R H
Engenharia Civil

MEMORIAL DESCRITIVO EXECUTIVO PARA OBRA DE DRENAGEM PLUVIAL – IMIGRANTE-RS

1.0- APRESENTAÇÃO

MUNICIPIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGRANTE - RS**

OBRA: **INFRAESTRUTURA URBANA – DRENAGEM PLUVIAL**

ÁREA TOTAL DE INTERVENÇÃO: **92.000,00 m²**

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade descrever os serviços e materiais que serão utilizados na Execução de Drenagem Pluvial Urbana, junto perímetro da Cidade de Imigrante/RS, em diversos pontos e locais, cujos estão dispostas as Coordenadas de Início/Fim em pranchas de detalhamento de projeto em anexo.

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A antiga tubulação encontra-se parcialmente colapsada, não mais oferecendo segurança e função de origem, sendo vistoriado a “olho nu” e ficando perceptível cerca de 70% deteriorada e./ou, não atinge mais a capacidade necessária pasra as ondas de precipitação dos últimos eventos climáticos.

Alguns pontos , a rede de drenagem inexiste, fazendo com que fluidos, provenientes de edificações, assim como água decorrente de precipitações escoem sobre pavimentos, passeios e estruturas públicas diversas

Situação do local: na data de vistoria 02/10/2025

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

O lançamento da rede coletora de esgoto pluvial foi feito levando-se em conta a topografia e estudo hidrológico fornecido pelo engenheiro Eng. Civil. Eldon Alberto Reckziegel, CREA/RS 048.490.

Primeiramente executou-se o posicionamento das bocas-de-lobo e PVs. A próxima etapa foi o lançamento do traçado da tubulação, executado conforme a declividade das ruas.

Ao término do traçado da rede coletora, foi feita a divisão da área em “Sub-bacias”, as quais irão contribuir com o deflúvio em cada trecho.

CÁLCULOS DE PROJETO

VAZÕES MÁXIMAS

Para o cálculo das vazões em cada trecho, utilizou-se o “Método Racional”, cuja expressão é a que segue:

$Q=(C .I .A)/60000$

Onde:

Q = vazão máxima (m^3/s)

C = coeficiente de escoamento superficial, Run – Off

Imax = Intensidade da precipitação (mm/min)

A = área de contribuição da bacia (m^2)

COEFICIENTE DE RUN – OFF

Para o coeficiente de escoamento superficial adotou-se 0,70 para águas dos lotes.

INTENSIDADE DA PRECIPITAÇÃO

Para determinar a intensidade de chuvas, foi feita uma análise no ábaco implantado pelo IPH/UFRGS no ano de 2008. Desta forma, para efeitos de cálculo, foi adotada uma chuva intensa com duração de 25 minutos e tempo de retorno (TR) de 10 anos. A intensidade de precipitação obtida foi de 1,5mm/min.

ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO

As áreas de contribuição foram calculadas diretamente nas sub-bacias já traçadas no projeto.

DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES

Os diâmetros das tubulações foram calculados a partir da fórmula de Manning, onde se isolou o diâmetro.

$D=1,55 .((\eta.Q)/\sqrt{S})^{(3/8)}$

Onde:

D = Diâmetro (m)

η = Coeficiente de Rugosidade de Manning (0,013)

Q = Vazão (m^3/s)

S = Declividade do fundo (m/m)

O diâmetro mínimo adotado para as tubulações foi de 400 mm.

VELOCIDADES

Para o cálculo das velocidades de projeto, utilizou-se a fórmula Manning-Strickler:

$V=0,397 . D^{(2/3)} . (\sqrt{S}/\eta)$

Onde:

V = Velocidade (m/s)

D = Diâmetro (m)

S = Declividade (m/m)

η = Coeficiente de rugosidade do tubo (0,013)

R H
Engenharia Civil

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

4.TUBOS DE CONCRETO

A tubulação utilizada na rede de esgoto pluvial será de tubos pré-moldados, tipo macho e fêmea, classe PS - 1 (colocados na calçada de passeio) e PA - 1 (colocados nas travessias de ruas e pontos estratégicos), conforme ABNT (tubos de concreto de seção circular), conforme planta anexa.

5. POÇOS DE VISITA (PV) – CAIXAS DE INPEÇÃO

Os poços de visita têm a função primordial de permitir acesso às canalizações para limpeza e inspeção, de modo que possam mantê-las em bom estado de funcionamento, especificado em planta.

6. BOCAS COLETORAS (BOCAS-DE-LOBOS/BUEIROS)

As bocas coletoras têm a função de receber as águas superficiais, das sarjetas, conduzindo para a rede coletora.

7. SINALIZAÇÃO DE PROTEÇÃO

Serão adotadas providências necessárias para evitar acidentes ou danos a pessoas e aos veículos.

As placas indicativas de sinalização terão dimensões adequadas, de acordo com as normas do Código Nacional de Trânsito, pintadas com tintas de cores que ofereçam destaque.

8. MOVIMENTO DE TERRA- ESCAVAÇÃO, TRANPORTE

O item movimento de terra englobará todos os serviços desde escavação até destinação do volume de terra excedente.

As escavações serão executadas utilizando-se ao máximo os processos mecânicos, ficando os processos manuais reservados para, somente quando, os processos mecânicos se tornarem inadequados. Deverão ser respeitadas as declividades projetadas e cobrimento mínimo de 60 cm sobre a geratriz superior do tudo.

O material escavado deverá ser depositado ao longo da via e somente de um lado da vala, de forma a não constituir riscos para obra, incômodo para o desenvolvimento dos trabalhos, impedirem o trânsito, além de que um dos lados ficará livre para a colocação provisória dos tubos.

Estes materiais poderão ser passíveis de reaproveitamento parcial ou total, a critério do Engenheiro responsável pela execução da obra. Os materiais considerados imprestáveis para o reaterro serão removidos do local da obra.

9. ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES

Os tubos pré-moldados de concreto, tipo macho e fêmea (SALVO LOCAL CUJO SERÃO UTILIZADOS TUBO PONTA E BOLSA), serão assentados manualmente ou com auxílio de uma retroescavadeira/gancho/estruturas necessárias, sobre camada de bica corrida ou brita graduada n2, de espessura média de 10 cm. Em seguida as tubulações serão rejuntados com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3.

10. POÇOS DE VISITA (PV)

As caixas serão compostas por bocas-de-lobo com tampa de concreto e, são dispositivos a serem executados junto às redes pluviais, nos locais indicados no projeto, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las a rede condutora. Para as caixas será utilizado o sistema tubo circular pré-moldado de concreto armado com paredes espessura mínima de 10 cm, conforme detalhamento de projeto anexo.

A operação de preparo do local e construção das caixas se dará pela seguinte forma:

a) Escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a “boca-de-lobo” prevista, sendo estes executados sobre a canalização;

b) A instalação do sistema de tubos circular de boca de lobo será convenientemente assentados conforme níveis de projeto e rejuntados com argamassa cimento-areia, traço 1:4, conectando-a a rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada.

c) Instalação de meio-fio, “boca-de-lobo”.

d) As caixas coletoras serão executadas sobre a geratriz inferior da tubulação.

As caixas coletoras terão as seguintes dimensões: diâmetros mínimos de 1,00m internamente, com altura variada até 1,50 m, conforme as características do terreno no local.

As caixas coletoras serão medidas de acordo com o tipo empregado, pela determinação do número de unidades aplicadas.

11. PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

A planilha de dimensionamento foi fornecida e está junto em anexo, por equipe de Engenharia Hidrológica, está junto ao hidrológico fornecido pelo engenheiro Eng. Civil. Eldon Alberto Reckziegel, CREA/RS 048.490.

12. ATERRO E COMPACTAÇÃO

A compactação dos materiais de empréstimo e ou/ transposição, deve ser em camadas igual e não superior a 20 cm, e ao final deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto, e deve atingir índice de 100% P.N. Nos locais onde tiver corpo de aterro superior a 0,60 metros, as camadas iniciais, até que se atinja esse referencial poderão ter o índice de compactação de 95%, permitindo resistência similar ào perfil natural anterior aos procedimentos.

13. ART E PRAZO DE EXECUÇÃO

• Apresentar ART do Responsável Técnico pela execução da obra, devidamente recolhida em 05 (cinco) dias após a assinatura do contrato;

• O prazo previsto para execução dos serviços é de 150 dias, podendo ser aditivado caso haja justificativas cabíveis;

CONDIÇÕES GERAIS: Quanto ao Licenciamento Ambiental, informamos que é de responsabilidade do município de Imigrante/RS. O procedimento a ser adotado obedecerá, integralmente, ao que estabelece a Lei Federal 8.666/93, com suas alterações e todas as demais normas vigentes e aplicáveis ao presente termo, bem assim como da Lei Complementar 123/2006.

14. OBRIGAÇÕES DA EMPRESA EXECUTORA CONTRATADA

Fazer, impreterivelmente, no prazo de 10 (dez) dias entre a assinatura do Contrato e o início da obra, minucioso exame das especificações e projetos, de modo a poder em tempo hábil e por escrito, apresentar à fiscalização, todas as divergências ou dúvidas porventura encontradas, para devido esclarecimento e aprovação, sob pena de preclusão;

Responsabilizar-se por todos os ônus e obrigações concernentes à legislação fiscal, social, regularidade ambiental, tributária e trabalhista de seus empregados, bem como por todas as despesas decorrentes de eventuais trabalhos noturnos, inclusive com iluminação e ainda por todos os danos e prejuízos que, a qualquer título, causar a terceiros em virtude da execução dos serviços a seu cargo, respondendo por si e por seus sucessores;

R H
Engenharia Civil

Comunicar, da forma correta e prazos cabíveis, o responsável técnico projetista, para toda e qualquer Alteração de Projeto, assim como requisitar Vistoria Previa antes de qualquer concretagem das Partes que Drenagem (Tubulação, caixas de inpeção, bocas de lobo, posições, remanejos, etc..), evitando possíveis erros corriqueiros e respectivamente resservidos/prejuízos para Contratado e/ou Contratante.

Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir às suas expensas no total ou em parte, o objeto desta obra em questão, no que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções, resultantes da execução ou de má qualidade dos materiais empregados, até o prazo de 05 (cinco) anos, na forma do art. 618, do Código Civil Brasileiro, sem ônus para a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano do Município de Imigrante/RS:

a) Também assim, garantir durante a execução, a proteção e a conservação dos serviços executados, até o seu recebimento definitivo;

b) Manter a guarda da obra, até o seu final e o definitivo recebimento e a comprovação da funcionalidade da obra pela Divisão de Obras Públicas.

14.1 Adquirir e manter permanentemente no escritório da obra, um livro de ocorrência sem rasuras ou entrelinhas, para registro obrigatório de todas e quaisquer ocorrências que mereçam destaque e ART de execução da obra devidamente registrada;

14.2 Deverão manter diariamente no canteiro de obras, engenheiro residente com plenos poderes de decisão na área técnica e com registro junto ao CREA/RS;

14.3 Promover e responder por todos os fornecimentos de água e energia elétrica, à execução da obra, inclusive as instalações provisórias destinadas ao atendimento das necessidades;

14.4 Será ainda responsável por quaisquer ações decorrentes de pleitos referentes a direitos, patentes e royalties, face à utilização de técnicas, materiais, equipamentos, processos ou métodos na execução da obra contratada;

14.5 Assumir toda a responsabilidade civil sobre a execução da obra, objeto deste memorial e projetos;

14.6 Contratar todos os seguros exigidos pela legislação brasileira, inclusive os pertinentes a danos a terceiros, acidente de trabalho, danos materiais a propriedades alheias e os relativos a veículos e equipamentos;

14.7 Adquirir e manter no local da execução da obra, todos os equipamentos destinados ao atendimento de emergência, incluindo os de proteção contra incêndio e acidente de trabalho – EPI e EPC;

14.8 Permitir e facilitar a inspeção da fiscalização, inclusive prestar informações e esclarecimento quando solicitados, sobre quaisquer procedimentos atinentes a execução da obra;

14.9 Está obrigada a colocar e manter no local da obra, placa discriminando o serviço, com o respectivo valor, encabeçada do “slogan” PREFEITURA MUNICIPAL DE IMIGRANTE/RS.

14.10 Os funcionários deverão apresentar-se uniformizados.

14.11 Afixar placas de sinalização e advertência com ampla visão, em pelo menos quatro pontos antes e quatro pontos depois da obra, ou quantos se fizerem necessários em ambos os sentidos, e sinalização Humana (Homem “bandeirinha”) se necessário. As letras devem ser grandes, maiúsculas e refletivas na ausência de luz solar.

No caso de serviços de pequena duração que envolvam riscos de acidentes, as placas de sinais verticais deverão ser preferencialmente assentadas em bases de fácil transporte e não fixadas ao solo. O uso de cavaletes e cones destina-se principalmente para orientar o fluxo dos veículos, em decorrência de interdições em segmentos da via. Os serviços de sinalização e dispositivos de segurança em ruas urbanas deverão atender às normas e especificações da ABNT. Será a

Executora Contratada responsabilizada por todo e qualquer acidente causado no trecho da obra, cuja causa reste comprovada pela ausência de sinalização; Em todas as obras a sinalização deve merecer maior atenção de todos os envolvidos na execução dos serviços, em face dos acidentes que podem ocorrer devido à ausência ou insuficiência de sinalização.

14.12 Todos os ônus decorrentes da execução dos serviços em desacordo com as especificações técnicas, ou por consequência de sinalização inadequada correrão por conta da Empresa Executora Contratada.

14.13 Os danos causados a bens públicos ou de terceiros, acidentes pessoais com funcionários e/ou com o envolvimento de terceiros, correrão sob responsabilidade da Empresa Executora Contratada. A esta caberá também os eventuais ressarcimentos financeiros às vítimas dos danos.

14.14 Correm por conta da Empresa Executora todas as despesas com os ensaios, testes e demais provas exigidas por normas técnicas e especificações da ABNT, para a boa execução do objeto do contrato.

15. FINALIZAÇAO E ENTREGA DE OBRA

O canteiro de obras, assim como o ambiente lindeiro à obra em questão (pista de rolamentos, passeios, ciclovias), deverá ser entregue limpo e organizado, atendendo as consonantes físicas e morfológicas que estabelecem as diretrizes.

O recebimento dos serviços será efetuado pela Fiscalização de Obras Públicas da Prefeitura Municipal de Imigrante/RS.

Imigrante - RS, outubro de 2025.

RH ENGENHARIA CIVIL LTDA:44695706000190 Assinado de forma digital por RH ENGENHARIA CIVIL LTDA:44695706000190 Dados: 2025.11.12 15:16:26 -03'00'

RH Engenharia civil LTDA

CNPJ: 44.695.706-0001/90

Rodolfo Q. Hollmann Pereira

CREA RS 245669

GERMANO STEVENS:69589771068 Assinado de forma digital por GERMANO STEVENS:69589771068 Dados: 2025.11.24 10:02:35 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMIGRANTE

CNPJ: 92.454.776/0001-08

Germano Stevens