



Pressure loss Copper, water 10°C, DIN EN / DVGW quality copper tubes

Medium: Water 10°C

Density: 999,8 kg/m³

Pressure: 1 bar

Viscosity: 0,0013 Pa·s

Surface roughness: 0,0015 mm

d [mm]	12		15		18		22		28		35	
di [mm]	10		13		16		20		25		32	
v [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
0,01	0,1	0,5	0,1	0,2	0,0	0,1	0,032	0,0	0,020	0,007	0,012	0,002
0,02	0,3	1,6	0,2	0,5	0,1	0,2	0,064	0,1	0,041	0,023	0,025	0,007
0,03	0,4	3,2	0,2	0,9	0,1	0,4	0,095	0,1	0,061	0,044	0,037	0,014
0,04	0,5	5,3	0,3	1,5	0,2	0,6	0,127	0,2	0,081	0,072	0,050	0,023
0,05	0,6	7,8	0,4	2,2	0,2	0,8	0,159	0,3	0,102	0,1	0,062	0,033
0,06	0,8	10,7	0,5	3,1	0,3	1,2	0,191	0,4	0,122	0,1	0,075	0,044
0,07	0,9	14,0	0,5	4,0	0,3	1,5	0,223	0,5	0,143	0,2	0,087	0,058
0,08	1,0	17,6	0,6	5,1	0,4	1,9	0,255	0,7	0,163	0,2	0,099	0,072
0,09	1,1	21,6	0,7	6,2	0,4	2,3	0,286	0,8	0,183	0,3	0,112	0,088
0,10	1,3	26,0	0,8	7,4	0,5	2,8	0,318	1,0	0,204	0,3	0,124	0,105
0,15	1,9	53,3	1,1	15,1	0,7	5,6	0,477	1,9	0,306	0,7	0,187	0,210
0,20	2,5	89,1	1,5	25,1	1,0	9,3	0,637	3,2	0,407	1,1	0,249	0,344
0,25	3,2	133,1	1,9	37,4	1,2	13,8	0,796	4,7	0,509	1,6	0,311	0,506
0,30	3,8	185,1	2,3	51,8	1,5	19,0	0,95	6,5	0,611	2,2	0,373	0,695
0,35	4,5	245,1	2,6	68,3	1,7	25,0	1,11	8,6	0,713	2,9	0,435	0,909
0,40	5,1	312,7	3,0	86,9	2,0	31,8	1,27	10,9	0,815	3,7	0,497	1,1
0,45	5,7	388,1	3,4	107,5	2,2	39,2	1,43	13,4	0,917	4,6	0,560	1,4
0,50	6,4	471,2	3,8	130,1	2,5	47,4	1,59	16,1	1,02	5,5	0,622	1,7
0,55	7,0	561,8	4,1	154,8	2,7	56,3	1,75	19,1	1,12	6,5	0,684	2,0
0,60			4,5	181,4	3,0	65,9	1,91	22,4	1,22	7,6	0,746	2,3
0,65			4,9	210,0	3,2	76,2	2,07	25,8	1,32	8,8	0,808	2,7
0,70			5,3	240,6	3,5	87,2	2,23	29,5	1,43	10,1	0,870	3,1
0,75			5,7	273,1	3,7	98,8	2,39	33,4	1,53	11,4	0,933	3,5
0,80			6,0	307,6	4,0	111,1	2,55	37,5	1,63	12,8	0,995	3,9
0,85			6,4	344,0	4,2	124,1	2,71	41,9	1,73	14,2	1,06	4,3
0,90			6,8	382,3	4,5	137,8	2,86	46,4	1,83	15,8	1,12	4,8
0,95			7,2	422,6	4,7	152,1	3,02	51,2	1,94	17,4	1,18	5,3
1,00					5,0	167,1	3,18	56,2	2,04	19,0	1,24	5,8
1,05					5,2	182,8	3,34	61,4	2,14	20,8	1,31	6,3
1,10					5,5	199,1	3,50	66,8	2,24	22,6	1,37	6,9
1,15					5,7	216,1	3,66	72,5	2,34	24,5	1,43	7,4
1,20					6,0	233,8	3,82	78,3	2,44	26,5	1,49	8,0
1,25					6,2	252,1	3,98	84,4	2,55	28,5	1,55	8,6
1,30					6,5	271,0	4,14	90,6	2,65	30,6	1,62	9,3
1,40					7,0	310,9	4,46	103,8	2,85	35,0	1,74	10,6
1,50					7,5	353,3	4,77	117,8	3,06	39,6	1,87	12,0
1,60					8,0	398,4	5,09	132,6	3,26	44,6	1,99	13,5
1,70					8,5	446,0	5,41	148,3	3,46	49,8	2,11	15,0
1,80					9,0	496,2	5,73	164,8	3,67	55,2	2,24	16,6
1,90					9,4	548,9	6,05	182,1	3,87	61,0	2,36	18,4
2,00					9,9	604,3	6,37	200,2	4,07	67,0	2,49	20,1
2,10							6,68	219,1	4,28	73,2	2,61	22,0
2,20							7,00	238,9	4,48	79,8	2,74	23,9
2,30							7,32	259,4	4,69	86,5	2,86	26,0
2,40							7,64	280,8	4,89	93,6	2,98	28,0
2,50							7,96	303,0	5,09	100,9	3,11	30,2
2,60							8,28	326,0	5,30	108,5	3,23	32,4
2,70							8,59	349,7	5,50	116,3	3,36	34,8
2,80							8,91	374,3	5,70	124,4	3,48	37,1
2,90							9,23	399,7	5,91	132,7	3,61	39,6
3,00							9,55	425,9	6,11	141,3	3,73	42,1
3,10							9,87	452,9	6,32	150,1	3,85	44,7
3,20							10,19	480,7	6,52	159,2	3,98	47,4
3,30							10,50	509,3	6,72	168,6	4,10	50,2
3,40							10,82	538,7	6,93	178,2	4,23	53,0
3,50							11,14	568,8	7,13	188,0	4,35	55,9

Pressure loss Copper, water 10°C, DIN EN / DVGW quality copper tubes

d [mm]	12		15		18		22		28		35	
di [mm]	10		13		16		20		25		32	
V [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
3,80							12,10	664,2	7,74	219,1	4,72	65,0
3,90							12,41	697,5	7,95	230,0	4,85	68,2
4,00							12,73	731,7	8,15	241,1	4,97	71,5
4,10							13,05	766,6	8,35	252,5	5,10	74,8
4,20									8,56	264,1	5,22	78,2
4,30									8,76	276,0	5,35	81,7
4,40									8,96	288,2	5,47	85,2
4,50									9,17	300,5	5,60	88,8
4,60									9,37	313,2	5,72	92,5
4,70									9,57	326,0	5,84	96,3
4,80									9,78	339,2	5,97	100,1
4,90									9,98	352,6	6,09	104,0
5,00									10,19	366,2	6,22	108,0
5,50									11,20	438,1	6,84	128,8
6,00									12,22	516,2	7,46	151,5
6,50									13,24	600,5	8,08	175,9
7,00									14,26	691,0	8,70	202,0
7,50									15,28	787,7	9,33	229,9
8,00									16,30	890,5	9,95	259,5
8,50											10,57	290,9
9,00											11,19	323,9
9,50											11,81	358,7
10,00											12,43	395,2
10,50											13,06	433,4
11,00											13,68	473,3
11,50											14,30	515,0
12,00											14,92	558,3
12,50											15,54	603,4
13,00											16,16	650,1
13,50											16,79	698,6
14,00											17,41	748,7
14,50											18,03	800,6

Pressure loss Copper, water 10°C, DIN EN / DVGW quality copper tubes, d42-d108

d [mm]	42		54		76.1		88.9		108	
di [mm]	39		50		72.1		84.9		103	
V [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
0,01	0,008	0,001	0,005	0,000	0,002	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000
0,02	0,017	0,003	0,010	0,001	0,005	0,000	0,004	0,000	0,002	0,000
0,03	0,025	0,006	0,015	0,002	0,007	0,000	0,005	0,000	0,004	0,000
0,04	0,033	0,009	0,020	0,003	0,010	0,001	0,007	0,000	0,005	0,000
0,05	0,042	0,013	0,025	0,004	0,012	0,001	0,009	0,000	0,006	0,000
0,06	0,050	0,018	0,031	0,006	0,015	0,001	0,011	0,000	0,007	0,000
0,07	0,059	0,023	0,036	0,007	0,017	0,001	0,012	0,001	0,008	0,000
0,08	0,067	0,029	0,041	0,009	0,020	0,002	0,014	0,001	0,010	0,000
0,09	0,075	0,035	0,046	0,011	0,022	0,002	0,016	0,001	0,011	0,000
0,10	0,084	0,042	0,051	0,013	0,024	0,002	0,018	0,001	0,012	0,000
0,15	0,126	0,083	0,076	0,026	0,037	0,005	0,026	0,002	0,018	0,001
0,20	0,167	0,135	0,102	0,042	0,049	0,007	0,035	0,003	0,024	0,001
0,25	0,209	0,198	0,127	0,061	0,061	0,011	0,044	0,005	0,030	0,002
0,30	0,251	0,272	0,153	0,084	0,073	0,015	0,053	0,007	0,036	0,003
0,35	0,293	0,355	0,178	0,109	0,086	0,019	0,062	0,009	0,042	0,004
0,40	0,335	0,448	0,204	0,138	0,098	0,024	0,071	0,011	0,048	0,005
0,45	0,377	0,550	0,229	0,169	0,110	0,030	0,079	0,014	0,054	0,006
0,50	0,419	0,661	0,255	0,203	0,122	0,036	0,088	0,017	0,060	0,007
0,55	0,460	0,781	0,280	0,240	0,135	0,042	0,097	0,020	0,066	0,008
0,60	0,502	0,910	0,306	0,279	0,147	0,049	0,106	0,023	0,072	0,009
0,65	0,544	1,0	0,331	0,321	0,159	0,056	0,115	0,026	0,078	0,010
0,70	0,586	1,2	0,357	0,365	0,171	0,064	0,124	0,030	0,084	0,012
0,75	0,628	1,3	0,382	0,412	0,184	0,072	0,132	0,033	0,090	0,013
0,80	0,670	1,5	0,407	0,461	0,196	0,081	0,141	0,037	0,096	0,015
0,85	0,712	1,7	0,433	0,513	0,208	0,090	0,150	0,041	0,102	0,017
0,90	0,753	1,9	0,458	0,568	0,220	0,099	0,159	0,046	0,108	0,018
0,95	0,795	2,0	0,484	0,624	0,233	0,109	0,168	0,050	0,114	0,020
1,00	0,837	2,2	0,509	0,683	0,245	0,119	0,177	0,055	0,120	0,022
1,05	0,879	2,4	0,535	0,745	0,257	0,130	0,185	0,060	0,126	0,024
1,10	0,921	2,7	0,560	0,808	0,269	0,141	0,194	0,065	0,132	0,026
1,15	0,96	2,9	0,586	0,874	0,282	0,153	0,203	0,070	0,138	0,028
1,20	1,00	3,1	0,611	0,943	0,294	0,164	0,212	0,076	0,144	0,030
1,25	1,05	3,3	0,637	1,0	0,306	0,177	0,221	0,081	0,150	0,032
1,30	1,09	3,6	0,662	1,1	0,318	0,189	0,230	0,087	0,156	0,035
1,40	1,17	4,1	0,713	1,2	0,343	0,216	0,247	0,099	0,168	0,039
1,50	1,26	4,6	0,764	1,4	0,367	0,243	0,265	0,112	0,180	0,045
1,60	1,34	5,2	0,815	1,6	0,392	0,273	0,283	0,125	0,192	0,050
1,70	1,42	5,8	0,866	1,7	0,416	0,304	0,300	0,139	0,204	0,055
1,80	1,51	6,4	0,917	1,9	0,441	0,336	0,318	0,154	0,216	0,061
1,90	1,59	7,1	0,97	2,1	0,465	0,369	0,336	0,169	0,228	0,067
2,00	1,67	7,7	1,02	2,3	0,490	0,405	0,353	0,185	0,240	0,074
2,10	1,76	8,4	1,07	2,6	0,514	0,441	0,371	0,202	0,252	0,080
2,20	1,84	9,2	1,12	2,8	0,539	0,479	0,389	0,219	0,264	0,087
2,30	1,93	9,9	1,17	3,0	0,563	0,518	0,406	0,237	0,276	0,094
2,40	2,01	10,7	1,22	3,2	0,588	0,559	0,424	0,256	0,288	0,102
2,50	2,09	11,6	1,27	3,5	0,612	0,601	0,442	0,275	0,300	0,109
2,60	2,18	12,4	1,32	3,7	0,637	0,644	0,459	0,295	0,312	0,117
2,70	2,26	13,3	1,38	4,0	0,661	0,689	0,477	0,315	0,324	0,125
2,80	2,34	14,2	1,43	4,3	0,686	0,735	0,495	0,336	0,336	0,133
2,90	2,43	15,1	1,48	4,5	0,710	0,783	0,512	0,358	0,348	0,142
3,00	2,51	16,1	1,53	4,8	0,735	0,831	0,530	0,380	0,360	0,151
3,10	2,60	17,1	1,58	5,1	0,759	0,881	0,548	0,403	0,372	0,160
3,20	2,68	18,1	1,63	5,4	0,784	0,933	0,565	0,426	0,384	0,169
3,30	2,76	19,1	1,68	5,7	0,808	1,0	0,583	0,450	0,396	0,179
3,40	2,85	20,2	1,73	6,1	0,833	1,0	0,601	0,475	0,408	0,188
3,50	2,93	21,3	1,78	6,4	0,857	1,1	0,618	0,500	0,420	0,198
3,60	3,01	22,4	1,83	6,7	0,882	1,2	0,636	0,526	0,432	0,208
3,70	3,10	23,6	1,88	7,1	0,906	1,2	0,654	0,552	0,444	0,219
3,80	3,18	24,7	1,94	7,4	0,931	1,3	0,671	0,579	0,456	0,229
3,90	3,26	25,9	1,99	7,8	0,96	1,3	0,689	0,606	0,468	0,240
4,00	3,35	27,2	2,04	8,1	0,98	1,4	0,707	0,634	0,480	0,251
4,10	3,43	28,4	2,09	8,5	1,00	1,5	0,724	0,663	0,492	0,262
4,20	3,52	29,7	2,14	8,9	1,03	1,5	0,742	0,692	0,504	0,274
4,30	3,60	31,0	2,19	9,3	1,05	1,6	0,760	0,722	0,516	0,286
4,40	3,68	32,3	2,24	9,7	1,08	1,6	0,777	0,752	0,528	0,298
4,50	3,77	33,7	2,29	10,1	1,10	1,7	0,795	0,783	0,540	0,310
4,60	3,85	35,1	2,34	10,5	1,13	1,8	0,813	0,814	0,552	0,322
4,70	3,93	36,5	2,39	10,9	1,15	1,9	0,830	0,846	0,564	0,335

Pressure loss Copper, water 10°C, DIN EN / DVGW quality copper tubes, d42-d108

d [mm]	42		54		76,1		88,9		108	
di [mm]	39		50		72,1		84,9		103	
V [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
5,00	4,19	40,9	2,55	12,2	1,22	2,1	0,883	0,945	0,600	0,374
5,50	4,60	48,7	2,80	14,5	1,35	2,5	0,97	1,12	0,660	0,443
6,00	5,02	57,2	3,06	17,0	1,47	2,9	1,06	1,31	0,720	0,518
6,50	5,44	66,3	3,31	19,7	1,59	3,3	1,15	1,51	0,780	0,597
7,00	5,86	76,1	3,57	22,5	1,71	3,8	1,24	1,73	0,840	0,682
7,50	6,28	86,5	3,82	25,6	1,84	4,3	1,32	1,96	0,900	0,772
8,00	6,70	97,5	4,07	28,8	1,96	4,9	1,41	2,20	0,960	0,867
8,50	7,12	109,1	4,33	32,2	2,08	5,4	1,50	2,46	1,020	0,967
9,00	7,53	121,4	4,58	35,8	2,20	6,0	1,59	2,72	1,080	1,072
9,50	7,95	134,3	4,84	39,5	2,33	6,6	1,68	3,01	1,14	1,18
10,00	8,37	147,8	5,09	43,5	2,45	7,3	1,77	3,30	1,20	1,30
10,50	8,79	162,0	5,35	47,6	2,57	8,0	1,85	3,60	1,26	1,42
11,00	9,21	176,7	5,60	51,8	2,69	8,7	1,94	3,92	1,32	1,54
11,50	9,63	192,1	5,86	56,3	2,82	9,4	2,031	4,25	1,38	1,67
12,00	10,05	208,1	6,11	60,9	2,94	10,2	2,120	4,59	1,44	1,80
12,50	10,46	224,7	6,37	65,7	3,06	10,9	2,208	4,95	1,50	1,94
13,00	10,88	242,0	6,62	70,7	3,18	11,8	2,296	5,31	1,56	2,08
13,50	11,30	259,8	6,88	75,9	3,31	12,6	2,385	5,69	1,62	2,23
14,00	11,72	278,3	7,13	81,2	3,43	13,5	2,473	6,08	1,68	2,38
14,50	12,14	297,3	7,38	86,7	3,55	14,4	2,561	6,49	1,74	2,54
15,00	12,56	317,0	7,64	92,3	3,67	15,3	2,650	6,90	1,80	2,70
15,50	12,98	337,3	7,89	98,2	3,80	16,3	2,738	7,33	1,86	2,87
16,00	13,39	358,2	8,15	104,2	3,92	17,2	2,826	7,77	1,92	3,04
16,50	13,81	379,8	8,40	110,4	4,04	18,2	2,915	8,22	1,98	3,21
17,00	14,23	401,9	8,66	116,7	4,16	19,3	3,003	8,68	2,04	3,39
17,50	14,65	424,6	8,91	123,2	4,29	20,3	3,091	9,15	2,10	3,58
18,00	15,07	448,0	9,17	129,9	4,41	21,4	3,180	9,64	2,16	3,77
18,50	15,49	472,0	9,42	136,8	4,53	22,5	3,268	10,14	2,22	3,96
19,00	15,91	496,5	9,68	143,8	4,65	23,7	3,356	10,64	2,28	4,16
19,50	16,32	521,7	9,93	151,0	4,78	24,8	3,445	11,17	2,34	4,36
20,00	16,74	547,5	10,19	158,4	4,90	26,0	3,533	11,70	2,40	4,57
21,00					5,14	28,5	3,709	12,80	2,52	4,99
22,00					5,39	31,0	3,886	13,94	2,64	5,43
23,00					5,63	33,7	4,063	15,13	2,76	5,90
24,00					5,88	36,5	4,239	16,37	2,88	6,37
25,00					6,12	39,4	4,416	17,65	3,00	6,87
26,00					6,37	42,4	4,593	18,98	3,12	7,38
27,00					6,61	45,4	4,769	20,35	3,24	7,91
28,00					6,86	48,6	4,946	21,77	3,36	8,46
29,00					7,10	51,9	5,123	23,24	3,48	9,02
30,00					7,35	55,3	5,299	24,74	3,60	9,61
31,00					7,59	58,8	5,476	26,30	3,72	10,20
32,00							5,653	27,90	3,84	10,82
33,00							5,829	29,54	3,96	11,45
34,00							6,006	31,23	4,08	12,10
35,00							6,182	32,96	4,20	12,77
36,00							6,359	34,74	4,32	13,45
37,00							6,536	36,56	4,44	14,15
38,00							6,712	38,42	4,56	14,87
39,00							6,889	40,33	4,68	15,60
40,00							7,066	42,29	4,80	16,35
41,00							7,242	44,28	4,92	17,11
42,00							7,419	46,33	5,04	17,90
43,00							7,596	48,41	5,16	18,70
44,00							7,772	50,54	5,28	19,51
45,00							7,949	52,72	5,40	20,34
46,00									5,52	21,19
47,00									5,64	22,06
48,00									5,76	22,94
49,00									5,88	23,84
50,00									6,00	24,75



Pressure loss Copper, water 60°C, DIN EN / DVGW quality copper tubes, d12-d35

Medium: Water 60°C

Density: 983,2 kg/m³

Pressure: 1 bar

Viscosity: 0,0013 Pa·s

Surface roughness: 0,0015 mm

d [mm]	12		15		18		22		28		35	
di [mm]	10		13		16		20		25		32	
v [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
0,01	0,1	0,5	0,1	0,2	0,0	0,1	0,032	0,0	0,020	0,007	0,012	0,002
0,02	0,3	1,6	0,2	0,5	0,1	0,2	0,064	0,1	0,041	0,023	0,025	0,007
0,03	0,4	3,2	0,2	0,9	0,1	0,4	0,095	0,1	0,061	0,044	0,037	0,014
0,04	0,5	5,2	0,3	1,5	0,2	0,6	0,127	0,2	0,081	0,071	0,050	0,022
0,05	0,6	7,7	0,4	2,2	0,2	0,8	0,159	0,3	0,102	0,1	0,062	0,032
0,06	0,8	10,5	0,5	3,0	0,3	1,1	0,191	0,4	0,122	0,1	0,075	0,044
0,07	0,9	13,8	0,5	4,0	0,3	1,5	0,223	0,5	0,143	0,2	0,087	0,057
0,08	1,0	17,4	0,6	5,0	0,4	1,9	0,255	0,6	0,163	0,2	0,099	0,071
0,09	1,1	21,4	0,7	6,1	0,4	2,3	0,286	0,8	0,183	0,3	0,112	0,087
0,10	1,3	25,7	0,8	7,3	0,5	2,7	0,318	1,0	0,204	0,3	0,124	0,104
0,15	1,9	52,6	1,1	14,9	0,7	5,5	0,477	1,9	0,306	0,7	0,187	0,207
0,20	2,5	88,0	1,5	24,8	1,0	9,2	0,637	3,2	0,407	1,1	0,249	0,340
0,25	3,2	131,4	1,9	36,9	1,2	13,6	0,796	4,7	0,509	1,6	0,311	0,500
0,30	3,8	182,6	2,3	51,1	1,5	18,8	0,95	6,4	0,611	2,2	0,373	0,686
0,35	4,5	241,7	2,6	67,4	1,7	24,7	1,11	8,5	0,713	2,9	0,435	0,897
0,40	5,1	308,4	3,0	85,7	2,0	31,4	1,27	10,7	0,815	3,7	0,497	1,1
0,45	5,7	382,7	3,4	106,0	2,2	38,7	1,43	13,2	0,917	4,5	0,560	1,4
0,50	6,4	464,6	3,8	128,4	2,5	46,8	1,59	15,9	1,02	5,5	0,622	1,7
0,55	7,0	553,9	4,1	152,7	2,7	55,6	1,75	18,9	1,12	6,5	0,684	2,0
0,60			4,5	178,9	3,0	65,0	1,91	22,1	1,22	7,5	0,746	2,3
0,65			4,9	207,1	3,2	75,2	2,07	25,5	1,32	8,7	0,808	2,7
0,70			5,3	237,3	3,5	86,0	2,23	29,1	1,43	9,9	0,870	3,0
0,75			5,7	269,3	3,7	97,5	2,39	33,0	1,53	11,2	0,933	3,4
0,80			6,0	303,3	4,0	109,6	2,55	37,0	1,63	12,6	0,995	3,8
0,85			6,4	339,2	4,2	122,4	2,71	41,3	1,73	14,0	1,06	4,3
0,90			6,8	376,9	4,5	135,9	2,86	45,8	1,83	15,6	1,12	4,7
0,95			7,2	416,6	4,7	150,0	3,02	50,5	1,94	17,1	1,18	5,2
1,00					5,0	164,8	3,18	55,4	2,04	18,8	1,24	5,7
1,05					5,2	180,3	3,34	60,6	2,14	20,5	1,31	6,2
1,10					5,5	196,4	3,50	65,9	2,24	22,3	1,37	6,8
1,15					5,7	213,1	3,66	71,5	2,34	24,2	1,43	7,3
1,20					6,0	230,5	3,82	77,2	2,44	26,1	1,49	7,9
1,25					6,2	248,5	3,98	83,2	2,55	28,1	1,55	8,5
1,30					6,5	267,2	4,14	89,4	2,65	30,2	1,62	9,1
1,40					7,0	306,5	4,46	102,4	2,85	34,5	1,74	10,4
1,50					7,5	348,3	4,77	116,2	3,06	39,1	1,87	11,8
1,60					8,0	392,7	5,09	130,8	3,26	44,0	1,99	13,3
1,70					8,5	439,6	5,41	146,2	3,46	49,1	2,11	14,8
1,80					9,0	489,0	5,73	162,5	3,67	54,5	2,24	16,4
1,90					9,4	541,0	6,05	179,5	3,87	60,1	2,36	18,1
2,00					9,9	595,5	6,37	197,4	4,07	66,1	2,49	19,9
2,10							6,68	216,0	4,28	72,2	2,61	21,7
2,20							7,00	235,5	4,48	78,7	2,74	23,6
2,30							7,32	255,7	4,69	85,3	2,86	25,6
2,40							7,64	276,8	4,89	92,3	2,98	27,7
2,50							7,96	298,6	5,09	99,5	3,11	29,8
2,60							8,28	321,3	5,30	106,9	3,23	32,0
2,70							8,59	344,7	5,50	114,6	3,36	34,3
2,80							8,91	368,9	5,70	122,6	3,48	36,6
2,90							9,23	393,9	5,91	130,8	3,61	39,1
3,00							9,55	419,7	6,11	139,3	3,73	41,6
3,10							9,87	446,3	6,32	148,0	3,85	44,1
3,20							10,19	473,7	6,52	157,0	3,98	46,8
3,30							10,50	501,8	6,72	166,2	4,10	49,5
3,40							10,82	530,8	6,93	175,6	4,23	52,3
3,50							11,14	560,5	7,13	185,4	4,35	55,1
3,60							11,46	591,0	7,33	195,3	4,48	58,0

Pressure loss Copper, water 60°C, DIN EN / DVGW quality copper tubes, d12-d35

d [mm]	12		15		18		22		28		35	
di [mm]	10		13		16		20		25		32	
v [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
3,90							12,41	687,2	7,95	226,7	4,85	67,2
4,00							12,73	720,9	8,15	237,7	4,97	70,5
4,10							13,05	755,3	8,35	248,9	5,10	73,7
4,20									8,56	260,3	5,22	77,1
4,30									8,76	272,0	5,35	80,5
4,40									8,96	284,0	5,47	84,0
4,50									9,17	296,2	5,60	87,6
4,60									9,37	308,6	5,72	91,2
4,70									9,57	321,3	5,84	94,9
4,80									9,78	334,2	5,97	98,7
4,90									9,98	347,4	6,09	102,5
5,00									10,19	360,8	6,22	106,4
5,50									11,20	431,6	6,84	127,0
6,00									12,22	508,6	7,46	149,3
6,50									13,24	591,6	8,08	173,4
7,00									14,26	680,7	8,70	199,1
7,50									15,28	775,9	9,33	226,6
8,00									16,30	877,2	9,95	255,7
8,50											10,57	286,6
9,00											11,19	319,2
9,50											11,81	353,4
10,00											12,43	389,4
10,50											13,06	427,0
11,00											13,68	466,3
11,50											14,30	507,3
12,00											14,92	550,0
12,50											15,54	594,3
13,00											16,16	640,4
13,50											16,79	688,1
14,00											17,41	737,4
14,50											18,03	788,5

Pressure loss Copper, water 60°C, DIN EN / DVGW quality copper tubes, d42-d108

d [mm]	42		54		76.1		88.9		108	
di [mm]	39.0		50.0		72.1		84.9		103.0	
V [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
0,01	0,008	0,001	0,005	0,000	0,002	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000
0,02	0,017	0,003	0,010	0,001	0,005	0,000	0,004	0,000	0,002	0,000
0,03	0,025	0,006	0,015	0,002	0,007	0,000	0,005	0,000	0,004	0,000
0,04	0,033	0,009	0,020	0,003	0,010	0,001	0,007	0,000	0,005	0,000
0,05	0,042	0,013	0,025	0,004	0,012	0,001	0,009	0,000	0,006	0,000
0,06	0,050	0,017	0,031	0,005	0,015	0,001	0,011	0,000	0,007	0,000
0,07	0,059	0,023	0,036	0,007	0,017	0,001	0,012	0,001	0,008	0,000
0,08	0,067	0,028	0,041	0,009	0,020	0,002	0,014	0,001	0,010	0,000
0,09	0,075	0,034	0,046	0,011	0,022	0,002	0,016	0,001	0,011	0,000
0,10	0,084	0,041	0,051	0,013	0,024	0,002	0,018	0,001	0,012	0,000
0,15	0,126	0,082	0,076	0,025	0,037	0,005	0,026	0,002	0,018	0,001
0,20	0,167	0,133	0,102	0,041	0,049	0,007	0,035	0,003	0,024	0,001
0,25	0,209	0,196	0,127	0,061	0,061	0,011	0,044	0,005	0,030	0,002
0,30	0,251	0,268	0,153	0,083	0,073	0,015	0,053	0,007	0,036	0,003
0,35	0,293	0,351	0,178	0,108	0,086	0,019	0,062	0,009	0,042	0,004
0,40	0,335	0,442	0,204	0,136	0,098	0,024	0,071	0,011	0,048	0,004
0,45	0,377	0,543	0,229	0,167	0,110	0,030	0,079	0,014	0,054	0,005
0,50	0,419	0,653	0,255	0,200	0,122	0,035	0,088	0,016	0,060	0,007
0,55	0,460	0,771	0,280	0,237	0,135	0,042	0,097	0,019	0,066	0,008
0,60	0,502	0,899	0,306	0,275	0,147	0,049	0,106	0,022	0,072	0,009
0,65	0,544	1,0	0,331	0,317	0,159	0,056	0,115	0,026	0,078	0,010
0,70	0,586	1,2	0,357	0,361	0,171	0,063	0,124	0,029	0,084	0,012
0,75	0,628	1,3	0,382	0,407	0,184	0,071	0,132	0,033	0,090	0,013
0,80	0,670	1,5	0,407	0,456	0,196	0,080	0,141	0,037	0,096	0,015
0,85	0,712	1,7	0,433	0,507	0,208	0,089	0,150	0,041	0,102	0,016
0,90	0,753	1,8	0,458	0,560	0,220	0,098	0,159	0,045	0,108	0,018
0,95	0,795	2,0	0,484	0,616	0,233	0,108	0,168	0,050	0,114	0,020
1,00	0,837	2,2	0,509	0,675	0,245	0,118	0,177	0,054	0,120	0,022
1,05	0,879	2,4	0,535	0,735	0,257	0,128	0,185	0,059	0,126	0,024
1,10	0,921	2,6	0,560	0,798	0,269	0,139	0,194	0,064	0,132	0,026
1,15	0,96	2,8	0,586	0,863	0,282	0,151	0,203	0,069	0,138	0,028
1,20	1,00	3,1	0,611	0,931	0,294	0,162	0,212	0,075	0,144	0,030
1,25	1,05	3,3	0,637	1,0	0,306	0,174	0,221	0,080	0,150	0,032
1,30	1,09	3,5	0,662	1,1	0,318	0,187	0,230	0,086	0,156	0,034
1,40	1,17	4,0	0,713	1,2	0,343	0,213	0,247	0,098	0,168	0,039
1,50	1,26	4,6	0,764	1,4	0,367	0,240	0,265	0,110	0,180	0,044
1,60	1,34	5,1	0,815	1,5	0,392	0,269	0,283	0,124	0,192	0,049
1,70	1,42	5,7	0,866	1,7	0,416	0,300	0,300	0,137	0,204	0,055
1,80	1,51	6,3	0,917	1,9	0,441	0,331	0,318	0,152	0,216	0,061
1,90	1,59	7,0	0,97	2,1	0,465	0,365	0,336	0,167	0,228	0,067
2,00	1,67	7,6	1,02	2,3	0,490	0,399	0,353	0,183	0,240	0,073
2,10	1,76	8,3	1,07	2,5	0,514	0,435	0,371	0,199	0,252	0,079
2,20	1,84	9,1	1,12	2,7	0,539	0,473	0,389	0,217	0,264	0,086
2,30	1,93	9,8	1,17	3,0	0,563	0,512	0,406	0,234	0,276	0,093
2,40	2,01	10,6	1,22	3,2	0,588	0,552	0,424	0,253	0,288	0,100
2,50	2,09	11,4	1,27	3,4	0,612	0,593	0,442	0,271	0,300	0,108
2,60	2,18	12,2	1,32	3,7	0,637	0,636	0,459	0,291	0,312	0,116
2,70	2,26	13,1	1,38	3,9	0,661	0,680	0,477	0,311	0,324	0,124
2,80	2,34	14,0	1,43	4,2	0,686	0,726	0,495	0,332	0,336	0,132
2,90	2,43	14,9	1,48	4,5	0,710	0,772	0,512	0,353	0,348	0,140
3,00	2,51	15,9	1,53	4,8	0,735	0,821	0,530	0,375	0,360	0,149
3,10	2,60	16,8	1,58	5,1	0,759	0,870	0,548	0,398	0,372	0,158
3,20	2,68	17,8	1,63	5,4	0,784	0,921	0,565	0,421	0,384	0,167
3,30	2,76	18,9	1,68	5,7	0,808	1,0	0,583	0,444	0,396	0,176
3,40	2,85	19,9	1,73	6,0	0,833	1,0	0,601	0,469	0,408	0,186
3,50	2,93	21,0	1,78	6,3	0,857	1,1	0,618	0,493	0,420	0,196
3,60	3,01	22,1	1,83	6,6	0,882	1,1	0,636	0,519	0,432	0,206
3,70	3,10	23,2	1,88	7,0	0,906	1,2	0,654	0,545	0,444	0,216
3,80	3,18	24,4	1,94	7,3	0,931	1,3	0,671	0,571	0,456	0,226
3,90	3,26	25,6	1,99	7,7	0,96	1,3	0,689	0,598	0,468	0,237
4,00	3,35	26,8	2,04	8,0	0,98	1,4	0,707	0,626	0,480	0,248
4,10	3,43	28,0	2,09	8,4	1,00	1,4	0,724	0,654	0,492	0,259
4,20	3,52	29,3	2,14	8,8	1,03	1,5	0,742	0,683	0,504	0,270
4,30	3,60	30,6	2,19	9,1	1,05	1,6	0,760	0,712	0,516	0,282
4,40	3,68	31,9	2,24	9,5	1,08	1,6	0,777	0,742	0,528	0,294
4,50	3,77	33,2	2,29	9,9	1,10	1,7	0,795	0,772	0,540	0,306
4,60	3,85	34,6	2,34	10,3	1,13	1,8	0,813	0,803	0,552	0,318
4,70	3,93	36,0	2,39	10,7	1,15	1,8	0,830	0,835	0,564	0,330

Pressure loss Copper, water 60°C, DIN EN / DVGW quality copper tubes, d42-d108

d [mm]	42		54		76,1		88,9		108	
di [mm]	39		50		72,1		84,9		103	
V [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
5,00	4,19	40,3	2,55	12,0	1,22	2,0	0,883	0,933	0,600	0,369
5,50	4,60	48,1	2,80	14,3	1,35	2,4	0,97	1,11	0,660	0,437
6,00	5,02	56,4	3,06	16,8	1,47	2,8	1,06	1,29	0,720	0,511
6,50	5,44	65,4	3,31	19,4	1,59	3,3	1,15	1,49	0,780	0,590
7,00	5,86	75,0	3,57	22,2	1,71	3,8	1,24	1,71	0,840	0,673
7,50	6,28	85,2	3,82	25,2	1,84	4,3	1,32	1,93	0,900	0,762
8,00	6,70	96,1	4,07	28,4	1,96	4,8	1,41	2,17	0,960	0,856
8,50	7,12	107,6	4,33	31,7	2,08	5,3	1,50	2,42	1,020	0,954
9,00	7,53	119,7	4,58	35,3	2,20	5,9	1,59	2,69	1,080	1,058
9,50	7,95	132,4	4,84	39,0	2,33	6,5	1,68	2,96	1,14	1,17
10,00	8,37	145,7	5,09	42,8	2,45	7,2	1,77	3,25	1,20	1,28
10,50	8,79	159,6	5,35	46,9	2,57	7,9	1,85	3,55	1,26	1,40
11,00	9,21	174,2	5,60	51,1	2,69	8,5	1,94	3,87	1,32	1,52
11,50	9,63	189,3	5,86	55,5	2,82	9,3	2,031	4,19	1,38	1,65
12,00	10,05	205,1	6,11	60,1	2,94	10,0	2,120	4,53	1,44	1,78
12,50	10,46	221,4	6,37	64,8	3,06	10,8	2,208	4,88	1,50	1,91
13,00	10,88	238,4	6,62	69,7	3,18	11,6	2,296	5,24	1,56	2,06
13,50	11,30	256,0	6,88	74,8	3,31	12,4	2,385	5,62	1,62	2,20
14,00	11,72	274,2	7,13	80,0	3,43	13,3	2,473	6,00	1,68	2,35
14,50	12,14	292,9	7,38	85,4	3,55	14,2	2,561	6,40	1,74	2,51
15,00	12,56	312,3	7,64	91,0	3,67	15,1	2,650	6,81	1,80	2,67
15,50	12,98	332,3	7,89	96,7	3,80	16,0	2,738	7,23	1,86	2,83
16,00	13,39	352,9	8,15	102,7	3,92	17,0	2,826	7,66	1,92	3,00
16,50	13,81	374,1	8,40	108,8	4,04	18,0	2,915	8,10	1,98	3,17
17,00	14,23	395,9	8,66	115,0	4,16	19,0	3,003	8,56	2,04	3,35
17,50	14,65	418,3	8,91	121,4	4,29	20,0	3,091	9,03	2,10	3,53
18,00	15,07	441,3	9,17	128,0	4,41	21,1	3,180	9,50	2,16	3,71
18,50	15,49	464,9	9,42	134,8	4,53	22,2	3,268	9,99	2,22	3,90
19,00	15,91	489,1	9,68	141,7	4,65	23,3	3,356	10,50	2,28	4,10
19,50	16,32	513,9	9,93	148,8	4,78	24,5	3,445	11,01	2,34	4,30
20,00	16,74	539,3	10,19	156,1	4,90	25,7	3,533	11,53	2,40	4,50
21,00					5,14	28,1	3,709	12,62	2,52	4,92
22,00					5,39	30,6	3,886	13,75	2,64	5,36
23,00					5,63	33,2	4,063	14,92	2,76	5,81
24,00					5,88	36,0	4,239	16,14	2,88	6,29
25,00					6,12	38,8	4,416	17,40	3,00	6,77
26,00					6,37	41,7	4,593	18,71	3,12	7,28
27,00					6,61	44,8	4,769	20,07	3,24	7,80
28,00					6,86	47,9	4,946	21,46	3,36	8,34
29,00					7,10	51,2	5,123	22,91	3,48	8,90
30,00					7,35	54,5	5,299	24,39	3,60	9,47
31,00					7,59	58,0	5,476	25,92	3,72	10,06
32,00							5,653	27,50	3,84	10,67
33,00							5,829	29,12	3,96	11,29
34,00							6,006	30,78	4,08	11,93
35,00							6,182	32,49	4,20	12,59
36,00							6,359	34,24	4,32	13,26
37,00							6,536	36,03	4,44	13,95
38,00							6,712	37,87	4,56	14,66
39,00							6,889	39,75	4,68	15,38
40,00							7,066	41,68	4,80	16,12
41,00							7,242	43,64	4,92	16,87
42,00							7,419	45,66	5,04	17,64
43,00							7,596	47,71	5,16	18,43
44,00							7,772	49,81	5,28	19,23
45,00							7,949	51,95	5,40	20,05
46,00									5,52	20,89
47,00									5,64	21,74
48,00									5,76	22,61
49,00									5,88	23,50
50,00									6,00	24,40

Pressure loss Copper, water 10°C, copper tubes according to BS EN 1057, Yorkex, d12-d35



Medium: Water 10°C

Density: 999,8 kg/m³

Pressure: 1 bar

Viscosity: 0,0013 Pa·s

Surface roughness: 0,0015 mm

d [mm]	12		15		22		28		35	
di [mm]	10.8		13.6		20.2		26.2		32.6	
V [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
0,01	0,1	0,4	0,1	0,1	0,0	0,020	0,0	0,006	0,012	0,002
0,02	0,2	1,1	0,1	0,4	0,1	0,061	0,0	0,018	0,024	0,007
0,03	0,3	2,3	0,2	0,8	0,1	0,120	0,1	0,036	0,036	0,013
0,04	0,4	3,7	0,3	1,2	0,1	0,194	0,1	0,057	0,048	0,021
0,05	0,5	5,4	0,3	1,8	0,2	0,282	0,1	0,083	0,060	0,030
0,06	0,7	7,4	0,4	2,5	0,2	0,384	0,1	0,113	0,072	0,041
0,07	0,8	9,7	0,5	3,2	0,2	0,499	0,1	0,147	0,084	0,053
0,08	0,9	12,2	0,6	4,1	0,2	0,627	0,1	0,184	0,096	0,066
0,09	1,0	15,0	0,6	5,0	0,3	0,767	0,2	0,225	0,108	0,081
0,10	1,1	18,0	0,7	6,0	0,3	0,919	0,2	0,269	0,120	0,096
0,15	1,6	36,8	1,0	12,2	0,5	1,9	0,3	0,540	0,180	0,192
0,20	2,2	61,4	1,4	20,2	0,6	3,1	0,4	0,887	0,240	0,315
0,25	2,7	91,6	1,7	30,1	0,8	4,5	0,5	1,3	0,300	0,463
0,30	3,3	127,3	2,1	41,6	0,9	6,2	0,6	1,8	0,359	0,636
0,35	3,8	168,2	2,4	54,9	1,1	8,2	0,6	2,4	0,419	0,832
0,40	4,4	214,5	2,8	69,8	1,2	10,3	0,7	3,0	0,479	1,1
0,45	4,9	266,0	3,1	86,3	1,4	12,8	0,8	3,7	0,539	1,3
0,50	5,5	322,6	3,4	104,5	1,6	15,4	0,9	4,4	0,599	1,6
0,55	6,0	384,4	3,8	124,2	1,7	18,2	1,0	5,2	0,659	1,8
0,60			4,1	145,5	1,9	21,3	1,1	6,1	0,719	2,1
0,65			4,5	168,4	2,0	24,6	1,2	7,0	0,779	2,5
0,70			4,8	192,8	2,2	28,1	1,3	8,0	0,839	2,8
0,75			5,2	218,8	2,3	31,8	1,4	9,1	0,899	3,2
0,80			5,5	246,4	2,5	35,8	1,5	10,2	0,958	3,6
0,85			5,9	275,5	2,7	39,9	1,6	11,3	1,02	4,0
0,90			6,2	306,1	2,8	44,2	1,7	12,6	1,08	4,4
0,95			6,5	338,2	3,0	48,8	1,8	13,8	1,14	4,8
1,00					3,1	53,5	1,9	15,2	1,20	5,3
1,05					3,3	58,5	1,9	16,6	1,26	5,8
1,10					3,4	63,7	2,0	18,0	1,32	6,3
1,15					3,6	69,0	2,1	19,5	1,38	6,8
1,20					3,7	74,6	2,2	21,1	1,44	7,3
1,25					3,9	80,4	2,3	22,7	1,50	7,9
1,30					4,1	86,3	2,4	24,4	1,56	8,5
1,40					4,4	98,9	2,6	27,9	1,68	9,7
1,50					4,7	112,2	2,8	31,6	1,80	11,0
1,60					5,0	126,3	3,0	35,5	1,92	12,3
1,70					5,3	141,2	3,2	39,6	2,04	13,7
1,80					5,6	156,9	3,3	44,0	2,16	15,2
1,90					5,9	173,4	3,5	48,5	2,28	16,8
2,00					6,2	190,6	3,7	53,3	2,40	18,4
2,10					6,6	208,6	3,9	58,2	2,52	20,1
2,20					6,9	227,4	4,1	63,4	2,64	21,9
2,30					7,2	247,0	4,3	68,8	2,76	23,7
2,40					7,5	267,3	4,5	74,4	2,88	25,6
2,50					7,8	288,4	4,6	80,2	3,00	27,6
2,60					8,1	310,3	4,8	86,2	3,11	29,6
2,70					8,4	332,9	5,0	92,4	3,23	31,7
2,80					8,7	356,3	5,2	98,8	3,35	33,9
2,90					9,0	380,5	5,4	105,4	3,47	36,2
3,00					9,4	405,4	5,6	112,2	3,59	38,5
3,10					9,7	431,0	5,8	119,2	3,71	40,9
3,20					10,0	457,5	5,9	126,4	3,83	43,3

Pressure loss Copper, water 10°C, copper tubes according to BS EN 1057, Yorkex, d12-d35

d [mm]	12		15		22		28		35	
di [mm]	10,8		13,6		20,2		26,2		32,6	
V [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
3,50					10,9	541,3	6,5	149,2	4,19	51,0
3,60					11,2	570,8	6,7	157,2	4,31	53,7
3,70					11,5	601,0	6,9	165,4	4,43	56,5
3,80					11,9	632,0	7,0	173,8	4,55	59,4
3,90					12,2	663,7	7,2	182,4	4,67	62,3
4,00					12,5	696,2	7,4	191,2	4,79	65,2
4,10					12,8	729,4	7,6	200,2	4,91	68,3
4,20							7,8	209,4	5,03	71,4
4,30							8,0	218,8	5,15	74,5
4,40							8,2	228,4	5,27	77,8
4,50							8,3	238,2	5,39	81,1
4,60							8,5	248,2	5,51	84,4
4,70							8,7	258,4	5,63	87,9
4,80							8,9	268,7	5,75	91,3
4,90							9,1	279,3	5,87	94,9
5,00							9,3	290,1	5,99	98,5
5,50							10,2	346,9	6,59	117,6
6,00							11,1	408,6	7,19	138,2
6,50							12,1	475,1	7,79	160,5
7,00							13,0	546,5	8,39	184,3
7,50							13,9	622,8	8,99	209,7
8,00							14,8	703,9	9,58	236,7
8,50									10,18	265,2
9,00									10,78	295,3
9,50									11,38	327,0
10,00									11,98	360,2
10,50									12,58	395,0
11,00									13,18	431,4
11,50									13,78	469,3
12,00									14,38	508,7
12,50									14,98	549,7
13,00									15,57	592,3
13,50									16,17	636,4
14,00									16,77	682,0
14,50									17,37	729,2

Pressure loss Copper, water 10°C, copper tubes according to BS EN 1057, Yorkex, d42-d108

d [mm]	42		54		66.7		76.1		108	
di [mm]	39.6		51.6		64.3		73.1		105.0	
V [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
0,01	0,008	0,001	0,005	0,000	0,003	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000
0,02	0,016	0,003	0,010	0,001	0,006	0,000	0,005	0,000	0,002	0,000
0,03	0,024	0,005	0,014	0,002	0,009	0,001	0,007	0,000	0,003	0,000
0,04	0,032	0,008	0,019	0,002	0,012	0,001	0,010	0,000	0,005	0,000
0,05	0,041	0,012	0,024	0,004	0,015	0,001	0,012	0,001	0,006	0,000
0,06	0,049	0,016	0,029	0,005	0,018	0,002	0,014	0,001	0,007	0,000
0,07	0,057	0,021	0,033	0,006	0,022	0,002	0,017	0,001	0,008	0,000
0,08	0,065	0,027	0,038	0,008	0,025	0,003	0,019	0,002	0,009	0,000
0,09	0,073	0,032	0,043	0,009	0,028	0,003	0,021	0,002	0,010	0,000
0,10	0,081	0,039	0,048	0,011	0,031	0,004	0,024	0,002	0,012	0,000
0,15	0,122	0,077	0,072	0,022	0,046	0,008	0,036	0,004	0,017	0,001
0,20	0,162	0,126	0,096	0,036	0,062	0,013	0,048	0,007	0,023	0,001
0,25	0,203	0,184	0,120	0,053	0,077	0,019	0,060	0,010	0,029	0,002
0,30	0,244	0,253	0,143	0,072	0,092	0,026	0,071	0,014	0,035	0,003
0,35	0,284	0,330	0,167	0,094	0,108	0,033	0,083	0,018	0,040	0,003
0,40	0,325	0,416	0,191	0,119	0,123	0,042	0,095	0,023	0,046	0,004
0,45	0,365	0,511	0,215	0,146	0,139	0,051	0,107	0,028	0,052	0,005
0,50	0,406	0,615	0,239	0,175	0,154	0,062	0,119	0,034	0,058	0,006
0,55	0,447	0,726	0,263	0,206	0,169	0,073	0,131	0,040	0,064	0,007
0,60	0,487	0,846	0,287	0,240	0,185	0,084	0,143	0,046	0,069	0,008
0,65	0,528	1,0	0,311	0,276	0,200	0,097	0,155	0,053	0,075	0,010
0,70	0,568	1,1	0,335	0,314	0,216	0,110	0,167	0,060	0,081	0,011
0,75	0,609	1,3	0,359	0,355	0,231	0,125	0,179	0,068	0,087	0,012
0,80	0,650	1,4	0,383	0,397	0,246	0,139	0,191	0,076	0,092	0,014
0,85	0,690	1,6	0,406	0,442	0,262	0,155	0,203	0,084	0,098	0,015
0,90	0,731	1,7	0,430	0,488	0,277	0,171	0,214	0,093	0,104	0,017
0,95	0,771	1,9	0,454	0,537	0,293	0,188	0,226	0,102	0,110	0,018
1,00	0,812	2,1	0,478	0,588	0,308	0,206	0,238	0,112	0,115	0,020
1,05	0,853	2,3	0,502	0,641	0,323	0,224	0,250	0,122	0,121	0,022
1,10	0,893	2,5	0,526	0,695	0,339	0,243	0,262	0,132	0,127	0,024
1,15	0,934	2,7	0,550	0,752	0,354	0,263	0,274	0,143	0,133	0,026
1,20	0,97	2,9	0,574	0,811	0,370	0,284	0,286	0,154	0,139	0,028
1,25	1,01	3,1	0,598	0,872	0,385	0,305	0,298	0,165	0,144	0,030
1,30	1,06	3,3	0,622	0,934	0,400	0,327	0,310	0,177	0,150	0,032
1,40	1,14	3,8	0,669	1,1	0,431	0,372	0,334	0,202	0,162	0,036
1,50	1,22	4,3	0,717	1,2	0,462	0,420	0,357	0,228	0,173	0,041
1,60	1,30	4,8	0,765	1,4	0,493	0,471	0,381	0,255	0,185	0,046
1,70	1,38	5,4	0,813	1,5	0,524	0,524	0,405	0,284	0,196	0,051
1,80	1,46	5,9	0,861	1,7	0,554	0,580	0,429	0,314	0,208	0,056
1,90	1,54	6,6	0,909	1,8	0,585	0,639	0,453	0,346	0,219	0,062
2,00	1,62	7,2	0,96	2,0	0,616	0,700	0,477	0,379	0,231	0,067
2,10	1,71	7,8	1,00	2,2	0,647	0,763	0,500	0,413	0,243	0,073
2,20	1,79	8,5	1,05	2,4	0,678	0,829	0,524	0,448	0,254	0,080
2,30	1,87	9,2	1,10	2,6	0,708	0,897	0,548	0,485	0,266	0,086
2,40	1,95	10,0	1,15	2,8	0,739	1,0	0,572	0,523	0,277	0,093
2,50	2,03	10,7	1,20	3,0	0,770	1,0	0,596	0,563	0,289	0,100
2,60	2,11	11,5	1,24	3,2	0,801	1,1	0,620	0,603	0,300	0,107
2,70	2,19	12,3	1,29	3,4	0,831	1,2	0,643	0,645	0,312	0,114
2,80	2,27	13,2	1,34	3,7	0,862	1,3	0,667	0,688	0,323	0,122
2,90	2,35	14,0	1,39	3,9	0,893	1,4	0,691	0,733	0,335	0,130
3,00	2,44	14,9	1,43	4,2	0,924	1,4	0,715	0,778	0,346	0,138
3,10	2,52	15,9	1,48	4,4	0,95	1,5	0,739	0,825	0,358	0,146
3,20	2,60	16,8	1,53	4,7	0,99	1,6	0,762	0,873	0,370	0,154
3,30	2,68	17,8	1,58	4,9	1,02	1,7	0,786	0,92	0,381	0,163
3,40	2,76	18,8	1,63	5,2	1,05	1,8	0,810	0,97	0,393	0,172
3,50	2,84	19,8	1,67	5,5	1,08	1,9	0,834	1,02	0,404	0,181
3,60	2,92	20,8	1,72	5,8	1,11	2,0	0,858	1,08	0,416	0,190
3,70	3,00	21,9	1,77	6,1	1,14	2,1	0,882	1,13	0,427	0,199
3,80	3,09	23,0	1,82	6,4	1,17	2,2	0,905	1,19	0,439	0,209
3,90	3,17	24,1	1,86	6,7	1,20	2,3	0,93	1,24	0,450	0,219
4,00	3,25	25,2	1,91	7,0	1,23	2,4	0,95	1,30	0,462	0,229
4,10	3,33	26,4	1,96	7,3	1,26	2,5	0,98	1,36	0,473	0,239
4,20	3,41	27,6	2,01	7,6	1,29	2,6	1,00	1,42	0,485	0,250
4,30	3,49	28,8	2,06	8,0	1,32	2,7	1,02	1,48	0,497	0,261
4,40	3,57	30,0	2,10	8,3	1,36	2,9	1,05	1,54	0,508	0,271
4,50	3,65	31,3	2,15	8,6	1,39	3,0	1,07	1,61	0,520	0,282
4,60	3,73	32,6	2,20	9,0	1,42	3,1	1,10	1,67	0,531	0,294
4,70	3,82	33,9	2,25	9,3	1,45	3,2	1,12	1,74	0,543	0,305

Pressure loss Copper, water 10°C, copper tubes according to BS EN 1057, Yorkex, d42-d108

d [mm]	42		54		66,7		76,1		108	
di [mm]	39,6		51,6		64,3		73,1		105,0	
V [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
5,00	4,06	38,0	2,39	10,5	1,54	3,6	1,19	1,94	0,577	0,341
5,50	4,47	45,2	2,63	12,4	1,69	4,3	1,31	2,31	0,635	0,404
6,00	4,87	53,1	2,87	14,6	1,85	5,0	1,43	2,70	0,693	0,472
6,50	5,28	61,5	3,11	16,9	2,00	5,8	1,55	3,12	0,751	0,545
7,00	5,68	70,6	3,35	19,3	2,16	6,6	1,67	3,56	0,808	0,622
7,50	6,09	80,2	3,59	21,9	2,31	7,5	1,79	4,04	0,866	0,704
8,00	6,50	90,4	3,83	24,7	2,46	8,5	1,91	4,54	0,924	0,791
8,50	6,90	101,2	4,06	27,6	2,62	9,4	2,03	5,07	0,982	0,882
9,00	7,31	112,6	4,30	30,7	2,77	10,5	2,14	5,62	1,039	0,977
9,50	7,71	124,5	4,54	33,9	2,93	11,6	2,26	6,20	1,10	1,08
10,00	8,12	137,1	4,78	37,2	3,08	12,7	2,38	6,81	1,15	1,18
10,50	8,53	150,2	5,02	40,7	3,23	13,9	2,50	7,45	1,21	1,29
11,00	8,93	163,9	5,26	44,4	3,39	15,1	2,62	8,11	1,27	1,40
11,50	9,34	178,1	5,50	48,2	3,54	16,4	2,74	8,79	1,33	1,52
12,00	9,74	192,9	5,74	52,2	3,70	17,8	2,86	9,50	1,39	1,64
12,50	10,15	208,3	5,98	56,3	3,85	19,1	2,98	10,24	1,44	1,77
13,00	10,56	224,3	6,22	60,5	4,00	20,6	3,10	11,00	1,50	1,90
13,50	10,96	240,8	6,46	64,9	4,16	22,1	3,22	11,79	1,56	2,03
14,00	11,37	257,9	6,69	69,5	4,31	23,6	3,34	12,60	1,62	2,17
14,50	11,77	275,6	6,93	74,2	4,47	25,2	3,45	13,44	1,67	2,31
15,00	12,18	293,8	7,17	79,0	4,62	26,8	3,57	14,31	1,73	2,46
15,50	12,58	312,6	7,41	84,0	4,77	28,5	3,69	15,20	1,79	2,61
16,00	12,99	331,9	7,65	89,2	4,93	30,2	3,81	16,11	1,85	2,77
16,50	13,40	351,9	7,89	94,4	5,08	32,0	3,93	17,05	1,91	2,93
17,00	13,80	372,4	8,13	99,9	5,24	33,8	4,05	18,01	1,96	3,09
17,50	14,21	393,4	8,37	105,4	5,39	35,6	4,17	19,00	2,02	3,26
18,00	14,61	415,0	8,61	111,1	5,54	37,5	4,29	20,02	2,08	3,43
18,50	15,02	437,2	8,85	117,0	5,70	39,5	4,41	21,06	2,14	3,61
19,00	15,43	460,0	9,09	123,0	5,85	41,5	4,53	22,12	2,19	3,79
19,50	15,83	483,3	9,32	129,2	6,01	43,6	4,65	23,21	2,25	3,97
20,00	16,24	507,2	9,56	135,4	6,16	45,7	4,77	24,32	2,31	4,16
21,00					6,47	50,0	5,00	26,62	2,43	4,55
22,00							5,24	29,02	2,54	4,95
23,00							5,48	31,51	2,66	5,37
24,00							5,72	34,10	2,77	5,80
25,00							5,96	36,79	2,89	6,26
26,00							6,20	39,58	3,00	6,72
27,00							6,43	42,46	3,12	7,20
28,00							6,67	45,44	3,23	7,70
29,00							6,91	48,51	3,35	8,22
30,00							7,15	51,68	3,46	8,75
31,00							7,39	54,95	3,58	9,29
32,00									3,70	9,85
33,00									3,81	10,43
34,00									3,93	11,02
35,00									4,04	11,62
36,00									4,16	12,24
37,00									4,27	12,88
38,00									4,39	13,53
39,00									4,50	14,20
40,00									4,62	14,88
41,00									4,73	15,57
42,00									4,85	16,29
43,00									4,97	17,01
44,00									5,08	17,75
45,00									5,20	18,51
46,00									5,31	19,28
47,00									5,43	20,07
48,00									5,54	20,87
49,00									5,66	21,69
50,00									5,77	22,52



Pressure loss Copper, water 60°C, copper tubes according to BS EN 1057, Yorkex, d12-d35

Medium: Water 60°C

Density: 983,2 kg/m³

Pressure: 1 bar

Viscosity: 0,0013 Pa·s

Surface roughness: 0,0015 mm

d [mm]	12		15		22		28		35	
di [mm]	10.8		13.6		20.2		26.2		32.6	
V [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
0,01	0,1	0,4	0,1	0,1	0,0	0,020	0,0	0,006	0,012	0,002
0,02	0,2	1,1	0,1	0,4	0,1	0,061	0,0	0,018	0,024	0,007
0,03	0,3	2,2	0,2	0,8	0,1	0,119	0,1	0,035	0,036	0,013
0,04	0,4	3,6	0,3	1,2	0,1	0,192	0,1	0,057	0,048	0,021
0,05	0,5	5,3	0,3	1,8	0,2	0,279	0,1	0,082	0,060	0,030
0,06	0,7	7,3	0,4	2,5	0,2	0,380	0,1	0,112	0,072	0,040
0,07	0,8	9,6	0,5	3,2	0,2	0,494	0,1	0,145	0,084	0,052
0,08	0,9	12,1	0,6	4,0	0,2	0,620	0,1	0,182	0,096	0,065
0,09	1,0	14,8	0,6	4,9	0,3	0,758	0,2	0,222	0,108	0,080
0,10	1,1	17,8	0,7	5,9	0,3	0,908	0,2	0,266	0,120	0,095
0,15	1,6	36,3	1,0	12,0	0,5	1,8	0,3	0,533	0,180	0,190
0,20	2,2	60,6	1,4	20,0	0,6	3,0	0,4	0,877	0,240	0,311
0,25	2,7	90,4	1,7	29,7	0,8	4,5	0,5	1,3	0,300	0,458
0,30	3,3	125,5	2,1	41,1	0,9	6,1	0,6	1,8	0,359	0,628
0,35	3,8	166,0	2,4	54,2	1,1	8,1	0,6	2,3	0,419	0,821
0,40	4,4	211,6	2,8	68,8	1,2	10,2	0,7	2,9	0,479	1,0
0,45	4,9	262,3	3,1	85,2	1,4	12,6	0,8	3,6	0,539	1,3
0,50	5,5	318,1	3,4	103,0	1,6	15,2	0,9	4,4	0,599	1,5
0,55	6,0	379,0	3,8	122,5	1,7	18,0	1,0	5,2	0,659	1,8
0,60			4,1	143,5	1,9	21,0	1,1	6,0	0,719	2,1
0,65			4,5	166,1	2,0	24,3	1,2	6,9	0,779	2,4
0,70			4,8	190,2	2,2	27,7	1,3	7,9	0,839	2,8
0,75			5,2	215,8	2,3	31,4	1,4	9,0	0,899	3,1
0,80			5,5	242,9	2,5	35,3	1,5	10,0	0,958	3,5
0,85			5,9	271,6	2,7	39,4	1,6	11,2	1,02	3,9
0,90			6,2	301,8	2,8	43,6	1,7	12,4	1,08	4,3
0,95			6,5	333,4	3,0	48,1	1,8	13,7	1,14	4,8
1,00					3,1	52,8	1,9	15,0	1,20	5,2
1,05					3,3	57,7	1,9	16,4	1,26	5,7
1,10					3,4	62,8	2,0	17,8	1,32	6,2
1,15					3,6	68,1	2,1	19,3	1,38	6,7
1,20					3,7	73,6	2,2	20,8	1,44	7,2
1,25					3,9	79,3	2,3	22,4	1,50	7,8
1,30					4,1	85,1	2,4	24,0	1,56	8,4
1,40					4,4	97,5	2,6	27,5	1,68	9,5
1,50					4,7	110,6	2,8	31,1	1,80	10,8
1,60					5,0	124,6	3,0	35,0	1,92	12,1
1,70					5,3	139,2	3,2	39,1	2,04	13,5
1,80					5,6	154,7	3,3	43,4	2,16	15,0
1,90					5,9	170,9	3,5	47,8	2,28	16,5
2,00					6,2	187,9	3,7	52,5	2,40	18,2
2,10					6,6	205,7	3,9	57,4	2,52	19,8
2,20					6,9	224,2	4,1	62,5	2,64	21,6
2,30					7,2	243,5	4,3	67,8	2,76	23,4
2,40					7,5	263,5	4,5	73,4	2,88	25,3
2,50					7,8	284,3	4,6	79,1	3,00	27,2
2,60					8,1	305,8	4,8	85,0	3,11	29,2
2,70					8,4	328,1	5,0	91,1	3,23	31,3
2,80					8,7	351,2	5,2	97,4	3,35	33,5
2,90					9,0	375,0	5,4	103,9	3,47	35,7
3,00					9,4	399,5	5,6	110,6	3,59	38,0
3,10					9,7	424,8	5,8	117,5	3,71	40,3
3,20					10,0	450,8	5,9	124,6	3,83	42,7

Pressure loss Copper, water 60°C, copper tubes according to BS EN 1057, Yorkex, d12-d35

d [mm]	12		15		22		28		35	
di [mm]	10,8		13,6		20,2		26,2		32,6	
V [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
3,50					10,9	533,4	6,5	147,1	4,19	50,3
3,60					11,2	562,4	6,7	155,0	4,31	53,0
3,70					11,5	592,2	6,9	163,1	4,43	55,7
3,80					11,9	622,7	7,0	171,3	4,55	58,5
3,90					12,2	653,9	7,2	179,8	4,67	61,4
4,00					12,5	685,9	7,4	188,5	4,79	64,3
4,10					12,8	718,6	7,6	197,4	4,91	67,3
4,20							7,8	206,4	5,03	70,4
4,30							8,0	215,7	5,15	73,5
4,40							8,2	225,1	5,27	76,7
4,50							8,3	234,8	5,39	79,9
4,60							8,5	244,6	5,51	83,2
4,70							8,7	254,6	5,63	86,6
4,80							8,9	264,9	5,75	90,1
4,90							9,1	275,3	5,87	93,6
5,00							9,3	285,9	5,99	97,1
5,50							10,2	341,8	6,59	115,9
6,00							11,1	402,6	7,19	136,2
6,50							12,1	468,1	7,79	158,2
7,00							13,0	538,5	8,39	181,6
7,50							13,9	613,6	8,99	206,6
8,00							14,8	693,4	9,58	233,2
8,50									10,18	261,3
9,00									10,78	291,0
9,50									11,38	322,2
10,00									11,98	354,9
10,50									12,58	389,2
11,00									13,18	425,0
11,50									13,78	462,3
12,00									14,38	501,1
12,50									14,98	541,5
13,00									15,57	583,4
13,50									16,17	626,8
14,00									16,77	671,8
14,50									17,37	718,3

Pressure loss Copper, water 60°C, copper tubes according to BS EN 1057, Yorkex, d42-d108

d [mm]	42		54		66.7		76.1		108	
di [mm]	39,6		51,6		63,7		72,1		103	
V [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
0,01	0,008	0,001	0,005	0,000	0,003	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000
0,02	0,016	0,003	0,010	0,001	0,006	0,000	0,005	0,000	0,002	0,000
0,03	0,024	0,005	0,014	0,002	0,009	0,001	0,007	0,000	0,003	0,000
0,04	0,032	0,008	0,019	0,002	0,012	0,001	0,010	0,000	0,005	0,000
0,05	0,041	0,012	0,024	0,004	0,015	0,001	0,012	0,001	0,006	0,000
0,06	0,049	0,016	0,029	0,005	0,018	0,002	0,014	0,001	0,007	0,000
0,07	0,057	0,021	0,033	0,006	0,022	0,002	0,017	0,001	0,008	0,000
0,08	0,065	0,026	0,038	0,008	0,025	0,003	0,019	0,002	0,009	0,000
0,09	0,073	0,032	0,043	0,009	0,028	0,003	0,021	0,002	0,010	0,000
0,10	0,081	0,038	0,048	0,011	0,031	0,004	0,024	0,002	0,012	0,000
0,15	0,122	0,076	0,072	0,022	0,046	0,008	0,036	0,004	0,017	0,001
0,20	0,162	0,124	0,096	0,036	0,062	0,013	0,048	0,007	0,023	0,001
0,25	0,203	0,182	0,120	0,052	0,077	0,019	0,060	0,010	0,029	0,002
0,30	0,244	0,250	0,143	0,071	0,092	0,025	0,071	0,014	0,035	0,003
0,35	0,284	0,326	0,167	0,093	0,108	0,033	0,083	0,018	0,040	0,003
0,40	0,325	0,411	0,191	0,117	0,123	0,041	0,095	0,023	0,046	0,004
0,45	0,365	0,505	0,215	0,144	0,139	0,051	0,107	0,028	0,052	0,005
0,50	0,406	0,607	0,239	0,173	0,154	0,061	0,119	0,033	0,058	0,006
0,55	0,447	0,717	0,263	0,204	0,169	0,072	0,131	0,039	0,064	0,007
0,60	0,487	0,836	0,287	0,237	0,185	0,083	0,143	0,045	0,069	0,008
0,65	0,528	1,0	0,311	0,273	0,200	0,096	0,155	0,052	0,075	0,009
0,70	0,568	1,1	0,335	0,310	0,216	0,109	0,167	0,059	0,081	0,011

Pressure loss Copper, water 60°C, copper tubes according to BS EN 1057, Yorkex, d42-d108

d [mm]	42		54		66.7		76.1		108	
di [mm]	39.6		51.6		63.7		72.1		103	
V [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
0,85	0,690	1,5	0,406	0,436	0,262	0,153	0,203	0,083	0,098	0,015
0,90	0,731	1,7	0,430	0,482	0,277	0,169	0,214	0,092	0,104	0,017
0,95	0,771	1,9	0,454	0,530	0,293	0,186	0,226	0,101	0,110	0,018
1,00	0,812	2,1	0,478	0,580	0,308	0,203	0,238	0,111	0,115	0,020
1,05	0,853	2,2	0,502	0,633	0,323	0,222	0,250	0,120	0,121	0,022
1,10	0,893	2,4	0,526	0,687	0,339	0,240	0,262	0,131	0,127	0,023
1,15	0,934	2,6	0,550	0,743	0,354	0,260	0,274	0,141	0,133	0,025
1,20	0,97	2,8	0,574	0,801	0,370	0,280	0,286	0,152	0,139	0,027
1,25	1,01	3,1	0,598	0,861	0,385	0,301	0,298	0,163	0,144	0,029
1,30	1,06	3,3	0,622	0,922	0,400	0,322	0,310	0,175	0,150	0,031
1,40	1,14	3,7	0,669	1,1	0,431	0,367	0,334	0,199	0,162	0,036
1,50	1,22	4,2	0,717	1,2	0,462	0,415	0,357	0,225	0,173	0,040
1,60	1,30	4,8	0,765	1,3	0,493	0,465	0,381	0,252	0,185	0,045
1,70	1,38	5,3	0,813	1,5	0,524	0,518	0,405	0,281	0,196	0,050
1,80	1,46	5,9	0,861	1,6	0,554	0,573	0,429	0,310	0,208	0,055
1,90	1,54	6,5	0,909	1,8	0,585	0,630	0,453	0,341	0,219	0,061
2,00	1,62	7,1	0,96	2,0	0,616	0,691	0,477	0,374	0,231	0,066
2,10	1,71	7,7	1,00	2,2	0,647	0,753	0,500	0,408	0,243	0,072
2,20	1,79	8,4	1,05	2,4	0,678	0,818	0,524	0,443	0,254	0,079
2,30	1,87	9,1	1,10	2,5	0,708	0,885	0,548	0,479	0,266	0,085
2,40	1,95	9,8	1,15	2,7	0,739	1,0	0,572	0,517	0,277	0,092
2,50	2,03	10,6	1,20	3,0	0,770	1,0	0,596	0,555	0,289	0,098
2,60	2,11	11,4	1,24	3,2	0,801	1,1	0,620	0,595	0,300	0,105
2,70	2,19	12,2	1,29	3,4	0,831	1,2	0,643	0,637	0,312	0,113
2,80	2,27	13,0	1,34	3,6	0,862	1,3	0,667	0,679	0,323	0,120
2,90	2,35	13,9	1,39	3,9	0,893	1,3	0,691	0,723	0,335	0,128
3,00	2,44	14,7	1,43	4,1	0,924	1,4	0,715	0,768	0,346	0,136
3,10	2,52	15,6	1,48	4,3	0,95	1,5	0,739	0,814	0,358	0,144
3,20	2,60	16,6	1,53	4,6	0,99	1,6	0,762	0,862	0,370	0,152
3,30	2,68	17,5	1,58	4,9	1,02	1,7	0,786	0,91	0,381	0,161
3,40	2,76	18,5	1,63	5,1	1,05	1,8	0,810	0,96	0,393	0,169
3,50	2,84	19,5	1,67	5,4	1,08	1,9	0,834	1,01	0,404	0,178
3,60	2,92	20,5	1,72	5,7	1,11	2,0	0,858	1,06	0,416	0,188
3,70	3,00	21,6	1,77	6,0	1,14	2,1	0,882	1,12	0,427	0,197
3,80	3,09	22,7	1,82	6,3	1,17	2,2	0,905	1,17	0,439	0,206
3,90	3,17	23,8	1,86	6,6	1,20	2,3	0,93	1,23	0,450	0,216
4,00	3,25	24,9	1,91	6,9	1,23	2,4	0,95	1,28	0,462	0,226
4,10	3,33	26,0	1,96	7,2	1,26	2,5	0,98	1,34	0,473	0,236
4,20	3,41	27,2	2,01	7,5	1,29	2,6	1,00	1,40	0,485	0,247
4,30	3,49	28,4	2,06	7,8	1,32	2,7	1,02	1,46	0,497	0,257
4,40	3,57	29,6	2,10	8,2	1,36	2,8	1,05	1,52	0,508	0,268
4,50	3,65	30,9	2,15	8,5	1,39	2,9	1,07	1,59	0,520	0,279
4,60	3,73	32,1	2,20	8,9	1,42	3,1	1,10	1,65	0,531	0,290
4,70	3,82	33,4	2,25	9,2	1,45	3,2	1,12	1,71	0,543	0,301
4,80	3,90	34,7	2,30	9,6	1,48	3,3	1,14	1,78	0,554	0,313
4,90	3,98	36,1	2,34	9,9	1,51	3,4	1,17	1,85	0,566	0,324
5,00	4,06	37,4	2,39	10,3	1,54	3,6	1,19	1,92	0,577	0,336
5,50	4,47	44,6	2,63	12,3	1,69	4,2	1,31	2,27	0,635	0,399
6,00	4,87	52,3	2,87	14,4	1,85	4,9	1,43	2,66	0,693	0,466
6,50	5,28	60,7	3,11	16,6	2,00	5,7	1,55	3,08	0,751	0,538
7,00	5,68	69,6	3,35	19,1	2,16	6,5	1,67	3,52	0,808	0,614
7,50	6,09	79,1	3,59	21,6	2,31	7,4	1,79	3,98	0,866	0,695
8,00	6,50	89,1	3,83	24,3	2,46	8,3	1,91	4,48	0,924	0,780
8,50	6,90	99,8	4,06	27,2	2,62	9,3	2,03	5,00	0,982	0,870
9,00	7,31	111,0	4,30	30,2	2,77	10,3	2,14	5,55	1,039	0,964
9,50	7,71	122,8	4,54	33,4	2,93	11,4	2,26	6,12	1,10	1,06
10,00	8,12	135,1	4,78	36,7	3,08	12,5	2,38	6,72	1,15	1,17
10,50	8,53	148,0	5,02	40,2	3,23	13,7	2,50	7,34	1,21	1,27
11,00	8,93	161,5	5,26	43,8	3,39	14,9	2,62	7,99	1,27	1,38
11,50	9,34	175,5	5,50	47,5	3,54	16,2	2,74	8,67	1,33	1,50
12,00	9,74	190,1	5,74	51,4	3,70	17,5	2,86	9,37	1,39	1,62
12,50	10,15	205,3	5,98	55,5	3,85	18,9	2,98	10,10	1,44	1,74
13,00	10,56	221,0	6,22	59,7	4,00	20,3	3,10	10,85	1,50	1,87
13,50	10,96	237,3	6,46	64,0	4,16	21,7	3,22	11,63	1,56	2,01
14,00	11,37	254,1	6,69	68,5	4,31	23,3	3,34	12,43	1,62	2,14
14,50	11,77	271,5	6,93	73,1	4,47	24,8	3,45	13,26	1,67	2,28
15,00	12,18	289,4	7,17	77,9	4,62	26,4	3,57	14,11	1,73	2,43
15,50	12,58	307,9	7,41	82,8	4,77	28,1	3,69	14,98	1,79	2,58
16,00	12,99	327,0	7,65	87,9	4,93	29,8	3,81	15,89	1,85	2,73

Pressure loss Copper, water 60°C, copper tubes according to BS EN 1057, Yorkex, d42-d108

d [mm]	42		54		66,7		76,1		108	
di [mm]	39,6		51,6		63,7		72,1		103	
V [l/s]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
17,50	14,21	387,5	8,37	103,9	5,39	35,1	4,17	18,74	2,02	3,21
18,00	14,61	408,8	8,61	109,5	5,54	37,0	4,29	19,74	2,08	3,38
19,50	15,83	476,0	9,32	127,3	6,01	42,9	4,65	22,88	2,25	3,92
20,00	16,24	499,5	9,56	133,5	6,16	45,0	4,77	23,98	2,31	4,10
21,00					6,47	49,3	5,00	26,24	2,43	4,48
22,00							5,24	28,60	2,54	4,88
23,00							5,48	31,06	2,66	5,29
24,00							5,72	33,62	2,77	5,72
25,00							5,96	36,27	2,89	6,17
26,00							6,20	39,01	3,00	6,63
27,00							6,43	41,85	3,12	7,10
28,00							6,67	44,78	3,23	7,60
29,00							6,91	47,81	3,35	8,10
30,00							7,15	50,94	3,46	8,62
31,00							7,39	54,16	3,58	9,16
32,00									3,70	9,71
33,00									3,81	10,28
34,00									3,93	10,86
35,00									4,04	11,46
36,00									4,16	12,07
37,00									4,27	12,70
38,00									4,39	13,34
39,00									4,50	14,00
40,00									4,62	14,67
41,00									4,73	15,35
42,00									4,85	16,05
43,00									4,97	16,77
44,00									5,08	17,50
45,00									5,20	18,25
46,00									5,31	19,01
47,00									5,43	19,78
48,00									5,54	20,57
49,00									5,66	21,38
50,00									5,77	22,20