Zpracoval	Vedoucí bakalářské práce	Školní rok	Fakulta stavební ČVUT
František Augustin	doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	2018 - 2019	
Bakalářská práce - Katedra technických zařízení budov			

Název:		
Větrání administrativní budovy	Datum	05/2019
	Meřítko	
	Formát	1xA4
Výpočtová část	Příloha	B

Obsah

B.1 Bilance výměny vzduchu ... 2
Vstupní parametry ... 2
1.PP ... 2
1.NP ... 3
2.NP ... 3
3.NP ... 4
B.2 Výpočet tepelné zátěže ... 5
Vstupní parametry ... 5
1.PP ... 5
1.NP ... 6
2.NP ... 7
3.NP ... 8
B.3 Dimenze potrubí; výpočet tlakových ztrát ... 9
Návrhové údaje ... 9
VZT1 - dimenze přívodního potrubí; tlakové ztráty třením ... 9
VZT1 - dimenze odvodního potrubí; tlakové ztráty třením ... 12
VZT2 - dimenze odvodního potrubí; tlakové ztráty třením ... 15
VZT3 - dimenze odvodního potrubí; tlakové ztráty třením ... 15
VZT4 - dimenze přívodního potrubí; tlakové ztráty třením ... 16
VZT4 - dimenze odvodního potrubí; tlakové ztráty třením ... 16
Schéma rozdělení úseků - 1.PP ... 17
Schéma rozdělení úseků - 1.NP ... 18
Schéma rozdělení úseků - 2.NP ... 19
Schéma rozdělení úseků - 3.NP ... 20
Schéma rozdělení úseků - Střecha ... 21
Schéma rozdělení úseků - řez A - A‘ ... 22
VZT1 - tlakové ztráty místní, přívodní potrubí ... 23
VZT1 - tlakové ztráty místní, odvodní potrubí ... 28
VZT2 - tlakové ztráty místní, odvodní potrubí ... 33
VZT3 - tlakové ztráty místní, odvodní potrubí ... 33
VZT4 - tlakové ztráty místní, přívodní potrubí ... 34
VZT4 - tlakové ztráty místní, odvodní potrubí ... 34
B.4 Regulace soustavy ... 35
VZT1 - přívodní potrubí ... 35
VZT1 - odvodní potrubí ... 36
VZT2 - odvodní potrubí ... 37
VZT3 - odvodní potrubí ... 37
VZT4 - přívodní potrubí ... 37

B.1. Bilance výměny vzduchu

- **Vstupní parametry**

obecné	Minimální potřeba čerstvého vzduchu na osobu Ve	[m^3/hod.os]	35
	měrná hmotnost vzduchu ρ	[kg/m^3]	1,2
Produkce CO_2	produkce CO_2 dýcháním m_{CO2}	[l/h.os]	19
	maximální koncentrace CO_2 v interiéru ρ_{max}	[kg/m^3]	1,2
	koncentrace C_{O2} ve venkovním vzduchu ρ_{CO2}	[kg/m^3]	0,35
Vlhkostní parametry	produkce vlhkosti ve větraném interiéru G	[g/h.os]	70
	měrná vlhkost vnitřního vzduchu vzduchu (léto) x_i	[g/kg s.v.]	11,5
	měrná vlhkost přiváděného vzduchu (léto) x_p	[g/kg s.v.]	11

- **1.PP**

1.PP						minimální množství Ve				skutečný návrh		
Číslo místnosti	**Účel místnosti**	**Plocha [m^2]**	**s.v. [m]**	**Objem [m^3]**	**počet os.**	**Ve_{os} [m^3/h]**	**Ve_{CO2} [m^3/h]**	**Ve_G [m^3/h]**	**Ve_I [m^3/h]**	**Ve = Vp [m^3/h]**	**Vo [m^3/h]**	**VZT systém**
01.01	Zádveří	5,79	3,70	21,42								
01.02	Chodba	26,47	3,70	97,94						260		1
01.03	Jídelna	131,77	3,70	487,55	61	2 135	1 364	7 117	975	2 140	2 130	
01.04	Kuchyň	54,32	3,70	200,98	NENÍ ŘEŠENO							
01.05	Sklad potravin	10,87	3,70	40,22	NENÍ ŘEŠENO							
01.06	Datový sál	54,60	2,70	147,42						5 200	5 200	3
01.07	Archiv	88,37	3,70	326,97						400	400	1
01.08	Chodba	6,39	3,70	23,64						200		
01.09	Technická místnost	21,61	3,7	79,957	NENÍ ŘEŠENO							
01.10	Rozvodna	2,43	3,70	8,99							50	1
01.11	Chodba	28,20	3,70	104,34						200		
01.12	WC invalidé	4,31	3,70	15,95							75	2
01.13	WC muži	5,00	3,70	18,50							100	
01.14	WC ženy	5,00	3,70	18,50							75	
01.15	Úklidová místnost	4,28	3,70	15,84							50	1
01.16	Kuchyňka	7,03	3,70	26,01							200	
01.17	Schodiště	19,71										
01.18	Výtahová šachta	3,96										
		pro 1.PP:		∑ osob:	61			∑ V [m^3/h]:		+3 200	-2 830	VZT 1
					0					+0	-250	VZT 2
					0					+5 200	-5 200	VZT 3
					0					+0	-0	VZT 4

- **1.NP**

1.NP						minimální množství Ve				skutečný návrh		
Číslo místnosti	Účel místnosti	Plocha [m²]	s.v. [m]	Objem [m³]	počet os.	Ve_{os} [m³/h]	Ve_{CO2} [m³/h]	Ve_G [m³/h]	Ve_I [m³/h]	Ve = Vp [m³/h]	Vo [m³/h]	VZT systém
1.01	Zádveří	8,39	3,70	31,04								
1.02	Hala - recepce	76,77	3,70	284,05	4	140	89	467	142	400	400	1
1.03	Kancelář I	173,15	3,20	554,08	26	910	581	3 033	554	1 160	1 150	
1.04	Sklad papíru	7,96	3,20	25,47								
1.05	Kancelář II	11,76	3,20	37,63	3	105	67	350	38	100	100	1
1.06	Kancelář III	11,76	3,20	37,63	3	105	67	350	38	100	100	
1.07	Zasedací místnost	20,39	3,20	65,25	8	280	179	933	98	280	280	
1.08	Kancelář IV	15,44	3,20	49,41	3	105	67	350	49	100	100	
1.09	Kancelář V	15,03	3,20	48,10	3	105	67	350	48	100	100	
1.10	Kancelář VI	15,03	3,20	48,10	3	105	67	350	48	100	100	
1.11	Chodba	60,90	3,70	225,33						460		
1.12	WC invalidé	4,31	3,70	15,95							75	2
1.13	WC muži	5,00	3,70	18,50							100	
1.14	WC ženy	5,00	3,70	18,50							75	
1.15	Úklidová místnost	4,28	3,70	15,84							50	1
1.16	Kuchyňka	7,03	3,70	26,01							200	
1.17	Schodiště	19,71										
1.18	Výtahová šachta	3,96										
		pro 1.NP:		∑ osob:	53				∑ V [m³/h]:	+2 800	-2 580	VZT 1
					0					+0	-250	VZT 2
					0					+0	-0	VZT 3
					0					+0	-0	VZT 4

- **2.NP**

2.NP						minimální množství Ve				skutečný návrh		
Číslo místnosti	Účel místnosti	Plocha [m²]	s.v. [m]	Objem [m³]	počet os.	Ve_{os} [m³/h]	Ve_{CO2} [m³/h]	Ve_G [m³/h]	Ve_I [m³/h]	Ve = Vp [m³/h]	Vo [m³/h]	VZT systém
2.01	Chodba	60,90	3,70	225,33						460		1
2.02	Kancelář I	15,55	3,20	49,76	3	105	67	350	50	100	100	
2.03	Kancelář II	15,55	3,20	49,76	3	105	67	350	50	100	100	
2.04	Kancelář III	15,55	3,20	49,76	3	105	67	350	50	100	100	
2.05	Kancelář IV	15,55	3,20	49,76	3	105	67	350	50	100	100	
2.06	Kancelář V	88,78	3,20	284,10	12	420	268	1 400	284	470	460	
2.07	Sekretariát/chodba	38,23	3,20	122,34	2	70	45	233	61	200	200	
2.08	Kancelář VI	89,97	3,20	287,90	10	350	224	1 167	288	420	420	
2.09	Zasedací místnost	20,22	3,20	64,70	8	280	179	933	97	280	280	
2.10	Kancelář VII	15,55	3,20	49,76	3	105	67	350	50	100	100	
2.11	Kancelář VIII	15,55	3,20	49,76	3	105	67	350	50	100	100	
2.12	Kancelář IX	15,55	3,20	49,76	3	105	67	350	50	100	100	
2.13	Kancelář X	15,55	3,20	49,76	3	105	67	350	50	100	100	
2.14	WC invalidé	4,31	3,70	15,95							75	2
2.15	WC muži	5,00	3,70	18,50							100	
2.16	WC ženy	5,00	3,70	18,50							75	
2.17	Úklidová místnost	4,28	3,70	15,84							50	1
2.18	Kuchyňka	7,03	3,70	26,01							200	
2.19	Schodiště	19,71										
2.20	Výtahová šachta	3,96										
		pro 2.NP:		∑ osob:	56				∑ V [m³/h]:	+2 630	-2 410	VZT 1
					0					+0	-250	VZT 2
					0					+0	-0	VZT 3
					0					+0	-0	VZT 4

- **3.NP**

3.NP						minimální množství Ve				skutečný návrh		
Číslo místnosti	**Účel místnosti**	**Plocha [m²]**	**s.v. [m]**	**Objem [m³]**	**počet os.**	**Ve_{os} [m³/h]**	**Ve_{CO2} [m³/h]**	**Ve_G [m³/h]**	**Ve_I [m³/h]**	**Ve = Vp [m³/h]**	**Vo [m³/h]**	**VZT systém**
3.01	Chodba	56,28	3,70	208,24						570		1
3.02	Zasedací místnost	31,16	3,20	99,71	8	280	179	933	150	280	280	
3.03	Kancelář I	49,37	3,20	157,98	6	210	134	700	158	380	390	
3.04	Sekretariát/chodba	50,57	3,20	161,82	3	105	67	350	81	140	140	
3.05	Kancelář II	33,38	3,20	106,82	2	70	45	233	107	100	100	
3.06	Chodba	16,55	3,70	61,24						150		4
3.07	Lodžie	40,52										
3.08	Konferenční sál	101,01	3,70	373,74	40	1 400	894	4 667	561	1 400	1 410	4
3.09	Chodba	6,39	3,70	23,64						200		1
3.10	Technická místnost	9,10	3,70	33,67							100	
3.11	Šatna	14,53	3,70	53,76							100	
3.12	WC invalidé	4,31	3,70	15,95							75	2
3.13	WC muži	5,00	3,70	18,50							100	
3.14	WC ženy	9,47	3,70	35,04							150	
3.15	Kuchyňka	11,26	3,70	41,66							250	1
3.16	Schodiště	19,71										
3.17	Výtahová šachta	3,96										
		pro 3.NP:		∑ osob:	19			∑ V [m³/h]:		+1 670	-1 360	VZT 1
					0					+0	-325	VZT 2
					0					+0	-0	VZT 3
					40					+1 550	-1 410	VZT 4
									>>>> pro objekt celk.:	+10 300	-9 180	
										+0	-1 075	
										+5 200	-5 200	
										+1 550	-1 410	

B.2. Výpočet tepelné zátěže

- **Vstupní parametry**

Vnější zisky	**konvekcí**	Celk. součinitel prostupu tepla okna U_w	[W/m^2.K]	0,92
		Návrhová venkovní teplota (21.7.) t_e	[°C]	32
		Návrhová vnitřní teplota (21.7.) t_i	[°C]	24
	radiací	Korekce na čistotu atmosféry (město) c_0	[-]	0,85
		Stínící souč. (dvojsklo + vnější žaluzie) s	[-]	0,135
	Ext. stěnou	Souč. prostupu tepla vnější stěny U	[W/m^2.K]	0,189
		Průměrná venkovní teplota (21.7.) t_{rm}	[°C]	24,5
Vnitřní zisky	**Od lidí**	Produkce citelného tepla muže Q_1	[W]	74
	Od svítidel	Produkce tepla zářivek	[W/m^2]	25
	Od el. vybavení	Produkce tepla PC	[W]	65
		Produkce tepla monitoru	[W]	80
		Produkce tepla velké kopírky	[W]	400
		Produkce tepla stolní tiskárny	[W]	100
		Produkce tepla datového sálu	[W/m^2]	2000

- **1.PP**

1.PP																					
Číslo místnosti	**Účel místnosti**	**Plocha [m^2]**	**s.v. [m]**	**Objem [m^3]**	**Orientace oken**	**Posuzovaná hodina dne**	**Plocha oken [m^2]**	**Zisk konvekcí Q_{ok} [W]**	**Osluněný povrch oken [m^2]**	**Intenzita slun. radiace I_o [W/m^2]**	**Zisk radiací Q_{or} [W]**	**Plocha 1. stěny [m^2]**	**Plocha 2. stěny [m^2]**	**Plocha 3. stěny [m^2]**	**Zisk ext. stěnami Q_s [W]**	**Počet osob**	**Zisk od osob Q_{os} [W]**	**Zisk od svítidel Q_{sv} [W]**	**Zisk od el. vybavení Q_{el} [W]**	**Tepelný zisk celkem Q_{celk} [W]**	**VZT syst. pokrývající tep. zátěž**
01.01	Zádveří	5,79	3,70	21,42	JV	15-16	3,68	27,08	2,30	117,00	30,88	6,99			0,66					**58,62**	
01.02	Chodba	26,47	3,70	97,94								40,11			3,79			330,88		**334,67**	1
01.03	Jídelna	131,77	3,70	487,55	J	15-16	17,48	128,65	16,23	230,00	428,35	4,42	34,59		3,69	61	5 017,20	1 647,13		**7 225,01**	
01.04	Kuchyň	54,32	3,70	200,98	NENÍ ŘEŠENO																
01.05	Sklad potravin	10,87	3,70	40,22	NENÍ ŘEŠENO																
01.06	Datový sál	54,60	2,70	147,42															30 000,00	**30 000,00**	3
01.07	Archiv	88,37	3,70	326,97																	
01.08	Chodba	6,39	3,70	23,64								4,78			0,45			79,88		**80,33**	1
01.09	Technická místnost	21,61	3,7	79,957	JV	15-16	2,53	18,62	2,53	117,00	33,97	19,14	16,61		3,38						
01.10	Rozvodna	2,43	3,70	8,99								4,42			0,42				729,00	**729,42**	1
01.11	Chodba	28,20	3,70	104,34								45,55			4,30			352,50		**356,80**	
01.12	WC invalidé	4,31	3,70	15,95														53,88		**53,88**	
01.13	WC muži	5,00	3,70	18,50														62,50		**62,50**	
01.14	WC ženy	5,00	3,70	18,50														62,50		**62,50**	
01.15	Úklidová místnost	4,28	3,70	15,84																	
01.16	Kuchyňka	7,03	3,70	26,01														87,88		**87,88**	1
01.17	Schodiště	19,71																			
01.18	Výtahová šachta	3,96																			

- **1.NP**

1.NP																					
Číslo místnosti	**Účel místnosti**	**Plocha [m²]**	**s.v. [m]**	**Objem [m³]**	**Orientace oken**	**Posuzovaná hodina dne**	**Plocha oken [m²]**	**Zisk konvekcí Q_{ok} [W]**	**Osluněný povrch oken [m²]**	**Intenzita slun. radiace I_o [W/m²]**	**Zisk radiací Q_{or} [W]**	**Plocha 1. stěny [m²]**	**Plocha 2. stěny [m²]**	**Plocha 3. stěny [m²]**	**Zisk ext. stěnami Q_s [W]**	**Počet osob**	**Zisk od osob Q_{os} [W]**	**Zisk od svítidel Q_{sv} [W]**	**Zisk od el. vybavení Q_{el} [W]**	**Tepelný zisk celkem Q_{celk} [W]**	**VZT syst. pokrývající tep. zátěž**
1.01	Zádveří	8,39	3,70	31,04	SZ	15-16	8,51	62,63		217,00	0,00									**62,63**	
1.02	Hala - recepce	76,77	3,70	284,05												4	328,56	959,63	245,00	**1 533,19**	**1**
1.03	Kancelář I	173,15	3,20	554,08	Z	15-16	27,60	203,14	11,27	505,00	653,08	34,59	47,10		7,72	26	2 135,64	2 164,38	4 570,00	**9 733,95**	
1.04	Sklad papíru	7,96	3,20	25,47																	
1.05	Kancelář II	11,76	3,20	37,63	SZ	15-16	4,60	33,86	0,00	217,00	0,00	7,54			0,71	3	150,96	147,00	180,00	**512,53**	**1**
1.06	Kancelář III	11,76	3,20	37,63	SZ	15-16	4,60	33,86	0,00	217,00	0,00	7,54			0,71	3	253,08	147,00	180,00	**614,65**	
1.07	Zasedací místnost	20,39	3,20	65,25	SZ	15-16	3,68	27,08	0,00	217,00	0,00	17,66	12,51		2,85	8	657,12	152,93		**839,98**	
1.08	Kancelář IV	15,44	3,20	49,41	SV	15-16	4,60	33,86	0,00	117,00	0,00	6,81			0,64	3	253,08	193,00	180,00	**660,58**	
1.09	Kancelář V	15,03	3,20	48,10	SV	15-16	3,68	27,08	0,00	117,00	0,00	7,73			0,73	3	253,08	187,88	180,00	**648,77**	
1.10	Kancelář VI	15,03	3,20	48,10	SV	15-16	3,68	27,08	2,53	117,00	33,97	9,94	12,88		2,16	3	253,08	187,88	180,00	**684,16**	
1.11	Chodba	60,90	3,70	225,33	JV	15-16	17,71	130,35	12,88	117,00	172,92	77,23			7,30					**310,57**	
1.12	WC invalidé	4,31	3,70	15,95														53,88		**53,88**	
1.13	WC muži	5,00	3,70	18,50														62,50		**62,50**	
1.14	WC ženy	5,00	3,70	18,50														62,50		**62,50**	
1.15	Úklidová místnost	4,28	3,70	15,84																	
1.16	Kuchyňka	7,03	3,70	26,01														87,88		**87,88**	**1**
1.17	Schodiště	19,71																			
1.18	Výtahová šachta	3,96																			

- **2.NP**

2.NP																					
Číslo místnosti	Účel místnosti	Plocha [m²]	s.v. [m]	Objem [m³]	Orientace oken	Posuzovaná hodina dne	Plocha oken [m²]	Zisk konvekcí Q_{ok} [W]	Osluněný povrch oken [m²]	Intenzita slun. radiace I_o [W/m²]	Zisk radiací Q_{or} [W]	Plocha 1. stěny [m²]	Plocha 2. stěny [m²]	Plocha 3. stěny [m²]	Zisk ext. stěnami Q_s [W]	Počet osob	Zisk od osob Q_{os} [W]	Zisk od svítidel Q_{sv} [W]	Zisk od el. vybavení Q_{el} [W]	Tepelný zisk celkem Q_{celk} [W]	VZT syst. pokrývající tep. zátěž
2.01	Chodba	60,9	3,70	225,33	JV	15-16	14,72	108,34	8,05	117,00	108,08	80,22			7,58					**224,00**	
2.02	Kancelář I	15,55	3,20	49,76	JV	15-16	4,60	33,86	3,68	117,00	49,41	13,06	11,78		2,35	3	253,08	194,38	180,00	**713,07**	
2.03	Kancelář II	15,55	3,20	49,76	JZ	15-16	2,76	20,31	2,76	511,00	161,84	8,65			0,82	3	253,08	194,38	180,00	**810,42**	
2.04	Kancelář III	15,55	3,20	49,76	JZ	15-16	3,68	27,08	3,68	511,00	215,79	7,73			0,73	3	253,08	194,38	180,00	**871,06**	
2.05	Kancelář IV	15,55	3,20	49,76	SZ	15-16	4,60	33,86	0,00	217,00	0,00	11,78	13,06		2,35	3	253,08	194,38	180,00	**663,66**	
2.06	Kancelář V	88,78	3,20	284,10	SZ	15-16	12,19	89,72	0,00	217,00	0,00	26,08			2,46	12	985,68	1109,75	2140,00	**4327,61**	
2.07	Sekretariát/chodba	38,23	3,20	122,34	SZ	15-16	4,60	33,86	0,00	217,00	0,00	13,06			1,23	2	164,28	477,88	180,00	**857,25**	
2.08	Kancelář VI	89,97	3,20	287,90	SZ	15-16	15,64	115,11	0,00	217,00	0,00	33,01	4,78		3,57	10	821,40	1124,63	1850,00	**3914,71**	1
2.09	Zasedací místnost	20,22	3,20	64,70					0,00							8	657,12	151,65		**808,77**	
2.10	Kancelář VII	15,55	3,20	49,76	SZ	15-16	6,90	50,78	0,00	217,00	0,00	10,76	11,78		2,13	3	253,08	194,38	180,00	**680,37**	
2.11	Kancelář VIII	15,55	3,20	49,76	SV	15-16	4,60	33,86	0,00	117,00	0,00	6,81			0,64	3	253,08	194,38	180,00	**661,95**	
2.12	Kancelář IX	15,55	3,20	49,76	SV	15-16	3,91	28,78	0,00	117,00	0,00	7,50			0,71	3	253,08	194,38	180,00	**656,94**	
2.13	Kancelář X	15,55	3,20	49,76	JV	15-16	6,90	50,78	4,90	117,00	65,77	4,51			0,43	3	253,08	194,38	180,00	**744,44**	
2.14	WC invalidé	4,31	3,70	15,95														53,88		**53,88**	
2.15	WC muži	5,00	3,70	18,50														62,50		**62,50**	
2.16	WC ženy	5,00	3,70	18,50														62,50		**62,50**	
2.17	Úklidová místnost	4,28	3,70	15,84																	
2.18	Kuchyňka	7,03	3,70	26,01														87,88		**87,88**	1
2.19	Schodiště	19,71																			
2.20	Výtahová šachta	3,96																			

- **3.NP**

3.NP																					
Číslo místnosti	**Účel místnosti**	**Plocha [m²]**	**s.v. [m]**	**Objem [m³]**	**Orientace oken**	**Posuzovaná hodina dne**	**Plocha oken [m²]**	**Zisk konvekcí Q_{ok} [W]**	**Osluněný povrch oken [m²]**	**Intenzita slun. radiace I_o [W/m²]**	**Zisk radiací Q_{or} [W]**	**Plocha 1. stěny [m²]**	**Plocha 2. stěny [m²]**	**Plocha 3. stěny [m²]**	**Zisk ext. stěnami Q_s [W]**	**Počet osob**	**Zisk od osob Q_{os} [W]**	**Zisk od svítidel Q_{sv} [W]**	**Zisk od el. vybavení Q_{el} [W]**	**Tepelný zisk celkem Q_{celk} [W]**	**VZT syst. pokrývající tep. zátěž**
3.01	Chodba	56,28	3,70	208,24	JV	15-16	10,58	77,87	8,28	117,00	111,17	84,36			7,97					**197,01**	
3.02	Zasedací místnost	31,16	3,20	99,71	J	15-16	10,81	79,56	9,20	230,00	242,81	16,10	14,95		2,93	8	657,12	233,70		**1 216,13**	
3.03	Kancelář I	49,37	3,20	157,98	Z	15-16	12,88	94,80	12,88	505,00	746,38	19,87	19,32		3,70	6	492,84	617,13	1 080,00	**3 034,85**	1
3.04	Sekretariát/chodba	50,57	3,20	161,82	SZ	15-16	6,90	50,78	0,00	217,00	0,00	11,13	16,19		2,58	3	239,76	632,13	305,00	**1 230,25**	
3.05	Kancelář II	33,38	3,20	106,82	SZ	15-16	6,90	50,78	0,00	217,00	0,00	14,08			1,33	2	177,60	417,25	180,00	**826,96**	
3.06	Chodba	16,55	3,70	61,24	SZ	15-16	12,65	93,10	0,00	217,00	0,00	7,36			0,70					**93,80**	4
3.07	Lodžie	40,52																			
3.08	Konferenční sál	101,01	3,70	373,74	SZ	15-16	16,10	118,50	0,00	217,00	0,00	20,61	31,00	29,07	7,62	40	3 285,60	757,58	100,00	**4 269,30**	4
3.09	Chodba	6,39	3,70	23,64								4,78			0,45			79,88		**80,33**	
3.10	Technická místnost	9,1	3,70	33,67								6,992			0,660744				910,00	**910,66**	
3.11	Šatna	14,53	3,70	53,76	SV	15-16	1,38	10,16	0,00	117,00	0,00	8,56	16,82		2,40					**12,55**	
3.12	WC invalidé	4,31	3,70	15,95														53,88		**53,88**	1
3.13	WC muži	5,00	3,70	18,50														62,50		**62,50**	
3.14	WC ženy	9,47	3,70	35,04														118,38		**118,38**	
3.15	Kuchyňka	11,26	3,70	41,66														140,75		**140,75**	
3.16	Schodiště	19,71																			
3.17	Výtahová šachta	3,96																			
															Celk. hodnota tepelné zátěže pro odvod [kW]:					49,94	VZT 1
																				30,00	VZT 3
																				4,36	VZT 4

B.3. Dimenze potrubí; výpočet tlakových ztrát

- **Návrhové údaje**

Kinematická viskozita	[m²/s]	1,33E-05
Drsnost potrubí k	[mm]	0,15
Měrná hmotnost vzduchu ρ	[kg/m³]	1,2

- **VZT1 - dimenze přívodního potrubí; tlakové ztráty třením:**

Návrhové parametry			Návrh potrubí					Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
č.ú.	V [m³/h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	S [m²]	d (d_e) [mm]	Re [m]	$30/Re^{0,875}$	$\varepsilon=k/d_e$	$\varepsilon\leq(30/Re^{0,875})$	λ [-]	R [Pa/m]	$\Delta p_{tř}$ [Pa]	Δp_{ξ} [Pa]	$\Delta p_{tř} + \Delta p_{\xi}$ [Pa]
1'	420	1,0	FLEXI	2,99		224	0,039	224,0	50 382	0,00230	0,00067	OK	0,0211	0,506	0,51	135,68	136,19
1	420	2,7	SPIRO	2,99		224	0,039	224,0	50 382	0,00230	0,00067	OK	0,0211	0,506	1,37	5,63	7,00
2	840	2,7	SPIRO	2,99		315	0,078	315,0	70 850	0,00171	0,00048	OK	0,0194	0,331	0,89	8,69	9,58
3	1260	2,7	SPIRO	3,54		355	0,099	355,0	94 365	0,00133	0,00042	OK	0,0181	0,381	1,03	7,67	8,70
4	1680	8,5	SPIRO	3,70		400	0,126	400,0	111 390	0,00115	0,00038	OK	0,0173	0,356	3,03	17,25	20,28
4'	260	0,9	SPIRO	2,33		200	0,031	200,0	35 034	0,00317	0,00075	OK	0,0231	0,377	0,34	1,75	2,09
4''	130	3,5	SPIRO	1,16		200	0,031	200,0	17 517	0,00581	0,00075	OK	0,0275	0,112	0,39	16,23	16,62
5	1940	3,0	SPIRO	4,28		400	0,126	400,0	128 628	0,00101	0,00038	OK	0,0167	0,458	1,37	4,40	5,77
6	2400	2,8	SPIRO	5,29		400	0,126	400,0	159 128	0,00084	0,00038	OK	0,0158	0,665	1,86	1,34	3,21
6'	2400	4,0	4HR	5,33	500 x 250		0,125	333,3	133 667	0,00098	0,00045	OK	0,0165	0,847	3,39	32,23	35,62
7	3820	4,0	4HR	5,96	500 x 355		0,178	415,2	186 102	0,00073	0,00036	OK	0,0152	0,780	3,12	34,10	37,22
8	5150	4,0	4HR	7,19	560 x 355		0,199	434,5	234 869	0,00060	0,00035	OK	0,0144	1,025	4,10	40,32	44,42
9	6370	8,8	4HR	7,90	560 x 400		0,224	466,7	277 169	0,00052	0,00032	OK	0,0138	1,106	9,73	53,55	63,28
10'	230	1,0	FLEXI	2,06		200	0,031	200,0	30 991	0,00353	0,00075	OK	0,0238	0,304	0,30	156,27	156,58
10	230	2,9	SPIRO	2,06		200	0,031	200,0	30 991	0,00353	0,00075	OK	0,0238	0,304	0,88	10,18	11,07
11	460	4,3	SPIRO	4,12		200	0,031	200,0	61 983	0,00192	0,00075	OK	0,0201	1,022	4,39	4,89	9,28
12	100	2,6	SPIRO	1,39		160	0,020	160,0	16 708	0,00605	0,00094	OK	0,0278	0,201	0,52	14,64	15,16
13	200	4,3	SPIRO	2,78		160	0,020	160,0	33 417	0,00330	0,00094	OK	0,0234	0,677	2,91	3,71	6,62
14	400	3,6	SPIRO	3,58		200	0,031	200,0	53 898	0,00217	0,00075	OK	0,0208	0,800	2,88	18,46	21,34
15	600	4,5	SPIRO	5,38		200	0,031	200,0	80 847	0,00152	0,00075	OK	0,0188	1,627	7,32	26,40	33,72
16	800	5,5	SPIRO	5,70		224	0,039	224,0	95 966	0,00131	0,00067	OK	0,0180	1,563	8,60	17,10	25,69
16'	800	4,0	4HR	7,17	250 x 125		0,031	166,7	89 830	0,00139	0,00090	OK	0,0183	3,408	13,63	45,65	59,28
17	2180	4,0	4HR	7,57	400 x 200		0,080	266,7	151 768	0,00088	0,00056	OK	0,0160	2,067	8,27	34,38	42,65
18	3480	4,0	4HR	7,67	400 x 315		0,126	352,4	203 306	0,00068	0,00043	OK	0,0149	1,493	5,97	35,30	41,27
19	3930	16,9	4HR	7,69	400 x 355		0,142	376,2	217 431	0,00064	0,00040	OK	0,0147	1,381	23,34	60,32	83,66
20'	220	1,0	FLEXI	1,97		200	0,031	200,0	29 644	0,00367	0,00075	OK	0,0241	0,281	0,28	290,16	290,45
20	220	3,7	SPIRO	1,97		200	0,031	200,0	29 644	0,00367	0,00075	OK	0,0241	0,281	1,04	3,82	4,86
21	440	3,7	SPIRO	2,49		250	0,049	250,0	46 886	0,00245	0,00060	OK	0,0215	0,321	1,19	8,93	10,12

Návrhové parametry			Návrh potrubí					Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
č.ú.	V [m³/h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	S [m²]	d (d_e) [mm]	Re [m]	$30/Re^{0,875}$	$\varepsilon=k/d_e$	$\varepsilon\leq(30/Re^{0,875})$	λ [-]	R [Pa/m]	$\Delta p_{tř}$ [Pa]	Δp_{ξ} [Pa]	$\Delta p_{tř} + \Delta p_{\xi}$ [Pa]
22	660	6,5	SPIRO	3,74		250	0,049	250,0	70 329	0,00172	0,00060	OK	0,0194	0,653	4,24	14,44	18,68
23	920	3,0	SPIRO	4,12		280	0,062	280,0	86 776	0,00143	0,00054	OK	0,0184	0,671	2,01	3,67	5,68
24	1420	2,8	SPIRO	5,06		315	0,078	315,0	119 771	0,00108	0,00048	OK	0,0170	0,828	2,32	4,24	6,56
25'	70	1,0	FLEXI	1,62		125	0,012	125,0	15 229	0,00657	0,00120	OK	0,0285	0,359	0,36	60,79	61,15
25	70	3,1	SPIRO	1,62		125	0,012	125,0	15 229	0,00657	0,00120	OK	0,0285	0,359	1,11	2,58	3,70
26	140	3,1	SPIRO	1,94		160	0,020	160,0	23 392	0,00451	0,00094	OK	0,0256	0,363	1,13	5,96	7,09
27	210	2,0	SPIRO	2,92		160	0,020	160,0	35 088	0,00316	0,00094	OK	0,0231	0,737	1,47	11,25	12,73
28	280	3,4	SPIRO	3,89		160	0,020	160,0	46 784	0,00246	0,00094	OK	0,0215	1,220	4,15	12,17	16,31
28'	110	2,0	FLEXI	1,53		160	0,020	160,0	18 379	0,00557	0,00094	OK	0,0272	0,238	0,48	89,00	89,48
29	500	3,4	SPIRO	4,48		200	0,031	200,0	67 373	0,00179	0,00075	OK	0,0196	1,183	4,02	0,60	4,62
30'	280	2,0	FLEXI	1,99		224	0,039	224,0	33 588	0,00329	0,00067	OK	0,0234	0,249	0,50	262,19	262,69
30	280	2,2	SPIRO	1,99		224	0,039	224,0	33 588	0,00329	0,00067	OK	0,0234	0,249	0,55	3,61	4,16
31	380	3,1	SPIRO	2,15		250	0,049	250,0	40 492	0,00279	0,00060	OK	0,0223	0,248	0,77	2,83	3,60
32	480	3,1	SPIRO	2,15		280	0,062	280,0	45 274	0,00253	0,00054	OK	0,0217	0,215	0,67	4,44	5,10
33	580	4,7	SPIRO	2,60		280	0,062	280,0	54 707	0,00214	0,00054	OK	0,0207	0,299	1,41	11,05	12,45
34	780	4,7	SPIRO	3,49		280	0,062	280,0	73 571	0,00165	0,00054	OK	0,0192	0,503	2,36	4,09	6,46
35	1380	1,0	SPIRO	4,91		315	0,078	315,0	116 397	0,00111	0,00048	OK	0,0171	0,788	0,79	2,30	3,09
36'	100	1,7	FLEXI	1,39		160	0,020	160,0	16 708	0,00605	0,00094	OK	0,0278	0,201	0,34	152,58	152,92
36	100	3,5	SPIRO	1,39		160	0,020	160,0	16 708	0,00605	0,00094	OK	0,0278	0,201	0,70	4,64	5,34
37	200	3,5	SPIRO	2,78		160	0,020	160,0	33 417	0,00330	0,00094	OK	0,0234	0,677	2,37	6,25	8,62
37'	200	3,4	SPIRO	2,78		160	0,020	160,0	33 417	0,00330	0,00094	OK	0,0234	0,677	2,30	9,00	11,30
38	400	1,6	SPIRO	3,58		200	0,031	200,0	53 898	0,00217	0,00075	OK	0,0208	0,800	1,28	12,46	13,74
38'	200	2,2	SPIRO	2,78		160	0,020	160,0	33 417	0,00330	0,00094	OK	0,0234	0,677	1,49	0,87	2,36
38''	100	3,0	SPIRO	1,39		160	0,020	160,0	16 708	0,00605	0,00094	OK	0,0278	0,201	0,60	29,92	30,52
39	600	3,0	SPIRO	4,27		224	0,039	224,0	71 975	0,00169	0,00067	OK	0,0193	0,945	2,84	4,38	7,21
40'	100	2,6	FLEXI	1,39		160	0,020	160,0	16 708	0,00605	0,00094	OK	0,0278	0,201	0,52	152,58	153,10
40	100	3,3	SPIRO	1,39		160	0,020	160,0	16 708	0,00605	0,00094	OK	0,0278	0,201	0,66	1,90	2,56
41	200	3,3	SPIRO	1,79		200	0,031	200,0	26 949	0,00398	0,00075	OK	0,0247	0,238	0,79	6,15	6,94
42	300	3,3	SPIRO	2,69		200	0,031	200,0	40 424	0,00279	0,00075	OK	0,0223	0,484	1,60	5,73	7,33
43	400	5,1	SPIRO	2,85		224	0,039	224,0	47 983	0,00241	0,00067	OK	0,0214	0,465	2,37	17,54	19,92
44	660	3,0	SPIRO	4,70		224	0,039	224,0	79 172	0,00155	0,00067	OK	0,0189	1,116	3,35	4,24	7,59
45	1330	2,8	SPIRO	4,74		315	0,078	315,0	112 179	0,00114	0,00048	OK	0,0173	0,739	2,07	3,65	5,72
46'	200	1,0	FLEXI	1,79		200	0,031	200,0	26 949	0,00398	0,00075	OK	0,0247	0,238	0,24	55,96	56,20
46	200	5,4	SPIRO	1,79		200	0,031	200,0	26 949	0,00398	0,00075	OK	0,0247	0,238	1,29	4,61	5,90
47	270	2,6	SPIRO	2,42		200	0,031	200,0	36 381	0,00306	0,00075	OK	0,0229	0,402	1,05	6,47	7,51
48	340	0,5	SPIRO	3,05		200	0,031	200,0	45 813	0,00250	0,00075	OK	0,0216	0,602	0,30	10,05	10,35
49	410	3,2	SPIRO	3,67		200	0,031	200,0	55 246	0,00213	0,00075	OK	0,0206	0,836	2,68	8,40	11,08

Návrhové parametry			Návrh potrubí					Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
č.ú.	V [m³/h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	S [m²]	d (d_e) [mm]	Re [m]	$30/Re^{0,875}$	$\varepsilon=k/d_e$	$\varepsilon\leq(30/Re^{0,875})$	λ [-]	R [Pa/m]	$\Delta p_{tř}$ [Pa]	Δp_{ξ} [Pa]	$\Delta p_{tř} + \Delta p_{\xi}$ [Pa]
50	670	3,8	SPIRO	3,80		250	0,049	250,0	71 394	0,00170	0,00060	OK	0,0194	0,670	2,55	2,77	5,32
51'	100	2,6	FLEXI	1,39		160	0,020	160,0	16 708	0,00605	0,00094	OK	0,0278	0,201	0,52	152,58	153,10
51	100	3,3	SPIRO	1,39		160	0,020	160,0	16 708	0,00605	0,00094	OK	0,0278	0,201	0,66	1,90	2,56
52	200	3,3	SPIRO	1,79		200	0,031	200,0	26 949	0,00398	0,00075	OK	0,0247	0,238	0,79	6,15	6,94
53	300	3,3	SPIRO	2,69		200	0,031	200,0	40 424	0,00279	0,00075	OK	0,0223	0,484	1,60	5,73	7,33
54	400	4,1	SPIRO	2,85		224	0,039	224,0	47 983	0,00241	0,00067	OK	0,0214	0,465	1,91	12,87	14,78
55	600	4,8	SPIRO	4,27		224	0,039	224,0	71 975	0,00169	0,00067	OK	0,0193	0,945	4,54	6,35	10,88
56	1300	1,0	SPIRO	5,82		280	0,062	280,0	122 618	0,00106	0,00054	OK	0,0169	1,229	1,23	5,83	7,06
57'	70	1,0	FLEXI	1,62		125	0,012	125,0	15 229	0,00657	0,00120	OK	0,0285	0,359	0,36	60,79	61,15
57	70	3,0	SPIRO	1,62		125	0,012	125,0	15 229	0,00657	0,00120	OK	0,0285	0,359	1,08	2,58	3,66
58	140	1,0	SPIRO	1,94		160	0,020	160,0	23 392	0,00451	0,00094	OK	0,0256	0,363	0,36	1,26	1,63
59	280	3,0	SPIRO	2,51		200	0,031	200,0	37 729	0,00297	0,00075	OK	0,0227	0,429	1,29	6,12	7,41
60	420	1,6	SPIRO	2,99		224	0,039	224,0	50 382	0,00230	0,00067	OK	0,0211	0,506	0,81	8,69	9,50
61	700	3,0	SPIRO	3,97		250	0,049	250,0	74 591	0,00164	0,00060	OK	0,0191	0,724	2,17	4,14	6,32
62	140	9,1	SPIRO	1,94		160	0,020	160,0	23 392	0,00451	0,00094	OK	0,0256	0,363	3,30	151,19	154,49
63	240	1,3	SPIRO	2,15		200	0,031	200,0	32 339	0,00340	0,00075	OK	0,0236	0,327	0,43	1,00	1,42
64	620	2,9	SPIRO	2,21		315	0,078	315,0	52 294	0,00223	0,00048	OK	0,0209	0,194	0,56	1,37	1,93
65	1220	1,3	SPIRO	4,34		315	0,078	315,0	102 901	0,00123	0,00048	OK	0,0177	0,635	0,83	2,59	3,41
66'	280	2,0	FLEXI	1,99		224	0,039	224,0	33 588	0,00329	0,00067	OK	0,0234	0,249	0,50	262,19	262,69
66	280	4,9	SPIRO	1,99		224	0,039	224,0	33 588	0,00329	0,00067	OK	0,0234	0,249	1,22	0,96	2,18
67	600	3,0	SPIRO	2,69		280	0,062	280,0	56 593	0,00208	0,00054	OK	0,0205	0,318	0,95	1,82	2,78
68'	190	1,0	FLEXI	1,70		200	0,031	200,0	25 602	0,00417	0,00075	OK	0,0250	0,218	0,22	216,87	217,09
68	190	3,7	SPIRO	1,70		200	0,031	200,0	25 602	0,00417	0,00075	OK	0,0250	0,218	0,81	2,84	3,65
69	380	4,3	SPIRO	2,15		250	0,049	250,0	40 492	0,00279	0,00060	OK	0,0223	0,248	1,07	2,77	3,84
70	200	5,6	SPIRO	1,79		200	0,031	200,0	26 949	0,00398	0,00075	OK	0,0247	0,238	1,33	18,07	19,41
71	400	5,7	SPIRO	3,58		200	0,031	200,0	53 898	0,00217	0,00075	OK	0,0208	0,800	4,56	8,58	13,14
72	10300	3,2	4HR	7,95	900 x 400		0,360	553,8	330 956	0,00044	0,00027	OK	0,0132	0,903	2,89	41,65	44,54

- **Celkové tlakové ztráty posuzovaných větví [Pa]:**

větev	20' - 72	30' - 72	1' - 72	10' - 72	25' - 72	66' - 72	36' - 72	40' - 72	12 - 72	68' - 72	51' - 72	62 - 72	46' - 72	57' - 72	70 - 70
Δp [Pa]	525,80	485,29	415,81	405,22	386,47	378,88	378,67	355,41	349,56	337,75	331,12	269,09	254,32	225,19	118,36

- **VZT1 - dimenze odvodního potrubí; tlakové ztráty třením:**

Návrhové parametry			Návrh potrubí					Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
č.ú.	V [m³/h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	S [m²]	d (d_e) [mm]	Re [m]	$30/Re^{0,875}$	$\varepsilon=k/d_e$	$\varepsilon\leq(30/Re^{0,875})$	λ [-]	R [Pa/m]	$\Delta p_{tř}$ [Pa]	Δp_{ξ} [Pa]	$\Delta p_{tř} + \Delta p_{\xi}$ [Pa]
1	280	3,0	SPIRO	2,51		200	0,031	200,0	37 729	0,00297	0,00075	OK	0,0227	0,429	1,29	11,60	12,89
2	560	2,0	SPIRO	3,17		250	0,049	250,0	59 673	0,00199	0,00060	OK	0,0202	0,490	0,98	24,36	25,34
3	840	9,7	SPIRO	3,76		280	0,062	280,0	79 230	0,00155	0,00054	OK	0,0189	0,572	5,55	37,07	42,62
4	1680	5,3	SPIRO	4,71		355	0,099	355,0	125 820	0,00103	0,00042	OK	0,0168	0,631	3,34	5,32	8,67
5	2130	2,5	SPIRO	5,98		355	0,099	355,0	159 521	0,00084	0,00042	OK	0,0158	0,956	2,39	2,49	4,88
5'	2130	4,0	4HR	6,65	355 x 250		0,089	293,4	146 649	0,00090	0,00051	OK	0,0162	1,457	5,83	57,49	63,32
6	3280	4,0	4HR	7,23	400 x 315		0,126	352,4	191 621	0,00072	0,00043	OK	0,0151	1,346	5,38	65,86	71,25
7	4140	4,0	4HR	7,28	500 x 315		0,158	386,5	211 515	0,00066	0,00039	OK	0,0148	1,209	4,84	60,42	65,25
8	5050	8,5	4HR	7,88	500 x 355		0,178	415,2	246 025	0,00058	0,00036	OK	0,0142	1,271	10,80	66,69	77,49
9	150	3,1	SPIRO	2,08		160	0,020	160,0	25 063	0,00425	0,00094	OK	0,0251	0,409	1,27	7,97	9,24
10	300	3,1	SPIRO	2,69		200	0,031	200,0	40 424	0,00279	0,00075	OK	0,0223	0,484	1,50	35,60	37,10
11	450	5,7	SPIRO	4,03		200	0,031	200,0	60 635	0,00196	0,00075	OK	0,0202	0,983	5,60	8,77	14,37
12	400	3,6	SPIRO	3,58		200	0,031	200,0	53 898	0,00217	0,00075	OK	0,0208	0,800	2,88	22,58	25,46
13	450	4,6	SPIRO	4,03		200	0,031	200,0	60 635	0,00196	0,00075	OK	0,0202	0,983	4,52	13,54	18,06
14	650	2,9	SPIRO	5,82		200	0,031	200,0	87 585	0,00142	0,00075	OK	0,0184	1,872	5,43	19,99	25,42
15	700	4,6	SPIRO	6,27		200	0,031	200,0	94 322	0,00133	0,00075	OK	0,0181	2,131	9,80	6,60	16,40
15'	700	4,0	4HR	7,11	250 x 100		0,025	142,9	76 369	0,00160	0,00105	OK	0,0190	4,041	16,16	2,70	18,86
16	2130	4,0	4HR	7,18	400 x 200		0,080	266,7	143 960	0,00092	0,00056	OK	0,0162	1,884	7,54	35,82	43,35
17	3680	4,0	4HR	7,20	450 x 315		0,142	370,6	200 584	0,00069	0,00040	OK	0,0150	1,252	5,01	54,03	59,04
18	4130	17	4HR	7,26	500 x 315		0,158	386,5	211 004	0,00066	0,00039	OK	0,0148	1,204	20,47	62,23	82,70
19	220	3,7	4HR	1,70	200 x 180		0,036	189,5	24 183	0,00438	0,00079	OK	0,0254	0,232	0,86	15,68	16,53
20	440	3,7	4HR	2,72	250 x 180		0,045	209,3	42 742	0,00266	0,00072	OK	0,0220	0,465	1,72	17,93	19,65
21	660	6,5	4HR	3,22	315 x 180		0,057	229,1	55 402	0,00212	0,00065	OK	0,0206	0,556	3,61	56,61	60,23
22	1150	2,4	4HR	5,60	315 x 180		0,057	229,1	96 533	0,00130	0,00065	OK	0,0180	1,469	3,53	60,49	64,02
23'	200	1,0	FLEXI	2,78		160	0,020	160,0	33 417	0,00330	0,00094	OK	0,0234	0,677	0,68	4,13	4,81
23	200	6,1	SPIRO	2,78		160	0,020	160,0	33 417	0,00330	0,00094	OK	0,0234	0,677	4,13	1,69	5,82
24	490	7,0	SPIRO	2,78		250	0,049	250,0	52 214	0,00223	0,00060	OK	0,0209	0,388	2,72	42,57	45,28
25	140	6,7	4HR	1,08	200 x 180		0,036	189,5	15 389	0,00651	0,00079	OK	0,0284	0,105	0,70	12,39	13,09
26	280	1,5	4HR	2,16	200 x 180		0,036	189,5	30 779	0,00355	0,00079	OK	0,0239	0,353	0,53	10,97	11,49
27	380	0,6	4HR	2,35	250 x 180		0,045	209,3	36 914	0,00303	0,00072	OK	0,0228	0,360	0,22	7,72	7,94
28	480	1,5	4HR	2,67	250 x 200		0,050	222,2	44 556	0,00257	0,00068	OK	0,0218	0,418	0,63	23,95	24,58
29	580	1,6	4HR	3,22	250 x 200		0,050	222,2	53 838	0,00217	0,00068	OK	0,0208	0,582	0,93	24,88	25,82
30	680	3,1	4HR	3,78	250 x 200		0,050	222,2	63 121	0,00189	0,00068	OK	0,0200	0,769	2,38	22,29	24,67
31	780	1,9	4HR	4,33	250 x 200		0,050	222,2	72 403	0,00168	0,00068	OK	0,0193	0,978	1,86	25,09	26,94
32	980	2,9	4HR	4,32	315 x 200		0,063	244,7	79 487	0,00155	0,00061	OK	0,0188	0,863	2,50	26,87	29,38
33	1030	3,5	4HR	4,54	315 x 200		0,063	244,7	83 542	0,00148	0,00061	OK	0,0186	0,941	3,29	12,49	15,78
34	1430	1,0	4HR	5,59	355 x 200		0,071	255,9	107 626	0,00119	0,00059	OK	0,0175	1,282	1,28	19,89	21,17

Návrhové parametry			Návrh potrubí					Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
č.ú.	V [m³/h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	S [m²]	d (d_e) [mm]	Re [m]	$30/Re^{0,875}$	$\varepsilon=k/d_e$	$\varepsilon\leq(30/Re^{0,875})$	λ [-]	R [Pa/m]	$\Delta p_{tř}$ [Pa]	Δp_{ξ} [Pa]	$\Delta p_{tř} + \Delta p_{\xi}$ [Pa]
35'	100	1,0	4HR	0,87	315 x 100		0,032	151,8	9 908	0,00956	0,00099	OK	0,0317	0,093	0,09	0,08	0,17
35	100	3,5	4HR	1,11	250 x 100		0,025	142,9	11 935	0,00813	0,00105	OK	0,0303	0,157	0,55	12,57	13,12
36	200	1,5	4HR	2,22	250 x 100		0,025	142,9	23 869	0,00443	0,00105	OK	0,0255	0,528	0,79	24,78	25,57
37	300	2,1	4HR	3,33	250 x 100		0,025	142,9	35 804	0,00311	0,00105	OK	0,0230	1,073	2,25	37,26	39,51
38	400	2,9	4HR	4,44	250 x 100		0,025	142,9	47 738	0,00242	0,00105	OK	0,0214	1,776	5,15	10,17	15,32
39	100	4,3	4HR	0,87	315 x 100		0,032	151,8	9 908	0,00956	0,00099	OK	0,0317	0,093	0,40	7,80	8,20
40	200	3,3	4HR	1,74	315 x 100		0,032	151,8	19 816	0,00521	0,00099	OK	0,0267	0,313	1,03	14,90	15,93
41	300	3,3	4HR	2,60	315 x 100		0,032	151,8	29 724	0,00366	0,00099	OK	0,0241	0,636	2,10	7,87	9,97
42	400	6,4	4HR	2,85	315 x 125		0,039	179,0	38 339	0,00293	0,00084	OK	0,0226	0,621	3,97	63,84	67,82
43	860	2,4	4HR	6,13	315 x 125		0,039	179,0	82 428	0,00150	0,00084	OK	0,0187	2,371	5,69	64,91	70,60
44	230	1,2	SPIRO	3,19		160	0,020	160,0	38 429	0,00292	0,00094	OK	0,0226	0,865	1,04	20,68	21,72
45	460	7,2	SPIRO	3,28		224	0,039	224,0	55 181	0,00213	0,00067	OK	0,0206	0,594	4,28	83,53	87,81
46	100	4,3	4HR	0,87	315 x 100		0,032	151,8	9 908	0,00956	0,00099	OK	0,0317	0,093	0,40	7,80	8,20
47	200	3,3	4HR	1,74	315 x 100		0,032	151,8	19 816	0,00521	0,00099	OK	0,0267	0,313	1,03	14,90	15,93
48	300	3,3	4HR	2,60	315 x 100		0,032	151,8	29 724	0,00366	0,00099	OK	0,0241	0,636	2,10	7,87	9,97
49	400	1,9	4HR	2,85	315 x 125		0,039	179,0	38 339	0,00293	0,00084	OK	0,0226	0,621	1,18	11,50	12,68
50	600	2,9	4HR	3,33	315 x 160		0,050	212,2	53 186	0,00220	0,00071	OK	0,0208	0,660	1,91	17,30	19,21
51	650	3,5	4HR	3,61	315 x 160		0,050	212,2	57 618	0,00205	0,00071	OK	0,0204	0,759	2,66	11,18	13,84
52	1550	1,0	4HR	4,84	355 x 250		0,089	293,4	106 716	0,00120	0,00051	OK	0,0175	0,835	0,84	32,09	32,92
53'	280	1,0	FLEXI	2,51		200	0,031	200,0	37 729	0,00297	0,00075	OK	0,0227	0,429	0,43	16,89	17,32
53	280	3,1	SPIRO	2,51		200	0,031	200,0	37 729	0,00297	0,00075	OK	0,0227	0,429	1,33	2,65	3,98
54	420	4,0	SPIRO	3,76		200	0,031	200,0	56 593	0,00208	0,00075	OK	0,0205	0,872	3,49	11,03	14,52
55	900	2,1	SPIRO	4,03		280	0,062	280,0	84 890	0,00146	0,00054	OK	0,0185	0,646	1,36	14,52	15,88
56'	200	1,5	FLEXI	2,78		160	0,020	160,0	33 417	0,00330	0,00094	OK	0,0234	0,677	1,02	10,32	11,33
56	200	2,9	SPIRO	2,78		160	0,020	160,0	33 417	0,00330	0,00094	OK	0,0234	0,677	1,96	6,58	8,55
57	340	4,7	SPIRO	3,05		200	0,031	200,0	45 813	0,00250	0,00075	OK	0,0216	0,602	2,83	10,83	13,66
58	480	1,0	SPIRO	3,42		224	0,039	224,0	57 580	0,00205	0,00067	OK	0,0204	0,639	0,64	7,72	8,36
59	130	1,9	4HR	1,16	250 x 125		0,031	166,7	14 597	0,00681	0,00090	OK	0,0288	0,142	0,27	7,30	7,57
60	260	1,9	4HR	1,85	315 x 125		0,039	179,0	24 920	0,00427	0,00084	OK	0,0252	0,292	0,55	16,84	17,39
61	390	0,6	4HR	2,78	315 x 125		0,039	179,0	37 380	0,00299	0,00084	OK	0,0228	0,594	0,36	5,33	5,69
62	670	3,0	4HR	2,91	355 x 180		0,064	238,9	52 230	0,00223	0,00063	OK	0,0209	0,444	1,33	3,56	4,89
63	910	5,6	4HR	3,95	355 x 180		0,064	238,9	70 939	0,00171	0,00063	OK	0,0194	0,758	4,24	36,78	41,03
64'	140	1,0	FLEXI	1,25		200	0,031	200,0	18 864	0,00544	0,00075	OK	0,0270	0,127	0,13	3,47	3,60
64	140	5,7	SPIRO	1,25		200	0,031	200,0	18 864	0,00544	0,00075	OK	0,0270	0,127	0,72	11,72	12,44
65	240	0,8	4HR	2,15		200	0,031	200,0	32 339	0,00340	0,00075	OK	0,0236	0,327	0,26	2,02	2,29
66	140	6,7	4HR	1,08	200 x 180		0,036	189,5	15 389	0,00651	0,00079	OK	0,0284	0,105	0,70	12,39	13,09
67	280	2,3	4HR	2,16	200 x 180		0,036	189,5	30 779	0,00355	0,00079	OK	0,0239	0,353	0,81	8,73	9,54
68	100	6,5	SPIRO	1,39		160	0,020	160,0	16 708	0,00605	0,00094	OK	0,0278	0,201	1,31	3,73	5,04

Návrhové parametry			Návrh potrubí					Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
č.ú.	V [m³/h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	S [m²]	d (d_e) [mm]	Re [m]	$30/Re^{0,875}$	$\varepsilon=k/d_e$	$\varepsilon\leq(30/Re^{0,875})$	λ [-]	R [Pa/m]	$\Delta p_{tř}$ [Pa]	Δp_{ξ} [Pa]	$\Delta p_{tř} + \Delta p_{\xi}$ [Pa]
69	200	1,0	SPIRO	1,79		200	0,031	200,0	26 949	0,00398	0,00075	OK	0,0247	0,238	0,24	0,00	0,24
70	450	7,5	SPIRO	4,03		200	0,031	200,0	60 635	0,00196	0,00075	OK	0,0202	0,983	7,37	32,51	39,88
71	8930	3,8	4HR	8,27	750 x 400		0,300	521,7	324 362	0,00045	0,00029	OK	0,0133	1,042	3,96	53,41	57,37

- **Celkové tlakové ztráty posuzovaných větví [Pa]:**

větev	19 - 71	1 - 71	25 - 71	9 - 71	23' - 71	44 - 71	39 - 71	35' - 71	12 - 71	46 - 71	56' - 71	53' - 71	59 - 71	66 - 71	64' - 71	68 - 71
Δp [Pa]	431,80	429,09	426,58	400,28	391,30	380,25	372,64	332,50	323,66	309,18	287,12	281,03	211,43	203,41	194,22	183,13

- **VZT2 - dimenze odvodního potrubí; tlakové ztráty třením:**

Návrhové parametry			Návrh potrubí					Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
č.ú.	V [m³/h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	S [m²]	d (d_e) [mm]	Re [m]	$30/Re^{0,875}$	$\varepsilon=k/d_e$	$\varepsilon\leq(30/Re^{0,875})$	λ [-]	R [Pa/m]	$\Delta p_{tř}$ [Pa]	Δp_{ξ} [Pa]	$\Delta p_{tř} + \Delta p_{\xi}$ [Pa]
1'	75	1,00	FLEXI	1,04		160	0,020	160,0	12 531	0,00779	0,00094	OK	0,0299	0,122	0,12	118,32	118,45
1	75	1,00	KRUH	1,04		160	0,020	160,0	12 531	0,00779	0,00094	OK	0,0299	0,122	0,12	0,92	1,04
2	125	0,50	KRUH	1,12		200	0,031	200,0	16 843	0,00601	0,00075	OK	0,0278	0,105	0,05	6,17	6,22
3	175	2,00	KRUH	1,57		200	0,031	200,0	23 580	0,00448	0,00075	OK	0,0255	0,188	0,38	12,42	12,80
4	250	5,00	KRUH	2,24		200	0,031	200,0	33 686	0,00328	0,00075	OK	0,0234	0,352	1,76	8,28	10,04
5	500	4,00	KRUH	2,83		250	0,049	250,0	53 279	0,00219	0,00060	OK	0,0208	0,402	1,61	39,40	41,01
6	750	4,00	KRUH	4,25		250	0,049	250,0	79 919	0,00154	0,00060	OK	0,0188	0,816	3,26	88,87	92,13
7	1075	2,00	KRUH	6,09		250	0,049	250,0	114 551	0,00112	0,00060	OK	0,0172	1,533	3,07	4,45	7,52

➢ **Celková tlaková ztráta posuzované větve [Pa]:** **∑ 289,21 Pa**

- **VZT3 - dimenze odvodního potrubí; tlakové ztráty třením:**

Návrhové parametry			Návrh potrubí					Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
č.ú.	V [m³/h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	S [m²]	d (d_e) [mm]	Re [m]	$30/Re^{0,875}$	$\varepsilon=k/d_e$	$\varepsilon\leq(30/Re^{0,875})$	λ [-]	R [Pa/m]	$\Delta p_{tř}$ [Pa]	Δp_{ξ} [Pa]	$\Delta p_{tř} + \Delta p_{\xi}$ [Pa]
1	900	2,90	SPIRO	5,10		250	0,049	250,0	95 903	0,00131	0,00060	OK	0,0180	1,123	3,26	25,75	29,01
2	2600	4,80	SPIRO	5,73		400	0,126	400,0	172 389	0,00079	0,00038	OK	0,0155	0,765	3,67	25,61	29,28
3	5200	13,00	4HR	6,02	600 x 400		0,240	480,0	217 210	0,00064	0,00031	OK	0,0147	0,664	8,63	13,48	22,11

➢ **Celková tlaková ztráta posuzované větve [Pa]:** **∑ 80,40 Pa**

- **VZT4 - dimenze přívodního potrubí; tlakové ztráty třením:**

Návrhové parametry			Návrh potrubí					Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
č.ú.	V [m³/h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	S [m²]	d (d_e) [mm]	Re [m]	$30/Re^{0,875}$	$\varepsilon=k/d_e$	$\varepsilon\leq(30/Re^{0,875})$	λ [-]	R [Pa/m]	$\Delta p_{tř}$ [Pa]	Δp_{ξ} [Pa]	$\Delta p_{tř} + \Delta p_{\xi}$ [Pa]
1'	100	1,80	SPIRO	1,39		160	0,020	160,0	16 708	0,00605	0,00094	OK	0,0278	0,201	0,36	141,23	141,59
1	100	1,20	SPIRO	1,39		160	0,020	160,0	16 708	0,00605	0,00094	OK	0,0278	0,201	0,24	1,90	2,14
2	200	1,20	SPIRO	1,79		200	0,031	200,0	26 949	0,00398	0,00075	OK	0,0247	0,238	0,29	3,11	3,40
3	300	1,20	SPIRO	2,14		224	0,039	224,0	35 987	0,00309	0,00067	OK	0,0230	0,281	0,34	4,67	5,01
4	400	1,20	SPIRO	2,27		250	0,049	250,0	42 624	0,00267	0,00060	OK	0,0220	0,272	0,33	4,95	5,27
5	500	1,20	SPIRO	2,83		250	0,049	250,0	53 279	0,00219	0,00060	OK	0,0208	0,402	0,48	7,69	8,17
6	600	1,20	SPIRO	3,40		250	0,049	250,0	63 935	0,00187	0,00060	OK	0,0199	0,552	0,66	9,02	9,68
7	700	8,30	SPIRO	3,97		250	0,049	250,0	74 591	0,00164	0,00060	OK	0,0191	0,724	6,01	11,35	17,36
8	1400	1,90	SPIRO	3,93		355	0,099	355,0	104 850	0,00121	0,00042	OK	0,0176	0,459	0,87	15,75	16,63
9	1550	1,00	SPIRO	4,35		355	0,099	355,0	116 084	0,00111	0,00042	OK	0,0171	0,548	0,55	0,00	0,55
9'	1550	2,80	4HR	4,84	355 x 250		0,089	293,4	106 716	0,00120	0,00051	OK	0,0175	0,835	2,34	39,88	42,22

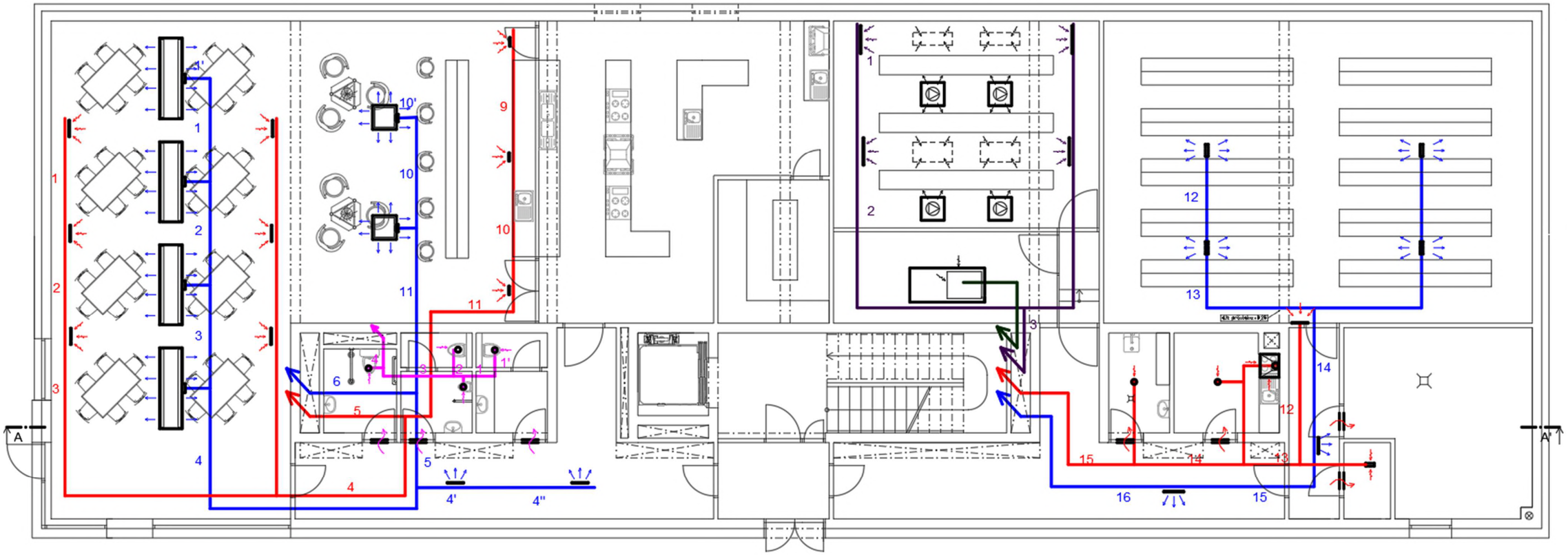
➢ **Celková tlaková ztráta posuzované větve [Pa]:** **∑ 252,01 Pa**

- **VZT4 - dimenze odvodního potrubí; tlakové ztráty třením**

Návrhové parametry			Návrh potrubí					Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
č.ú.	V [m³/h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	S [m²]	d (d_e) [mm]	Re [m]	$30/Re^{0,875}$	$\varepsilon=k/d_e$	$\varepsilon\leq(30/Re^{0,875})$	λ [-]	R [Pa/m]	$\Delta p_{tř}$ [Pa]	Δp_{ξ} [Pa]	$\Delta p_{tř} + \Delta p_{\xi}$ [Pa]
1	470	2,40	SPIRO	1,67		315	0,078	315,0	39 642	0,00284	0,00048	OK	0,0224	0,120	0,29	15,13	15,41
2	940	2,40	SPIRO	2,64		355	0,099	355,0	70 399	0,00172	0,00042	OK	0,0194	0,228	0,55	16,89	17,44
3	1410	6,40	SPIRO	3,11		400	0,126	400,0	93 488	0,00134	0,00038	OK	0,0181	0,262	1,68	6,04	7,71
3'	1410	2,80	4HR	3,11	400 x 315		0,126	352,4	82 374	0,00150	0,00043	OK	0,0187	0,307	0,86	19,64	20,50

➢ **Celková tlaková ztráta posuzované větve [Pa]:** **∑ 61,07 Pa**

- **Schéma rozdělení úseků - 1.PP**

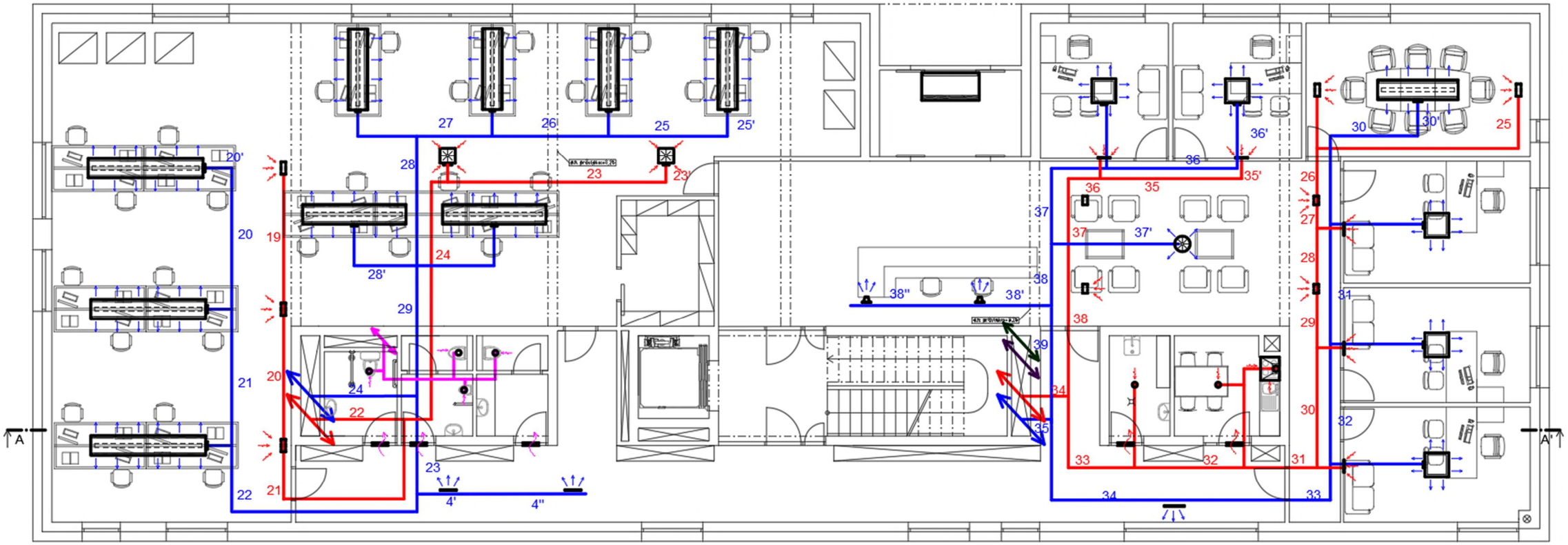


LEGENDA

Rozlišení VZT systémů

	přívod	odvod
VZT1		
VZT2		
VZT3		
VZT4		

- **Schéma rozdělení úseků - 1.NP**

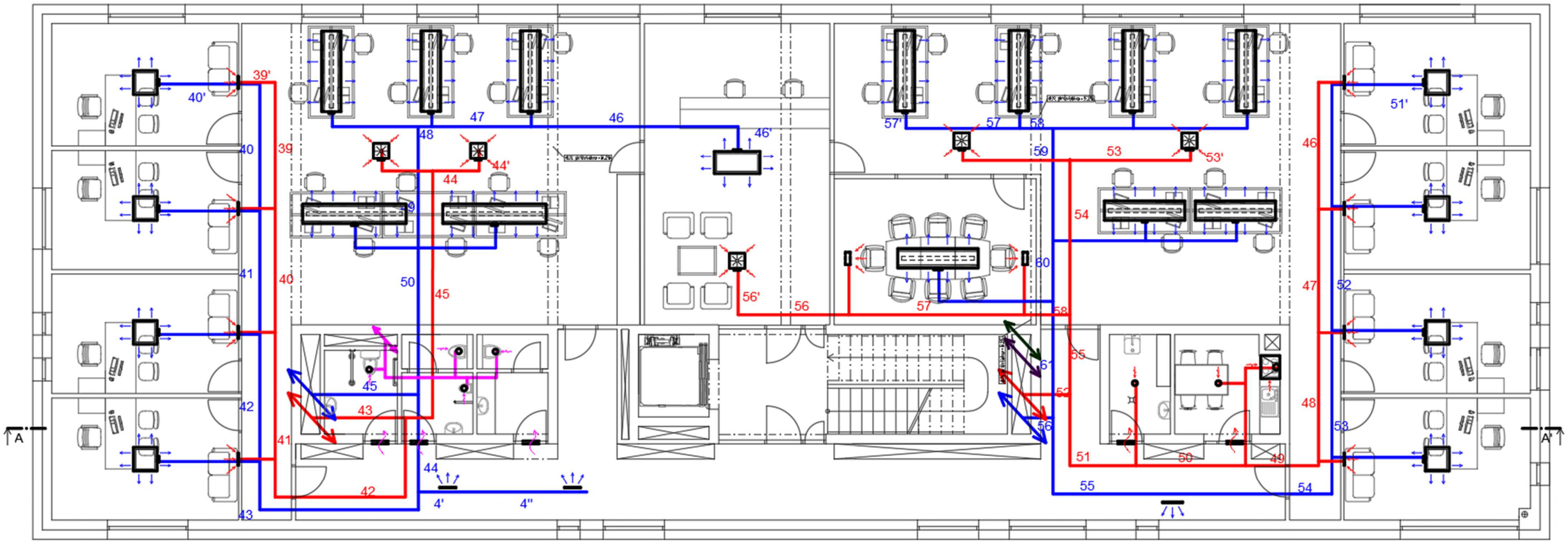


LEGENDA

Rozlišení VZT systémů

	přívod	odvod
VZT1		
VZT2		
VZT3		
VZT4		

- **Schéma rozdělení úseků - 2.NP**

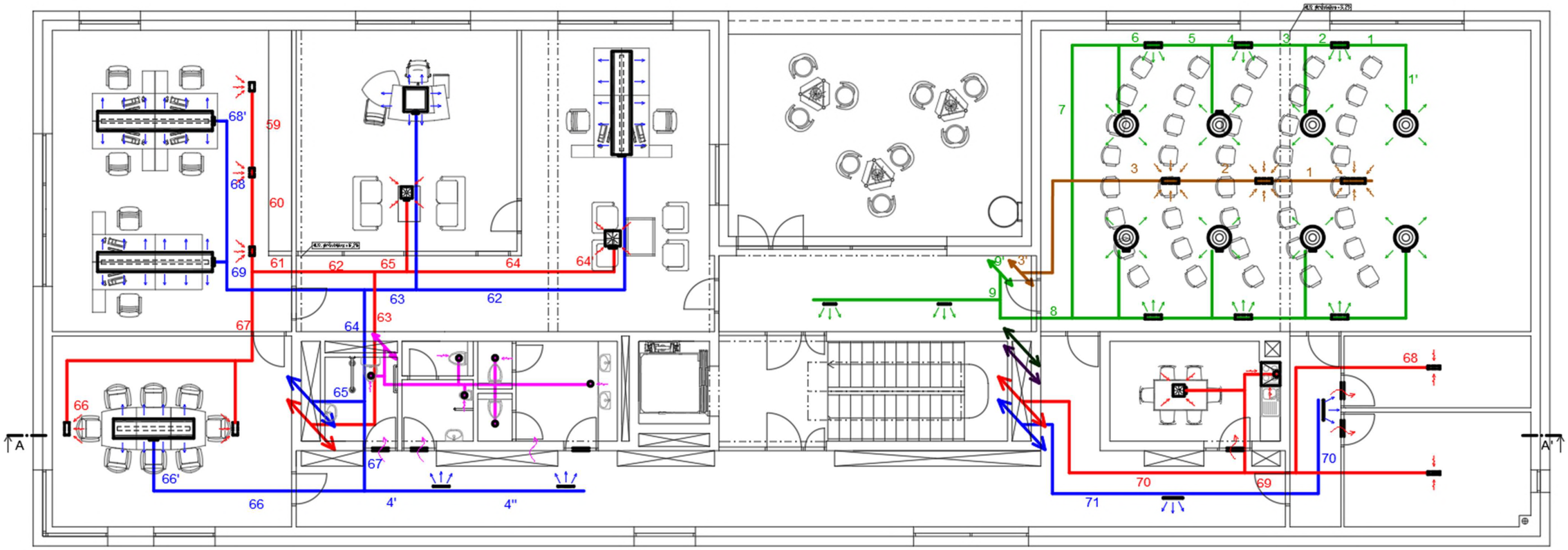


LEGENDA

Rozlišení VZT systémů

	přívod	odvod
VZT1		
VZT2		
VZT3		
VZT4		

- **Schéma rozdělení úseků - 3.NP**

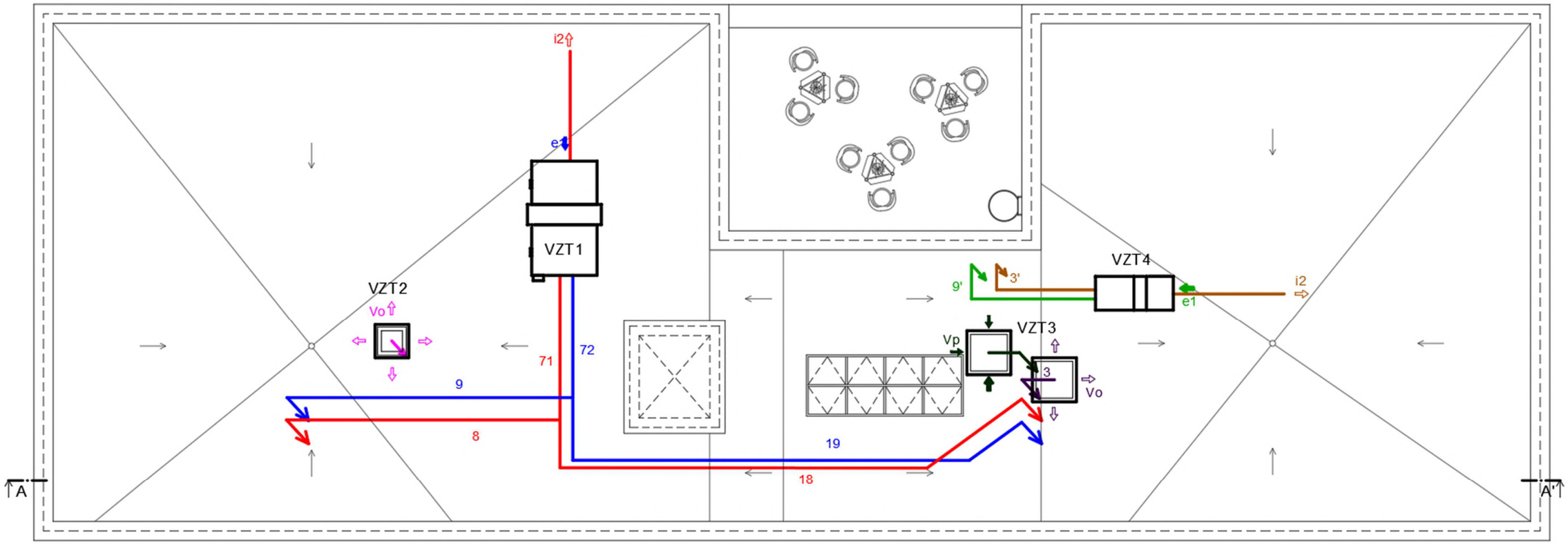


LEGENDA

Rozlišení VZT systémů

	přívod	odvod
VZT1		
VZT2		
VZT3		
VZT4		

- **Schéma rozdělení úseků - Střecha**

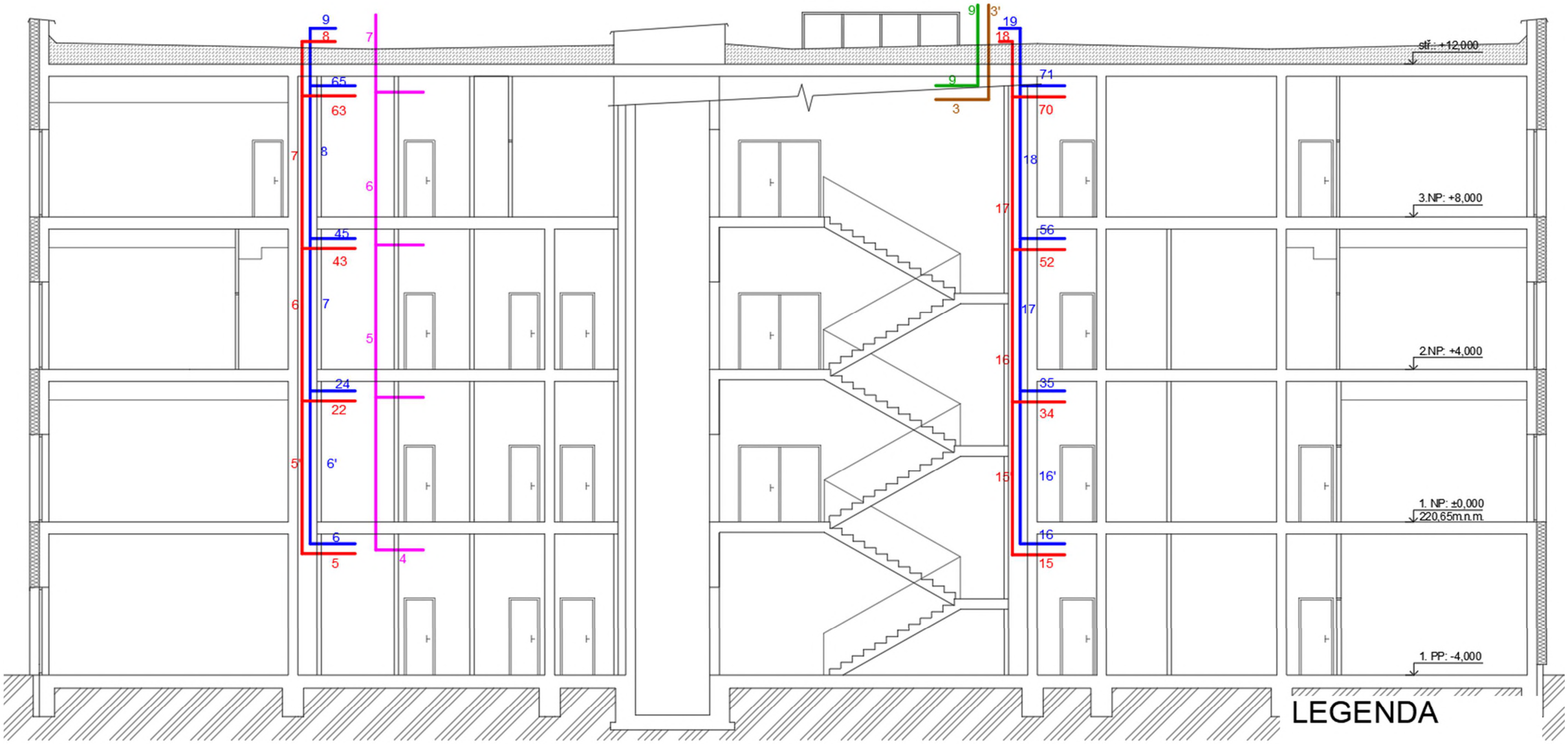


LEGENDA

Rozlišení VZT systémů

	přívod	odvod
VZT1		
VZT2		
VZT3		
VZT4		

- **Schéma rozdělení úseků - řez A - A‘**



Rozlišení VZT systémů

	přívod	odvod
VZT1		
VZT2		
VZT3		
VZT4		

- **VZT1 - tlakové ztráty místní, přívodní potrubí:**

č.ú.	typ potrubí	V [m³/h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp_ξ [Pa]	Δp_ξ úseku [Pa]
1'	FLEXI	420	2,99		224	chladící trámec	133,00	135,68
						koleno 90°	2,68	
1	SPIRO	420	2,99		224	zúžení	0,27	5,63
						odbočka přiváděcí	5,36	
2	SPIRO	840	2,99		315	zúžení	0,11	8,69
						odbočka přiváděcí	8,58	
3	SPIRO	1260	3,54		355	zúžení	0,15	7,67
						odbočka přiváděcí	7,52	
4	SPIRO	1680	3,70		400	2x koleno 90°	6,57	17,25
						odbočka přiváděcí	10,68	
4''	SPIRO	130	1,16		200	výústka	13,00	16,23
						výústka	3,23	
5	SPIRO	1940	4,28		400	rozbočka přiváděcí	4,40	4,40
6	SPIRO	2400	5,29		400	požární klapka	1,34	1,34
						změna průřezu	0,00	
6'	4HR	2400	5,33	500 x 250		koleno 90°	3,07	32,23
						regulátor var. Průtoku	7,00	
						odbočka přiváděcí	22,16	
7	4HR	3820	5,96	500 x 355		odbočka přiváděcí	34,10	34,10
8	4HR	5150	7,19	560 x 355		odbočka přiváděcí	40,32	40,32
9	4HR	6370	7,90	560 x 400		koleno 90°	7,11	53,55
						2x koleno 45°	8,99	
						odbočka přiváděcí	37,45	
10'	FLEXI	230	2,06		200	chladící trámec	155,00	156,27
						koleno 90°	1,27	
10	SPIRO	230	2,06		200	odbočka přiváděcí	10,18	10,18
11	SPIRO	460	4,12		200	zúžení	0,81	4,89
						rozbočka přiváděcí	4,07	
12	SPIRO	100	1,39		160	výústka	10,00	14,64
						výústka	4,64	
13	SPIRO	200	2,78		160	koleno 90°	0,93	3,71
						2x koleno 45°	1,11	
						rozbočka přiváděcí	1,67	
14	SPIRO	400	3,58		200	výústka	18,46	18,46

č.ú.	typ potrubí	V [m³/h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp_ξ [Pa]	Δp_ξ úseku [Pa]
15	SPIRO	600	5,38		200	koleno 90°	3,47	26,40
						zúžení	0,35	
						odbočka přiváděcí	22,58	
16	SPIRO	800	5,70		224	2x koleno 90°	7,80	17,10
						požární klapka	9,30	
						změna průřezu	0,00	
16'	4HR	800	7,17	250 x 125		koleno 90°	5,55	45,65
						odbočka přiváděcí	40,10	
17	4HR	2180	7,57	400 x 200		odbočka přiváděcí	34,38	34,38
18	4HR	3480	7,67	400 x 315		odbočka přiváděcí	35,30	35,30
19	4HR	3930	7,69	400 x 355		koleno 90°	7,10	60,32
						2x koleno 45°	8,52	
						koleno 90°	7,10	
						zúžení	2,13	
						odbočka přiváděcí	35,48	
20'	FLEXI	220	1,97		200	chladící trámec	289,00	290,16
						koleno 90°	1,16	
20	SPIRO	220	1,97		200	zúžení	0,09	3,82
						odbočka přiváděcí	3,73	
21	SPIRO	440	2,49		250	odbočka přiváděcí	8,93	8,93
22	SPIRO	660	3,74		250	2x koleno 90°	3,36	14,44
						zúžení	0,17	
						odbočka přiváděcí	10,91	
23	SPIRO	920	4,12		280	rozbočka přiváděcí	3,67	3,67
24	SPIRO	1420	5,06		315	tlumič hluku	0,88	4,24
						požární klapka	2,44	
						změna průřezu	0,92	
25'	FLEXI	70	1,62		125	chladící trámec	60,00	60,79
						koleno 90°	0,79	
25	SPIRO	70	1,62		125	zúžení	0,06	2,58
						odbočka přiváděcí	2,52	
26	SPIRO	140	1,94		160	2x koleno 45°	0,54	5,96
						odbočka přiváděcí	5,42	
27	SPIRO	210	2,92		160	koleno 90°	1,02	11,25
						odbočka přiváděcí	10,23	
28	SPIRO	280	3,89		160	zúžení	0,36	12,17
						odbočka přiváděcí	11,80	
29	SPIRO	500	4,48		200	zúžení	0,60	0,60

č.ú.	typ potrubí	V [m³/h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp_ξ [Pa]	Δp_ξ úseku [Pa]
30'	FLEXI	280	1,99		224	chladící trámec	261,00	262,19
						koleno 90°	1,19	
30	SPIRO	280	1,99		224	koleno 90°	0,48	3,61
						regulátor var. Průtoku	0,00	
						zúžení	0,05	
						odbočka přiváděcí	3,09	
31	SPIRO	380	2,15		250	zúžení	0,06	2,83
						odbočka přiváděcí	2,77	
32	SPIRO	480	2,15		280	odbočka přiváděcí	4,44	4,44
33	SPIRO	580	2,60		280	koleno 90°	0,81	11,05
						tlumič hluku	0,50	
						výústka	9,73	
34	SPIRO	780	3,49		280	koleno 90°	1,46	4,09
						rozbočka přiváděcí	2,63	
35	KRUH	1380	4,91		315	požární klapka	2,30	2,30
						změna průřezu	0,00	
36'	FLEXI	100	1,39		160	chladící trámec	152,00	152,58
						koleno 90°	0,58	
36	SPIRO	100	1,39		160	odbočka přiváděcí	4,64	4,64
37	SPIRO	200	2,78		160	koleno 90°	0,93	6,25
						tlumič hluku	0,50	
						zúžení	0,19	
						odbočka přiváděcí	4,64	
37'	SPIRO	200	2,78		160	kruhový anemostat	9,00	9,00
38	SPIRO	400	3,58		200	zúžení	0,15	12,46
						odbočka přiváděcí	12,30	
38''	SPIRO	100	1,39		160	kruhová dýza	25,00	29,92
						odbočka přiváděcí	4,64	
						2x koleno 45°	0,28	
39	SPIRO	600	4,27		224	zúžení	0,44	4,38
						rozbočka přiváděcí	3,94	
40'	FLEXI	100	1,39		160	chladící trámec	152,00	152,58
						koleno 90°	0,58	
40	SPIRO	100	1,39		160	zúžení	0,05	1,90
						odbočka přiváděcí	1,85	
41	SPIRO	200	1,79		200	odbočka přiváděcí	6,15	6,15
42	SPIRO	300	2,69		200	zúžení	0,09	5,73
						odbočka přiváděcí	5,64	

č.ú.	typ potrubí	V [m³/h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp_ξ [Pa]	Δp_ξ úseku [Pa]
43	SPIRO	400	2,85		224	2x koleno 90°	1,95	17,54
						odbočka přiváděcí	15,60	
44	SPIRO	660	4,70		224	rozbočka přiváděcí	4,24	4,24
45	SPIRO	1330	4,74		315	tlumič hluku	0,70	3,65
						požární klapka	2,14	
						změna průřezu	0,81	
46'	FLEXI	200	1,79		200	chladící trámec	55,00	55,96
						koleno 90°	0,96	
46	SPIRO	200	1,79		200	odbočka přiváděcí	4,61	4,61
47	SPIRO	270	2,42		200	2x koleno 45°	0,84	6,47
						odbočka přiváděcí	5,62	
48	SPIRO	340	3,05		200	koleno 90°	1,12	10,05
						odbočka přiváděcí	8,93	
49	SPIRO	410	3,67		200	zúžení	0,32	8,40
						odbočka přiváděcí	8,08	
50	SPIRO	670	3,80		250	rozbočka přiváděcí	2,77	2,77
úsek 51' - 53 je roven 40' - 42								166,36
54	SPIRO	400	2,85		224	koleno 90°	0,97	12,87
						tlumič hluku	0,20	
						výústka	11,70	
55	SPIRO	600	4,27		224	koleno 90°	2,19	6,35
						zúžení	0,22	
						rozbočka přiváděcí	3,94	
56	KRUH	1300	5,82		280	požární klapka	4,82	5,83
						změna průřezu	1,02	
57'	FLEXI	70	1,62		125	chladící trámec	60,00	60,79
						koleno 90°	0,79	
57	SPIRO	70	1,62		125	zúžení	0,06	2,58
						odbočka přiváděcí	2,52	
58	SPIRO	140	1,94		160	2x koleno 45°	0,54	1,26
						rozbočka přiváděcí	0,72	
59	SPIRO	280	2,51		200	zúžení	0,08	6,12
						odbočka přiváděcí	6,05	
60	SPIRO	420	2,99		224	zúžení	0,11	8,69
						odbočka přiváděcí	8,58	
61	SPIRO	700	3,97		250	tlumič hluku	0,74	4,14
						rozbočka přiváděcí	3,40	

č.ú.	typ potrubí	V [m³/h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp_ξ [Pa]	Δp_ξ úseku [Pa]
62	FLEXI	140	1,94		160	chladící trámec	145,00	151,19
	SPIRO	140	1,94		160	koleno 90°	0,45	
						2x koleno 45°	0,54	
						zúžení	2,26	
						odbočka přiváděcí	2,94	
63	SPIRO	240	2,15		200	zúžení	0,11	1,00
						rozbočka přiváděcí	0,89	
64	SPIRO	620	2,21		315	tlumič hluku	0,20	1,37
						rozbočka přiváděcí	1,17	
65	KRUH	1220	4,34		315	požární klapka	1,80	2,59
						změna průřezu	0,79	
66'	FLEXI	280	1,99		224	chladící trámec	261,00	262,19
						koleno 90°	1,19	
66	SPIRO	280	1,99		224	tlumič hluku	0,20	0,96
						regulátor var. Průtoku	0,00	
						rozbočka přiváděcí	0,76	
67	SPIRO	600	2,69		280	zúžení	0,09	1,82
						rozbočka přiváděcí	1,74	
68'	FLEXI	190	1,70		200	chladící trámec	216,00	216,87
						koleno 90°	0,87	
68	SPIRO	190	1,70		200	zúžení	0,07	2,84
						odbočka přiváděcí	2,77	
69	SPIRO	380	2,15		250	koleno 90°	0,55	2,77
						4x koleno 45°	1,33	
						rozbočka přiváděcí	0,89	
70	SPIRO	200	1,79		200	výústka	10,00	18,07
						koleno 90°	0,38	
						výústka	7,69	
71	SPIRO	400	3,58		200	2x koleno 90°	3,08	8,58
						požární klapka	4,89	
						změna průřezu	0,62	
72	4HR	10300	7,95	900 x 400		tlumič hluku	39,00	41,65
						zúžení	2,65	

- **VZT1 - tlakové ztráty místní, odvodní potrubí:**

č.ú.	typ potrubí	V [m³/h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp_ξ [Pa]	Δp_ξ úseku [Pa]
1	SPIRO	280	2,51		200	výústka	1,89	11,60
						rozšíření	0,64	
						výústka	9,07	
2	SPIRO	560	3,17		250	rozšíření	0,24	24,36
						výústka	24,12	
3	SPIRO	840	3,76		280	koleno 90°	1,70	37,07
						rozšíření	1,44	
						odbočka sací	33,93	
4	SPIRO	1680	4,71		355	koleno 90°	5,32	5,32
						odbočka sací	0,00	
5	SPIRO	2130	5,98		355	požární klapka	2,49	2,49
						změna průřezu	0,00	
5'	4HR	2130	6,65	355 x 250		koleno 90°	5,04	57,49
						regulátor var. Průtoku	10,00	
						odbočka sací	42,45	
6	4HR	3280	7,23	400 x 315		odbočka sací	65,86	65,86
7	4HR	4140	7,28	500 x 315		odbočka sací	60,42	60,42
8	4HR	5050	7,88	500 x 355		koleno 90°	7,08	66,69
						odbočka sací	59,61	
9	SPIRO	150	2,08		160	výústka	1,30	7,97
						rozšíření	0,44	
						výústka	6,23	
10	SPIRO	300	2,69		200	výústka	35,60	35,60
11	SPIRO	450	4,03		200	3x koleno 90°	5,85	8,77
						rozšíření	2,92	
						odbočka sací	0,00	
12	SPIRO	150	2,08		160	výústka	1,30	22,58
						odbočka sací	21,29	
13	SPIRO	200	2,78		160	2x koleno 90°	1,85	13,54
						rozšíření	0,56	
						odbočka sací	11,13	
14	SPIRO	400	3,58		200	odbočka sací	19,99	19,99
15	SPIRO	450	4,03		200	2x koleno 90°	0,40	6,60
						požární klapka	6,20	
						změna průřezu	0,00	

č.ú.	typ potrubí	V [m³/h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp_ξ [Pa]	Δp_ξ úseku [Pa]
15'	4HR	450	5,00	250 x 100		koleno 90°	2,70	2,70
						odbočka sací	0,00	
16	4HR	1880	6,53	400 x 200		odbočka sací	35,82	35,82
17	4HR	3430	6,71	450 x 315		odbočka sací	54,03	54,03
18	4HR	3880	6,82	500 x 315		koleno 90°	5,30	62,23
						2x koleno 90°	6,70	
						rozšíření	5,58	
						odbočka sací	44,65	
19	4HR	220	1,70	200 x 180		výústka	0,87	15,68
						rozšíření	0,07	
						výústka	14,74	
20	4HR	440	2,72	250 x 180		rozšíření	0,18	17,93
						výústka	17,76	
21	4HR	660	3,22	315 x 180		2x koleno 90°	2,24	56,61
						2x koleno 45°	1,49	
						odbočka sací	52,88	
22	4HR	1150	5,60	315 x 180		rozšíření	3,76	60,49
						požární klapka	26,62	
						odbočka sací	30,11	
23'	FLEXI	140	1,94		160	anemostat vířivý	3,00	4,13
						koleno 90°	1,13	
23	SPIRO	140	1,94		160	rozšíření	0,56	1,69
						odbočka sací	1,13	
24	SPIRO	490	2,78		250	2x koleno 90°	1,85	42,57
						2x koleno 45°	1,11	
						změna průřezu	0,19	
						odbočka sací	39,41	
25	4HR	140	1,08	200 x 180		výústka	0,35	12,39
						koleno 90°	0,14	
						odbočka sací	11,90	
26	4HR	280	2,16	200 x 180		2x koleno 45°	0,67	10,97
						regulátor var. Průtoku	4,86	
						rozšíření	0,11	
						výústka	5,32	
27	4HR	380	2,35	250 x 180		rozšíření	0,10	7,72
						odbočka sací	7,62	
28	4HR	480	2,67	250 x 200		výústka	23,95	23,95
29	4HR	580	3,22	250 x 200		odbočka sací	24,88	24,88
30	4HR	680	3,78	250 x 200		odbočka sací	22,29	22,29

č.ú.	typ potrubí	V [m³/h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp_ξ [Pa]	Δp_ξ úseku [Pa]
31	4HR	780	4,33	250 x 200		koleno 90°	2,14	25,09
						rozšíření	0,45	
						odbočka sací	22,50	
32	4HR	980	4,32	315 x 200		odbočka sací	26,87	26,87
33	4HR	1030	4,54	315 x 200		koleno 90°	2,35	12,49
						rozbočka sací	10,14	
34	4HR	1430	5,59	355 x 200		rozšíření	0,37	19,89
						požární klapka	19,52	
						odbočka sací	0,00	
35'	4HR	100	0,87	315 x 100		koleno 90°	0,08	0,08
35	4HR	100	1,11	250 x 100		odbočka sací	12,57	12,57
36	4HR	200	2,22	250 x 100		koleno 90°	0,53	24,78
						výústka	24,25	
37	4HR	300	3,33	250 x 100		výústka	37,26	37,26
38	4HR	400	4,44	250 x 100		rozšíření	0,47	10,17
						rozbočka sací	9,70	
39	4HR	100	0,87	315 x 100		koleno 90°	0,08	7,80
						odbočka sací	7,72	
40	4HR	200	1,74	315 x 100		odbočka sací	14,90	14,90
41	4HR	300	2,60	315 x 100		rozšíření	0,16	7,87
						odbočka sací	7,71	
42	4HR	400	2,85	315 x 125		2x koleno 90°	1,75	63,84
						2x koleno 45°	1,17	
						odbočka sací	60,92	
43	4HR	860	6,13	315 x 125		rozšíření	7,21	64,91
						požární klapka	10,35	
						odbočka sací	47,35	
44	FLEXI	230	3,19		160	vířivý anemostat	10,00	20,68
						koleno 90°	3,05	
						odbočka sací	7,63	
45	SPIRO	460	3,28		224	2x koleno 45°	1,55	83,53
						koleno 90°	1,29	
						změna průřezu	0,00	
						odbočka sací	80,69	
úsek 46 - 48 se rovná 39 - 41								30,57
49	4HR	400	2,85	315 x 125		koleno 90°	0,88	11,50
						2x koleno 45°	1,17	
						rozšíření	0,19	
						odbočka sací	9,26	

č.ú.	typ potrubí	V [m³/h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp_ξ [Pa]	Δp_ξ úseku [Pa]
50	4HR	600	3,33	315 x 160		odbočka sací	17,30	17,30
51	4HR	650	3,61	315 x 160		koleno 90°	1,41	11,18
						rozbočka sací	9,77	
52	4HR	1550	4,84	355 x 250		požární klapka	10,02	32,09
						rozšíření	2,39	
						odbočka sací	19,68	
53'	FLEXI	280	2,51		200	vířivý anemostat	15,00	16,89
						koleno 90°	1,89	
53	SPIRO	280	2,51		200	rozbočka sací	2,65	2,65
54	SPIRO	420	3,76		200	rozšíření	1,70	11,03
						odbočka sací	9,33	
55	SPIRO	900	4,03		280	2x koleno 45°	2,34	14,52
						změna průřezu	0,00	
						rozbočka sací	12,18	
56'	FLEXI	200	2,78		160	vířivý anemostat	8,00	10,32
						koleno 90°	2,32	
56	SPIRO	200	2,78		160	rozšíření	0,56	6,58
						odbočka sací	6,03	
57	SPIRO	340	3,05		200	rozšíření	0,22	10,83
						odbočka sací	10,60	
58	SPIRO	480	3,42		224	odbočka sací	7,72	7,72
59	4HR	130	1,16	250 x 125		výústka	0,40	7,30
						rozšíření	0,03	
						výústka	6,86	
60	4HR	260	1,85	315 x 125		výústka	16,84	16,84
61	4HR	390	2,78	315 x 125		rozbočka sací	5,33	5,33
62	4HR	670	2,91	355 x 180		rozbočka sací	3,56	3,56
63	4HR	910	3,95	355 x 180		2x koleno 45°	2,25	36,78
						požární klapka	12,72	
						rozšíření	2,34	
						koleno 90°	1,69	
						odbočka sací	17,79	
64'	FLEXI	140	1,25		200	vířivý anemostat	3,00	3,47
						koleno 90°	0,47	
64	SPIRO	140	1,25		200	odbočka sací	11,72	11,72
65	SPIRO	240	2,15		200	změna průřezu	0,08	2,02
						rozbočka sací	1,94	

č.ú.	typ potrubí	V [m³/h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp_ξ [Pa]	Δp_ξ úseku [Pa]
66	4HR	140	1,08	200 x 180		výústka	0,35	12,39
						koleno 90°	0,14	
						odbočka sací	11,90	
67	4HR	280	2,16	200 x 180		koleno 90°	0,56	8,73
						regulátor var. Průtoku	4,86	
						rozšíření	0,08	
						rozbočka sací	3,22	
68	SPIRO	100	1,39		160	výústka	0,58	3,73
						koleno 90°	0,23	
						rozšíření	0,14	
						odbočka sací	2,78	
69	SPIRO	200	1,79		200	odbočka sací	0,00	0,00
70	SPIRO	450	4,03		200	2x koleno 90°	3,90	32,51
						požární klapka	6,20	
						rozšíření	2,92	
						odbočka sací	19,49	
71	4HR	8930	8,27	750 x 400		tlumič hluku	37,00	53,41
						rozšíření	16,41	

- **VZT2 - tlakové ztráty místní, odvodní potrubí:**

č.ú.	typ potrubí	V [m³/h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp_ξ [Pa]	Δp_ξ úseku [Pa]
1'	FLEXI	75	1,04		160	talířový ventil	118,00	118,32
						koleno 90°	0,32	
1	SPIRO	75	1,04		160	rozšíření	0,08	0,92
						odbočka sací	0,84	
2	SPIRO	125	1,12		200	odbočka sací	6,17	6,17
3	SPIRO	175	1,57		200	koleno 90°	0,30	12,42
						odbočka sací	12,13	
4	SPIRO	250	2,24		200	koleno 90°	0,60	8,28
						rozšíření	0,45	
						odbočka sací	7,23	
5	SPIRO	500	2,83		250	odbočka sací	39,40	39,40
6	SPIRO	750	4,25		250	odbočka sací	88,87	88,87
7	SPIRO	1075	6,09		250	rozšíření	4,45	4,45

- **VZT3 - tlakové ztráty místní, odvodní potrubí:**

č.ú.	typ potrubí	V [m³/h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp_ξ [Pa]	Δp_ξ úseku [Pa]
1	SPIRO	900	5,1		250	výústka	7,80	25,75
						rozšíření	3,90	
						výústka	14,05	
2	SPIRO	2600	5,73		400	koleno 90°	7,88	25,61
						rozbočka sací	13,79	
						změna průřezu	3,94	
3	4HR	5200	6,02	600 x 400		1x koleno 90°	8,26	13,48
						2x koleno 45°	5,22	

- **VZT4 - tlakové ztráty místní, přívodní potrubí:**

č.ú.	typ potrubí	V [m³/h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp_ξ [Pa]	Δp_ξ úseku [Pa]
1'	SPIRO	100	1,39		160	chladící kruh. trámec	141,00	141,23
						koleno 90°	0,23	
1	SPIRO	100	1,39		160	zúžení	0,05	1,90
						výústka	1,85	
2	SPIRO	200	1,79		200	zúžení	0,04	3,11
						odbočka přiváděcí	3,08	
3	SPIRO	300	2,14		224	4x koleno 45°	1,32	4,67
						zúžení	0,05	
						výústka	3,30	
4	SPIRO	400	2,27		250	odbočka přiváděcí	4,95	4,95
5	SPIRO	500	2,83		250	výústka	7,69	7,69
6	SPIRO	600	3,40		250	odbočka přiváděcí	9,02	9,02
7	SPIRO	700	3,97		250	koleno 90°	1,89	11,35
						odbočka přiváděcí	9,46	
8	SPIRO	1400	3,93		355	koleno 90°	3,71	15,75
						odbočka přiváděcí	12,05	
9	KRUH	1550	4,35		355	změna průřezu	0,00	0,00
9'	4HR	1550	4,84	355 x 250		3x koleno 90°	8,01	39,88
						zúžení	16,87	
						tlumič hluku	15,00	

- **VZT4 - tlakové ztráty místní, odvodní potrubí:**

č.ú.	typ potrubí	V [m³/h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp_ξ [Pa]	Δp_ξ úseku [Pa]
1	SPIRO	470	1,67		315	výústka	0,84	15,13
						rozšíření	0,07	
						výústka	14,22	
2	SPIRO	940	2,64		355	rozšíření	0,17	16,89
						výústka	16,73	
3	SPIRO	1410	3,11		400	2x koleno 45°	1,39	6,04
						2x koleno 90°	4,64	
						změna průřezu	0,00	
3'	4HR	1410	3,11	400 x 315		3x koleno 90°	3,48	19,64
						rozšíření	1,16	
						tlumič hluku	15,00	

B.4. Regulace soustavy

- **VZT1 - přívodní potrubí:**

Poloha	řešené větve	Δp [Pa]	tlakový rozdíl [Pa]	způsob regulace	Δp reg. prvku [Pa]
střecha	9 - 20'	481,26	40,51	RK (0°) na úseku 19	24
	19 - 30'	440,75		RK chladícího trámce	16,51
1NP	20' - 23	329,78	139,33	RK (40°) na úseku 29	38,00
	25' - 29	190,45		RK chladícího trámce	101,33
1NP	30' - 34	294,45	106,63	RK (40°) na úseku 39	36,00
	36' - 39	187,83		RK chladícího trámce	70,63
1PP	1' - 5	187,52	10,59	RK chladícího trámce	10,59
	10' - 11	176,93			
3NP	66' - 67	267,64	41,13	RK chladícího trámce	41,13
	68' - 64	226,51			
1NP	36' - 38	180,62	164,52	RK (60°) na úseku 38'	160,00
	38'' - 38'	16,10		zbytkový tlak	4,52
2NP	40' - 44	197,44	101,08	RK (40°) na úseku 50	28,00
	46' - 50	96,35		RK chladícího trámce	73,08
3NP	68' - 69	224,58	68,66	RK (60°) na úseku 23	85,00
	62 - 63	155,91			
2NP	51' - 55	195,59	105,93	RK (40°) na úseku 61	30,00
	57' - 61	89,66		RK chladícího trámce	75,93
1PP	1' - 4	181,75	163,04	RK (60°) na úseku 4'	100,00
	4'' - 4'	18,71		nastavitelná výústka	63,04
1NP	20' - 22	324,10	305,39	RK (60°) na úseku 4'	110,00
	4'' - 4'	18,71		nastavitelná výústka	195,39
2NP	40' - 43	189,85	171,14	RK (60°) na úseku 4'	110,00
	4'' - 4'	18,71		nastavitelná výústka	61,14
3NP	66' - 66	264,87	246,16	RK (60°) na úseku 4'	110,00
	4'' - 4'	18,71		nastavitelná výústka	136,16
stoup. 1NP	1' - 6'	226,34	110,00	var.RK (20°) na ús. 6'	28,00
	20' - 24	336,34		zbytkový tlak	82,00
2NP	20' - 7	373,56	170,40	RK (40°) na úseku 45	45,00
	40' - 45	203,16		zbytkový tlak	125,40
3NP	20' - 8	417,98	146,92	RK (40°) na úseku 65	40,00
	66' - 65	271,06		zbytkový tlak	106,92
stoup. 1NP	30' - 35	297,54	135,73	RK (20°) na úseku 16'	60,00
	12 - 16'	161,81		zbytkový tlak	75,73
2NP	30' - 17	356,83	154,17	RK (40°) na úseku 56	65,00
	51' - 56	202,65		zbytkový tlak	89,17
3NP	30' - 18	399,48	366,93	RK (60°) na úseku 71	280,00
	70 - 71	32,55		zbytkový tlak	86,93

- **VZT1 - odvodní potrubí:**

Poloha	řešené větve	Δp [Pa]	tlakový rozdíl [Pa]	způsob regulace	Δp reg. prvku [Pa]
střecha	19 - 8	374,43	5,22	-	-
	25 - 18	369,20			
1NP	19 - 21	96,41	40,50	RK chladícího trámce na úseku 23'	40,50
	23' - 24	55,91			
1PP	1 - 4	35,00	25,71	nastavitelná výústka na úseku 1	25,71
	9 - 11	60,71			
1NP	25 - 33	187,78	94,08	RK (40°) na úseku 38	100,00
	35' - 38	93,70			
2NP	44 - 45	109,53	7,61	nastavitelná výústka na úseku 39	7,61
	39 - 42	101,92			
2NP	46 - 51	79,83	22,06	vířivý anemostat na úseku 56'	22,06
	56' - 55	57,77			
2NP	56' - 58	41,90	6,09	vířivý anemostat na úseku 53'	6,09
	53' - 54	35,81			
3NP	59 - 60	24,96	2,33	nastavitelná výústka na úseku 66	2,33
	66 - 67	22,63			
3NP	59 - 61	30,65	12,33	vířivý anemostat na úseku 64'	12,33
	64' - 65	18,32			
stoup. 2NP	1 - 6	228,97	48,84	RK (20°) na úseku 6	50,00
	44 - 43	180,13			
3NP	44 - 7	245,38	168,82	RK (40°) na úseku 63	100,00
	59 - 63	76,57		zbytkový tlak	68,82
stoup. 1NP	25 - 34	187,95	111,39	RK (20°) na úseku 15'	30,00
	12 - 15'	76,57		zbytkový tlak	81,39
2NP	25 - 16	230,15	117,40	RK (40°) na úseku 52	110,00
	46 - 52	112,75		zbytkový tlak	7,40
3NP	25 - 17	288,61	243,45	RK (60°) na ús. 70	260,00
	68 - 70	45,16			

- **VZT2 - odvodní potrubí:**

Poloha	řešené větve	Δp [Pa]	tlakový rozdíl [Pa]	způsob regulace	Δp reg. prvku [Pa]
3NP	1' - 6	281,70	143,18	RK (60°) před stoup.	120
	WC 3NP	138,51		talířový ventil	23,18

- **VZT3 - odvodní potrubí:**

  Soustava je regulována jednotkou přesné klimatizace se směšovacím boxem

- **VZT4 - přívodní potrubí:**

Poloha	řešené větve	Δp [Pa]	tlakový rozdíl [Pa]	způsob regulace	Δp reg. prvku [Pa]
3NP	1' - 8	209,25	189,25	RK (60°) na chodbě	140
	chodba	20,00		zbytkový tlak	49,25
3NP	1' - 7	192,62	17,36	RK chladící jednotky na ús. 1'	17,36
	1' - 6	175,27			