



CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ENGENHEIRO COELHO

OBRA: AVENIDA COMPLEXO EMPRESARIAL

LOCAL: ESTRADA EC 302 CELSO EGIDIO DE ALMEIDA - ESTRADA SECUNDÁRIA

I – PRELIMINAR:	2
II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS:	3
1 – SERVIÇOS PRELIMINARES.....	3
2 - MOVIMENTO DE TERRA	6
3 - DRENAGEM PLUVIAL.....	8
4 - AVENIDA	16
5 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....	20
6 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	23
III – AS BUILT	24
IV – NORMAS GERAIS	24



I – PRELIMINAR:

O presente memorial descritivo genérico tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para os serviços de **“PLANO VIÁRIO MUNICIPAL RURAL ESTRADA EC 302 CELSO EGIDIO DE ALMEIDA - ESTRADA SECUNDÁRIA”** no município de Engenheiro Coelho – SP.

Todos os serviços, materiais e suas aplicações devem obedecer rigorosamente às boas técnicas usualmente adotadas no campo da engenharia, em estrita consonância com as normas técnicas em vigor.

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente ao projeto em sua forma, dimensões e concepção arquitetônica e memorial descritivo, e ficará a critério da FISCALIZAÇÃO impugnar, mandar demolir e refazer qualquer serviço que não obedeça às condições do projeto.

Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a instalação e manutenção da integridade da placa da obra com os dizeres fornecidos pela CONTRATANTE – até a entrega definitiva do empreendimento.

O empreiteiro deverá estar aparelhado com máquinas e ferramentas necessárias às obras, como andaimes, máquinas etc., bem como manterá pessoal habilitado em número suficiente à perfeita execução dos serviços nos prazos previstos.

No prazo de 48 horas, o empreiteiro obriga-se a retirar do canteiro de serviços os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, bem como iniciar qualquer demolição exigida, correndo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes das referidas demolições e resserviços. Não será tolerado manter no canteiro de serviço qualquer material estranho às obras.

O empreiteiro deverá proceder periodicamente à limpeza da obra removendo o entulho resultante, tanto no interior dela como no canteiro de serviço.

Deverão ser empregados na obra, materiais de primeira qualidade.

A mão-de-obra deverá ser competente e capaz de proporcionar serviços de boa técnica bem-feitos e de acabamento esmerado. É vedada a permanência de pessoas com moléstia infectocontagiosa nos alojamentos.

A CONTRATADA deverá obrigatoriamente analisar os antecedentes criminais dos funcionários que permanecerão da obra.

O controle de qualidade e outros exigidos pela FISCALIZAÇÃO não exime o empreiteiro de sua inteira responsabilidade técnica e civil pelas obras e serviços por ele executados. Fica estipulado que a CONTRATADA terá que possuir um engenheiro residente, principalmente para entendimentos com a FISCALIZAÇÃO da obra diariamente.



II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS:

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 – CANTEIRO DE OBRAS

1.1.1 - LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITÓRIO, COM 1 SANITÁRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS

Aluguel de container de sanitários inclusive descolamento necessários dentro do percurso da obra. Será dotado de todas as instalações que se fizerem necessárias ao perfeito desenvolvimento dos serviços. Serão providenciados os despejos dos dejetos em local credenciado.

O CONTRATADO providenciará um local para a guarda de equipamentos e pequenas ferramentas. Este também deverá conter um banheiro limpo e usual aos funcionários da obra. É terminantemente proibido cozinhar e aquecer qualquer tipo de refeição dentro do alojamento. Ele deve ser mantido em permanente estado de conservação, higiene e limpeza. Os containers podem ser locados e deverão ser em chapas de aço.

1.1.2 - LOCAÇÃO DE CONTAINER TIPO GUARITA - ÁREA MÍNIMA DE 4,60 M²

O item remunera a alocação, traslado até o local da obra, montagem, instalação, desmontagem e a remoção completa de container módulo para guarita simples, conforme NR18 (2015). Área mínima de 4,60 m².

1.1.3 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS

A placa da obra será em chapa de aço galvanizado, devidamente atirantada ao solo e estrutura metálica que suporte cargas eventuais ao vento. As descrições e dizeres serão fornecidos pela CONTRATANTE.

1.2 – ENSAIOS

1.2.1 - ENSAIOS DE LABORATÓRIO – GRANULOMETRIA

O ensaio de granulometria é o processo utilizado para a determinação da percentagem em peso que cada faixa especificada de tamanho de partículas representa na massa total ensaiada. Através dos resultados obtidos desse ensaio é possível a construção da curva de distribuição granulométrica, tão importante para a classificação dos solos bem como a estimativa de parâmetros para filtros, bases estabilizadas, permeabilidade, capilaridade etc. A determinação da granulometria de um solo pode ser feita apenas por peneiramento ou por peneiramento e sedimentação, se necessário.

Os principais equipamentos e utensílios utilizados no ensaio, são: Balança; Almofariz e mão de grau; Cápsulas para determinação de umidade; Estufa; Jogo de peneiras (50; 38; 25; 19; 9,5; 4,8; 2,4; 1,2; 0,6; 0,42; 0,30; 0,15; 0,075mm); agitador de peneiras; dispersor elétrico; Proveta graduada de 1000ml; Densímetro graduado de bulbo simétrico; Termômetro; Cronômetro.

5.Procedimento Experimental A. Peneiramento Grosso (material retido na peneira #10) - Lava-se o material na peneira #10 (2,0mm), em seguida coloca-o na estufa; - Peneira-se o material seco, mecânica ou manualmente, até a peneira #10; - Pesa-se a fração retida em cada peneira; B. Peneiramento Fino (material que passa na peneira #10) - Lava-se o material na peneira #200 (0,075mm), em seguida coloca-o na estufa; - Passa-se o material seco nas peneiras de aberturas menores que a #10;

- Pesa-se a fração retida em cada peneira; C. Sedimentação - Coloca-se a massa P3 em “banho” (6 a 24 horas) com defloculante (solução de hexametáfosfato de sódio); - Agita-se a mistura no dispersor elétrico por 5 a 15 minutos; - Transfere-se a mistura para a proveta graduada, completando com água destilada até 1000 ml e realiza-se o balanceamento; - Efetua-se leituras do densímetro nos instantes de 30s, 1,2,4,8,15,30min, 1,2,4,8,25h.;

A partir dos valores calculados traça-se a curva de distribuição granulométrica, marcando-se no eixo das abscissas em escala logarítmica os “diâmetros” das partículas menores do que aqueles considerados.

Todo ensaio deverá ser apresentado para a fiscalização da obra em forma de relatório descritivo principalmente seus locais



1.2.2 - ENSAIOS DE LABORATÓRIO – PLASTICIDADE

O Limite de Plasticidade (LP) é tido como o teor de umidade em que o solo deixa de ser plástico, tornando-se quebradiço; é a umidade de transição entre os estados plástico e semissólido do solo. Em laboratório o LP é obtido determinando-se o teor de umidade no qual um cilindro de um solo com 3mm de diâmetro e cerca de 10cm de comprimento apresenta-se fissuras.

Material Utilizado

- Placa de vidro esmerilhada;
- Estufa;
- Cápsulas de porcelana;
- Espátula metálica;
- Água destilada;
- Balança;
- Peneira;
- Com a devida amostra de solo coletado, previamente secado ao ar e passado na peneira
- Coloca-se parte da amostra no recipiente de porcelana e vai-se adicionando água até a homogeneização da massa;
- Molda-se certa quantidade da massa em forma elipsoidal rolando-a em seguida sobre a placa de vidro(para que ocorra perda de umidade para a placa), até que fissure em pequenos fragmentos quando essa atingir dimensões de 3mm de diâmetro e 10cm de comprimento;

- Coletam-se alguns fragmentos fissurados e o levam para um ambiente adequado para a determinação da umidade;

Com a determinação dos limites de consistência, pode-se determinar o índice de plasticidade do solo, por meio da seguinte formula:

$$IP = LL - LP$$

Todo ensaio deverá ser apresentado para a fiscalização da obra em forma de relatório descritivo principalmente seus locais.

1.2.3 - ENSAIOS DE LABORATÓRIO - UMIDADE NATURAL

Procedimento para a determinação do teor de umidade de solos pelo emprego do aparelho “Speedy” , modelo G (escala 0 a 50%). O método é aplicável somente para solos que não contenham pedregulho, ou agregado, e é apropriado, somente para o controle de compactação de solos, solo-cimento e misturas estabilizadas, de granulometria fina.

NA APLICAÇÃO DESTE MÉTODO, É NECESSÁRIO CONSULTAR:

- M 145/60 - DER/SP - Método de Determinação de Umidade de Solos pelo “Speedy” ;
- ME-64 - Método de Ensaio - Determinação do Teor de Umidade de Solos, da PCR;
- M 161 - DER/SP - Determinação do Teor de Umidade de Solos.

DEFINIÇÕES

a) Teor de Umidade

É a razão entre a massa d’ água contida no solo e passível de evaporação em estufa a 105 - 110° C e a massa de seus grãos secos em estufa, na mesma faixa de temperaturas, até constância de massa. O teor de umidade é expresso em %.

b) “Speedy”

É um aparelho patenteado a nível mundial e que se destina à determinação rápida do teor de umidade e já incorporado à tecnologia brasileira.

APARELHAGEM E MATERIAL

A seguir são apresentados os aparelhos e os materiais necessários para a execução do ensaio:

- a) Aparelho “Speedy” , modelo G, completo, incluindo a balança, o recipiente para medida do pó absorvente e escovas de limpeza. O conjunto vem, geralmente, colocado em uma caixa, facilmente transportável;
- b) Pó absorvente, à base de carbureto de cálcio e que vem acondicionado em latas;
- c) Areia fina, seca, de quartzo;
- d) Aparelhagem e material para calibragem do manômetro do “Speedy” , constantes de:



- balança de 200 g de capacidade e sensibilidade de 0,01 g, com respectivo jogo de pesos;
- pipeta, de 1 cm³ de capacidade, com divisões de 0,1 cm³;

e) Aparelhagem e material para calibragem específica do “Speedy”, constituídos de:

- amostra do solo a ser empregado nas determinações de umidade;
- aparelhagem e material para determinação do teor de umidade de solos, de acordo com o Método de Ensaio - ME-64, da PCR, correspondente ao Método de Ensaio, ME-61, do DER-PE.

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA DE SOLO

A preparação da amostra de solo deve seguir a sequência abaixo descrita:

a) Homogeneizar e, se possível, pulverizar rapidamente a amostra de solo, utilizando a ponta da haste do recipiente para medida do pó absorvente e, em seguida, transferir uma porção da mesma ao prato da balança até conseguir equilibrá-la. Esse equilíbrio deve ser obtido, estando a caixa do aparelho em repouso sobre uma superfície horizontal;

b) Se o solo for coesivo ou se apresentar excessivamente úmido, de maneira que seja impossível a sua pulverização, deve-se adicionar ao mesmo, após a pesagem, uma ou meia porção de areia fina e seca, porção essa que é medida do recipiente destinado à medida do carbureto, e tentar a obtenção de uma mistura pulverulenta, misturando o conjunto solo + areia com a ponta de haste do medidor de carbureto. Deve-se tomar o cuidado de evitar que o solo adira à referida ponta ou ao prato da balança.

DETERMINAÇÃO DA PRESSÃO

Para determinar a pressão, seguem os procedimentos abaixo descritos:

a) Limpar perfeitamente a parte interna do corpo e da tampa do “Speedy”, com auxílio das escovas que acompanham o aparelho;

b) Transferir toda a porção, preparada de acordo com o item 6, para o corpo do aparelho;

c) Retirar uma porção de pó absorvente, com auxílio do medidor de pó absorvente, e transferi-la para a tampa do “Speedy”. Uma vez retirado o pó absorvente, o recipiente que o contém deve ser imediatamente tampado;

d) Segurar o corpo do “Speedy” de forma que sua boca fique ligeiramente voltada para baixo sem, no entanto, causar o derramamento da porção de solo nele previamente introduzida;

e) Adaptar a tampa do “Speedy”, contendo o pó absorvente, à arruela da boca e colocar a alça na posição, apertando firmemente a borboleta existente na mesma;

f) Mantendo a tampa do aparelho para cima, agitá-lo vigorosamente cerca de dez vezes, com movimentos de baixo para cima;

g) Inverter o aparelho, isto é, de forma que a tampa fique para baixo, e dar umas palmadas no mesmo, a fim de obrigar a mistura de solo + pó absorvente a se acumular na parte interna da tampa. Manter o aparelho em repouso, nessa posição, cerca de um minuto;

h) Agitar novamente o aparelho, cerca de dez vezes, mantendo a tampa para cima, invertê-lo novamente e mantê-lo em repouso, nessa posição, cerca de 2 minutos;

i) Agitar pela terceira vez o aparelho, cerca de dez vezes, com a tampa para cima, a fim de uniformizar a temperatura do aparelho;

j) Colocar o aparelho em posição horizontal e efetuar a leitura do manômetro, após o estacionamento de sua agulha. Caso a agulha demorar muito para estacionar, deve-se repetir todas as operações, desde o item 5, com nova porção de amostra de solo, tomando cuidado na sua pulverização e usando maiores quantidades de areia seca;

k) Destampar o aparelho e despejar o seu conteúdo numa superfície limpa, para inspeção.

Caso se verifique a presença, no material despejado, de torrões maiores que 2 mm, em quantidade apreciável, deve-se repetir o ensaio com nova amostra de solo. O operador deve destampar o aparelho com cuidado, mantendo-o afastado de seu rosto, pois os gases que escapam são tóxicos e explosivos;

l) Limpar cuidadosamente a parte interna do corpo e da tampa do aparelho com a escova apropriada.

CUIDADOS ESPECIAIS

Os resultados obtidos não serão satisfatórios quando:

- não for seguido rigorosamente o processo descrito neste método;
- a arruela apresentar-se defeituosa;



- a borboleta da tampa não for apertada suficientemente;
- a temperatura do aparelho, durante o ensaio, estiver fora de sua faixa ótima de trabalho, que é de 15 a 25° C;
- manômetro apresentar-se defeituoso;
- solo não for suficientemente pulverizado.

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

- a) Corrigir o valor lido no manômetro (H1) com o emprego das curvas de calibragem, obtidas de acordo com estabelecido nos itens 9 e 10, determinando (Hm), que é o teor de umidade corrigido;
- b) Corrigir o valor lido no manômetro (H1) com o emprego das curvas de calibragem, obtidas de acordo com o estabelecido nos itens 9 e 10, determinando (Hm), que é o teor de umidade corrigido;
- c) A curva de calibragem específica somente é válida para o solo, para o qual o aparelho foi calibrado. O afastamento do valor corrigido com essa curva, com relação ao valor obtido pelo Método de Ensaio - ME-64, da PCR, é de cerca de 1% de umidade, na faixa próxima do teor ótimo de umidade de compactação (corrente ou especial) do solo considerado.

Todo ensaio deverá ser apresentado para a fiscalização da obra em forma de relatório descritivo principalmente seus locais

1.2.4 - ENSAIOS DE LABORATÓRIO - DOSAGEM MARSHALL, GRANULOMETRIA, TEOR DE ASFALTO, ESTABILIDADE E FLUÊNCIA

O ensaio Marshall deverá determinar a estabilidade e a fluência de misturas betuminosas de asfalto que são utilizados na pavimentação de rodovias, estradas e ruas. O método é utilizado a quente e a frio. Para a realização do ensaio Marshall, o DNIT desenvolveu duas normas que orientam na execução dos ensaios, que são:

MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE - NORMA DNER-ME043/95

Apresenta os procedimentos para a determinação da estabilidade e da fluência de misturas betuminosas de cimento asfáltico, a quente, para uso em pavimentação, com agregado de tamanho de 25,4 máximo, por meio da prensa Marshall.

MISTURAS BETUMINOSAS A FRIO – NORMA DNER-ME 107

Apresenta os procedimentos para a determinação da estabilidade e da fluência de misturas betuminosas de cimento asfáltico, usinado a frio, com emulsão asfáltica catiônica, com emprego da prensa Marshall.

Todo ensaio deverá ser apresentado para a fiscalização da obra em forma de relatório descritivo principalmente seus locais.

1.3 - DESTOCAMENTO E REPLANTIO

1.3.1 - CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,60 M. AF_03/2024

Este item visa justificar e detalhar o corte raso e recorte de árvore(s) cujo tronco apresenta diâmetro maior ou igual a 0,60 m, visando a limpeza do local de implantação do projeto.

Deverá ser considerado o monitoramento ambiental para avaliar o impacto da intervenção e adoção de medidas corretivas, caso necessário e deverá estar em conformidade com as exigências do órgão ambiental responsável.

Ressaltamos que todos os procedimentos serão realizados de forma a preservar ao máximo as condições ambientais da área e atender à legislação vigente.

1.3.2 - PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M . AF_07/2024

Este serviço tem como objetivo registrar os procedimentos técnicos e cuidados necessários para o plantio de uma árvore ornamental, considerando uma muda com altura menor ou igual a 2,00 metros. O propósito é compensar o corte das árvores na etapa da limpeza.

O plantio será realizado seguindo as melhores práticas técnicas e respeitando as normativas ambientais vigentes. Eventuais ajustes serão feitos em alinhamento com os órgãos competentes e de acordo com as condições locais.



2 - MOVIMENTO DE TERRA

2.1 – CORTE

2.1.1 - ABERTURA DE CAIXA ATÉ 25CM, INCLUI ESCAVAÇÃO, COMPACTAÇÃO, TRANSPORTE E PREPARO DO SUB-LEITO

Deverá ser escavado o solo em toda a extensão e largura da caixa de pavimentação na profundidade de 25cm para a troca do mesmo. Caso necessário deverá ser importado solo de boa categoria. Na indicação de um solo de boa categoria com descritos nos ensaios este poderá ser utilizado para a melhoria

Primeira deverá ser aplicado um rolo ou escarificação para abertura do solo. Após deverá ser executada a compactação do subleito com rolo compactador vibratório de pé de carneiro até a obtenção de 99% do PN.

A abertura de caixa e compactação do solo deve ser executada mecanicamente, utilizando motoniveladora e rolo compactador vibratório, obedecendo aos critérios de segurança recomendados. Quando necessário, os locais a serem regularizados e compactados deverão ser isolados e sinalizados por processo que assegure a proteção adequada. A compactação deverá seguir a linha do eixo, respeitando o alinhamento e cotas indicadas no projeto e/ou determinações da fiscalização. Visto que as obras são usualmente localizadas em áreas de passagem públicas, deverão ser observados os aspectos de segurança dos transeuntes e veículos. Os locais de trabalho deverão ser sinalizados, de modo a preservar a integridade tanto do público em geral, como dos operários e equipamentos utilizados. Deverão ser definidos e mantidos acessos alternativos, evitando-se a total obstrução da passagem de pedestres e/ou veículos. Todas as interferências localizadas, não identificadas no projeto, deverão ser cadastradas, atualizando-se os desenhos de projeto. Deverão ser seguidas as orientações da Fiscalização para escoramento e/ou remanejamento das interferências localizadas

O material proveniente da escavação deverá ser retirado da obra e enviado para bota fora legalizado garantindo que não obstrua o bom desempenho dos serviços quando necessário

2.2 – ATERRO

2.2.1 - ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

Deverá ser executado o espalhamento do solo escavado e transportados e promovendo um nivelamento do solo, não deixando picos ou montes

2.2.2 - EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO DE ATERRO (95% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO ESPESSURA 15 CM - EXCLUSIVE MATERIAL, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024

Deverá ser executado o aterro, espalhamento e compactação até a obtenção de 95% P.N. – medido no aterro para fins de quantificação para medição – com solo de 1ª categoria.

As superfícies a serem aterradas deverão ser previamente limpas, cuidando-se para que nelas não haja nenhum tipo de vegetação (cortada ou não) nem qualquer tipo de entulho, quando do início dos serviços. Os trabalhos de aterro e reaterro das cavas de fundação terão de ser executados com material escolhido, de preferência areia ou terra (nunca turfa nem argila orgânica), sem detritos vegetais, pedras ou entulho, em camadas sucessivas de 30 cm (material solto), devidamente molhadas e apiloadas, manual ou mecanicamente, a fim de serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis em virtude de recalque nas camadas aterradas. Na eventualidade de ser encontrado na área algum poço ou fossa sanitária em desuso, precisa ser providenciado o seu preenchimento com terra limpa. No caso de fossa séptica, deverão ser removidos todos os despejos orgânicos eventualmente existentes, antes do lançamento da terra. Todo movimento de terra que ultrapasse 50 m³ terá de ser executado por processo mecânico. Após a execução dos elementos de fundação ou o assentamento de canalização, é necessário processar o preenchimento das valas em sucessivas camadas de terra com altura máxima de 20 cm (material solto), devidamente umedecidas e apiloadas.

2.3 – BOTA-FORA

2.3.1 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Todo o transporte do material deverá ser feito em caçambas estacionários e ou em caminhões lonados. O entulho gerado será de total responsabilidade do Contratado, principalmente despejo em local credenciado.



2.3.2 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

Todo o transporte de entulho deverá ser feito em caçambas estacionários e ou em caminhões lonados. O entulho gerado será de total responsabilidade do Contratado, principalmente despejo em local credenciado. O item remuneração a quilometragem necessária principalmente se exceder os 30 km.

3 - DRENAGEM PLUVIAL

3.1 - ENCAMINHAMENTO

3.1.1 - LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024

O item remunera o fornecimento de veículo para locomoção, materiais, mão-de-obra qualificada e equipamentos necessários para execução de serviços de locação de redes de água ou esgoto, conforme projeto aprovado pela Contratante e/ou Gerenciadora.

3.1.2 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

Deverá ser executada a escavação manual de valas com ferramental apropriado para o bom desempenho dos trabalhos. Na escavação efetuada nas proximidades de prédios ou vias públicas, serão empregados métodos de trabalho que evitem ocorrências de qualquer perturbação oriunda dos fenômenos de deslocamento, tais como:

- Escoamento ou ruptura do terreno das fundações;
- Descompressão do terreno da fundação;
- Descompressão do terreno pela água.

3.1.3 - PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

Deverá ser executada a escavação manual de valas com ferramental apropriado para o bom desempenho dos trabalhos. Na escavação efetuada nas proximidades de prédios ou vias públicas, serão empregados métodos de trabalho que evitem ocorrências de qualquer perturbação oriundas dos fenômenos de deslocamento, tais como:

- Escoamento ou ruptura do terreno das fundações;
- Descompressão do terreno da fundação;
- Descompressão do terreno pela água.

3.1.4 - TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

Deverão ser executadas todas as instalações necessárias para a perfeita instalação da rede de águas pluvial prevendo-se do perfeito funcionamento e das adaptações com o reservatório.

As instalações devem ser executadas por profissionais habilitados e capacitados para a utilização do material previsto.

Os tubos de concreto são fabricados conforme norma ABNT NBR 8890, utilizados para drenagens diversas,

CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS:

Os elementos de uma canalização formam uma corrente na qual cada um dos elos tem a sua importância. Um único elemento mal assentado, uma única junta defeituosa pode constituir-se num ponto fraco que prejudica o desempenho da canalização inteira, causando problemas quando entrar em operação, por isto recomenda-se:

- a) verificar previamente se nenhum corpo estranho permaneceu dentro dos tubos;
- b) depositar os tubos no fundo da vala sem deixá-los cair;
- c) utilizar equipamento de potência e dimensão adequado para levantar e movimentar os tubos;



d) executar com ordem e método todas as operações de assentamento, cuidando para não danificar os revestimentos interno e externo e mantendo as peças limpas (especialmente pontas e bolsas);

e) verificar o nivelamento dos tubos no decorrer do assentamento, utilizando nível ótico de precisão para diâmetros acima de 400 mm em tubulações de esgoto por gravidade;

f) verificar o alinhamento das tubulações no decorrer do assentamento. Para tubulações de concreto com diâmetro maior ou igual a 400 mm deve ser utilizado teodolito;

g) calçar os tubos para alinhá-los, caso seja necessário, utilizando terra solta ou areia, nunca pedras;

h) montar as juntas entre tubos previamente bem alinhados. Se for necessário traçar uma curva com os próprios tubos, dar a curvatura após a montagem de cada junta, tomando o cuidado para não ultrapassar as deflexões angulares preconizadas pelos fabricantes;

i) tampar as extremidades do trecho interrompido com cap, tampões ou flanges cegos, a fim de evitar a entrada de corpos estranhos, cada vez que for interrompido o serviço de assentamento.

Os equipamentos de uma tubulação (registros, válvulas, ventosas, juntas de expansão e outros) devem ser aplicados nos locais determinados pelo projeto, atendendo-se ao disposto para a execução das juntas em tubulações, no que couber, e às recomendações e especificações dos fabricantes. Devem ser alinhados com mais rigor do que a tubulação em geral.

ESTOCAGEM:

O método de estocagem preconizado é o nº1 de FD. A altura máxima de estocagem é dada pela relação abaixo:

DN	NC
400	5
500	4
600 a 800	3
900 a 1500	2
1700 a 2200	1

ASSENTAMENTO DE TUBO

O tipo de tubo a ser utilizado deve ser o definido em projeto. Na execução dos serviços devem ser observadas, além destas especificações, as instruções dos fabricantes, as normas da ABNT e outras aplicáveis.

Visto que a maioria destes serviços são executados em áreas públicas, devem ser observados os aspectos relativos à segurança dos transeuntes e veículos; bem como os locais de trabalho devem ser sinalizados de modo a preservar a integridade dos próprios operários e equipamentos utilizados. Devem ser definidos e mantidos acessos alternativos, evitando-se total obstrução de passagem de pedestres e/ou veículos.

O assentamento da tubulação deve seguir paralelamente a abertura da vala. No caso de esgotos, deve ser executado no sentido de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante. Sempre que o trabalho for interrompido, tanto durante o período de trabalho, como no final de cada jornada diária, o último tubo assentado deve ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

O fundo da vala deve ser uniformizado a fim de que a tubulação se assente em todo o seu comprimento, observando-se inclusive o espaço para as bolsas.

A descida dos tubos na vala deve ser feita manualmente ou mecanicamente em função do tipo do material e do seu diâmetro, sempre com muito cuidado, estando os mesmos limpos, desimpedidos internamente e sem defeitos.

Cuidado especial deve ser tomado com as partes que a ser conectadas (ponta, bolsa, flanges, etc.) contra possíveis danos.

As tubulações devem ser assentadas em solos estáveis com capacidade de suporte compatíveis com a tubulação a ser assentada. Se o fundo da vala for constituído de rocha, o mesmo deve ser regularizado com material granular fino, isento de corpos estranhos, de forma que a tubulação não se apoie sobre a rocha. Para solos com baixa capacidade de suporte para receber a tubulação, deve ser executada a devida estabilização do solo, compatível com a tubulação a ser assentada, por meio da utilização de Pedra Marroada, conhecida também como Rachão ou com Pedra de Mão, sendo vedada a utilização de “bica corrida” para esta finalidade.



No caso de assentamento de tubos em trechos fortemente inclinados e em pontos singulares tais como curvas, reduções, tes, cruzetas, registros, etc., devem ser empregados sistemas de ancoragem. Devem ser utilizados também sistemas de apoio nos trechos onde a tubulação fique acima do terreno ou em travessias de cursos de água, alagadiços e zonas pantanosas. Os sistemas de ancoragem e de apoio devem ser de concreto. Tais sistemas devem, de acordo com a complexidade, ser definidos em projetos específicos.

Os tubos devem sempre ser assentados alinhados. No caso de se aproveitarem as juntas para fazer mudanças de direção horizontal ou vertical, devem ser obedecidas as tolerâncias admitidas pelos fabricantes. As deflexões, caso haja a necessidade, devem ser feitas após a execução das juntas com os tubos alinhados.

As tubulações de água devem ser suficientemente protegidas contra contaminação, sendo proibida a sua passagem em poços absorventes, fossas e quaisquer outros locais ou compartimentos passíveis de causar contaminação.

Nas tubulações (água e esgoto) deve ser observado um recobrimento mínimo final de 0,65 m nos passeios e 0,90 m nas ruas, admitindo-se recobrimentos inferiores no caso de ramais prediais. No caso de redes coletoras em travessias, cujo recobrimento esteja entre 0,90m e 1,10m a tubulação deve ser envelopada com areia até 0,10m acima da geratriz superior do tubo.

Em casos excepcionais onde o recobrimento mínimo da rede coletora não seja possível e esteja sujeito a tráfego de veículos, deve ser executado envelopamento utilizando-se concreto estrutural com $f_{ck} = 15$ MPa formando um prisma de seção quadrada de lado igual a duas vezes o diâmetro da tubulação. A tubulação deve estar centrada no prisma. Outra forma de proteção, principalmente no caso de redes de distribuição de água, executa-se o envolvimento da tubulação com areia e sobre esta assentam-se placas de concreto armado pré-moldadas, com largura mínima de 40 cm ou duas vezes o diâmetro da tubulação.

Para redes de distribuição, que admitam ligações prediais, a tubulação deve ser assentada no passeio com distância de 0,70 m do alinhamento predial.

Para redes coletoras, que recebam ligações prediais, a tubulação deve ser assentada no passeio com distância de 1,50 m do alinhamento predial.

Em casos excepcionais onde haja proximidade de rede de água e rede de esgoto, a distância mínima entre estas redes devem ser de 0,30 m.

O início do assentamento de tubulações de esgoto de um determinado trecho só pode acontecer após a liberação formal da fiscalização, que se dá com a assinatura e entrega da respectiva Ordem de Serviço de Esgoto.

Fica a cargo da contratada a preparação dos elementos necessários à locação, que devem ser verificados e autorizados pela comissão responsável pela fiscalização da obra.

TUBULAÇÃO DE CONCRETO JE

Para execução deste tipo de junta devem ser observados os seguintes procedimentos:

- a) limpar as superfícies de acoplamento (ponta e bolsa) dos tubos;
- b) descer os tubos para dentro da vala, com cuidado. Usar cintas, cabos de aço ou correntes somente pela parte externa dos tubos. Utilizar preferencialmente o "garfo";
- c) colocar o anel de borracha na ranhura existente na ponta do tubo sem torcê-lo. Não deve ser aplicado lubrificante, pois o anel escorrega ao invés de rolar;
- d) acoplar os tubos com o auxílio do equipamento de descida dos mesmos e de dois "tirfor" de 1600 kgf para tubos DN 300 e 400, e dois de 3500kgf para os tubos de outros diâmetros.

3.1.5 - REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016

Deverá ser executado o espalhamento e compactação de aterro até a obtenção de 95% P.N. – medido no aterro para fins de quantificação para medição – com solo de 1ª categoria.

As superfícies a serem aterradas deverão ser previamente limpas, cuidando-se para que nelas não haja nenhum tipo de vegetação (cortada ou não) nem qualquer tipo de entulho, quando do início dos serviços. Os trabalhos de aterro e reaterro das cavas de fundação terão de ser executados com material escolhido, de preferência areia ou terra (nunca turfa nem argila orgânica), sem detritos vegetais, pedras ou entulho, em camadas sucessivas de 30 cm (material solto),



devidamente molhadas e apiloadas, manual ou mecanicamente, a fim de serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis em virtude de recalque nas camadas aterradas. Na eventualidade de ser encontrado na área algum poço ou fossa sanitária em desuso, precisa ser providenciado o seu preenchimento com terra limpa. No caso de fossa séptica, deverão ser removidos todos os despejos orgânicos eventualmente existentes, antes do lançamento da terra. Todo movimento de terra que ultrapasse 50 m³ terá de ser executado por processo mecânico. Após a execução dos elementos de fundação ou o assentamento de canalização, é necessário processar o preenchimento das valas em sucessivas camadas de terra com altura máxima de 20 cm (material solto), devidamente umedecidas e apiloadas.

O emprego de materiais selecionados para os aterros, não podendo ser utilizados turfas, argilas orgânicas, nem solos com matéria orgânica micácea ou diatomácea, devendo ainda ser evitado o emprego de solos expansivos;

As operações de lançamento, homogeneização, umedecimento ou aeração e compactação do material de forma que a espessura da camada compactada seja no máximo de 30 cm;

As camadas precisam ser compactadas se o material estiver na umidade ótima do correspondente ensaio de compactação, admitindo-se a variação dessa umidade de no máximo 3%, para mais ou para menos, ou menor faixa de variação conforme especificações especialmente elaboradas para a obra;

O grau de compactação a ser atingido é de no mínimo 95% ou mais elevado, conforme especificações especialmente elaboradas para a obra.

3.1.6 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Todos os materiais oriundos das escavações deverão ser retirados da obra e colocados em caçambas estacionárias garantindo que não obstruam o bom desempenho dos serviços para que posteriormente sejam enviados para bota fora legalizado.

3.1.7 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

Idem ao item 2.3.2.

3.2 – BL

3.2.1 - CAIXA PARA BOCA DE LOBO COMBINADA COM GRELHA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 1,3X1X1,2 M. AF_12/2020

Os serviços consistem na execução de bocas de lobo, incluindo a sondagem e escavação, equipamentos, mão-de-obra e materiais indispensáveis à execução dos serviços.

Os equipamentos a serem utilizados são: compactador e pequenas ferramentas: pá, enxada, picareta, marreta colher de pedreiro, desempenadeira, soquete, etc.

As bocas de lobo serão do tipo simples e dupla, com abertura na guia, executada com blocos de concreto nas dimensões de 14x19x39cm, assentados em amarração com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com emboço interno com argamassa no traço 1:3.

O fundo será de concreto armado desempenado na espessura de 8,0cm, sendo sua resistência à compressão aos 28 dias não inferior a 15MPa.

Sob este piso de concreto será executado um lastro de brita 2, fortemente apiloada com espessura final de 15cm.

A escavação deverá ser preferencialmente manual, ficando a critério da fiscalização a liberação da utilização da retroescavadeira.

Nos cruzamentos padrão, as bocas de lobo deverão localizar-se nos respectivos pontos de curvas, ficando a critério da fiscalização eventuais mudanças de localização.

Deverá ser executada imediatamente após a conclusão dos serviços de pavimentação asfáltica.



3.3 – DISSIPADOR DE ENERGIA

3.3.1 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO MOLE, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024

Deverá ser executada a escavação manual de valas com ferramental apropriado para o bom desempenho dos trabalhos. Na escavação efetuada nas proximidades de prédios ou vias públicas, serão empregados métodos de trabalho que evitem ocorrências de qualquer perturbação oriunda dos fenômenos de deslocamento, tais como:

- Escoamento ou ruptura do terreno das fundações;
- Descompressão do terreno da fundação;
- Descompressão do terreno pela água.

3.3.2 - LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024

Deverá ser executado lastro em toda a extensão da base com espessura de 15 cm.

3.3.3 - ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14 CM) FBK = 14,0 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_12/2014

Deverá ser fornecido blocos de concreto, com superfície homogênea e compacta, não deve apresentar defeitos sistemáticos (trincas, quebras, deformações, superfícies irregulares), de forma a atender aos requisitos descritos na NBR 6136.

Cada bloco deve conter as seguintes informações referentes à procedência:

- fabricante;
- dimensões (cm);
- município onde as peças foram produzidas:

Assentar em juntas desencontradas (em amarração) ou a prumo, quando especificado em projeto.

A espessura máxima das juntas deve ser de 10mm.

Nas alvenarias aparentes as juntas devem ser uniformes, rebaixadas e frizadas em "U" e rejuntadas com argamassa de cimento e areia traço 1:2.

Na execução da alvenaria, deve ser obrigatório o uso de armaduras longitudinais (DN = 1/4"), situadas na argamassa de assentamento a cada 4 fiadas, nos cantos e encontros com outras alvenarias ou concreto.

No caso de alvenarias armadas, devem ser previstas juntas de dilatação espaçadas no máximo a cada 30m; e no caso de alvenaria não-armada, as juntas devem ser espaçadas no máximo a cada 15m.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as alvenarias deverão somente ser recebidas se o desvio de prumo e posição forem inferiores a 10mm.

Não são admitidos desvios significativos entre peças contíguas.

Colocada régua de 2m em qualquer posição, não pode haver afastamentos maiores que 5mm nos pontos intermediários da régua e 10mm nas pontas.

Efetuar ensaios de dimensão média, desvio em relação ao esquadro e planeza das faces de acordo com NBR-7171, observando critérios para coleta de amostras.

Exigir documentação que comprove aprovação no ensaio de resistência à compressão, descrito na NBR-6461, compatível com as resistências mínimas estabelecidas em projeto.

Deverá ser feita inspeção visual, consistindo na verificação de fissuras, trincas, deformações ou superfícies irregulares. Caso estas ocorrências atinjam mais de 15% das peças, todo o lote deverá ser rejeitado.

3.3.4 - GRAUTEAMENTO VERTICAL EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021

Devem ser obedecidos todos os itens referentes à dosagem, preparo transporte, lançamento, adensamento, cura e reparos descritos nas normas da ABNT.



O concreto deve satisfazer as condições de resistência (fck) fixadas pelo cálculo estrutural e indicadas no projeto estrutural. Nenhum elemento estrutural pode ser concretado sem prévia autorização e verificação por parte da Fiscalização da perfeita disposição das armaduras, ligações e escoramentos, sendo necessário também o exame da correta colocação de furos e passagens de canalizações elétricas, hidráulicas e outras.

Os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais devem ser assegurados pela colocação de buchas, caixas ou tubulações, de acordo com o projeto de instalações e de estrutura.

Todas as superfícies em contato com o concreto grout devem estar limpas e isentas de agregados soltos, óleos e graxas.

Nos elementos armados, deverão ser executadas visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5cm x 10cm) ao pé de cada vazão a groutear, para possibilitar a limpeza, a remoção de detritos, a verificação do posicionamento das ferragens e evitar falhas na concretagem.

O lançamento do concreto deve ocorrer, no mínimo, 72 horas após a execução das alvenarias.

Todos os furos, espaços horizontais ou outros elementos da alvenaria armada devem ser completamente cheios de concreto, sempre vibrado e revolvido para evitar falhas.

Nas eventuais interrupções de lançamento do concreto por mais de 1 hora, deve-se parar cerca de 4cm abaixo da face superior do elemento de alvenaria, interrompendo, de preferência, nos elementos horizontais; na continuação da concretagem, deve-se lançar o concreto grout mais rico em cimento.

Não deve ser permitido o acesso às partes concretadas até pelo menos 24 horas após a conclusão da concretagem.

Além das provas de cargas convencionais, a fiscalização poderá solicitar provas de carga e ensaios especiais para verificação da dosagem, trabalhabilidade, constituintes e resistência do concreto.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o controle da resistência deverá ser definido

3.3.5 - GRAUTEAMENTO DE CINTA INTERMEDIÁRIA OU DE CONTRAVERGA EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021

Idem o item 3.3.4.

3.3.6 - FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

Deverá ser executada forma de madeira maciça de tábuas de pinho nas vigas baldrame da fundação.

As peças de madeira serrada de coníferas em forma de pontaletes, sarrafos e tábuas não podem apresentar defeitos, como desvios dimensionais (desbitolamento), arqueamento, encurvamento, encanoamento, (diferença de deformação entre a face e a contraface), nós (aderidos ou soltos), rachaduras, fendas, perfuração por insetos ou podridão além dos limites tolerados para cada classe. Tais classes são: de primeira qualidade industrial, de segunda qualidade industrial e de terceira qualidade industrial.

O estoque tem de ser tabicado por bitola e tipo de madeira, em local apropriado para reduzir a ação da água. Do pedido de fornecimento é necessário constar, dentre outras, espécie da madeira; classe da qualidade; tipo e bitolas da peça; comprimento mínimo ou exato de peças avulsas.

3.3.7 - CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES (PAREDES E LAJES) FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO AUTOADENSÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2024

Trata-se de concreto de cimento portland, produzido para ser entregue na obra no estado plástico e de acordo com as características solicitadas, com relação ao seu emprego específico e ao equipamento de transporte, lançamento e adensamento do concreto. O concreto dosado executado em central deve atender às definições de projeto relativas: à resistência característica do concreto à compressão aos 28 dias ou outras idades consideradas críticas; ao módulo de elasticidade; à consistência expressa pelo abatimento do tronco de cone; à dimensão máxima característica do agregado graúdo; ao teor de argamassa do concreto; ao tipo e consumo mínimo de cimento; ao fator água/cimento máximo; à presença de aditivos. Para a formação de lotes de concreto para extração de corpos-de-prova, têm de ser observadas as disposições das normas técnicas vigentes.



A execução de qualquer parte da estrutura implica na integral responsabilidade da CONTRATADA por sua resistência e estabilidade. A execução dos elementos estruturais de projeto adaptado será atribuição da CONTRATADA e não acarretará ônus para o CONTRATANTE.

Haverá, obviamente, integral obediência à NBR 6118/1980 (NB-1/1978), considerando o título desta norma:

“Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado” .

TRANSPORTE DO CONCRETO

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação. Poderão ser utilizados, na obra, para transporte de concreto da betoneira ao ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, jericas, caçambas, pás mecânicas ou outros. Em hipótese nenhuma será permitido o uso de carrinhos com roda de ferro ou de borracha maciça.

O transporte do concreto não excederá ao tempo máximo permitido para seu lançamento, adiante especificado.

INFORMAÇÕES SOBRE A CONCRETAGEM

Competirá à CONTRATADA informar, com oportuna antecedência, à FISCALIZAÇÃO e ao laboratório encarregado do controle tecnológico, do dia e hora do início das operações de concretagem estrutural, do tempo previsto para sua execução e dos elementos a serem concretados. O intervalo máximo de tempo permitido entre o término do amassamento do concreto e o seu lançamento não excederá a 1 (uma) hora. Quando do uso de aditivos retardadores de pega o prazo para lançamento poderá ser aumentado em função das características do aditivo, a critério da

FISCALIZAÇÃO.

LANÇAMENTO DO CONCRETO

Molhar as fôrmas antes da concretagem. Impedir que elas sofram qualquer tipo de contaminação durante a concretagem, eliminando os principais focos como, por exemplo, barro dos pés dos operários. O concreto na laje e vigas deve ser de preferência, bombeado.

3.3.8 - ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-138. AF_09/2021

Deverá ser fornecida, para a execução do piso, conforme indicação de projeto estrutural.

Deverá ser dimensionada pela CONTRATADA para que o mesmo seja calculado dentro nas normas. Cabe destacar que cada produto requer cuidados especiais nas etapas de especificação de projeto, compra, recebimento, armazenamento e utilização. A verificação da qualidade do aço deve ser feita por intermédio de laboratório especializado.

Toda a armadura deverá ser dimensionada para que a mesma suporte os esforços solicitantes, respeitando o projeto de arquitetura. Existem quatro categorias (CA25; CA40; CA50 e CA60) em função da resistência característica de escoamento (respectivamente 250MPa; 400MPa; 500MPa e 600MPa) e duas classes (A e B), sendo certo que a classe A abrange as barras simplesmente laminadas e a classe B, as barras encruadas (que sofreram processo de deformação a frio).

O concreto deve ser lançado e espalhado sobre o lastro de brita executado em terreno nivelado e compactado, depois de concluídas as canalizações que devem ficar embutidas no piso.

A superfície do lastro deve ser plana, porém rugosa, nivelada ou em declive, conforme indicação de projeto para os pisos.

Em áreas extensas ou sujeitas à grande solicitação prever juntas formando painéis de 2m x 2m até 4m x 4m, conforme utilização ou previsto em projeto.

As juntas podem ser secas ou de dilatação, conforme especificado.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a FISCALIZAÇÃO poderá rejeitar o serviço se ocorrerem desnivelamentos maiores que 5mm (somente em pontos localizados).

3.3.9 - PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 30 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024

Este item refere-se a execução de proteção com gabião tipo colchão reno, para a base e proteção do “pé” da estrutura de contenção conforme projeto.



3.3.10 - CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022

Deverá ser executado o chapisco com argamassa, cimento e areia no traço 1:3 em todas as paredes que irão receber reboco.

Todos os dutos e redes de gás, água e esgoto deverão ser ensaiados sob a pressão recomendada para cada caso antes de iniciados os serviços de revestimento, procedendo-se da mesma forma em relação aos aparelhos e válvulas embutidos. Todas as superfícies destinadas a receber revestimento de argamassa de areia serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia. As superfícies das paredes e dos tetos precisam ser limpas e abundantemente molhadas antes do início da operação. Os revestimentos somente poderão ser iniciados após a completa pega da argamassa de assentamento da alvenaria e do preenchimento dos rasgos para embutimento da canalização nas paredes. O fechamento dos vãos destinados ao embutimento da tubulação de prumadas terá de ser feito com o emprego de tela deployé.

3.3.11 - EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

O emboço desempenado somente poderá ser aplicado após a pega completa do chapisco

É constituído por uma camada de cal hidratada, cimento e areia peneirada no traço 1:2:8 com espessura de 10mm.

A areia deverá ser de rio, lavada, não sendo recomendada areia de cava. Nunca poderá ser utilizada areia salitrada. A aplicação terá de ser feita sobre superfície previamente umedecida. A espessura não poderá exceder a 2,00cm. A argamassa será preparada manualmente. Terão de ser misturados, a seco, o agregado com os aglomerantes, revolvendo os materiais com enxada até que a mescla adquira coloração uniforme. A mistura será então disposta em forma de vulcão (coroa), adicionando no centro, gradualmente, a água necessária. O amassamento prosseguirá com cuidado, para evitar perda de água ou segregação dos materiais, até ser obtida argamassa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica apropriada. A argamassa contendo cimento deverá ser aplicada dentro de 2½ h a contar do primeiro contato do cimento com a água.

3.3.12 - PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023

Deverá ser executada a pintura interna e externa da edificação, em locais e alturas conforme indicação de projeto.

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.

Nos casos em que for especificado, aplicar a massa de PVA (massa corrida).

A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.

Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos com intervalo mínimo de 4 horas.

Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos.

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver (verificar instruções do fabricante).

3.3.12 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK = 500 MPA

Deverá ser dimensionada pela CONTRATADA para que o mesmo seja calculado dentro nas normas. Apresentar projeto tipo croqui estrutural para aprovação da fiscalização. Cabe destacar que cada produto requer cuidados especiais nas etapas de especificação de projeto, compra, recebimento, armazenamento e utilização.

Toda a armadura deverá ser dimensionada para que a mesma suporte os esforços solicitantes, respeitando o projeto de arquitetura. Existem quatro categorias (CA25; CA40; CA50 e CA60) em função da resistência característica de escoamento (respectivamente 250MPa; 400MPa; 500MPa e 600MPa) e duas classes (A e B), sendo certo que a classe A



abrange as barras simplesmente laminadas e a classe B, as barras encruadas (que sofreram processo de deformação a frio). Deverá conter, no global dos serviços, todos os insumos como arame recozido e espaçadores.

3.3.13 - REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Idem o item 3.1.5.

3.3.14 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

Idem ao item 2.3.2.

4 - AVENIDA

4.1 - PASSEIO

4.1.1 - LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024

Deverá ser executado lastro de brita em toda a extensão do fundo da vala com espessura de 10 cm.

4.1.2 - EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_08/2022

Será executada calçada em concreto moldado in loco com espessura de 6cm, o passeio, de acordo com o projeto.

O terreno deverá ser limpo, livre de entulhos, tocos e raízes. Após a concretagem, manter o piso úmido por 4 dias, evitando o trânsito sobre a calçada. Será executado com traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) com preparo mecânico com betoneira 400 L. O concreto deve ser lançado, sarrafeado e desempenado com desempenadeira de madeira.

O concreto empregado na moldagem das calçadas deve possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

4.1.3 - PISO TÁTIL / PODOTÁTIL, LADRILHO HIDRAULICO / CONCRETO, *25 X 25* CM, E= *2,5* CM, PADRAO TÁTIL ALERTA OU DIRECIONAL, COR AMARELA

O item remunera o fornecimento e assentamento de ladrilho hidráulico podotátil, para portadores de deficiência visual, de 20 x 20 cm, com espessura média de 2,0 cm, em várias cores; cimento, cal hidratada, areia, materiais acessórios, e a mão-deobra necessária para os serviços: preparo e aplicação da argamassa mista de assentamento; assentamento de ladrilho hidráulico, conforme paginação prevista em projeto, sobre superfície regularizada, conforme exigências das normas NBR 9457 e NBR 9050 e recomendações dos fabricantes.

Material: concreto

Cor: conforme identificado em projeto.

Dimensões: 20cm x 20cm x 2cm.

Tipos: Piso tátil de alerta e piso tátil direcional, conforme NBR 9050/2004.

Deverá ser executado em concreto com características antiderrapantes, alta resistência ao desgaste.

4.2 - LEITO CARROÇÁVEL

4.2.1 -LOCAÇÃO DE VIAS, CALÇADAS, TANQUES E LAGOAS

A locação deverá ser executada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. A locação terá de ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabaritos), que envolvam o perímetro da obra. As tábuas que compõem esses quadros precisam ser niveladas, bem fixadas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação, sem oscilar nem fugir da posição correta. É necessário fazer a verificação das estacas de posição (piquetes) das fundações, por meio da medida de diagonais (linhas traçadas para permitir a verificação, com o propósito de constituir-se hipotenusa de triângulos retângulos, cujos catetos se situam nos eixos da locação), da precisão da locação dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais de construção. Para a locação do terreno e do imóvel é necessário os serviços de topógrafo agrimensor.



4.2.2 - GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_01/2024

Deverá ser fornecida e instalada guia extrusada em concreto fck 20 mpa, sobre subleito de macadame hidráulico compactado, feitos para meio fio das ruas em quantidade e traçado de acordo com indicado em projeto.

O meio-fio é um elemento pré-moldado em concreto ou extrusada perfil 450 destinado a separar a faixa de pavimentação da faixa de passeio.

A colocação do meio-fio deve preceder à execução da sarjeta adjacente.

Para a perfeita execução do assentamento das guias, a base deverá estar compactada, nivelada e alinhada.

Depois das peças serem alinhadas e niveladas, as mesmas deverão receber internamente nas suas emendas chumbamento de concreto não estrutural a fim de garantir a estabilidade das peças.

4.2.3 - GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_01/2024

Idem o item 4.2.2.

4.2.4 - EXECUÇÃO DE SARJETÃO DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 100 CM BASE X 20 CM ALTURA. AF_01/2024

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e a mão de obra necessária para a execução de sarjeta ou sarjetão, compreendendo os serviços: fornecimento de concreto usinado com fck de 20 MPa, pedra britada nº 2, inclusive perdas; carga, transporte até o local de aplicação, descarga; apiloamento da superfície; lançamento da pedra britada e regularização para a execução do lastro; fornecimento e instalação de formas; lançamento do concreto, execução de acabamento com argamassa de cimento e areia, conforme a seção e caimentos desejados. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização. Os produtos florestais e / ou subprodutos florestais utilizados deverão atender aos procedimentos de controle estabelecidos nos Decretos Estaduais 49.673 / 2005 e 49.674 / 2005.

4.2.5 - CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB - BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO (PREDOMINANTEMENTE ARENOSO) BRITA - 40%-60% COM CIMENTO - 6%, MISTURA EM PISTA, COM ESPESSURA DE 15 CM - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2024

Especificações Técnicas:

Tipo de Solo: Solo predominantemente arenoso.

Composição da Mistura:

Brita: 40%

Solo Arenoso: 60%

Cimento Portland: 6% em relação ao peso total da mistura.

Processo de Mistura:

Mistura executada "in loco" diretamente na pista.

Espessura Final da Camada: 15 cm após compactação.

Método de Compactação:

Compactação mecânica com equipamento apropriado para garantir a densidade ideal e uniformidade.

Exclusões:

Serviços de escavação, carga, transporte e tratamento do solo não estão incluídos neste memorial descritivo.

Método de Execução

Preparação da Pista:



Regularização e limpeza da superfície.

Distribuição dos Materiais:

Aplicação uniforme da brita, solo e cimento.

Mistura:

Homogeneização dos materiais diretamente na pista com equipamentos apropriados.

Compactação:

Utilização de rolos compactadores até atingir a densidade especificada.

Controle de Qualidade:

Ensaio de compactação e resistência realizados em laboratório e no campo, conforme normas técnicas.

4.2.6 - IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE

A imprimação asfáltica impermeabilizante consiste na aplicação de película de matéria asfáltica sobre a superfície concluída de uma camada de base ou sub-base. Visa aumentar a coesão da superfície imprimada por meio da penetração do material asfáltico empregado, impermeabilizar a camada subjacente e, quando necessário, promover condições de aderência com a camada sobrejacente. O item remunera a aplicação por metro quadrado executado.

Deve ser empregado CM-30, asfalto diluído de cura média.

Todo o carregamento de asfalto diluído que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação, ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias.

Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

A taxa de aplicação do asfalto diluído é obtida experimentalmente, variando-se a taxa de aplicação entre 0,71/m² a 1,51/m², em função do tipo e textura da camada a ser imprimada. A taxa determinada deve ser aquela que após 24 horas, produza uma película asfáltica consistente na superfície imprimada, sem excessos ou deficiência. Na tabela abaixo, estão indicadas as taxas usuais de asfalto diluído para a imprimação.

TAXAS USUAIS DE ASFALTO DILUIDO PARA A IMPRIMAÇÃO

Camada	Taxa de aplicação l/m³
Brita graduada	0,9 a 1,3
Bica corrida	1,0 a 1,3
Camadas estabilizadas granulometricamente	1,0 a 1,2
Solo arenoso fino	1,0 a 1,3
Solo brita arenoso	1,0 a 1,2
Solo brita argiloso	0,9 a 1,1

Antes da aplicação da imprimação asfáltica deve-se proceder à limpeza da superfície, que deve ser executada com emprego de vassouras mecânicas rotativas ou manuais, jato de ar comprimido, sopradores de ar ou, se necessário lavagem. Devem ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada.

O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10°C, em dias de chuva ou sob o risco de chuva.

A temperatura de aplicação do material asfáltico deve ser fixada em função da viscosidade da relação x viscosidade, a faixa de viscosidade recomendada para espalhamento para asfaltos diluídos são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol.

A distribuição do material asfáltico não pode ser iniciada enquanto a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for atingida e estabilizada.



Devem-se tomar precaução no aquecimento dos asfaltos diluídos durante o transporte e armazenamento: em função do baixo ponto de fulgor dos produtos, o risco de incêndio é maior.

Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível e na quantidade especificada e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme. A imprimação deve ser aplicada em uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada. Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou a falta do material asfáltico.

Após a aplicação, o material asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de penetração e cura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado.

Deve-se evitar o emprego de pedrisco ou areia, com a finalidade de permitir o tráfego sobre a superfície imprimada, não cura.

Cabe à CONTRATADA a responsabilidade de manter dispositivo eficiente de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre a área imprimada antes de completamente a cura.

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às exigências de material e de execução, estabelecidas nesta especificação.

4.2.7 - IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

Consiste na aplicação de película de material asfáltico sobre uma camada do pavimento, base coesiva ou camada asfáltica, visando promover a aderência desta superfície com outra camada de revestimento asfáltico subsequente.

Na imprimação asfáltica ligante deve ser aplicado emulsão catiônica de ruptura rápida RR-1C

A definição do teor asfáltico é obtida experimentalmente, no canteiro da obra, variando a taxa de aplicação em função da superfície que irá receber a imprimação. A emulsão deve ser diluída de forma que a taxa de ligante residual atenda o especificado na Tabela abaixo:

CONSUMO DE MATERIAIS E RESÍDUOS ASFÁLTICO

Tipo de imprimação	Consumo de Material (l/m²)	Resíduo Asfáltico (l/m²)
Imprimação ligante	0,4 a 0,7	0,3 a 0,5
Imprimação auxiliar de ligação	0,3 a 0,6	0,2 a 0,4
Pintura de cura	0,3 a 0,6	0,2 a 0,4

A distribuição do material asfáltico não pode ser iniciada enquanto a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for atingida e estabilizada. Para emulsões modificadas por polímero a temperatura não deve ultrapassar 60°C.

Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade especificada no projeto e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme. O ligante deve ser aplicado de uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada. Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou falta de ligante.

4.2.8 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

Deverá ser a massa asfáltica FAIXA C DER, espessura de 5cm, aplicada com vibro-acabadoras autopropelidas, equipadas com parafuso sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivo rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. Asa vibro-acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento deles, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidades.

O equipamento de aplicação deverá estar dotado de dispositivos que permita o controle do espalhamento, nos sentidos longitudinal e transversal, de maneira que se obtenha, após compactado, a conformação prevista no projeto geométrico, espessura do projeto do pavimento e acabamento condizente com o especificado. Para a compressão deverão ser utilizados rolos pneumáticos e metálicos. O equipamento em operação deverá ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto está se encontrar em condições de trabalhabilidade. O transporte do material usinado deverá



ser feito sempre em caminhões basculantes em lonados para que se mantenha a temperatura da massa o mais próximo da temperatura de saída da usina.

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório, obedecendo às metodologias indicadas pelo DER. Que preconizam que no mínimo deverão ser apresentados dois ensaios por dia de granulometria dos agregados utilizados, um ensaio na extração diária de betume de amostras coletadas na pista, depois da passagem da acabadora onde a porcentagem ligante poderá variar, no máximo + ou - 0,3% da fixada em projeto e o controle da temperatura em todos os caminhões na ocasião da descarga.

A medição será feita com espessura acabada e compactada

4.2.9 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

Idem ao item 5.1.4

4.2.10 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

Especificações Técnicas:

1. **Veículo Utilizado:** Caminhão basculante com capacidade nominal de 10 m³, devidamente equipado e em conformidade com as normas de trânsito e segurança.
2. **Condições das Vias:**
 - Vias urbanas pavimentadas, em condições de trafegabilidade.
 - Monitoramento das condições climáticas para evitar transporte em situações adversas.
3. **Distância Média de Transporte (DMT):**
 - Transporte de até 30 km de distância, por viagem.
4. **Método de Medição:**
 - Medição realizada com base na unidade TXKM (tonelada quilômetro transportada).
5. **Operação de Transporte:**
 - Carga do material no ponto de origem (não incluído neste memorial).
 - Transporte até o destino especificado.
 - Descarga do material, conforme orientação do responsável técnico.
6. **Exclusões:**
 - Serviços de escavação, carga inicial e acomodação do material não estão inclusos neste escopo.
7. **Referências Normativas:**
 - Especificações conforme AF_07/2020.

Procedimentos Operacionais:

1. Planejamento das rotas para minimizar distâncias e otimizar o tempo de transporte.
2. Realização de inspeções nos veículos antes do transporte, garantindo a conformidade.
3. Controle de qualidade ao longo das atividades, evitando perda de material e riscos à segurança.

5 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5.1 - HORIZONTAL

5.1.1 - PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021



Especificações Técnicas:

Material Utilizado:

- Tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica, de alta durabilidade e aderência.
- Microesferas de vidro incorporadas para assegurar retrorrefletividade e visibilidade noturna.

Dimensões:

- Largura da faixa: 30 cm.

Método de Aplicação:

- Aplicação manual, realizada por equipe capacitada e utilizando equipamentos adequados.

Superfície de Aplicação:

- Pavimento previamente limpo, seco e livre de quaisquer resíduos ou substâncias que prejudiquem a aderência da tinta.

Espessura da Camada:

- Conformidade com as especificações normativas para garantir durabilidade e visibilidade.

Normas de Referência:

- Especificações técnicas estabelecidas no documento AF_05/2021.

Método de Execução:

- **Preparação da Superfície:**
- Realizar a limpeza minuciosa da área para remoção de sujeira, óleo ou outros contaminantes.
- Garantir a secagem total do pavimento antes da aplicação.

Delimitação da Área:

- Uso de moldes ou fita adesiva para garantir a exatidão do contorno das faixas.

Tempo de Secagem:

- Respeitar o tempo de cura indicado pelo fabricante da tinta antes de liberar o tráfego sobre a pintura.

Controle de Qualidade:

- Verificação da uniformidade da pintura, espessura e aderência.
- Teste de retrorrefletividade, conforme padrões exigidos.

5.1.2 - PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021

Especificações Técnicas:

Material Utilizado:

- Tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica, com alta resistência e durabilidade.
- Microesferas de vidro incorporadas para assegurar retrorrefletividade e visibilidade noturna.

Superfície de Aplicação:

- Pavimento asfáltico previamente preparado, limpo e seco, livre de sujeiras, resíduos ou substâncias que prejudiquem a aderência da tinta.



Equipamento de Aplicação:

- Demarcadora autopropelida, calibrada e equipada com sistemas de dosagem precisos para garantir uniformidade na aplicação.

Normas de Referência:

- Especificações técnicas AF_05/2021.

Método de Execução:

Preparação da Superfície:

- Realizar limpeza completa da área de aplicação para remoção de poeira, óleo e contaminantes.
- Garantir que a superfície esteja seca antes da aplicação.

Delimitação do Traçado:

- Uso de dispositivos de marcação para garantir alinhamento correto e precisão no traçado do eixo.

Aplicação da Tinta:

- Utilizar a demarcadora autopropelida para aplicação uniforme da tinta retrorrefletiva.
- Realizar a dispersão das microesferas de vidro simultaneamente à aplicação da tinta, garantindo a retrorrefletividade.

Secagem e Cura:

- Respeitar o tempo de cura do produto antes da liberação do tráfego no local.

Controle de Qualidade:

- Inspeção da uniformidade do traçado, aderência e espessura da pintura.
- Testes de retrorrefletividade conforme os padrões normativos.

6.2 - VERTICAL

6.2.1 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM SOLO, COM H= DE 2,5 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. AF_03/2022

Material do Suporte:

- Madeira de qualidade estrutural, tratada contra apodrecimento, cupins e demais intempéries, para garantir a durabilidade e resistência do suporte.

Dimensões do Suporte:

- Altura: 2,5 metros;
- Seção transversal: 7,5 cm x 7,5 cm.

Condições de Instalação:

- Instalação realizada em solo, com fundação apropriada para garantir estabilidade e segurança.
- Base do suporte enterrada a uma profundidade mínima de 50 cm, utilizando concreto para fixação.

Normas de Referência:

- Execução conforme as especificações estabelecidas no documento técnico AF_03/2022.

Método de Execução:



Preparação do Material:

- Seleção e corte dos suportes de madeira de acordo com as dimensões especificadas.
- Tratamento prévio da madeira para proteção contra agentes biológicos e climáticos.

Marcação e Escavação:

- Identificação dos locais de instalação conforme o projeto.
- Escavação de valas com profundidade adequada para fixação do suporte.

Instalação do Suporte:

- Posicionamento do suporte na vala escavada.
- Preenchimento da vala com concreto, garantindo alinhamento e verticalidade do suporte.
- Realização do acabamento ao redor da base do suporte.

Fixação da Placa:

- Após a cura do concreto, fixação da placa de sinalização no suporte de madeira, utilizando parafusos galvanizados ou outro material resistente à corrosão.

Controle de Qualidade:

- Verificação do alinhamento e estabilidade do suporte após a instalação.
- Inspeção visual das condições da madeira e da fixação da placa.

6.2.2 - PLACA DE SINALIZACAO EM CHAPA DE ACO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA

Deverá ser fornecida e instaladas placas de sinalização viária em chapa de aço, o fornecedor ou fabricante das placas é o responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação. Os materiais empregados para a elaboração das placas de aço devem ser analisados e terem sua qualidade comprovada em laboratório credenciado. As dimensões das placas devem atender, rigorosamente, às dimensões prevista no projeto.

O dimensionamento das placas, tarjas, letras, pictogramas etc. deve atender ao projeto de sinalização elaborado especificamente para cada local, atendendo também ao Manual de Sinalização do DER/SP, Volume II, Confecção dos Sinais. A implantação das placas deve obedecer aos parâmetros de projeto constantes do Manual de Sinalização do DER/SP, Volume I, Projeto. A colocação de placas que necessite interdição de faixa de rolamento deve ser autorizada pelo DER/SP e ter acompanhamento do serviço de operação do DER/SP ou Polícia Rodoviária.

6 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES

6.1 - RECOLOCACAO DE POSTE DE ENERGIA

Contempla a retirada e recolocação do poste de energia conforme indicado no projeto, no local onde será executado a pavimentação. Todas as instalações deverão obedecer às normas pertinentes, obedecendo rigorosamente a distribuição conforme o diagrama unifilar, com a identificação dos circuitos conforme projeto, os quais serão testados ao final da obra, devendo estar de acordo com o proposto. Qualquer necessidade de alteração deverá ser consultada o fiscal e autor do projeto para autorização.



III – AS BUILT

Caso tenha mudado alguma locação de peças sanitárias ou interferências significantes apresentar croqui em escala adequada para a FISCALIZAÇÃO no final da obra.

IV – NORMAS GERAIS

Todos os elementos não constantes deste documento, que dependam de especificações de terceiros, serão apresentados pela CONTRATADA juntamente com desenhos detalhados (quando necessário) à CONTRATANTE, para aprovação prévia. Os serviços contratados serão rigorosamente executados de acordo com os projetos apresentados e normas da ABNT, com preferência destas últimas.

Todos os materiais a serem utilizados na construção serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA. Toda mão-de-obra a empregar será fornecida pela CONTRATADA, especializada sempre que necessário, sempre de primeira qualidade, objetivando acabamento esmerado dos serviços.

- Proteção de materiais: Todos os materiais e trabalhos que assim o requeiram, deverão ser totalmente protegidos contra danos de qualquer origem, durante o período de construção. A CONTRATADA será responsável por esta proteção e pela conservação dos materiais, sendo obrigada a substituir ou consertar qualquer material ou serviços eventualmente danificados, sem prejuízo algum para a proprietária.

- Proteção da obra: A CONTRATADA tomará as precauções necessárias para a segurança do pessoal da obra, observando as recomendações de segurança do trabalho aplicável por Leis Federal, Estadual e Municipal e códigos sobre construções, com finalidade de evitar acidentes dentro do recinto da obra ou nas áreas adjacentes em que executar serviços relacionados com a obra.

Sem necessidade de licença especial, fica autorizada a CONTRATADA a tomar as providências que julgar convenientes em casos de emergência, relacionados com a segurança do pessoal e da obra.

A CONTRATADA é a única responsável pelos serviços e obras a serem executados, ficando a proprietária CONTRATANTE isenta de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais e materiais causados a terceiros decorrentes da execução das obras e serviços aqui discriminados e contratados. A CONTRATADA obriga-se a satisfazer as obrigações trabalhistas, de Previdência Social e Seguro de Acidentes de Trabalho de acordo com a legislação em vigor. A CONTRATADA será responsável por si e seus subempreiteiros, pelos pagamentos dos encargos sobre mão-de-obra, requerido pelas Leis Trabalhistas em vigor ou que durante o período de construção venham a vigorar.

A pedido da proprietária deverão ser apresentados comprovantes dos pagamentos efetuados.

Eventuais modificações nos projetos e especificações só serão admitidas quando aprovadas pela CONTRATANTE e acompanhadas pelo documento instituído para tanto (ordem e obra), inclusive contrato, devendo a CONTRATADA informar neste documento as eventuais mudanças do orçamento ou prazo de execução decorrentes dessas modificações.

Para a perfeita higiene e segurança do trabalho a obra deverá dispor de água potável para fornecimento aos empregados e possuir instalações sanitárias adequadas. As áreas de trabalho e vias de circulação deverão ser mantidas limpas e desimpedidas. Caberá ao empregador fornecer os seguintes elementos de proteção individual de uso obrigatório pelos empregados:

- Cinto de segurança nos locais de perigo e de queda;
- Capacete de segurança;
- Máscara para soldador, luvas, mangas, peneiras e avental de raspa de couro para solda elétrica e óculos de segurança para solda oxiacetilênica;
- Luvas de couro ou lama plastificada para manuseio de vergalhões, chapas de aço e outros materiais abrasivos ou cortantes;
- Luvas de borracha para trabalhos em circuito e equipamentos elétricos;
- Botas impermeáveis para lançamentos de concreto ou trabalhos em terreno encharcado.

Teste de funcionamento: Serão procedidos testes para verificação de todos os aparelhos e equipamentos do prédio, das diversas instalações, aparelhos sanitários, controles, instalações mecânicas e de todos os circuitos elétricos, de iluminação e de força.

Qualidade: Todos os materiais deverão ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO quanto à qualidade.



Entrega da obra: Concluídos os serviços contratados, a FISCALIZAÇÃO solicitará da CONTRATADA o encaminhamento de correspondência ao Departamento de Obras, comunicando o término dos serviços e solicitando o recebimento da obra. Após o recebimento do comunicado do término dos serviços a CONTRATANTE, através do Departamento competente e juntamente com a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA, farão visita e vistoria da obra. Da vistoria será lavrado o “Termo de Vistoria” contendo todas as observações feitas e eventuais correções a serem realizadas com prazo para sua execução. Cumpridas as exigências, ou nada havendo a corrigir, a proprietária através do departamento competente lavrará o “Termo de Recebimento”, provisório, e 90 dias após o provisório é que se dará o definitivo, conforme estipulado em contrato pelos membros da CONTRATADA e proprietária CONTRATANTE.

Engenheiro Coelho 20 de Março de 2025.

Ricardo Chinaglia
Engenheiro Civil