

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VÝPOČTY

VZDUCHOTECHNIKA

UBYTOVNA PRO SPORTOVCE

VÝPOČET POTŘEBY VZDUCHU V 1. PODZEMNÍM PODLAŽÍ

1.Podzení podlaží				Lidé			Intenzita větrání		Zařizovací předměty					CO ₂		NÁVRH	NÁVRH
číslo	účel místnosti	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Počet	15 m ³ /h /os Množství vzduchu [m ³ /h]	25 m ³ /h /os Množství vzduchu [m ³ /h]	0,3 h ⁻¹ Množství vzduchu [m ³ /h]	0,5 h ⁻¹ Množství vzduchu [m ³ /h]	Umyvadlo	WC	Sprchový kout	Množství vzduchu [m ³ /h]	Množství vzduchu na místnost [m ³ /h]	m _{co2} [l/s]	Množství vzduchu [m ³ /h]	Přívod [m ³ /h]	Odvod [m ³ /h]
001	Prostor schodiště	5,06	13,66				4,10	6,83								7	
002	Chodba	20,13	54,35				16,31	27,18								28	
003	Technická místnost	28,37	76,60				22,98	38,30								39	
004	Posilovna	28,93	78,11	4		240 *	23,43	39,06						76	101	240	
005	Odpočinková místnost	27,13	73,25	4	60	100	21,98	36,63						76	101	100	
006	WC	3,46	9,34						1	1		80	50				50
007	Chodba	2,62	7,07				2,12	3,54								4	
008	Sprcha	1,86	5,02								1	150	90				90
009	WC	3,46	9,34						1	1		80	50				50
010	Společenská místnost	121,09	418,97	40	600	1000	125,69	209,49						760	1013	1000	
011	Kotelna	12,67	34,21				10,26	17,10								18	
012	Chodba	3,3	8,91				2,67	4,46								5	
013	Šatna personálu	9,15	24,71				7,41	12,35								13	
014	Sociální zázemí	7,24	19,55						1	1		80	50				50
															Σ	1454	240

* Pro sportovní výkon uvažován přívod vzduchu 60 m³/h na sportovce

VÝPOČET POTŘEBY VZDUCHU V 1. NADZEMNÍM PODLAŽÍ

1. Nadzemní podlaží				Lidé			Intenzita větrání		Zařizovací předměty					CO ₂		NÁVRH	NÁVRH
číslo	účel místnosti	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Počet	15 m ³ /h /os Množství vzduchu [m ³ /h]	25 m ³ /h /os Množství vzduchu [m ³ /h]	0,3 h ⁻¹ Množství vzduchu [m ³ /h]	0,5 h ⁻¹ Množství vzduchu [m ³ / h]	Umyvadlo	WC	Sprchový kout	Množství vzduchu [m ³ /h]	Množství vzduchu na místnost [m ³ /h]	m _{co2} [l/s]	Množství vzduchu [m ³ /h]	Přívod [m ³ /h]	Odvod [m ³ /h]
100	Prostor schodiště	23,06	66,87				20,06	33,44								34	
101	Pokoj	20,53	59,54	3	45	75	17,86	29,77						57	76	75	
101a	koupelna	3,02	8,76						1	1	1	230	90				90
102	Pokoj	16,87	48,92	2	30	50	14,68	24,46						38	51	50	
102a	koupelna	3,15	9,14						1	1	1	230	90				90
103	Pokoj	14,13	40,98	2	30	50	12,29	20,49						38	51	50	
103a	koupelna	3,03	8,79						1	1	1	230	90				90
104	Pokoj	20,43	59,25	3	45	75	17,77	29,62						57	76	75	
104a	koupelna	2,93	8,50						1	1	1	230	90				90
105	Pokoj	19,32	56,03	3	45	75	16,81	28,01						57	76	75	
105a	koupelna	2,74	7,95						1	1	1	230	90				90
106	Pokoj	14,5	42,05	2	30	50	12,62	21,03						38	51	50	
106a	koupelna	3,26	9,45						1	1	1	230	90				90
107	Pokoj	24,22	70,24	4	60	100	21,07	35,12						76	101	100	
107a	koupelna	2,85	8,27						1	1	1	230	90				90
108	Pokoj	21,33	61,86	3	45	75	18,56	30,93						57	76	75	
108a	koupelna	3,09	8,96						1	1	1	230	90				90
109	Pokoj	16,73	48,52	2	30	50	14,56	24,26						38	51	50	
109a	koupelna	3,40	9,86						1	1	1	230	90				90
110	Vstup	5,17	14,99				4,50	7,50								8	
111	Vrátnice	11,35	32,92	1	15	25	9,87	16,46						19	25	25	
112	Hala	14,21	41,21				12,36	20,60								21	
113	WC	2,81	8,15						1	1	1	230	90				90
114	Chodba	22,81	66,15				19,84	33,07								34	
115	Úklidová komora	5,36	15,54				4,66	7,77								8	
Σ																730	900

VÝPOČET POTŘEBY VZDUCHU VE 2. PODZEMNÍM PODLAŽÍ

2. Nadzemní podlaží				Lidé			Intenzita větrání		Zařizovací předměty					CO ₂		NÁVRH	NÁVRH
číslo	účel místnosti	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Počet	15 m ³ /h /os Množství vzduchu [m ³ /h]	25 m ³ /h /os Množství vzduchu [m ³ /h]	0,3 h ⁻¹ Množství vzduchu [m ³ /h]	0,5 h ⁻¹ Množství vzduchu [m ³ / h]	Umyvadlo	WC	Sprchový kout	Množství vzduchu [m ³ /h]	Množství vzduchu na místnost [m ³ /h]	m _{co2} [l/s]	Množství vzduchu [m ³ /h]	Přívod [m ³ /h]	Odvod [m ³ /h]
200	Prostor schodiště	24,01	69,63				20,89	34,81								35	
201	Pokoj	16,78	48,66	2	30	50	14,60	24,33						38	51	50	
201a	koupelna	3,36	9,74						1	1	1	230	90				90
202	Pokoj	21,32	61,83	3	45	75	18,55	30,91						57	76	75	
202a	koupelna	3,15	9,14						1	1	1	230	90				90
203	Pokoj	24,2	70,18	4	60	100	21,05	35,09						76	101	100	
203a	koupelna	2,85	8,27						1	1	1	230	90				90
204	Pokoj	14,54	42,17	2	30	50	12,65	21,08						38	51	50	
204a	koupelna	3,37	9,77						1	1	1	230	90				90
205	Pokoj	20,87	60,52	3	45	75	18,16	30,26						57	76	75	
205a	koupelna	2,75	7,98						1	1	1	230	90				90
206	Pokoj	20,84	60,44	3	45	75	18,13	30,22						57	76	75	
206a	koupelna	2,75	7,98						1	1	1	230	90				90
207	Pokoj	14,55	42,20	2	30	50	12,66	21,10						38	51	50	
207a	koupelna	3,37	9,77						1	1	1	230	90				90
208	Pokoj	24,2	70,18	4	60	100	21,05	35,09						76	101	100	
208a	koupelna	2,85	8,27						1	1	1	230	90				90
209	Pokoj	21,34	61,89	3	45	75	18,57	30,94						57	76	75	
209a	koupelna	3,38	9,80						1	1	1	230	90				90
210	Pokoj	16,76	48,60	2	30	50	14,58	24,30								50	
210a	koupelna	3,38	9,80						1	1	1	230	90	0	0		90
211	Chodba	7,45	21,61				6,48	10,80								11	
212	Chodba	20,16	58,46				17,54	29,23								30	
213	Úklidová komora	3,55	10,30				3,09	5,15								6	
214	Sklad	2,95	8,56				2,57	4,28								5	
Σ																787	900

VÝPOČET POTŘEBY VZDUCHU VE 3. PODZEMNÍM PODLAŽÍ

3. Nadzemní podlaží				Lidé			Intenzita větrání		Zařizovací předměty					CO ₂		NÁVRH	NÁVRH
číslo	účel místnosti	Plocha [m ²]	Objem [m ³]	Počet	15 m ³ /h /os Množství vzduchu [m ³ /h]	25 m ³ /h /os Množství vzduchu [m ³ /h]	0,3 h ⁻¹ Množství vzduchu [m ³ /h]	0,5 h ⁻¹ Množství vzduchu [m ³ / h]	Umyvadlo	WC	Sprchový kout	Množství vzduchu [m ³ /h]	Množství vzduchu na místnost [m ³ /h]	m _{co2} [l/s]	Množství vzduchu [m ³ /h]	Přívod [m ³ /h]	Odvod [m ³ /h]
300	Prostor schodiště	24,14	70,01				21,00	35,00								35	
301	Pokoj	16,8	48,72	2	30	50	14,62	24,36						38	51	50	
301a	koupelna	3,38	9,80						1	1	1	230	90				90
302	Pokoj	21,39	62,03	3	45	75	18,61	31,02						57	76	75	
302a	koupelna	3,13	9,08						1	1	1	230	90				90
303	Pokoj	24,08	69,83	4	60	100	20,95	34,92						76	101	100	
303a	koupelna	2,85	8,27						1	1	1	230	90				90
304	Pokoj	13,37	38,77	2	30	50	11,63	19,39						38	51	50	
304a	koupelna	2,47	7,16						1	1	1	230	90				90
305	Pokoj	18,73	54,32	2	30	50	16,30	27,16						38	51	50	
305a	koupelna	2,61	7,57						1	1	1	230	90				90
306	Pokoj	11,72	33,99	2	30	50	10,20	16,99						38	51	50	
306a	koupelna	3,14	9,11						1	1	1	230	90				90
307	Pokoj	18,73	54,32	2	30	50	16,30	27,16						38	51	50	
307a	koupelna	2,64	7,66						1	1	1	230	90				90
308	Pokoj	13,37	38,77	2	30	50	11,63	19,39						38	51	50	
308a	koupelna	2,47	7,16						1	1	1	230	90				90
309	Pokoj	24,08	69,83	4	60	100	20,95	34,92						76	101	100	
309a	koupelna	2,85	8,27						1	1	1	230	90			90	90
310	Pokoj	21,39	62,03	3	45	75	18,61	31,02						57	76	75	
310a	koupelna	3,15	9,14				2,74	4,57	1	1	1	230	90				90
311	Pokoj	16,8	48,72	2	30	50	14,62	24,36						38	51	50	
311a	koupelna	3,38	9,80						1	1	1	230	90				90
312	Chodba	7,47	21,66				6,50	10,83								11	
313	Úklidová komora	1,05	3,05				0,91	1,52								2	
314	Chodba	4,17	12,09				3,63	6,05								6	
315	Chodba	4,42	12,82				3,85	6,41								7	
316	Úklidová komora	1,05	3,05				0,91	1,52								2	
317	Chodba	7,64	22,16				6,65	11,08								12	
318	Kuchyňka	2,11	6,12				1,84	3,06					150				150
Σ																865	1140

VÝPOČET DIMENZE PŘÍVODNÍHO POTRUBÍ

Úsek	Výpočet							Návrh				
	V [m ³ /hod]	V [m ³ /s]	W _{řed} [m/s]	S [m ²]	a [mm]	b [mm]	r [mm]	a _{kat} [mm]	b _{kat} [mm]	r _{kat} [mm]	W _{kat} [m/s]	S _{kat} [m ²]
1	200	0,056	3	0,019			77			150	0,79	0,07
2	400	0,111	3	0,037			109			150	1,57	0,07
3	600	0,167	3	0,056			133			150	2,36	0,07
4	200	0,056	3	0,019			77			150	0,79	0,07
5	400	0,111	3	0,037			109			150	1,57	0,07
6	1000	0,278	4	0,069			149			150	3,93	0,07
7	1000	0,278	6	0,046	289	160		315	160		5,51	0,05
8	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
9	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
10	200	0,056	4	0,014	87	160		100	160		3,47	0,02
11	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
12	300	0,083	4	0,021	130	160		160	160		3,26	0,03
13	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
14	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
15	200	0,056	3	0,019	116	160		125	160		2,78	0,02
16	500	0,139	4	0,035	217	160		250	160		3,47	0,04
17	1500	0,417	6	0,069	434	160		450	160		5,79	0,07
18	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
19	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
20	200	0,056	4	0,014	87	160		100	160		3,47	0,02
21	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
22	300	0,083	4	0,021	130	160		160	160		3,26	0,03
23	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
24	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
25	200	0,056	3	0,019	116	160		125	160		2,78	0,02
26	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
27	300	0,083	4	0,021	130	160		160	160		3,26	0,03
28	600	0,167	4	0,042	260	160		315	160		3,31	0,05
29	2100	0,583	6	0,097	608	160		500	160		7,29	0,08
30	200	0,056	3	0,019			77			150	0,79	0,07
31	400	0,111	3	0,037			109			150	1,57	0,07
32	600	0,167	3	0,056			133			150	2,36	0,07
33	670	0,186	4	0,047			122			150	2,63	0,07
34	1010	0,281	4	0,070			149			150	3,97	0,07
35	1010	0,281	7	0,040			113			150	3,97	0,07
36	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
37	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
38	200	0,056	4	0,014	87	160		100	160		3,47	0,02
39	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
40	300	0,083	4	0,021	130	160		160	160		3,26	0,03
41	100	0,028	3	0,009	58	160		125	160		1,39	0,02
42	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
43	200	0,056	3	0,019	116	160		125	160		2,78	0,02
44	500	0,139	4	0,035	217	160		250	160		3,47	0,04
45	1510	0,419	6	0,070	437	160		450	160		5,83	0,07
46	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
47	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
48	200	0,056	4	0,014	87	160		100	160		3,47	0,02
49	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
50	300	0,083	4	0,021	130	160		160	160		3,26	0,03
51	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
52	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
53	200	0,056	4	0,014	87	160		100	160		3,47	0,02
54	500	0,139	4	0,035	217	160		250	160		3,47	0,04
55	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
56	2110	0,586	7	0,084	523	160		500	160		7,33	0,08
57	4210	1,169	8	0,146	292	500		500	500		4,68	0,25

VÝPOČET DIMENZE ODVODNÍHO POTRUBÍ

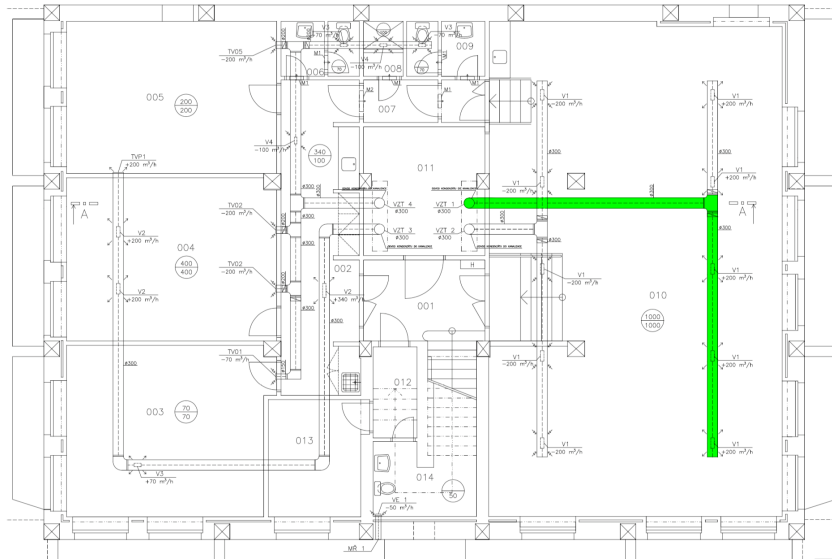
Úsek	Výpočet							Návrh				
	V [m³/hod]	V [m³/s]	Wpřed [m/s]	S [m²]	a [mm]	b [mm]	r [mm]	škat [mm]	bkat [mm]	Fkat [mm]	Wskat [m/s]	Sskat [m²]
1	200	0,056	3	0,019			77			150	0,79	0,07
2	400	0,111	3	0,037			109			150	1,57	0,07
3	600	0,167	3	0,056			133			150	2,36	0,07
4	200	0,056	3	0,019			77			150	0,79	0,07
5	400	0,111	3	0,037			109			150	1,57	0,07
6	1000	0,278	4	0,069			149			150	3,93	0,07
7	1000	0,278	6	0,046	289	160		315	160		5,51	0,05
8	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
9	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
10	200	0,056	4	0,014	87	160		100	160		3,47	0,02
11	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
12	300	0,083	4	0,021	130	160		160	160		3,26	0,03
13	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
14	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
15	200	0,056	4	0,014	87	160		100	160		3,47	0,02
16	500	0,139	4	0,035	217	160		250	160		3,47	0,04
17	1500	0,417	6	0,069	434	160		450	160		5,79	0,07
18	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
19	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
20	200	0,056	4	0,014	87	160		100	160		3,47	0,02
21	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
22	300	0,083	4	0,021	130	160		160	160		3,26	0,03
23	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
24	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
25	200	0,056	4	0,014	87	160		100	160		3,47	0,02
26	500	0,139	4	0,035	217	160		250	200		2,78	0,05
27	200	0,056	3	0,019	116	160		125	160		2,78	0,02
28	2200	0,611	7	0,087	546	160		500	160		7,64	0,08
29	70	0,019	3	0,006			45			100	0,62	0,03
30	170	0,047	3	0,016			71			100	1,50	0,03
31	240	0,067	3	0,022			84			100	2,12	0,03
32	200	0,056	3	0,019			77			100	1,77	0,03
33	440	0,122	4	0,031			99			150	1,73	0,07
34	540	0,150	4	0,038			109			150	2,12	0,07
35	70	0,019	4	0,005			39			75	1,10	0,02
36	200	0,056	4	0,014			66			100	1,77	0,03
37	270	0,075	4	0,019			77			150	1,06	0,07
38	200	0,056	4	0,014			66			100	1,77	0,03
39	470	0,131	4	0,033			102			150	1,85	0,07
40	1010	0,281	4	0,070			149			150	3,97	0,07
41	1010	0,281	6	0,047			122			150	3,97	0,07
42	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
43	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
44	200	0,056	4	0,014	87	160		100	160		3,47	0,02
45	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
46	300	0,083	4	0,021	130	160		160	160		3,26	0,03
47	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
48	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
49	200	0,056	4	0,014	87	160		100	160		3,47	0,02
50	500	0,139	4	0,035	217	160		250	160		3,47	0,04
51	1510	0,419	6	0,070	437	160		450	160		5,83	0,07
52	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
53	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
54	200	0,056	4	0,014	87	160		100	160		3,47	0,02
55	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
56	300	0,083	4	0,021	130	160		160	160		3,26	0,03
57	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
58	100	0,028	3	0,009	58	160		80	160		2,17	0,01
59	200	0,056	4	0,014	87	160		100	160		3,47	0,02
60	500	0,139	4	0,035	217	160		250	160		3,47	0,04
61	2010	0,558	7	0,080	499	160		500	160		6,98	0,08
62	4210	1,169	8	0,146	914	160		1000	160		7,31	0,16

VÝPOČET TLAKOVÉ ZTRÁTY POTRUBÍM - TRASA "A"

Měrná hmotnost vzduchu $\rho = 1,26$ [kg/m³]
 Kinematická viskozita vzduchu $\nu = 0,000015$ [m²/s]

Úsek	Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průtočného průřezu	Ekvivalentní průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu					Tlakové ztráty místními odpory	Celková tlak.ztráta úseku	
	Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr										T-kus	Oblouk	Rozšíření	zúžení	Koncový prvek			ξ
	a [mm]	b [mm]	d [mm]	Q [m ³ /hod]	l [mm]	A [m ²]	w [m/s]	U [m]	de [m]	Re [-]	Lambda [-]	$P_{\text{trření}}$ [Pa]								
1	H		300	200	2 500	0,071	0,8	0,942	0,300	15 719	0,0277	0,09					3,60	3,60	1,40	1,49
2	H		300	400	2 500	0,071	1,6	0,942	0,300	31 438	0,0254	0,33					3,60	3,60	5,60	5,93
3	H		300	600	1 900	0,071	2,4	0,942	0,300	47 157	0,0241	0,54	3,10				3,60	6,70	23,47	24,00
4	H		300	1000	7 000	0,071	3,9	0,942	0,300	78 595	0,0227	5,14		0,20				0,20	1,95	7,09
5	V		300	1000	7 000	0,071	3,9	0,942	0,300	78 595	0,0227	5,14	1,27					1,27	12,36	17,50
6	V	450	160	1500	3 350	0,072	5,8	1,220	0,236	91 075	0,0228	6,84	1,09					1,09	23,00	29,83
7	V	500	160	2100	1 400	0,080	7,3	1,320	0,242	117 845	0,0220	4,26		0,20				0,20	6,70	10,96
8	H	500	500	2100	1 200	0,250	2,3	2,000	0,500	77 778	0,0214	0,18	1,44					1,44	4,94	5,12
9	H	500	500	4210	1 600	0,250	4,7	2,000	0,500	155 926	0,0197	0,87						0,00	0,00	0,87

$\Sigma = 102,8$



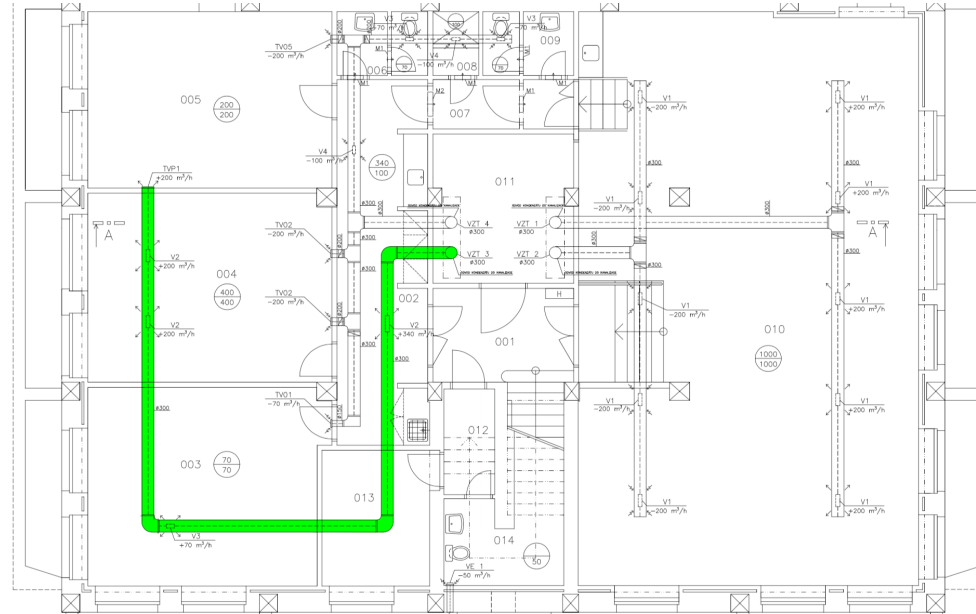
Poté svislým potrubím na střechu do VZT jednotky

VÝPOČET TLAKOVÉ ZTRÁTY POTRUBÍM - TRASA "B"

Měrná hmotnost vzduchu $\rho = 1,26$ [kg/m³]
 Kinematická viskozita vzduchu $\nu = 0,000015$ [m²/s]

Úsek	Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průtočného průřezu	Ekvivalentní průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu					Tlakové ztráty místními odpory	Celková tlak.ztráta úseku	
	Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr										T-kus	Oblouk	Rozšíření	zúžení	Koncový prvek			ξ
	a [mm]	b [mm]	d [mm]	Q [m ³ /hod]	l [mm]	A [m ²]	w [m/s]	U [m]	de [m]	Re [-]	Lambda [-]	P _{trnění} [Pa]								
1	H		300	200	1 675	0,071	0,8	0,942	0,300	15 719	0,0277	0,06					2,40	2,40	0,93	0,99
2	H		300	400	1 635	0,071	1,6	0,942	0,300	31 438	0,0254	0,22					3,60	3,60	5,60	5,82
3	H		300	600	5 600	0,071	2,4	0,942	0,300	47 157	0,0241	1,58		1,20			3,60	4,80	16,81	18,39
4	H		300	670	10 400	0,071	2,6	0,942	0,300	52 659	0,0238	3,61		1,20			3,60	4,80	20,96	24,57
5	H		300	1010	3 300	0,071	4,0	0,942	0,300	79 381	0,0226	2,47		1,20			3,60	4,80	47,64	50,11
6	V	450	160	1510	3 350	0,072	5,8	1,220	0,236	91 682	0,0228	6,92	1,09					1,09	23,31	30,23
7	V	500	160	2110	1 400	0,080	7,3	1,320	0,242	118 406	0,0220	4,30		0,20				0,20	6,76	11,07
8	H	500	500	2100	1 200	0,250	2,3	2,000	0,500	77 778	0,0214	0,18	1,44					1,44	4,94	5,12
9	H	500	500	4210	1 600	0,250	4,7	2,000	0,500	155 926	0,0197	0,87						0,00	0,00	0,87

$\Sigma = 147,2$



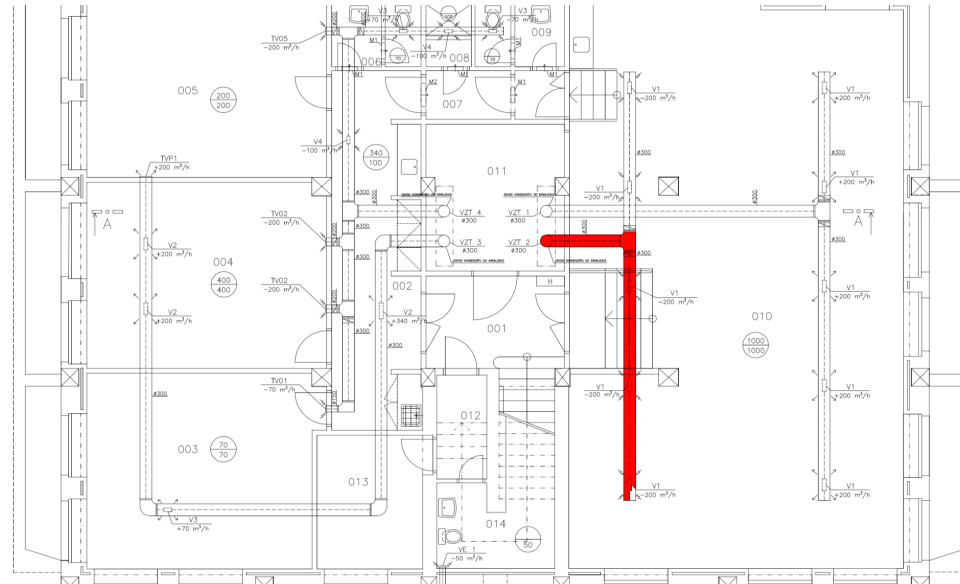
Poté svislým potrubím na střešu do VZT jednotky

VÝPOČET TLAKOVÉ ZTRÁTY POTRUBÍM - TRASA "C"

Měrná hmotnost vzduchu $\rho = 1,26$ [kg/m³]
 Kinematická viskozita vzduchu $\nu = 0,000015$ [m²/s]

Úsek	Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průtočného průřezu	Ekvivalentní průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu					Tlakové ztráty místními odpory	Celková tlak.ztráta úseku	
	Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr										T-kus	Oblouk	Rozšíření	zúžení	Koncový prvek	ξ	P_{ξ}	$P_{\xi+tření}$
	a [mm]	b [mm]	d [mm]	Q [m ³ /hod]	l [mm]	A [m ²]	w [m/s]	U [m]	de [m]	Re [-]	Lambda [-]	$P_{tření}$ [Pa]								
1	H		300	200	2 900	0,071	0,8	0,942	0,300	15 719	0,0277	0,10					3,60	3,60	1,40	1,51
2	H		300	400	2 500	0,071	1,6	0,942	0,300	31 438	0,0254	0,33					3,60	3,60	5,60	5,93
3	H		300	600	1 100	0,071	2,4	0,942	0,300	47 157	0,0241	0,31	3,60				3,60	7,20	25,22	25,53
4	H		300	1000	2 100	0,071	3,9	0,942	0,300	78 595	0,0227	1,54		1,20				1,20	11,67	13,22
6	V	450	160	1500	3 350	0,072	5,8	1,220	0,236	91 075	0,0228	6,84	1,09					1,09	23,00	29,83
7	V	500	160	2200	1 400	0,080	7,6	1,320	0,242	123 457	0,0219	4,65		0,20				0,20	7,35	12,01
8	H	500	500	2200	1 200	0,250	2,4	2,000	0,500	81 481	0,0213	0,19	1,44					1,44	5,42	5,61
9	H	500	500	4210	1 600	0,250	4,7	2,000	0,500	155 926	0,0197	0,87						0,00	0,00	0,87

$\Sigma = 94,5$



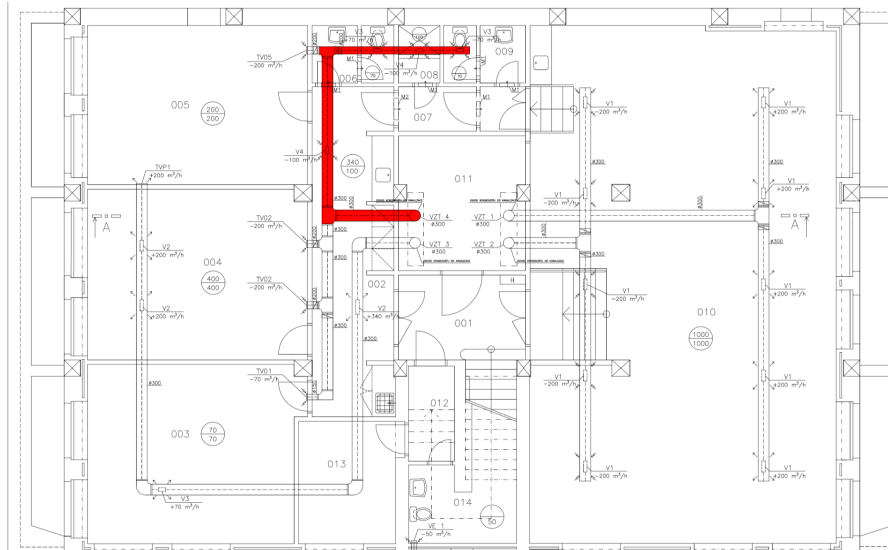
Poté svislým potrubím na střechu do VZT jednotky

VÝPOČET TLAKOVÉ ZTRÁTY POTRUBÍM - TRASA "D"

Měrná hmotnost vzduchu $\rho = 1,26$ [kg/m³]
 Kinematická viskozita vzduchu $\nu = 0,000015$ [m²/s]

Úsek	Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průtočného průřezu	Ekvivalentní průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu					Tlakové ztráty místními odpory	Celková tlak.ztráta úseku	
	Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr										T-kus	Oblouk	Rozšíření	zúžení	Koncový prvek			ξ
	a [mm]	b [mm]	d [mm]	Q [m ³ /hod]	l [mm]	A [m ²]	w [m/s]	U [m]	de [m]	Re [-]	Lambda [-]	$P_{tření}$ [Pa]								
1	H		200	70	1 380	0,031	0,6	0,628	0,200	8 252	0,0314	0,05					3,60	3,60	0,87	0,92
2	H		200	170	1 140	0,031	1,5	0,628	0,200	20 042	0,0281	0,23					3,60	3,60	5,12	5,35
3	H		200	240	1 400	0,031	2,1	0,628	0,200	28 294	0,0269	0,53	1,50				3,60	5,10	14,47	15,00
4	H		300	440	2 700	0,071	1,7	0,942	0,300	34 582	0,0251	0,43					3,60	3,60	6,78	7,21
5	H		300	540	1 900	0,071	2,1	0,942	0,300	42 441	0,0245	0,44	4,58					4,58	12,99	13,43
6	H		300	1010	2 400	0,071	4,0	0,942	0,300	79 381	0,0226	1,80						0,00	0,00	1,80
7	V	450	160		1510	0,072	5,8	1,220	0,236	91 682	0,0228	6,92	1,09					1,09	23,31	30,23
8	V	500	160		2110	0,080	7,3	1,320	0,242	118 406	0,0220	4,30		0,20				0,20	6,76	11,07
9	H	500	500		2100	0,250	2,3	2,000	0,500	77 778	0,0214	0,18	1,44					1,44	4,94	5,12
10	H	500	500		4210	0,250	4,7	2,000	0,500	155 926	0,0197	0,87						0,00	0,00	0,87

$\Sigma = 91,0$



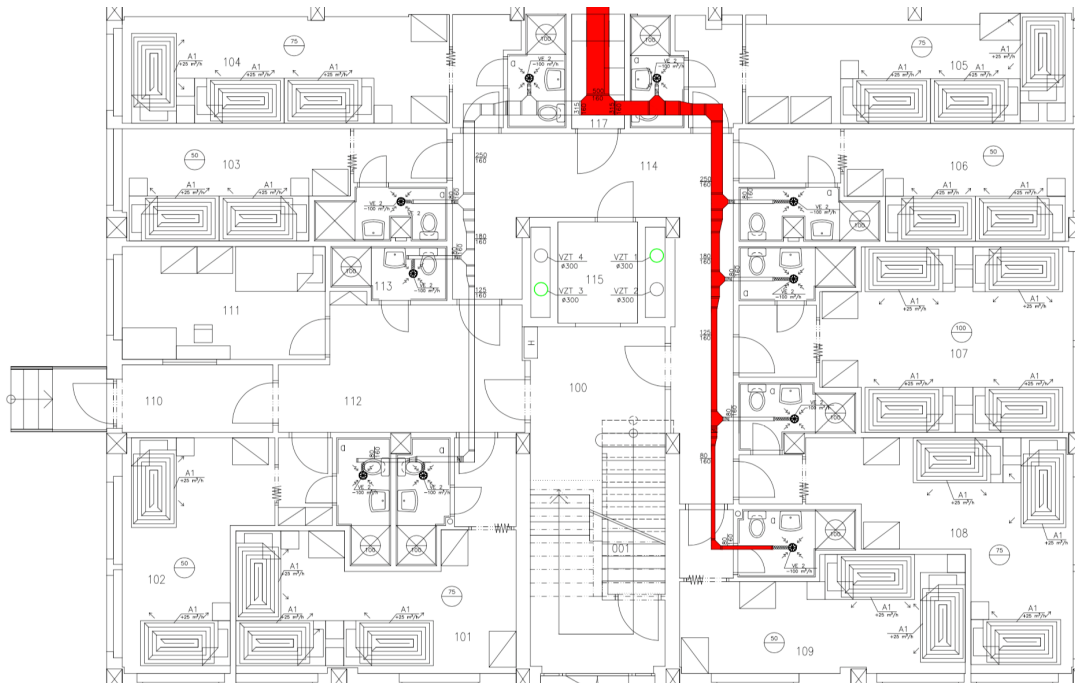
Poté svislým potrubím na střechu do VZT jednotky

VÝPOČET TLAKOVÉ ZTRÁTY POTRUBÍM - TRASA "1"

Měrná hmotnost vzduchu $\rho = 1,26$ [kg/m³]
 Kinematická viskozita vzduchu $\nu = 0,000015$ [m²/s]

Úsek	Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průtočného průřezu	Ekvivalentní průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu					Tlakové ztráty místními odpory	Celková tlak. ztráta úseku	
	Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr										T-kus	Oblouk	Rozšíření	zúžení	Koncový prvek	ξ	P_{ξ}	$P_{\xi+tření}$
	a [mm]	b [mm]	d [mm]	Q [m ³ /hod]	l [mm]	A [m ²]	w [m/s]	U [m]	de [m]	Re [-]	Lambda [-]	$P_{tření}$ [Pa]								
1	H	80	160	100	4 220	0,013	2,2	0,480	0,107	15 432	0,0311	3,65						1,34	3,98	7,63
2	H	125	160	200	3 120	0,020	2,8	0,570	0,140	25 991	0,0283	3,06	3,00	1,20	0,14			3,10	15,07	18,13
3	H	180	160	300	1 720	0,029	2,9	0,680	0,169	32 680	0,0269	1,44	1,45		0,09			1,54	8,10	9,54
4	H	250	160	400	3 400	0,040	2,8	0,820	0,195	36 134	0,0262	2,22	0,80	1,20				2,00	9,72	11,94
5	H	315	160	500	1 300	0,050	2,8	0,950	0,212	38 986	0,0257	0,75	0,60		0,04			0,64	3,06	3,81
6	H	500	160	1000	2 400	0,080	3,5	1,320	0,242	56 117	0,0242	1,82	1,60					1,60	12,15	13,97

$\Sigma = 65,0$



VÝPOČET TLAKOVÉ ZTRÁTY POTRUBÍM - TRASA "2"

Měrná hmotnost vzduchu $\rho = 1,26$ [kg/m³]
 Kinematická viskozita vzduchu $\nu = 0,000015$ [m²/s]

Úsek	Obdélníkový průřez		Kruhový průřez	Průtok	Délka úseku	Plocha potrubí	Rychlost proudění	Obvod průtočného průřezu	Ekvivalentní průměr	Reynoldsovo číslo	Součinitel tření	Tlakové ztráty třením	Součinitel vřazeného odporu					Tlakové ztráty místními odpory	Celková tlak. ztráta úseku
	Rozměr 1	Rozměr 2	Průměr										T-kus	Oblouk	Rozšíření	zúžení	Koncový prvek		
	a [mm]	b [mm]	d [mm]	Q [m ³ /hod]	l [mm]	A [m ²]	w [m/s]	U [m]	de [m]	Re [-]	Lambda [-]	P _{tření} [Pa]							
1	H	80	160	100	1 000	0,013	2,2	0,480	0,107	15 432	0,0311	0,87					0,14	0,42	1,28
2	H	125	160	200	1 100	0,020	2,8	0,570	0,140	25 991	0,0283	1,08	1,20	0,10			1,30	6,32	7,40
3	H	180	160	300	4 400	0,029	2,9	0,680	0,169	32 680	0,0269	3,69	1,45	0,09			1,54	8,10	11,78
4	H	250	160	400	1 240	0,040	2,8	0,820	0,195	36 134	0,0262	0,81	0,80				0,80	3,89	4,70
5	H	315	160	500	3 390	0,050	2,8	0,950	0,212	38 986	0,0257	1,96	0,60	0,04			0,64	3,06	5,03
6	H	500	160	1000	2 400	0,080	3,5	1,320	0,242	56 117	0,0242	1,82	1,60				1,60	12,15	13,97

$\Sigma = 44,2$

