

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS

Numero do Trecho	Extensão	Cota Terreno a Montante	Cota Terreno a Jusante	Cota Galeria a Montante	Cota Galeria a Jusante	Prof. Coletor a Montante	Prof. coletor a Jusante	Declividade do Trecho	Área de Cont. Simples	Área de Cont. Acumula	Tempo de Concentração	Tempo de Escoamento	Coefficiente Rugosidade	Coefficiente Escoamento	Intensidade Chuva	Vazão Calc.	Diam. Calc.	Diam. Adot.	Y/D	Teta	Raio Hidráulico	Área	Velocidade	Vazão Efetiva
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m ²)	(m ²)	(min)	(min)			(mm/min)	(m ³ /s)	(m)	(m)	(Rd)	(m)	(m ²)	(m/s)	(m ³ /s)	
BL01P/BL02P	19,522	84,454	84,220	82,954	82,720	1,500	1,500	0,0120	1151,29	1151,29	5,00	0,33	0,013	0,25	2,369	0,0114	0,13	0,30	0,222	1,96	0,04	0,01	0,98	0,0114
BL02P/BL03P	40,419	84,220	83,740	82,720	82,235	1,500	1,505	0,0120	2414,04	3565,33	5,33	0,50	0,013	0,25	2,345	0,0348	0,20	0,30	0,395	2,72	0,06	0,03	1,34	0,0348
BL03P/BL04P	40,306	83,740	83,260	82,235	81,751	1,505	1,509	0,0120	2379,14	5944,47	5,83	0,44	0,013	0,25	2,309	0,0572	0,24	0,30	0,524	3,24	0,08	0,04	1,53	0,0572
BL04P/CL01P	15,000	83,260	83,081	81,751	81,571	1,509	1,510	0,0120	2302,57	8247,04	6,27	0,15	0,013	0,25	2,278	0,0783	0,27	0,30	0,640	3,71	0,09	0,05	1,64	0,0783
BL05P/BL06P	15,010	82,784	82,861	81,333	81,258	1,451	1,603	0,0050	3163,78	3163,78	5,00	0,26	0,013	0,25	2,369	0,0312	0,22	0,30	0,474	3,04	0,07	0,03	0,94	0,0312
BL06P/CL01P	25,045	82,861	83,081	81,258	81,133	1,603	1,948	0,0050	2302,57	5466,35	5,26	0,39	0,013	0,25	2,350	0,0535	0,27	0,30	0,666	3,82	0,09	0,05	1,07	0,0535
CL01P/CL01I	10,260	83,081	83,081	81,133	81,030	1,948	2,051	0,0100	0,00	11410,82	6,43	0,10	0,013	0,25	2,267	0,1078	0,31	0,40	0,510	3,18	0,10	0,06	1,67	0,1078
BL01I/BL02I	19,522	84,454	84,220	82,954	82,720	1,500	1,500	0,0120	1121,26	1121,26	5,00	0,34	0,013	0,25	2,369	0,0111	0,13	0,30	0,218	1,94	0,04	0,01	0,97	0,0111
BL02I/BL03I	39,727	84,220	83,740	82,720	82,243	1,500	1,497	0,0120	2136,79	3258,05	5,34	0,51	0,013	0,25	2,345	0,0318	0,19	0,30	0,376	2,64	0,06	0,02	1,31	0,0318
BL03I/BL04I	39,831	83,740	83,260	82,243	81,765	1,497	1,495	0,0120	2169,89	5427,94	5,84	0,44	0,013	0,25	2,309	0,0522	0,23	0,30	0,496	3,13	0,07	0,03	1,49	0,0522
BL04I/CL01I	15,000	83,260	83,081	81,765	81,585	1,495	1,496	0,0120	2242,52	7670,46	6,29	0,15	0,013	0,25	2,277	0,0728	0,26	0,30	0,609	3,58	0,08	0,05	1,62	0,0728
BL05I/BL06I	15,017	82,784	82,861	81,333	81,258	1,451	1,603	0,0050	3080,35	3080,35	5,00	0,27	0,013	0,25	2,369	0,0304	0,22	0,30	0,467	3,01	0,07	0,03	0,94	0,0304
BL06I/CL01I	25,045	82,861	83,081	81,258	81,133	1,603	1,948	0,0050	2242,52	5322,87	5,27	0,39	0,013	0,25	2,350	0,0521	0,27	0,30	0,654	3,77	0,09	0,05	1,06	0,0521
CL01I/CS01	2,740	83,081	82,000	81,030	81,003	2,051	0,997	0,0100	0,00	22161,63	6,53	0,02	0,013	0,25	2,260	0,2086	0,40	0,40	0,823	4,55	0,12	0,11	1,89	0,2086

CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO

A vazão de projeto foi obtida pela equação do Método racional:

$$Q = C \cdot i \cdot A$$

Onde:

Q = vazão de projeto

C = Coeficiente de escoamento superficial

i = Intensidade de chuva

A = Área de contribuição

Considerações:

Período de retorno = 10 anos

Intensidade de chuva = 2,369 mm/min (posto de Blumenau)

Tempo de concentração inicial = 5 min

Coefficiente de escoamento superficial = 0,25 (edificações com muitas superfícies livres)

DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS

A capacidade de escoamento pela galeria será calculada pela fórmula de Manning, considerando-se seção plena:

$$Q = (A/n) \cdot Rh^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

Onde:

Q = Capacidade de escoamento

n = Coeficiente de rugosidade da tubulação

Rh = Raio hidráulico

I = Declividade da galeria

Considerações:

Coefficiente de rugosidade da tubulação = 0,013 (tubos de concreto)

Após o cálculo à seção plena, adota-se um diâmetro comercial, superior ao calculado e recalcula-se a vazão real para este novo diâmetro, agora com Y/D, verificando a velocidade na galeria, que deverá estar entre 0,75 m/s e 5,0 m/s.



GUSTAVO PETRI
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC 170.199-0