



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: PROLONGAMENTO DA AVENIDA ARMINDA VICTÓRIA FURLANI BERNARDI – RESIDENCIAL BERNARDI

Memorial descritivo relativo ao fornecimento de material e mão-de-obra para implantação de guias, sarjetas e pavimentação asfáltica no local descrito.

Este memorial é parte integrante e complemento da planilha orçamentária e cronograma físico financeiro da obra em questão, tem como base os Manuais, Normas e Especificações Técnicas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) – Ministério dos Transportes e do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER/SP) – Secretaria de Transportes.

I - DISPOSIÇÕES GERAIS:

Deverão ser mantidos na obra cópia dos Projetos, Memorial Descritivo e seus anexos, Cronograma Físico-Financeiro, uma cópia da ART devidamente preenchida e recolhida junto ao CREA, telefone e Diário de obras em 3 (três) vias com todas as páginas numeradas, onde serão anotados diariamente todas as ocorrências e fatos cujo registro seja considerado necessário.

Todos os serviços serão executados obedecendo rigorosamente o projeto, Memorial Descritivo e Cronograma Físico Financeiro em sua forma, dimensões e concepção. Nas dúvidas deverá ser consultada a Equipe Técnica da Secretaria de Mobilidade Urbana.

Em relação aos materiais empregados na obra a fiscalização terá plenos poderes para solicitar a qualquer momento ensaios que atestem a qualidade, podendo rejeitar sem qualquer ônus para a contratante os materiais que estiverem em desacordo com o especificado em projeto, no memorial descritivo ou mesmo quando a fiscalização constatar qualquer irregularidade.

Deverão permanecer no canteiro de obras apenas os materiais que estiverem sendo utilizados, portanto não será permitido em hipótese alguma o acúmulo de materiais ou entulho no canteiro, ou mesmo nas imediações da obra, o canteiro deverá estar sempre limpo e com bom aspecto.

Todos os equipamentos de segurança necessários para a obra, atendendo as Normas Técnicas do Departamento Nacional Segurança e Higiene do Trabalho deverão ser fornecidos pela Empresa Contratada.

A Empresa Contratada deverá apresentar a A.R.T. para execução dos serviços por ocasião da emissão da ordem de início dos serviços.

A instalação do canteiro de obras, colocação das placas de obra que se fizerem necessárias, tapumes, ligações provisórias (água, energia, telefonia, esgotos, etc), o movimento de materiais de qualquer natureza, inclusive sua disposição final e fornecimento de todo equipamento de



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

proteção individual (EPI) obrigatório ficará a cargo da Empresa Contratada.

II – DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

Será realizada a locação da via, com fornecimento de veículo para locomoção, materiais, mão-de-obra qualificada e equipamentos necessários, com pontaletes de 3" x 3" em madeira "Erisma uncinatum" (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou "Qualea spp" (conhecida como Cambará). A locação da obra deverá considerar as guias e pavimentação existentes.

Os serviços serão executados mecanicamente e manualmente com auxílio de ferramental apropriado para a roçada, derrubada de árvores e arbustos, destocamento, fragmentação de galhos e troncos, empilhamento e transporte, abrangendo: a remoção de vegetação, árvores e arbustos, com diâmetro do tronco até 15 cm, medidos na altura de 1,00 m do solo, capim, etc.; arrancamento e remoção de tocos, raízes e troncos; raspagem mecanizada da camada de solo vegetal na espessura até 15 cm; carga mecanizada; e o transporte, dentro e fora da obra, no raio de até um quilômetro.

Todo material oriundo da limpeza do terreno deverá ser removido pela empresa contratada para local autorizado pela Prefeitura do Município de Jahu.

2 - PAVIMENTAÇÃO

2.1- BASE DE BRITA GRADUADA

1.1. DESCRIÇÃO

Esta especificação fixa as condições a serem adotadas para a execução e controle da camada de base de brita graduada.

2.1.2. DEFINIÇÕES

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.

2.1.3. MATERIAIS

2.1.3.1 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),



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

superior a 55%;

d) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954(3);

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%.

2.1.3.2 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.

Tabela 1 – Faixas Granulométricas

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando				Tolerância
ASTM	mm	A	B	C	D	
2"	50,0	100	100	-	-	± 7
1 1/2"	37,5	90 - 100	-	-	-	± 7
1"	25,0	-	82 - 90	100	100	± 7
3/4"	19,0	50 - 68	-	-	-	± 7
3/8"	9,5	30 - 46	60 - 75	50 - 85	60 - 100	± 7
Nº 4	4,8	20 - 34	45 - 60	35 - 65	50 - 85	± 5
Nº 10	2,0	-	32 - 45	25 - 50	40 - 70	± 5
Nº 40	0,42	4 - 12	22 - 30	15 - 30	25 - 45	± 5
Nº 200	0,075	1 - 4	10 - 15	5 - 15	5 - 20	± 2
Espessura da camada acabada em cm		10 - 17	10 - 17	10 - 13	10 - 13	

Tabela 2 – Faixa Granulométrica Recomendada para Base Drenante



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando	Tolerância
ASTM	mm		
1 ½"	37,5	100	± 7
1"	25,0	90 – 100	± 7
¾"	19,0	75 – 99	± 7
3/8"	9,5	45 – 64	± 7
Nº 4	4,8	30 – 45	± 5
Nº 10	2,0	18 – 33	± 5
Nº 40	0,42	7 – 17	± 5
Nº 80	0,18	1 – 11	± 3
Nº 200	0,075	0–8	± 2

2.1.4 EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela Secretaria de Mobilidade Urbana.

O equipamento básico para a execução da sub-base ou base de brita graduada compreende as seguintes unidades:

- 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";
- pá-carregadeira;
- caminhões basculantes;
- caminhão tanque irrigador de água,;
- motoniveladora com escarificador;
- vibro-acabadora;
- rolos compactadores do tipo liso vibratório;
- rolos compactadores pneumáticos de pressão regulável;
- compactadores portáteis manuais ou mecânicos, eventuais;
- duas réguas de madeira ou metal, uma de 1,20 e outra de 3,0 m de comprimento;
- ferramentas manuais diversas.

2.1.5 EXECUÇÃO

2.1.5.1 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.

2.1.5.2 Produção



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

A rocha sã da pedreira 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 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 subseqüentes. 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.

2.1.5.3 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.

2.1.5.4 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.

2.1.5.5 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



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

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.

2.1.5.6 Abertura ao Tráfego

A 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.

2.1.6 CONTROLE

2.1.6.1 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.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

2.1.6.2 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.

2.1.6.3 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.

2.1.6.4 Controle Geométrico e de Acabamento

2.1.6.4.1 Controle de Espessura e Cotas

A espessura da camada e as diferença 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.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

2.1.6.4.2 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.

2.1.6.4.3 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 réguas, uma de 3,00 m e outra de 1,20 m, colocadas respectivamente em ângulo reto e paralelamente ao eixo da pista.

2.1.6.5 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).

2.1.7 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.

2.1.7.1 Materiais

2.1.7.1.1 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%.

2.1.7.1.2 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%.

2.1.7.1.3 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.

2.1.7.2 Execução

2.1.7.2.1 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, sejam iguais ou superiores a 100%.

2.1.7.2.2 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;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

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.

2.1.8 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.

2.1.8.1 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 devem ser observadas as normas ambientais vigentes;

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;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

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.

2.1.8.2 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 carregados 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.

2.1.9 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.

2.2.- IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE BETUMINOSA

2.2.1. Descrição

A execução da imprimadura impermeabilizante betuminosa consistirá nos serviços necessários para recobrimento da camada da base, por material betuminoso adequado.

2.2.2. Material

O material para execução da imprimadura impermeabilizante betuminosa será o asfalto recortado CM 30.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

2.2.3. Processo de construção

Antes da execução da imprimadura serão removidos da superfície, todos os materiais soltos e estranhos, tomando-se especial cuidado nos bordos da base. O material betuminoso (CM 30) será aplicado uniformemente na quantidade de 0,8 a 1,0 litros / m². Não será aplicado material betuminoso quando as condições do tempo não forem favoráveis. O material betuminoso recobrirá total e uniformemente toda a superfície da base e após a distribuição permanecerá em repouso até que endureça suficientemente. Não será permitida abertura ao trânsito antes da base imprimada.

2.2.4. Controle Tecnológico

A temperatura de aplicação estará entre 45 °C a 65 °C. A imprimadura recobrirá total e uniformemente toda a superfície da base. Será executada nova imprimadura se a mesma não for satisfatória.

2.3- IMPRIMADURA LIGANTE BETUMINOSA.

2.3.1. Descrição:

A imprimação ligante betuminosa consistirá na aplicação do material betuminoso sobre a superfície da base para assegurar sua perfeita ligação com o revestimento.

2.3.2. Material.

O material betuminoso para efeito da presente instrução deverá ser asfalto emulsionado tipo RR IC ou RR 2C recortado.

A imprimação ligante obedecerá as seguintes operações:

2.3.2.1. Varredura e limpeza da superfície;

2.3.2.2. Secagem da superfície;

2.3.2.3. Distribuição do material betuminoso;

2.3.2.4. Repouso da imprimação.

2.3.3. Construção.

A varredura e limpeza da superfície a ser imprimada, será feita com vassourões manuais ou vassoura mecânica de modo que remova completamente a terra, poeira ou outros materiais estranhos. O material será aplicado por um distribuidor sobre pressão, nos limites de 0,5 a 1,0 litro/m². Será feita a aplicação do material betuminoso com distribuidor manual nos lugares onde houver deficiência do material ou dificuldade de acesso ao distribuidor. Depois de aplicada, a imprimação permanecerá em repouso até a sua secagem e endurecimento suficientes para receber o revestimento.

2.4.- CAMADA DE ROLAMENTO COM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE.

2.4.1. Descrição:

A camada de rolamento com concreto asfáltico pré-misturado a quente será constituída de agregado betuminoso e material (brita, pedrisco, pó de pedra e eventualmente areia ou filler), distribuído por vibro - acabadora na espessura de 3,5 cm. Para atender a livre concorrência, a distancia da usina deve ser de 50 km.

2.4.2. Material.

O agregado mineral deve satisfazer as seguintes condições:

- Distribuição granulométrica que satisfaça a graduação do quadro

abaixo:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

PENEIRAS DE MALHA QUADRADA	PORCENTAGEM EM PESO, PASSANDO
12,5 mm	100
9,5 mm	90 - 100
4,8 mm	50 - 80
2,0 mm	30 - 60
0,42 mm	15 - 35
0,175 mm	10 - 25
0,075 mm	6 - 10

- O teor de asfalto será determinado pelo método de MARSHALL variando de 4,5 a 6,5 %.

- Fragmentos moles ou alterados, em porcentagem inferior a 5% (cinco por cento).

- Se for empregado filler mineral este deverá estar perfeitamente pulverizado e isento de argila, silte, mica e de matéria orgânica. Todo o filler deverá passar pela peneira nº 200.

- O material Betuminoso poderá ser cimento asfáltico CAP 7 ou CAP 20.

2.4.3. Processo de construção

A superfície da base, devidamente imprimada estará seca, limpa de todo e qualquer material solto e em caso contrário, será feita a limpeza antes de iniciar a execução da camada de rolamento. Não será executado trabalho em tempo úmido. Não será tolerada segregação ou queda elevada de temperatura no transporte e aplicação da mistura.

A mistura betuminosa será espalhada de forma que permita posteriormente a obtenção de uma camada de acordo com o projeto sem novas adições. A temperatura da mistura, por ocasião das operações de esparrame, não será inferior a 110° C. Logo após o esparrame e assim que a mistura suporte o peso do rolo, será iniciada a compressão através de rolo compressor. A compressão começará dos lados e prosseguirá longitudinalmente para o centro, de modo que este cubra, uniformemente, em cada passada, pelo menos a metade da largura do seu rastro de passagem anterior. Para impedir adesão do aglutinante tipo betuminoso a cada rolo, estes serão molhados.

Os compressores não farão manobras sobre as camadas que estejam sofrendo rolagem. A camada representar-se-á uniforme, isenta de ondulação e saliências ou rebaixos. Nenhum trânsito será permitido na camada de rolamento enquanto a temperatura da mistura for superior à temperatura ambiente.

2.4.4. Controle Tecnológico.

A Prefeitura reserva-se no direito de enviar amostras dos produtos para realização dos ensaios, testes e demais provas exigidas por Normas técnicas oficiais para execução do objeto, cujas despesas correrão por conta do licitante vencedor.

1. Granulometria;
2. Temperatura de aplicação do material betuminoso;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

3. Dosagem de material betuminoso.
4. Compactação da base
5. Taxa das imprimaduras
6. Ensaios de capa asfáltica

3 - CONSTRUÇÃO DE GUIAS E SARJETAS

Serão moldadas por extensão do concreto por máquina de perfil contínuo, com seção transversal conforme detalhes de planta em anexo.

O concreto a ser utilizado deverá ter um consumo de 250 kg de cimento por metro cúbico de concreto, devendo apresentar plasticidade e umidade que, depois de processado na extrusora deverá constituir uma massa compacta, sem buracos ou ninhos.

Para cura do concreto será utilizado o método da irrigação ou aspersão de água em intervalos frequentes.

Após a extrusão e antes da cura total do concreto, as superfícies deverão ser alisadas com desempenadeira de aço.

O perfil deverá apresentar perfeita concordância com as modificações de direções e curvas.

O rebaixamento será executado antes da cura do concreto para permitir um bom acabamento.

Jahu, 21 de Maio de 2015.

JOSÉ CARLOS MARANGONI
GERENTE GERAL
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA