PROJECTISTAS E CONSULTORES DE ENGENHARIA

MEMÓRIA DESCRITIVA

Nº PROJECTO : NOME	REQUERENTE
2019089-P: OPOCity	MOTA-ENGIL REAL ESTATE FREIXIEIRO LDA.
DESIGNAÇÃO DA OBRA	**LOCAL DA OBRA**
OPOCITY	Matosinhos
ZONA - DESCRIÇÃO	**FASE DO PROJECTO**
000 - Geral	ESP – Estudo Prévio
ESPECIALIDADE	**SUB-ESPECIALIDADE**
HPU - Infra-Estruturas Hidráulicas em Urbanização	DAP – Drenagem de Águas Pluviais

EMISSÃO	DATA	DESCRIÇÃO	PROJ.	VER.	VAL.
00	2023-08-15	Primeira Emissão	CF	AP	AP

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 1
2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 1
3. LEGISLAÇÃO E NORMAS 1
4. DADOS BASE 1
5. REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS 2
5.1. SITUAÇÃO EXISTENTE 2
5.2. DESCRIÇÃO GERAL DA REDE PROJETADA 3
5.3. METODOLOGIA DE CÁLCULO A SEGUIR 3
5.4. RESULTADOS DO DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO 5
5.5. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS 5
6. ENSAIOS 6
7. FISCALIZAÇÃO 6

1. INTRODUÇÃO

Refere-se a presente memória descritiva ao Estudo Prévio das Infraestruturas Hidráulicas/Drenagem de Águas Pluviais do Loteamento OPOCITY, que se pretende desenvolver em Santa Cruz do Bispo, Matosinhos.

O objetivo da presente fase do projeto é o fornecimento da informação necessária aos diversos intervenientes no projeto e desenvolvimento do empreendimento, nomeadamente aos autores do Estudo de Impacto Ambiental.

2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Loteamento situa-se em Matosinhos e é constituído por 37 Lotes e parcelas privadas e públicas com diversos usos, uma área total de 112 077 m², onde se prevê a construção de edifícios com comércio, serviços e habitação.

A presente operação urbanística aplica-se à totalidade da área do referido loteamento e tem como principais objetivos o reparcelamento das propriedades abrangidas pelo Loteamento e a construção das infraestruturas gerais que possibilitem a posterior execução de vários edifícios com comércio, serviços e habitação.

A materialização do loteamento inclui a adaptação das infraestruturas existentes e a sua ampliação nas zonas em que tal se revele necessário.

Serão assim projetadas as infraestruturas de:

- Abastecimento de Água;
- Drenagem de Águas Residuais;
- Drenagem de Águas Pluviais.

No presente volume apresentam-se a Rede de Drenagem de Águas Pluviais que irá ser implementada no Loteamento.

3. LEGISLAÇÃO E NORMAS

Os critérios adotados na elaboração do estudo prévio tiveram como base a Legislação Portuguesa, nomeadamente o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, o Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23/08/95.

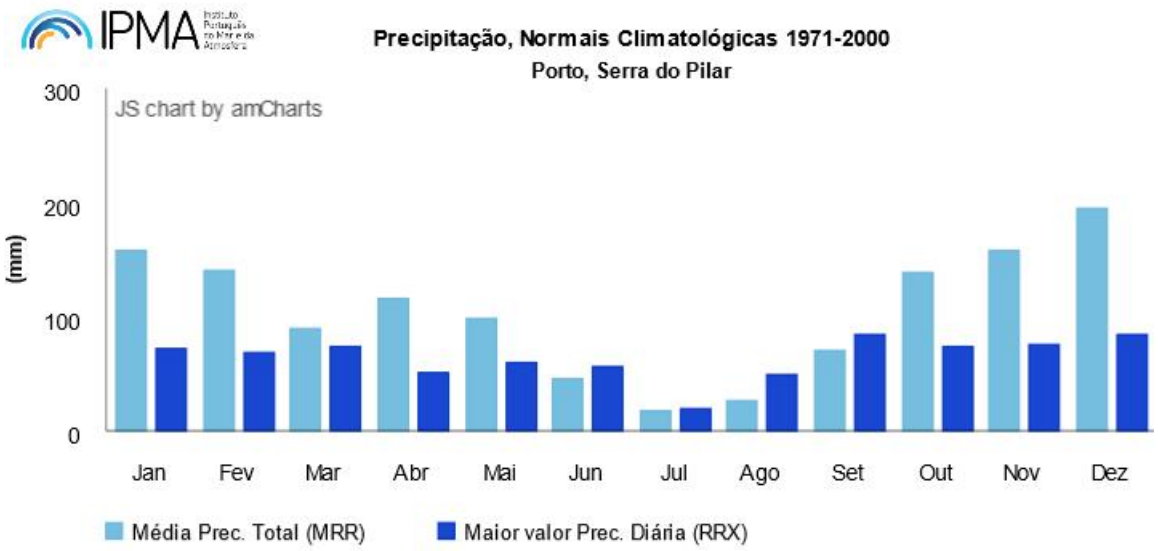
4. Dados Base

Os dados base para o dimensionamento da rede de drenagem de águas pluviais são os seguintes:

- Intensidade de precipitação da zona em análise;

- Coeficiente de escoamento dos terrenos;
- Caudais descarregados pela rede interior dos edifícios;
- Área de contribuição para o troço de rede em análise.

Pela sua relevância para o projeto em causa foi ainda considerada a informação disponibilizada pelo IPMA e relativa aos normais climatológicos para o período 1971-2000 da Serra do Pilar no Porto (considerada representativa para a área em estudo), no que respeita à precipitação, traduzida no no gráfico seguinte:



mostrando uma clara variabilidade ao longo do ano, com cerca de 80 % vai observar-se entre os meses de Outubro a Abril tal como é característico nos climas com influência mediterrânica.

Para a realização do trabalho é igualmente importante conhecer os eventos de maior precipitação que ocorreram na zona interessada pelo empreendimento, recorrendo-se aos dados do IPMA, onde se verificou que o maior valor de precipitação ocorrido no período de 1971-2000 foi de 106,1 mm/dia, registados 14 de Dezembro de 1986.

5. REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

5.1. Situação Existente

O local em estudo encontra-se numa zona onde os arruamentos envolventes estão servidos por rede de drenagem de águas pluviais municipal.

Existe no interior da zona de intervenção uma linha de água, Ribeira de Joane que será renaturalizada e requalificada, e para onde serão drenadas a maioria das águas recolhidas pela nova rede de coletores a materializar no empreendimento.

5.2. Descrição Geral da Rede Projetada

A rede de drenagem de águas pluviais do loteamento terá como finalidade assegurar a coleta das águas das chuvas afluentes os arruamentos nele existentes.

Para os lotes serão previstas caixas ramal que permitirão a ligação aos coletores da rede pública, a executar.

Esses coletores serão dotados de caixas de visita em todas as mudanças de direção em planta e em perfil. As caixas de visita serão executadas em elementos pré-fabricados de betão armado.

A drenagem dos arruamentos com trânsito automóvel será feita através de sarjetas posicionadas nos pontos baixos dos perfis transversais dos arruamentos. A ligação dos sumidouros aos coletores principais será feita mediante ramais de ligação que serão inseridos neste através de caixas de visita, forquilhas ou caixas cegas.

No que diz respeito ao destino final da rede pluvial, este será a Ribeira de Joane a requalificar.

No traçado da rede foram tidos em conta os seguintes aspetos:

- As informações da entidade licenciadora;
- O destino final da rede;
- As condições topográficas da zona;
- A minimização do movimento de terras, sem deixar de respeitar todos os condicionamentos técnicos tais como as inclinações mínimas e máximas, as velocidades, a verificação de autolimpeza e as profundidades de assentamento.

5.3. Metodologia de Cálculo a seguir

O dimensionamento da rede de distribuição de água seguirá as orientações do "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.

Intensidade de precipitação:

A intensidade de precipitação corresponde à chuvada considerada máxima para um determinado período de retorno ou frequência durante um tempo igual ao tempo de concentração da bacia.

A determinação da intensidade de precipitação, depende não só das características pluviométricas da zona em estudo, como também das características estatísticas de duração e frequência adequadas a cada projeto. O método mais usado para a sua determinação é o que consiste na utilização das curvas de intensidade de precipitação em função do conhecimento da chuvada e da duração da mesma.

O Regulamento Geral propõe a adoção da curva de “Intensidade-duração-frequência”, do tipo:

$I = a \times t^b$,

em que:

I - Intensidade de precipitação (mm/h)
t - tempo de concentração (minutos)
a, b - parâmetros que dependem da região pluviométrica onde a zona de projeto se insere e do período de retorno considerado

Caudais de Precipitação

O dimensionamento da rede segue as orientações do regulamento já referido que se baseia nas áreas a drenar em projeção horizontal, coeficiente de escoamento e na intensidade de precipitação.

Os caudais de precipitação foram obtidos por aplicação do "Método Racional Simplificado", que consiste em admitir que a precipitação se verifica uniformemente em toda a bacia e que o tempo de concentração de cheia é inferior ao tempo de precipitação. Desta forma, o caudal em cada secção vem dado por:

$Q = C \times I \times A$, em que:

Q - Caudal de precipitação (l/min) ou (l/s)
C - Coeficiente de escoamento
I - Intensidade de precipitação (l/min.m2) ou (l/s.ha)
A - Área a drenar (m2) ou (ha)

O caudal de cálculo a considerar no dimensionamento da rede será determinado em cada secção pela seguinte expressão:

CaudaL de Cálculo

$Qc = Q + Qinf$, em que:

Qc - Caudal de cálculo (l/s)
Q - Caudal de precipitação (l/s)
Qinf - Caudal de infiltração (l/s)

Determinação da secção do coletor
O dimensionamento dos coletores será feito com recurso à fórmula de Manning-Strickler:

$$Qc = K \times S \times R\ (2/3) \times i\ (1/2)$$

em que:

Qc - Caudal de cálculo (m3/s)
K - Coeficiente de Strikler (depende da natureza das paredes interiores do colector, que para o presente estudo foi considerado o valor de 90 m (-1/3) /s)
S - Secção de escoamento (m2)

R - Raio hidráulico (m)
i - Inclinação do colector (m/m)

Condicionamentos técnicos e de conceção

- Diâmetro mínimo: 400 mm(200 mm para ramais dos sumidouros)
- Inclinação mínima: 0,3 %
- Inclinação máxima 15%
- Velocidade mínima de escoamento: 0.6 m/s,
- Velocidade máxima de escoamento: 3.0 m/s
- Altura de escoamento máxima: secção cheia,
- Recobrimento mínimo (extradorso): 1.00 m,
- Poder de Transporte mínimo: 2.0 N/m2 (e);
- Distância máxima entre caixas de visita: 60 m.

5.4. Resultados do dimensionamento hidráulico

Os resultados do dimensionamento hidráulico são os seguintes:

- Período de retorno considerado – 10 anos;
- Região pluviométrica – A;
- Tempo de concentração da bacia em estudo – 15 minutos;
- Intensidade de precipitação – 65,73 mm/h.

Para os caudais obtidos foram estabelecidos diâmetros de coletores que asseguram uma taxa de ocupação máxima de secção cheia.

Tratando-se de uma rede bastante extensa, existiu a necessidade de se trabalhar com inclinações reduzidas, por forma a não comprometer o ponto de entrega na Ribeira a requalificar. A adoção destas inclinações implicou a necessidade de consideração de diâmetros elevados.

Apresenta-se em anexo o dimensionamento hidráulico realizado.

5.5. Disposições construtivas

Os coletores de águas pluviais e ramais de ligação, bem como os seus acessórios (forquilhas), serão executados em manilhas de betão.

As tubagens serão assentes em valas especialmente preparadas para o efeito conferindo-lhes o recobrimento necessário de terras de proteção. A dimensão das valas a escavar e respetivos aterros são função do diâmetro a instalar, conforme especificado no pormenor do perfil transversal tipo da vala.

A profundidade de assentamento dos coletores não deverá conferir recobrimento inferior a 1,00 m (em situações especiais). O valor referido pode ser aumentado em função de exigências do trânsito, da

inserção de ramais de ligação ou da instalação de outras infraestruturas.

No início, em todas as mudanças de direção, de inclinação ou de diâmetro dos coletores e nas confluências, deverão ser implantadas câmaras de inspeção que permitem assegurar as operações de manutenção dos troços

A implantação dos coletores está definida nas plantas apresentadas. Os coletores serão construídos em linha reta, entre caixas de visita, com as cotas e inclinações previstas no projeto.

A uma distância mínima de 0,40 m da geratriz exterior superior do coletor será aplicada uma banda avisadora cor de tijolo, de acordo com as indicações da entidade licenciadora.

As câmaras de visita serão de corpo retangular e/ou circular, cobertura plana e/ou tronco-cónica assimétrica, solidamente construídas e impermeabilizadas interiormente, facilmente acessíveis e dotadas de dispositivo de fecho resistente. Os dispositivos de fecho das câmaras terão que verificar os princípios construtivos, ensaios e marcação exigidos na NP EN 124 de 1989.

A inserção dos ramais domiciliários provenientes dos lotes no coletor de drenagem será feito mediante a utilização de caixas de visita / forquilhas do mesmo material do coletor.

Os sumidouros serão executados em blocos de alvenaria maciça ou pré-fabricados, terão laje de fundo e de cobertura em betão armado e grelha em ferro fundido. Serão revestidas interiormente com argamassa hidrófuga de cimento e areia ao traço 1:3. A sua profundidade será de 1,0 metros, mas este valor deverá ser confirmado pela entidade gestora da rede.

Serão colocados nos locais indicados nas Peças Desenhadas de forma a permitir efetuar a drenagem eficiente das águas de escoamento de passeios e faixas de rodagem. A entrada de água far-se-á através de uma grelha em ferro fundido, de classe de carga C250.
Toda a rede deverá ser executada de acordo com as condições técnicas e desenhos de pormenores respetivos da Entidade Gestora competente.

6. ENSAIOS

Serão efetuados ensaios de estanquidade e de eficiência nas redes, de acordo com as disposições legais em vigor, designadamente o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

7. FISCALIZAÇÃO

Os acessórios da rede poderão ser ajustados em obra faces às necessidades e materiais das condutas existentes e de acordo com a Fiscalização.

Deverão ser seguidas todas as especificações técnicas para a execução dos trabalhos definidas pela entidade gestora e licenciadora.

Compete ainda à Fiscalização garantir o cumprimento do estabelecido no DL 102-D/2020, de 10 de

Dezembro, título 1, artigo 28 ponto 5: ”5 - É obrigatória a utilização de pelo menos 10%. de materiais **reciclados** ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, no âmbito da contratação de empreitadas de construção e de manutenção de infraestruturas ao abrigo do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua redação atual (CCP). “

Em todo o omisso será acatado todas as instruções dadas pela Fiscalização, com o objectivo de concluir com perfeição os trabalhos que se pretendem realizar.

Porto, 15 de Agosto de 2023.