



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ GEPO / DD



SUBSTITUIÇÃO DE REDE PLUVIAL
E DESATIVAÇÃO DE COLETOR DE FUNDOS

Ruas Marquês do Herval e Félix da Cunha



Sumário

1. Objeto.....	3
2. Contextualização e justificativa	3
2.1 Descrição do Problema.....	3
3. Concepção Do Projeto.....	3
4. Dimensionamento.....	4
4.1. Estudo Hidrológico	4
4.1.1. Vazão contribuinte	4
4.1.2. Intensidade Máxima de Chuva.....	5
4.1.3. Tempo de Concentração	5
4.2 Dimensionamento dos Elementos de Drenagem.....	5
4.3 Planilha de Cálculo	7
5. Desativação de coletor de fundos	8
6. Quantitativos.....	9
7. Especificações Técnicas.....	9



1. Objeto

O presente memorial tem por finalidade descrever as soluções e parâmetros adotados para o projeto de drenagem pluvial nas ruas Marquês do Herval e Félix da Cunha, consistindo em isolar e posteriormente destivar o coletor de fundos existente entre esses logradouros e substituir a rede atual que passa pela Marques de Herval e segue pela Rua Felix da Cunha, de 600 mm por uma nova rede de 1000 mm.

2. Contextualização e justificativa

2.1 Descrição do Problema

Trata-se de um coletor existente antigo de Ø 600 mm onde há impossibilidade em realizar a limpeza e adequada manutenção devido as construções existentes sobre ele, que corre risco de rompimento, fato de que já houve em 23/01/2017, que ocasionou os danos no imóvel localizado na rua Marquês do Herval, 160.

O coletor passa por sete lotes da rua Marquês do Herval até encontrar a rede na rua Felix da Cunha, ele drena uma extensa área à montante. Considerando o risco de um novo rompimento, será feita o seu isolamento, desviando toda contribuição a montante que entra pelo poço de visita em frente a rua Marquês do Herval nº160 para a rede que segue pela Marques do Herval e Felix da Cunha.

3. Concepção Do Projeto

A rede projetada irá captar a contribuição das tubulações existentes que escoam até o poço de Visita em frente a rua Marquês do Herval, 160; isolando o coletor de fundos neste ponto. E substituindo a rede existente na Marques do Herval e Felix da Cunha por uma nova redimensionando para receber toda a contribuição à montante que passario pelo coletor de fundos.

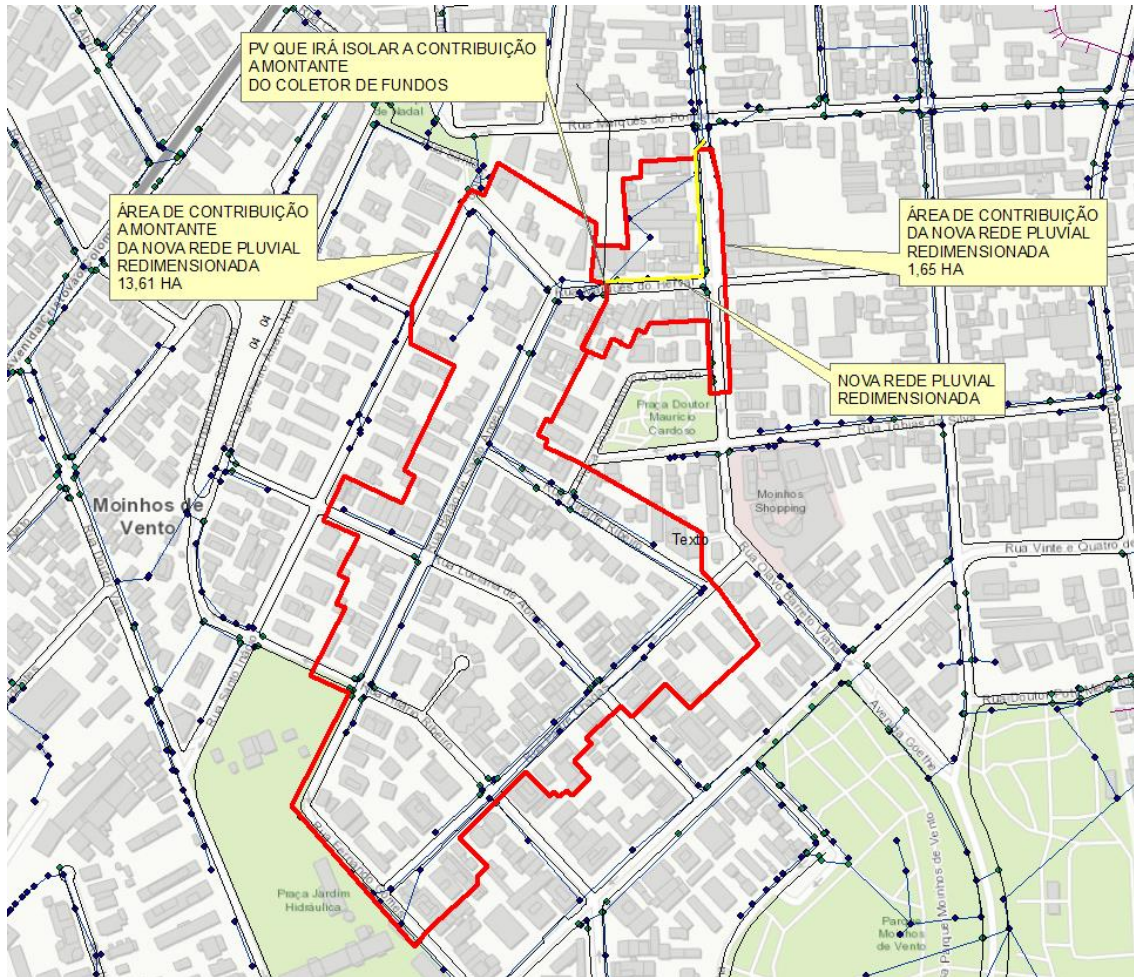


Ilustração 1 - Bacia Contribuinte

4. Dimensionamento

4.1. Estudo Hidrológico

4.1.1. Vazão contribuinte

A vazão contribuinte foi determinada com a utilização de fórmula:

$$Q = 2,78 \times C \times I_{\max} \times A$$

Q - vazão contribuinte (l/s);

C - coeficiente de escoamento superficial;

I_{max} – intensidade máxima de chuva (mm/h);

A – área da bacia hidrográfica (ha).



Tendo em consideração o tipo de obra projetado, o coeficiente de escoamento superficial adotado, função do tipo de cobertura vegetal, declividade, uso do solo e tipo do solo das bacias hidrográficas, entre outros fatores menos importantes, foi definido como sendo 0,70 .

4.1.2. Intensidade Máxima de Chuva

Para a cidade de Porto Alegre, o Caderno de Encargos – DEP, apresenta para o local o posto pluviométrico Redenção cuja a fórmula é :

$$i_{m\acute{a}x} = \frac{1265,67 \times Tr^{0,052}}{(td + 12)^m},$$

$$m = \frac{0,88}{Tr^{0,05}}$$

Onde:

$i_{m\acute{a}x}$: intensidade máxima de chuva (mm/h);

Tr: período de retorno (5 anos, micro drenagem);

td: tempo de duração da chuva, que deve ser igual ao tempo de concentração da bacia contribuinte (minutos).

4.1.3. Tempo de Concentração

O tempo de concentração das áreas externas foi calculado de acordo com a fórmula de Kirpich:

$$tc = 0,01947 \frac{L^{0,77}}{I^{0,385}}$$

4.2 Dimensionamento dos Elementos de Drenagem

A rede de drenagem foi dimensionamento para Tr=5 anos, pela fórmula de Manning aliada a da continuidade.



No dimensionamento, as obras foram calculadas para operarem com velocidade entre 0,80 m/s a 5,0 m/s. Sempre que possível, a declividade dos bueiros foi definida acompanhando a do terreno natural.

A fórmula utilizada foi:

$$V = \frac{R^{2/3} \times \sqrt{i}}{n}$$

Em conjunto com a equação da continuidade obtemos:

$$Q = \frac{A \times R^{2/3} \times \sqrt{i}}{n}$$

- V – velocidade de escoamento (m/s);
- R – raio hidráulico (m);
- i – declividade do trecho a ser adotado (m/m);
- n – coeficiente de rugosidade de Manning;
- Q – vazão do trecho (m³/s);
- A – área molhada (m²).



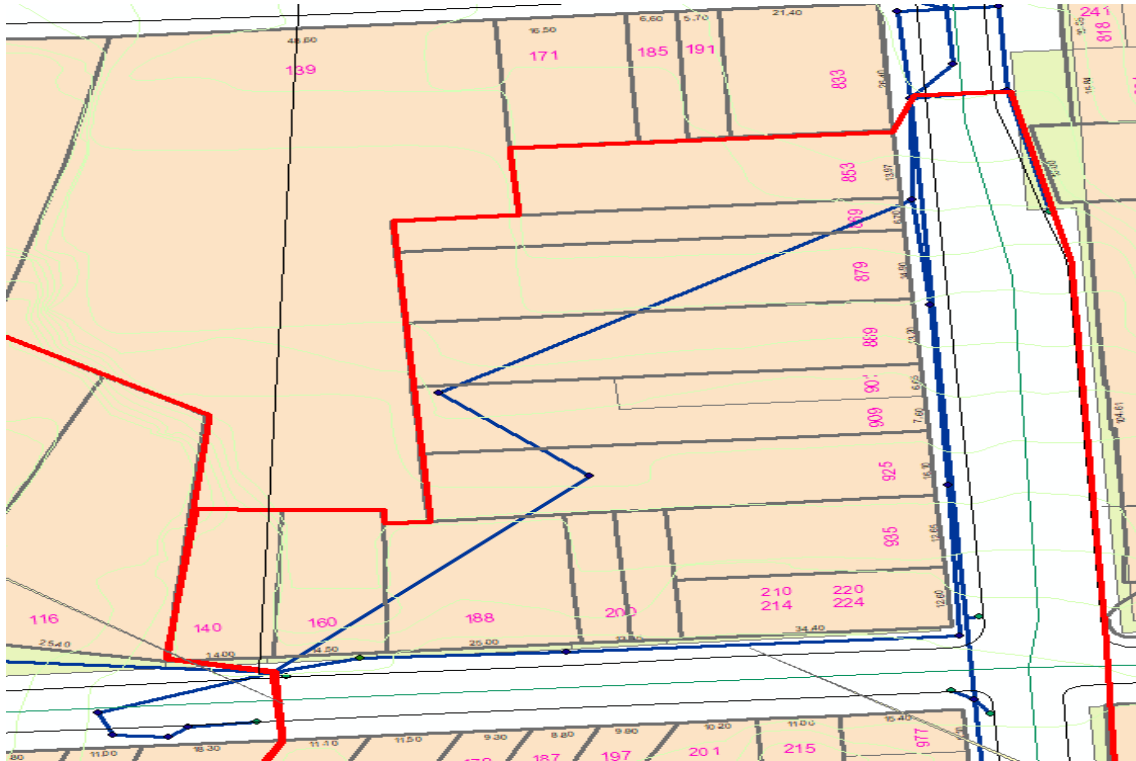
4.3 Planilha de Cálculo

VÉRTICE		L (m)	ÁREA (ha)		COTA DA RUA		I_{rua} (m/m)	$I_{máx.}$ (mm/h)	tc (min)	$Q_{proj.}$ (l/s)	Diâmetro Calculado (m)	Diâmetro (m)	I_{canal} (m/m)	$Q_{seção}$ plena (l/s)	Velocidade		tp (min)	COTA DO GREIDE	
montante	jusante		trecho	acum.	montante	jusante									V(DN) seção plena (m/s)	V(N) seção parcial (m/s)		montante	jusante
PV01	PV02	21,39	13,6700	13,6100	22,056	22,281	-0,011	100,51	13,10	2661,89	0,96	1,00	0,0150	2936,42	3,74	4,23	0,08	17,856	17,535
PV02	PV03	28,06	1,6500	15,2600	22,281	22,576	-0,011	97,37	14,10	2891,41	0,99	1,00	0,0150	2936,42	3,74	4,26	0,11	17,335	16,914
PV03	PV04	43,95	0,0000	15,2600	22,576	22,076	0,011	94,44	15,10	2804,48	0,98	1,00	0,0150	2936,42	3,74	4,25	0,17	16,714	16,055
PV04	PV05	30,40	0,0000	15,2600	22,076	19,381	0,089	91,70	16,10	2723,17	0,97	1,00	0,0150	2936,42	3,74	4,24	0,12	15,855	15,399
PV05	PV06	22,03	0,0000	15,2600	19,381	17,229	0,098	89,13	17,10	2646,93	0,96	1,00	0,0150	2936,42	3,74	4,23	0,09	14,299	13,969
PV06	PV07	22,03	0,0000	15,2600	17,229	15,477	0,080	86,72	18,10	2575,31	0,95	1,00	0,0150	2936,42	3,74	4,21	0,09	12,869	12,538
PV07	PV08	22,02	0,0000	15,2600	15,477	13,140	0,106	84,45	19,10	2507,86	0,94	1,00	0,0150	2936,42	3,74	4,19	0,09	11,438	11,108
PV08	PV09	24,20	0,0000	15,2600	13,140	11,267	0,077	82,31	20,10	2444,24	0,93	1,00	0,0150	2936,42	3,74	4,18	0,10	10,008	9,645
PV09	PVExi.	5,09	0,0000	15,2600	11,267	11,103	0,032	80,28	21,10	2384,11	0,92	1,00	0,0150	2936,42	3,74	4,16	0,02	8,545	7,873



5. Desativação de coletor de fundos

Para viabilizar a desativação completa do coletor de fundos, Concomitante a implantação da nova rede projetada deverá ser realizada as ligações dos lotes que ligavam ao coletor de fundos a esta nova rede, assim eliminando qualquer contribuição que por venturar o lote podera ainda ter.



Lotes Rua Marques de Herval :nº160, 188.

Lotes Rua Felixa da Cunha: nº925, 909,901,889, 879 e 869

Após feita a total desativação do coletor de fundos, não havendo qualquer contribuição, a tubulação existente deverão ser preenchida com concreto, o concreto deverá apresentar fluidez suficiente que possa haver o preenchimento do coletor, entre poços de visitas.



6. Quantitativos

Resumo dos quantitativos dos serviços conforme planilha de calculo e diretrizes do caderno de encargos do DEP – 2005 .

Resumo	
serviços	Quantidades
Enrocamento (m ³)	53,77
Radier (m ³)	26,30
Lastro brita (m ²) (e=0,1m)	53,77
Chaminés (m)	20,99
Escavação Total	2355,63
Reaterro (m ³)	2268,28
Estruturas a ser descontado no reaterro	87,35
Remoção (m ³) (escavado -estruturas)*1,3	113,55
Escoramento (m ²)	1951,03
PV Tipo C	9
Metro Adic. PV Tipo C	4,50
DN 0,30(m)	9,00
DN 1,00(m)	220,00
Resumo Pavimentos	
BASALTO REGULAR/IRREGULAR	448,32
ASFALTO	410,94

7. Especificações Técnicas

Os serviços de drenagem superficial projetados deverão ser executados conforme as recomendações do caderno de encargos do Departamento de Esgotos Pluviais da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, DEP-CE/2005.