



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUABA GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

APRESENTAÇÃO

Este é um caderno onde estão descritas as particularidades técnicas do projeto, as práticas exigidas para a execução dos serviços e os requisitos mínimos necessários, as especificações dos materiais utilizados na obra, bem como as características dos equipamentos específicos que deverão ser instalados na obra de Pavimentação, drenagem e calçamento da Rua Nossa Senhora de Nazareth - Trecho 1 e Implantação da rede de drenagem na Rua dos Caranguejos

É de responsabilidade exclusiva da empresa Contratada a leitura atenta dos projetos para a correta identificação dos materiais e equipamentos especificados e verificar no Caderno de Especificações Técnicas as características de cada material e as práticas construtivas recomendadas para cada serviço.

Iguaba Grande, 05 de Setembro de 2024.



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

SUMÁRIO

• **PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E CALÇAMENTO DA RUA NOSSA SENHORA DE NAZARETH**

1.	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	5
1.1.	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA	5
1.2.	ALUGUEL DE CONTAINER.....	5
1.3.	LOCAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO	6
2.	MOVIMENTO DE TERRA.....	6
2.1.	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL.....	6
2.2.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA	6
2.3.	REATERRO MECANIZADO	7
2.4.	ESCORAMENTO DE VALA	8
2.5.	PREPARO DE FUNDO DE VALA	9
3.	CARGA E TRANSPORTES	9
3.1.	TRANSPORTE DE MATERIAIS	9
3.2.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS.....	9
3.3.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MISTURA ASFÁLTICA.....	10
4.	DRENAGEM.....	10
4.1.	TUBOS DE CONCRETO	10
4.2.	POÇOS DE VISITA.....	11
4.3.	CAIXAS RALO	12
5.	BASES E PAVIMENTAÇÃO.....	12
5.1.	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DA ÁREA A PAVIMENTAR.....	12
5.2.	ASSENTAMENTO DE TENTO.....	13
5.3.	ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO	13
5.4.	BASE DE BRITA	14
5.5.	IMPRIMAÇÃO.....	14
5.6.	EXECUÇÃO DO PAVIMENTO	15
5.7.	PREPARO DA ÁREA A SER CALÇADA.....	16
5.8.	EXECUÇÃO DAS CALÇADAS	16
6.	SINALIZAÇÃO	16



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

6.1.	PINTURA DAS LINHAS DE BORDO	16
6.2.	PINTURA DAS FAIXAS DE PEDESTRES	17
6.3.	COLOCAÇÃO DE PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOURO ..	17
6.4.	COLOCAÇÃO DE PLACA "PARE"	17
7.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	18
7.1.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	18
7.2.	ENSAIO PARA DETERMINAÇÃO DO INDICE SUPORTE CALIFORNIA	18
7.3.	DETERMINAÇÃO DA ESTABILIDADE E FLUÊNCIA MARSHALL	18
7.4.	DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE DE MISTURA COMPACTADA ...	19
7.5.	ENSAIO DE TRAÇÃO POR COMPRESSÃO DIAMETRAL	19
7.6.	ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA APARENTE "IN SITU"	19
7.7.	TEOR DE UMIDADE PELO MÉTODO EXPEDITO "SPEEDY"	19
7.8.	ENSAIO DE CONTROLE DE TAXA DE APLICAÇÃO DE LIGANTE BETUMINOSO	20
	• <u>IMPLANTAÇÃO DA REDE DE DRENAGEM NA RUA DOS CARANGUEJOS</u>	
1.	DEMOLIÇÃO E MOVIMENTO DE TERRA	20
1.1.	DEMOLIÇÃO DAS CALÇADAS EXISTENTES	20
1.2.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA	20
1.3.	REATERRO MECANIZADO	21
1.4.	ESCORAMENTO DE VALA	23
1.5.	PREPARO DE FUNDO DE VALA	23
2.	CARGA E TRANSPORTES	24
2.1.	TRANSPORTE DE MATERIAIS	24
2.2.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS	24
3.	DRENAGEM	24
3.1.	TUBOS DE CONCRETO	25
3.2.	POÇOS DE VISITA	25



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E CALÇAMENTO DA RUA NOSSA **SENHORA DE NAZARETH**

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Este item compreende o fornecimento e colocação da placa de identificação da obra, onde contém os dados da mesma.

Itens da composição: - Carpinteiro: profissional responsável por executar o serviço de instalação das placas; - Servente: profissional que auxilia o carpinteiro em suas tarefas; - Pintor: profissional responsável por realizar a pintura da placa; - Placa de obra em chapa de aço carbono, galvanizada, para usos gerais, tamanho padrão, preço de revendedor, com espessura de 0,5mm, para instalação; - Tinta a óleo brilhante, p/uso geral, em interiores e exteriores, usada para pintura da placa; - Pinus, em peças de 7,50x7,50cm (3"x3"), utilizado para fixação da placa; - Pregos com ou sem cabeça, em caixas de 50kg, ou quantidades equivalentes, nº12x12 a 18x30, para fixação da estrutura de pinus para fixação da placa; - Caminhão carroceria fixa 3,5T para transporte do material.

Equipamento: - Caminhão carroceria fixa 3,5T.

Execução: - Fabricação de moldura de madeira para todo perímetro da placa, incluindo no meio dela, a fim de se obter maior rigidez do conjunto; - Posteriormente este quadro de madeira é tratado com pintura imunizante para madeira, e pregado na placa com pregos; - Em seguida, a placa deverá ser disposta no início do trecho a ser executado.

1.2. ALUGUEL DE CONTAINER

Este item compreende o aluguel, carga, descarga e transporte de container (1.2., 3.1. e 3.2.) para dar suporte na execução da obra.

Itens da composição: - Container (módulo metálico içável), tipo escritório com WC, com medidas 2,20x6,20x2,50m (LxCxA) composto de chapas de aço com nervuras trapezoidais, isolamento termo-acústico no forro, chassis reforçados e piso em compensado naval, incluindo instalações elétricas e hidro sanitárias, suprimento de acessórios, 1 vaso sanitário e 1 lavatório; - Servente: profissional responsável no processo de carga e descarga do container; - Caminhão carroceria fixa trucado 12T e Guindauto 3,5T, alcance 5,90m: equipamentos utilizados para carga, descarga e transporte do container.

Equipamento: - Caminhão carroceria fixa trucado 12T e Guindauto 3,5T, alcance 5,90m.

Execução: - Aluguel, carga, descarga e transporte de container, com a utilização de caminhão carroceria fixa trucado 12T e Guindauto 3,5T, alcance 5,90m.



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

1.3. LOCAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO

A locação da obra deverá ser realizada com instrumentos de precisão, acompanhada pelo profissional responsável técnico da Executante.

Itens da composição: - Topógrafo com encargos complementares: profissional responsável pela operação do equipamento topográfico; - Auxiliar de topógrafo com encargos complementares: profissional que auxilia o topógrafo nas atividades relacionadas; - Locação de receptor GNSS: equipamento utilizado para levantamento de coordenadas em campo; - Barra de aço CA-50, 6,3 mm: utilizada para demarcação dos pontos topográficos demarcados; - Tinta acrílica: utilizada para pintura das barras de aço ou gabarito, para facilitar a sua visualização; - Pregos polidos com cabeça: utilizados na montagem dos gabaritos e marcação de pontos de referência;.

Equipamentos: Receptor GNSS para aquisição de coordenadas topográficas.

Execução: - Adquirir-se a posição do ponto da estaca com uso do receptor GNSS; - Marcar-se o ponto com um prego e pintar-o para destacá-lo; - Perfurar-se o solo para inserção da estaca; - Conferir-se as coordenadas com uso do receptor GNSS; - Cravar-se a estaca no ponto determinado. Obs: As marcações devem ser feitas de modo que siga o desenho do Projeto de Pavimentação.

2. MOVIMENTO DE TERRA

2.1. ESCAVAÇÃO HORIZONTAL

Este serviço compreende a escavação horizontal do volume de corte para nivelamento da via.

Itens da composição: - Servente com encargos complementares: auxilia na execução da escavação, coordenando as manobras dos equipamentos.

Equipamentos: - Trator de esteiras, potência 347 hp, peso operacional 38,5 t, com lâmina 8,70 m³.

Execução: - Utilizar o tipo de trator e a lâmina, considerando o tipo de trabalho e o material a ser movimentado; - Realizar a escavação do material com o trator de esteira.

2.2. ESCAVAÇÃO MECANIZADA

Os itens de escavação mecanizada de vala (2.2., 2.4., 2.6. e 2.8.) compreendem a escavação das valas para assentamento dos itens de drenagem, como tubos de concreto, poços de visita e caixas de ralo. Os



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

itens são distintos conforme a profundidade e a largura de cada vala (vide planilha de escavação e reaterro).

Itens da composição: - Retroescavadeira sobre rodas (itens 2.2. e 2.4.) ou Escavadeira Hidráulica sobre esteiras (itens 2.6. e 2.8.); - Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

Equipamentos: - Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m³ e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m³. Peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros (itens 2.2. e 2.4.) ou, - Escavadeira Hidráulica sobre esteiras com capacidade da caçamba de 1,20 m³, peso operacional de 21 toneladas e potência bruta de 155 HP (itens 2.6. e 2.8.).

Execução: - Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia; - A escavação deve atender às exigências da NR 18.

2.3. REATERRO MECANIZADO

Os itens de reaterro mecanizado de vala (2.3., 2.5., 2.7. e 2.9.) compreendem a reaterro das valas após o assentamento dos itens de drenagem, como tubos de concreto, poços de visita e caixas de ralo. Os itens são distintos conforme a profundidade e a largura de cada vala (vide planilha de escavação e reaterro).

Itens da composição: - Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela retroescavadeira e opera a placa vibratória. - Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo. - Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da retro com capacidade 0,26 m³, peso operacional 6.674 kg: utilizada para lançar a terra dentro da vala (item 2.3.), ou - Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 T, potência bruta 111 HP: utilizada para lançar a terra dentro da vala (itens 2.5., 2.7. e 2.9.). - Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala (itens 2.3., 2.5. e 2.7.), ou - Compactador de solos de percussão (sapo) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala (já contempla o operador) (item 2.9.).

Equipamentos: - Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo. - Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da retro com capacidade 0,26 m³, peso operacional 6.674 kg: utilizada para lançar a terra dentro da vala (item 2.3.), ou - Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 T, potência bruta 111 HP: utilizada para lançar a terra dentro da vala (itens 2.5., 2.7. e 2.9.). - Placa vibratória reversível com



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala (itens 2.3., 2.5. e 2.7.), ou - Compactador de solos de percussão (sapo) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala (já contempla o operador) (item 2.9.).

Execução: - Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto. - Executa-se o reaterro lateral, e a região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento. - Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação. A compactação é executada de cada lado, apenas nas regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à tubulação e a parede da vala. A parte diretamente acima da tubulação não é compactada, a fim de se evitarem deformações dos tubos. - Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala. - No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

2.4. ESCORAMENTO DE VALA

Os itens de escoramento de vala (2.10., 2.11., 2.12. e 2.13.) compreendem o escoramento das valas para assentamento dos itens de drenagem, como tubos de concreto e poços de visita. Os itens são distintos conforme a profundidade e a largura de cada vala (vide planilha de escoramento).

Itens da composição: - Carpinteiro: profissional que executa o sistema de escoramento da vala, realizando as atividades de montagem e desmontagem; - Servente: profissional que auxilia o carpinteiro no escoramento; - Tábua de madeira: utilizada verticalmente na parede da vala para conter o solo; - Peça de madeira roliça: utilizada horizontalmente para travar as tábuas de madeiras e conter o solo; - Pregos: utilizados para fixar as peças de madeira roliça às tábuas de madeira.

Execução: - Após a abertura da vala, deve-se executar o escoramento da vala para evitar desmoronamentos; - O serviço de escoramento inicia com a colocação das tábuas de madeira espaçadas de 1,35 metros de "eixo a eixo", assim que a escavação disponibiliza frente de serviço; - Após a colocação das tábuas, é feito a cada metro de profundidade da vala a instalação das escoras; - A partir daí os demais



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

serviços são executados tais como: 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.

2.5. PREPARO DE FUNDO DE VALA

Os itens de preparo de fundo de vala (2.14. e 2.15.) compreendem o preparo do fundo das valas para assentamento dos tubos de concreto.

Itens da composição: - Pedreiro: profissional que executa o nivelamento e regularização do fundo da vala; - Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades e faz a limpeza da vala e opera o Compactador; - Retroescavadeira: equipamento utilizado para lançar o material (item 2.15.) - Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo no preparo do fundo de vala; - Areia: material utilizado como lastro no fundo da vala para assentamento dos tubos.

Equipamentos: - Compactador de solos de percussão (Soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 CV; - Retroescavadeira sobre rodas, potência líquida 88 HP, peso operacional mín 6.674 kg, profundidade de escavação máxima 4,37 m (item 2.15.).

Execução: - Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes de esgoto, drenagem ou águas; - 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 (item 2.14.) ou mecanizado (item 2.15.); - 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).

3. CARGA E TRANSPORTES

3.1. TRANSPORTE DE MATERIAIS

Estes itens compreendem o transporte dos materiais da obra, como: Volume de escavação das valas, de corte do subleito, de pó de pedra, de brita e de mistura asfáltica (itens 3.3., 3.5., 3.7. e 3.9.).

Itens da composição: - Caminhão basculante 10 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

Equipamentos: - Caminhão basculante 10 m³, trancado cabine simples, peso bruto total 23000kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica.

3.2. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

Estes itens compreendem a carga, manobra e descarga dos seguintes materiais, como: Volume de escavação das valas, de corte do subleito, de pó de pedra e de brita (itens 3.4., 3.6., 3.8. e 3.9.).

Itens da composição: - Caminhão basculante 10 m³: equipamento onde ocorre a carga de materiais, para posterior transporte (transporte não incluso na composição). Responsável, também, pela operação de descarga de materiais. - Escavadeira: equipamento utilizado para o carregamento de materiais no caminhão basculante.

Equipamentos: - Caminhão basculante 10 m³, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv inclusive caçamba metálica. - Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 1,20 m³, peso operacional 21 t, potência bruta 155 hp.

Execução: - Carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

3.3. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MISTURA ASFÁLTICA

Este item compreende a carga, manobra e descarga do volume de mistura asfáltica (item 3.10.).

Itens da composição: - Caminhão basculante 10 m³: equipamento onde ocorre a carga de mistura asfáltica usinada, para posterior transporte e lançamento (atividades não inclusas na composição).

Equipamentos: - Caminhão basculante 10 m³, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv inclusive caçamba metálica.

Execução: - A usina de asfalto carrega (despeja) a mistura asfáltica na caçamba do caminhão basculante.

4. DRENAGEM

4.1. TUBOS DE CONCRETO

Estes itens compreendem o fornecimento e assentamento de tubos de concreto de diâmetro 300mm (item 4.1.), diâmetro 400mm (item 4.2.) e diâmetro 800mm (itens 4.3. e 4.4.).

Itens da composição (itens 4.1., 4.2. e 4.3.): - Assentador de tubos: profissional designado para a atividade de assentamento de tubos; - Servente: profissional designado para auxiliar na atividade de assentamento de tubos; - Escavadeira hidráulica com potência de 111 hp: equipamento utilizado para a atividade de assentamento de tubos; - Tubo de concreto armado, classe PA-1, DN 300 mm ou DN 400mm ou DN 800mm (itens 4.1., 4.2. e 4.3., respectivamente): tubo de concreto para rede



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

coletora de águas pluviais; - Argamassa traço 1:3: utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Itens da composição (item 4.4.): - Assentador de tubos: profissional designado para a atividade de assentamento de tubos; - Servente: profissional designado para auxiliar na atividade de assentamento de tubos; - Caminhão carroceria fixa 7,5T e Guindauto 3,5T, alcance 5,90m: equipamentos utilizados para a atividade de assentamento de tubos; - Tubo de concreto armado, classe PA-2, DN 800mm: tubo de concreto para rede coletora de águas pluviais; - Argamassa traço 1:4: utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Equipamentos: - Caminhão carroceria fixa 7,5T; - Guindauto 3,5T, alcance 5,90m.

Execução: - Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto; - Transportar com auxílio da escavadeira/caminhão+guindauto o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça; - Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas; - Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe; - O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente; - Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material em todo o perímetro do tubo.

4.2. POÇOS DE VISITA

Estes itens compreendem a execução e fornecimento de materiais para execução de poços de visita com medidas de 1,20x1,20x1,40m, para coletor de águas pluviais de 0,40 a 0,70m (item 4.5.) e com medidas de 1,30x1,30x1,40m, para coletor de águas pluviais de 0,80m (item 4.6.).

Itens da composição: - Arame recozido nº 18; - Aço CA-25, estirado, diâmetro de 8mm; - Aço CA-25, estirado, diâmetro de 10mm; - Degrau de ferro fundido para chaminé de poço de visita, de 7kg; - Mão de obra de armador de concreto armado; - Mão de obra de pedreiro; - Mão de obra de servente; - Concreto Fck 10MPa; - Formas de madeira param. planos 2 vezes; - Alvenaria cxs enterradas 1,60m blocos de concreto; - Emboço argamassa, cimento e areia traço 1:4; - Pá carregadeira motor diesel 100cv, capacidade rasa 1,3 m³; - Tampão fofo articulado, classe b125 carga max 12,5t, redondo, com tampa de 600mm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

Equipamentos: - Pá carregadeira motor diesel 100cv, capacidade rasa 1,3 m³.

Execução: - Após execução da escavação e da contenção da cava com formas de madeira, preparar o fundo com camada de pó de pedra; - Sobre o pó de pedra, montar o fundo do poço e suas armaduras; - Sobre o fundo, assentar os blocos de concreto, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal; - Instalar o degrau de ferro fundido; - Executar a cinta; - Concluída a alvenaria do poço, revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco; - Assentar deixando altura necessária para posterior colocação da tampa do poço; - Colocar o tampão fofo articulado após a execução da pavimentação.

4.3. CAIXAS RALO

Este item compreende a execução e fornecimento de materiais para execução de caixas ralo com medidas de 0,30x0,90x0,90m.

Itens da composição: - Ralo (grelha) de ferro fundido para sarjeta, articulado, caixa 30x90cm, com caixilho e grelha; - Mão de obra de armador de concreto armado; - Mão de obra de servente; - Concreto FCK 10 MPA; - Alvenaria cxs enterradas 1,60m blocos de concreto; - Emboço argamassa, cimento e areia traço 1:4.

Execução: - Após execução da escavação, preparar o fundo com camada de pó de pedra; - Sobre o pó de pedra, montar o fundo do caixa; - Sobre o fundo, assentar os blocos de concreto, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal; - Executar a cinta; - Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco; - Assentar deixando altura necessária para posterior colocação da grelha; - Colocar a grelha após a execução da pavimentação.

5. BASES E PAVIMENTAÇÃO

5.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DA ÁREA A PAVIMENTAR

Este item compreende a regularização e compactação da área de pavimentação e de meio-fio, para recebimento da pavimentação.

Itens da composição: - Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço. - Motoniveladora: equipamento utilizado para nivelar e regularizar o subleito. - Caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação. - Rolo pé de carneiro: equipamento utilizado para compactar o subleito.

Equipamentos: - Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m. - Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água. - Rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp, peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68 m.

Execução: - O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas (atividades não contempladas nesta composição). - A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito. - Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa. - Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

5.2. ASSENTAMENTO DE TENTO

Este item compreende o fornecimento e assentamento de tentos.

Itens da composição: - Ajudante especializado: profissional que manipula a máquina extrusora; - Pedreiro: profissional que executa as atividades complementares para a execução das guias e sarjetas extrusadas, tais como: base de assentamento, acabamento da guia e juntas de dilatação; - Servente: profissional que auxilia o ajudante especializado e o pedreiro com as atividades para a execução das guias e sarjetas; - Concreto: material utilizado no equipamento e que dá o molde ao perfil da guia e/ou sarjeta acabada; - Argamassa: material utilizado para fazer o acabamento da superfície da guia e/ou sarjeta; - Extrusora de guias e sarjetas: equipamento que molda a guia com o uso de fôrma, que define o perfil, através da extrusão; - Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

Equipamentos: - Máquina extrusora de concreto para guias e sarjetas, motor a diesel, potência 14cv.

Execução: - Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha; - Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia; - Execução das guias com máquina extrusora; - Execução das juntas de dilatação; - Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

5.3. ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO

Este item compreende o fornecimento e assentamento de meio-fios.

Itens da composição: - Ajudante especializado: profissional que manipula a máquina extrusora; - Pedreiro: profissional que executa as atividades complementares para a execução das guias e sarjetas extrusadas, tais como: base de assentamento, acabamento da guia e juntas de dilatação; - Servente: profissional que auxilia o ajudante especializado e o pedreiro com as atividades para a execução das guias e sarjetas; - Concreto: material utilizado no equipamento e que dá o molde ao perfil da guia e/ou sarjeta acabada; - Argamassa: material utilizado para fazer o



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

acabamento da superfície da guia e/ou sarjeta; - Extrusora de guias e sarjetas: equipamento que molda a guia com o uso de fôrma, que define o perfil, através da extrusão; - Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

Equipamentos: - Máquina extrusora de concreto para guias e sarjetas, motor a diesel, potência 14cv.

Execução: - Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha; - Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia; - Execução das guias com máquina extrusora; - Execução das juntas de dilatação; - Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

5.4. BASE DE BRITA

Este item compreende a execução de base de brita corrida já compactada para recebimento da pavimentação.

Itens da composição: Brita corrida; - Mão de obra de servente; - Caminhão tanque 6000L; - Trator de pneus diesel 63cv; - Pá carregadeira, motor diesel 100cv, capacidade rasa 1,3 m³; Rolo vibratório liso 7T 76,5HP; Rolo estático de 7 rodas, autopropelido 99HP; Espalhador de agregados 1,3m³.

Equipamentos: Caminhão tanque 6000L; - Trator de pneus diesel 63cv; - Pá carregadeira, motor diesel 100cv, capacidade rasa 1,3 m³; Rolo vibratório liso 7T 76,5HP; Rolo estático de 7 rodas, autopropelido 99HP; Espalhador de agregados 1,3m³.

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. - O trator e a pá carregadeira percorre todo o trecho espalhando e nivelando os materiais até atingir a espessura prevista em projeto. - Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo liso vibratório e o rolo estático de 7 rodas, na quantidade de fechos prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação e realizar o acabamento da camada.

5.5. IMPRIMAÇÃO

Este item compreende a execução de imprimação de base de pavimentação.

Itens da composição: - Asfalto diluído CM-30 a granel; - Mão de obra de servente; - Trator de pneus diesel 63cv; - Sistema aquecimento com um tanque fixo de 30.000 litros; - Distribuidor de asfalto sob pressão; - Vassoura mecânica rebocável larg. 2,44m.

Equipamentos: - Trator de pneus diesel 63cv; - Sistema aquecimento com um tanque fixo de 30.000 litros; - Distribuidor de asfalto sob pressão; - Vassoura mecânica rebocável larg. 2,44m.

Execução: - A camada sob a qual irá se executar a imprimação asfáltica deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. - A aplicação é realizada em uma única vez, com



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

distribuidor de asfalto sob pressão com sistema de aquecimento com tanque fixo.

5.6. EXECUÇÃO DO PAVIMENTO

Este item compreende a execução do pavimento asfáltico.

Itens da composição: - Rasteleiro com encargos complementares: operário que faz ajustes e acertos no pavimento recém-lançado pela vibroacabadora; - Vibroacabadora: equipamento utilizado na execução do revestimento asfáltico, aplicando e précompactando o concreto asfáltico de acordo com a espessura e largura prevista de projeto; - Rolo compactador de pneus: equipamento utilizado para compactar a mistura asfáltica aplicada pela vibroacabadora aumentando a resistência do pavimento; - Rolo compactador tandem: equipamento utilizado para compactar e dar o acabamento a via após a compactação com o rolo de pneus; - Trator de pneus com vassoura mecânica acoplada: equipamento utilizado para limpeza da pista a ser pavimentada; - Caminhão basculante: equipamento utilizado para transportar e despejar a mistura asfáltica na caçamba da vibroacabadora durante a aplicação do revestimento asfáltico; - Concreto Betuminoso Usinado a Quente: mistura asfáltica formada de agregados graúdo e miúdo e cimento asfáltico, aplicada a quente e que compõe a camada de revestimento asfáltico revestimento asfáltico (rolamento ou binder).

Equipamentos: - Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação de 1,90 m a 5,30 m, potência de 105 HP e capacidade de 450 t/h; - Rolo compactador de pneus estático, pressão variável, potência de 110 HP, peso sem/com lastro de 10,8/27,0 t e largura de rolagem de 2,30 m; - Rolo compactador vibratório tandem, aço liso, potência de 125 HP, peso sem/com lastro de 10,20/11,65 t e largura de trabalho de 1,73 m; - Trator de pneus com potência de 85 cv, tração 4x4, com vassoura mecânica acoplada; - Caminhão basculante 10 m³, tronado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica.

Execução: - Sobre a base imprimada finalizada e curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à base; - A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora; - A vibroacabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida. Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada; - Os rasteleiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora; - Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões; - Atrás do rolo de pneus,



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico.

5.7. PREPARO DA ÁREA A SER CALÇADA

Este item compreende o preparo da área a ser calçada.

Itens da composição: - Servente: profissional que executa o serviço.

Execução: Preparar manualmente o terreno, o serviço compreende acerto, raspagem até 0,30m de profundidade, afastamento lateral do material excedente e compactação manual.

5.8. EXECUÇÃO DAS CALÇADAS

Este item compreende a execução das calçadas.

Itens da composição: - Pedreiro: profissional que executa as atividades necessárias para execução do passeio, tais como lançamento, adensamento, nivelamento e sarrafeamento e desempenho do concreto; - Carpinteiro: profissional que instala e remove as fôrmas utilizadas para a concretagem dos passeios; - Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades necessárias para execução do passeio; - Concreto: principal insumo utilizado para executar a camada de piso do passeio, conforme o projeto; - Madeira: utilizada para fabricação da fôrma para conter o concreto; - Pregos de aço polido com cabeça 17 x 21 (2 x 11): utilizado na fabricação da fôrma para conter o concreto; - Desmoldante protetor para fôrmas de madeira.

Execução: - Sobre a camada de base (lastro de material granular) regularizada, montam-se as fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada para o passeio; - Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempenho do concreto; - Por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco.

6. SINALIZAÇÃO

6.1. PINTURA DAS LINHAS DE BORDO

Este item corresponde a pintura das linhas de bordo da via.

Itens da composição: - Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço; - Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas; - Solvente diluente a base de aguarrás, para diluição da tinta acrílica a base de solvente; - Tinta a base de resina acrílica, para sinalização horizontal viária; - Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura; - Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo II-A (Drop-on), a ser dispersa imediatamente após aplicação da tinta; - Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo I-B (Premix), a ser misturada na tinta.

Equipamentos: - Máquina demarcadora de faixa de tráfego à frio, autopropelida, potência 38 HP.

Execução: - Empregar equipamento com reservatório de tinta com capacidade mínima de 30 litros, dotado de sistema de aquecimento da tinta



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

até que a mesma atinja a viscosidade adequada para aplicação; o equipamento deve ter capacidade de regulação da largura da faixa e da demarcação de faixas contínuas ou tracejadas; - Preparar tinta e mistura de microesferas no tanque da máquina de demarcação viária de acordo com o especificado; - Sinalização de segurança na via / interrupção ou desvio do tráfego de veículos em obediência ao Código de Trânsito Brasileiro; - Limpeza do pavimento com varredura e jatos de ar comprimido; - Calibração do equipamento; - Aplicar a tinta retrorrefletiva com equipamento que produza a tinta elastomérica em faixa contínua ou tracejada com máquina de demarcação viária autopropelida, dotada de jato para tinta e microesferas.

6.2. PINTURA DAS FAIXAS DE PEDESTRES

Este item corresponde a pintura das faixas de pedestres.

Itens da composição: - Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço; - Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas; - Solvente diluente a base de aguarrás, para diluição da tinta acrílica a base de solvente; - Tinta a base de resina acrílica, para sinalização horizontal viária; - Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura; - Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo II-A (Drop-on), a ser dispersa imediatamente após aplicação da tinta; - Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo I-B (Premix), a ser misturada na tinta.

Execução: - Sinalização de segurança na via / interrupção ou desvio do tráfego de veículos em obediência ao Código de Trânsito Brasileiro; - Limpeza do pavimento com varredura e jatos de ar comprimido; - Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas; - Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação; - Preparar tinta e mistura de microesferas de acordo com o especificado; - Aplicar a tinta retrorrefletiva com trincha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas; - Imediatamente após aplicação da tinta, dispersar microesferas (drop-on) sobre a tinta fresca; - Remover fitas após secagem.

6.3. COLOCAÇÃO DE PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOURO

Este item compreende a instalação das placas de identificação de logradouro.

Itens da composição: - Placa de sinalização de alumínio com fundo símbolos e tarjas pintados, incluindo os elementos de fixação; - Poste tipo G7, de 2" de diâmetro e altura de 3500mm; - Mão de obra de instalação das placas nos postes; - Assentamento de poste simples de aço, diâmetro de 2", incluindo abertura do furo, fundação e recomposição do piso.

Execução: - Instalar a placa no poste; - Assentar o poste no piso.

6.4. COLOCAÇÃO DE PLACA "PARE"

Este item compreende a instalação das placas de "PARE".

Itens da composição: - Placa de sinalização de alumínio com fundo pintado, símbolos e tarjas em película refletiva com esferas inclusas e



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

incluindo os elementos de fixação; - Poste tipo G7, de 2" de diâmetro e altura de 3500mm; - Mão de obra de instalação das placas nos postes; - Assentamento de poste simples de aço, diâmetro de 2", incluindo abertura do furo, fundação e recomposição do piso.

Execução: - Instalar a placa no poste; - Assentar o poste no piso.

7. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

7.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Este item compreende os serviços de mestre de obras, engenheiro civil de obras sênior e auxiliar de escritório, para administração da execução da obra.

Itens da composição: - Mestre de obras: Profissional responsável por chefiar as equipes de trabalho, acompanhar todas as etapas da construção, pela leitura e execução do projeto, acompanhar o cronograma e medições da obra assim como o controle de equipamentos; - Engenheiro civil: Profissional responsável por colocar sua habilidade e conhecimento técnico em prática ao acompanhar e analisar o processo de execução durante toda a obra; - Auxiliar de escritório: Profissional responsável pela elaboração do diário de obra, relatórios fotográficos e coordenação do "barracão" da obra.

7.2. ENSAIO PARA DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

Este item compreende a execução de ensaio para determinação do índice suporte Califórnia (cbr) - 3 pontos - obtido com energia proctor intermediário, através de, no mínimo, 5 corpos de prova, conforme recomendação da NBR9895, NBR6457, NBR7182.

Este é um teste geotécnico que avalia a resistência do solo à penetração. O ensaio é realizado da seguinte forma: Deposita-se uma amostra de material em um corpo de prova metálico cilíndrico com abertura na parte superior; Verifica-se a energia de compactação necessária para cada tipo de terreno; Com golpes distribuídos, garante-se a uniformidade na compactação; Acrescenta-se mais amostra e repete-se o processo até preencher completamente o corpo de prova; Retira-se o corpo de prova e deixa-se drenar naturalmente por 15 minutos; O corpo de prova é levado para a prensa, onde é rompido por um pistão cilíndrico que penetra a uma velocidade de 1,27 mm/min; Registram-se os valores necessários para o cálculo das pressões de cada penetração.

7.3. DETERMINAÇÃO DA ESTABILIDADE E FLUÊNCIA MARSHALL

Este item compreende a execução de ensaio para determinação da estabilidade e fluência marshall.

Este ensaio é utilizado para avaliar a qualidade de misturas betuminosas de asfalto. O ensaio é realizado em amostras de concreto asfáltico, que são submetidas a um processo de compressão e submersão em água. A estabilidade Marshall é a resistência à compressão radial máxima do corpo de prova, expressa em kgf (N). Já a fluência Marshall é a deformação total do corpo de prova, expressa em décimos de milímetro ou



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

centésimos de polegada. O ensaio Marshall pode ser realizado a quente ou a frio. A norma DNER-ME/043 estabelece que a fluência deve estar entre 8 a 16/0.01in, e a estabilidade deve ser superior a 500Kfg. O método Marshall indica dois níveis de compactação para misturas diferentes. Para misturas drenantes e abertas, são indicados 50 golpes por face do corpo de prova para baixo volume de tráfego.

7.4. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE DE MISTURA COMPACTADA

Este item compreende a execução de ensaio para determinação da densidade de mistura compactada.

A densidade de uma mistura asfáltica é determinada através do método Rice, que consiste na divisão da massa do agregado mais ligante asfáltico pela soma dos volumes dos agregados, vazios permeáveis e impermeáveis, e do total de asfalto. A densidade relativa máxima medida da mistura asfáltica deve ser a média de, no mínimo, três determinações de amostras da mesma mistura, que não devem divergir mais de $\pm 0,020$ g/cm³ da média encontrada. A densidade de um material é calculada dividindo a sua massa pelo seu volume, ou seja, $d = m/v$. A técnica do empuxo é o método mais utilizado para medir a densidade, baseando-se no princípio de Arquimedes. Este princípio diz que um corpo imerso em um fluido tem uma perda aparente de peso igual ao peso do fluido que desloca.

7.5. ENSAIO DE TRAÇÃO POR COMPRESSÃO DIAMETRAL

Este item compreende a execução de ensaio de tração por compressão diametral, incluindo técnico e auxiliar de laboratório.

O ensaio é um método indireto para determinar a resistência à tração de materiais, como concreto e misturas asfálticas. É também conhecido como ensaio brasileiro de tração. Este ensaio é realizado de acordo com a norma NBR 7222/94 da ABNT. O procedimento consiste em aplicar uma tensão de compressão na geratriz de um cilindro de material, apoiado em duas taliscas de madeira. A carga é aplicada continuamente, com um aumento constante da tensão de tração, até que o corpo de prova se rompa. O ensaio de tração por compressão diametral é amplamente utilizado para determinar a resistência à tração do concreto, devido ao seu baixo custo e facilidade de realização.

7.6. ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA APARENTE "IN SITU"

Este item compreende a execução de ensaio de massa específica aparente "in situ".

O ensaio é um método para determinar a massa específica aparente do solo em seu local de ocorrência, ou seja, in situ. A massa específica aparente é calculada a partir da relação entre a massa do solo e o seu volume. Para determinar a massa específica aparente seca, é preciso dividir a massa do solo seco pelo seu volume total. Os ensaios in situ são ferramentas importantes na prospeção geotécnica, pois permitem avaliar o comportamento mecânico das formações em estudo.

7.7. TEOR DE UMIDADE PELO MÉTODO EXPEDITO "SPEEDY"



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

Este item compreende a execução de ensaio para determinação do teor de umidade pelo método expedito "speedy".

O método expedito "Speedy" é um procedimento para determinar o teor de umidade de solos e agregados miúdos. Para isso, mistura-se o material com carbureto de cálcio e coloca-se a mistura em um dispositivo medidor de pressão de gás, também chamado de "Speedy".

Os passos para realizar o teste são: Pesar as amostras úmidas com a balança fornecida no equipamento; Colocar a ampola de carbureto de cálcio, as duas esferas metálicas e o solo dentro do equipamento; Agitar vigorosamente o conjunto por um minuto, garantindo que todo o conteúdo da ampola reaja com a água da amostra; Fazer as leituras no manômetro.

7.8. ENSAIO DE CONTROLE DE TAXA DE APLICAÇÃO DE LIGANTE BETUMINOSO

Este item compreende a execução de ensaio de controle de taxa de aplicação de ligante betuminoso, incluindo técnico e auxiliar de laboratório.

O ensaio é um procedimento que consiste em colocar bandejas de peso e área conhecida na pista, para determinar a taxa de aplicação da imprimação ligante. Este ensaio deve ser feito aleatoriamente, na borda esquerda, eixo ou borda direita, e é necessário determinar uma taxa de aplicação para cada 200 metros de faixa. A imprimação betuminosa ligante é um processo fundamental na pavimentação asfáltica, pois garante a aderência e durabilidade das camadas subsequentes. A pintura de ligação é outro procedimento que consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre uma superfície de base ou revestimento asfáltico, antes da aplicação de uma camada asfáltica. O objetivo é promover condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser aplicado.

IMPLANTAÇÃO DA REDE DE DRENAGEM NA RUA DOS CARANGUEJOS

1. DEMOLIÇÃO E MOVIMENTO DE TERRA

1.1. DEMOLIÇÃO DAS CALÇADAS EXISTENTES

Este item compreende a execução da demolição das calçadas existentes na área de intervenção, para execução da pavimentação e calçamento de acordo com o projeto.

Itens da composição: - Mão de obra de cavouqueiro; - Mão de obra de operador de máquina; - Mão de obra de servente; - Rompedor pneumático de 32,6kg de peso; - Compressor ar 170pcm 40cv.

Execução: - Retirar todas as interferências que estejam sobre o passeio a ser demolido; - Quebrar toda a estrutura do passeio cimentado, conforme o projeto, utilizando rompedor pneumático.

1.2. ESCAVAÇÃO MECANIZADA

Os itens de escavação mecanizada de vala (1.2., 1.4. e 1.6.) compreendem a escavação das valas para assentamento dos itens de



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

drenagem, como tubos de concreto, poços de visita e caixas de ralo. Os itens são distintos conforme a profundidade e a largura de cada vala (vide planilha de escavação e reaterro).

Itens da composição: - Escavadeira Hidráulica sobre esteiras; - Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

Equipamentos: - Escavadeira Hidráulica sobre esteiras com capacidade da caçamba de 1,20 m³, peso operacional de 21 toneladas e potência bruta de 155 HP (itens 1.2. e 1.4.); - Escavadeira Hidráulica sobre esteiras com capacidade da caçamba de 1,00 m³, peso operacional de 19,70 toneladas e potência bruta de 130 HP (item 1.6.)

Execução: - Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia; - A escavação deve atender às exigências da NR 18.

1.3. REATERRO MECANIZADO

Os itens de reaterro mecanizado de vala (1.3., 1.5. e 1.7.) compreendem o reaterro das valas após o assentamento dos itens de drenagem, como tubos de concreto, poços de visita e caixas de ralo. Os itens são distintos conforme a profundidade e a largura de cada vala (vide planilha de escavação e reaterro).

Itens da composição: - Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela escavadeira ou retro-escavadeira/carregadeira. - Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo. (itens 1.3. e 1.5.) - Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 T, potência bruta 111 HP: utilizada para lançar a terra dentro da vala (itens 1.3. e 1.5.), ou - Retro-escavadeira/carregadeira, com operador, material de operação e material de manutenção, com as seguintes especificações mínimas: motor de 70hp, carregadeira com sistema de travamento de segurança, capacidade coroadada de 0,76m³, força de desagregação de 3600kgf, capacidade de carga de 2400kg na elevação máxima, profundidade de escavação de 100mm; escavadeira com capacidade coroadada de 0,23m³, com 4 dentes, arco de giro de 180, força de escavação, profundidade de escavação máxima de 4000mm, altura de carga mínima de 3000mm; cabine com para brisa dianteiro, retrovisores externos e interno e luzes de sinalização conforme normas do contran. (item 1.7.) - Compactador de solos de percussão (sapo) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala (já contempla o operador) (item 1.3), ou - Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala (item 1.5.), ou - Rolo compactador tandem vibratório auto-propelido, capacidade de 4t para reparo de pavimentação, com operador, material de operação e material de manutenção, com as



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

seguintes especificações mínimas: motor diesel de 13cv e respectiva carreta transportadora (item 1.7.).

Equipamentos: - Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo. (itens 1.3. e 1.5.) - Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 T, potência bruta 111 HP: utilizada para lançar a terra dentro da vala (itens 1.3. e 1.5.), ou - Retro-escavadeira/carregadeira, com operador, material de operação e material de manutenção, com as seguintes especificações mínimas: motor de 70hp, carregadeira com sistema de travamento de segurança, capacidade coroadada de 0,76m³, força de desagregação de 3600kgf, capacidade de carga de 2400kg na elevação máxima, profundidade de escavação de 100mm; escavadeira com capacidade coroadada de 0,23m³, com 4 dentes, arco de giro de 180, força de escavação, profundidade de escavação máxima de 4000mm, altura de carga mínima de 3000mm; cabine com para brisa dianteiro, retrovisores externos e interno e luzes de sinalização conforme normas do contran (item 1.7.) - Compactador de solos de percussão (sapo) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala (já contempla o operador) (item 1.3), ou - Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala (item 1.5.), ou - Rolo compactador tandem vibratório auto-propelido, capacidade de 4t para reparo de pavimentação, com operador, material de operação e material de manutenção, com as seguintes especificações mínimas: motor diesel de 13cv e respectiva carreta transportadora (item 1.7.).

Execução: - Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto. - Executa-se o reaterro lateral, e a região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento. - Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação. A compactação é executada de cada lado, apenas nas regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à tubulação e a parede da vala. A parte diretamente acima da tubulação não é compactada, a fim de se evitarem deformações dos tubos. - Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala. - No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAIBA GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

1.4. ESCORAMENTO DE VALA

Os itens de escoramento de vala (1.8., 1.9. e 1.10.) compreendem o escoramento das valas para assentamento dos itens de drenagem, como tubos de concreto e poços de visita. Os itens são distintos conforme a profundidade e a largura de cada vala (vide planilha de escoramento).

Itens da composição: - Carpinteiro: profissional que executa o sistema de escoramento da vala, realizando as atividades de montagem e desmontagem; - Servente: profissional que auxilia o carpinteiro no escoramento; - Tábua de madeira: utilizada verticalmente na parede da vala para conter o solo; - Peça de madeira roliça: utilizada horizontalmente para travar as tábuas de madeiras e conter o solo; - Prego: utilizado para fixar as peças de madeira roliça às tábuas de madeira; - Escavadeira hidráulica motor diesel 111cv, capacidade 0,78: equipamento utilizado para cravação e retirada dos pranchões (item 1.10.).

Equipamentos: - Escavadeira hidráulica motor diesel 111cv, capacidade 0,78 (item 1.10.).

Execução: - Após a abertura da vala, deve-se executar o escoramento da vala para evitar desmoronamentos; - O serviço de escoramento inicia com a colocação das tábuas de madeira espaçadas de 1,35 metros de "eixo a eixo", assim que a escavação disponibiliza frente de serviço; - Após a colocação das tábuas, é feito a cada metro de profundidade da vala a instalação das escoras; - A partir daí os demais serviços são executados tais como: preparo do fundo, assentamento da tubulação e reaterro; - Durante o reaterro é feita a retirada dos escoramentos simultaneamente.

1.5. PREPARO DE FUNDO DE VALA

O item de preparo de fundo de vala (1.11.) compreende o preparo do fundo das valas para assentamento dos tubos de concreto.

Itens da composição: - Pedreiro: profissional que executa o nivelamento e regularização do fundo da vala; - Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades e faz a limpeza da vala e opera o Compactador; - Retroescavadeira: equipamento utilizado para lançar o material; - Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo no preparo do fundo de vala; - Pó de pedra: material utilizado como lastro no fundo da vala para assentamento dos tubos.

Equipamentos: - Compactador de solos de percussão (Soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 CV; - Retroescavadeira sobre rodas, potência líquida 88 HP, peso operacional mín 6.674 kg, profundidade de escavação máxima 4,37 m.

Execução: - Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes de esgoto, drenagem ou águas; - O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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 se dar de forma mecanizado; - A partir daí os demais serviços são executados tais como: assentamento da tubulação e reaterro.

2. CARGA E TRANSPORTES

2.1. TRANSPORTE DE MATERIAIS

Estes itens compreendem o transporte dos materiais da obra, como: Volume do entulho proveniente da demolição das calçadas existentes, da escavação das valas, de corte do subleito e de pó de pedra (itens 2.1., 2.3. e 2.5.).

Itens da composição: - Caminhão basculante 10 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

Equipamentos: - Caminhão basculante 10 m³, trucado cabine simples, peso bruto total 23000kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica.

2.2. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS

Estes itens compreendem a carga, manobra e descarga dos seguintes materiais, como: Volume do entulho proveniente da demolição das calçadas existentes, da escavação das valas, de corte do subleito e de pó de pedra (itens 2.2., 2.4. e 2.6.).

Itens da composição: - Caminhão basculante 10 m³: equipamento onde ocorre a carga de entulho/materiais, para posterior transporte. Responsável, também, pela operação de descarga de entulho. - Escavadeira: equipamento utilizado para o carregamento de entulho/materiais no caminhão basculante.

Equipamentos: - Caminhão basculante 10 m³, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv inclusive caçamba metálica. - Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17,8 t, potência líquida 110 hp (item 2.2.), ou - Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 1,20 m³, peso operacional 21 t, potência bruta 155 hp (itens 2.4. e 2.6.).

Execução: - Carga de entulho/materiais, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

3. DRENAGEM



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAÇU GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

3.1. TUBOS DE CONCRETO

Estes itens compreendem o fornecimento e assentamento de tubos de concreto de diâmetro 600mm (item 3.1.) e diâmetro 1200mm (item 3.2.).

Itens da composição: - Assentador de tubos: profissional designado para a atividade de assentamento de tubos; - Servente: profissional designado para auxiliar na atividade de assentamento de tubos; - Escavadeira hidráulica com potência de 111 hp: equipamento utilizado para a atividade de assentamento de tubos; - Tubo de concreto armado, classe PA-1, DN 600 mm (item 3.1.) e DN 1200 mm (item 3.2.): tubo de concreto para rede coletora de águas pluviais; - Argamassa traço 1:3: utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Equipamentos: - Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 t, potencia bruta 111 hp.

Execução: - Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto; - Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça; - Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas; - Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe; - O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente; - Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material em todo o perímetro do tubo.

3.2. POÇOS DE VISITA

Este item compreende a execução e fornecimento de materiais para execução de poços de visita com medidas de 1,70x1,70x1,80m, para coletor de águas pluviais de 1,20m.

Itens da composição: - Arame recozido nº 18; - Aço CA-25, estirado, diâmetro de 8mm; - Aço CA-25, estirado, diâmetro de 10mm; - Degrau de ferro fundido para chaminé de poço de visita, de 7kg; - Mão de obra de armador de concreto armado; - Mão de obra de pedreiro; - Mão de obra de servente; - Concreto Fck 10MPa; - Formas de madeira param. planos 2 vezes; - Alvenaria cxs enterradas 3,00m blocos de concreto; - Emboço argamassa, cimento e areia traço 1:4; - Pá carregadeira motor diesel 100cv, capacidade rasa 1,3 m³; - Tampão fofo articulado, classe b125 carga max 12,5t, redondo, com tampa de 600mm.

Equipamentos: - Pá carregadeira motor diesel 100cv, capacidade



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAIBA GRANDE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEOURB- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

rasa 1,3 m³.

Execução: - Após execução da escavação e da contenção da cava com formas de madeira, preparar o fundo com camada de pó de pedra; - Sobre o pó de pedra, montar o fundo do poço e suas armaduras; - Sobre o fundo, assentar os blocos de concreto, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal; - Instalar o degrau de ferro fundido; - Executar a cinta; - Concluída a alvenaria do poço, revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco; - Assentar deixando altura necessária para posterior colocação da tampa do poço; - Colocar o tampão fofo articulado após a execução da pavimentação.

Elaborado por:

Thaís Pereira de Aguiar
Mat.: 39470