



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA COM CBUQ (4,0CM) DA
ESTRADA ENTRE LINHA 80 E 100 DA LEOPOLDINA

Trecho: 01 (9.587,50m²)

Extensão: 1.475,00m (km 0+0,00 até 1+475,00)

Resp. Técnico: ENG. Paulo Roberto Batista Pereira – CREA-RS
202395

Dezembro de 2025



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

Sumário

1. SERVIÇOS PRELIMINARES	3
1.1. Placa de Obra	3
1.2. Topografia: locação da obra e marcação	3
2. TERRAPLENAGEM	3
2.1. Limpeza de áreas	3
2.2. Aterro	4
2.3. Corte.....	4
3. DRENAGEM.....	5
3.1. Sarjetas	5
3.2. Bueiros.....	8
3.3. Caixas coletoras de passagem	8
4. PAVIMENTAÇÃO.....	11
4.1. Regularização e compactação do sub-leito	11
4.2. Brita anti-intrusiva	12
4.3. Base de brita graduada.....	12
4.4. Imprimação da Base.....	13
4.5. Pintura de Ligação	14
4.6. Concreto Betuminoso Usinado a Quente.....	15
4.7. Controle Tecnológico	16
5. SINALIZAÇÃO	16
5.1. Sinalização Vertical.....	16
5.2. Sinalização Horizontal.....	17
6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	19



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Placa de Obra

Antes do início dos serviços deverá ser afixada placa de obra em local visível, de acordo com o modelo padrão fornecido pela Instituição, com os responsáveis técnicos pelo projeto e execução, em local visível durante toda a obra, de acordo com as exigências do CREA, Prefeitura Municipal e demais órgãos.

1.2. Topografia: locação da obra e marcação

Os serviços topográficos consistem na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá ser previsto a utilização de equipamentos topográficos adequados para uma 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 será feita por m² de área locada.

2. TERRAPLENAGEM

2.1. Limpeza de áreas

Os serviços preliminares de terraplenagem compreendem a limpeza, desmatamento e o destocamento de árvores. A limpeza da camada vegetal deverá ser executada nos segmentos onde a plataforma de terraplenagem sai do leito da estrada existente. Nesses locais a camada vegetal deverá ser removida dentro da área limitada pelas linhas de “off-set”, tanto nos cortes como nos aterros. O material proveniente da remoção da camada vegetal deverá ser espalhado em áreas cedidas pelos proprietários lindeiros e/ou pela



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

Prefeitura Municipal de Monte Belo do Sul/RS, em áreas que não venham a interferir com as obras de terraplenagem ou drenagem, ressalvando que deverão ser mantidas as características do relevo da região sem afetar o meio ambiente.

2.2. Aterro

Os materiais de corte, caso sejam de boa qualidade, serão utilizados para aterro. Além disso, poderá ser oriundo de jazida definida pela fiscalização da Prefeitura com CBR > 10% e expansão < 2. O material a ser empregado deverá ser proveniente de jazidas, possuindo características superiores às do subleito. Deverá ser seguida a Especificação DAER ES-T 02/91.

Deverão ser realizados os seguintes ensaios de terraplenagem (camada final do aterro), que deverão seguir as normas pertinentes:

- Ensaio de granulometria por peneiramento;
- Ensaio de limite de liquidez;
- Ensaio de limite de plasticidade;
- Ensaio de compactação – amostras não trabalhadas – energia normal;
- Ensaio de massa específica – in situ – emprego do óleo;
- Ensaio de índice de suporte Califórnia – amostras não trabalhadas – energia normal.

2.3. Corte

Os serviços de escavação em corte deverão estar de acordo com a Especificação DAER-ES T-03/91 e ainda deverão ser regularizados conforme a Especificação DAER-ES-T-01/91. Os volumes de corte serão



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

obtidos mediante a escavação do terreno para a conformação da seção tipo. Deverá ser seguida a Especificação DAER ES-T 02/91.

Durante a execução das obras poderá eventualmente ser detectado algum local que apresente baixo poder de suporte e expansão igual ou maior a 2%, que não tenha sido constatado pelos Estudos Geotécnicos. Nesse caso o material deverá ser removido e substituído por outro de ISC igual ou superior ao indicado no projeto.

3. DRENAGEM

3.1. Sarjetas

Sarjetas são dispositivos de drenagem que se aplicam a cortes, aterros e canteiros centrais, geralmente construídos no terreno natural. A função básica da sarjeta é transportar longitudinalmente ao eixo dos logradouros ou rodovias as águas pluviais entre dois pontos determinados pelo projeto de drenagem. A sarjeta a ser executada nesta obra será do tipo STC-02 e STC-07 com concreto simples $f_{ck}=15$ MPa. A execução das sarjetas deverá ser iniciada após a conclusão de todas as operações de pavimentação que envolvam atividades na faixa anexa. As sarjetas serão revestidas de concreto simples e extrudadas “in loco”, compreendendo as seguintes etapas:

Preparo e regularização da superfície de assentamento: esta etapa será executada mediante operações manuais que envolverão cortes e/ou aterros de forma a se atingir a geometria projetada para cada dispositivo. No caso de valetas de proteção de aterros ou cortes, admite-se, opcionalmente, a associação mecânica mediante emprego de lâmina motoniveladora ou pá carregadeira equipada com retroescavadeira. Os materiais empregados nessa etapa serão os próprios solos existentes no local, ou mesmo material excedente da pavimentação, no caso de sarjetas de corte. De qualquer modo, a superfície de assentamento deverá resultar firme e bem desempenada. Os materiais escavados serão transportados por caminhão basculante até o bota-



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

fora indicado no projeto, sendo a distância média de transporte usada para cálculo sendo a distância do bota-fora até o ponto médio do trecho onde serão construídas as sarjetas.

Instalação das guias de referência: as guias de madeira que servirão de referência para a concretagem serão colocadas segundo a seção transversal de cada dispositivo, espaçadas de 2,0 metros.

Concretagem: a concretagem envolverá o seguinte plano executivo:

- Lançamento de concreto com $f_{ck} = 15,0$ MPa, em panos alternados;
- Espalhamento e acabamento do concreto mediante emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que, apoiada nas duas guias adjacentes, permitirá a conformação da sarjeta à seção pretendida;
- Retirada das guias dos panos concretados, tão logo se constate o suficiente endurecimento do concreto aplicado;
- Espalhamento e acabamento do concreto nos panos intermediários, utilizando-se como apoio para a régua de desempenho o próprio concreto dos panos anexos.

Execução de juntas: a sexta guia de cada segmento só será retirada após a concretagem dos dois panos anexos. Em seu lugar será executada uma junta de dilatação, vertendo-se cimento asfáltico previamente aquecido. Desta forma, resultarão juntas espaçadas de 12 metros.

Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente às especificações em vigor. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT. O concreto deverá ter resistência mínima com $f_{ck} = 15$ MPa e será moldado in loco. A fiscalização apreciará de forma visual as características de acabamento das sarjetas executadas. Adicionalmente, serão avaliadas as características



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

geométricas destes dispositivos, de acordo com o seguinte plano de amostragem:

Determinação da espessura da camada de concreto aplicada, à razão de 1 ponto a cada 200 metros. A determinação da espessura será feita quando da retirada das guias do primeiro conjunto de panos concretados, em pontos aleatoriamente selecionados pela fiscalização;

Determinação das dimensões transversais do dispositivo, por medidas a trena, nos mesmos pontos em que forem procedidas determinações das espessuras.

Os serviços serão considerados aceitos desde que atendidas as seguintes condições:

Acabamento seja julgado satisfatório;

As dimensões transversais avaliadas não difiram das de projeto mais do que 5%, em pontos isolados;

Todas as medidas de espessuras efetuadas se encontrem situadas no intervalo de mais ou menos 5% em relação à espessura do projeto;

A resistência à compressão simples (f_{ck} est) determinada segundo o prescrito na NBR 6118 para controle assistemático, seja superior à resistência característica especificada para as sarjetas em concreto.

Os cuidados ambientais referem-se principalmente à disposição do material escavado e não utilizado nas operações de preparo e regularização da superfície de assentamento. Os mesmos serão destinados a bota-fora, em ponto definido no projeto de localização.

As sarjetas serão medidas para pagamento, pela determinação da extensão efetivamente executada, incluídas as respectivas saídas de água, expressa em metros lineares. Estão incluídos no valor dos serviços as escavações, regularização do terreno, colchões de areia ou importação de



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

material de aterro, a limpeza e os acabamentos necessários. O transporte dos materiais e/ou solos importados será remunerado separadamente, em item específico.

3.2. Bueiros

As tubulações de drenagem serão compostas de tubos tipo CA-1 (armado) do tipo macho e fêmea, para os bueiros transversais e laterais à pista. As escavações deverão ser suficientes para possibilitar o trabalho interno à vala e suas dimensões estão definidas em projeto, conforme o diâmetro das tubulações a serem utilizadas. Após as escavações deverá ser procedida a compactação dos berços de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada. Após deverá ser executado lastro de brita graduada com no mínimo 10,00 cm de espessura. Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa cimento areia, traço 1:4.

Para o reaterro, serão aproveitados os materiais obtidos com a escavação, desde que sejam de boa qualidade, caso contrário, a fiscalização indicará jazida para obtenção do material a utilizar. O material excedente da escavação deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar seu entupimento. O material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento.

Será utilizada esta solução de drenagem nas travessias de pista e nas transposições de sarjetas em locais onde há acessos secundários transversais à rodovia.

3.3. Caixas coletoras de passagem

Caixas coletoras e de passagem são dispositivos que possuem diversas funções, dentre as quais podemos citar:

coletar as águas provenientes das sarjetas;



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

coletar as águas provenientes de áreas situadas a montante de bueiros de transposição de talvegues, permitindo sua construção abaixo do terreno natural;

coletar as águas provenientes das descidas d'água de cortes, conduzindo-as ao dispositivo de deságue seguro;

possibilitar mudanças de dimensão de bueiros, de sua declividade e direção ou ainda quando a um mesmo local concorre mais de um bueiro;

permitir a inspeção de condutos que por elas passam, com o objetivo de verificação de sua funcionalidade e eficiência.

De acordo com a função do dispositivo ele pode ser denominado de: caixas coletoras, caixa de inspeção ou caixas de passagem. Caixas coletoras podem localizar-se em terreno natural, junto ao pé do aterro, quando se deseja construir bueiro de transposição de talvegue abaixo da cota do terreno, sendo, portanto, inaplicável o bueiro convencional; nas extremidades dos comprimentos críticos das sarjetas de corte, conduzindo as águas para o bueiro de greide ou coletor longitudinal; nos canteiros centrais das rodovias com pista dupla e em qualquer lugar onde seja necessário captar águas superficiais, e conduzi-las para os bueiros. Caixas de passagem serão encontradas em locais onde ocorra a chegada de mais de um bueiro ou quando houver necessidade de mudar a dimensão, declividade ou direção dos mesmos.

Será executado o modelo de caixa de ligação e passagem CLP 04, padrão DNIT. As caixas coletoras deverão seguir as especificações constantes no projeto e serão fabricadas em concreto armado moldado “in loco”. O concreto utilizado deverá ter resistência mínima à compressão de 20 MPa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com as normas NBR 6118 e 12.655, em suas versões mais recentes.

O processo executivo para implementação das caixas coletoras obedecerá às seguintes etapas:



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

Escavação das cavas para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;

Regularização do fundo escavado com emprego de compactador mecânico e com controle de unidade a fim de garantir o suporte necessário para a caixa;

Lançamento de concreto magro com utilização de concreto de cimento amassado em betoneira ou produzido em usina e transportado para o local em caminhão betoneira, sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão ($f_{ckmín}$) aos 28 dias de 15 Mpa;

Instalação das formas laterais e das paredes de dispositivos acessórios, com adequado cimbramento, limitando-se os segmentos a serem concretados em cada etapa, adotando-se as juntas de dilatação estabelecidas no projeto;

Nas paredes das caixas onde convergem canalizações circulares as paredes somente poderão ser iniciadas após a colocação e amarração dos tubos, assegurando-se ainda da execução de reforço no perímetro da tubulação;

Colocação e amarração das armaduras definidas em projeto;

Lançamento e vibração do concreto tomando-se as precauções anteriormente mencionadas;

A retirada das guias e das formas somente poderá ser feita após a cura do concreto, somente iniciando-se o reaterro lateral após a total desforma;

Os dispositivos deverão ser protegidos para que não haja a queda de materiais soltos para o seu interior, o que poderia causar sua obstrução;

Recomposição do terreno lateral às paredes, com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação;



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

Sendo o material de baixa resistência, deverá ser feita a substituição por areia ou pó de pedra, fazendo-se o preenchimento dos vazios com adensamento com adequada umidade;

Todo o material excedente de escavação ou sobras será transportado até o bota-fora indicado em projeto.

A execução das caixas coletoras e de passagem deverá obedecer, no que couber, à especificação de serviço do DNIT ES-26/2004.

4. PAVIMENTAÇÃO

4.1. Regularização e compactação do sub-leito

É a operação destinada a conformar o sub-leito, quando necessário, transversal e longitudinalmente. O que exceder a 0,20m será considerado como terraplenagem. De um modo geral, consiste num conjunto de operações, tais como escarificação, umedecimento ou aeração, compactação, conformação, etc. de forma que a camada concluída atenta às condições de greide e seção transversal indicada no projeto.

O grau de compactação deverá ser no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida do Proctor Intermediário. O sub-leito que não tiver de acordo com as condições fixadas, deverá ser retrabalhado de modo a satisfazer as mesmas, sem qualquer indenização ao empreiteiro. Após a execução da regularização, será procedida a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos. A superfície acabada não deverá apresentar depressões que permitam o acúmulo de água. Deverá ser seguida a Especificação DAER ES-P 01/91.

Deverão ser realizados os seguintes ensaios de regularização do subleito, respeitando as normas pertinentes:

Ensaio de granulometria por peneiramento;



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

Ensaio de limite de liquidez; • Ensaio de limite de plasticidade;

Ensaio de compactação – amostras não trabalhadas – energia normal;

Ensaio de massa específica – in situ – método balão de borracha; •
Ensaio de índice de suporte Califórnia – amostras não trabalhadas – energia normal;

Ensaio de teor de umidade.

4.2. Brita anti-intrusiva

A densidade de referência utilizada para cálculo do transporte foi de 1300kg/m³. Após a conclusão da regularização do subleito, deverá ser executada uma camada de isolamento ou bloqueio com brita nº 01, e a mesma após o espalhamento deverá ter uma espessura final de 3cm. Esta camada serve como proteção da terraplenagem da ação do tráfego e das intempéries além de servir como material drenante para a água que percola pelo pavimento.

4.3. Base de brita graduada

A densidade de referência utilizada para cálculo do transporte foi de 2000 kg/m³. A execução da base de brita graduada, com produto total de britagem primária, constituirá no fornecimento, transporte, espalhamento e compactação.

Deverá ser empregada a faixa A, tamanho máximo de 1 ½;

Deverá estar isento de matéria vegetal e outras substâncias nocivas;

Deverá possuir no mínimo 90% de partículas em preso, tendo pelo menos duas faces britadas.



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

A mistura de agregados para a base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito e cada camada deve ser espalhada em uma única operação.

Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado por meio de rolos vibratórios cilíndricos ou outros equipamentos aprovados pela fiscalização. A compactação deve ser orientada de maneira a serem obtidos os graus de compactação, a espessura e o acabamento desejado. O grau de compactação mínimo a ser requerido na camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado. Deverá ser seguida a Especificação DAER ES-P 08/91.

Deverão ser realizados os seguintes ensaios de base estabilizada granulometricamente, respeitando as normas pertinentes:

Ensaio de granulometria por peneiramento;

Ensaio de limite de liquidez;

Ensaio de limite de plasticidade;

Ensaio de compactação – amostras não trabalhadas – energia normal;

Ensaio de massa específica – in situ – método balão de borracha;

Ensaio de índice de suporte Califórnia – amostras não trabalhadas – energia normal;

- Ensaio de teor de umidade – processo Speedy – solos e agregados miúdos;

Ensaio de equivalente em areia.

4.4. Imprimação da Base

A Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base concluída antes da execução de um revestimento asfáltico



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

e tem por finalidade aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado, promover condições de aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a camada de base. O ligante indicado para a imprimação é o CM-30, com taxa de aplicação de 1,0 a 1,5 l/m².

A área a ser imprimada deverá estar seca e limpa. É vedado proceder à imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10° C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis. Fica de responsabilidade da contratante o fornecimento da emulsão asfáltica CM-30, sendo de responsabilidade fornecimento de material e execução dos serviços. Deverá ser seguida a Especificação DAER ES-P 12/91.

A execução da imprimação da base será medida em metros quadrados de área executada, de acordo com as larguras do projeto de pavimentação e medido de acordo com preço unitário proposto respectivamente para este serviço, o qual deverá incluir todas as etapas desde o armazenamento, instalações, aquecimento e fornecimento do CM-30 e materiais necessários ao cumprimento do serviço, a mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários a execução completa deste. Deverá ser realizado ensaio de controle de taxa de aplicação de ligante betuminoso, respeitando as normas pertinentes.

4.5. Pintura de Ligação

A Pintura de Ligação consiste na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície de uma base imprimada, antes da execução do revestimento, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Imediatamente antes da construção da camada de revestimento em CBUQ, a fiscalização apreciará o estado da superfície atual quando a existência de pó, desgaste por eventual tráfego e, um geral quando as suas propriedades de aderência com o revestimento a ser construído. O material



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

betuminoso a ser empregado neste Projeto de Engenharia será a emulsão asfáltica de ruptura rápida do tipo RR-2C, taxa de 1,2 l/m², diluído com água na proporção de 1:1. Deverá ser feita a calibração para a obtenção da taxa de tal forma que a película de asfalto residual fique em torno de 0,3mm (três décimos de milímetros).

O método executivo assim como a emulsão asfáltica deverão satisfazer as Especificações Gerais DAER-ES-P 13/91 e DAER-ES-P 22/91, respectivamente.

4.6. Concreto Betuminoso Usinado a Quente

O revestimento em concreto asfáltico (Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ) é uma mistura flexível, resultante de um processamento a quente, em uma usina apropriada (fixa ou móvel), de agregado mineral graduado, material de enchimento (“filler” se necessário) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida a quente. A densidade de referência utilizada para cálculo do transporte foi de 2400 kg/m³

A composição da mistura deverá satisfazer os requisitos da faixa B do DAER. O revestimento em CBUQ terá uma espessura final de 4,0 cm, após a compactação. O material ligante usado é o CAP 50/70, e os agregados serão constituídos por material basáltico britado. A execução do revestimento em CBUQ deverá ser executada por vibro acabadora, compactação com rolo pneumático e acabamento com rolo tipo TANDEM, propiciando um bom acabamento de superfície.

Os agregados que serão utilizados para o concreto asfáltico serão constituídos de uma mistura de agregado graúdo e agregado miúdo (não será necessária a adição de filler). Os agregados graúdo e miúdo serão de pedra britada. O agregado graúdo é o material que fica retido na peneira n° 4 e o agregado miúdo é o passante na peneira n° 4. Esses agregados deverão estar limpos e isentos de materiais decompostos, matéria orgânica e devem ser constituídos de fragmentos sãos e duráveis. A mistura dos agregados para o



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

concreto asfáltico deverá enquadrar-se em uma das faixas do Quadro I – Especificação Geral DAER ES-P 16/91 e a mistura asfáltica deverá consistir em uma mistura uniforme dos agregados e do cimento asfáltico de acordo com a mesma especificação.

Deverá ser seguido a Especificação DAER-ES-P-16/91 e, além disto, deverá ser feito um ensaio de controle de grau de compactação da mistura asfáltica.

A execução do revestimento em concreto asfáltico será quantificado e medido em metros cúbicos compactados e segundo a seção transversal do projeto de pavimentação de acordo com o preço unitário proposto respectivamente para este serviço, o qual deverá incluir todas as etapas desde o armazenamento, instalações e materiais necessários ao cumprimento de todo o serviço, agregados, preparo da mistura, espalhamento e a compressão da mistura, mão de obra e encargos, materiais, ferramentas, equipamentos e eventuais relativos a este serviço. O transporte deverá ser medido separado, em item com preço unitário proposto respectivamente para este serviço.

4.7. Controle Tecnológico

Após a execução da obra, a empresa executora deverá apresentar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados no serviço de capeamento asfáltico. Este serviço deverá ser realizado por uma empresa capacitada e autorizada para este fim.

5. SINALIZAÇÃO

5.1. Sinalização Vertical

A sinalização vertical resultou na aplicação de placas regulamentação e advertência em pontos laterais à rodovia. A codificação das placas apresentadas no projeto seguiu o regulamento do Código de Trânsito Brasileiro. As placas serão confeccionadas em chapa galvanizada



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

e=1.25mm, fundo pintado em preto fosco, frente c/película refletiva GTP e pictogramas com película não refletiva autostrutiva. Os suportes serão em tubo galvanizado 2”.

Deverá ser executado uma base de concreto $f_{ck}=15$ MPa para sua fixação, conforme medidas de projeto.

5.2. Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal constitui-se na pintura de linhas, setas e dizeres sobre o pavimento. A cor branca deve ser utilizada nas linhas contínuas que delimitam a pista de rolamento, linhas tracejadas de separação de fluxos de mesmo sentido e, também, para alertar determinadas situações da via, com símbolos e legendas sobre a pista.

A cor amarela deve ser utilizada para a linha simples da pintura do eixo das pistas e terão a largura de 0,15 m. A tinta para a sinalização horizontal deverá ser do tipo acrílica retrorrefletiva com microesferas de vidro, aplicadas por "Spray", por meio de máquinas apropriadas. Para um bom desempenho deve enquadrar-se para uma duração de 2 anos.

Serão instalados tachões, que são dispositivos auxiliares à sinalização horizontal fixado na superfície do pavimento, composto de um corpo resistente aos esforços provocados pelo tráfego, possuindo uma ou duas faces retrorrefletivas nas cores compatíveis com a marca rodoviária, com função de canalização de tráfego ou para garantir o afastamento do fluxo de veículos de obstáculos rígidos ou de áreas perigosas de acidentes, situadas próximas à pista de rolamento. Estes serão instalados no eixo da pista a cada 4 metros, nos locais indicados em projeto.

Especificações dos tachões:

- a) Devem ser fornecidos em embalagem apropriada podendo apresentar as seguintes informações:

Nome e endereço do fabricante;



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

nome do produto; especificações a que satisfaz;

número do lote de fabricação;

data de fabricação;

dimensões das peças.

- b) Devem apresentar no seu corpo, em relevo, o nome do fabricante.
- c) O corpo das peças pode ser de resina sintética à base de poliéster ou plástico acrílico, tipo metil-metacrilato, preenchido por composto de alta aderência ou qualquer outro material plástico, que apresente alta resistência a impactos e a uma carga de compressão de no mínimo 15.000 kgf, conforme ensaio de resistência à compressão constante da NBR 14636.
- d) Não pode apresentar manchas, nem penetração de água no elemento refletivo, de acordo com ensaio de resistência à penetração de água, constante da NBR 14636.
- e) Os seus elementos refletivos devem ter as cores em conformidade com os requisitos descritos no item 6.2.4 da ASTM D 4280.
- f) A retrorrefletividade inicial para elemento refletivo na cor amarela deve ser igual ou superior a 220 mcd/lux/m².
- g) A fixação é feita por meio mecânico-químico através de, no mínimo, dois pinos metálicos.

- Os pinos metálicos para a fixação dos tachões são constituídos de aço carbono galvanizado, devendo apresentar a forma de parafuso de cabeça tipo francesa, podendo ser revestidos pelo material do corpo, e apresentando roscas ou aletas em sua parte externa. As dimensões do pino devem ser compatíveis com as do tachão.

- A cola aplicável é aquela recomendada pelo fabricante, respeitando-se as limitações de temperatura determinantes de alterações do pavimento. A



Município de Monte Belo do Sul/RS
Secretaria Municipal de Obras e Viação
Setor de Engenharia e Arquitetura

cola utilizada para fixação deve oferecer perfeita aderência do tachão ao pavimento asfáltico ou de concreto, devendo ter um tempo de secagem que permita a liberação do tráfego em, no máximo, trinta minutos.

Serão instaladas tachas refletivas bidirecionais, que são dispositivos auxiliares à sinalização horizontal, fixadas na superfície do pavimento. Consiste em um corpo resistente aos esforços provocados pelo tráfego, possuindo duas faces retrorrefletivas na cor amarela. As tachas serão instaladas nos locais indicados em projeto. Terão formato quadrado e serão abauladas, sem quinas retas. Devem respeitar a NBR ABNT 14636. As especificações das tachas seguem as dos tachões, com exceção das dimensões e da fixação que é com apenas um pino.

6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Deverá ser realizada a limpeza final da obra, a qual compreende a retirada de todo e qualquer entulho que ficar na obra após a sua conclusão. Deverá ser separado, carregado e colocado para uma área previamente definida e liberada pela fiscalização.

Monte Belo do Sul, dezembro de 2025

Paulo Roberto Batista Pereira
Engenheiro Civil – CREA RS202395

Jorge Benvenutti
Prefeito Municipal De Monte Belo Do Sul