas na utilização de cabos e/ou outras peças metálicas, na movimentação dos tubos.

No momento da aplicação, os tubos deverão estar limpos, desobstruídos e não apresentar fissuramento superior ao permitido, rachaduras ou danos. Todo tubo recusado pela Fiscalização deverá ser substituído. O assentamento deverá ser executado imediatamente após a regularização e o espalhamento da camada de brita, evitando assim, a exposição desta às intempéries. Os tubos deverão estar perfeitamente apoiados em toda sua extensão.

A argamassa de rejunte será de cimento e areia, traço 1:3 em volume, devendo ser colocada de forma a procurar a perfeita centralização da ponta em relação à bolsa, proporcionando o correto



nivelamento da geratriz inferior interna dos tubos. Deve-se proteger as juntas com lona plástica, para evitar a entrada de materiais externos à tubulação.

O assentamento deve ser feito de jusante para montante.

Após o assentamento deve ser verificado o alinhamento e o nivelamento do trecho, não sendo admitidas flechas que possam causar o acúmulo de águas dentro da tubulação vazia ou que provoquem turbulência ou ressalto no fluxo.

Internamente, deve ser verificada a inexistência de ressalto nas juntas e de materiais ou objetos. A rede será executada com tubos de concreto armado PA-2 para águas pluviais.

O assentamento de tubo de concreto será medido em metros lineares (m) executados.

2.5. Bueiros simples tubulares de concreto (BSTC) de Ø 0,60m

Os bueiros são dispositivos destinados a captar e transferir deflúvios para as sarjetas, mas que geralmente se encontram no mesmo nível da tubulação, ou à pequena profundidade em relação a esta.

Nos inícios e finais da tubulação, deverão ser feitas bocas para bueiro simples, tubulares (ala) em concreto Fck 20 Mpa.

Deve-se fazer um concreto magro, e na volta dos tubos, deve-se fazer alas com esconsidade de 0º, conforme projeto, com concreto Fck 20 Mpa.

Serão observadas as especificações gerais do DAER/RS na execução.

A medição deste serviço será feita por unidade (unid.) executada.

2.6. Reaterro mecanizado de vala com solo

Os reaterros de valas serão realizados com solo local isento de pedras, madeiras, detritos ou outros materiais que possam causar danos às instalações ou prejudicar o correto adensamento.

Deverão ser utilizados solos coesivos em toda a altura da vala. Desde o fundo da vala até a cota final, em função dos tubos e equipamentos de compactação utilizados, o preenchimento deve ser feito em camadas de no máximo 20cm, compactadas com compactador de solo (sapo de percussão). Ajustes manuais devem ser feitos, a fim de melhores acabamentos.

A medição deste serviço será feita por metro cúbico (m³) executado.



2.7. Reaterro de vala com brita graduada simples

Após a finalização dos serviços na vala (abertura e assentamento) da tubulação de diâmetro 600mm, com a superfície preparada, deve-se realizar o reaterro da vala com a retroescavadeira com o material da base de brita graduada simples.

A base granular é uma camada constituída de materiais britados, ou produtos totais de britagem. A empresa deverá apresentar projeto da granulometria da base.

A base será executada numa espessura de 40cm, com brita graduada. A compactação deverá ser executada com rolo vibratório liso até atingir a densidade máxima.

A medição deste serviço será feita por metro cúbico (m^3) executado.

2.8. Transporte de base com caminhão basculante

O transporte da base de brita graduada para recomposição da vala será feito por caminhões basculantes da pedreira até o local da obra.

Sua DMT será de 7,80 Km, em via urbana pavimentada.

A medição será feita por metro cúbico com a distância em quilômetro ($m^3 \times km$) de material transportado.

3.0. PAVIMENTAÇÃO

3.1. Regularização e compactação do subleito

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da rua, nos trechos que forem necessários, no sentido transversal e longitudinal, compreendendo cortes ou aterros de até 0,20m de espessura. Toda a vegetação e material orgânico por ventura existente no leito da rua, serão removidos.

Após a execução de cortes e/ou adição de material necessário para atingir o greide correto, proceder-se-á a homogeneização do solo do subleito, para posterior compactação com rolo compactador pé de carneiro.

A medição deste serviço será feita por metro quadrado (m^2) executado.



3.2. Sub-base de macadame seco – espessura de 20cm e 35cm

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 20cm e 35cm.

Os locais com suas respectivas espessuras de sub-base constam em projeto. Observar seções transversais.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação DNER-ES-316/97 e será medido por m³ executado.

A medição deste serviço será por metro cúbico (m³) executado.

3.3. Transporte do Macadame

Este serviço consiste no transporte do material que será executado na obra, em caminhão caçamba, devidamente fechado e envolto por lona, para que não haja o desprendimento de material nas vias públicas.

Está sendo adotado um DMT médio de 7,8 km para todos os trechos das obras em questão.

A medição deste serviço será por metro cúbico (m³) executado.

3.4. Base de brita graduada E= 10cm e 15cm

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

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

A base será executada numa espessura de 10cm e 15cm, com brita graduada, conforme projeto. A compactação deverá ser executada com rolo vibratório liso até atingir a densidade máxima.

Os locais com suas respectivas espessuras de base constam em projeto. Observar seções transversais.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação DAER ES-P 08/91.

A medição deste serviço será por metro cúbico (m³) executado.



3.5. Transporte de base de brita graduada com caminhão basculante

O transporte de base para a execução da base de brita graduada simples deverá ser feito por caminhões basculantes da pedreira até o local da obra.

Sua DMT será de 7,80 Km, em via urbana pavimentada.

A medição será feita por metro cúbico com a distância em quilômetro ($m^3 \times km$) de material transportado.

3.6. Imprimação com CM-30

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 de 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 imprimadas 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 taxa de 1,2 L/ m^2 .

A imprimação será efetivada em toda a área de intervenção. Deverá ser regular e uniforme.

A medição deste serviço será feita por metro quadrado (m^2) executado.

3.7. Execução de Pintura de Ligação

A pintura de ligação consiste na aplicação de uma pintura de material betuminoso, sobre a superfície de uma base ou pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover aderência entre este revestimento e a camada subjacente. A execução desse serviço deverá seguir as orientações na especificação de serviço DNIT 145/2012-ES.

A taxa de emulsão a ser aplicada deverá ser de 1,0 L/ m^2 de emulsão asfáltica RR-2C, aplicada com caminhão espargidor.

A medição desse serviço será realizada por metro quadrado (m^2) executado.



3.8. Execução de Pavimento com aplicação de concreto asfáltico

Antes da emissão da ordem de início dos serviços deverá ser apresentada à fiscalização, o projeto de massa asfáltica (traço), baseado pelo Método Marshall, contendo os seguintes requisitos de projeto: estabilidade, fluência, índice de vazios, relação betume-vazios, e teor de ligante da massa.

Será executada a capa de rolamento em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado à Quente) com espessura mínima de 4,00cm conforme descrito em projeto após compactação determinada nos projetos e orçamento discriminado.

A granulometria do projeto da massa asfáltica deverá ser enquadrada na faixa “A”, para CBUQ, de acordo com a especificação do DAER-ES-P 16/91. 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.

A temperatura para aceitação do CBUQ deverá estar conforme o projeto.

A temperatura de aplicação deve ser superior à 10°C.

3.8.1. Aplicação de CBUQ

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automotrizes capazes de espalhar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. As acabadoras devem 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 frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida para colocação da mistura sem irregularidade.

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



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação

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 cabine 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 semi-automática, 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.

Todo o equipamento, antes do início da execução, será examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo, sem o que não será dada a Ordem de Serviço.

Vibro-acabadora:

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

As vibro-acabadoras 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.

3.8.2. Projeto da Massa Asfáltica de CBUQ

CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado à Quente é o revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente.

Composição granulométrica da faixa “A” do DAER abaixo especificada, conforme projeto base usado com finalidade de executar um orçamento. O projeto deverá ser feito para os materiais a serem usados conforme origem e características dos mesmos e deverá ser apresentado pela empresa que irá executar a obra, anteriormente ao recebimento da autorização para início dos serviços. Diâmetro máximo 3/8 – Faixa A DAER.

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

Tal projeto deverá constar os seguintes itens: Composição granulométrica da mistura, sendo que a mesma deverá estar enquadrada na faixa “A” do DAER, conforme especificações do DAER – ES – P 16/91, página 20, apresentado na figura 01.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação

USO	A	B	C	D
	ROLAMENTO	ROLAMENTO, LIGAÇÃO OU NIVELAMENTO	NIVELAMENTO, LIGAÇÃO OU BASE	LIGAÇÃO, NIVELAMENTO OU BASE
ESPESSURA APOS COMPACTAÇÃO (cm)	min. 2,5 cm	min. 4,0 cm	min. 5,0 cm	6,0 - 10,0 cm
PENEIRA	% QUE PASSA EM PESO			
1 1/2" (32, 13)				100
1" (25, 40)			100	80 - 100
3/4" (19, 10)		100	80 - 100	70 - 90
1/2" (12, 70)	100	80 - 100	-	-
3/8" (9, 52)	80 - 100	70 - 90	60 - 80	55 - 75
1/4" (6, 73)	-	-	-	-
nº 4 (4, 76)	55 - 75	50 - 70	48 - 65	45 - 62
nº 8 (2, 38)	35 - 50	35 - 50	35 - 50	35 - 50
nº 16 (1, 19)	-	-	-	-
nº 30 (0, 59)	18 - 29	18 - 29	19 - 30	19 - 30
nº 50 (0, 257)	13 - 23	13 - 23	13 - 23	13 - 23
nº 100 (0, 249)	8 - 16	8 - 16	7 - 15	7 - 15
nº 200 (0, 074)	4 - 10	4 - 10	0 - 8	0 - 8

Figura 01 – Enquadramento da composição granulométrica da mistura.

a) Teor de ligante de projeto:

Ao ser adicionado ao agregado, o cimento asfáltico deve estar na faixa de 135°C a 180°C. Entretanto, a temperatura de mistura do cimento asfáltico deverá ser determinada em função da relação “Temperatura – Viscosidade”. A faixa de temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada entre 75 e 150 segundos Saybolt-Furol, sendo que a temperatura ótima corresponde à viscosidade 85 +- 10 segundos Saybolt Furol.

Características Marshall da Mistura Conforme especificações do DAER – ES – P 16/91:

1 - Estabilidade (75 golpes): 500 Kgf (mínimo)

2 - Fluência (1/100''): 8-16

3 - Vazios de ar: 3,00% – 5,00%

4 - Relação Betume Vazios: 75 – 82

Controle dos agregados da mistura conforme especificações do DNIT 031/2006 ES.

3.8.3. Agregado Graúdo

O agregado graúdo pode ser pedra britada, escória, seixo rolado preferencialmente britado. É o material que fica retido na peneira nº 4.

– Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50% (DNER-ME 035);



- Índice de forma superior a 0,50 (DNER-ME 089).

3.8.4. Agregado Miúdo

É o material que passa na peneira nº 4.

Quando da aplicação deve estar seco e isento de grumos, e deve ser constituída por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários, cinza volante, etc, de acordo com a Norma DNER – EM 367.

3.8.5. Compactação

O equipamento de compactação será constituído de rolo liso vibratório, ou rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem. O rolo vibratório deverá possuir amplitude e frequência de vibração compatíveis com o serviço a ser executado. Os rolos compactadores, tipo tandem, devem ter uma carga de 8 ton. à 12 ton. Os rolos pneumáticos devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 0,25 Mpa a 0,85 Mpa (35 psi a 120 psi).

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, pelo menos, na metade da largura rolada. Em qualquer caso a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo evitar a aderência da mistura.

3.9. Transporte de Concreto Asfáltico

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 de mistura às chapas.

A distância média de transporte entre a usina de asfalto e a obra é de 7,8 Km. Deverá ser disponibilizado nos caminhões, termômetro de forma a aferir a temperatura do CBUQ transportado.

A DMT é em estrada pavimentada, conforme projeto.



A medição desse serviço será feita em metro cúbico com a distância em quilômetro ($m^3 \times Km$) do material transportado.

4.0. SINALIZAÇÃO

4.1. Sinalização Horizontal

Consiste na execução de linhas longitudinais com tinta à base de resina acrílica que tem a função de definir os limites da pista de rolamento, e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais.

Nos bordos da pista, deverá ser executada sinalização horizontal simples, conforme projeto, contínua e na cor branca, com 12cm de largura.

A sinalização deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado.

A durabilidade deve ser de 12 meses.

A sinalização horizontal será executada com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro. A tinta deverá apresentar ótima aderência ao pavimento, alta resistência ao desgaste e boa flexibilidade, deverá atender as especificações da NBR 11862 e DER/PR EC-OC 03/05.

A medição deste serviço será realizada por metro linear (m) executado.

4.2. 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 1,25mm para placas laterais 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 metálicos Ø 2".

A medição deste serviço será realizada por unidade (unid.) executada.



5.0. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.1. Enleivamento

Será executado plantio de grama em rolo para enleivamento das áreas de escoamento laterais a fim de evitar desmoronamentos de encostas.

A medição dos serviços será realizada pela determinação, em metros quadrados (m²) da área efetivamente plantada.

5.2. Poda em altura, corte e remoção de árvores com diâmetros variados

As atividades de poda em altura seguirão a ABNT NBR 16.246-1, deve-se executar a poda de árvores com diversos diâmetros. Nos locais indicados em projeto, além da poda em altura, serão removidas árvores na sua totalidade.

A medição deste item, será por unidade de poda/árvore executada/removida.

5.3. Transporte com caminhão basculante, em via urbana pavimentada – DMT até 30 Km

As atividades de poda em altura seguirão a ABNT NBR 16.246-1, deve-se executar a poda de árvores com diversos diâmetros. Nos locais indicados em projeto, além da poda em altura, serão removidas árvores na sua totalidade.

A medição deste item, será por unidade de poda/árvore executada/removida.

TUNIAN MARCEL
MULLER:00725341
092

Assinado de forma digital por
TUNIAN MARCEL
MULLER:00725341092
Dados: 2024.01.19 16:43:46
-03'00'

Santo Ângelo, outubro de 2023.

Tunian M. Müller
Engenheiro Civil
CREA RS166.870