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	DAR – Drenagem de Águas Residuais

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 RESIDUAIS 3
5.1. SITUAÇÃO EXISTENTE 3
5.2. DESCRIÇÃO GERAL DA REDE PROJETADA 4
5.2.1. REDE DE SANEAMENTO EXISTENTE 4
5.2.2. REDE DE SANEAMENTO A CONSTRUIR 4
5.3. METODOLOGIA DE CÁLCULO A SEGUIR 4
5.3.1. REDE DE SANEAMENTO EXISTENTE 4
5.3.2. REDE DE SANEAMENTO A CONSTRUIR 4
5.4. RESULTADOS DO DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO 7
5.5. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS 8
6. ENSAIOS 8
7. FISCALIZAÇÃO 8

1. INTRODUÇÃO

Refere-se a presente memória descritiva ao Estudo Prévio das Infraestruturas Hidráulicas/Drenagem de Águas Residuais 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 m^2, 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 Drenagem de Águas Residuais 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	RTSCIE. Portaria n.º 135/2020 (1)
Serviços (hab/m2) (1)	0,1	
Habitação (hab/m2)	0,057	RGEU + Portaria n.º 135/2020
Hoteis (hab/m2) (1)	0,150	

(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:

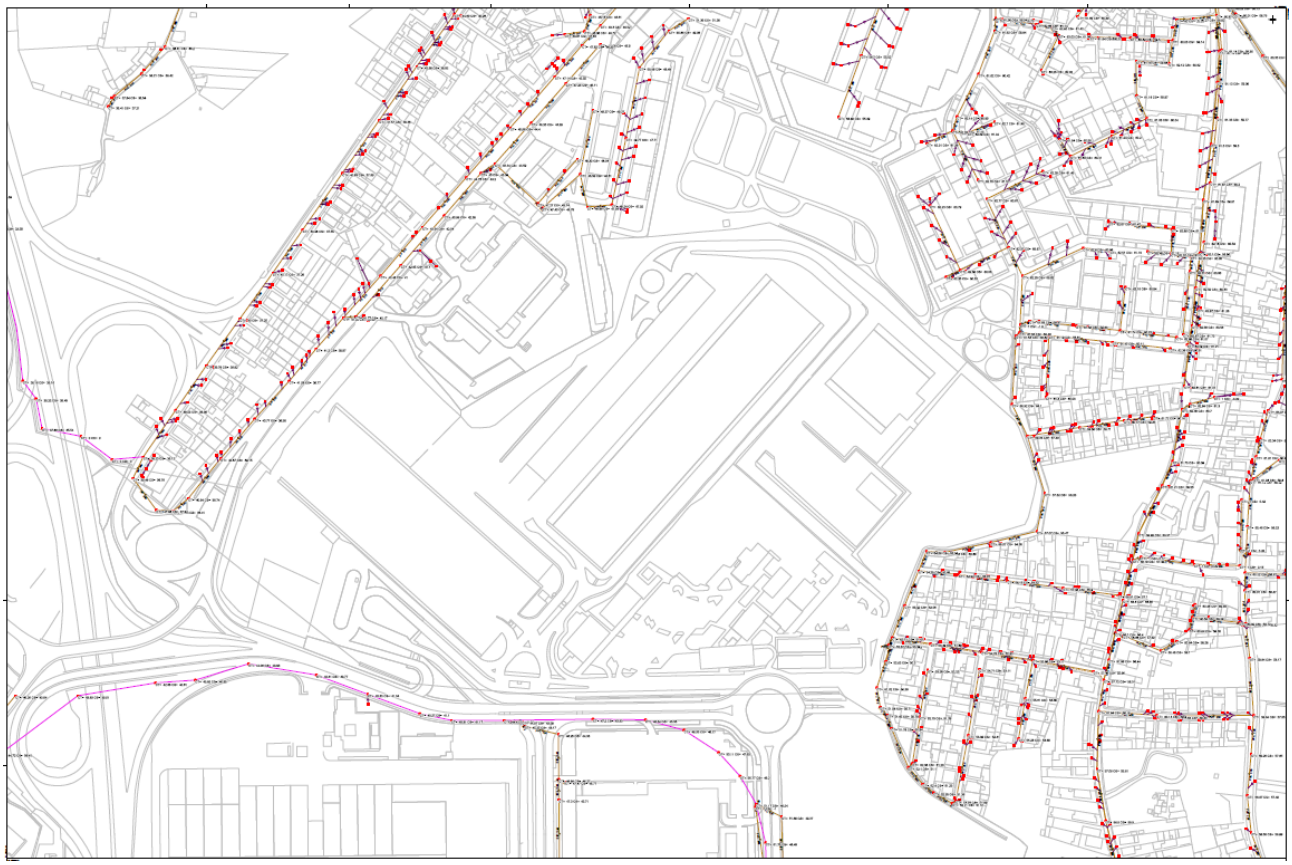
COMÉRCIO	SERVIÇOS	HABITAÇÃO	TOTAL	
2507	19023	1536	23066	Habitantes

5. REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

5.1. Situação Existente

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

Apresenta-se abaixo extrato da imagem extraída do Cadastro da Indaqua, Matosinhos, onde se pode ver quais as zonas atualmente abrangidas pela rede de drenagem de água residual a partir da rede pública municipal:



5.2. Descrição Geral da Rede Projetada

A rede de drenagem de águas residuais do Loteamento a construir pretende efetuar a drenagem dos novos lotes criados pela presente operação de loteamento.

A rede de drenagem é constituída por um conjunto de coletores e câmaras de visita devidamente interligados, formando uma rede ramificada que recebe os efluentes produzidos em cada um dos lotes previstos a partir de caixas "ramal de ligação" conforme descrito nos parágrafos seguintes.

5.2.1. Rede de saneamento existente

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

5.2.2. Rede de saneamento a construir

A rede de drenagem de águas residuais terá como finalidade assegurar a coleta dos esgotos produzidos em cada um dos lotes do empreendimento.

Cada um desses lotes terá uma caixa ramal de ligação, aonde irá ligar o efluente nele produzido. As caixas ramal de ligação serão por sua vez ligadas aos coletores da rede exterior (rede pública), que andarão em enterrados em vala, implantada junto ao eixo dos arruamentos.

A rede será dotada 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 rede de drenagem de águas residuais será ligada à rede existente.

As cotas de projeto do loteamento, em conjunto com as cotas topográficas da envolvente permitem a ligação gravítica aos pontos de ligação.

5.3. Metodologia de Cálculo a seguir

5.3.1. Rede de saneamento 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 saneamento a construir

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 foram determinados com base na população, capitação, fator de ponta, consumos, fator de afluência, caudal doméstico de ponta, caudal doméstico médio, caudal de infiltração, caudal imprevisível

População:

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

COMÉRCIO E SERVIÇOS	HOTEL	HABITAÇÃO	TOTAL	
2507	19023	1536	23066	Habitantes

Capitação:

Foram consideradas as seguintes capitações:

ÁGUAS RESIDUAIS		
Tipo de consumo	Capitação L/hab.dia	Fator de afluência
Habitação	200	0,85
Comer.&Serv	50	0,85
Hotel	125	0,85

Fator de ponta

De acordo com o artigo 125º, do D.R. nº 23/95 de 23 de Agosto, o fator de ponta para um sistema de drenagem pública de águas residuais domésticas, resulta da expressão:

$$f_p = 1{,}5 + \frac{60}{\sqrt{P}}$$

em que :

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

Fator de afluência à rede
Para determinação dos caudais de águas residuais devido à população presente, será considerado um coeficiente de afluência à rede igual a 0,85.

Caudal doméstico médio

O caudal doméstico médio, referente à totalidade da população em estudo, foi calculado através da seguinte

expressão:

$$Qmda = fa \frac{*Cap*Pop}{24*3600}$$

em que:

Qmda	-	Caudal doméstico médio (l/s)
fa	-	Factor de afluência
Cap	-	Capitação (l/hab/dia)
Pop	-	Somatório da população a montante da secção em estudo (hab)

Caudal doméstico de ponta

O caudal doméstico de ponta será calculado com base nas populações servidas, nas capitações, nos fatores de ponta correspondentes e no fator de afluência à rede, obtendo-se a seguinte expressão para cada secção a estudar:

$$Qdom = fa * \frac{Cap*Pop}{24*3600} * fp$$

em que:

Qdom	-	Caudal doméstico de ponta (l/s)
fa	-	Factor de afluência
Cap	-	Capitação (l/hab/dia)
Pop	-	Somatório da população a montante da secção em estudo (hab)
fp	-	factor de ponta para a população em questão

Caudal de infiltração

Os caudais de infiltração provêm da água existente no solo. O valor dos caudais de infiltração é função das características hidrogeológicas do solo e do tipo e estado de conservação do material dos coletores e das juntas.

Considerando a informação preliminar relativa às características do solo e ao facto de se estar em presença de uma rede nova caracterizada pelo uso de materiais de levada qualidade, construída segundo regras de qualidade de elevada exigência, considera-se um caudal de infiltração igual a 20% do caudal médio diário a eventualmente ocorrer no ano horizonte de projeto.

Caudal de cálculo

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

$$Qc = Qdom + Qinf + Qimp$$

em que:

Qc	-	Caudal de cálculo (l/s)

Qdom - Caudal doméstico de ponta (l/s)
Qinf - Caudal de infiltração (l/s)
Qimp - Caudal imprevisível (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 coletor, 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 coletor (m/m)

Condicionamentos técnicos e de conceção

- Diâmetro mínimo: 250 mm(125 mm para ramais de ligação)
- Inclinação mínima: 0,5 %
- Inclinação máxima 15%
- Velocidade mínima de escoamento: 0.6 m/s,
- Velocidade máxima de escoamento: 3.0 m/s
- Altura de escoamento máxima: meia-secção
- Recobrimento mínimo (extradorso): 1.20 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 apresentados em anexo.

Toda a rede de coletores da rede nova apresenta, para os caudais escoados, uma taxa de ocupação inferior a 50%, cumprindo assim o estipulado regulamentarmente.

A capacidade da rede existente deverá ser confirmada com a Entidade Gestora, por forma a verificar a descarga dos lotes da intervenção.

5.5. Disposições construtivas

Os coletores de águas residuais domésticas e ramais de ligação, bem como os seus acessórios (forquilhas), serão executados em Polipropileno Corrugado SN8, com ligação por junta elástica em poliuretano.

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 ser inferior a 1,20 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 forquilhas do mesmo material do coletor.

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