



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE NOVA HARTZ
CNPJ 91.995.365/0001-59



MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS, SINALIZAÇÃO VIÁRIA E DRENAGEM PLUVIAL

OBRA: Pavimentação de blocos de concreto intertravados, blocos pré-moldados de concreto (unistein) fck: 35 Mpa– 8 cm.

LOCAL: Rua Cerejeiras entre o trecho da estaca E0 +0,00 até a estaca E4 +4,15m, entre os trechos das ruas Iguatemi e Alcatraz e Rua Das Margaridas entre o trecho da estaca E0 + 0,00 até a estaca E5 + 14,40m entre os trechos das ruas Iguatemi e Alcatraz.

MUNICÍPIO DE NOVA HARTZ-RS– Bairro Primavera

GENERALIDADES: O presente memorial é relativo à descrição sucinta dos materiais e serviços necessários para a execução de Pavimentação com blocos de concreto intertravados totalizando uma pavimentação de 9,00m x 198,55m, com área de 1.786,95m², na cidade de Nova Hartz- RS , conforme detalhado no projeto anexo.

DESCRIÇÃO DA OBRA E SERVIÇO INICIAIS:

Descrição Geral:

A obra consiste na pavimentação com blocos intertravados de concreto, assentamento de meio-fio e implantação de rede de drenagem pluvial no arruamento.

DISPOSIÇÕES GERAIS.

- Todo desenvolvimento do trabalho, relacionado à técnica de execução, material empregado, segurança do trabalho, deverão obedecer às normas e especificações aprovadas e recomendadas pelos órgãos competentes (Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT; Legislações vigentes, etc...) referentes à execução de obras civis.
- Todas as especificações são complementadas pelos projetos e detalhes de execução, devendo ser integralmente cumpridas. As indicações do Memorial Descritivo, em caso de divergência com as do Projeto Pavimentação e Complementares deverão ser comunicadas à fiscalização para ser dada à resolução final. Nas diferenças de cotas e medidas em desenho, prevalecerão sempre os valores escritos.
- Todos os materiais empregados na obra deverão ser de primeira qualidade e serão submetidos a exame e aprovação da fiscalização da obra.
- A não descrição de um material ou serviço deverá ser entendida como de primeira qualidade e primeiro uso e estar de acordo com as Normas Brasileiras, especificações e método da ABNT.
- Toda aplicação de material industrializado ou de emprego especial deverá obedecer de acordo com as recomendações de seus fabricantes.
- A mão-de-obra empregada deverá ser qualificada e capacitada a executar o serviço requerido. Toda técnica construtiva utilizada deverá seguir a todos os preceitos normativos.
- Todos os serviços terão os arremates, acabamentos e adaptações que se fizerem necessários e perfeitamente executados. Caso algum material tenha sido empregado indevidamente, ou tenha sido impugnado pela fiscalização, deverá ser removido sem qualquer custo para a Contratante.
- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, logo após o recebimento da ordem de serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desses serviços e materiais utilizados.
- Eventuais indicações de serviços e/ou materiais constantes no Memorial Descritivo e não explícitos na Planilha Orçamentária, estão embutidos e orçados nos respectivos itens da mesma.
- A CONTRATADA deverá manter em seu canteiro de obras, o diário de obras devidamente atualizado, constando o efetivo diário do pessoal, atividades executadas, e o registro de qualquer observação e/ou dúvidas ocorridos durante o andamento do serviço, tanto por parte de CONTRATADA quanto da FISCALIZAÇÃO.



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE NOVA HARTZ
CNPJ 91.995.365/0001-59



- Após a assinatura do Contrato, a Contratada deverá apresentar as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART de execução das obras e serviços devidamente quitados.
- O pagamento das taxas (ART, Alvarás, Licenças, Tributos, Impostos, etc.), referentes à execução da obra, correrá por conta da Contratada. Será responsabilidade da Contratada os encaminhamentos e o recolhimento de todas as taxas referentes à execução das obras. As despesas com taxas, canteiro de obras, instalações provisórias, tapumes, vigia, etc..., foram incluídas no B.D.I. Na conclusão da obra, a Contratada entregará Termo de Garantia contra qualquer defeito encontrado na execução da obra pelo período de 06 (seis) meses, a contar da data do Termo de Recebimento da mesma.

- A Fiscalização da obra, ao entregar o Termo de Recebimento, receberá em contrapartida o Termo de Garantia.

Deverá estar presente no local da obra uma via do projeto e memorial descritivo aprovados pelas autoridades competentes e uma via da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do autor e executor dos Serviços.

Todos os materiais e serviços a executar deverão satisfazer as exigências da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), citadas neste memorial.

- A sinalização das obras será de inteira responsabilidade da empresa executora, devendo seguir as recomendações da Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana, perante liberação desta. Deverão ser utilizados na sinalização, cavaletes, placas de alerta, telas, baldes com iluminação, etc., conforme as necessidades.

- Deverão ser colocados ao longo da obra pontos de iluminação dispostos no máximo a cada 10 m . Todo o material necessário a iluminação, deverão ser fornecidos pela empresa executora (caixa de medidor, lâmpadas, fios, etc.), bem como a solicitação de ligação e desligamento de energia elétrica junto a RGE.

1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

Deverá estar presente no local da obra uma via do projeto e memorial descritivo aprovados pelas autoridades competentes e uma via da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). A ART deverá ser entregue quitada à SECRETARIA MUNICIPAL COMPETENTE antes do início da execução dos serviços.

1.1 – Placa de obra: A Contratada providenciará a placa da obra, fixada em estrutura de madeira, com as dimensões mínimas de 2,00 x 1,25 m, de acordo com as especificações a serem fornecidas pela Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente

2.0 – PAVIMENTAÇÃO E MEIO-FIO:

2.1 – Fornecimento de meio-fio de concreto: Todo meio fio fornecido, também denominado como guias, será de concreto simples com as dimensões apresentadas em projeto anexo e com resistência mínima à compressão de 15 Mpa.

2.2 – Colocação e Rejuntamento de meio-fio:

Serão abertas valas conforme dimensões das guias. O fundo será apiloado, sobre os quais serão assentadas ou reassentadas as guias de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no projeto. As guias serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia, com traço 1:3 respectivamente. Será tolerado até 20 mm de desvio no alinhamento e perfis estabelecidos no projeto.

Observar durante a execução dessa etapa a localização das rampas de acesso de P.N.E.

2.3 - Fornecimento de blocos de concreto “Unistein” 8cm Fck 35 MPa: Os blocos pré-moldados de concreto empregados na pavimentação da via deverão atender os requisitos e características tecnológicas mínimas descritas a seguir. Os blocos deverão ser produzidos por processos que assegurem peças de concreto, homogêneas e compactas, de modo que atendam ao conjunto de exigências das normas NBR-9780, NBR-9781. O formato de “S” estilizado, elemento Standard com espessura de 8cm e resistência característica igual ou superior a 35 Mpa. As peças de concreto não devem apresentar fissuras, trincas ou defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e a sua



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE NOVA HARTZ
CNPJ 91.995.365/0001-59



resistência. Devem ser transportadas, manipuladas e empilhadas com as devidas precauções, para não terem suas características prejudicadas.

Controle tecnológico: É de responsabilidade da empresa contratada a aquisição dos blocos e a apresentação dos resultados dos ensaios solicitados para a execução da pavimentação.

O fornecedor deverá apresentar documento de garantia dos materiais empregados, que a critério da fiscalização poderão ser os mesmos fornecidos pelo fabricante.

Caso a fiscalização achar necessária a retirada, aleatoriamente dos blocos para ensaio à compressão. A contratada arcará com as despesas necessárias para a realização do ensaio. O contratante poderá exigir uma amostra de 12 peças representativa de cada lote (por carga recebida). A resistência mecânica deverá ser igual ou superior a 35 Mpa. Inclusive Fornecimento dos blocos provenientes da quebra(10%) durante a retirada dos mesmos.

2.4 – Regularização, assentamento, compactação dos blocos de concreto “unistein” 35 MPa, rejuntamento e compactação:

· **Subleito:** Será o próprio leito original da via, composto por material arenoso, o qual será rebaixado e nivelado mecanicamente, com auxílio de moto niveladora. Este solo deverá estar isento de solo vegetal e impurezas.

A superfície compactada do subleito e regularizada deverá apresentar a forma equivalente à superfície da pavimentação acabada, conforme representação no corte transversal.

Camada de Assentamento: A camada de assentamento será espalhada e sarrafeada antes do assentamento dos blocos de concreto, deve ter espessura uniforme de 10cm em toda superfície de pavimentação. Em caso de chuva com forte intensidade antes da colocação dos blocos, a camada de pó de brita e ou areia deve ser retirada e substituída por areia com umidade natural.

Blocos de concreto: Os blocos pré-moldados de concreto empregados na pavimentação das vias urbanas deverão atender os requisitos e características tecnológicas mínimas descritas a seguir.

Os blocos deverão ser produzidos por processos que assegurem peças de concreto, homogêneas e compactas, de modo que atendam ao conjunto de exigências das normas NBR-9780, NBR-9781. O formato de “S” estilizado, elemento Standard com espessura de 8cm e resistência característica igual ou superior a 35 Mpa.

As peças de concreto não devem apresentar fraturas, trincas ou defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e a sua resistência. Devem ser transportadas, manipuladas e empilhadas com as devidas precauções, para não terem suas características prejudicadas.

Camada de Rolamento: Nos trechos a pavimentação será executada com blocos pré-moldados de concreto – Unistein – atendendo às normas NBR-9780 e NBR-9781, de espessura igual a 8 cm e fck 35 Mpa. O posicionamento e alinhamento dos blocos ao longo da via deverá ser feito com linhas longitudinais e transversais fixadas e esticadas com estaca, varetas ou blocos. As linhas transversais e longitudinais deverão ser esquadrejadas. É importante verificar a correção no alinhamento dos blocos a partir da linha longitudinal e das linhas transversais dispostas a cada 5,0 m. A uniformidade superficial e as juntas dos blocos serão criteriosamente fiscalizadas, tendo como junta padrão abertura mínima: em média de 2,5 mm e máxima aceitável de 5,0 mm. Os blocos deverão ser assentados na forma de espinha de peixe, conforme projeto. O arremate dos blocos junto às guias deverá ser feito com blocos cortados (meia peça) com guilhotina ou outra ferramenta que propicie o corte regular das peças (quando necessário). Os blocos de ajustes devem ser cortados 2,0 mm mais curto que o espaço a ser preenchido. Para preencher espaços vazios menores que 1/4 do bloco deverá ser utilizado uma argamassa ci - ar (1:4). Se chover logo após a colocação dos blocos é necessário verificar o estado da camada de pó de brita e ou da areia. A forma de realização desta análise consiste na retirada de alguns blocos, verificando-se sulcos coincidentes com as juntas dos blocos. Ocorrendo será a indicação de que deverão ser retirados todos os blocos e toda a camada de areia deverá ser substituída.

Compactação do pavimento: A compactação do pavimento deverá ser feita com o uso de placas vibratórias. Esta terá por função rasar os blocos pela face externa, iniciar o adensamento da camada de pó de brita e ou areia, e fazer o material granular penetrar, de baixo para cima, nas juntas entre as faces laterais para produzir o intertravamento dos blocos. Caso haja quebra dos blocos na primeira etapa de compactação, deverá ser retirado e substituído antes das fases de rejunte e compactação final.



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE NOVA HARTZ
CNPJ 91.995.365/0001-59



Rejuntamento: O rejuntamento dos blocos deverá ser feito com areia fina, com grãos menores que 2,5 mm. Na hora da colocação, a areia precisa estar seca, sem cimento ou cal, caso a areia estiver muito molhada, deverá ser espalhada em camadas finas para secar ao sol. A areia deverá ser colocada em camadas finas de modo que não cubra os blocos e prejudique o espalhamento da areia. O espalhamento é feito com vassourão até que as juntas sejam completamente preenchidas.

Compactação Final: A compactação final é executada da mesma forma que o indicado para primeira etapa dessa atividade, conforme o item – Compactação do pavimento.

Deverá evitar o acúmulo de areia fina, para que ela não grude na superfície dos blocos, nem forme saliências que afundem os blocos quando da passagem da placa vibratória. É preciso fazer pelo menos quatro passadas da placa vibratória em diversas direções, numa atividade que se desenvolve por trechos de percursos sucessivos. O excesso da areia fina do rejunte sobre o piso poderá ser deixado por cerca de duas semanas no máximo, caso este excesso de areia dificultar a frenagem, a poeira incomodar ou houver chuva deverá ser feita a varrição final do pavimento.

Aterro: De acordo com a necessidade de aterro, a contratante o fornecerá, sendo o material de primeira categoria e colocado no local da obra. Dentro das características destacam-se, livre de entulho de obra, pedras, plásticos, material orgânico e etc.

CONTROLE TECNOLÓGICO: É de responsabilidade da empresa contratada a aquisição dos blocos e a apresentação dos resultados dos ensaios solicitados para a execução da pavimentação. O fornecedor deverá apresentar documento de garantia dos materiais empregados, que a critério da fiscalização poderão ser os mesmos fornecidos pelo fabricante. A contratada deverá fornecer um laudo de resistência à compressão por cada carga (caminhão) descarregado no canteiro de obra, com amostra não inferior à 12 peças representativas. A resistência mecânica deverá ser igual ou superior a 35 Mpa. Se o mesmo for solicitado pelo fiscal técnico da obra.

CONCLUSÃO DA OBRA:

O serviço dará por concluído quando todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução dos serviços prescrita neste memorial forem atendidas.

Encerrado o serviço de limpeza da obra o pavimento pode ser aberto ao tráfego.

Uma ou duas semanas depois a empresa contratada deverá voltar à obra para refazer a selagem e nova varrição.

ETAPAS DE EXECUÇÃO

1ª ETAPA – EXECUÇÃO:

Preparo do Subleito:

a) – deverá ser feito a marcação topográfica visando se as locações geométricas e as cotas altimétricas, do projeto, sendo de responsabilidade da contratada, devendo estes custos estarem incluídos regularização e compactação sub- leito.

b) – A regularização do subleito ficará a cargo da contratada.

b) - Quanto à conformação do subleito, dentro dos perfis transversais e alinhamentos previstos no projeto, este deverá ser feito, preferencialmente, pelo aporte de material ou pela escarificação do subleito existente, evitando-se cortes.

c) - Na preparação do subleito (nivelamento) a conformação do mesmo deverá seguir o perfil final, considerando o abaulamento de aproximadamente 3% a partir do eixo da rua, otimizando assim o material de assentamento.

1ª ETAPA-EXECUÇÃO:

a) - Onde o subleito apresentar condições desfavoráveis à compactação como baixo suporte, material saturado etc, este deverá ser removido e substituído por material selecionado de modo a se obter bom suporte, devendo estes custos estarem incluídos regularização e compactação sub- leito.



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE NOVA HARTZ
CNPJ 91.995.365/0001-59



b) - A compactação quando o material for granular poderá ser feita com rolo liso estático ou vibratório. Quando o material for argila a compactação deverá ser feita com rolo de pé de carneiro, pata curta, em camadas não superiores a 15 cm, devendo estes custos estarem incluídos regularização e compactação sub-leito.

2ª ETAPA – EXECUÇÃO

Meio Fio/ Cordões de concreto pré - moldado (15cm base inferior X 13cm base superior X 30cm altura X 100cm comprimento) fck mínimo de 15 Mpa

- a) – Após o leito devidamente nivelado e alinhado conforme secção de projeto, as valas para colocação dos cordões serão abertas manualmente, localizadas nas bordas das plataformas, com compatibilidade compatível com as dimensões previstas, obedecendo aos alinhamentos longitudinais e transversais e cotas (dimensões) estabelecidas no projeto.
- b) Para assentamento e/ou execução dos cordões, o fundo das valas deverá ser nivelado e compactado até atingir o nível desejado onde, o topo do mesmo deverá ficar no máximo 15cm acima do leito compactado.
- c) Após concluído os cordões, os mesmos deverão receber preenchimento lateral com terra apiloada manualmente para garantir a sua posição e alinhamento, nos serviços posteriores de revestimento do leito e compactação.

3ª ETAPA – EXECUÇÃO:

Assentamento de Blocos de concreto intertravados:

- a) - Concluída as etapas anteriores, será espalhada sobre o leito já compactado uma camada pó de brita e ou areia grossa que servirá de colchão para assentamento dos blocos de concreto intertravados. Esta camada será espalhada manualmente e deve atingir uma espessura mínima de 10 cm (coincidente com a superfície do projeto) e terá também a finalidade de corrigir pequenos defeitos de subleito.
 - Sobre o colchão de pó de brita e ou areia grossa á contratada fará o piqueteamento dos panos, com espaçamento de 04(quatro) metros no sentido transversal e de cinco a dez metros no sentido longitudinal, de modo a conformar o perfil projetado. Nessa marcação, usando linhas de nylon, segue-se o assentamento dos blocos de concreto intertravados.
 - Concluído o assentamento faz-se a limpeza da superfície e, após, espalha-se manualmente uma camada de areia fina, com cerca de 3 cm e com auxílio de rodos e vassouras, movimentando-se o material de forma a facilitar a penetração nos vazios, removendo-se o excesso.
- b) – Após o rejuntamento, quando o solo apresentar umidade ótima para tal, inicia-se a compactação com rolo compressor liso, com peso mínimo 10 toneladas e vibratório, conforme segue:
 - 1º - A preparação da pista conforme item anterior deve ser executado em pista inteira. Não poderá haver circulação de veículos antes da compactação final, sendo imprescindível a existência de desvios.
 - 2º - A rolagem deverá ser feita no sentido longitudinal, progredindo das bordas para o eixo, ser uniforme, de modo que cada passada sobreponha metade da faixa já rolada até a completa fixação do calçamento, ou seja, que não se observe nenhuma movimentação dos blocos de concreto pela passagem do rolo.
 - 3º - Qualquer irregularidade ou depressão que venha surgir durante a compactação às mesmas devem ser corrigidas, substituindo e ou recolocando os blocos de concreto, com maior ou menor adição de material no colchão, adequando à correção dos defeitos.



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE NOVA HARTZ
CNPJ 91.995.365/0001-59



4ª ETAPA – EXECUÇÃO:

Rejunte de Cordões: Os cordões do tipo pré-moldados, será rejuntado com argamassa de cimento e areia média traço 1:4, inclusive para corrigir possíveis defeitos ou quebras.

Obs.: Os cordões ou meio-fio serão de concreto fck=15Mpa, tipo pré-moldado, nas dimensões de 12cm na base, 30cm de altura e 10cm no topo, conforme indicado no projeto. A aresta superior deve ser chanfrada.

CONTROLE:

- Todo o material a ser empregado deverá ser previamente aprovado e verificado as condições de aplicabilidade pelo Responsável Técnico do município de Nova Hartz.
- O calçamento não deverá ser executado quando o material do colchão estiver excessivamente molhado (saturado).
- O revestimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e sessão transversal típica, estabelecidas pelo projeto.
- O início de cada obra, sob supervisão direta do fiscal técnico, será executado um trecho padrão com área mínima de 20m², que servirá de padrão para o recebimento da Obra.
- O início da obra deverá ter acompanhamento da topografia do município para conferência dos níveis e locação da rua.

5ª ETAPA – EXECUÇÃO:

Serviços Topográficos.

- A CONTRATADA deverá prever a utilização de pessoal e equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos, sendo que estes valores estão diluídos dentro BDI.

- A CONTRATADA deverá aceitar as normas, métodos e processos determinados pela FISCALIZAÇÃO, no tocante a qualquer serviço topográfico de nivelamento, e de marcações em geral relativos aos serviços.

- Qualquer alteração necessária para a execução dos trabalhos acima relacionados deve ser previamente comunicada e autorizada pelo setor responsável pela FISCALIZAÇÃO das obras.

- Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início dos serviços.

2.5 - Passeios e rampas de acesso de P.N.E.

2.5.1 Passeios e Rampas de Acesso P.N.E

Deverá ser feito a marcação topográfica visando se as locações geométricas e as cotas altimétricas, do projeto, sendo de responsabilidade da contratada, devendo estes custos estarem incluídos regularização e compactação sub- leito, após deverá ser realizado à conformação do subleito, dentro dos perfis transversais e longitudinais do alinhamentos previstos no projeto. Onde o subleito apresentar condições desfavoráveis à compactação com material de baixo suporte, material saturado etc, este deverá ser removido e substituído por material selecionado (saibro ou pó de brita) de modo a se obter bom suporte, devendo estes custos estarem incluídos regularização e compactação sub- leito do pavimento da calçada, este deverá ser regularizado atendendo se aos níveis das cotas acima de 15cm observando se o meio fio como referência, adotando se um caimento máximo no sentido transversal da calçada de 1%, o material de base terá camada de 5 cm regularizante sendo este formado por saibro ou pó.

Observa se que deverá ser realizado o piqueteamento e a colocação de formas de madeira de 2,54x7cm para a contenção par realização da etapa de concretagem do pavimento que se será de concreto usinado no local ou externo proveniente de concreteira, devendo atender para uma resistência mínima de 20 Mpa



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE NOVA HARTZ
CNPJ 91.995.365/0001-59



com juntas de dilatação a cada 2m, observa-se que deverão ser realizadas as rampas de acesso ao PNE, atendendo ao projeto executivo, como as demarcações e níveis de referência.

3 – Sinalização Viária

3.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

O projeto de sinalização e segurança viária foi elaborado com vistas a inserir dispositivos que têm por finalidade orientar, regulamentar e advertir os usuários das vias, de forma a transmitir mensagens, tornando mais eficiente e segura a utilização da mesma.

A sinalização prevista para o Sistema Viário em pauta foi elaborada em observância ao que dispõe:

Novo Código de Trânsito Brasileiro (Lei n.º 9.503, de 23 de Setembro de 1997) e seu anexo II – sinalização;

Resolução Nº 160 de 22 de Abril de 2004;

Resolução Nº 180 de 26 de Agosto de 2005 do Contran (sinalização vertical de regulamentação);

Resolução Nº 236, de 11 de Maio de 2007 do CONTRAN (sinalização horizontal);

Resolução Nº 243, de 22 de Junho de 2007 (sinalização vertical de advertência);

O aspecto de segurança foi analisado em função dos parâmetros geométricos do traçado, proporcionando aos usuários informações sobre as condições do segmento, posicionando sinais específicos a fim de minimizar as possibilidades de acidentes.

Os desenhos constantes no projeto de sinalização apresentam as posições em relação ao estaqueamento do trecho onde deverão ser implantadas as placas, bem como as formas, símbolos e mensagens, além da localização dos dispositivos de segurança.

3.2 - SINALIZAÇÃO VERTICAL

O projeto foi elaborado com o emprego de sinais de regulamentação, advertência, indicação e delineadores.

Os serviços de sinalização vertical deverão ser executados em concordância com os informes contidos no Projeto de Execução e com especificações particulares expostas abaixo.

Placas

As dimensões das placas foram fixadas em função do número de caracteres e de forma a atender a velocidade diretriz da via.

As cores e dimensões das placas utilizadas no projeto estão descritas a seguir:

Placas de Regulamentação.

As placas de regulamentação têm por finalidade informar aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso da rodovia.

As placas de regulamentação terão os seguintes formatos e cores:

- Circular (refletiva) Ø = 0,40

Fundo: Branco, em película com esferas inclusas, I-A (Tipo Grau Engenheiro – Grau Técnico);

Letras e símbolos: Preto, em película não-refletiva, IV-A;

Orla e Tarja: Vermelho, em película com esferas inclusas, I-A (Tipo Grau Engenheiro – Grau Técnico);

- Octogonal (refletiva) L = 0,25



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE NOVA HARTZ
CNPJ 91.995.365/0001-59



Fundo: Vermelho, em película com esferas inclusas, I-A (Tipo Grau Engenheiro – Grau Técnico);
Borda interna e letras: Branco, em película com esferas inclusas, I-A (Tipo Grau Engenheiro – Grau Técnico).

Placas de Advertência.

As placas de advertência têm por finalidade alertar os usuários da via para condições potencialmente perigosas, indicando sua natureza.

As placas de advertência terão os seguintes formatos e cores:

- Quadrada (refletiva) L = 0,80 m

Fundo: Amarelo, em película com esferas inclusas, I-A (Tipo Grau Engenheiro – Grau Técnico);

Símbolos e borda interna: Preto, em película não-refletiva, IV-A;

Placas de Indicação.

Estas placas têm por finalidade identificar as vias e os locais de interesse, bem como orientar condutores de veículos quanto aos percursos, os destinos, e as distâncias.

- Retangular (refletiva) L = 2,00 x 0,50,

Fundo: Verde, em película com esferas inclusas, I-A (Tipo Grau Engenheiro – Grau Técnico);

Borda interna, letras e setas: Branco, em película com esferas inclusas, I-A (Tipo Grau Engenheiro – Grau Técnico).

- Retangular (refletiva) L = 2,00 x 0,50,

Fundo: Azul, em película com esferas inclusas, I-A (Tipo Grau Engenheiro – Grau Técnico);

Borda interna, letras e setas: Branco, em película com esferas inclusas, I-A (Tipo Grau Engenheiro – Grau Técnico).

3.3 – Especificações Técnicas Particulares

As cores serão as especificadas no Novo Código de Trânsito Brasileiro (Lei n.º 9.503, de 23 de Setembro de 1997). A aplicação da película refletiva só deverá ocorrer após a completa secagem da tinta de acabamento e deverá obedecer rigorosamente às Instruções do fabricante.

Placas

As placas deverão ser confeccionadas com chapa de aço laminado a frio, galvanizado, bitola n.º 16, com espessura de 1,25 mm. As chapas elevadas deverão ser com chapa de alumínio com espessura de 2,00 mm. A pintura deverá ser a base de poliéster a pó, pelo processo eletrostático, polimerizado com estufa e com uma espessura de filme de 0,05 mm. A pintura deverá ser executada após corte, furação e arremates, devendo ter uma de suas faces pintadas de preto semifosco.

Película Refletiva

Todos os símbolos, fundos, letras e tarjas, bem como os elementos refletivos dos balizadores devem ser executadas em película refletiva com esferas inclusas do tipo I-A Grau Engenharia e película não-refletiva quando for cor preta.

A aplicação da película refletiva só deverá ocorrer após a completa secagem da tinta de acabamento e deverá obedecer rigorosamente às instruções do fabricante.

Letras e Símbolos

Todas as letras e símbolos dos diversos sinais devem ser executados de acordo com os desenhos constantes no Novo Código de Trânsito Brasileiro (Lei n.º 9.503, de 23 de Setembro de 1997).

Os sinais indicados, cujo dimensionamento e forma dos símbolos não estão especificados nas referidas Instruções, devem ser executados de acordo com as indicações contidas nas placas recomendadas, incluídas Projeto de Execução.

Postes de Sustentação

Os suportes utilizados serão em tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN 25 MM (1"), E = 2,65 MM, *2,11* KG/M (NBR 5580), conforme indicado no Projeto de Execução. Os suportes em tubo de aço deverão ser pintados com tinta alumínio, de acordo com as instruções do fabricante.



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE NOVA HARTZ
CNPJ 91.995.365/0001-59



3.4 – Execução

- Fixação dos Sinais

Os parafusos para a fixação dos sinais em tubo de aço galvanizado deverão ser do tipo francês e galvanizados, com duas arruelas lisas (uma em cada extremo) e uma arruela de borracha, devendo esta última ficar em contato com a placa.

- Instalação dos Sinais

O afastamento e altura dos sinais deverão seguir as indicações contidas nos detalhes das Instalações típicas incluídas no Projeto de Execução.

As cavas de fixação dos suportes em tubo de aço galvanizado deverão ter seção quadrada de 0,30m X 0,30m e profundidade de 0,60m. Na extremidade inferior dos postes deverá ser executado um tubo de concreto magro de 0,30m X 0,30m X 0,30m ($f_{ck} = 200 \text{ kg/cm}^2$), moldado no local, com recobrimento compactado de aterro e pedras, a fim de que o sinal permaneça na posição recomendada.

Normas que devem ser obedecidas para sinalização vertical:

NBR 14644 – Sinalização Vertical Viária – Películas.

NBR 14891 – Sinalização Vertical Viária – Placas

NBR 11904 – Chapas Planas de Aço Zincadas para Confecção de Placas de Sinalização Viária.

Normas que devem ser obedecidas para projeto e execução de suportes metálicos:

NBR 14890 – Sinalização Viária Vertical – Suportes Metálicos em Aço para Placas – Requisitos.

NBR 14890 – Sinalização Viária Vertical – Suportes Metálicos em Aço para Placas – Projeto e Implantação.

4- Obras de Drenagem Pluvial

Os tubos deverão ser do tipo macho e fêmea do tipo: TUBO CONCRETO SIMPLES 400mm, TIPO MF, CLASSE PS1 (conforme ABNT - tubos de seção circular, NBR 8890), onde estes encontram-se sobre o passeio público.

Os tubos que serão colocados nas travessias das ruas interligando caixas de passagem serão TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, PB, DN 400 mm, PARA AGUAS PLUVIAIS (conforme ABNT - tubos de seção circular NBR 8890)

Os tubos deverão trazer em caracteres bem legíveis e indelévels a data de fabricação, diâmetro interno nominal e a classe a que pertencem, conforme itens 3 da EB-6/R e 4-g da EB-103.

4.1 Especificação dos Serviços

4.1.1 – Serviços Iniciais

Por se tratar de obra nova não vai haver pavimento para renovar, uma vez que as canalizações de drenagem pluvial serão lançadas logo que estiverem prontas as bases estabilizadas das ruas, bem como, definidos os greides dos passeios.

4.2.2- Aberturas das valas

A escavação em terra será manual ou mecânica, dependendo do critério da fiscalização, e em rocha será com explosivos.

A profundidade da vala será a indicada, ou seja, 0,40 m a 0,60 m acrescida do diâmetro externo do cano.

A largura da vala será igual ao diâmetro externo do tubo, acrescida de 0,20 m. Esse valor será adotado para profundidade até 2 m.

Por cada metro e meio, ou fração, além de profundidade, a largura da vala será aumentada de 0,10 m e quando houver escoramento, a espessura deste deverá ser acrescida à largura.

A profundidade da vala, deverá permitir um recobrimento mínimo de 0,80 m.



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE NOVA HARTZ
CNPJ 91.995.365/0001-59



O acréscimo do volume, resultante do alargamento da vala nos poços de visita, boca de lobo, etc.; serão considerados.

O material retirado na escavação deverá ser depositado ao longo da vala, de forma a não constituir um risco à obra ou estorvo para o desenvolvimento dos trabalhos posteriores, devendo ser colocado suficientemente afastado da vala de forma a impedir o desmoronamento parcial. O material deverá ser disposto em apenas um lado da vala de maneira que o outro lado possa ser utilizado para a colocação provisória dos tubos e peças a serem instalados.

Deverão ser tomados cuidados para que as águas da chuva não se encaminhem para as valas.

A vala deverá ficar isenta de água durante a escavação, assentamento dos tubos e construção de poços de visita e posterior reaterro, o que será feito caso o nível do lençol freático exija, através de bombas centrífugas comuns.

4.3- Tubos

Deverão ser tomados todos os cuidados no transporte, descarga e disposição dos tubos, bem como assentamento, para que os mesmos não venham quebrados ou trincados.

Os tubos deverão ser do tipo macho e fêmea do tipo: TUBO CONCRETO SIMPLES com diâmetro nominal de 400mm, TIPO MF, CLASSE PS1 (conforme ABNT - tubos de seção circular), e tubos que serão colocados nas travessias das ruas interligando caixas de passagem serão TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, PB, DN 400 mm, PARA AGUAS PLUVIAIS (conforme ABNT - tubos de seção circular NBR 8890) com fck mínimo de 20 Mpa.

Os tubos deverão trazer em caracteres bem legíveis e indelévels a data de fabricação, diâmetro interno nominal e a classe a que pertencem, conforme itens 3 da EB-6/R e 4-g da EB-103.

4.4- Execução das Juntas e Assentamento

No assentamento devem ser obedecidas as cotas altimétricas do projeto, devendo o eixo da canalização ser perfeitamente retilíneo. Os trechos impugnados pela fiscalização, por inobservância desta disposição, serão retirados.

Os tubos deverão ser assentados sobre a superfície regularizada para sua fundação, de madeira que a geratriz inferior fique perfeitamente alinhada em greide como em planta.

A partir do diâmetro de 0,40 m, exclusive, as juntas serão executadas, na parte inferior, com pedra de obra ou tijolos argamassados ou peças de concreto pré-moldado. A metade superior da junta levará uma cinta de argamassa de traço 1:3, cimento e areia média, armada com dois ferros espaçados entre si de 0,10m, e unidade por estribos espaçados de 0,15m. As dimensões da cinta serão de 0,15m de largura e de 0,70m de espessura, devendo os ferros serem de diâmetro 3/16", CA-24.

4.5- Medição.

Para efeito de medição dos serviços, serão computados os comprimentos medidos entre as faces internas de dois poços de visita consecutivos.

4.6- Aterro, Reaterro e Remoção

4.6.1 – O aterro, assim como o reaterro, de uma maneira geral, deverá ser executado em camadas não superiores a 0,30m, compactados mecanicamente, utilizando-se para isto o material transportado do local estranho à obra, porém, especialmente, escolhido para este fim.

4.6.2 – O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do tubo, tape 0,30m acima desta, deverá ser preenchido com material cuidadosamente selecionado, isento de corpos estranhos, tais como pedras, torrões duros, etc., e adequadamente apiloado em camadas não superiores a 0,20m de cada vez. O restante do reaterro será compactado mecanicamente (com sapo) até a altura do pavimento existente ou até a base do pavimento a recompor, conforme o caso, respeitando às exigências do fiscal técnico da obra.



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE NOVA HARTZ
CNPJ 91.995.365/0001-59



4.6.3 – O volume do aterro será medido após a sua compactação pelos processos topográficos usuais.

4.6.4 – Considerar-se-à como volume de reaterro, para efeito de pagamento, o volume escavado subtraído do volume ocupado pela obra construída, pela canalização ou pela base ou sub-base da pavimentação, conforme o caso.

4.6.5 – O material excedente de reaterro deverá ser retirado do local e o seu volume será calculado pela diferença entre o material escavado e reaterro.

4.6.6 – Quando o material escavado não for adequado para o preenchimento das valas, será considerado como excedente, devendo ser transportado imediatamente e depositado em lugar escolhido pelo contratante, afastado do local da obra. Neste caso, o material adequado para o reaterro será fornecido e transportado pelo contratado.

4.6.7 – Em casos especiais, será solicitado o preço global para o aterro, reaterro e remoção. Nesta hipótese o pagamento poderá ser subdividido em parcelas proporcionais ao volume do serviço executado entre duas medições sucessivas.

4.7 – Colchão de Areia

Onde o solo da vala for de boa qualidade e permitir um bom suporte para a tubulação será colocado um colchão de areia de rio no fundo da vala, com 10cm de espessura e largura variável em função do diâmetro do cano, para melhor assentamento da canalização, e fixação do fundo da vala.

Onde o solo for de má qualidade e não permitir um bom suporte para a tubulação será colocado um colchão de brita no fundo da vala, com 15cm de espessura e largura variável em função do diâmetro do cano, para melhor assentamento da canalização, e fixação do fundo da vala, sendo seus custos diluídos no reaterro mecânico de valas.

4.8 – Poços de Visita

Os poços de visita serão executados com dimensões de 100x100cm ou 130x130cm com altura variável em função das inclinações dos diâmetros da tubulação.

A base dos poços de visita será executada com concreto armado com malha de ferro de diâmetro 3/8" com espaçamento de 10 cm. Base terá espessura mínima de 10 cm.

Para melhor identificação, os poços de visita foram classificados em dois tipos (1 e 2) em função dos diâmetros dos canos, ou seja, tipo 1 – para canalizações com diâmetro interno até 0,60m, e do tipo 2 – para canalizações acima de 0,60 cm e diâmetro interno.

Os poços de visita, tipo 1 e 2, serão construídos em alvenaria de Pedra Grês, rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3 e revestidos, internamente com argamassa 1:4.

As tampas serão executadas em concreto armado, retangulares, com sobretampa circular móvel, nas dimensões e especificações do projeto. Adotou-se no projeto, dois sistemas de poços de visita, ou seja, poço de visita com boca de lobo acoplada e poço de visita convencional.

Não teremos nenhum poço de visita na pista de rolamento.

4.9 – Bocas de Lobo

As bocas de lobo serão retangulares, normalmente, com as seguintes dimensões:
internas: 0,73 m de comprimento, 0,70m de largura.

Sobre um contrapiso de cascalho ou equivalente será construído o piso de concreto, com declividade em direção ao coletor pluvial ao qual será conectado, através de tubos de 0,30 m (ver desenhado na prancha de detalhe nº 01).

As paredes serão construídas em alvenaria de tijoleta de pedra grês, rejuntados com argamassa, cimento e areia 1:3 e revestido internamente com argamassa 1:4.

Será utilizado na boca de lobo, o meio fio específico para esta finalidade.

As bocas de lobo, serão padronizadas conforme detalhes específicos em projeto.. Em frente a BL o pavimento será rebaixado para orientar as águas pluviais.



Nova Hartz, o Nascente do Vale

Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE NOVA HARTZ
CNPJ 91.995.365/0001-59



Nova Hartz, RS, Março de 2017.

William Rodrigues da Silva
Secretario Municipal de Nova Hartz
Secretaria de Planejamento Urbano & Captação de Recursos

Maximiliano Bauer
Acessor Técnico: Eng.º Civil CREA RS227130
Secretaria de Planejamento Urbano & Captação de Recursos