



MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

OBRA: EDIFÍCIO MULTIFAMILIAR OTTO BOEHM

PROPRIETÁRIO: INVESTCORP EMPREENDIMENTOS LTDA

ENDEREÇO: RUA OTTO BOEHM, 225 - CENTRO – JOINVILLE/SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO: RAFAEL ANTON

CREA SC: 160.962-4



SUMÁRIO

1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	3
2.	NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA	3
3.	DESCRIÇÃO DO PROJETO DE DRENAGEM.....	3
3.1	Captação de Água pluvial	3
3.2	Bacia de contenção de cheias	4
4	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL	7
4.1	Especificações para instalações de drenagem.....	7
	4.2.1 Tubos	7
	4.2.2 Conexões.....	7
5	ESCAVAÇÃO E REATERRO	7
5.1	Escavação	7
5.2	Reaterro	8
6	VIDA ÚTIL DE PROJETO.....	8

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Por meio do conteúdo do presente memorial e do conjunto de pranchas de desenho que esse complementa, buscou-se indicar todas as soluções técnicas adotadas e critérios de dimensionamento empregados referentes as instalações prediais de drenagem do empreendimento.

2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

O projeto de instalações de drenagem teve seu desenvolvimento preconizando atender as seguintes normas:

NORMAS BRASILEIRAS/ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR 10844/89 – Instalações Prediais de Águas Pluviais

NBR 15.575-6/2013 - Edificações Habitacionais – Desempenho

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO DE DRENAGEM

O projeto das instalações prediais para captação de águas pluviais, conforme descrito na sequência, foi desenvolvido totalmente independente do sistema predial de esgoto sanitário do edifício, não havendo qualquer possibilidade de conexão entre eles.

3.1 Captação de Água pluvial

A água pluvial será captada por meio de caixas sifonadas, calhas e caixas de areia com grelha. As tubulações descem a edificação, chegando no térreo onde são encaminhadas a bacia de contenção e posteriormente a rede pública de drenagem. O dimensionamento do sistema de drenagem levou em consideração o índice pluviométrico da cidade de Joinville.

Considerando o volume de água que cai sobre a projeção horizontal e vertical da edificação, conforme NBR 10844/1989.

A água do subsolo é destinada para uma caixa de recalque, e desta encaminhada para a bacia de contenção que está no térreo. Na caixa de recalque estão duas motobombas submersíveis (principal + reserva) com potência de 2 cv cada.

3.2 Bacia de contenção de cheias

Nesse empreendimento foi prevista uma bacia de contenção de águas pluviais, conforme DECRETO Nº 33.767, de 14 de março de 2019 de Joinville. A bacia de contenção possui capacidade para 4250 litros de armazenamento, septo de 0,85 metros e orifício controlador de vazão de 75mm. Essa bacia está posicionada de modo a escoar a água por gravidade para a rua, sem necessidade de bombeamento.

Segundo o projeto arquitetônico a taxa de permeabilidade do empreendimento é de 11,82%, menor que o mínimo exigido de 20%, logo é necessário um sistema de contenção de cheias.

O dimensionamento da bacia foi feito conforme estabelecido no DECRETO Nº 33.767:

$$Q_{\text{permitida}} = \frac{[C_{\text{per}} \cdot (A_{\text{lote}} \cdot T_{\text{per leg}}) + C_{\text{imp}} \cdot (A_{\text{lote}} \cdot (1 - T_{\text{per leg}}))] \cdot 2}{60.000}$$

$$Q_{\text{real}} = \frac{[C_{\text{per}} \cdot (A_{\text{lote}} \cdot T_{\text{per real}}) + C_{\text{imp}} \cdot (A_{\text{lote}} \cdot (1 - T_{\text{per real}}))] \cdot 2}{60.000}$$

$$V_{\text{conter}} = (Q_{\text{real}} - Q_{\text{permitida}}) \cdot tc \cdot 60$$

Onde,

C_{per} = Coeficiente de escoamento superficial pré urbanização = 0,3

C_{imp} = Coeficiente de escoamento superficial pós urbanização = 0,9

i = intensidade da chuva (10 min, 25 anos) = 2,4 mm/min. (conforme NBR 10.844/1989)

$T_{\text{per leg}}$ = Taxa de Permeabilidade, conforme projeto arquitetônico (0,20 ou 0,80).

$T_{\text{per real}}$ = Taxa de Permeabilidade, conforme projeto arquitetônico.

tc = tempo de chuva = 10 min.

$Q_{\text{permitida}}$ = Vazão Permitida

Q_{real} = Vazão Permitida

Foi utilizada a precipitação conforme solicita a norma para atender ao DECRETO Nº 33.767, de 14 de março de 2019 de Joinville.

SENDO:

ÁREA DO TERRENO: 2.090,38 m²

Coef. de permeabilidade: 11,82%

$Q_{\text{permitida}}$: 0,05226 m³/s

Q_{real} : 0,05653 m³/s

Dimensionamento do Volume:

$V = (0,05226 - 0,05653) \times 10 \times 60$

$V = 2564,9$ litros

Volume adotado: 4250 litros

Dimensionamento do orifício regulador de vazão:

Determinação do diâmetro do orifício de controle:

$$Q = C_d \times A \times \sqrt{2 \times g \times h} < Q_{\text{máx}}$$

$$C_d = 0,61$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$A = \text{área útil do tubo (m}^2\text{)}$$

$$h = \text{carga hidráulica, utilizada} = 0,85 \text{ m}$$

$$\text{Utilizando } \varnothing = 75 \text{ mm, temos } A = 0,004418 \text{ m}^2$$

$$Q = 0,61 \times 0,00418 \times \sqrt{2 \times 9,81 \times 0,85} = 0,011 \text{ m}^3/\text{s} < 0,05226 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s OK!}$$

$$\text{ADOTADO } \varnothing = 75 \text{ mm}$$

3.3 Dimensionamento das redes internas

As redes internas foram dimensionadas conforme a NBR 10844.

$$V = (A \times P) / 60$$

Onde:

V = volume

A = área

P = precipitação

De acordo com o estudo de SIMÕES, J. C. X.; RAMOS, D. A. (2003) disponível nos Anais do Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Curitiba, Nov. 2003,15. tem-se a equação de chuvas intensas para Joinville:

$$i = \frac{1,9206T^{0,0466}}{(t - 4)^{0,1043}}$$

Onde:

i = precipitação em milímetros por minuto

T = tempo de recorrência

t = duração da chuva requerida em minutos (60min)

Assim:

$$i = \frac{1,9206 \times 25^{0,0466}}{(60 - 4)^{0,1043}}$$

$$i = 1,46 \text{ mm/min}$$

$$i = 87 \text{ mm/h}$$

Dessa forma, foram dimensionadas as tubulações de drenagem. Adotou-se 13 tubos de diâmetro 150mm com inclinação de 1%.

Foi utilizada a precipitação mencionada acima para dimensionamento das redes internas, pois a mesma está de acordo com a norma e atende aos seus requisitos.

4 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL

4.1 Especificações para instalações de drenagem

4.2.1 Tubos

Os tubos até chegar na bacia serão de PVC com finalidade de captar a água pluvial e encaminhar a bacia de contenção de cheias, a partir dela a tubulação que conduz a água a rede pública de drenagem será em concreto com diâmetro de 200mm. Os locais, diâmetros e comprimentos deverão seguir o previsto em projeto.

4.2.2 Conexões

As conexões serão de PVC com finalidade de fazer a ligação entre tubos para conduzir a água pluvial até seu destino. Os locais e diâmetros deverão seguir o previsto em projeto.

5 ESCAVAÇÃO E REATERRO

5.1 Escavação

As valas serão abertas de acordo com as cotas necessárias, e largura suficiente para o manuseio, assentamento e rejuntamento nos trechos das tubulações de seções circulares. Conforme item 9.3.1.1 da NBR 9061 escavações até 1,50 m de profundidade podem, em geral, ser executadas sem especial segurança com paredes verticais. Isto se as condições de vizinhança e tipo de solo permitirem.

Deverá ser feita a regularização, conforme as cotas topográficas, e o apiloamento do fundo das valas com o próprio material escavado, livres de material orgânico e/ou detritos.

5.2 Reaterro

O reaterro das valas será executado sem controle do grau de compactação, não devendo conter nenhum tipo de detrito (exemplo: pedras, restos de vegetais, etc.); sendo manualmente nos 20 cm acima da geratriz superior do tubo; e o restante será feito mecanicamente com sapo compactador e/ou placa vibratória, com grau de umidade de acordo com a necessidade, sendo executado somente após a verificação do alinhamento e rejuntamento dos tubos. O reaterro será feito com material de jazida. O material excedente deverá ser transportado e espalhado em bota-fora a ser designado pela fiscalização.

6 VIDA ÚTIL DE PROJETO

O projeto foi desenvolvido para que os sistemas hidrossanitários possuam vida útil de projeto (VUP) de 20 anos, conforme preconiza a ABNT NBR 15.575-6/2013 Edificações Habitacionais – Desempenho.

RAFAEL
ANTON:

Assinado de forma digital por
RAFAEL ANTON
Dados: 2021.07.05 16:50:18
-03'00'

Rafael Anton

Eng. Civil - Crea/SC 160.962-4