

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA STAVEBNÍ



Katedra technických zařízení budov

Výpočet tlakových ztrát

Větrání samoobslužné restaurace

Vzduchotechnická jednotka č.1 - Tlakové ztráty na přívodním potrubí

hematická vizkozita	1E-05	m <sup>2</sup> /s	hustota vzduchu	1,2	kg/m <sup>3</sup>
---------------------	-------	-------------------	-----------------	-----	-------------------

č.úseku	L [m]	w [m/s]	D [m]	k [mm]	ε [-]	Re [-]	30/Re <sup>0,875</sup>	λ [-]	R [Pa/m]	R*L [Pa]	pm [Pa]	pz [Pa]	
1.1	1,86	4,56	0,315	0,15	0,0005	108098,892	>2320	0,0012	0,0174	0,6924	1,2878	26,52	27,8078
1.2	0,99	2,97	0,5	0,15	0,0003	111522,853	>2320	0,0011	0,0173	0,1828	0,1810	0,2	0,3810
1.3	4,11	4,78	0,5	0,15	0,0003	179625,155	>2320	0,0008	0,0154	0,4210	1,7305	0,79	2,5205
1.4	4,37	4,12	0,6	0,15	0,0003	185871,422	>2320	0,0007	0,0152	0,2587	1,1304	3,09	4,2204
1.5	4,45	4,92	0,6	0,15	0,0003	222055,215	>2320	0,0006	0,0146	0,3531	1,5715	3,93	5,5015
1.6	1,52	5,19	0,63	0,15	0,0002	245941,912	>2320	0,0006	0,0142	0,3648	0,5545	1	1,5545
1.7	1,8	6,33	0,63	0,15	0,0002	299991,358	>2320	0,0005	0,0135	0,5164	0,9296	1,42	2,3496
1.8	1,68	5,88	0,71	0,15	0,0002	314148,882	>2320	0,0005	0,0134	0,3911	0,6571	0,9	1,5571
1.9	9,5	6,46	0,71	0,15	0,0002	344726,736	>2320	0,0004	0,0131	0,4601	4,3714	11,17	16,8189
	1	9,13	0,51	0,15	0,0003	349333,538	>2320	0,0004	0,0130	1,2775	1,2775		
Celkem												62,7112	

Vřazené odpory						
č.úseku	t-kusy [Pa]	kolena [Pa]	redukce [Pa]	digestoř [Pa]	Σ pm [Pa]	
1.1	0,8	6,72		0,5	18,5	26,52
1.2	0,2					0,2
1.3	0,6			0,19		0,79
1.4	0,8	2,29				3,09
1.5	0,6	3,2		0,13		3,93
1.6	1					1
1.7	1,2			0,22		1,42
1.8	0,9					0,9
1.9		10,5	0,67			11,17

Vzduchotechnická jednotka č.1 - Tlakové ztráty na odvodním potrubí

hematická vizkozita	1E-05	m <sup>2</sup> /s	hustota vzduchu	1,2	kg/m <sup>3</sup>
---------------------	-------	-------------------	-----------------	-----	-------------------

č.úseku	L [m]	w [m/s]	D [m]	k [mm]	ε [-]	Re [-]	30/Re <sup>0,875</sup>	λ [-]	R [Pa/m]	R*L [Pa]	pm [Pa]	pz [Pa]	
1.16	3,4	4,73	0,2	0,15	0,0008	71133,5428	>2320	0,0017	0,0194	1,3006	4,4219	18,44	22,8619
1.17	0,6	3,04	0,6	0,15	0,0003	137215,017	>2320	0,0010	0,0164	0,1521	0,0913	3	3,0913
1.18	4,1	3,74	0,6	0,15	0,0003	168656,771	>2320	0,0008	0,0156	0,2182	0,8947	3,91	4,8047
1.19	2,5	4,44	0,6	0,15	0,0003	200098,525	>2320	0,0007	0,0150	0,2943	0,7358	3,82	4,5558
1.20	2,5	5,96	0,71	0,15	0,0002	318157,072	>2320	0,0005	0,0133	0,3999	0,9997	5	5,9997
1.21	4,33	6,46	0,71	0,15	0,0002	344727,568	>2320	0,0004	0,0131	0,4601	1,9924	8,15	11,4200
	1	9,1264	0,51	0,15	0,0003	349334,382	>2320	0,0004	0,0130	1,2775	1,2775		
Celkem												52,73337	

Vřazené odpory				
č.úseku	t-kusy [Pa]	kolena [Pa]	redukce [Pa]	Σ pm [Pa]
1.16		8,94	9,5	18,44
1.17	3			3
1.18	1,8	2,11		3,91
1.19	3		0,82	3,82
1.20	5			5
1.21	4		4,15	8,15

Vzduchotechnická jednotka č.2 - Tlakové ztráty na přívodním potrubí

hematická vizkozita	1E-05	m <sup>2</sup> /s	hustota vzduchu	1,2	kg/m <sup>3</sup>
---------------------	-------	-------------------	-----------------	-----	-------------------

č.úseku	L	w	D	k	ε	Re	30/Re <sup>0,875</sup>	λ	R	R*L	pm	pz	
	[m]	[m/s]	[m]	[mm]	[-]	[-]		[-]	[Pa/m]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	
2.1	2,30	2,45	0,16	0,15	0,0009	29416,8954	>2320	0,0037	0,0242	0,5417	1,2460	12,56	13,8060
2.2	1,58	3,13	0,2	0,15	0,0008	47067,0327	>2321	0,0024	0,0215	0,6313	0,9975	0	0,9975
2.3	1,40	3,21	0,2	0,15	0,0008	48330,8078	>2322	0,0024	0,0213	0,6613	0,9258	3,1	4,0258
2.4	3,64	3,93	0,25	0,15	0,0006	73948,1585	>2323	0,0016	0,0192	0,7127	2,5942	0	2,5942
2.5	0,68	3,98	0,25	0,15	0,0006	74788,9016	>2324	0,0016	0,0191	0,7269	0,4943	0,25	0,7443
2.6	3,07	2,93	0,315	0,15	0,0005	69491,8111	>2325	0,0017	0,0195	0,3196	0,9810	0,05	1,0310
2.7	0,47	4,32	0,315	0,15	0,0005	102432,316	>2326	0,0012	0,0177	0,6301	0,2962	0,02	0,3162
2.8	1,67	4,39	0,315	0,15	0,0005	104003,325	>2327	0,0012	0,0176	0,6471	1,0807	18	19,0807
2.9	3,89	5,19	0,315	0,15	0,0005	123007,463	>2328	0,0011	0,0169	0,8680	3,3767	25,5	28,8767
2.34	2,95	5,56	0,5	0,15	0,0003	209166,69	>2329	0,0007	0,0148	0,5496	1,6213	11,63	14,2898
	1,00	6,8244	0,4	0,15	0,0004	205244,815	>2330	0,0007	0,0149	1,0385	1,0385		
Celkem												85,7620	

Vzduchotechnická jednotka č.2 - Tlakové ztráty na odvodním potrubí

hematická vizkozita	1E-05	m <sup>2</sup> /s	hustota vzduchu	1,2	kg/m <sup>3</sup>
---------------------	-------	-------------------	-----------------	-----	-------------------

č.úseku	L	w	D	k	ε	Re	30/Re <sup>0,875</sup>	λ	R	R*L	pm	pz	
	[m]	[m/s]	[m]	[mm]	[-]	[-]		[-]	[Pa/m]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	
2.42	1,92	2,45	0,16	0,15	0,0009	29416,8954	>2320	0,0037	0,0242	0,5417	1,0401	9,83	10,8701
2.43	1,58	3,13	0,2	0,15	0,0008	47067,0327	>2320	0,0024	0,0215	0,6313	0,9975	1,2	2,1975
2.44	1,63	3,21	0,2	0,15	0,0008	48330,8078	>2320	0,0024	0,0213	0,6613	1,0779	1	2,0779
2.45	1	4,46	0,2	0,15	0,0008	67057,2789	>2320	0,0018	0,0197	1,1730	1,1730	3	4,1730
2.46	0,75	3,65	0,25	0,15	0,0006	68627	>2320	0,0018	0,0195	0,6254	0,4690	5,66	6,1290
2.47	4,07	3,93	0,25	0,15	0,0006	73948,1585	>2320	0,0016	0,0192	0,7127	2,9006	2,57	5,4706
2.48	0,83	2,91	0,315	0,15	0,0005	68824,5547	>2320	0,0018	0,0195	0,3142	0,2608	1,2	1,4608
2.49	0,78	2,93	0,315	0,15	0,0005	69491,8111	>2320	0,0017	0,0195	0,3196	0,2493	1,1	1,3493
2.50	2,46	3,52	0,315	0,15	0,0005	83428,1787	>2320	0,0015	0,0186	0,4400	1,0824	1,9	2,9824
2.51	0,5	3,79	0,315	0,15	0,0005	89762,8912	>2320	0,0014	0,0183	0,5001	0,2501	1,9	2,1501
2.52a	1,47	3,86	0,315	0,15	0,0005	91333,8999	>2320	0,0014	0,0182	0,5155	0,7578	1,9	2,6578
2.52b	2,18	4,03	0,315	0,15	0,0005	95557,0416	>2320	0,0013	0,0180	0,5580	1,2164	1,9	3,1164
2.53a	1,74	4,75	0,315	0,15	0,0005	112449,608	>2320	0,0011	0,0173	0,7419	1,2909	10	11,2909
2.53b	2,41	4,93	0,315	0,15	0,0005	116672,75	>2320	0,0011	0,0171	0,7913	1,9071	1,9	3,8071
2.54	1,47	5,37	0,315	0,15	0,0005	127230,604	>2320	0,0010	0,0168	0,9209	1,3537	2,7	4,0537
2.82	3,06	5,71	0,5	0,15	0,0003	214487,849	>2320	0,0006	0,0147	0,5743	1,7573	22,22	25,0625
	1	7,00	0,4	0,15	0,0004	210466,202	>2320	0,0007	0,0148	1,0851	1,0851		
Celkem												88,8490	

Vřazené odpory

č.úseku	t-kusy	kolena	redukce	anemostat	Σ pm
	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
2.1	0,02	1,48	0,06	11	12,56
2.2	0				0
2.3	3		0,1		3,1
2.4	0				0
2.5	0,1		0,15		0,25
2.6	0,05				0,05
2.7	0,02				0,02
2.8	18				18
2.9	25		0,5		25,5
2.34		10,8	0,83		11,63

Vřazené odpory

č.úseku	t-kusy	kolena	redukce	anemostat	Σ pm
	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
2.42		1,48	0,35	8	9,83
2.43	1,2				1,2
2.44	1				1
2.45	3				3
2.46	3,5	2,16			5,66
2.47	1,6		0,97		2,57
2.48	1,2				1,2
2.49	1,1				1,1
2.50	1,9				1,9
2.51	1,9				1,9
2.52a	1,9				1,9
2.52b	1,9				1,9
2.53a	10				10
2.53b	1,9				1,9
2.54	2,7				2,7
2.82	11	10,8	0,42		22,22