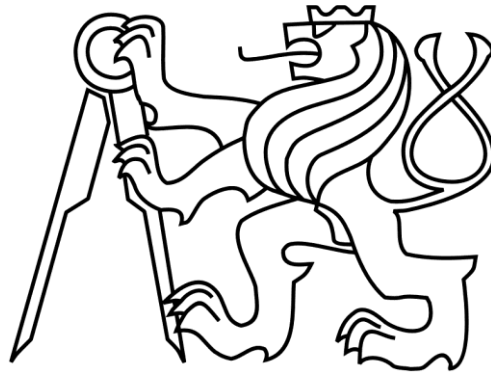


**České vysoké učení technické v Praze**

---

Fakulta stojní - Ústav techniky prostředí



Diplomová práce

## **PŘÍLOHA Č. 1**

**VÝPOČET TLAKOVÝCH ZTRÁT V POTRUBÍ**

Bc. Ondřej Kubát

**Jednotka pro 1.P.P. - odvod**

číslo úseku	objemový průtok	délka potrubí	typ potrubí (S nebo 4)	Skutečný rozměr potrubí			ekvivalentní průměr potrubí	skutečný přřez potrubí	skutečná rychlost	Reynoldsovo číslo	součinitel třecích ztrát v kruhovém potrubí	korekce tření ve čtyř. potrubí	součinitel třecích ztrát ve čtyř. potrubí	součinitel místních ztrát	tlakový spád	místní tlaková ztráta	tlaková ztráta třením	tlaková ztráta místního elementu	Celková tlaková ztráta
				Spiro	čtyřhranné														
i	V	l	T	Ød	a	b	d <sub>ekv</sub>	S <sub>skut</sub>	w <sub>skut</sub>	Re	λ <sub>0</sub>	C	λ <sub>ε</sub>	Σξ	R	Δp <sub>ξ</sub>	Δp <sub>λ</sub>	Δp <sub>eL</sub>	Δp <sub>cel</sub>
[-]	[m <sup>3</sup> /hod]	[m]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m/s]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[Pa/m]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	6490	2,9	4	0,000	1,300	0,355	0,557704	0,4615	3,91	142205	0,020	1,073	0,021	1,2	0,3	11,0	1,0	24,0	36,0
2	6490	21	4	0,000	0,900	0,500	0,642857	0,45	4,01	168107	0,019	1,044	0,020	1,11	0,3	10,7	6,2	0,0	16,9
3	6490	9	4	0,000	0,900	0,500	0,642857	0,45	4,01	168107	0,019	1,044	0,020	2,73	0,3	26,3	2,7	0,0	29,0
4	6490	8,2	4	0,000	1,400	0,355	0,566382	0,497	3,63	134102	0,020	1,075	0,021	1,86	0,3	14,7	2,4	34,0	51,1
5	6490	8,9	4	0,000	1,000	0,400	0,571429	0,4	4,51	168107	0,019	1,060	0,020	3,36	0,4	41,0	3,9	34,0	78,8
6	5790	1,9	4	0,000	1,000	0,350	0,518519	0,35	4,60	155530	0,020	1,065	0,021	0,4	0,5	5,1	1,0	0,0	6,0
7	3690	1	4	0,000	1,000	0,250	0,4	0,25	4,10	107050	0,021	1,075	0,023	0,4	0,6	4,0	0,6	0,0	4,6
8	3650	2,5	4	0,000	1,000	0,250	0,4	0,25	4,06	105889	0,021	1,075	0,023	1,33	0,6	13,1	1,4	0,0	14,5
9	2600	0,3	4	0,000	0,900	0,250	0,391304	0,225	3,21	81987	0,022	1,072	0,023	0,4	0,4	2,5	0,1	0,0	2,6
10	1750	3,2	4	0,000	0,710	0,250	0,369792	0,1775	2,74	66105	0,023	1,065	0,024	0,43	0,3	1,9	0,9	5,0	7,9
11	800	2,3	4	0,000	0,400	0,200	0,266667	0,08	2,78	48351	0,024	1,050	0,026	1,33	0,4	6,2	1,0	0,0	7,2
12	750	1,26	4	0,000	0,400	0,200	0,266667	0,08	2,60	45329	0,025	1,050	0,026	0,4	0,4	1,6	0,5	7,0	9,1
13	670	0,9	4	0,000	0,400	0,200	0,266667	0,08	2,33	40494	0,025	1,050	0,026	1,3	0,3	4,2	0,3	0,0	4,5
14	620	2,6	4	0,000	0,355	0,200	0,255856	0,071	2,43	40510	0,025	1,044	0,026	0,43	0,4	1,5	0,9	0,0	2,5
15	540	0,8	4	0,000	0,355	0,200	0,255856	0,071	2,11	35283	0,025	1,044	0,027	1,4	0,3	3,7	0,2	0,0	4,0
16	230	3,5	S	0,200	0,000	0,000	0,2	0,031416	2,03	26549	0,027	1,000	0,027	0,43	0,3	1,1	1,2	0,0	2,2
17	180	0,75	S	0,160	0,000	0,000	0,16	0,020106	2,49	25972	0,028	1,000	0,028	1,3	0,6	4,8	0,5	0,0	5,3
18	150	1,7	S	0,160	0,000	0,000	0,16	0,020106	2,07	21643	0,029	1,000	0,029	1,83	0,5	4,7	0,8	17,0	22,5
<b>Celkem</b>																			<b>305</b>

**Jednotka pro 1.P.P. - přívod**

1	6490	3	4	0,000	1,400	0,355	0,566382	0,497	3,63	134102	0,020	1,075	0,021	1,3	0,3	10,3	0,9	33,0	44,2
1	6490	3,4	4	0,000	1,000	0,355	0,523985	0,355	5,08	173690	0,019	1,065	0,021	1,83	0,6	28,3	2,1	5,0	35,4
2	6490	8,9	4	0,000	1,000	0,400	0,571429	0,4	4,51	168107	0,019	1,060	0,020	3,36	0,4	41,0	3,9	31,0	75,8
3	5540	1,9	4	0,000	1,000	0,350	0,518519	0,35	4,40	148814	0,020	1,065	0,021	0,4	0,5	4,6	0,9	0,0	5,5
4	3440	3,5	4	0,000	1,000	0,250	0,4	0,25	3,82	99797	0,021	1,075	0,023	1,36	0,5	11,9	1,8	0,0	13,7
5	2390	2,6	4	0,000	0,900	0,250	0,391304	0,225	2,95	75365	0,022	1,072	0,024	0,43	0,3	2,2	0,8	4,0	7,1
6	590	1,8	4	0,000	0,355	0,160	0,220583	0,0568	2,89	41544	0,025	1,055	0,027	0,43	0,6	2,1	1,1	0,0	3,2
7	430	1,3	4	0,000	0,250	0,160	0,195122	0,04	2,99	38032	0,026	1,036	0,027	1,36	0,7	7,3	1,0	0,0	8,2
8	240	4,1	S	0,200	0,000	0,000	0,2	0,031416	2,12	27703	0,027	1,000	0,027	2,26	0,4	6,1	1,5	0,0	7,6
9	65	2,4	S	0,100	0,000	0,000	0,1	0,007854	2,30	15006	0,031	1,000	0,031	1,34	1,0	4,2	2,4	0,0	6,6
10	15	1,6	S	0,100	0,000	0,000	0,1	0,007854	0,53	3463	0,038	1,000	0,038	0,93	0,1	0,2	0,1	16,0	16,3
<b>Celkem</b>																			<b>224</b>

**Jednotka pro 1.NP až 7.NP - odvod**

číslo úseku	objemový průtok	délka potrubí	typ potrubí (S nebo 4)	Skutečný rozměr potrubí			ekvivalentní průměr potrubí	skutečný přřez potrubí	skutečná rychlost	Reynoldsovo číslo	součinitel třecích ztrát v kruhovém potrubí	korekce tření ve čtyř. potrubí	součinitel třecích ztrát ve čtyř. potrubí	součinitel místních ztrát	tlakový spád	místní tlaková ztráta	tlaková ztráta třením	tlaková ztráta místního elementu	Celková tlaková ztráta
				Spiro	čtyřhranné														

i	V	l	T	Ød	a	b	d <sub>ekv</sub>	S <sub>skut</sub>	w <sub>skut</sub>	Re	λ <sub>0</sub>	C	λ <sub>ξ</sub>	Σξ	R	Δp <sub>ξ</sub>	Δp <sub>λ</sub>	Δp <sub>eL</sub>	Δp <sub>cel</sub>
[-]	[m <sup>3</sup> /hod]	[m]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m/s]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[Pa/m]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	6365	2,9	4	0,000	1,300	0,355	0,557704	0,4615	3,83	139466	0,020	1,073	0,021	1,2	0,3	10,6	1,0	24,0	35,5
2	6365	21	4	0,000	0,900	0,500	0,642857	0,45	3,93	164869	0,019	1,044	0,020	1,11	0,3	10,3	6,0	0,0	16,3
3	6365	3,5	4	0,000	0,900	0,500	0,642857	0,45	3,93	164869	0,019	1,044	0,020	2,13	0,3	19,7	1,0	0,0	20,7
4	6365	8,2	4	0,000	1,300	0,355	0,557704	0,4615	3,83	139466	0,020	1,073	0,021	1,86	0,3	16,4	2,7	0,0	19,1
5	6365	1,3	4	0,000	1,000	0,355	0,523985	0,355	4,98	170344	0,019	1,065	0,021	1,83	0,6	27,2	0,8	34,0	62,0
6	6365	4,8	4	0,000	0,710	0,710	0,71	0,5041	3,51	162547	0,019	1,000	0,019	3,06	0,2	22,6	0,9	32,0	55,5
7	5400	3,5	4	0,000	0,900	0,500	0,642857	0,45	3,33	139873	0,019	1,044	0,020	0,4	0,2	2,7	0,7	0,0	3,4
8	4475	3,5	4	0,000	0,900	0,500	0,642857	0,45	2,76	115913	0,020	1,044	0,021	0,4	0,1	1,8	0,5	0,0	2,3
9	4475	3,5	4	0,000	0,710	0,450	0,550862	0,3195	3,89	139896	0,020	1,037	0,020	0,4	0,3	3,6	1,2	0,0	4,8
10	4475	3,5	4	0,000	0,710	0,450	0,550862	0,3195	3,89	139896	0,020	1,037	0,020	0,43	0,3	3,9	1,2	0,0	5,1
11	4475	2,3	4	0,000	0,500	0,355	0,415205	0,1775	7,00	189800	0,020	1,029	0,020	0,43	1,4	12,7	3,3	0,0	15,9
12	925	1,7	4	0,000	0,400	0,200	0,266667	0,08	3,21	55906	0,024	1,050	0,025	0,93	0,6	5,8	1,0	6,0	12,7
13	875	0,3	4	0,000	0,400	0,200	0,266667	0,08	3,04	52884	0,024	1,050	0,025	0,4	0,5	2,2	0,2	0,0	2,4
14	825	1,4	4	0,000	0,400	0,200	0,266667	0,08	2,86	49862	0,024	1,050	0,026	0,43	0,5	2,1	0,7	0,0	2,8
15	775	1,1	4	0,000	0,355	0,200	0,255856	0,071	3,03	50638	0,024	1,044	0,025	0,4	0,5	2,2	0,6	0,0	2,8
16	725	2	4	0,000	0,355	0,200	0,255856	0,071	2,84	47371	0,025	1,044	0,026	0,43	0,5	2,1	1,0	0,0	3,0
17	620	3,2	4	0,000	0,355	0,200	0,255856	0,071	2,43	40510	0,025	1,044	0,026	0,43	0,4	1,5	1,2	6,0	8,7
18	570	1,1	4	0,000	0,315	0,160	0,212211	0,0504	3,14	43516	0,025	1,049	0,027	0,43	0,7	2,5	0,8	0,0	3,4
19	520	3,8	4	0,000	0,315	0,160	0,212211	0,0504	2,87	39699	0,026	1,049	0,027	1,76	0,6	8,7	2,4	6,0	17,0
20	395	1	S	0,225	0,000	0,000	0,225	0,039761	2,76	40529	0,025	1,000	0,025	0,43	0,5	2,0	0,5	0,0	2,5
21	350	0,6	S	0,225	0,000	0,000	0,225	0,039761	2,45	35912	0,026	1,000	0,026	0,4	0,4	1,4	0,2	0,0	1,7
22	300	0,75	S	0,225	0,000	0,000	0,225	0,039761	2,10	30781	0,026	1,000	0,026	1,3	0,3	3,4	0,2	0,0	3,7
23	250	5	S	0,200	0,000	0,000	0,2	0,031416	2,21	28858	0,027	1,000	0,027	0,4	0,5	1,2	2,3	0,0	3,5
24	200	0,6	S	0,160	0,000	0,000	0,16	0,020106	2,76	28858	0,028	1,000	0,028	0,4	0,8	1,8	0,5	0,0	2,3
25	150	0,3	S	0,125	0,000	0,000	0,125	0,012272	3,40	27703	0,028	1,000	0,028	0,4	1,6	2,8	0,5	4,0	7,2
26	75	4,3	S	0,100	0,000	0,000	0,1	0,007854	2,65	17315	0,031	1,000	0,031	0,43	1,3	1,8	5,6	7,0	14,4
<b>Celkem</b>																			<b>329</b>
<b>Jednotka pro 1.NP až 7.NP - přívod</b>																			
1	6365	3	4	0,000	1,400	0,355	0,566382	0,497	3,56	131519	0,020	1,075	0,021	1,3	0,3	9,9	0,9	33,0	43,7
1	6365	2	4	0,000	1,000	0,355	0,523985	0,355	4,98	170344	0,019	1,065	0,021	1,83	0,6	27,2	1,2	0,0	28,4
3	6365	4,8	4	0,000	0,710	0,710	0,71	0,5041	3,51	162547	0,019	1,000	0,019	3,06	0,2	22,6	0,9	32,0	55,5
4	5400	3,5	4	0,000	0,900	0,500	0,642857	0,45	3,33	139873	0,019	1,044	0,020	0,4	0,2	2,7	0,7	0,0	3,4
5	4475	3,5	4	0,000	0,900	0,500	0,642857	0,45	2,76	115913	0,020	1,044	0,021	0,4	0,1	1,8	0,5	0,0	2,3
6	3550	3,5	4	0,000	0,710	0,450	0,550862	0,3195	3,09	110979	0,020	1,037	0,021	0,4	0,2	2,3	0,8	0,0	3,1
7	2625	3,5	4	0,000	0,710	0,450	0,550862	0,3195	2,28	82062	0,021	1,037	0,022	0,43	0,1	1,3	0,4	0,0	1,8
8	1700	2,3	4	0,000	0,500	0,355	0,415205	0,1775	2,66	72103	0,022	1,029	0,023	0,43	0,2	1,8	0,5	0,0	2,4
9	925	1,6	4	0,000	0,400	0,200	0,266667	0,08	3,21	55906	0,024	1,050	0,025	0,4	0,6	2,5	0,9	6,0	9,4
10	875	0,9	4	0,000	0,400	0,200	0,266667	0,08	3,04	52884	0,024	1,050	0,025	0,43	0,5	2,4	0,5	0,0	2,9
11	825	0,6	4	0,000	0,400	0,200	0,266667	0,08	2,86	49862	0,024	1,050	0,026	0,4	0,5	2,0	0,3	0,0	2,3
12	775	0,5	4	0,000	0,400	0,200	0,266667	0,08	2,69	46840	0,024	1,050	0,026	0,4	0,4	1,7	0,2	0,0	1,9
13	745	1	4	0,000	0,355	0,200	0,255856	0,071	2,91	48678	0,024	1,044	0,026	1,8	0,5	9,2	0,5	0,0	9,7
14	715	1,4	4	0,000	0,355	0,200	0,255856	0,071	2,80	46718	0,025	1,044	0,026	1,8	0,5	8,5	0,7	0,0	9,1
15	765	2,8	4	0,000	0,355	0,200	0,255856	0,071	2,99	49985	0,024	1,044	0,025	0,4	0,5	2,1	1,5	0,0	3,6
16	715	1,6	4	0,000	0,315	0,200	0,24466	0,063	3,15	50346	0,024	1,037	0,025	0,4	0,6	2,4	1,0	6,0	9,4
17	665	2,9	4	0,000	0,400	0,200	0,266667	0,08	2,31	40192	0,025	1,050	0,026	0,4	0,3	1,3	0,9	0,0	2,2
18	520	1,6	4	0,000	0,400	0,200	0,266667	0,08	1,81	31428	0,026	1,050	0,027	1,36	0,2	2,7	0,3	6,0	9,0
19	395	1	S	0,225	0,000	0,000	0,225	0,039761	2,76	40529	0,025	1,000	0,025	0,43	0,5	2,0	0,5	0,0	2,5
20	345	2,5	S	0,225	0,000	0,000	0,225	0,039761	2,41	35399	0,026	1,000	0,026	0,43	0,4	1,5	1,0	0,0	2,5

