

REQUERENTE: SANTA CASA DA MISERICÓRDIA DE VIMIOSO

LOCALIZAÇÃO: Rua Sá Carneiro

VIMIOSO

Tipo de Obra: Reestruturação/Ampliação do Lar de S. José

RÊDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

Destina-se a presente memória descritiva e peças desenhadas anexas, ao projecto de execução da rede predial de águas pluviais a instalar, na obra de reestruturação/ampliação da ala Norte/Nascente do edifício destinado a lar da 3ª idade, localizado na Rua Sá Carneiro, em Vimioso, objecto de remodelação de acordo com o projecto de arquitectura.

A reestruturação e ampliação do edifício visa a remodelação de espaços existentes, com a consequente alteração dos espaços dotados desta especialidade, e a construção de uma estrutura de ligação entre volumes construídos, com ampliação de uma área que visa complementar a oferta de serviços prestados aos utentes.

A zona a construir, desenvolve-se ao nível do rés do chão e 1º andar e a intervenção será feita de acordo com a construção tradicional com características dos edifícios existentes, propriedade da Santa Casa de Misericórdia, integrando-se perfeitamente no edificado existente.



LOCALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

A solução preconizada para o projecto de instalação da rede de águas pluviais, objecto desta memória, foi elaborada tendo em linha de conta não só os regulamentos em vigor como também os requisitos necessários para o perfeito funcionamento.

Considerou-se em especial o cumprimento das seguintes normas:

- Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, aprovado pelo Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de Agosto.
- Dimensionamento de Sistemas de Distribuição e de Drenagem de Águas em Edifícios, L.N.E.C. Julho/97
- Manual de saneamento básico;

2 - DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A rede de drenagem das águas pluviais tem por objectivo captar todas as águas pluviais provenientes das chuvas caídas da cobertura, terraços, varandas e logradouro impermeável da construção, encaminhando-as através de caleiras localizadas sob o limite inferior dos panos da cobertura até aos tubos de queda verticais ou grelhas directamente as caixas de visita o mais próximo destes.

Estas caixas de visita, sumidouros/sarjetas, serão ligadas entre si com colectores em P.V.C. com junta autoblocante, sendo a água posteriormente conduzida para o colector existente, nas infraestruturas da envolvente da construção.

Foi também prevista a drenagem da área envolvente do logradouro construído em pavimento de betão de cimento ou cubos de granito, que constitui a zona impermeabilizada, a qual será dotada de inclinação suficiente para conduzir o caudal da água pluvial a sarjetas/caixas de visita com grelha, previstas nesta rede.

O encaminhamento dos efluentes recebidos serão, conduzidos para o colector público existente, em bom estado de funcionamento.

3 - Materiais a utilizar

As tubagens e acessórios que constituem a rede de drenagem pluvial serão em P.V.C. rígido da classe PN4 ou em tubo currogado SN8 com os diâmetros indicados.

Os tubos de queda e algerozes, localizados em locais visíveis no exterior serão executados em chapa de zinco nº 14, com acessórios do mesmo material. As caleiras no mesmo material serão instaladas em courettes visitáveis, moldadas em lages ou vigas de betão, com as dimensões e inclinações apresentadas nas folhas de cálculo e peças desenhadas.

Qualquer outro tipo de tubagem poderá ser empregue desde que aceite pela fiscalização e satisfaça as condições de cálculo.

4 - CÁLCULO HIDRÁULICO

4.1 - Caudais de cálculo

O cálculo dos caudais de cálculo é obtido através das curvas de intensidade / duração / frequência, que fornecem os valores das médias das intensidades máximas de precipitação para as diferentes regiões pluviométricas, considerando uma duração de precipitação de cinco (5) minutos e um tempo de retorno de cinco (5) anos. Para estas condições as intensidades de precipitação resultantes são as apresentadas no quadro seguinte.

O dimensionamento foi efectuado para um caudal gerado pela área da cobertura, subdividida por áreas parciais, contribuindo para os diversos elementos a dimensionar.

Tratando-se de um o edifício industrial situada na região A, foi considerada uma intensidade máxima de precipitação de 1.75 l/min.m², adoptando para o efeito, um período de retorno de 5 anos com uma duração de precipitação de 5 minutos.

Região pluviométrica	Caudal (l/min.m ²)
Região A	1.75
Região B	1.40
Região C	2.10

Os caudais de cálculo são determinados recorrendo ao Método Racional Generalizado com base na intensidade de precipitação, na área a drenar e no coeficiente de escoamento característico da superfície, conforme o exposto.

$$Q_{cal} = C \times I \times A$$

sendo:

Q_{cal} – caudal de cálculo (l/min)

C – coeficiente de escoamento; C = 1.0

I – intensidade de precipitação (l/min.m²)

A – área a drenar (m²)

4.2 – Dimensionamento das caleiras

As caleiras, foram dimensionadas por forma a altura da lâmina líquida não ultrapassar 7/10 da altura da secção transversal. As inclinações das caleiras deverão oscilar entre 2 e 15mm/m, sendo recomendado a adopção de valores entre 5 e 10mm/m.

A secção foi determinada atendendo ao cálculo do caudal confluyente e a secção das condutas através da fórmula de Manning-Stricker.

Apresenta-se o dimensionamento nos quadros em anexo.

4.3 – Dimensionamento dos tubos de queda

Os tubos de queda foram dimensionados através do quadro em anexo considerando $L \geq 0.04D$ referido no "Manual dos Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Água em Edifícios".

O diâmetro mínimo adoptado é de 90 mm para uma carga hidráulica não superior a 50 mm.

O dimensionamento destes recorre às seguintes fórmulas empíricas:

a) Escoamento em descarregador com entrada no tubo de queda em aresta viva

$$D = (Q - 0.009233 \times H^{5/2}) / (0.01195 \times H^{3/2})$$

Sendo:

D - diâmetro da tubagem (mm)

Q - caudal (l/min)

H - altura da lâmina líquida - carga hidráulica (mm)

b) Escoamento em orifício

$$D = (Q / (0.0033 \times H^{1/2}))^{1/2}$$

Sendo:

D - diâmetro da tubagem (mm)

Q - caudal (l/min)

H - altura da lâmina líquida - carga hidráulica (mm)

Os diâmetros resultantes do cálculo são apresentados nos quadros em anexo e nas peças desenhadas.

4.4 – Dimensionamento dos colectores

Os colectores prediais, foram dimensionados para um escoamento a meia secção e baseados do manual do curso referenciado, considerando que o material da tubagem possui uma rugosidade $K=120m^{1/3}.s^{-1}$ sendo os valores apresentados no quadro anexo.

Devem ter inclinações situadas entre 1% e 4%, podendo baixar até aos 0.5%. A velocidade de escoamento máxima deverá ser limitada a 5 m/s.

O dimensionamento recorrerá à fórmula empírica de Manning-Strickler:

$$Q = KS \times S \times Rh^{2/3} \times i^{1/2}$$

Considerando um coeficiente de rugosidade $KS = 75 m^{1/3}/s$, resulta a seguinte expressão:

$$D = 4.953 \times Q^{3/8} / i^{3/16}$$

Sendo:

D = diâmetro equivalente da tubagem (mm)

Q = caudal (l/min)

i = inclinação da caleira (m/m)

5 - DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

5.1 – Colectores

As tubagens serão rectilíneas para evitar entupimentos e, no caso de se verificarem anomalias, se proceder à sua fácil e eficiente desobstrução.

Nas confluências de colectores, em mudanças de direcção e de diâmetro serão instaladas câmaras de inspecção ou bocas de limpeza, cuja distância entre si é inferior a 15 m.

5.2 - Bocas de limpeza

As bocas de limpeza devem ter um diâmetro no mínimo igual ao do respectivo colector. A sua instalação será efectuada em locais de fácil acesso e utilização.

5.3 - Câmaras de visita

As câmaras de visita a executar terão as dimensões de acordo com o Regulamento em vigor. As tampas serão de ferro fundido com grelha, da classe de resistência mecânica adequada ao tipo de circulação/ocupação.

Prevê-se a sua construção seja pre-fabricada ou “in situ” em blocos cimento, maciços, assentes com argamassa de cimento e areia sobre fundação de betão. Serão rebocadas interiormente com argamassa de cimento e areia. As soleiras das câmaras serão cuidadosamente queimadas à colher. Deverão apresentar uma caixa de retenção de areais com o mínimo de 0.10m de profundidade, com vista a evitar a obstrução e facilitar a limpeza

Porto, 2 Dezembro de 2019

NAGOA, Projects Management



M. Cordeiro Fernandes, Engº. Civil