

**MEMÓRIA DESCRITIVA DA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS
DE
RECONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO DESTINADO A CENTRO MUNICIPAL DE
PROTEÇÃO CIVIL**

ÍNDICE

TERMO DE RESPONSABILIDADE.....	3
DECLARAÇÃO DA ORDEM	4
CERTIFICADO DO SEGURO.....	5
1 INTRODUÇÃO	6
2 MATERIAIS.....	6
3 CÂMARAS DE INSPEÇÃO	6
4 APARELHOS A DRENAR	7
5 TRAÇADO DA REDE	7
6 CÁLCULOS E DIMENSIONAMENTO	8
6.1 Ramais Individuais de Descarga e não individuais.....	8
6.3 Dimensionamento dos tubos de queda	9
6.4 Colectores Prediais e Ramal de ligação	10
O diâmetro mínimo é de 100mm. O dimensionamento deve ser efectuado a meia secção e a inclinação deve situar-se entre 1 e 4%.....	10
8 OMISSÕES.....	12

TERMO DE RESPONSABILIDADE

A Câmara Municipal de Vimioso, sito na Praça Eduardo Coelho, 5230 - 315 Vimioso, contribuinte nº 506 627 888, na pessoa de Sofia Maria Ventura Diz, Engenheira Civil, moradora na Rua Dr. Trigo de Negreiros, nº31, 5230-326 Vimioso, inscrito na Ordem dos Engenheiros Técnicos sob o n.º 17257, com o cartão do cidadão nº. 11269696 e ao serviço da Câmara Municipal de Vimioso, declara para os efeitos do disposto do n.º 1 do artigo 10º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei nº 136/2014, de 9 de setembro, o **Projecto de drenagem de águas residuais, da RECONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO DESTINADO A CENTRO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO CIVIL**, a levar a efeito na **Rua da Praça** em Vimioso, cujo requerente é Câmara Municipal de Vimioso, sito na Praça Eduardo Coelho, 5230 - 315 Vimioso, observa as normas legais e regulamentares aplicáveis, designadamente o Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto.

Vimioso, Outubro de 2019

O técnico

Assinado por : **SOFIA MARIA VENTURA DIZ**
Num. de Identificação Civil: BI112696961
Data: 2019.11.28 10:49:13 Hora padrão de GMT

DECLARAÇÃO DA ORDEM

CERTIFICADO DO SEGURO

1 | INTRODUÇÃO

O projecto em causa refere-se à rede de drenagem de águas residuais domésticas da **RECONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO DESTINADO A CENTRO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO CIVIL**, no concelho de Vimioso, freguesia de Vimioso.

Os dados base para os cálculos e dimensionamento que se seguem constam do regulamento em vigor, o D.L. n.º23/95 de 23 de Agosto – Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais e decreto Lei n.º 207/94 de 6 de Agosto.

2 | MATERIAIS

Ramais de descarga, Tubos de queda, Colectores e Rede de Ventilação:

Todos estes elementos serão em PVC rígido PN - 6 Kg/cm² constituídos por troços rectilíneos, exceptuando os ramais de descarga de máquinas e equipamentos de descarga a temperaturas elevadas que serão em PVC rígido PN - 10 Kg/cm². Os tubos de queda terão sempre o mesmo diâmetro em toda a sua extensão.

O tipo de ventilação pode ser primário, através do prolongamento dos tubos de queda até à cobertura, ou do tipo secundário com tubos de ventilação destinados apenas à ventilação. **Neste caso, temos apenas ventilação primária.**

3 | CÂMARAS DE INSPEÇÃO

Segundo o art. 249º deverão ser colocadas no início do colector predial, a cada 15m do seu comprimento, imediatamente antes da ligação ao colector público e sempre que sejam necessárias mudanças de direcção do colector, ou nas confluências de outros colectores/ramais de descarga.

As tampas nas caixas de inspecção são em ferro fundido. O acabamento e localização exacta das tampas das diversas caixas será feito de acordo com pormenor fornecido no projecto de arquitectura, visando a sua integração no desenho e expressão dos pavimentos utilizados.

Todas as câmaras de inspecção serão rebocadas e impermeabilizadas interiormente com argamassa hidrofugada e levarão as meias canas necessárias. Os maciços entre as meias canas terminarão superiormente em bisel.

4 | APARELHOS A DRENAR

O projecto em causa dispõem de dois pisos, em que os aparelhos a drenar são:

- 2 Lavatórios:
- 1 Urinol com fluxometro:
- 2 Sanitas:

5 | TRAÇADO DA REDE

As águas residuais, de cada aparelho, são recolhidas pelos respectivos ramais individuais que as conduzem até às caixas de sifonamento, ou, directamente às caixas de inspecção (neste caso o aparelho será sifonado). Das caixas de sifonamento, as águas residuais são conduzidas pelos ramais não individuais até às caixas de inspecção, ou para os tubos de queda, estes, por sua vez, descarregam para as respectivas câmaras de inspecção ao nível do pavimento.

Refira-se que, as bacias retrete drenam directamente para os tubos de queda ou caixas de inspecção. A comunicação entre as várias câmaras é feita por intermédio dos colectores prediais que conduzem as águas até uma caixa de confluência principal, donde seguirão, posteriormente, num ramal individual de introdução até à rede pública de águas residuais domésticas. O escoamento é efectuado de forma gravítica com pendente igual ou superior a 2%.

6 | CÁLCULOS E DIMENSIONAMENTO

6.1 | Ramais Individuais de Descarga e não individuais

Os ramais de descarga individuais foram dimensionados para secção cheia, quando respeitadas as distâncias máximas entre o sifão e a secção ventilada, indicadas no Anexo XVI. Quando excedidas estas distâncias, bem como nos sistemas sem ramais de ventilação e nos ramais de descarga de grupos de aparelhos, considerou-se o dimensionamento a meia secção.

O diâmetro mínimo dos ramais de descarga não individuais é de 50mm.

A inclinação dos ramais de descarga será de 1 a 4%.

Os diâmetros comerciais a usar foram obtidos a partir do valor mínimo de cálculo dado pela fórmula de Manning-Strickler:

$$Q(l/min) = k \left(\frac{D(mm)}{10} \right)^{\frac{8}{3}} \times \sqrt{\frac{i(mm/m)}{1000}} \Leftrightarrow \left[\frac{Q}{k} \times \left(\frac{i}{1000} \right)^{-\frac{1}{2}} \right]^{\frac{3}{8}} \times 10 = D$$

A tabela resume os cálculos:

Coeficiente de Rugosidade $K=115 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

CAUDAIS DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICA (ramal de descarga)									
Local	Aparelho Sanitário	Caudal de descarga(l/min)			Dmin(mm)	inclin.	Tipo de	D (mm)	Dcom (mm)
		Parcial	Total	Calculo	Individual	i mm/m	Dimens.	Calculo	Comercial
Piso 1	LV2	30	30	30	40	20	secção	31,46	40

Coeficiente de Rugosidade $K=115 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

CAUDAIS DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICA (ramal de descarga)									
Local	Aparelho Sanitário	Caudal de descarga(l/min)			Dmin(mm)	inclin.	Tipo de	D (mm)	Dcom (mm)
							cheia		
	Br2	90	90	90	90	20	secção cheia	47,50	90
	UR	90	90	90	75	20	secção cheia	47,50	75
	R1	-	210	129	--	20	meia secção	70,41	75
Piso 0	LV1	30	30	30	40	20	secção cheia	31,46	40
	Br1	90	90	90	90	20	secção cheia	47,50	90

6.3 | Dimensionamento dos tubos de queda

O dimensionamento dos tubos de queda, foi feito com base na expressão apresentada no Anexo XVIII (1), e na consideração de que a taxa de ocupação não deve exceder o valor de 1/3 em sistemas com ventilação secundária, podendo descer até 1/7 em sistemas sem ventilação secundária de acordo com a tabela do Anexo XVII.

$$Dq = 4.4205 \times Q^{\frac{3}{8}} \times ts^{\frac{5}{8}}$$

Dq - diâmetro do tubo de queda (mm)

Q - Caudal de água residual no tubo de queda (l/min)

ts - taxa de ocupação no tubo de queda

A ventilação primária dos tubos de queda de esgoto será efectuada prolongando-os até à cobertura.

Posto isto obtemos:

Coeficiente de Rugosidade $K=115 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE QUEDA							
Tubo de queda Refª	Prov. do caudal	Débitos parciais	Débito total	Caudal de Calculo (l/min)	Taxa de Ocupação	Diâmetro de Calculo (mm)	Diâmetro a Utilizar (mm)
		l/min/un	l/min				
D1	R1	210	210	129	0,333	54,31	90

6.4 | Colectores Prediais e Ramal de ligação

O diâmetro mínimo é de 100mm. O dimensionamento deve ser efectuado a meia secção e a inclinação deve situar-se entre 1 e 4%.

O caudal de cálculo resulta do acumulado afectado de um coeficiente de simultaneidade de utilização dos vários aparelhos, anexo XV do art. 245º.

Os diâmetros comerciais a usar foram obtidos a partir do valor mínimo de cálculo dado pela fórmula de Maning-Strickler:

$$Q(\text{l/min}) = k \left(\frac{D(\text{mm})}{10} \right)^{\frac{8}{3}} \times \sqrt{\frac{i(\text{mm/m})}{1000}} \Leftrightarrow \left[\frac{Q}{k} \times \left(\frac{i}{1000} \right)^{-\frac{1}{2}} \right]^{\frac{3}{8}} \times 10 = D$$

Obtemos a tabela seguinte:

Coeficiente de Rugosidade $K=115 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

DIMENSIONAMENTO DE COLECTORES								
Caixa a Montante	Caixa a jusante	Caudal de descarga (l/min)			inclin. i mm/m	Tipo de Dimens.	D (mm)	Dcom (mm)
		Parcial	Total	Calculo			Calculo	Comercial
CAIXA DE RAMAL DOMICILIÁRIA	CV1	300	300	156	20	meia secção	75,64	110

Designação da caixa	L (m) dist.à Cx. Ou aparelho	i % do Tubo Colector	Altura mínima da caixa (m)	Altura adoptada (m)	Dimensão caixa (m)
CII	1,26	2	0,025	0,30	0,40x0,40
CRL	6,22	2	0,124	0,30	0,40x0,40

7 | ENSAIOS DE ESTANQUIDADE

Nos ensaios de estanquidade com ar ou fumo, nas redes de águas residuais domésticas, deve observar-se o seguinte:

O sistema deve ser submetido a uma injeção de ar ou fumo à pressão de 400 kPa, cerca de 40mm de coluna de água, através de uma extremidade, obturando-se as restantes ou colocando nelas sifões com o fecho hídrico regulamentar;

O manómetro inserido no equipamento de prova não deve acusar qualquer variação, durante pelo menos quinze minutos depois de iniciado o ensaio;

Caso se recorra ao ensaio de estanquidade com ar, deve adicionar-se produto de cheiro activo, como por exemplo a hortelã, de modo a facilitar a localização de fugas.

Nos ensaios de estanquidade com água nas redes de águas residuais domésticas, deve observar-se o seguinte:

O ensaio deve incidir sobre os colectores prediais da edificação, submetendo-os a carga igual à resultante de eventual obstrução;

Devem tamponar-se os colectores e cada tubo de queda deverá ser cheio de água até à cota correspondente à descarga do menos elevado dos aparelhos que neles descarregam;

Nos colectores prediais enterrados, um manómetro ligado à extremidade inferior tamponada não deve acusar abaixamento de pressão, pelo menos durante quinze minutos.

8 | OMISSÕES

Em tudo o que for omissa deverão ser respeitadas as Normas e regulamentos em vigor, bem como as indicações do técnico responsável pela fiscalização.

CERTIFICADO DE SEGURO



Apólice nº: 10894911

Capital Seguro: € 10.000 por Segurado (sinistro e anuidade)

Âmbito Territorial: Portugal

Data de vencimento do contrato: 31 dezembro de 2019

A VICTORIA Seguros, S.A., certifica que a Ordem dos Engenheiros Técnicos tem contratada uma apólice de seguro do Ramo de Responsabilidade Civil Profissional, ficando assim garantido o seguinte membro nº 17257 - SOFIA MARIA VENTURA DIZ com a especialidade CIVIL.

O presente certificado é emitido nos exclusivos termos das Condições Gerais, Especiais e Particulares da apólice.

VICTORIA - Seguros, S.A.

Carlos Suárez
Diretor Geral Adjunto

Francisco Campilho
Diretor Geral Adjunto

**JUNTOS CRIAMOS
VALOR PARA O FUTURO.**



Código de
autenticidade
73fe22a903



DECLARAÇÃO

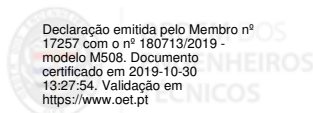
A OET – Ordem dos Engenheiros Técnicos, é a associação de direito público representativa dos Engenheiros Técnicos, com estatuto aprovado pelo Decreto-Lei n.º 349/99, de 2 de setembro, alterado pela Lei n.º 157/2015, de 17 de setembro, certifica que o(a) Senhor(a):

SOFIA MARIA VENTURA DIZ

se encontra em efetividade dos seus direitos estando autorizado(a) a utilizar o Título Profissional de Engenheiro(a) Técnico(a), nos termos do n.º 1 do art.º 1º, conjugado com a alínea a) do art.º 3º dos seus Estatutos, na redação dada pela Lei n.º 157/2015, encontra-se inscrito(a) nesta Ordem com o n.º de membro efetivo **17257**, diplomado em **2007-10-10**, integrando o Colégio de Engenharia **CIVIL**, estando habilitado(a) a praticar os atos de engenharia legalmente previstos para a sua especialidade, que não sejam regulados por legislação específica.

Está integrado na apólice de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional n.º 10894911, da Victoria-Seguros, S.A., com a cobertura de € 10.000,00, de que a OET é tomadora.

Esta declaração é apenas válida para um único acto de engenharia e contém uma certificação digital que deve ser sempre verificada pelas entidades receptoras.



António Sequeira Correia
Presidente do Conselho Directivo da
Secção Regional do Norte

Esta declaração destina-se a RECONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO DESTINADO A CENTRO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO CIVIL localizado na rua da Praça. 5230 vimioso

Documento impresso a partir da INTERNET em 2019-10-30 13:27:54, sendo válido por 6 (seis) meses. | Emissão: M

Modelo: M508 | N.º Registo: E-180713/2019

As entidades licenciadoras (Câmaras Municipais, IMPIC, ANACOM, DGEG e outras) podem, a todo o momento, aceder ao site da OET em <https://www.oet.pt> para a verificação da qualidade de membro da OET e a autenticidade da declaração, introduzindo o código de autenticidade ou utilizando uma aplicação que leia o QR Code apresentado no canto superior direito desta declaração.

Conselho Directivo Nacional

OET - Ordem dos Engenheiros Técnicos

Secção Regional do Norte

Praça Dom João da Câmara, n.º19
1200 - 147 LISBOA
Telf. 213.256.327 | Fax 213.256.334 | e-mail: cdn@oet.pt

Pág. 1/1

Rua Pereira Reis, 429
4200 - 448 PORTO
Telf: 223 395 030 | Fax: 223 395 039 | e-mail: snorte@oet.pt