CALÇAMENTO EM PAVIMENTO INTERTRAVADO EM BLOCO SEXTAVADO EM VIAS RURAIS DO MUNICÍPIO DE POCRANE

MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

POCRANE – MG

JULHO/2026

Sumário

1 – CANTEIRO E INSTALAÇÕES INICIAIS 5

1.1 LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO 5

1.2 BARRACÃO DE OBRA PARA DEPÓSITO E FERRAMENTARIA TIPO-I, ÁREA INTERNA 14,52M2, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE MOBILIÁRIO (OBRA DE PEQUENO PORTE, EFETIVO ATÉ 30 HOMENS), PADRÃO DER-MG 6

2 – MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS 8

2.1 TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA 8

3 – SERVIÇO PRELIMINAR 9

3.1 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS 9

4 – TERRAPLENAGEM 10

4.1 LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO 10

4.2 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 50 A 200 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ 11

4.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 200 A 400 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ 12

5 - SERVIÇOS DE DRENAGEM 14

5.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5M E MENOR OU IGUAL 3,0M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL, EXCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA 14

5.2 ESCORAMENTO DE VALA DESCONTÍNUO, COM PRANCHAS VERTICAIS, LONGARINAS E ESTRONCAS DE MADEIRA, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO 15

5.3 APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO 16

5.4 Corpo de BSTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais 17

5.5 REATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_05/2016 19

5.6CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE 20

5.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA EM LEITO NATURAL 21

5.8 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024 21

5.10 CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 250-80 A - COM GRELHA DE CONCRETO - AREIA E BRITA COMERCIAIS 22

5.11 BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS 24

5.12 ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA - EDA 07 A - AREIA E BRITA COMERCIAIS 26

5.13 Dissipador de energia - DEB 240-316 - areia, brita e pedra de mão comerciais 27

6 – PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM SUPERFICIAL 28

6.1 REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO) 28

6.2 Base ou sub-base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30%) com 3% de cimento em usina com material de jazida e brita comercial - 100% Proctor modificado 29

6.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO 31

6.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA 31

6.5 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM PISO INTERTRAVADO, TIPO SEXTAVADO, ESP. 8CM, COM FCK DE 35MPA, INCLUSIVE COLCHÃO DE AREIA, ESP. 6CM, PARA ASSENTAMENTO, COMPACTAÇÃO MECANIZADA, CARGA E DESCARGA MECÂNICA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DE PISO INTERTRAVADO 32

6.6 Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia em leito natural 34

6.7 Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia pavimentada 34

6.8 GUIA DE MEIO-FIO, EM CONCRETO COM FCK 20MPA, PRÉ-MOLDADA, MFC-01 PADRÃO DER-MG, DIMENSÕES (12X16,7X35)CM, EXCLUSIVE SARJETA,

INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)..... 35

7 - SINALIZAÇÃO 36

7.1 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO 36

1 – CANTEIRO E INSTALAÇÕES INICIAIS

1.1 LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO

1– Itens e suas características

Locação de banheiro químico durante o período que a obra estiver em execução. O banheiro deve possuir as seguintes características: cabine sanitária química, individual e portátil; ser confeccionada em polietileno de alta densidade resistente e lavável; caixa para dejetos; assento sanitário com tampa e descarga; teto translúcido; piso antiderrapante; entradas de ventilação; trinco resistente à violação e com indicação livre/ocupado externo; porta objetos ou gancho; mictório; porta papel higiênico e toalha; higienizador com gel - lavagem a seco e assepsia das mãos; identificação externa através de adesivos - masculino ou feminino. A figura abaixo apresenta um modelo de banheiro químico.



2– Equipamentos

Não se aplica.

3 – Critério para quantificação do serviço

O serviço é quantificado por mês de acordo com o cronograma da obra. As medições ocorreram de forma proporcional ao desembolso financeiro da obra. Os quantitativos foram levantados considerando a necessidade de banheiros em relação a extensão dos trechos e o tempo estimado para a execução dos serviços.

4 – Critério para aferição

A aferição do serviço se dará de acordo a disponibilização do banheiro conforme descrição do item e de acordo com o desembolso financeiro da obra, de forma proporcional para evitar aumento do quantitativo em caso de atraso na execução dos serviços.

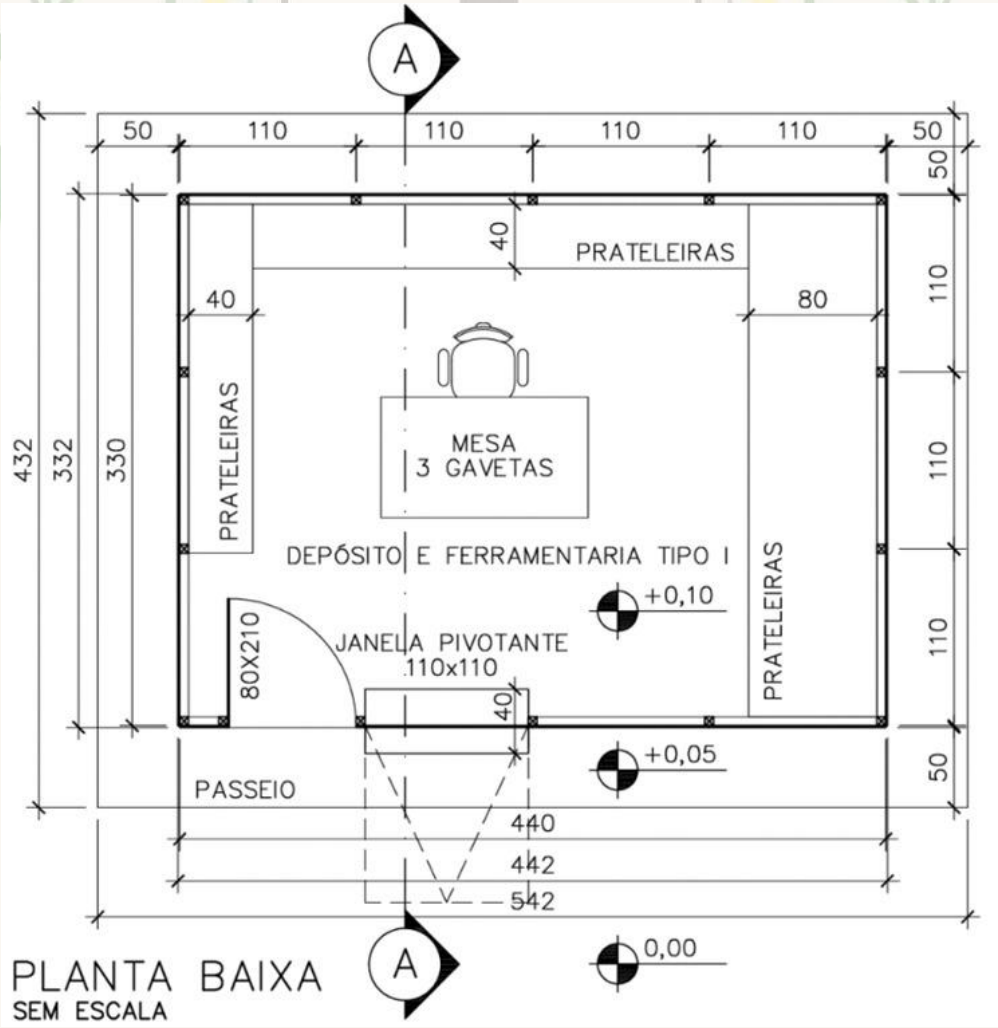
5 -Execução

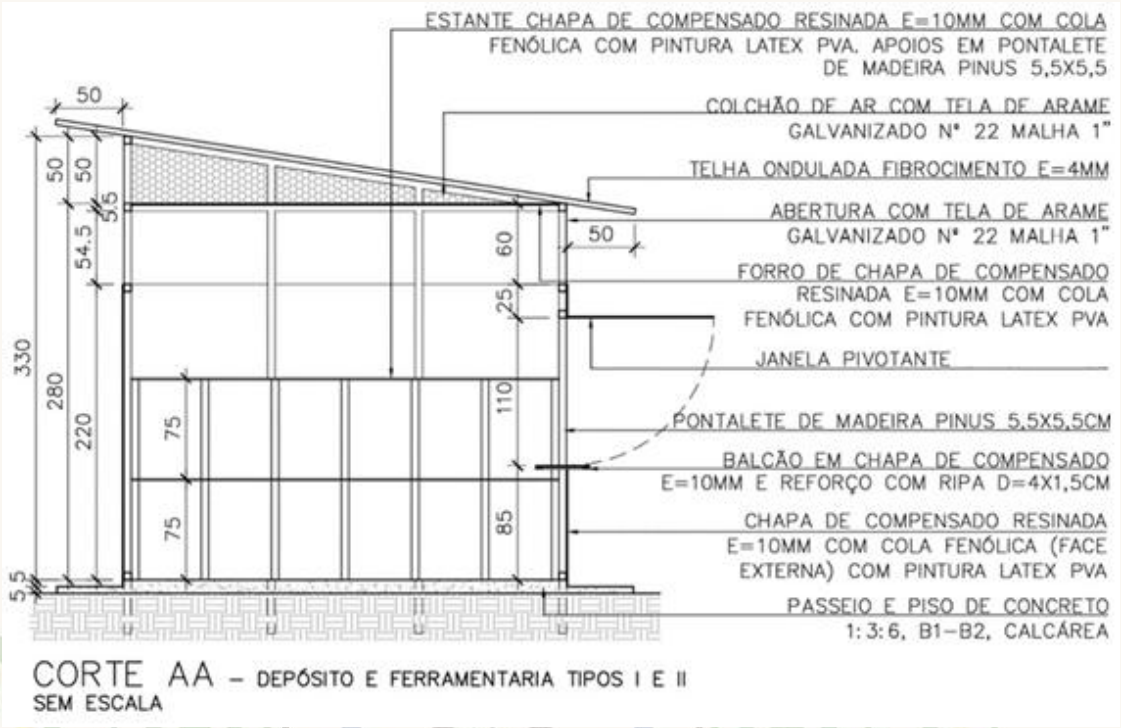
Não se aplica.

1.2 BARRACÃO DE OBRA PARA DEPÓSITO E FERRAMENTARIA TIPO-I, ÁREA INTERNA 14,52M2, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE MOBILIÁRIO (OBRA DE PEQUENO PORTE, EFETIVO ATÉ 30 HOMENS), PADRÃO DER-MG

1– Itens e suas características

Para atender as demandas da obra foi elaborado projeto de depósito de cimento e ferramentas manuais com área útil de 14,52 m2. A fundação do barracão será composta de blocos de concreto esp. 20 cm, o fechamento das paredes em chapa de madeira compensada resinada E=12cmm, com portas de madeira lisa 80x210cm, pé direito de 2,50 m, janela metálica, piso em concreto não estrutural esp. 5 cm e cobertura em telha de fibrocimento ondulada (e=6mm).





CORTE AA – DEPÓSITO E FERRAMENTARIA TIPOS I E II
SEM ESCALA

2– Equipamentos

Não se aplica.

3 – Critério para quantificação do serviço

Utilizar unidade de barracão construído.

4 – Critério para aferição

Foi elaborado um projeto de barracão de 14,52 m², com prateleiras para disposições dos materiais e espaço separado para o profissional responsável. O item 1 é apresentada o layout de referência do barracão.

5 -Execução

Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:

- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Piso: execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação;
- Levantamento das paredes em chapa de madeira compensada;
- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução das instalações elétricas;
- Instalação das esquadrias;
- Execução do forro

6 – Informações Complementares

Não se aplica.

2–MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

2.1 TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - RODOVIA PAVIMENTADA

1– Itens e suas características

Os custos relativos à mobilização e desmobilização de equipamentos que serão utilizados na obra foram sintetizados na composição, que considera o custo relativo ao transporte dos equipamentos do centro mais próximo até o local da obra. Estão previstos, portanto, o custo de mobilização de máquinas e caminhões que serão utilizados na obra.

2– Equipamentos

Caminhão prancha, cavalo mecânico com guindauto.

3 – Critério para quantificação do serviço

O serviço será quantificado na proporção de 1 % em relação ao valor total do empreendimento.

4 – Critério para aferição

Após execuções dos serviços preliminares e início da execução da obra será aferido 50% do serviço e após a conclusão da obra os demais 50%.

5 -Execução

Não se aplica

3 – SERVIÇO PRELIMINAR

3.1 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS

1 – Itens e suas caraterísticas

A placa de identificação de obra deverá seguir o Manual de Identificação Visual do Governo Estadual. Será confeccionada em chapa de aço galvanizada #26, esp. De 0,45 mm com dimensões de 3 x 1,5 m. As inscrições serão plotadas em adesivo vinílico, afixadas com rebites 4,8x40mm, estrutura metálica de metalon 20x20mm, esp. 1,25mm. Estão inclusos na composição o suporte em madeira autoclavada pintada com tinta PVA, duas demãos.



2– Equipamentos

Não se aplica.

3 – Critério para quantificação do serviço

Será medida a área efetiva de execução da placa. Cada placa deverá ter a dimensão de 3 m de comprimento por 1,5 m de altura.

4 – Critério para aferição

A placa deverá estar fixada em local de fácil visibilidade com a identificação visual conforme definido pelo município.

5 -Execução

Deverá ser construído quadro com metalon para fixação das chapas galvanizadas. O quadro será pregado em peça de madeira fixado no chão e em local de grande visibilidade. A arte será plotada em adesivo vinílico e pregada no quadro.

6 – Informações Complementares

Não será admitida a utilização e lonas.

4 – TERRAPLENAGEM

4.1 LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO

1 – Itens e suas caraterísticas

Compreende a locação do eixo e bordas da pista com a utilização de equipamento topográfico para ajuste do greide e controle da declividade transversal. Considera-se a locação de 03 (três) pontos por estaca.

2– Equipamentos

Estação total e ferramentas manuais.

3 – Critério para quantificação do serviço

O serviço será quantificado de acordo com a evolução dos serviços de pavimento, considerando a estacas como amarração.

4 – Critério para aferição

Será aferido o serviço de acordo com a quantificação.

5 -Execução

Para projetos geométricos, a locação deve ser piqueteada de 20 (vinte) metros em 20 (vinte) metros nas tangentes, de 10 (dez) metros em 10(dez) metros nas curvas, ou conforme o raio da curva (R).

Toda locação deve ser fechada linear, altimétrica e angularmente nos marcos do levantamento. Os pontos notáveis de locação (estaca zero, estaca final, estacas de igualdade e as estacas de interseção) devem conter, na parte superior do piquete, um prego 10x10 cm.

Em todos os piquetes implantados, devem ser colocadas estacas testemunhas de madeira de boa qualidade, com 40 (quarenta) cm de comprimento (ripa de 1x4 cm), na qual deve-se escrever com tinta a óleo vermelha, de cima para baixo, o número da estaca correspondente.

Nessa fase, todos os serviços devem ser executados com a utilização de Estação Total. O nivelamento também pode ser executado com o uso de nível, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Nesse caso, se fará através de nivelamento e contranivelamento geométrico executado com nível e precisão nominal de 2 (dois) mm/km, admitindo-se um erro altimétrico não superior a 10 (dez) mm/km.

4.2 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 50 A 200 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³

1 – Itens e suas caraterísticas

Compreende a escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria no leito estradal para construção do greide de projeto. A composição considera o transporte compreendido entre 50 e 200 metros.

2– Equipamentos

Caminhão basculante com capacidade 14 m³;

Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,40 m³;

3 – Critério para quantificação do serviço

O serviço será quantificado de acordo com o volume de corte definido no projeto geométrico em m³.

4 – Critério para aferição

Será aferido o serviço de acordo com a execução do trecho indicado em projeto e memorial de cálculo.

5 -Execução

Após a demarcação do local que será escavado, iniciar o serviço com o uso da escavadeira. Quando necessário devido à altura de escavação, deverá ser usado escoramento, a ser pago em item à parte;

A geometria do corte de escavação e a inclinação das laterais devem ser executadas de acordo com as especificações do projeto de engenharia e normas técnicas pertinentes.

A descarga do material escavado deverá ser feita sobre caminhão adequadamente estacionado próximo à área escavada.

O caminhão deverá transportar o material carregado até o local indicado para execução do aterro ou bota fora.

4.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 200 A 400 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³

1 – Itens e suas caraterísticas

Compreende a escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria no leito estradal para construção do greide de projeto. A composição considera o transporte compreendido entre 200 e 400 metros.

2– Equipamentos

Caminhão basculante com capacidade 14 m³;

Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,40 m³;

3 – Critério para quantificação do serviço

O serviço será quantificado de acordo com o volume de corte definido no projeto geométrico em m³.

4 – Critério para aferição

Será aferido o serviço de acordo com a execução do trecho indicado em projeto e memorial de cálculo.

5 -Execução

Após a demarcação do local que será escavado, iniciar o serviço com o uso da escavadeira. Quando necessário devido à altura de escavação, deverá ser usado escoramento, a ser pago em item à parte;

A geometria do corte de escavação e a inclinação das laterais devem ser executadas de acordo com as especificações do projeto de engenharia e normas técnicas pertinentes.

A descarga do material escavado deverá ser feita sobre caminhão adequadamente estacionado próximo à área escavada.

O caminhão deverá transportar o material carregado até o local indicado para execução do aterro ou bota fora.

4.3 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL

1– Itens e suas características

Compactação do aterro sobre a pista de rolagem. Consiste no espalhamento e compactação do solo com a utilização de rolo compactador.

2– Equipamentos

Caminhão tanque com capacidade de 10 m³;
Grade de 24 discos rebocável;
Motoniveladora;
Rolo compactador pé de carneiro;
Trator agrícolas.

3 – Critério para quantificação do serviço

Utilizar o volume do material escavado na jazida transportado até a obra. A unidade será m3.

4 – Critério para aferição

A aferição ocorrerá de acordo com o aterro efetivamente executado de acordo com o volume executado na rede.

5 -Execução

A compactação deverá ocorrer em camadas de 30 cm e as inclinações dos taludes do aterro, que deverão ser rigorosamente controladas durante a execução.

O material deverá ser espalhado em camadas sobre a área a ser aterrada, e deve ser umedecido e aerado caso necessário. Em aterros executados em encostas íngremes, deverão ser feitas ranhuras nos taludes com trator de lâmina de modo a acompanhar as curvas de nível. Caso necessário devido à condição local do solo, a fiscalização poderá exigir execução de degraus ao longo da área aterrada.

A execução deverá ser iniciada pelo lado mais baixo.

Espalhar o material em toda extensão da área a ser aterrada em camadas de no máximo 30 cm e nas camadas finais de no máximo de 20 cm.

Caso seja executado o alargamento de um aterro, as camadas deverão ser executadas de baixo para cima, juntamente com degraus nos taludes. Para aterros em encosta, o terreno natural deverá ser escavado em degraus.

Deverá ser providenciado enrocamento no pé do aterro a fim de evitar sua erosão, além de drenagem e proteção. Tais serviços deverão ser pagos à parte.

É desejável que em locais de travessia de cursos d'agua ou passagens superiores, o aterro seja executado antes das obras de arte projetadas.

5 - SERVIÇOS DE DRENAGEM

5.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5M E MENOR OU IGUAL 3,0M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL, EXCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA

1 – Itens e suas caraterísticas

Compreende todo o processo de escavação mecânica da obra com a utilização de retroescavadeira, em terreno de 1ª Categoria com ou sem embaraço d'água até a profundidade de 3m.

2– Equipamentos

Retroescavadeira.

3 – Critério para quantificação do serviço

Os serviços de escavação de valas serão levantados pelo volume geométrico da vala, em metros cúbicos (m^3). Profundidade até 3 m.

4 – Critério para aferição

Será efetuada aplicando-se os mesmos critérios de levantamento.

5 -Execução

Antes de se iniciar os serviços de escavação a Contratada deverá solicitar aos órgãos concessionários de serviços públicos, cadastros de redes subterrâneas de água, esgoto, energia elétrica, telefonia, transmissão de dados e sinalização de tráfego, afim de que sejam compatibilizadas possíveis interferências identificadas no cadastramento apresentado, visando evitar danos a estas instalações;

A escavação mecânica será executada mediante o emprego de Retroescavadeira. A escavação poderá ser realizada de duas maneiras: - com descarga lateral; - com descarga direta sobre caminhões.

O material escavado será depositado, sempre que possível, de um só lado da vala, afastado 1,0 m da borda da escavação;

Na ocorrência de água, não sendo possível o escoamento natural pelo trecho à jusante, deverá ser previsto o esgotamento através de moto-bomba e de um sistema definido de drenagem profunda, antes da execução de qualquer outro serviço na vala.

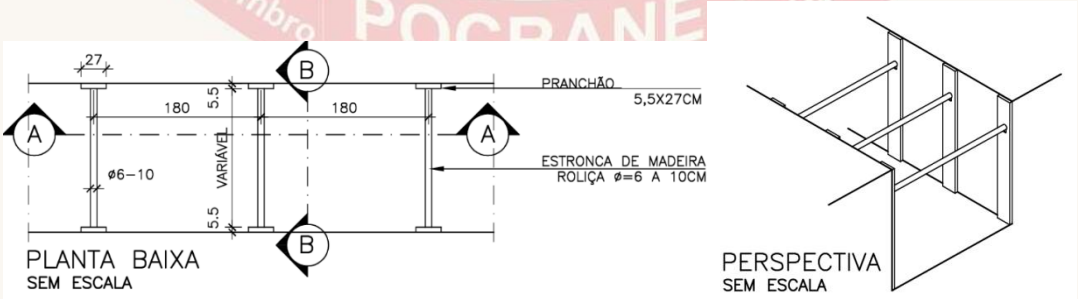
5.2 ESCORAMENTO DE VALA DESCONTÍNUO, COM PRANCHAS VERTICAIS, LONGARINAS E ESTRONCAS DE MADEIRA, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

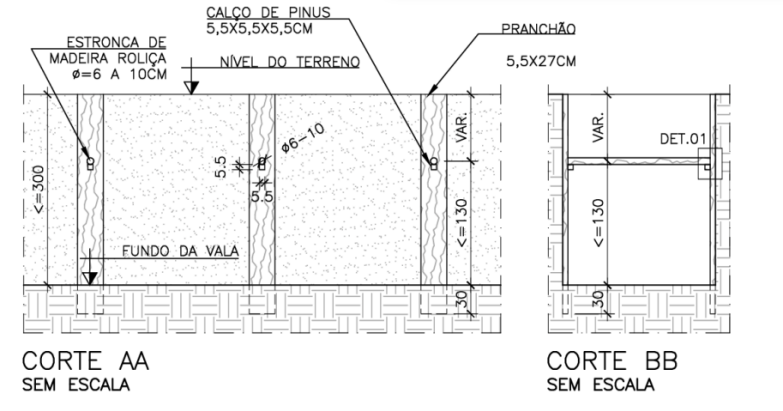
E obrigatório o escoramento para valas de profundidade superiores a 1,25 m, conforme Portaria nº 18, do Ministério do trabalho.

1– Itens e suas características

O escoramento deverá ser utilizado sempre que as paredes laterais da vala, poços e cavas forem constituídas de solo possível de desmoronamento, bem como em casos que, devido aos serviços de escavação, seja constatada a possibilidade de alteração da estabilidade do que estiver próximo à região dos serviços.

- Escoramento descontínuo é aquele que não cobre toda a superfície lateral da vala, ou seja, as peças da posição vertical ficam distanciadas entre si;
- Pranchões verticais são as peças de madeira colocadas verticalmente dentro das valas;
- Longarinas são as peças longitudinais à vala que servem ao apoio das estroncas e à distribuição das cargas;
- Estroncas são peças transversais à vala que garantem a posição vertical dos pranchões;
- Ficha é a parte do pranchão vertical que fica abaixo do greide de fundo da vala.
- O escoramento descontínuo somente deverá ser usado em solos estáveis.





2– Equipamentos

Não se aplica.

3 – Critério para quantificação do serviço

Os escoramentos descontínuos de valas serão levantados pela área a ser executada, em metros quadrados (m²), de acordo com o projeto tipo padronizado. Para o cálculo da área escorada, serão considerados os dois lados da vala e as alturas de escavação medidas nos eixos de poços de visita e caixas de passagem e em pontos intermediários, caso ocorram variações consideráveis. Não serão considerados os comprimentos de pranchões dispostos abaixo do greide de escavação (ficha).

4 – Critério para aferição

Será adotado para a medição o mesmo critério de levantamento.

5 -Execução

O serviço de escoramento se inicia com a cravação das estacas pranchas, uma seguida da outra, com a utilização do martelo vibratório. Após a cravação das estacas pranchas metálicas, são executados os demais serviços de valas, tais como: a escavação, preparo do fundo, assentamento da tubulação e reaterro (atividades não inclusas nesta composição – utilizar composições específicas para tais fins).

Durante o reaterro é feita a retirada dos escoramentos simultaneamente.

5.3 APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

1– Itens e suas características

Compreende a regularização do solo presente no fundo das valas escavadas para a execução do berço e assentamento dos tubos com a utilização de placa vibratória.

2– Equipamentos

Placa vibratória de 150 kg.

3 – Critério para quantificação do serviço

Utilizar a área total do fundo da vala (comprimento x largura da vala) a ser preparada.

4 – Critério para aferição

O mesmo critério da quantificação. A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso das mesmas para ambas as situações.

A composição não faz referência a profundidade da vala sendo seu uso válido para diferentes profundidades. A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

5 -Execução

Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes de drenagem. O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala.

Quando previsto em projeto, é feito a execução de um lastro com material granular. O lançamento do material na vala pode se dar de forma manual ou mecanizado.

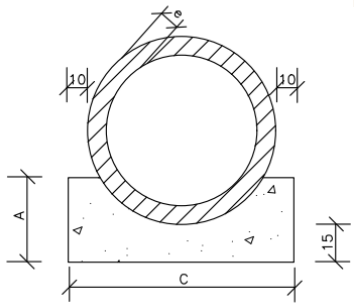
A partir daí os demais serviços são executados tais como: assentamento da tubulação e reaterro (atividades não inclusas nesta composição – utilizar composições específicas para tais fins).

5.4 Corpo de BSTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais

1 – Itens e suas caraterísticas

Execução do corpo de bueiro tubular de concreto com diâmetro de 0,8 m. Os tubos de concreto para bueiros de grota e greide deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto e ter encaixe tipo ponta e bolsa, obedecendo às exigências da ABNT NBR 8890/03, tanto para os tubos de concreto armado quanto para os tubos de concreto simples. O concreto usado para a fabricação dos tubos será confeccionado de acordo com as normas NBR 6118/03, NBR 12655/96, NBR 7187/03 e DNER-ES 330/97 e dosado experimentalmente para a resistência àcompressão(fck min) aos 28 dias de 15 MPa.

BERÇOS



QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO						
DIÂMETRO (m)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m^3)	FORMA (m^2)	CONCRETO (m^3)	FORMA (m^2)	CONCRETO (m^3)	FORMA (m^2)
40	0,151	0,50	–	–	–	–
60	0,225	0,60	–	–	–	–
80	0,308	0,70	0,616	0,70	–	–
100	0,402	0,80	0,824	0,80	1,246	0,80
120	0,499	0,90	1,044	0,90	1,588	0,90
150	0,644	1,00	1,338	1,00	2,033	1,00

2– Equipamentos

- Caminhão basculante;
- Caminhão de carroceria fixa;
- Betoneira ou caminhão betoneira;
- Motoniveladora;
- Pá carregadeira;
- Rolo compactador metálico;
- Retroescavadeira ou valetadeira;
- Guincho ou caminhão com grua ou “Munck”;
- Serra elétrica para fôrmas;
- Vibradores de placa ou de imersão.

3 – Critério para quantificação do serviço

Utilizar o comprimento de rede com tubo de concreto, DN 800 mm, efetivamente instalado em valas de redes coletoras de águas pluviais.

4 – Critério para aferição

Será efetuada aplicando-se os mesmos critérios de levantamento.

Os serviços de locação, escavação, contenção, esgotamento e preparo do fundo de vala e reaterro não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

5 -Execução

Para execução de bueiros tubulares de concreto instalados no fundo de grotas deverão ser atendidas as etapas executivas seguintes:

Locação da obra atendendo às Notas de Serviço para implantação de obras-de-arte correntes de acordo com o projeto executivo de cada obra.

A locação será feita por instrumentação topográfica após desmatamento e regularização do fundo do talvegue.

Precedendo a locação recomenda-se no caso de deslocamento do eixo do bueiro do leito natural executar o preenchimento da vala com pedra de mão ou "rachão" para proporcionar o fluxo das águas de infiltração ou remanescentes da canalização do talvegue.

Após a regularização do fundo da grota, antes da concretagem do berço, locar a obra com a instalação de réguas e gabaritos, que permitirão materializar no local, as indicações de alinhamento, profundidade e declividade do bueiro.

O espaçamento máximo entre réguas será de 5m, permissíveis pequenos ajustamentos das obras, definidas pelas Notas de Serviço, garantindo adequação ao terreno.

A declividade longitudinal do bueiro deverá ser contínua e somente em condições excepcionais permitir descontinuidades no perfil dos bueiros.

No caso de interrupção da sarjeta ou da canalização coletora, junto ao acesso, instalar dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado.

A escavação das cavas será feita em profundidade que comporte a execução do berço, adequada ao bueiro selecionado, por processo mecânico ou manual.

A largura da cava deverá ser superior à do berço em pelo menos 30cm para cada lado, de modo a garantir a implantação de fôrmas nas dimensões exigidas.

Havendo necessidade de aterro para alcançar a cota de assentamento, o lançamento, sem queda, do material será feito em camadas, com espessura máxima de 15cm.

Deve ser exigida a compactação mecânica por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto, para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio para a execução do berço.

Após atingir o grau de compactação adequado, instalar formas laterais para o berço de concreto e executar a porção inferior do berço com concreto de resistência (fckmin> 15 MPa), com a espessura de 10cm.

Somente após a concretagem, acabamento e cura do berço serão feitos a colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa.

A complementação do berço compreende o envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo à geometria prevista no projeto-tipo e posterior reaterro com recobrimento mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação, acima da geratriz superior da canalização.

5.5 REATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_05/2016

1 – Itens e suas caraterísticas

Consiste no aterro dos tubos de concreto onde não foi possível executar o aterro de 1,5 vezes do diâmetro do tubo sobre sua geratriz superior, assim, para que a distribuição dos esforços ocorra de forma proporcional no tubo, prevê-se a execução de aterro com areia no envolta do tubo e até 20 cm até a geratriz superior.

2– Equipamentos

Compactador pneumático até 50 kg.

3 – Critério para quantificação do serviço

Volume de aterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo, com substituição de solo eexecutado de forma manual.

4 – Critério para aferição

O mesmo critério da quantificação.

5-Execução

Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto. Após o lançamento manual utilizar o compactador para assentamento adequado do solo. Para adensamento utilizar água.

Escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia.

A escavação deve atender às exigências da NR 18.

5.6 CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE

1– Itens e suas características

Carga mecanizada com utilização de Pá Carregadeira do material proveniente do excedente entre a escavação e o reaterro das valas do bueiro. No item foi considerado a taxa de empolamento de 25%.

2– Equipamentos

Pá Carregadeira de peso operacional 11.632 kg.

3 – Critério para quantificação do serviço

Utilizar o volume de material escavado acrescido do empolamento de 25% menos o volume de reaterro da vala.

4 – Critério para aferição

O mesmo critério de quantificação.

5 -Execução

O material empilhado será carregado com a utilização de Pá Carregadeira para cima do caminhão basculante que fará o transporte dos resíduos. Os materiais de menor porte que a Pá carregadeira não consiga fazer a carga deverão ser lançados manualmente dentro da concha da Pá e posteriormente lançados no caminhão.

5.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA EM LEITO NATURAL

1– Itens e suas características

Transporte do solo excedente da escavação não utilizada no reaterro. A distância de transporte foi calculada de acordo com a indicação em projeto dos bueiros e o bota-fora.

2– Equipamentos

Caminhão basculante de 10 m3.

3 – Critério para quantificação do serviço

Utilizar o volume do material escavado, multiplicado pelo peso específico de 1,6 t/m3 e pela distância de transporte em km. A unidade será TxKm.

4 – Critério para aferição

A aferição ocorrerá de acordo com o transporte efetivamente executado de acordo com o volume executado na rede.

5 -Execução

O material escavado deverá ser transportado até o bota fora.

5.8 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024

1 – Itens e suas caraterísticas

Sarjeta é o canal triangular longitudinal situado nos bordos das pistas destinado a coletar as águas superficiais da faixa pavimentada da via e conduzi-las às bocas-de-lobo ou emissário mais próximo, conforme condições específicas do município.

2– Equipamentos

Ferramentas manuais.

3 – Critério para quantificação do serviço

A quantidade de sarjeta será obtida através do comprimento em metros.

4 – Critério para aferição

Será utilizado o mesmo critério da quantificação para toda a extensão de sarjeta executada em conjunto com a pavimentação da via.

5-Execução

A cava de fundação deverá ser regularizada e apiloada manualmente e não pode ser liberada para a concretagem sem a execução deste serviço. O corte do bordo da capa asfáltica deve estar corretamente perpendicular à estrutura do pavimento. Em hipótese alguma lançar o concreto usinado, a ser empregado na execução de sarjeta sobre a pavimentação recém instalada.

Verificar a espessura e largura da sarjeta a cada segmento de 25 m.

Observar as tolerâncias mínimas de largura em ± 1 cm e espessura em ± 0,5 cm a cada segmento de 25 m.

Fixar régua para direcionar a ação da desempenadeira e evitar rescaldos de concreto sobre a capa asfáltica.

Alisar a superfície com desempenadeiras de aço para diminuir a rugosidade das peças.

Observar declividade correta do escoamento pluvial, afim de evitar empoçamentos.

Colocar chapas de ferro ou madeira reforçada sobre os trechos de entrada de garagens, durante o período de execução e cura.

Reparar eventuais pisoteamentos, rolagem de pneus ou vandalismos sobre as peças executadas, durante o período de cura do concreto.

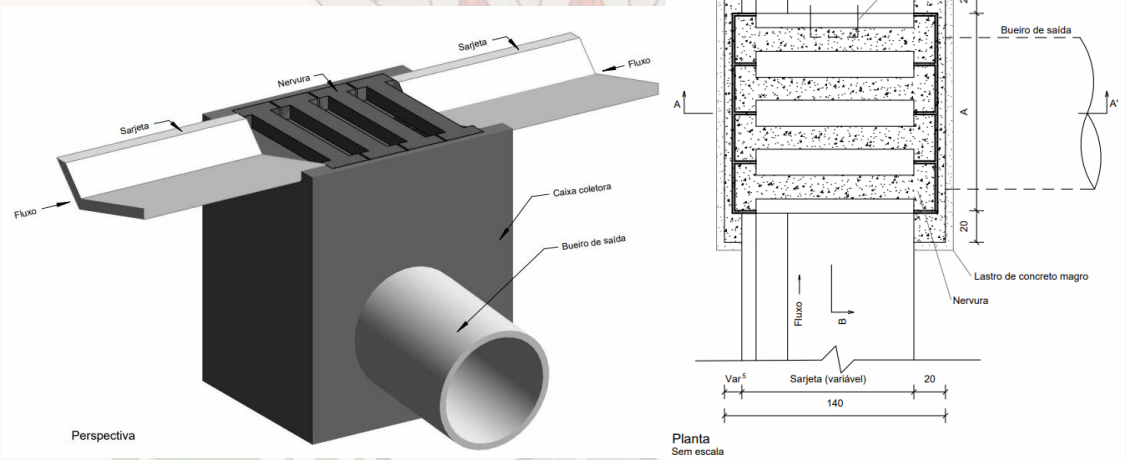
Proteger toda extensão do serviço executado, empregando sinalizadores como cones, pedras, demolições de asfalto existentes no local de serviço.

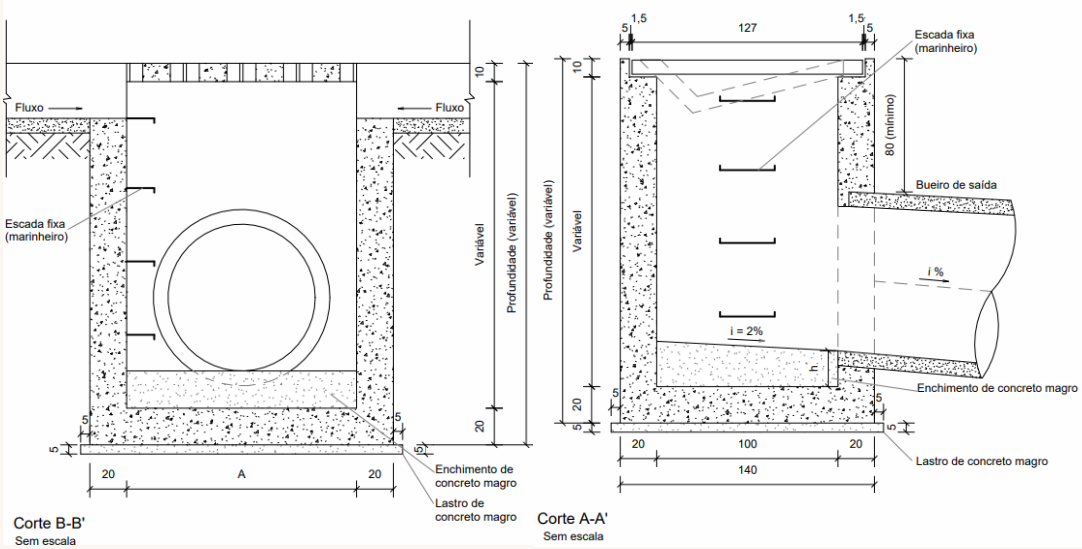
Inserir juntas secas para dilatação das peças, com espaçamento de 5 metros, antes do endurecimento do concreto, utilizando ferramenta cortante como indução do processo, sem seccionar totalmente a estrutura.

5.10 CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 250-80 A - COM GRELHA DE CONCRETO - AREIA E BRITA COMERCIAIS

1– Itens e suas características

Caixa Coletora de Sarjeta é uma caixa com finalidade de coletar águas superficiais e encaminhá-las aos bueiros. A caixa coletora pode ser instalada em pontos intermediários ou em pontos baixos das sarjetas. A caixa em concreto fck ≥ 20 Mpa, e dimensões de acordo com projeto padrão. A referência para a construção da Caixa é a composição SICRO 2003487 conforme álbum de dispositivos e figuras abaixo:





2– Equipamentos

Ferramentas manuais.

3 – Critério para quantificação do serviço

Será quantificado por valor unitário conformo composição.

4 – Critério para aferição

Será efetuado de acordo com a quantidade de caixa completamente executadas.

5 -Execução

A execução dos serviços compreende a sequência de operações:

• Escavação manual ou mecânica da vala e regularização;

• Concretagem do piso;

• Execução das paredes em concreto aparente de 20 cm com altura mínima de 2,00 m;

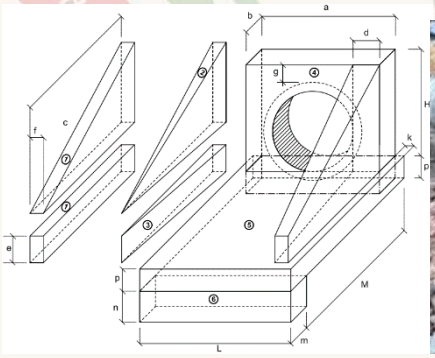
• Arremates nas chegadas e saídas dos tubos na caixa, com corte das saliências do tubo no interior da caixa;

• Reaterro e apiloamento do espaço externo da caixa entre a parede e o corte da terra. Serão executados os rebaixos (depressão) em concreto fck 20 MPa, visando maximizar as condições de engolimento das caixas coletores pelo melhor encaminhamento das águas pluviais.

5.11 BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS

1 – Itens e suas caraterísticas

Compreende a execução de boca de bueiro simples tubular de concreto DN 800 mm, com esconsidade 0º com a utilização de areia e brita comerciais. Na composição do serviço estão inclusos: lastro de concreto, concreto 20 MPA, forma de tábuas e argamassa.





2– Equipamentos

Betoneira 400 L.

3 – Critério para quantificação do serviço

Utilizar a quantidade de bocas para bueiro a serem executadas com as dimensões especificadas na composição.

4 – Critério para aferição

Será medido a unidade de boca efetivamente construída.

5 -Execução

A execução deverá seguir a sequência abaixo assinada:

- Execução do lastro de concreto magro;

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gastalhos dos pés dos muros ala e muro testa, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível lazer e outros dispositivos; fixar os gastalhos com pregos de aço ou recursos equivalentes;

- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;

- Posicionar as faces da fôrma, cuidando para que fiquem solidarizadas no gastalho;

- Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;

- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;

- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;

- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;

- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitandose vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;

- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;

- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento;

- Conferir o prumo dos muros e tomar os cuidados para garantir a espessura e planicidade da soleira;

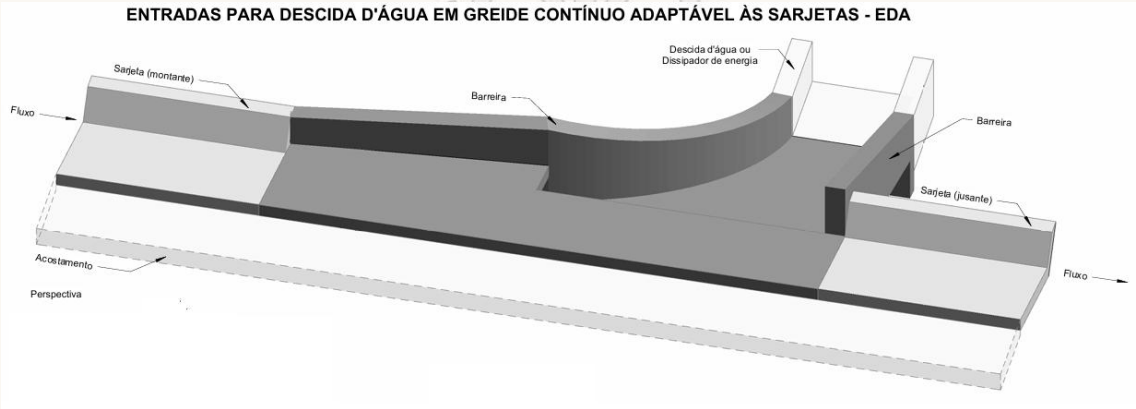
- O acabamento é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;

- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável

5.12 ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA - EDA 07 A - AREIA E BRITA COMERCIAIS

1 – Itens e suas caraterísticas

O serviço consiste na confecção de Entradas para Descidas d'Água – EDA de concreto. Entradas para descidas d'água: são dispositivos em concreto simples, moldados "in loco", destinados a receber as águas da plataforma coletadas pelos meios-fios de aterros, conduzindo-as às descidas d'água em taludes de aterros, sem quebrar a continuidade do fluxo d'água



Consumos médios [3]									
Entrada d'água	Adaptável em	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	Escavação (m^3/un)	Apiloamento (m^2/un)	Fôrma (m^2/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m^3/un)
EDA 07 A	STC 73-15 STC 80-15	30	65	10	10	0,9110	5,3850	4,3748	0,8822

2– Equipamentos

Não se aplica.

3 – Critério para quantificação do serviço

Será quantificado por unidade de Entrada de Descida D'água.

4 – Critério para aferição

A medição dos serviços de entrada para descida d'água deve ser realizada em unidades, em função da quantidade efetivamente executada.

5 -Execução

As entradas para descidas d'água em aterros, dos tipos greide contínuo ou ponto baixo, devem ser moldadas "in loco", segundo detalhes correspondentes apresentados no Álbum de Projetos-Tipo do DNIT, compreendendo as etapas executivas descritas a seguir.

a) Preparação e regularização da superfície de apoio da entrada d'água, por processos manuais utilizando, quando for o caso, solos para complementação ou regularização da superfície.

b) Prolongamento dos meios-fios, por deflexão de seus alinhamentos, atendendo ao projeto-tipo considerado.

c) Instalação das fôrmas laterais eventualmente necessárias.

d) Umedecimento das fôrmas e base.

e) Lançamento e espalhamento do concreto, formando o piso da entrada d'água. Nesta etapa, são feitos os ajustes necessários ao encaixe com a descida d'água previamente executada.

f) Retirada das fôrmas, após o endurecimento do concreto.

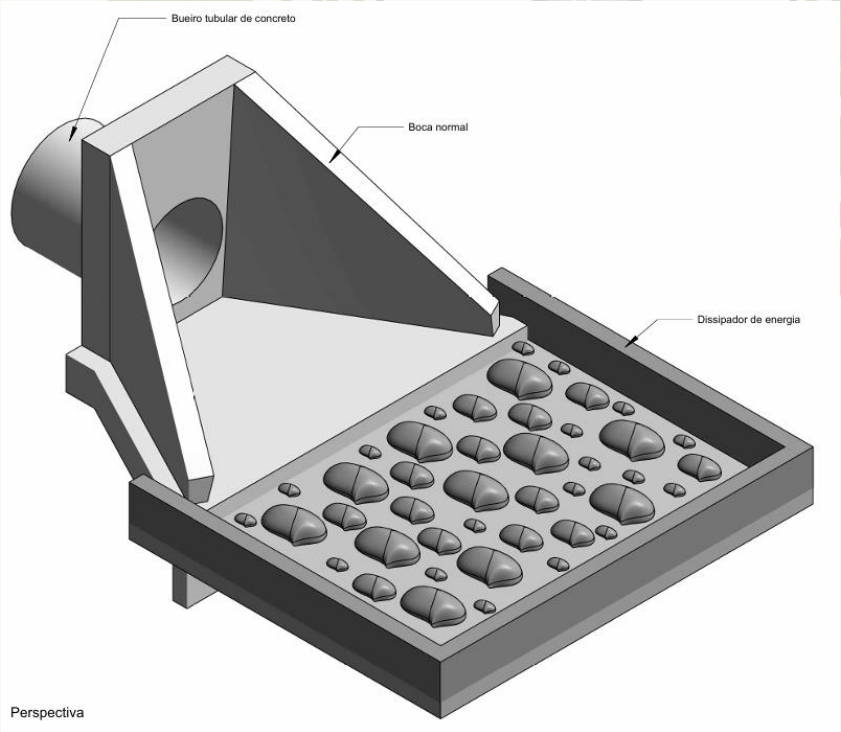
g) Preenchimento do vazio da junta de ligação com a descida d'água, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, quando não for feita a concretagem simultânea.

h) Complementação das laterais, com solo local e apiloamento.

5.13 Dissipador de energia - DEB 240-316 - areia, brita e pedra de mão comerciais

1 – Itens e suas caraterísticas

São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo consequentemente a sua velocidade no desagúe no terreno natural.



2– Equipamentos

Não se aplica.

3 – Critério para quantificação do serviço

O serviço será quantificado por unidade.

4 – Critério para aferição

Será utilizado o mesmo critério da quantificação.

5-Execução

Em todos os tipos de saída de bueiro tubular , o terreno de fundação deverá ser regularizado e apiloado manualmente.

O concreto deve ser constituído de cimento Portland, água e agregados, com resistência Fck> 15,0 mpa. Os agregados devem satisfazer a NBR 7211/86. As formas devem se constituídas de chapas de compensado resinado travadas de forma a proporcionar paredes lisas e sem deformações.

A pedra de mão de diâmetro maior ou igual a 25 cm, argamassada, de forma a ser no mínimo 15 cm de saliência.

Material proveniente de rocha sã do tipo granito, gnaisse, basalto e outras com as mesmas características de resistência a abrasão.

6–PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM SUPERFICIAL

6.1 REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

1– Itens e suas características

A Regularização resume-se a corrigir algumas falhas da superfície terraplenada, pois, no final da terraplenagem, a superfície já deve apresentar bom acabamento. As operações devem compreender o corte de até 15 cm de espessura, onde, o que exceder esta altura será considerado como terraplenagem.

2– Equipamentos

Caminhão Pipa 10.000 L, motoniveladora 14 tn, Grade de Discos capacidade 2700 kg, Rolo Compactador Pneumático 21 tn, trator de pneus 4x4.

3 – Critério para quantificação do serviço

Utilizar a área de regularização do subleito, conforme planilha de levantamento de quadra de áreas em m².

4 – Critério para aferição

Será aferida a área efetivamente regularizada com o corte de 15 cm do substrato para posterior carregamento.

5 -Execução

A regularização do subleito deverá ser executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto, e a compactação será realizada com o equipamento apropriado. Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da via, serão removidos previamente.

Após a execução de cortes ou aterros, operações necessárias para atingir o greide de projeto, será realizado uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou aeração, compactação e acabamento.

No caso de cortes em rocha ou de material inservível para subleito, deverá ser executado o rebaixamento na profundidade estabelecida em projeto e substituição desse material.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio DNER-ME 47-64 (Proctor Normal) e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado ± 2%.

6.2Base ou sub-base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30%) com 3% de cimento em usina com material de jazida e brita comercial - 100% Proctor modificado

1– Itens e suas características

Confecção de base de pavimento estabilizada granulometricamente com misto solo brita (70% - 30%) e adição de3% de cimento.

2– Equipamentos

Caminhão tanque 10.000 L, Rolo Compactador e distribuidor de agregados.

3 – Critério para quantificação do serviço

Utilizar o volume geométrico, em metros cúbicos, do substrato tratada com cimento, a ser utilizado na execução de base e ou sub-base, compactada com 100% da energia modificada.

4 – Critério para aferição

Conforme critério de quantificação observando a efetiva execução.

5 -Execução

A camada sob a qual irá se executar a base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.

O caminhão pipa umedece a camada sob a qual irá se executar a base sem apresentar excessos de água, imediatamente antes do espalhamento.

A brita graduada é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no local de execução (o transporte não está incluso na composição).

O espalhamento é efetuado mediante a atuação da motoniveladora.

Concluído o espalhamento e a conformação do colchão de bica corrida, o cimento deve ser distribuído uniformemente na superfície, em toda a largura de faixa, segundo o teor especificado pela dosagem, por processo manual ou mecânico;

Quando se empregar a distribuição em sacos, estes devem ser dispostos de modo a assegurar uniformidade na distribuição. Os sacos são contados, anotados, e em seguida distribuídos com rodos de madeira. Quando se utilizar a distribuição a granel, por processo mecânico, o equipamento deve ser aferido e aprovado pela Fiscalização. É sempre preferível a distribuição mecânica do cimento;

Imediatamente após a distribuição do cimento, é procedida a mistura deste com a bica corrida, pela ação da recicladora, que simultaneamente promove a devida pulverização, umidificação e homogeneização;

Concluída a mistura, o teor de umidade deve estar compreendido na faixa de - 0,5 a +1,5%, em relação à umidade ótima indicada pelo ensaio de compactação.

Encerrada a fase de mistura, com emprego da motoniveladora é feita a conformação da camada em obediência à seção de projeto;

As operações de compactação devem ser iniciadas imediatamente após o término da conformação;

C compressão é executada em faixas longitudinais, sendo sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal, e progredindo no sentido do ponto mais alto;

Em cada passada, o equipamento deve propiciar cobertura de, no mínimo, metade da faixa anteriormente coberta;

Após a conclusão da compactação, é feito o acerto da superfície, de modo a satisfazer o projeto, pela eliminação de saliências, com o emprego da motoniveladora. Não é permitida a correção de depressões pela adição de material. A superfície da camada é comprimida até que se apresente lisa e isenta de partes soltas ou sulcadas.

A compactação e o acabamento finais são obtidos com o emprego de rolo de pneumáticos de pressão regulável;

O grau de compactação deve ser de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, adotada como referência na dosagem da mistura (normal ou intermediária);

O tempo decorrido entre o início da compactação e o acabamento final da camada não deve exceder a duas horas;

6.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO

1– Itens e suas características

Transporte do material de base até o local de aplicação.

2– Equipamentos

Caminhão basculante de 10 m3.

3 – Critério para quantificação do serviço

O levantamento será efetuado considerando-se o volume de base multiplicado pelopeso em toneladas (t) conforme indicação na composição específica do serviço e multiplicado pelo DMT.

4 – Critério para aferição

A aferição ocorrerá de acordo com o transporte efetivamente executado de acordo com o volume executado na pista.

5 -Execução

O material escavado deverá ser transportado até a obra e descarregado em locais que favorecem o espalhamento.

6.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA

1– Itens e suas características

Transporte do material de base até o local de aplicação.

2– Equipamentos

Caminhão basculante de 10 m3.

3 – Critério para quantificação do serviço

O levantamento será efetuado considerando-se o volume de base multiplicado pelo peso em toneladas (t) conforme indicação na composição específica do serviço e multiplicado pelo DMT.

4 – Critério para aferição

A aferição ocorrerá de acordo com o transporte efetivamente executado de acordo com o volume executado na pista.

5 -Execução

O material escavado deverá ser transportado até a obra e descarregado em locais que favorecem o espalhamento.

6.5EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM PISO INTERTRAVADO, TIPO SEXTAVADO, ESP. 8CM, COM FCK DE 35MPA, INCLUSIVE COLCHÃO DE AREIA, ESP. 6CM, PARA ASSENTAMENTO, COMPACTAÇÃO MECANIZADA, CARGA E DESCARGA MECÂNICA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DE PISO INTERTRAVADO

1– Itens e suas características

Compreende a execução de pavimentação com a utilização de blocos de concreto intertravados sextavados, espessura de 8 cm, cor natural, assentado sobre colchão de pó de pedra.

As peças pré-moldadas devem atender as especificações da NBR 9781 - "Peças de concreto para pavimentação" no que diz respeito às seguintes características:

• Defeitos visíveis;
• Dimensões;
• Resistência à compressão.

No que diz respeito às peças destinadas a pavimentação de vias urbanas, pátios de estacionamentos e similares, os valores limites para estas características podem ser obtidos na NBR 9781.

2– Equipamentos

Ferramentas manuais.

3 – Critério para quantificação do serviço

Os serviços pavimentação será levantado pela área efetivamente calçada, em metros quadrados (m²), conforme planilha de aferição de áreas.

As perdas relativas à remoção para o reassentamento dos blocos nas Ruas Travessa Filadelfo Mariano de Freitas e Avenida Brasil foram consideradas na memória de cálculo com 15% da área de pavimentação das respectivas ruas.

4 – Critério para aferição

Será efetuada aplicando-se os mesmos critérios de levantamento.

5 -Execução

A base para o assentamento das peças pré-moldadas de concreto dos pavimentos intertravados é constituída por um leito de de pó de pedra ou areia, com espessura constante e uniforme de 6 cm.

Concluídas as execuções do subleito, sub-base e base, inclusive o nivelamento e compactação, a pavimentação intertravada com as peças pré-moldadas de concreto será executada partindo-se de um meio fio lateral.

Para evitar irregularidades na superfície, não se deve transitar, após a compactação, sobre a base de pó-de-pedra. Para obtenção de um ajustamento perfeito entre as peças intertravadas, devem ser observadas as seguintes considerações:

• As peças serão dispostas conforme ângulo especificado em projeto, normalmente reto ou a 45º relativamente ao eixo da pista, o que deve ser objeto de verificações periódicas;

• O ajustamento entre as peças será perfeito, com as quinas encaixando-se nas reentrâncias angulares correspondentes. As juntas entre as unidades vizinhas não devem exceder a 3 mm;

• Para compactação final e definição do perfil da pavimentação será empregada placa vibratória;

• As juntas da pavimentação serão preenchidas com areia e as peças, simultaneamente serão compactadas para o devido preenchimento das juntas. Assim, procede-se a compactação final.

• O tráfego poderá ser liberado imediatamente após a compactação final e limpeza, por varrição , do excesso de areia da superfície do pavimento.

O pavimento intertravado deverá obrigatoriamente ter contenções laterais que evitem o deslizamento dos blocos, seja pelos procedimentos de compactação durante a construção seja pelo tráfego durante sua vida útil, mantendo a continuidade da camada de blocos de concreto evitando a separação entre eles e a perda do intertravamento.

O confinamento é, portanto, parte fundamental do pavimento intertravado. Há dois tipos de confinamento:

• Externo: rodeia o pavimento em seu perímetro (normalmente sarjetas e meios-fios);

• Interno: rodeia as estruturas que se encontram dentro dele (bocas-de- lobo, canaletas, jardins etc).

Devem ser construídos antes do lançamento da camada de areia de assentamento dos blocos de concreto, de maneira a colocar a areia e os blocos dentro de uma “caixa”, cujo fundo é a superfície compactada da base e as paredes são as estruturas de confinamento.

Os confinamentos podem estar no nível da superfície do pavimento ou acima dele. A condição ideal é que o confinamento seja de parede vertical no contato com os blocos intertravados. Deverão ser de concreto de boa qualidade e bem acabados. Por essa razão, é desejável que sejam pré-moldados ou moldados no local, devendo ser normalmente fabricados com concreto de resistência característica à compressão simples (fcK), medida aos 28 dias de idade, igual ou superior a 25 MPa.

Devem estar firmes, sem que corram o risco de desalinhamento, e com altura suficiente para que penetrem na camada de base.

Quando o confinamento interno estiver junto a um dispositivo de drenagem do pavimento, deverão ter paredes drenantes, ou seja, atravessadas por tubos de 12 mm de diâmetro a cada 25 cm, colocados ao nível da camada de areia de assentamento dos blocos, tomando-se o cuidado de protegê-los com uma manta para evitar a fuga da areia.

Deverá ser providenciado ensaios de resistência à compressão dos blocos em amostras de 6 peças para cada lote de 300 m², ou quando perfazer o total de 32 amostras conforme prescrito na norma ABNT NBR 9781.

Os ensaios seguirão rigorosamente a prescrição das normas técnicas pertinentes.

6.6 Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia em leito natural

1 – Itens e suas caraterísticas

Execução de transporte comercial em caminhão carroceria dos blocos pré-moldados de concreto, compreendendo a distância entre o local da obra e o início da rodovia pavimentada.

2– Equipamentos

Caminhão carroceria, PBT 23.000 kg;

3 – Critério para quantificação do serviço

A quantidade do serviço será obtida pelo produto da área de pavimentação, multiplicado pelo peso específico de 0,18 t/m2, multiplicado pelo DMT.

4 – Critério para aferição

O mesmo critério da quantificação.

5-Execução

O transporte será executado em caminhão carroceria.

6.7 Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia pavimentada

1 – Itens e suas caraterísticas

Execução de transporte comercial em caminhão carroceria dos blocos pré-moldados de concreto, compreendendo a distância em rodovia pavimentada do município de POCRANE até o fornecedor indicado.

2– Equipamentos

Caminhão carroceria, PBT 23.000 kg;

3 – Critério para quantificação do serviço

A quantidade do serviço será obtida pelo produto da área de pavimentação, multiplicado pelo peso específico de 0,18 t/m2, multiplicado pelo DMT.

4 – Critério para aferição

O mesmo critério da quantificação.

5-Execução

O transporte será executado em caminhão carroceria.

6.8GUIA DE MEIO-FIO, EM CONCRETO COM FCK 20MPA, PRÉ-MOLDADA, MFC-01 PADRÃO DER-MG, DIMENSÕES (12X16,7X35)CM, EXCLUSIVE SARJETA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)

1 – Itens e suas caraterísticas

Meio-fio é a guia de concreto utilizada para separar a faixa de pavimentação da faixa do Passeio ou separador do canteiro central, limitando a sarjeta longitudinalmente. O meio feio previsto no projeto é para execução de travas no final de cada trecho a ser pavimentado e deverão ser executados com rebaixo em relação do nível do pavimento.

2– Equipamentos

Serão utilizadas ferramentas manuais como alavancas de aço, carrinho de mão, colher de pedreiro, pás de corte, pás de concha, soquete manual com peso aproximado de 4 kg e área de contato com um diâmetro de 7 a 8 cm, fio de nylon etc.

3 – Critério para quantificação do serviço

Os meios-fios serão levantados pelo comprimento, em metros (m), de acordo com o projeto.

4 – Critério para aferição

Os serviços de assentamento de meios-fios serão levantados pelo comprimento em metros (m), de acordo com o projeto.

5-Execução

Estabelecidas através de projetos, as correções geométricas das alturas e dos alinhamentos serão definidas “in loco” através de um fio de nylon esticado, e com referências topográficas não superiores a 20,00 m (tangentes horizontais e verticais), e em 5,00 m nos trechos curvos (horizontais ou verticais).

Com auxílio de alavancas manuais, o meio-fio receberá esforços laterais até ingressar na posição do alinhamento projetado.

Igual operação se fará apoiando-os com a alavanca, de baixo para cima, com a simultânea adição de material de apoio, com a finalidade de erguê-lo e colocá-lo em posição de equilíbrio em aproximadamente 1 cm acima dos demais, após o que, com golpes de soquete manual, será forçado a ficar na posição definitiva do projeto.

Concluídas as operações de realinhamento, após rejuntamento com argamassa de cimento e areia, deverá ser recolocado o material de encosto junto ao meio-fio, devidamente apiloado com soquete manual ou placa vibratória, com os devidos cuidados para evitar o desalinhamento das peças.

7 - SINALIZAÇÃO

7.1 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

1 – Itens e suas caraterísticas

Esta especificação fixa as condições básicas exigíveis para o fornecimento de placas fabricadas em aço carbono e impressas em processo serigráfico. A placa possui diâmetro de 60 cm.

O material para a confecção das placas será composto de chapas finas laminadas a frio de aço de baixa liga e alta resistência mecânica, resistentes à corrosão atmosférica, conforme norma NBR 5920: 2009, na espessura de 1,25mm (MSG 18);

2– Equipamentos

Ferramentas manuais.

3 – Critério para quantificação do serviço

Será quantificada por unidade de placa.

4 – Critério para aferição

Será efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

5-Execução

As placas deverão ser furadas antes de receberem o tratamento.

Após cortadas em suas dimensões finais, furadas, as chapas deverão ter as bordas lixadas e deverão receber tratamento que compreenda desengraxamento, decapagem e fosfatização, com espessura de camada mínima igual a cinco micra.

Os símbolos, letras, números e tarjas deverão ser executados por processo silkscreen utilizando-se tinta epóxi dois componentes, (KTP ou Saturno) brilhante, com secagem a estufa, e nas placas especiais de parada de ônibus deverá ser utilizado vinil opaco de espessura 75 micras para uso externo com garantia de 07 (sete) anos.

7.2 PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

1 – Itens e suas caraterísticas

Esta especificação fixa as condições básicas exigíveis para o fornecimento de placas fabricadas em aço carbono e impressas em processo serigráfico. A placa possui dimensões de 60x60 cm.

O material para a confecção das placas será composto de chapas finas laminadas a frio de aço de baixa liga e alta resistência mecânica, resistentes à corrosão atmosférica, conforme norma NBR 5920: 2009, na espessura de 1,25mm (MSG 18).

2– Equipamentos

Ferramentas manuais.

3 – Critério para quantificação do serviço

Será quantificada por unidade de placa.

4 – Critério para aferição

Será efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

5-Execução

As placas deverão ser furadas antes de receberem o tratamento.

Após cortadas em suas dimensões finais, furadas, as chapas deverão ter as bordas lixadas e deverão receber tratamento que compreenda desengraxamento, decapagem e fosfatização, com espessura de camada mínima igual a cinco micra.

Os símbolos, letras, números e tarjas deverão ser executados por processo silkscreen utilizando-se tinta epóxi dois componentes, (KTP ou Saturno) brilhante, com secagem a estufa, e nas placas especiais de parada de ônibus deverá ser utilizado vinil opaco de espessura 75 micras para uso externo com garantia de 07 (sete) anos.

7.3 Placa de regulamentação em fibra, R1 lado 0,331 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação

1 – Itens e suas caraterísticas

Esta especificação fixa as condições básicas exigíveis para o fornecimento de placas fabricadas em aço carbono e impressas em processo serigráfico. A placa possui dimensões 0,33 m de lado.

O material para a confecção das placas será composto de chapas finas laminadas a frio de aço de baixa liga e alta resistência mecânica, resistentes à corrosão atmosférica, conforme norma NBR 5920: 2009, na espessura de 1,25mm (MSG 18).

2– Equipamentos

Ferramentas manuais.

3 – Critério para quantificação do serviço

Será quantificada por unidade de placa.

4 – Critério para aferição

Será efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

5-Execução

As placas deverão ser furadas antes de receberem o tratamento.

Após cortadas em suas dimensões finais, furadas, as chapas deverão ter as bordas lixadas e deverão receber tratamento que compreenda desengraxamento, decapagem e fosfatização, com espessura de camada mínima igual a cinco micra.

Os símbolos, letras, números e tarjas deverão ser executados por processo silkscreen utilizando-se tinta epóxi dois componentes, (KTP ou Saturno) brilhante, com secagem a estufa, e nas placas especiais de parada de ônibus deverá ser utilizado vinil opaco de espessura 75 micras para uso externo com garantia de 07 (sete) anos.

É o relatório. Em 24 de julho de 2026.

CLAUDINEIA RODRIGUES DA CRUZ:08957188630

Assinado de forma digital por CLAUDINEIA RODRIGUES DA CRUZ:08957188630
Dados: 2026.08.27 14:56:35 -03'00'

Claudineia Rodrigues da Cruz
Engenheira Civil
CREA-MG 234053/D