

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. Acumulada	Tempo de Concentração	Tempo de Escoamento	Coefficiente de Rugosidade	Coefficiente de Escoamento	Intensidade de 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)	(m2)	(m2)	(min)	(min)			(mm/min)	(m3/s)	(m)	(m)	(Rd)	(m)	(m2)	(m/s)	(m3/s)	
CC01/CC02I	40,000	83,860	83,710	82,360	82,160	1,500	1,550	0,0050	2000,00	2000,00	5,00	0,54	0,013	0,25	2,369	0,0197	0,19	0,40	0,560	3,38	0,11	0,07	1,23	0,0888
CC02/CC03I	40,000	83,710	83,550	82,160	81,960	1,550	1,590	0,0050	2004,68	4004,68	5,54	0,52	0,013	0,25	2,330	0,0389	0,24	0,40	0,643	3,72	0,11	0,09	1,28	0,1097
CC03/CC04I	40,000	83,550	83,390	81,960	81,760	1,590	1,630	0,0050	1923,84	5928,52	6,06	0,50	0,013	0,25	2,293	0,0566	0,28	0,40	0,730	4,10	0,12	0,10	1,32	0,1299
CC04/CL01P	13,800	83,390	83,300	81,760	81,690	1,630	1,610	0,0051	2022,32	7950,84	6,57	0,17	0,013	0,25	2,257	0,0748	0,31	0,40	0,739	4,14	0,12	0,10	1,34	0,1329
CC01P/CC02P	40,000	83,840	83,690	82,340	82,140	1,500	1,550	0,0050	2000,00	2000,00	5,00	0,54	0,013	0,25	2,369	0,0197	0,19	0,40	0,560	3,38	0,11	0,07	1,23	0,0888
CC02P/CC03P	40,000	83,690	83,530	82,140	81,940	1,550	1,590	0,0050	2060,00	4060,00	5,54	0,52	0,013	0,25	2,330	0,0394	0,24	0,40	0,643	3,72	0,11	0,09	1,28	0,1097
CC03P/CC04P	40,000	83,530	83,370	81,940	81,740	1,590	1,630	0,0050	1992,38	6052,38	6,06	0,50	0,013	0,25	2,293	0,0578	0,28	0,40	0,730	4,10	0,12	0,10	1,32	0,1299
CC04P/CL01P	6,200	83,370	83,300	81,740	81,690	1,630	1,610	0,0081	1996,16	8048,54	6,57	0,06	0,013	0,25	2,257	0,0757	0,29	0,40	0,739	4,14	0,12	0,10	1,68	0,1676
CL01P/DES1	10,000	83,300	83,000	81,690	81,500	1,610	1,500	0,0190	15999,38	15999,38	0,00	0,06	0,013	0,25	2,727	0,1818	0,34	0,40	0,739	4,14	0,12	0,10	2,58	0,2572
CC05/CC06I	40,000	82,580	81,580	81,080	80,080	1,500	1,500	0,0250	1999,50	1999,50	5,00	0,24	0,013	0,25	2,369	0,0197	0,14	0,40	0,560	3,38	0,11	0,07	2,74	0,1985
CC06/CC07I	40,000	81,580	80,730	80,080	79,080	1,500	1,650	0,0250	1880,00	3879,50	5,24	0,23	0,013	0,25	2,352	0,0380	0,18	0,40	0,641	3,71	0,11	0,09	2,87	0,2439
CC07/CC07P	9,500	80,730	80,690	79,080	78,950	1,650	1,740	0,0137	1896,16	5775,66	5,48	0,07	0,013	0,25	2,335	0,0562	0,23	0,40	0,725	4,07	0,12	0,10	2,19	0,2131
CC05P/CC06P	40,000	82,450	81,450	80,950	79,950	1,500	1,500	0,0250	2002,78	2002,78	5,00	0,24	0,013	0,25	2,369	0,0198	0,14	0,40	0,560	3,38	0,11	0,07	2,74	0,1985
CC06P/CC07P	40,000	81,450	80,690	79,950	78,950	1,500	1,740	0,0250	2120,00	4122,78	5,24	0,23	0,013	0,25	2,352	0,0404	0,18	0,40	0,641	3,71	0,11	0,09	2,87	0,2439
CC07P/CL02P	29,000	80,690	80,430	78,950	78,690	1,740	1,740	0,0090	2103,84	12002,28	5,00	0,29	0,013	0,25	2,369	0,1185	0,33	0,40	0,560	3,38	0,11	0,07	1,64	0,1189
CL02P/DES2	10,000	80,430	80,000	78,690	78,500	1,740	1,500	0,0190	12002,28	12002,28	5,29	0,07	0,013	0,25	2,348	0,1174	0,29	0,40	0,641	3,71	0,11	0,09	2,50	0,2126
CC08/CC09I	35,000	80,370	80,060	78,870	78,560	1,500	1,500	0,0089	1976,52	1976,52	0,00	0,33	0,013	0,25	2,727	0,0225	0,18	0,40	0,725	4,07	0,12	0,10	1,76	0,1714
CC09/CC09P	9,500	80,060	80,010	78,560	78,510	1,500	1,500	0,0053	1749,94	3726,46	0,33	0,12	0,013	0,25	2,703	0,0420	0,25	0,40	0,725	4,07	0,12	0,10	1,36	0,1322
CC08P/CC09P	35,000	80,330	80,010	78,830	78,510	1,500	1,500	0,0091	2023,57	2023,57	0,00	0,33	0,013	0,25	2,727	0,0230	0,18	0,40	0,725	4,07	0,12	0,10	1,79	0,1742
CC09P/DES3	10,000	80,010	79,900	78,510	78,400	1,500	1,500	0,0110	1741,03	7491,06	0,00	0,09	0,013	0,25	2,727	0,0851	0,28	0,40	0,725	4,07	0,12	0,10	1,96	0,1911

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

Coeficiente 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:

Coeficiente 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