

CALCULATION EQUATION FOR FLOW RATE AND VELOCITY OF FLUID IN PIPES

Flow rate: $Q = A \times C \times R^{\frac{1}{2}} \times I^{\frac{1}{2}}$

Chezy coefficient: $C = \frac{1}{n} \times R^{\frac{1}{6}}$

$$Q = A \times \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}$$

Flow velocity: $V = C \times R^{\frac{1}{2}} \times I^{\frac{1}{2}}$

$$V = \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}$$

Where is:

Q – the flow rate of the pipeline (l/s)

A – cross section (m²)

C - Chezy coefficient

R – hydraulic radius (m)

for full pipe R=D/4

D – diameter of pipe (m)

I – slope of trench (mm)

n – Manning number (n=0.010)

V – flow velocity

**FLOW RATE TABLE FOR CORRUGATED DN/ID SN4 PIPES
FOR 95% FULLFILMENT**

slope m/m	DN/ID	140	200	250	300	400	500	600	800
	ID(SN4)	139,8	199	249	298,2	397,8	497,6	597	796
1/1000 0,001	Q (l/s)	5,19	13,30	24,17	39,10	84,32	153,17	248,94	536,12
	V (m/s)	0,34	0,43	0,50	0,56	0,68	0,79	0,89	1,08
2/1000 0,002	Q (l/s)	7,33	18,81	34,19	55,30	119,25	216,62	352,05	758,19
	V (m/s)	0,48	0,60	0,70	0,79	0,96	1,11	1,26	1,52
3/1000 0,003	Q (l/s)	8,98	23,03	41,87	67,72	146,05	265,30	431,18	928,59
	V (m/s)	0,59	0,74	0,86	0,97	1,18	1,36	1,54	1,87
4/1000 0,004	Q (l/s)	10,37	26,60	48,35	78,20	168,64	306,34	497,88	1072,25
	V (m/s)	0,68	0,86	0,99	1,12	1,36	1,58	1,78	2,16
5/1000 0,005	Q (l/s)	11,60	29,73	54,06	87,43	188,55	342,50	556,65	1198,81
	V (m/s)	0,76	0,96	1,11	1,25	1,52	1,76	1,99	2,41
6/1000 0,006	Q (l/s)	12,70	32,57	59,22	95,78	206,54	375,19	609,78	1313,23
	V (m/s)	0,83	1,05	1,22	1,37	1,66	1,93	2,18	2,64
7/1000 0,007	Q (l/s)	13,72	35,18	63,96	103,45	223,09	405,25	658,63	1418,45
	V (m/s)	0,89	1,13	1,31	1,48	1,80	2,08	2,35	2,85
8/1000 0,008	Q (l/s)	14,67	37,61	68,38	110,59	238,50	433,23	704,11	1516,39
	V (m/s)	0,96	1,21	1,40	1,58	1,92	2,23	2,52	3,05
9/1000 0,009	Q (l/s)	15,56	39,89	72,52	117,30	252,96	459,51	746,82	1608,37
	V (m/s)	1,01	1,28	1,49	1,68	2,04	2,36	2,67	3,23
10/1000 0,01	Q (l/s)	16,40	42,05	76,45	123,65	266,65	484,37	787,22	1695,37
	V (m/s)	1,07	1,35	1,57	1,77	2,15	2,49	2,81	3,41
15/1000 0,015	Q (l/s)	20,09	51,50	93,63	151,44	326,57	593,23	964,14	2076,40
	V (m/s)	1,31	1,66	1,92	2,17	2,63	3,05	3,45	4,17
20/1000 0,02	Q (l/s)	23,19	59,47	108,11	174,86	377,09	685,00	1113,29	2397,62
	V (m/s)	1,51	1,91	2,22	2,51	3,04	3,52	3,98	4,82
30/1000 0,03	Q (l/s)	28,41	72,83	132,41	214,16	461,85	838,95	1363,50	2936,47
	V (m/s)	1,85	2,34	2,72	3,07	3,72	4,32	4,87	5,90
40/1000 0,04	Q (l/s)	32,80	84,10	152,89	247,29	533,29	968,74	1574,43	3390,74
	V (m/s)	2,14	2,71	3,14	3,54	4,29	4,98	5,63	6,82
50/1000 0,05	Q (l/s)	36,67	94,03	170,94	276,48	596,24	1083,08	1760,27	3790,96
	V (m/s)	2,39	3,02	3,51	3,96	4,80	5,57	6,29	7,62