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	RAA – Rede de Abastecimento de Água

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 2
5. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 3
5.1. SITUAÇÃO EXISTENTE 3
5.2. DESCRIÇÃO GERAL DA REDE PROJETADA 4
5.2.1. REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE 4
5.2.2. REDE DE DISTRIBUIÇÃO NOVA 4
5.3. METODOLOGIA DE CÁLCULO 5
5.3.1. REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE 5
5.3.2. REDE DE DISTRIBUIÇÃO NOVA 5
5.4. RESULTADOS DO DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO 7
5.4.1. CENÁRIO ABASTECIMENTO 7
5.4.2. CENÁRIO COMBATE A INCÊNDIO 7
5.5. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS 8
5.5.1. REDE DE DISTRIBUIÇÃO NOVA 8
6. ENSAIOS 8
7. FISCALIZAÇÃO 9

1. INTRODUÇÃO

Refere-se a presente memória descritiva ao Estudo Prévio das Infraestruturas Hidráulicas / Abastecimento de Água 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.

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 Abastecimento de Água 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 a conceção e dimensionamento das infraestruturas de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais são as populações previstas no loteamento e o tipo de utilização que estas irão fazer dos seus espaços.

Será a partir das populações que se implementará a metodologia de cálculo hidráulico que irá conduzir ao dimensionamento dos sistemas.

Do Programa Base realizado, foi definido um Quadro Síntese para o Loteamento, em que foram definidas para cada lote as áreas tanto do próprio lote como da implantação dos edifícios a ele associados, e as áreas brutas de construção respetivas associadas à tipologia de utilização (Comércio, Serviços e Habitação). O Quadro Síntese é reproduzido em anexo.

Face às Áreas Brutas de construção obtidas para cada tipo de utilização, produziram-se índices baseados nas diversas legislações em vigor, nomeadamente:
- RGEU - Regulamento Geral das Edificações Urbanas, Decreto-Lei n.º 38 382 de 7 de Agosto de 1951, com as alterações decorrentes da sua redação atual, artigo 67.1º;
- RT-SCIE - Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios, Portaria n.º 135/2020 de 2 de junho, Quadro XXVI do Artigo 51.2º, e Quadro XXVII do Artigo 51.3º;
- Regulamento da Concessão da Exploração e Gestão dos Serviços Públicos Municipais de Abastecimento de Água e de Recolha Tratamento e Drenagem de Águas Residuais do Município de Matosinhos - Regulamento de Serviços.

Assim, determinou-se que:

ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO	
Comercio (hab/m2)(2)	0,05
Serviços (hab/m2) (1)	0,1
Habitação (hab/m2)	0,057
Hoteis (hab/m2) (1)	0,150

RTSCIE. Portaria n.º 135/2020 (1)

RGEU + Portaria n.º 135/2020

(1) considera-se que a área efetiva é metade da área bruta i.e. o efetivo populacional da área bruta é metade

(2) considera-se que a área efetiva é 1/4 da área bruta i.e. o efetivo populacional da área bruta é de 25%

Aplicando estes índices às áreas definidas no Quadro Síntese referido anteriormente, obtiveram-se por lotes e por tipo de utilização, uma estimativa da população a utilizar no dimensionamento das redes agora propostas.

QUADRO SÍNTESE - LOTEAMENTO TERTIR / OPOCITY								
LOTES			EDIFÍCIOS POR LOTE		AREA BRUTA DE CONSTRUÇÃO (M2)			
Nº Lote	Área do lote (M2)	Área de implantação (M2)	Edifício	Área de implantação edifício (M2)	Comércio	Serviços	Habitação	TOTAL
TOTAL	112077m2	71527m2		71527m2	50612m2	190412m2	27003m2	268027m2

ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO			
Área de implantação edifício (M2)	COMERCIO	SERVIÇOS	HABITAÇÃO
	2507	19023	1536
	23066		

As populações consideradas para o presente loteamento foram retiradas do Quadro Síntese da Urbanização pretendida e são as seguintes:

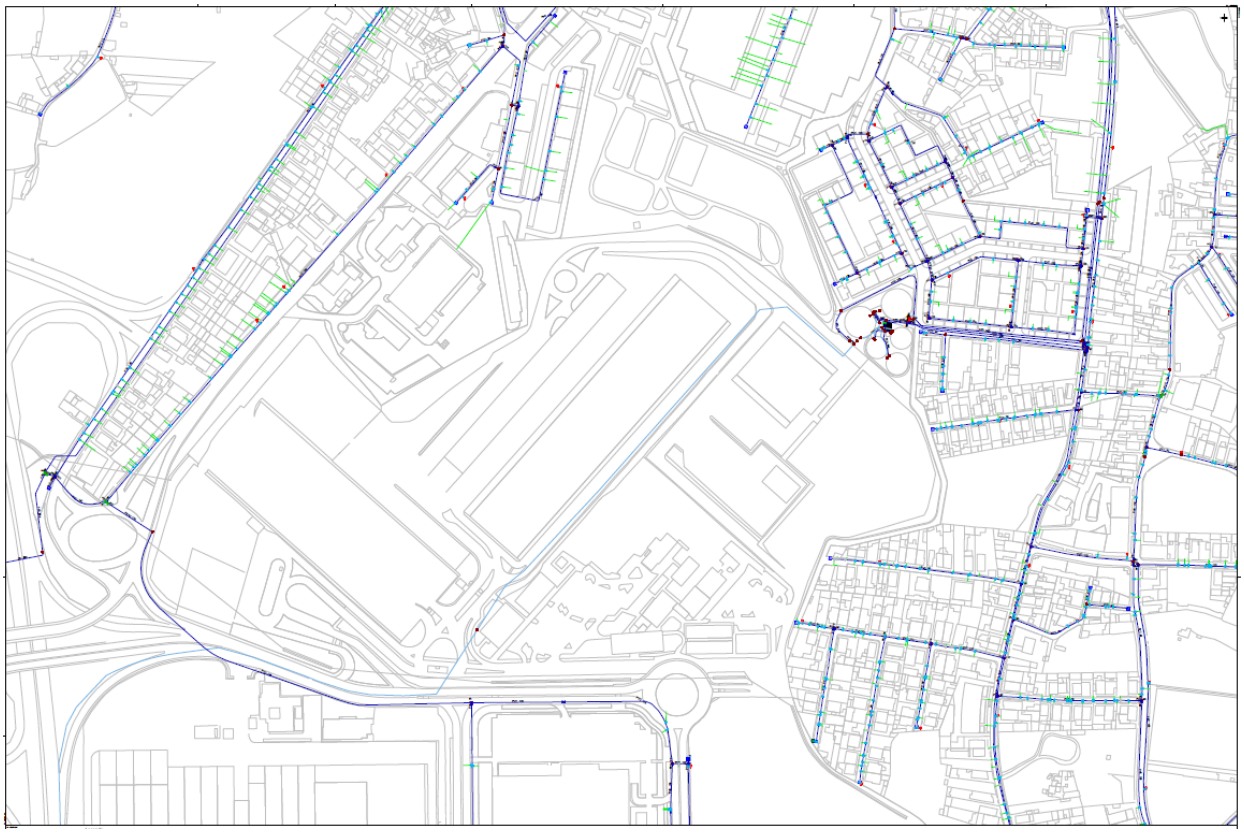
COMÉRCIO	SERVIÇOS	HABITAÇÃO	TOTAL	
2507	19023	1536	23066	Habitantes

5. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.1. Situação existente

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

Apresenta-se abaixo extrato da imagem extraída do Cadastro da Indaqua, Matosinhos, onde se pode ver quais as zonas atualmente abastecidas a partir da rede pública municipal:



5.2. Descrição geral da rede projetada

A rede de abastecimento de água do Loteamento a construir pretende alimentar os novos lotes criados pela presente operação de loteamento.

A rede de abastecimento é constituída por um conjunto de condutas devidamente interligadas, formando uma rede emalhada e ramificada que distribui o caudal para cada um dos lotes previstos a partir de ramais de ligação conforme descrito nos parágrafos seguintes.

5.2.1. Rede de distribuição existente

Esta rede permanecerá em funcionamento nas condições de operação atuais, não sendo sujeita a qualquer intervenção.

5.2.2. Rede de distribuição nova

A rede será constituída por condutas de abastecimento de água enterradas implantadas sob eixo dos arruamentos. As condutas serão instaladas em vala, e serão dotadas dos órgãos de manobra e segurança necessários ao seu bom funcionamento.

Cada lote será servido por um ramal domiciliário individual, estando previsto que o abastecimento se faça graviticamente e diretamente da rede a construir, ou seja, sem recurso a reservatórios de armazenamento nem centrais de pressurização.

Estando o empreendimento inserido em malha urbana, propõe-se que o combate a incêndio seja assegurado pela rede de abastecimento de água. Esta é uma prática comum nas redes municipais.

A rede de abastecimento terminará na entrada dos edifícios através de ramais domiciliários.

Serão instalados marcos de incêndio do tipo utilizado pelo Batalhão Sapador de Bombeiros e Entidade Gestora e Licenciadora das redes de abastecimento de água pública.

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

- As informações da entidade licenciadora;
- A ligação à rede pública de abastecimento de água indicada pela entidade gestora;
- As características do aglomerado populacional abrangido;
- As condições topográficas da zona;
- A minimização do uso de acessórios de tubagem, tendo sempre em conta o bom funcionamento da rede;

5.3. Metodologia de cálculo

5.3.1. Rede de distribuição existente

No que diz respeito à rede existente, uma vez que esta vai ser mantida em funcionamento, não será efetuado o seu dimensionamento hidráulico.

5.3.2. Rede de distribuição nova

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.

Os elementos base para o dimensionamento da rede devem ser determinados com base nas populações, capitações, caudais de fugas e perdas, e fatores de ponta.

População:

Tal como apresentado no Capítulo de Dados de Base, as populações no loteamento serão as seguintes:

COMÉRCIO	SERVIÇOS	HABITAÇÃO	TOTAL	
2507	19023	1536	23066	Habitantes

Capitação

Foram consideradas as seguintes capitações:

Tipo de consumo	Capitação L/hab.dia	Fator de afluência
Habitação	200	1
Comer.&Serv	50	1
Hotel	125	1

Caudal de fugas e perdas

O valor da capitação considerada engloba o caudal de fugas e perdas, considerando-se estes parâmetros como nulos.

Fator de ponta

De acordo com o artigo 19º, do D.R. nº 23/95 de 23 de Agosto, o fator de ponta para um sistema de distribuição pública de água, resulta da expressão:

$$f_p = 2{,}0 + \frac{70}{\sqrt{P}}$$

em que:

fp - fator de ponta para a população em questão
P - População em estudo

Caudais de cálculo

O caudal de cálculo deve ser determinado com base nos caudais médios diários, associados aos valores da população, capitação e fator de ponta:

$$Q = \frac{Pop \times Cap}{24 \times 3600} \times f_p [l/s]$$

em que:

Cap - é a capitação (l/hab/dia);
Pop - número de habitantes a jusante do troço em análise;
fp - fator de ponta.

Após a definição dos caudais de cálculo, o dimensionamento hidráulico das redes de abastecimento de água deverá ser realizado através das fórmulas para cálculo de condutas em pressão.

A velocidade mínima de cálculo deverá ser igual a 0.3 m/s.

A velocidade máxima regulamentar foi obtida pela expressão:

$V \leq 0{,}127 \times D^{0{,}4}$

em que:

V - velocidade [m/s]
D - diâmetro interno da tubagem [mm]

As perdas de carga por unidade de comprimento, serão calculadas pela fórmula de Darcy-Weisback,

$$J = \frac{\lambda}{D} \frac{U^2}{2g}$$

em que representa o coeficiente de resistência a determinar pela fórmula de Barr:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2\log\left(\frac{K}{3{,}7D} + \frac{5{,}1286}{Re^{0{,}89}}\right)$$

O parâmetro representa a rugosidade equivalente do material e o número de Reynolds.

Pressões

No que diz respeito às pressões a garantir na rede de distribuição:

- a carga estática máxima não deve ultrapassar os 60 mca (600 kPa);
- a carga dinâmica mínima não deve ser inferior a 100+40n (kPa) em que n é o nº de pisos acima do solo.

5.4. Resultados do dimensionamento hidráulico

5.4.1. Cenário Abastecimento

Os resultados do dimensionamento hidráulico apresentam-se nos quadros em anexo.

Caudais:

- Para cada troço foi considerado o caudal de ponta correspondente à população por ele servida;
- Os diâmetros adotados permitem o transporte dos caudais necessários com velocidades inferiores às velocidades máximas regulamentares;

Pressões

De acordo com o Regulamento Geral:

- Pressão máxima = 600 kPa;
- Pressão mínima exigida = 100+40 x n (nº pisos) = 100 + 40 x 4 = 260 kPa.

Foi considerado o nº de pisos máximo do loteamento, em número de 4.

Concluiu-se que as necessidades de pressão do Loteamento poderão ser satisfeitas pela rede pública já que esta está regulamentarmente obrigada a fornecer pressões entre os 300 e os 600 kPa.

5.4.2. Cenário Combate a Incêndio

Os resultados do dimensionamento hidráulico apresentam-se nos quadros em anexo

Caudais:

- Foi considerado o funcionamento simultâneo de um marco de incêndio, correspondente a um caudal de 30 l/s.

Pressões

De acordo com o Regulamento Geral:

- Pressão mínima exigida no marco de incêndio mais desfavorável = 150 kPa.

Concluiu-se que as necessidades de pressão do Loteamento poderão ser satisfeitas pela rede pública já que esta está regulamentarmente obrigada a fornecer pressões entre os 300 e os 600 kPa.

5.5. Disposições construtivas

5.5.1. Rede de distribuição nova

As condutas da nova rede de distribuição 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.

Os aterros das valas serão feitos com as terras retiradas aquando da escavação das mesmas, pretendendo-se assim reduzir ao mínimo os volumes sobrantes.

A profundidade de assentamento das condutas não deve ser inferior a 0,80 m. Por cima da conduta será aplicada uma banda avisadora azul, de acordo com as indicações da entidade distribuidora.

Toda a tubagem enterrada da rede de distribuição de água será executada em PEAD PN10, para uma pressão de serviço de PN 10 Kg/cm2.

Os acessórios dos nós serão em ferro fundido dúctil (FFD), com derivações flangeadas.

As válvulas de seccionamento serão de cunha elástica, em ferro fundido dúctil (FFD), flangeadas, da classe de pressão PN16.

Toda a rede deverá ser executada de acordo com as condições técnicas e desenhos de pormenores respetivos da Entidade Gestora.

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 objetivo de concluir com perfeição os trabalhos que se pretendem realizar.

Porto, 15 de Agosto de 2023