

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS

Numero do Trecho	Extensão (m)	Cota Terreno a Montante (m)	Cota Terreno a Jusante (m)	Cota Galeria a Montante (m)	Cota Galeria a Jusante (m)	Prof. Coletor a Montante (m)	Prof. coletor a Jusante (m)	Declividade do Trecho (m/m)	Área de Cont. Simples (m²)	Área de Cont. Acumula (m²)	Tempo de Concentração (min)	Tempo de Escoamento (min)	Coefficiente de Rugosidade	Coefficiente de Escoamento	Intensidade Chuva (mm/min)	Vazão Calc. (m³/s)	Diam. Calc. (m)	Diam. Adot. (m)	Y/D	Teta (Rd)	Raio Hidráulico (m)	Área (m²)	Velocidade (m/s)	Vazão Efetiva (m³/s)
CC 11P / CC 10P	20,600	114,200	112,300	113,200	111,300	1,000	1,000	0,0922	25112,14	25112,00	5,00	0,07	0,013	0,40	2,369	0,3966	0,34	0,40	0,514	3,20	0,10	0,06	5,09	0,3308
CC 14i / CC 10P	9,950	113,100	112,300	112,100	111,300	1,000	1,000	0,0804	10550,00	35662,00	5,07	0,03	0,013	0,40	2,364	0,5621	0,39	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	5,51	0,5600
CC 10P / CC 09P	27,300	112,300	109,800	111,300	108,800	1,000	1,000	0,0916	2485,14	38147,14	5,10	0,08	0,013	0,40	2,362	0,6007	0,39	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	5,88	0,5976
CC 09P / CC 08P	23,100	109,800	107,700	108,800	106,700	1,000	1,000	0,0909	2315,05	40462,19	5,17	0,07	0,013	0,40	2,356	0,6357	0,40	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	5,86	0,5954
CC 08P / CC 07P	18,000	107,700	106,500	106,700	105,500	1,000	1,000	0,0667	2310,25	42772,44	5,24	0,06	0,013	0,40	2,352	0,6706	0,44	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	5,02	0,5099
CC 11i / CC 07P	11,400	106,800	106,500	105,800	105,500	1,000	1,000	0,0263	7248,84	17798,84	5,30	0,06	0,013	0,40	2,348	0,2786	0,37	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	3,15	0,3204
CC 07P / CC 06P	38,000	106,500	102,600	105,500	101,600	1,000	1,000	0,1026	4250,12	50021,28	5,36	0,10	0,013	0,40	2,343	0,7814	0,42	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	6,23	0,6327
CC 06P / CC 05P	15,000	102,600	101,210	101,600	100,210	1,000	1,000	0,0927	1398,12	51419,40	5,46	0,04	0,013	0,40	2,336	0,8007	0,44	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	5,92	0,6012
CC 07i / CC 05P	7,500	101,400	101,210	100,400	100,210	1,000	1,000	0,0253	7248,84	25047,68	5,50	0,04	0,013	0,40	2,333	0,3896	0,43	0,50	0,514	3,20	0,13	0,10	3,10	0,3143
CC 05P / CC 04P	28,000	101,210	98,650	100,210	97,650	1,000	1,000	0,0914	2880,82	54300,22	5,54	0,07	0,013	0,40	2,330	0,8435	0,45	0,60	0,514	3,20	0,15	0,15	6,64	0,9710
CC 04P / CC 03P	20,000	98,650	96,820	97,650	95,820	1,000	1,000	0,0915	2248,12	56548,34	5,62	0,05	0,013	0,40	2,325	0,8765	0,45	0,60	0,514	3,20	0,15	0,15	6,64	0,9714
CC 03P / CL 02P	21,000	96,820	94,900	95,820	93,900	1,000	1,000	0,0914	3478,45	60026,79	5,67	0,05	0,013	0,40	2,321	0,9290	0,46	0,60	0,514	3,20	0,15	0,15	6,64	0,9710
CC 04i / CL 02P	10,500	94,900	93,940	93,900	92,940	1,000	1,000	0,0914	7248,84	32296,52	5,72	0,03	0,013	0,40	2,318	0,4990	0,37	0,60	0,514	3,20	0,15	0,15	6,64	0,9710
CL 01p / saída	5,000	82,500	82,000	81,500	81,000	1,000	1,000	0,1000	8500,00	8500,00	5,00	0,01	0,013	0,40	2,369	0,1342	0,22	0,60	0,464	3,00	0,14	0,13	6,65	0,8535

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.