

MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: EXECUÇÃO GALERIA DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ.

Local: TRECHO DA RUA PROJETADA 1, VILA CRUZEIRO – CAPÃO BONITO/SP.

Regime de Execução da Obra – Administração INDIRETA do tipo Empreitada por Preço Global

Área Total da Obra = 2.650,00 m²

INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem a finalidade de estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução da obra e serviços de fornecimento e aplicação de EXECUÇÃO DE GALERIA DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) e serviços afins e correlatos no trecho da Rua Projetada 1, neste Município de Capão Bonito, Estado de São Paulo.

Os serviços serão realizados conforme projeto e memorial descritivo.

GALERIA DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Materiais e mão de obra necessários á execução dos serviços de: boca de lobo simples e dupla tipo PMSP com tampa de concreto; poço de visita de 1,60 x 1,60 x 1,60 m - tipo PMSP; chaminé para poço de visita tipo PMSP em alvenaria, diâmetro interno 70 cm – pescoço; tampão em ferro fundido, diâmetro de 600 mm, classe D 400 (ruptura > 400 kN) e tubos de concreto simples classe PS-2 DN= 400mm e PA-1 DN= 600mm.

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE

SEGURANÇA

É importante considerar que as obras causarão interferências, principalmente em relação ao trânsito das vias que receberão os benefícios de infraestrutura devendo ser providenciada a sinalizações diuturnamente sempre que for necessário.

SERVIÇOS PRELIMINARES

A empresa contratada executará a limpeza do terreno, abertura e preparo de caixa, transporte e o preparo de subleito, o fornecimento e a aplicação do material serão de responsabilidade da empresa contratada, se responsabilizando tecnicamente por essa etapa construtiva.

Concluída a etapa mencionada, a empresa contratada executará a base solo brita, base de brita graduada, regularização e compactação mecanizada da superfície e posteriormente aplicará imprimação impermeabilizante (CM-30), pintura de ligação com aplicação de RR-2C e camada de rolamento CBUQ (Concreto betuminoso usinado à quente), com 3,5 cm acabada para pavimentação.

A empresa contratada também deverá aonde necessária ser responsável por nivelar o nível do tampão de ferro fundido dos poços de visita das galerias de águas pluviais e ou esgoto, a fim de evitar obstáculos.

INÍCIO DOS SERVIÇOS

Os serviços ora objetivos serão iniciados mediante ordem de serviços expedida pela prefeitura municipal de Capão Bonito.

CONTROLES TECNOLÓGICOS

Para fins de controle de execução das obras, serão utilizados ensaios relativos visando garantir a qualidade e granulometria do material britado, bem como o traço do CBUQ – concreto betuminoso a usinado à quente.

É responsabilidade do executante apresentar, até a última medição do contrato, o Laudo Técnico de Controle Tecnológico, e apensado a eles, os resultados obtidos nos ensaios de cada etapa conforme orientação das normas do DNIT.

PAVIMENTAÇÃO

Seu início ocorrerá tão logo se concluem as etapas anteriormente descritas, de competência da contratante.

PAVIMENTAÇÃO

A seqüência básica da execução dos serviços referente à pavimentação ocorrerá de acordo com o memorial descritivo, como segue:

- Escavação, carga e transporte de material proveniente da abertura de caixa;
- Aplicação de base solo-brita, espessura 20 cm;
- Aplicação de base brita graduada, espessura 12 cm;
- Regularização e compactação mecanizada de superfície;
- Aplicação de pintura de impermeabilizante CM-30;
- Aplicação de pintura de ligação com aplicação de RR-2C;
- Aplicação do revestimento asfáltico CBUQ (concreto betuminoso usinado à quente), com a espessura de 3,5cm acabada.

BASE DO SOLO BRITA

A espessura final da camada de solo-brita deverá ser de 20 cm.

Para assegurar a obtenção de uma mistura homogênea solo-brita, o solo deverá ser pulverizado antes da adição da brita, através de escarificadores e arados.

Para a pulverização, o solo deverá estar umedecido, a fim de facilitar tal operação.

A mistura do solo-brita, quando preparada fora da pista, será feita através de misturadora, admitindo-se, no entanto, o emprego simultâneo de arados de disco e grade.

A operação deverá prosseguir até que se obtenha uma mistura homogênea. A mistura estará concluída, quando se apresentar em toda a superfície da camada com uma coloração uniforme.

A adição de água deverá ser na quantidade necessária para se obter o teor ótimo de umidade na mistura. Concluída a mistura úmida, a camada deverá ser regularizada para início da compactação, que será através de rolo compressor, até se atingir o grau mínimo de 95% do proctor normal.

Para fins de acabamento, a superfície final será regularizada com moto niveladora. A espessura acabada da base de solo-brita não deverá variar mais que 10% da espessura prevista, em qualquer ponto da base.

BASE DE BRITA GRADUADA OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a produção, execução, aceitação e medição dos serviços de bases de brita graduada em obras Urbanas sob a jurisdição da Secretaria de Planejamento e serviços Urbanos da Prefeitura de Capão Bonito, Estado de São Paulo.

A espessura final da base de Brita Graduada deverá ser de 12 cm.

DEFINIÇÃO

Brita graduada é a camada de base ou sub-base composta por mistura em usina de produtos de britagem de rocha sã e que, ao serem enquadradas em uma faixa granulométrica contínua, assegura a esta camada estabilidade.

MATERIAIS

Agregado

A camada de base e sub-base de brita graduada deve ser executada com materiais que atendam aos seguintes requisitos:

a) os agregados utilizados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres do excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;

b) desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(1), inferior a 50%;

c) equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052(2), superior a 55%;

d) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954;

e) a perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089(4), em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

Projeto de Mistura dos Agregados – Brita Graduada

O projeto da mistura dos agregados deve atender aos seguintes requisitos:

a) a curva de projeto da mistura de agregados deve apresentar granulometria contínua e se enquadrar em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1;

b) a faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;

c) quando ensaiada de acordo com a NBR 9895(5), na energia modificada, a mistura deve ter CBR igual ou superior a 100% e expansão igual ou inferior a 0,3%;

d) no caso de utilização de brita graduada simples como base drenante em acostamentos, deve-se utilizar a faixa granulométrica indicada na Tabela 2;

e) a porcentagem do material que passa na peneira no 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira no 40.

EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pelo DER/SP. O equipamento básico para a execução da sub-base ou base de brita graduada compreende as seguintes unidades:

a) usina misturadora dotada de unidade dosadora com, no mínimo, três silos, dispositivo de adição de água com controle de vazão e misturador do tipo “pugmill”;

b) pá-carregadeira;

c) caminhões basculantes;

d) caminhão tanque irrigador de água,

e) motoniveladora com escarificador;

f) vibro-acabadora;

g) rolos compactadores do tipo liso vibratório;

h) rolos compactadores pneumáticos de pressão regulável;

i) compactadores portáteis manuais ou mecânicos, eventuais;

j) duas réguas de madeira ou metal, uma de 1,20 e outra de 3,0 m de comprimento;

k) ferramentas manuais diversas.

EXECUÇÃO

Preparo da Superfície

A superfície a receber a camada de sub-base ou base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada.

Produção

A rocha sã da pedra aprovada deve ser previamente britada e classificada em frações a serem definidas em função da granulometria prevista para a mistura.

Nas usinas utilizadas para produção de brita graduada, os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador, e devem possuir, no mínimo, três silos agregados. Os silos devem conter dispositivos que os abriguem da chuva.

A usina deve ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.

As frações obtidas, acumuladas nos silos da usina são combinadas no misturador, acrescentando-se ainda a água necessária à condução da mistura de agregados à respectiva umidade ótima, mais o acréscimo destinado a fazer frente às perdas verificadas nas operações construtivas subsequentes. Deve ser previsto o eficiente abastecimento, de modo a evitar a interrupção da produção.

Não é permitida a mistura prévia dos materiais no abastecimento dos silos.

Transporte

A brita graduada produzida na central deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os materiais devem ser protegidos por lonas para evitar perda de umidade durante seu transporte.

Não é permitida a estocagem do material usinado. A produção da brita graduada na usina deve ser adequada às extensões de aplicação na pista.

Não é permitido o transporte de brita graduada para a pista quando o subleito ou a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento

Espalhamento

A definição da espessura do material solto deve ser obtida a partir da observação criteriosa de panos experimentais, previamente executados. Após a compactação, essa espessura deve permitir a obtenção da espessura definida em projeto.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com vibro-acabadora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.

A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 10 cm no mínimo, a 20 cm, no máximo. Quando se desejar executar camada de base ou sub-base de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada, respeitando os limites mínimos e máximos.

Não é permitida a execução de camadas de sub-base ou base de brita graduada em dias chuvosos.

Compactação e Acabamento

O tipo de equipamento a ser utilizado e o número de passadas do rolo compactador devem ser definidos logo no início da obra, em função dos resultados obtidos na execução de trechos experimentais, de forma que a camada atinja o grau de compactação especificado. Este procedimento deve ser repetido no caso de mudança no projeto da faixa granulométrica adotada.

A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada deve ser a modificada e deve ser adotada na determinação da densidade seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme a NBR 7182(7). O teor de umidade da brita graduada, imediatamente antes da compactação, deve estar compreendido no intervalo de -2,0 % a +1,0 % em relação à umidade ótima obtida de compactação.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável.

Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

As manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área de compactação.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação, conforme NBR 7182(7) na energia modificada.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação deve ser realizada à custa de compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos.

A imprimação da camada de brita graduada deve ser realizada após a conclusão da compactação com emulsão asfáltica.

Abertura ao Tráfego

A sub-base ou base de brita graduada não deve ser submetida à ação do tráfego. Não deve ser executado pano muito extenso para que a camada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

CONTROLE

Controle dos Materiais na Usina

Devem ser executados os seguintes ensaios nos agregados graúdos.

a) abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(1): 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;

b) índice de forma e percentagem de partículas lamelares, conforme NBR 6954(3): 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;

c) durabilidade com sulfato de sódio e sulfato de magnésio, em cinco ciclos, conforme DNER ME 089(4): 1 ensaio no início utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material.

Para agregado miúdo, determinar o equivalente de areia, conforme NBR 12052(2), 1 ensaio por jornada de 8 h de trabalho e sempre que houver variação da natureza do material.

Controle da Produção da Brita Graduada

O controle das características da mistura na usina, com amostras coletadas na saída do misturador deve abranger:

a) determinação do teor de umidade pelo método expedito da frigideira, com amostras coletadas na saída do misturador, sendo 4 determinações por jornada de 8 h de trabalho; o desvio da umidade em relação à umidade ótima deve ser estabelecido experimentalmente, no início dos serviços, em função da perda de

umidade por evaporação, ocorrida entre a saída do misturador e o início das operações de compactação;

b) determinar a densidade seca máxima, conforme NBR 7182(7) e o CBR e a expansão, conforme NBR 9895(5), 1 ensaio a cada 10.000 m² de pista e toda vez que houver variação do material; os resultados da densidade seca máxima e umidade ótima obtidos no ensaio devem ser adotados como parâmetros de controle da compactação da camada.

Controle de Execução

O controle das características da brita graduada na pista, com amostras coletadas *in situ*, deve ser feito pelas seguintes determinações:

a) determinação do teor de umidade pelo método expedito da frigideira a cada 250 m² de pista, imediatamente antes da compactação; se o desvio da umidade em relação à umidade ótima for de no máximo de -2,0 % a +1,0 % pontos percentuais em relação ótima de compactação, o material pode ser liberado para compactação;

b) granulometria de amostras obtidas na pista durante o espalhamento, conforme NBR NM 248(6), sendo 2 ensaios por jornada de 8 h de trabalho, com intervalo mínimo de 4 horas entre as amostragens, e sempre que ocorrerem indícios de variação da granulometria da mistura;

c) ensaio de compactação na energia modificada, conforme NBR 7182(7), de amostras coletadas na pista, sendo 1 ensaio sempre que a curva granulométrica da mistura se encontrar fora da faixa de trabalho;

d) determinação da umidade e da massa específica aparente seca *in situ*, conforme NBR 7185(8), e o respectivo do grau de compactação, imediatamente após a conclusão da camada, a cada 250 m², em pontos que sempre obedecem à ordem: borda direita, eixo, borda esquerda, eixo, borda direita etc.; a determinação nas bordas deve ser feita a 60 cm delas. O grau de compactação deve ser obtido em relação aos valores obtidos na alínea b, item 6.2; excetuam-se os casos em que a curva granulométrica do material se encontrar fora da faixa de trabalho, quando deve-se obter o grau de compactação em relação aos valores obtidos na alínea c deste item;

e) devem ser registrados os locais de aplicação da mistura, sempre associados às datas de produção, mediante controle de carga e descarga realizada pelos caminhões acompanhados dos respectivos ensaios de controle tecnológico.

CONTROLE GEOMÉTRICO E DE ACABAMENTO

Controle de Espessura e Cotas

A espessura da camada e as diferenças de cotas, entre a camada subjacente e a de brita graduada, devem ser determinadas pelo nivelamento da seção transversal, a cada 20 m, conforme nota de serviço.

A relocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20 m; devem ser nivelados os pontos no eixo, bordas e em dois pontos intermediários.

Controle do Alinhamento e Largura

A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma acabada deve ser determinada por medidas à trena executadas pelo menos a cada 20 m.

Controle do Acabamento da Superfície

Durante a execução deve ser feito, em cada estaca da locação, o controle de acabamento da superfície, com o auxílio de duas régua, uma de 3,00 m e outra de 1,20 m, colocadas respectivamente em ângulo reto e paralelamente ao eixo da pista.

Deflexões

Deve-se verificar as deflexões recuperáveis máximas (D0) da camada a cada 20 m por faixa alternada e 40 m na mesma faixa, através da viga *Benkelman*, conforme DNER ME 024(9), ou FWD, *Falling Weight Deflectometer*, de acordo com DNER PRO 273(10).

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais, produção e de execução, estabelecidas nesta especificação, e discriminadas a seguir.

MATERIAIS

Agregados

Os agregados graúdos são aceitos desde que os resultados individuais de abrasão Los Angeles, índice de forma, índice de lamelaridade e ensaio de durabilidade, atendam aos valores estabelecidos no item 3.1.

Os agregados miúdos são aceitos desde que os resultados individuais de equivalente de areia sejam superiores a 55%.

CBR e Expansão da Brita Graduada

Os resultados individuais de CBR devem ser iguais ou maiores a 100%.

Os valores individuais de expansão devem ser menores que 0,3%.

Granulometria da Brita Graduada

Os resultados da granulometria da mistura, quando analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, através do controle bilateral conforme anexo B, devem apresentar variação máxima definida pela faixa de trabalho correspondente.

EXECUÇÃO

Compactação

O grau de compactação é aceito desde que não sejam obtidos valores individuais inferiores a 100%, ou os resultados da análise feita estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, através da equação 3 do anexo B, sejam iguais ou superiores a 100%.

Geometria

Os serviços executados são aceitos, quanto à geometria, desde que:

a) as variações individuais das cotas obtidas estejam compreendidas no intervalo de -2 cm a +1 cm em relação à de projeto;

b) não se obtenham diferenças nas espessuras superiores a 10% em relação a espessura de projeto, em qualquer ponto da camada;

c) a espessura determinada estatisticamente através, controle bilateral, conforme anexo B, situe-se no intervalo de $\pm 5\%$ em relação à espessura prevista em projeto;

d) não se obtenham valores individuais da largura da plataforma inferiores as de projeto;

e) o abaulamento transversal esteja compreendido na faixa de $\pm 0,5\%$ em relação ao valor de projeto, não se admitindo depressões que propiciem o acúmulo de água.

O acabamento da superfície é aceito desde que:

a) a variação máxima entre dois pontos de contato, de qualquer uma das régua e a superfície da camada, não seja superior a 0,5 cm;

b) na inspeção visual não se deve verificar segregação dos materiais;

c) as juntas executadas devem apresentar-se homogêneas em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e de saliências.

Deflexões

A deflexão característica de cada sub-trecho determinada de acordo equação 4 do anexo B, para no mínimo 15 determinações, deve ser a estabelecida em projeto.

CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir, são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução da sub-base e base de brita graduada.

Exploração de Ocorrência de Materiais

Devem ser observados os seguintes procedimentos na exploração das ocorrências de materiais:

a) para as áreas de apoio necessárias, a execução dos serviços deve ser observada as normas ambientais vigentes no DER/SP;

b) o material somente será aceito após a executante apresentar a licença ambiental de operação da pedreira e areal;

c) não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;

d) não é permitida a exploração de areal em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;

e) deve-se planejar adequadamente a exploração dos materiais, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e facilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;

f) caso seja necessário promover o corte de árvores, para instalação das atividades, deve ser obtida autorização dos órgãos ambientais competentes; os serviços devem ser executados em concordância com os critérios estipulados pelos órgãos ambientais constante nos documentos de autorização. Em hipótese alguma, será admitida a queima de vegetação ou mesmo dos resíduos do corte: troncos e arvores.

g) deve-se construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água;

h) caso os agregados britados sejam fornecidos por terceiros, deve-se exigir documentação que ateste a regularidade das instalações, assim como sua operação, junto ao órgão ambiental competente;

i) instalar sistemas de controle de poluição do ar, dotar os depósitos de estocagem de agregados de proteção lateral e cobertura para evitar dispersão de partículas, dotar o misturador de sistema de proteção para evitar emissões de partículas para a atmosfera.

Execução

Durante a execução devem ser observados os seguintes procedimentos:

a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;

b) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;

c) caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder o cadastro de acordo com a legislação vigente;

d) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;

e) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;

f) é proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado na base e sub-base de brita graduada junto ao sistema de drenagem lateral, evitando seu assoreamento, bem como o soterramento da vegetação;

g) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços devem ser medidos em metros cúbicos de camada acabada, cujo volume é calculado multiplicando-se as extensões obtidas a partir do estaqueamento pela área da seção transversal de projeto.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme preços unitários contratuais respectivos, nos quais estão inclusos: o fornecimento de materiais, homogeneização da mistura em usina, perdas, carga e transporte até os locais de aplicação, descarga, espalhamento, umedecimento, compactação e acabamento, abrangendo inclusive a mão-de obra com encargos sociais, BDI e equipamentos necessários aos serviços, executados de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.

IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE

A imprimadura impermeabilizante consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso, de baixa viscosidade que penetram na superfície pintada e diminuem a sua permeabilidade. Poderão ser empregados asfaltos diluídos do tipo CM-30, sobre a de base solo-brita. O material deve ser aplicado na taxa de 0,8 a 1,4

l/m² de acordo com as condições de absorção da base. A temperatura de aplicação deverá estar compreendida, para o CM-30, entre 10 a 50°C.

A superfície sobre a qual será executada a imprimadura deverá ser varrida com vassouras manuais ou mecânicas, de modo a remover materiais estranhos. Se ainda existir poeira após a varredura, a limpeza deverá prosseguir com jatos de ar.

A aplicação do material betuminoso não deverá ser executada quando as condições atmosféricas forem desfavoráveis.

A distribuição não poderá ser iniciada enquanto não forem atingidas e mantidas, no material existente dentro do distribuidor, as temperaturas necessárias à obtenção da viscosidade adequada.

O veículo distribuidor deverá percorrer a extensão a ser imprimada em velocidade constante. A distribuição será executada com a mangueira de operação manual, sempre que a superfície a imprimir não permitir a utilização da barra de distribuição. Nas fendas a aplicação será executada com o regador tipo bico de pato.

A fiscalização poderá a seu critério e excepcionalmente, autorizar o trânsito sobre a imprimadura, em locais de travessia imprescindível, desde que a mesma seja coberta por espessa camada de areia, capaz de evitar o afloramento e a consequente remoção do material ligante.

Na distribuição da imprimadura não deverá ocorrer falha, nem diferenças de densidade quando da aplicação. Deve-se aguardar a cura do material betuminoso por, no mínimo, 24 horas.

IMPRIMAÇÃO LIGANTE BETUMINOSA – RR-2C

O material a ser utilizado será de alta viscosidade na temperatura de aplicação de cura rápida, a fim de aderir à superfície e à camada de rolamento (CBUQ) a ser executada sobre a mesma.

O produto recomendado é RR-2C, satisfazendo as exigências contidas na PEB472/72 da ABNT/IBP.

CAMADA DE ROLAMENTO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – CBUQ

Consistirá na mistura do agregado mineral graduado de grão fino, material de enchimento (Filler mineral) e betume, em processo a quente e em usina apropriada, de modo que o betume recubra uniformemente as partículas dos agregados.

Os materiais e respectivos (traços), deverão estar de acordo com as normas do D.E.R., situando-se em sua faixa "C".

Os caminhões basculantes utilizados no transporte da mistura betuminosa, deverão possuir carrocerias metálicas (Basculante).

Todo o material transportado será coberto com lona impermeável, de modo a reduzir a perda de calor e evitar a formação de crosta na parte superior da carga transportada.

Não será tolerada a redução de temperatura inferior a 10° C no seu transporte entre a usina e o local de aplicação, sob pena de recusa do material usinado.

FISCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MÁQUINAS

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, poderá ser examinado pela fiscalização, devendo estar de acordo com as exigências editalícias e aquelas estabelecidas no memorial, sem o que não será dada a ordem de serviço.

VIBRO-ACABADORA

O equipamento para espalhamento homogêneo, acabamento e pré compactação deverá ser dotado de dispositivo eletrônico que permita o controle do espalhamento, nos sentidos longitudinal e transversal, de maneira que se obtenha, após compactação, a conformação condizente com o especificado.

EQUIPAMENTOS PARA COMPACTAÇÃO

Os equipamentos de compressão serão constituídos por rolo pneumático e rolo metálico liso tipo tandem, conforme estabelecido em edital.

Os rolos compressores tipo tandem, deverão possuir carga entre 8 e 21 toneladas.

Os rolos pneumáticos auto propulsores deverão ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

CAPACIDADE PRODUTIVA

Além de possibilitar atender aos prazos contratuais, o dimensionamento da equipe deve em conta a compatibilidade entre produção da usina e capacidade de transporte, espalhamento e compactação.

Para possibilitar trabalho contínuo da vibro-acabadora este deve trabalhar sempre em velocidade calculada em função da produção horária do material que recebe. Adequando a capacidade de usinagem e/ou transporte, com a velocidade calculada da acabadora de modo que não haja paralisações.

LIBERAÇÃO DO TRÂNSITO

Os revestimentos recém acabados serão mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento e cura e após aplicação da cada camada fina de pó de pedra, buscando eliminar-se possibilidades de desagregamentos causados por efeitos dinâmicos, até a completa cura do CBUQ.

CONTROLE

Todos os materiais deverão ser analisados tecnologicamente em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNER e satisfazer as especificações em vigor, as custas da contratada, para efeito de entrega da obra, considerando-se laudos e corpos de prova.

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 redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

CONTROLE DE ACABAMENTO DA SUPERFÍCIE

Durante a execução, será feito periodicamente o controle de acabamento da superfície de revestimento, com o auxílio de régua, uma de 3,00 m e outra de 0,90 m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da rua, respectivamente.

A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deverá exceder 0,5 cm, quando verificada com qualquer das régua.

As deflexões recuperáveis da camada poderão ser verificadas a cada 200m por faixa alternada (400 m na mesma faixa) através da viga Belnkelman (DNEIZ-ME 24/78), em caso de dúvidas.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem a finalidade de estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução da obra e serviços com fornecimento de materiais e mão de obra para a pintura de faixas para pedestre. Os serviços serão realizados conforme projeto e memorial descritivo.

SEGURANÇA

É importante considerar que as obras causarão interferências, principalmente em relação ao trânsito das vias que receberão os benefícios, devendo ser providenciada a sinalizações diuturnamente sempre que for necessário.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Faixa de pedestre: deverá ser pintada com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, nos locais especificados em projeto.

GUIA E SARJETA / SARJETAO DE CONCRETO

Equipamentos, ferramentas e a mão de obra necessária para a execução de guias ou sarjetas extrusadas in loco, compreendendo os serviços:

a) Piqueteamento com intervalo de 5 m, em trechos retos, e de 1 m no máximo, para trechos com raio de curvatura de no mínimo 3 m; fixação da linha de náilon nos piquetes, conforme instruções do fabricante da máquina extrusora e as cotas dos perfis a serem executados;

b) Execução do perfil solicitado de forma contínua, por meio de máquina extrusora;

c) Execução de juntas de dilatação por meio de corte superficial, com mais ou menos 0,01 cm de profundidade, sobre as faces aparentes do perfil de concreto, em intervalos de 3 a 4 m; na parte de traz da junta escavar buraco com a colher de pedreiro;

d) Após a execução das juntas de dilatação, execução de acabamento com argamassa de cimento e areia por meio de formas de acabamento, conforme o perfil desejado;

e) Remunera também o fornecimento da argamassa de acabamento e a mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos necessários à execução dos serviços descritos.

Fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e a mão de obra necessária para a execução de sarjeta ou sarjetão, compreendendo os serviços: fornecimento de concreto usinado com fck de 25 MPa, pedra britada nº2, inclusive perdas; carga, transporte até o local de aplicação, descarga; apiloamento da superfície; lançamento da pedra britada e regularização para a execução do lastro; fornecimento e instalação de formas: lançamento do concreto, execução de

acabamento com argamassa de cimento e areia, conforme a seção e caimentos desejados. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização. Os produtos florestais e / ou subprodutos florestais utilizados deverão atender aos procedimentos de controle estabelecidos nos Decretos Estaduais 49.673 / 2005 e 49.674 / 2005.

ESCADA DISSIPADORA

Materiais e mão de obra necessários a execução de escada dissipadora para conduzir as águas pluviais ao córrego localizado na área de intervenção. As escadas serão confeccionadas em concreto usinado fck = 25 MPa. Largura livre de 1,00m, os espelho terão altura de 1,00m e os pisos terão comprimento de 1,00m. as paredes laterais da escada terão altura de 0,80m em relação ao ponto mais alto do espelho e espessura de 0,15m.

SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Fornecimento de grama Esmeralda em placas, terra vegetal e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de: preparo do solo; plantio das placas justapostas, promovendo a completa forração da superfície; irrigação; e cobertura com terra vegetal, em jardins e canteiros. Remunera também a rega e conservação para pega das mudas e a substituição de placas que não pegarem, num prazo de 30 dias.

Capão Bonito, 11/09/2023.

HEITOR CANDIDO DE SOUZA JUNIOR
CREA 5061445532