

PROJECTO DE REDES PEDIAIS DE ÁGUAS E ESGOTOS

“Recuperação do Imóvel sito no Beco da Amoreira, nº 8”

ÍNDICE

Peças Escritas	141
Termo de Responsabilidade.....	142
1. INTRODUÇÃO	143
2. DESCRIÇÃO DA CONSTRUÇÃO – GENERALIDADES.....	143
3. REDE PREDIAL DE ÁGUA.....	143
3.1. Descrição da rede	143
3.2. Torneiras e acessórios.....	144
3.3. Contador	144
4. REDE PREDIAL DE ESGOTOS	145
4.1. Descrição da rede.....	145
4.2. Dimensionamento	145
4.2.1. Ramais de descarga individuais.....	145
4.2.2. Coluna de Ventilação	145
4.2.3. Colectores prediais.....	145
4.2.4. Acessórios.....	146
4.3. Condições técnicas de execução	146
4.3.1. Ramais de descarga	146
4.3.2. Colunas de ventilação	146
4.3.3. Colector predial	146
5. PEÇAS DESENHADAS	147
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	147
Anexos	148
Peças Desenhadas	152

Peças Escritas

Termo de Responsabilidade

Sandra da Fonseca Costa, engenheira civil, diplomada pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, moradora na Rua Miguel Torga nº 64, 7ºB, em Coimbra, contribuinte nº 199261440, inscrita na Ordem dos Engenheiros sob o nº 48615, declara, para efeitos do disposto no nº 1 do artigo 10º do Decreto-Lei nº 555/99 de 16 de Dezembro, na redacção que lhe foi conferida pela Lei nº 60/2007, de 4 de Setembro, que o **Projecto de Redes Prediais de Água e Esgotos** de que é autora, relativo à obra de Arquitectura “Recuperação do Imóvel sito no Beco da Amoreira, nº 8”, localizada no Beco da Amoreira, nº8, freguesia de Almedina em Coimbra, no âmbito do Programa Municipal PRAUD/Obras, cujo requerente é a Câmara Municipal de Coimbra, observa as normas legais, regulamentares e específicas da construção bem como as disposições gerais aplicáveis, nomeadamente Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

Coimbra, 27 de Julho de 2009

A Técnica

1. INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva refere-se ao projecto de Redes Prediais de Águas e Esgotos relativo à “Recuperação do Imóvel sito no Beco da Amoreira, nº 8, freguesia de Almedina, concelho de Coimbra, cujos proprietários se candidataram ao Programa Municipal PRAUD/Obras 2002.

A rede foi dimensionada de acordo com a legislação em vigor. Teve-se presente na elaboração deste projecto a legislação aplicável, nomeadamente, o “Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais da Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais”, Normas Portuguesas e legislação do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC).

2. DESCRIÇÃO DA CONSTRUÇÃO – GENERALIDADES

O imóvel a recuperar é de funções habitacionais, constituído apenas por rés-do-chão, de geometria irregular. É um edifício de pequenas dimensões, cerca de 21m². A construção do edifício, tal como se apresenta, é atribuída à segunda metade do séc. XX, sem pormenores arquitectónicos, ou outros, a realçar. Possui uma fachada para o Beco da Amoreira e o alçado posterior confina com um pátio interior do imóvel da mesma rua com o número de polícia 10.

3. REDE PREDIAL DE ÁGUA

3.1. Descrição da rede

Toda a rede interior de água quente e fria, será feita em tubo tricomposto PEX-AL-PEAD do tipo Geberit-Mepla, homologada pelo LNEC. Esta tubagem possui interiormente parede composta por polietileno reticulado, externamente polietileno de alta densidade e uma camada intermédia em alumínio.

A tubagem será fixada através de abraçadeiras específicas para esse fim. O espaçamento entre elas deve ser o indicado pelas características do material.

Os acessórios a utilizar deverão ser preferencialmente em latão, podendo aceitarem-se no mesmo material da tubagem, em casos devidamente fundamentados.

A canalização no interior do imóvel será instalada numa caleira térrea ao nível do rés-do-chão, junto à parede do alçado posterior e subir em prumadas verticais para abastecimento aos dispositivos, em roço, e/ou à vista consoante a situação mais conveniente. Esta caleira deverá ter uma largura de cerca de 12 cm e revestida em argamassa de cimento. Deverá ser executada com uma inclinação longitudinal com cerca de 3%, convergindo para uma ralo de pavimento sifonado, que deverá ser ligado à caixa de passagem existente na cozinha. A caleira será fechada superiormente com chapa em ferro, para posterior acabamento com pavimento de acordo com o projecto de arquitectura. Deverão ser executadas caixas de visita de pequenas dimensões (15x15cm), em número de três unidades (3), nomeadamente junto à entrada

proveniente do contador, no local da prumada de abastecimento do esquentador e junto da base de chuveiro.

O abastecimento da rede será efectuado de acordo com o existente.

A rede é constituída pelos seguintes dispositivos:

<i>Instalações</i>	<i>Aparelhos instalados</i>				
	<i>LV</i>	<i>BR</i>	<i>CH</i>	<i>PLL</i>	<i>MLR</i>
<i>Cozinha</i>	-	-	-	1	1
<i>Instalação Sanitária</i>	1	1	1	-	-

A água quente sanitária será produzida por esquentador a gás cuja potência recomendada, em função do número de dispositivos (lava-louça, lavatório e chuveiro), é 23KW.

Os diâmetros das canalizações são os indicados nas peças desenhadas e foram determinados por cálculo hidráulico e especificações do fabricante do material.

3.2. Torneiras e acessórios

Está prevista a montagem de torneiras e acessórios nas peças sanitárias, conforme o indicado:

Lavatório – misturadora com monocomando;

Sanita – torneira de seccionamento;

Chuveiro – misturadora com monocomando, chuveiro móvel, manual, com bicha flexível e suporte fixo;

Lava-loiças – misturadora de bica alta com monocomando;

Máquina de lavar louça – torneira de seccionamento;

Esquentador – válvula de seccionamento e de retenção;

As torneiras de seccionamento deverão ter cor identificadora – vermelho e azul, respectivamente para a água quente e fria.

Está prevista a montagem de torneiras de seccionamento, no interior da habitação, em cada caixa de visita da caleira onde irá ser instalada a rede de abastecimento.

3.3. Contador

O contador ficará localizado no exterior (empena lateral esquerda) onde é a sua localização actual, não prevendo assim qualquer alteração.

A caixa para encerramento do contador deverá ser de modelo homologado pela entidade abastecedora, e a sua montagem obedecer às suas prescrições.

Do contador parte a coluna para alimentação do imóvel. O diâmetro calculado para o abastecimento foi $\varnothing 32\text{mm}$.

4. REDE PREDIAL DE ESGOTOS

4.1. Descrição da rede

Toda a rede predial de esgotos domésticos será executada em PVC rígido da série DIN, colocada em roços nos pavimentos e/ou paredes. A ligação entre os troços de tubagem, e entre estas e os acessórios deve ser efectuada por abocardamento com anéis de estanquidade.

O sistema é constituído por:

Ramais de descarga – canalização constituída por caixas de pavimento e tubagem cuja finalidade é transportar as águas provenientes dos aparelhos sanitários para o colector predial;

Colunas de ventilação – canalização destinada a ventilar o sistema de drenagem pelo que são prolongadas acima da cobertura de acordo com as disposições regulamentares para os tubos de queda;

Collectores prediais – canalização destinada a reunir as descargas dos ramais de descarga e transportá-las para outro ramal de ligação;

Ramal de ligação – canalização compreendida entre a câmara de ramal de ligação e o colector público, destinada a conduzir as águas residuais provenientes da rede predial para a rede pública. É obrigatória a construção desta câmara a jusante do sistema predial de drenagem e deverá ser implantada fora da edificação;

Acessórios – dispositivos a intercalar nos sistemas, no sentido de possibilitar as operações de manutenção e conservação e a retenção de determinadas matérias, e de garantir as condições de habitabilidade dos espaços ocupados.

Os esgotos da sanita e da caixa sifonada (CS) irão directamente para a câmara de inspecção localizada no exterior do edifício.

As tubagens que forem instaladas à vista devem ser fixadas através de elementos de suporte ou amarração, de modo a possibilitarem eventuais contracções ou dilatações térmicas.

4.2. Dimensionamento

4.2.1. Ramais de descarga individuais

O dimensionamento foi efectuado para escoamento a secção cheia e a meia secção, com a inclinação entre 10 e 40 mm/m, sendo o diâmetro determinado pela fórmula de Manning-Strickler.

4.2.2. Coluna de Ventilação

O dimensionamento da coluna de ventilação foi efectuado, uma vez que o sistema não possui tubos de queda, com base no cálculo para o dimensionamento de ramais de ventilação.

A secção foi determinada de acordo com artigo 221º do R.G.S.P.P.D.A.D.A.R., obtendo-se um diâmetro de 75mm.

4.2.3. Collectores prediais

O dimensionamento hidráulico do troço de colector predial tem em consideração o escoamento a meia secção e inclinações regulamentares compreendidas entre 10 e 40 mm/m tendo sido feito pela fórmula de Manning-Strickler.

4.2.4. Acessórios

Sifões:

São dispositivos incorporados nos aparelhos sanitários, cuja finalidade é impedir a passagem de gases para o interior das edificações. Quando não são incorporados nos aparelhos sanitários encontram-se na caixa de pavimento para a qual este faz a sua descarga. O calibre dos sifões instalados não deve ser maior ao dos respectivos ramais de descarga para evitar a produção de ruído devido à ocorrência de depressões no escoamento.

Ralos:

Os ralos são dispositivos instalados em todos os aparelhos sanitários, com excepção das bacias de retrete, e que impedem a passagem de matérias sólidas. Os ralos dos lava-loiças devem ser equipados com cestos retentores de sólidos.

A área útil mínima dos ralos de águas residuais domésticas deve ser superior a 2/3 da área da secção dos respectivos ramais de descarga.

4.3. Condições técnicas de execução

4.3.1. Ramais de descarga

- Os ramais de descarga são constituídos por troços rectilíneos, ligados entre si através de curvas de concordância, ou através de caixas de reunião;
- Os ramais de descarga nunca poderão ser embutidos em elementos estruturais;
- Os ramais de descarga das bacias de retrete e os das águas de sabão devem ser independentes, não podendo ser feita a sua inserção através de forquilhas com ângulo superior a 45°.

4.3.2. Colunas de ventilação

- O traçado das colunas de ventilação deverá ser vertical; sempre que se verifique a necessidade de translações relativas ao alinhamento vertical, estas deverão ser obtidas por troços de tubagem rectilíneos ligados através de curvas de concordância;
- As colunas de ventilação devem ter, na ausência de tubos de queda, o seu início nas extremidades de montante dos colectores prediais;
- As colunas de ventilação deverão ser preferencialmente instaladas em galerias, de forma a facilitar o seu acesso; no entanto, admite-se a sua instalação através de embutimento em paredes;
- Em caso algum as colunas de ventilação deverão desenvolver-se em zonas de acesso difícil, ou ser embutidas em elementos estruturais;
- No atravessamento de elementos estruturais, deverá ficar garantida a não ligação rígida das colunas de ventilação a estes elementos, através da interposição entre ambos de material que assegure tal independência;

4.3.3. Colector predial

- O traçado deve ser rectilíneo, tanto em planta, como em perfil, e a secção constante em toda a sua extensão;

- O colector predial será enterrado, com o traçado definido nas peças desenhadas ligado, e com ligação à caixa de ramal, a qual ficará implantada no exterior do edifício.

5. PEÇAS DESENHADAS

As peças desenhadas constantes do projecto, foram elaboradas em conformidade com as disposições regulamentares, nomeadamente o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

Apresenta-se a planta do piso térreo com o esquema da rede bem como os pormenores e instruções para a sua montagem.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os produtos a utilizar na recuperação do imóvel devem respeitar a marcação CE, ou na sua ausência, sem prejuízo do reconhecimento mútuo, à certificação em conformidade com as especificações técnicas aplicáveis nacionais ou europeias, de acordo com o Decreto-Lei nº 50/2008, de 19 de Março.

Em tudo o omissso deverão ser respeitadas as normas regulamentares em vigor, regras de boa arte e bem construir, assim como indicações da Fiscalização e do Técnico Responsável.

Em caso de dúvida, erro detectado ou omissão de qualquer natureza verificado em fase de construção, o executante deve comunicar o facto ao projectista, não sendo imputável a este qualquer responsabilidade caso esta disposição não seja alterada.

As referências a eventuais marcas ou modelos pretendem simplesmente indicar os níveis mínimos de qualidade exigidos, podendo os concorrentes apresentar outras marcas ou modelos que julguem mais adequados ao fim em vista, desde que tenham qualidade igual ou superior à dos citados no processo de concurso.

Coimbra, 27 de Julho de 2009

A Técnica

Anexos

Cálculo hidráulico - Rede predial de água

OBRA: "Recuperação do imóvel sito no Beco da Amoreira, nº 8"

LOCAL: Beco da Amoreira, nº 8, Coimbra

DONO DA OBRA: Câmara Municipal de Coimbra

MATERIAL: PEX-AL-PEAD

montante	jusante	Caudal acumulado Qt (l/s)	Diâmetro nominal Dn [mm]	Velocidade V [m/s]	Pressão a montante [mca]	Pressão a jusante [mca]	Tipo de Material
Nó A	Nó 1F	0,70	32	0,87	8,300	7,865	PEX-AL-PEAD
Nó 1F	Nó 5F	0,25	20	1,43	7,865	7,635	PEX-AL-PEAD
Nó 5F	CH	0,15	20	0,84	7,635	6,435	PEX-AL-PEAD
Nó 5F	BR	0,10	16	0,96	7,635	6,392	PEX-AL-PEAD
Nó 1F	Nó 2F	0,60	26	1,37	7,865	7,768	PEX-AL-PEAD
Nó 2F	LV	0,10	16	0,96	7,768	6,724	PEX-AL-PEAD
Nó 2F	Nó 3F	0,60	26	1,37	7,768	7,255	PEX-AL-PEAD
Nó 3F	MLR	0,15	20	0,84	7,255	6,273	PEX-AL-PEAD
Nó 3F	Nó 4F	0,45	26	1,22	7,255	7,204	PEX-AL-PEAD
Nó 4F	PLL	0,20	20	1,13	7,204	6,095	PEX-AL-PEAD
Nó 4F	Esq	0,45	26	1,22	7,204	5,206	PEX-AL-PEAD

Esq	Nó 1Q	0,45	26	1,22	5,206	6,394	PEX-AL-PEAD
Nó 1Q	Nó 2Q	0,25	26	0,81	6,394	6,282	PEX-AL-PEAD
Nó 2Q	LV	0,10	16	0,96	6,282	5,279	PEX-AL-PEAD
Nó 1Q	PLL	0,20	20	1,13	6,394	5,345	PEX-AL-PEAD
Nó 2Q	CH	0,15	20	0,84	6,282	5,00	PEX-AL-PEAD

OBRA: "Recuperação do imóvel sito no Beco da Amoreira, nº 8"

LOCAL: Beco da Amoreira, nº 8, Coimbra

DONO DA OBRA: Câmara Municipal de Coimbra

MATERIAL: PVC

montante	jusante	Caudal acumulado Qt (l/s)	Diâmetro nominal Dn [mm]	Velocidade V [m/s]	Pressão a montante [mca]	Pressão a jusante [mca]	Tipo de Material
rede	Nó A	0,70	32	0,71	9,615	8,300	PVC

Cálculo hidráulico - Rede predial de esgotos

OBRA: "Recuperação do imóvel sito no Beco da Amoreira, nº 8"

LOCAL: Coimbra

DONO DA OBRA: Município de Coimbra

MATERIAL: PVC

Compartimento	Aparelho Sanitário	Caudal do aparelho (l/min)	Inclinação mínima calculada (mm/m)	Caudal em secção cheia (l/min)	Caudal em meia secção (l/min)	Ø _{com} adoptado - projecto (mm)	Inclinação adoptada - projecto (mm/m)
IS	LV	30	7,32	35,08	-	40	10
IS	CH	30	7,32	35,08	-	40	10
IS	BR	90	0,87	304,91	-	90	10
cozinha	PLL	30	2,23	-	58,89	63	10
cozinha	MLR	60	8,90	-	77,09	63	20

Compartimento	Aparelhos Sanitários	Caudal total (l/min)	inclinação mínima calculada (mm/m)	Inclinação adoptada - projecto (mm/m)	Caudal em meia secção-Final l/min)	Ø _{com} (mm)
Caixa Passagem	PLL+ MLR	90	22,46	10	58,89	63
Caixa sifonada	LV+CH	60	14,55	10	87,87	75

Colector	Câmara de inspecção a montante	Câmara de inspecção a jusante	Caudal total (l/min)	Diâmetro mínimo-Cálculo (mm)	inclinação mínima-cálculada (mm/m)	Inclinação adoptada - projecto (mm/m)	Caudal em meia secção-Final l/min)	ø com
A	Câmara de inspecção	Caixa de ramal de ligação	240	110	3,13	40	493,37	110
B	Caixa de ramal de ligação	San	240	125	1,58	40	693,77	125

Coluna de ventilação	ø _{com} do ramal de descarga que ventila (mm)	øcalc da coluna de ventilação	Diâmetro adoptado-projecto (mm)
V	110	71,87	75

Peças Desenhadas

LISTA DE DESENHOS

- 01. Planta de Localização
- 02. REDE PREDIAL DE ÁGUAS: Planta do Rés-do-chão, Corte AB e Pormenores
- 03. REDE PREDIAL DE ESGOTOS: Plantas Rés-do-chão e Cobertura, Corte AB e Pormenores