

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



Příloha 1: Výpočet množství větracího vzduchu

Návrh systému větrání školní budovy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vypracovala:

Bc. Jitka Donátová

Vedoucí práce:

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

2022-2023

Návrh množství větracího vzduchu - přívod (vždy upravené vůči odvodu, aby bylo rovnotlaké větrní)

Tabulka místností 1. PP					Množství čerstvého vzduchu - přívod						
					Dle intenzity větrání		Dle počtu osob			Minimální	Navržené
číslo místnosti	název místnosti	plocha místnosti	sv. výška místnosti	objem	I_{vw}	V_{e1}	p	V_o	V_{e2}	V_{em}	V_{en}
-	-	[m ²]	[bm]	[m ³]	[h ⁻¹]	[m ³ /h]	[osob]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
S1.01	chodba	41,20	3,00	123,60	0,30	37,08	-	-	-	37,08	180,00
S1.02	šatna	7,02	2,70	18,95	0,50	9,48	2,00	25,00	50,00	50,00	230,00
S1.03	umývárna	4,77	2,70	12,88	-	-	-	-	-	-	0,00
S1.04	chodba	21,00	3,00	63,00	0,30	18,90	-	-	-	18,90	450,00
S1.05	šatna	12,33	2,70	33,29	0,50	16,65	18,00	20,00	360,00	360,00	510,00
S1.06	umývárna	8,98	2,70	24,25	-	-	-	-	-	-	0,00
S1.07	šatna	12,33	2,70	33,29	0,50	16,65	18,00	20,00	360,00	360,00	510,00
S1.08	umývárna	8,98	2,70	24,25	-	-	-	-	-	-	0,00
S1.09	předsíň	4,30	2,70	11,61	-	-	-	-	-	-	0,00
S1.10	wc	6,79	2,70	18,33	-	-	-	-	-	-	0,00
S1.11	wc	3,91	2,70	10,56	-	-	-	-	-	-	0,00
S1.12	předsíň	5,76	2,70	15,55	-	-	-	-	-	-	0,00
S1.13	wc	5,14	2,70	13,88	-	-	-	-	-	-	0,00
S1.14	šatny	216,62	3,00	649,86	1,00	649,86	-	-	-	649,86	680,00
S1.15	schody	22,10	3,50	77,35	0,30	23,21	-	-	-	23,21	0,00
S1.17	tech. m.	4,47	3,50	15,65	0,30	4,69	-	-	-	4,69	30,00
S1.18	tělocvična	317,52	6,83	2 168,66	1,00	2 168,66	32,00	90,00	2 880,00	2 880,00	2 880,00
S1.19	sklad	8,13	3,50	28,46	0,30	8,54	-	-	-	8,54	40,00
S1.20	schody	19,30	3,50	67,55	0,30	20,27	-	-	-	20,27	0,00
S1.21	sklad	18,18	3,50	63,63	0,30	19,09	-	-	-	19,09	30,00
S1.22	úklid	1,80	2,70	4,86	-	-	-	-	-	-	0,00

Poznámka

přívod: každé druhé patro

přívod: každé druhé patro

Tabulka místností 1. NP					Množství čerstvého vzduchu - přívod							Poznámka
					Dle intenzity větrání		Dle počtu osob			Minimální	Navržené	
číslo místnosti	název místnosti	plocha místnosti	sv. výška místnosti	objem	I_{vv}	V_{e1}	ρ	V_o	V_{e2}	V_{em}	V_{en}	
-	-	[m ²]	[bm]	[m ³]	[h ⁻¹]	[m ³ /h]	[osob]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	
01.01	zádveří	108,00	3,30	356,4	0,30	106,92	-	-	-	106,92	485,00	
01.02	chodba	7,62	3,30	25,146	0,30	7,54	-	-	-	7,54	0,00	propojené s 01.02
01.03	předsíň	6,66	2,70	17,982	-	-	-	-	-	-	0,00	
01.04	wc	6,48	2,70	17,496	-	-	-	-	-	-	0,00	
01.05	předsíň	6,00	2,70	16,2	-	-	-	-	-	-	0,00	
01.06	wc	7,62	2,70	20,574	-	-	-	-	-	-	0,00	
01.07	wc	3,87	2,70	10,449	-	-	-	-	-	-	0,00	
01.08	školník	8,06	3,30	26,598	0,50	13,30	1,00	50,00	50,00	50,00	50,00	
01.09	sklad	2,98	4,00	11,92	0,30	3,58	-	-	-	-	0,00	
01.10	sklad	3,53	3,30	11,649	0,30	3,49	-	-	-	-	0,00	
01.11	techn. m.	4,47	4,00	17,88	0,30	5,36	-	-	-	-	30,00	
01.12	úklid	1,80	4,00	7,2	-	-	-	-	-	-	0,00	
01.13	chodba	88,26	3,30	291,258	0,30	87,38	-	-	-	87,38	0,00	
01.14	učebna	62,65	3,30	206,745	-	-	31,00	18,00	565,00	565,00	565,00	30 žáků a 1 učitel (25m ³ /h na učitele)
01.15	učebna	62,65	3,30	206,745	-	-	31,00	18,00	565,00	565,00	565,00	30 žáků a 1 učitel (25m ³ /h na učitele)
01.16	schody	22,10	4,00	88,4	0,30	26,52	-	-	-	26,52	80,00	přívod: každé druhé patro
01.17	techn. m.	11,50	3,90	44,85	0,30	13,46	-	-	-	13,46	45,00	
01.18	techn. m.	8,52	3,90	33,228	0,30	9,97	-	-	-	9,97	35,00	
01.19	schody	19,30	4,00	77,2	0,30	23,16	-	-	-	23,16	0,00	přívod: každé druhé patro

Tabulka místností 2. NP					Množství čerstvého vzduchu - přívod							Poznámka
					Dle intenzity větrání		Dle počtu osob			Minimální	Navržené	
číslo místnosti	název místnosti	plocha místnosti	sv. výška místnosti	objem	I_{wv}	V_{e1}	p	V_o	V_{e2}	V_{em}	V_{en}	
-	-	[m ²]	[bm]	[m ³]	[h ⁻¹]	[m ³ /h]	[osob]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	
02.01	chodba	78,27	3,00	234,81	0,30	70,44	-	-	-	70,44	120,00	
02.02	chodba	5,96	3,00	17,88	0,30	5,36	-	-	-	5,36	0,00	větrací mřížka
02.03	úklid	1,49	2,70	4,02	-	-	-	-	-	-	0,00	
02.04	předsíň	4,60	2,70	12,42	-	-	-	-	-	-	0,00	
02.05	wc	10,33	2,70	27,89	-	-	-	-	-	-	0,00	
02.06	wc	4,05	2,70	10,94	-	-	-	-	-	-	0,00	
02.07	předsíň	9,35	2,70	25,25	-	-	-	-	-	-	0,00	
02.08	wc	4,90	2,70	13,23	-	-	-	-	-	-	0,00	
02.09	wc	2,78	2,70	7,51	-	-	-	-	-	-	0,00	
02.10	chodba	127,26	3,00	381,78	0,30	114,53	-	-	-	114,53	200,00	
02.11	kancelář	19,06	3,00	57,18	0,50	28,59	2,00	25,00	50,00	50,00	50,00	
02.12	kancelář	19,06	3,00	57,18	0,50	28,59	2,00	25,00	50,00	50,00	50,00	
02.13	kancelář	36,18	3,00	108,54	0,50	54,27	6,00	25,00	150,00	150,00	150,00	
02.14	zástupce	17,17	3,00	51,51	0,50	25,76	1,00	50,00	50,00	50,00	50,00	
02.15	ředitelna	17,17	3,00	51,51	0,50	25,76	1,00	50,00	50,00	50,00	50,00	
02.16	učebna	36,14	3,30	119,26	-	-	16,00	18,00	295,00	295,00	295,00	15 žáků a 1 učitel (25m ³ /h na učitele)
02.17	učebna	36,70	3,30	121,11	-	-	16,00	18,00	295,00	295,00	295,00	15 žáků a 1 učitel (25m ³ /h na učitele)
02.18	předsíň	2,26	2,70	6,10	-	-	-	-	-	-	0,00	
02.19	wc	1,78	2,70	4,81	-	-	-	-	-	-	0,00	
02.20	předsíň	2,29	2,70	6,18	-	-	-	-	-	-	0,00	
02.21	wc	2,63	2,70	7,10	-	-	-	-	-	-	0,00	
02.22	schody	19,30	3,50	67,55	0,30	20,27	-	-	-	-	0,00	přívod: každé druhé patro
02.23	učebna	65,82	3,30	217,21	-	-	31,00	18,00	565,00	565,00	565,00	30 žáků a 1 učitel (25m ³ /h na učitele)
02.24	sborovna	65,82	3,30	217,21	-	-	17,00	25,00	425,00	425,00	425,00	
02.25	techn. m	6,89	3,50	24,12	0,30	7,23	-	-	-	-	30,00	
02.26	chodba	89,91	3,00	269,73	0,30	80,92	-	-	-	-	0,00	
02.27	učebna	62,65	3,30	206,75	-	-	31,00	18,00	565,00	565,00	565,00	30 žáků a 1 učitel (25m ³ /h na učitele)
02.28	učebna	62,65	3,30	206,75	-	-	31,00	18,00	565,00	565,00	565,00	30 žáků a 1 učitel (25m ³ /h na učitele)
02.29	schody	22,10	3,50	77,35	0,30	23,21	-	-	-	-	0,00	přívod: každé druhé patro

Tabulka místností 3. NP					Množství čerstvého vzduchu - přívod							Poznámka
					Dle intenzity větrání		Dle počtu osob			Minimální	Navržené	
číslo místnosti	název místnosti	plocha místnosti	sv. výška místnosti	objem	I_{wv}	V_{e1}	p	V_o	V_{e2}	V_{em}	V_{en}	
-	-	[m ²]	[bm]	[m ³]	[h ⁻¹]	[m ³ /h]	[osob]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	
3.01	chodba	78,27	3,00	234,81	0,30	70,44	-	-	-	70,44	120,00	
3.02	chodba	5,96	3,00	17,88	0,30	5,36	-	-	-	5,36	0,00	větrací mřížka
3.03	úklid	1,49	2,70	4,02	-	-	-	-	-	-	0,00	
3.04	předsíň	4,60	2,70	12,42	-	-	-	-	-	-	0,00	
3.05	wc	10,33	2,70	27,89	-	-	-	-	-	-	0,00	
3.06	wc	4,05	2,70	10,94	-	-	-	-	-	-	0,00	
3.07	předsíň	9,35	2,70	25,25	-	-	-	-	-	-	0,00	
3.08	wc	4,90	2,70	13,23	-	-	-	-	-	-	0,00	
3.09	wc	2,78	2,70	7,51	-	-	-	-	-	-	0,00	
3.10	chodba	127,26	3,00	381,78	0,30	114,53	-	-	-	114,53	200,00	
3.11	kancelář	39,72	3,00	119,16	0,50	59,58	4,00	25,00	100,00	100,00	100,00	
3.12	kancelář	36,14	3,00	108,42	0,50	54,21	4,00	25,00	100,00	100,00	100,00	
3.13	učebna	36,14	3,00	108,42	-	-	16,00	18,00	295,00	295,00	295,00	15 žáků a 1 učitel (25m ³ /h na učitele)
3.14	učebna	36,14	3,00	108,42	-	-	16,00	18,00	295,00	295,00	295,00	15 žáků a 1 učitel (25m ³ /h na učitele)
3.15	učebna	36,70	3,00	110,10	-	-	16,00	18,00	295,00	295,00	295,00	15 žáků a 1 učitel (25m ³ /h na učitele)
3.16	předsíň	2,26	2,70	6,10	-	-	-	-	-	-	0,00	
3.17	wc	1,78	2,70	4,81	-	-	-	-	-	-	0,00	
3.18	předsíň	2,29	2,70	6,18	-	-	-	-	-	-	0,00	
3.19	wc	2,63	2,70	7,10	-	-	-	-	-	-	0,00	
3.20	schody	19,30	3,50	67,55	0,30	20,27	-	-	-	-	150,00	přívod: každé druhé patro
3.21	učebna	65,82	3,30	217,21	-	-	31,00	18,00	565,00	565,00	565,00	30 žáků a 1 učitel (25m ³ /h na učitele)
3.22	učebna	65,82	3,30	217,21	-	-	31,00	18,00	565,00	565,00	565,00	30 žáků a 1 učitel (25m ³ /h na učitele)
3.23	techn. m	6,89	3,50	24,12	0,30	7,23	-	-	-	-	30,00	
3.24	chodba	89,91	3,00	269,73	0,30	80,92	-	-	-	-	0,00	
3.25	učebna	62,65	3,30	206,75	-	-	31,00	18,00	565,00	565,00	565,00	30 žáků a 1 učitel (25m ³ /h na učitele)
3.26	učebna	62,65	3,30	206,75	-	-	31,00	18,00	565,00	565,00	565,00	30 žáků a 1 učitel (25m ³ /h na učitele)
3.27	schody	22,10	3,50	77,35	0,30	23,21	-	-	-	-	80,00	přívod: každé druhé patro

Návrh množství větracího vzduchu - odvod (vždy upravené vůči přívodu, aby bylo rovnotlaké větrní)

Tabulka místností 1. PP					Množství čerstvého vzduchu - odvod				
					Dle intenzity větrání		Dle ZP	Minimální	Navržené
číslo místnosti	název místnosti	plocha místnosti	sv. výška místnosti	objem	I_{vv}	V_{e1}	V_{e2}	V_{em}	V_{en}
-	-	[m ²]	[bm]	[m ³]	[h ⁻¹]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
S1.01	chodba	41,20	3,00	123,60	0,30	37,08	-	37,08	210,00
S1.02	šatna	7,02	2,70	18,95	0,50	9,48	-	9,48	0,00
S1.03	umývárna	4,77	2,70	12,88	-	-	230,00	230,00	230,00
S1.04	chodba	21,00	3,00	63,00	0,30	18,90	-	18,90	0,00
S1.05	šatna	12,33	2,70	33,29	0,50	16,65	-	16,65	0,00
S1.06	umývárna	8,98	2,70	24,25	-	-	510,00	510,00	510,00
S1.07	šatna	12,33	2,70	33,29	0,50	16,65	-	16,65	0,00
S1.08	umývárna	8,98	2,70	24,25	-	-	510,00	510,00	510,00
S1.09	předsíň	4,30	2,70	11,61	-	-	60,00	60,00	60,00
S1.10	wc	6,79	2,70	18,33	-	-	150,00	150,00	150,00
S1.11	wc	3,91	2,70	10,56	-	-	80,00	80,00	80,00
S1.12	předsíň	5,76	2,70	15,55	-	-	60,00	60,00	60,00
S1.13	wc	5,14	2,70	13,88	-	-	100,00	100,00	100,00
S1.14	šatny	216,62	3,00	649,86	1,00	649,86	-	649,86	650,00
S1.15	schody	22,10	3,50	77,35	0,30	23,21	-	23,21	80,00
S1.17	tech. m.	4,47	3,50	15,65	0,30	4,69	-	4,69	30,00
S1.18	tělocvična	317,52	6,83	2 168,66	1,00	2 168,66	-	2 168,66	3 000,00
S1.19	sklad	8,13	3,50	28,46	0,30	8,54	-	8,54	0,00
S1.20	schody	19,30	3,50	67,55	0,30	20,27	-	20,27	0,00
S1.21	sklad	18,18	3,50	63,63	0,30	19,09	-	19,09	0,00
S1.22	úklid	1,80	2,70	4,86	-	-	30,00	30,00	30,00

Poznámka

odvod: každé druhé patro

odvod: každé druhé patro
odvod přes tělocvičnu

Tabulka místností 1. NP					Množství čerstvého vzduchu - odvod					Poznámka
					Dle intenzity větrání		Dle ZP	Minimální	Navržené	
číslo místnosti	název místnosti	plocha místnosti	sv. výška místnosti	objem	I_{vv}	V_{e1}	V_{e2}	V_{em}	V_{en}	
-	-	[m ²]	[bm]	[m ³]	[h ⁻¹]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	
01.01	zádveří	108,00	3,30	356,4	0,30	106,92	-	106,92	0,00	odvod přes hygienické zázemí
01.02	chodba	7,62	3,30	25,146	0,30	7,54	-	7,54	0,00	odvod přes hygienické zázemí
01.03	předsíň	6,66	2,70	17,982	-	-	90,00	90,00	90,00	
01.04	wc	6,48	2,70	17,496	-	-	100,00	100,00	100,00	
01.05	předsíň	6,00	2,70	16,2	-	-	90,00	90,00	90,00	
01.06	wc	7,62	2,70	20,574	-	-	125,00	125,00	125,00	
01.07	wc	3,87	2,70	10,449	-	-	80,00	80,00	80,00	
01.08	školník	8,06	3,30	26,598	0,50	13,30	-	13,30	0,00	odvod přes sklad
01.09	sklad	2,98	4,00	11,92	0,30	3,58	-	3,58	25,00	
01.10	sklad	3,53	3,30	11,649	0,30	3,49	-	3,49	25,00	
01.11	techn. m.	4,47	4,00	17,88	0,30	5,36	-	5,36	30,00	
01.12	úklid	1,80	4,00	7,2	-	-	30,00	30,00	30,00	
01.13	chodba	88,26	3,30	291,258	0,30	87,38	-	87,38	170,00	
01.14	učebna	62,65	3,30	206,745	1,00	206,75	-	206,75	465,00	odvod: 100m ³ /h přes hygienické zázemí
01.15	učebna	62,65	3,30	206,745	1,00	206,75	-	206,75	465,00	odvod: 100m ³ /h přes hygienické zázemí
01.16	schody	22,10	4,00	88,4	0,30	26,52	-	26,52	0,00	odvod: každé druhé patro
01.17	techn. m.	11,50	3,90	44,85	0,30	13,46	-	13,46	0,00	odvod přes tělocvičnu
01.18	techn. m.	8,52	3,90	33,228	0,30	9,97	-	9,97	0,00	odvod přes tělocvičnu
01.19	schody	19,30	4,00	77,2	0,30	23,16	-	23,16	0,00	odvod: každé druhé patro

Tabulka místností 2. NP					Množství čerstvého vzduchu - odvod					Poznámka
					Dle intenzity větrání		Dle ZP	Minimální	Navržené	
číslo místnosti	název místnosti	plocha místnosti	sv. výška místnosti	objem	I_{vv}	V_{e1}	V_{e2}	V_{em}	V_{en}	
-	-	[m ²]	[bm]	[m ³]	[h ⁻¹]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	
02.01	chodba	78,27	3,00	234,81	0,30	70,44	-	70,44	120,00	
02.02	chodba	5,96	3,00	17,88	0,30	5,36	-	5,36	0,00	větrací mřížka
02.03	úklid	1,49	2,70	4,02	-	-	30,00	30,00	30,00	
02.04	předsíň	4,60	2,70	12,42	-	-	60,00	60,00	60,00	
02.05	wc	10,33	2,70	27,89	-	-	225,00	225,00	225,00	
02.06	wc	4,05	2,70	10,94	-	-	80,00	80,00	80,00	
02.07	předsíň	9,35	2,70	25,25	-	-	90,00	90,00	90,00	
02.08	wc	4,90	2,70	13,23	-	-	100,00	100,00	100,00	
02.09	wc	2,78	2,70	7,51	-	-	130,00	130,00	130,00	
02.10	chodba	127,26	3,00	381,78	0,30	114,53	-	114,53	0,00	odvod přes hygienické zázemí
02.11	kancelář	19,06	3,00	57,18	0,50	28,59	-	28,59	0,00	odvod přes hygienické zázemí
02.12	kancelář	19,06	3,00	57,18	0,50	28,59	-	28,59	0,00	odvod přes hygienické zázemí
02.13	kancelář	36,18	3,00	108,54	0,50	54,27	-	54,27	0,00	odvod přes hygienické zázemí
02.14	zástupce	17,17	3,00	51,51	0,50	25,76	-	25,76	0,00	odvod přes hygienické zázemí
02.15	ředitelna	17,17	3,00	51,51	0,50	25,76	-	25,76	0,00	odvod přes hygienické zázemí
02.16	učebna	36,14	3,30	119,26	1,00	119,26	-	119,26	195,00	odvod: 100m ³ /h přes hygienické zázemí
02.17	učebna	36,70	3,30	121,11	1,00	121,11	-	121,11	195,00	odvod: 100m ³ /h přes hygienické zázemí
02.18	předsíň	2,26	2,70	6,10	-	-	30,00	30,00	30,00	
02.19	wc	1,78	2,70	4,81	-	-	50,00	50,00	50,00	
02.20	předsíň	2,29	2,70	6,18	-	-	30,00	30,00	30,00	
02.21	wc	2,63	2,70	7,10	-	-	75,00	75,00	75,00	
02.22	schody	19,30	3,50	67,55	0,30	20,27	-	20,27	150,00	odvod: každé druhé patro
02.23	učebna	65,82	3,30	217,21	1,00	217,21	217,21	465,00	465,00	odvod: 100m ³ /h přes hygienické zázemí
02.24	sborovna	65,82	3,30	217,21	1,00	217,21	217,21	375,00	375,00	odvod: 500m ³ /h přes hygienické zázemí
02.25	techn. m.	6,89	3,50	24,12	0,30	7,23	-	7,23	30,00	
02.26	chodba	89,91	3,00	269,73	0,30	80,92	-	80,92	200,00	
02.27	učebna	62,65	3,30	206,75	1,00	206,75	-	206,75	465,00	odvod: 100m ³ /h přes hygienické zázemí
02.28	učebna	62,65	3,30	206,75	1,00	206,75	-	206,75	465,00	odvod: 100m ³ /h přes hygienické zázemí
02.29	schody	22,10	3,50	77,35	0,30	23,21	-	23,21	80,00	odvod: každé druhé patro

Tabulka místností 3. NP					Množství čerstvého vzduchu - odvod					Poznámka
					Dle intenzity větrání		Dle ZP	Minimální	Navržené	
číslo místnosti	název místnosti	plocha místnosti	sv. výška místnosti	objem	I_{vv}	V_{e1}	V_{e2}	V_{em}	V_{en}	
-	-	[m ²]	[bm]	[m ³]	[h ⁻¹]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	
3.01	chodba	78,27	3,00	234,81	0,30	70,44	-	70,44	120,00	
3.02	chodba	5,96	3,00	17,88	0,30	5,36	-	5,36	0,00	větrací mřížka
3.03	úklid	1,49	2,70	4,02	-	-	30,00	30,00	30,00	
3.04	předsíň	4,60	2,70	12,42	-	-	60,00	60,00	60,00	
3.05	wc	10,33	2,70	27,89	-	-	225,00	225,00	225,00	
3.06	wc	4,05	2,70	10,94	-	-	80,00	80,00	80,00	
3.07	předsíň	9,35	2,70	25,25	-	-	90,00	90,00	90,00	
3.08	wc	4,90	2,70	13,23	-	-	100,00	100,00	100,00	
3.09	wc	2,78	2,70	7,51	-	-	130,00	130,00	130,00	
3.10	chodba	127,26	3,00	381,78	0,30	114,53	-	114,53	0,00	odvod přes hygienické zázemí
3.11	kancelář	39,72	3,00	119,16	0,50	59,58	-	59,58	0,00	odvod přes hygienické zázemí
3.12	kancelář	36,14	3,00	108,42	0,50	54,21	-	54,21	0,00	odvod přes hygienické zázemí
3.13	učebna	36,14	3,00	108,42	1,00	108,42	-	108,42	195,00	odvod: 100m ³ /h přes hygienické zázemí
3.14	učebna	36,14	3,00	108,42	1,00	108,42	-	108,42	195,00	odvod: 100m ³ /h přes hygienické zázemí
3.15	učebna	36,70	3,00	110,10	1,00	110,10	-	110,10	195,00	odvod: 100m ³ /h přes hygienické zázemí
3.16	předsíň	2,26	2,70	6,10	-	-	30,00	30,00	30,00	
3.17	wc	1,78	2,70	4,81	-	-	50,00	50,00	50,00	
3.18	předsíň	2,29	2,70	6,18	-	-	30,00	30,00	30,00	
3.19	wc	2,63	2,70	7,10	-	-	75,00	75,00	75,00	
3.20	schody	19,30	3,50	67,55	0,30	20,27	-	20,27	0,00	odvod: každé druhé patro
3.21	učebna	65,82	3,30	217,21	1,00	217,21	-	217,21	465,00	odvod: 100m ³ /h přes hygienické zázemí
3.22	učebna	65,82	3,30	217,21	1,00	217,21	-	217,21	465,00	odvod: 100m ³ /h přes hygienické zázemí
3.23	techn. m.	6,89	3,50	24,12	0,30	7,23	-	7,23	30,00	
3.24	chodba	89,91	3,00	269,73	0,30	80,92	-	80,92	200,00	
3.25	učebna	62,65	3,30	206,75	1,00	206,75	-	206,75	465,00	odvod: 100m ³ /h přes hygienické zázemí
3.26	učebna	62,65	3,30	206,75	1,00	206,75	-	206,75	465,00	odvod: 100m ³ /h přes hygienické zázemí
3.27	schody	22,10	3,50	77,35	0,30	23,21	-	23,21	0,00	odvod: každé druhé patro

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



Příloha 2: Výpočet tlakových ztrát

Návrh systému větrání školní budovy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vypracovala:

Bc. Jitka Donátová

Vedoucí práce:

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

2022-2023

Výpočet tlakových ztrát - jednotka 1								
č. úseku	V [m ³ /h]	l [m]	Dimenze [mm]	v [m/s]	ztráty třením [Pa/m]	ztráty třením [Pa]	ztráty místní [Pa]	ztráty celkové [Pa]
1	10030,00	11,36	710x630	6,20	0,55	6,25	32,87	39,12
2	6335,00	3,87	560x560	5,61	0,56	2,18	20,60	22,78
3	3640,00	3,73	630x315	5,10	0,67	2,49	43,54	46,03
4	2400,00	7,89	500x315	4,23	0,53	4,15	6,80	10,95
5	2280,00	6,41	500x315	4,02	0,48	3,07	10,26	13,33
6	1565,00	7,90	400x315	3,45	0,41	3,21	1,07	4,28
7	1190,00	9,25	400x200	4,13	0,80	7,39	4,05	11,44
8	725,00	2,63	400x200	2,52	0,33	0,86	2,11	2,97
9	530,00	6,75	200x200	3,68	0,93	6,27	2,47	8,74
10	195,00	5,40	ø160	2,95	0,70	3,77	117,18	120,95
Σ Pa =								280,59

Výpočet tlakových ztrát - jednotka 1								
č. úseku	V [m ³ /h]	l [m]	Dimenze [mm]	v [m/s]	ztráty třením [Pa/m]	ztráty třením [Pa]	ztráty místní [Pa]	ztráty celkové [Pa]
1	10030,00	11,20	710x630	6,20	0,55	6,16	20,86	27,02
2	6105,00	3,85	560x560	5,41	0,53	2,03	21,00	23,03
3	3410,00	2,39	630x315	4,77	0,59	1,41	25,30	26,71
4	2250,00	11,56	500x315	3,97	0,47	5,40	9,75	15,15
5	2130,00	2,15	500x315	3,76	0,42	0,91	7,60	8,51
6	1880,00	11,17	400x315	4,14	0,57	6,33	3,13	9,46
7	1455,00	2,11	400x315	3,21	0,36	0,75	1,23	1,98
8	1355,00	7,14	400x200	4,70	1,01	7,23	5,09	12,32
9	790,00	2,19	400x200	2,74	0,38	0,83	1,86	2,69
10	495,00	4,58	ø200	4,38	1,27	5,82	2,33	8,15
11	295,00	6,97	ø200	2,61	0,50	3,48	156,85	160,33
Σ Pa =								295,35

Výpočet tlakových ztrát - jednotka 2								
č. úseku	V [m ³ /h]	l [m]	Dimenze [mm]	v [m/s]	ztráty třením [Pa/m]	ztráty třením [Pa]	ztráty místní [Pa]	ztráty celkové [Pa]
1	1700,00	5,2	400x250	4,72	0,85	4,46	23,07	27,52
2	1250,00	2,6	400x160	3,47	0,49	1,28	13,51	14,79
3	1250,00	5,7	ø355	3,51	0,42	2,39	4,27	6,66
4	1020,00	2,4	ø315	3,64	0,51	1,24	1,61	2,85
5	510,00	1,8	ø250	2,89	1,34	2,35	5,13	7,48
5	255,00	0,9	ø250	2,89	0,38	0,33	48,06	48,39
Σ Pa =								107,68

Výpočet tlakových ztrát - jednotka 2								
č. úseku	V [m ³ /h]	l [m]	Dimenze [mm]	v [m/s]	ztráty třením [Pa/m]	ztráty třením [Pa]	ztráty místní [Pa]	ztráty celkové [Pa]
1	1700,00	4,24	400x250	4,72	0,85	3,61	18,81	22,42
2	1250,00	1,40	400x250	3,47	0,49	0,68	0,08	0,76
3	1250,00	2,65	ø355	3,51	0,42	1,10	5,75	6,85
4	1020,00	1,66	ø315	3,64	0,51	0,86	2,99	3,85
5	765,00	1,54	ø315	2,73	0,31	0,47	7,19	7,66
6	510,00	1,40	ø250	2,89	0,45	0,63	48,06	48,69
Σ Pa =								90,23

Odvod								
Výpočet tlakových ztrát - jednotka 3								
č. úseku	V [m ³ /h]	l [m]	Dimenze [mm]	v [m/s]	ztráty třením [Pa/m]	ztráty třením [Pa]	ztráty místní [Pa]	ztráty celkové [Pa]
1	3000,00	3,35	ø450	5,24	0,63	2,12	38,22	40,34
2	3000,00	3,70	ø500	4,25	0,38	1,39	5,15	6,54
3	2500,00	3,70	ø500	3,54	0,46	1,68	5,24	6,92
4	2000,00	3,30	ø450	3,49	0,30	1,00	5,15	6,15
5	1500,00	3,80	ø450	2,62	0,18	0,68	5,34	6,02
6	1000,00	3,20	ø315	3,57	0,49	1,58	5,15	6,73
7	500,00	4,32	ø315	1,78	0,15	0,63	55,00	55,63
							∑ Pa =	128,33

Přívod								
Výpočet tlakových ztrát - jednotka 3								
č. úseku	V [m ³ /h]	l [m]	Dimenze [mm]	v [m/s]	ztráty třením [Pa/m]	ztráty třením [Pa]	ztráty místní [Pa]	ztráty celkové [Pa]
1	3000,00	3,35	ø450	5,24	0,63	2,11	27,60	29,71
2	2880,00	3,70	ø450	5,03	0,59	2,18	0,54	2,73
3	2880,00	3,70	ø500	4,07	0,35	1,30	20,34	21,64
4	2400,00	3,70	ø500	4,19	0,25	0,93	5,28	6,21
5	1920,00	3,30	ø450	3,35	0,28	0,92	5,20	6,12
6	1440,00	3,80	ø450	2,52	0,17	0,63	5,38	6,01
7	960,00	3,20	ø315	3,57	0,46	1,47	5,20	6,67
8	480,00	4,32	ø315	1,78	0,13	0,58	55,00	55,58
							∑ Pa =	104,95

Odvod	Tlakové ztráty místní - jednotka 2							
úsek								
1	R2.12.1	0,32	2xK2.4.2	3,36	K2.4.1	2,59	T2.12	16,80
2	R2.9.1	1,42	4xK2.7.2	12,00	R3.20.1	0,09		
3	T1.17	4,27						
4	T1.15	1,61						
5	R1.10.1	0,38	K1.4.1	2,46	T1.9	2,29		
5	K1.4.1	2,46	Flexi	0,60	VO.1.4	45,00		

Přívod	Tlakové ztráty místní - jednotka 2							
úsek								
1	R2.13.1	0,86	2xK2.4.2	3,36	K2.4.1	2,59	T2.12	12
2	R3.18.2	0,08						
3	T1.17	5,75						
4	T1.15	2,99						
5	R1.10.1	0,38	K1.4.1	2,46	T1.9	4,35		
6	K1.4.1	2,46	Flexi	0,60	VP.1.4	45,00		

Odvod	Tlakové ztráty místní - jednotka 3							
úsek								
1	R3.21.1	0,72	2xK1.8.1	25	R1.14.1	12,5		
2	VO.6.3	5,15						
3	VO.6.3	5,15	R1.13.1	0,09				
4	VO.6.2	5,15						
5	VO.6.2	5,15	R1.12.1	0,19				
6	VO.6.1	5,15						
7	VO.6.1	55,00						

Přívod	Tlakové ztráty místní - jednotka 3							
úsek								
1	R3.21.1	0,30	K1.9.1	11,6	T1.18	15,7		
2	R1.14.1	0,54						
3	2xK1.10.1	15,14	VP.6.3	5,2				
4	VP.6.3	5,2	R1.13.1	0,08				
5	VP.6.2	5,2						
6	VP.6.2	5,2	R1.12.1	0,18				
7	VP.6.1	5,2						
8	VP.6.1	55,00						

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



Příloha 3: Stanovení rychlosti proudění vzduchu

Návrh systému větrání školní budovy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vypracovala:

Bc. Jitka Donátová

Vedoucí práce:

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

2022-2023

Stanovení rychlosti proudění vzduchu – kulaté potrubí 1

Rodina	Popis	Průměr	Průtok	Rychlost	Označení typu
Kulaté potrubí	Trouby rovné	100	25 m ³ /h	0,9 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	100	30 m ³ /h	1,1 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	100	35 m ³ /h	1,2 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	100	45 m ³ /h	1,6 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	100	50 m ³ /h	1,8 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	100	80 m ³ /h	2,8 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	100	720 m ³ /h	25,5 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	100	765 m ³ /h	27,1 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	100	800 m ³ /h	28,3 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	125	50 m ³ /h	1,1 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	125	100 m ³ /h	2,3 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	125	120 m ³ /h	2,7 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	125	130 m ³ /h	2,9 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	125	150 m ³ /h	3,4 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	80 m ³ /h	1,1 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	150 m ³ /h	2,1 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	160 m ³ /h	2,2 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	162,5 m ³ /h	2,2 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	170 m ³ /h	2,3 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	185 m ³ /h	2,6 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	190 m ³ /h	2,6 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	195 m ³ /h	2,7 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	200 m ³ /h	2,8 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	210 m ³ /h	2,9 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	215 m ³ /h	3,0 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	225 m ³ /h	3,1 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	240 m ³ /h	3,3 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	242,5 m ³ /h	3,4 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	272,5 m ³ /h	3,8 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	292,5 m ³ /h	4,0 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	302,5 m ³ /h	4,2 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	335 m ³ /h	4,6 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	160	350 m ³ /h	4,8 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	130 m ³ /h	1,1 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	162,5 m ³ /h	1,4 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	170 m ³ /h	1,5 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	200 m ³ /h	1,8 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	230 m ³ /h	2,0 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	250 m ³ /h	2,2 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	255 m ³ /h	2,3 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	285 m ³ /h	2,5 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	295 m ³ /h	2,6 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	315 m ³ /h	2,8 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	320 m ³ /h	2,8 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	325 m ³ /h	2,9 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	335 m ³ /h	3,0 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	340 m ³ /h	3,0 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	345 m ³ /h	3,1 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	380 m ³ /h	3,4 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	400 m ³ /h	3,5 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	450 m ³ /h	4,0 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	487,5 m ³ /h	4,3 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	495 m ³ /h	4,4 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	200	510 m ³ /h	4,5 m/s	Systemair, systém Safe

Stanovení rychlosti proudění vzduchu – kulaté potrubí 2

Rodina	Popis	Průměr	Průtok	Rychlost	Označení typu
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	80 m ³ /h	0,5 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	292,5 m ³ /h	1,7 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	345 m ³ /h	2,0 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	375 m ³ /h	2,1 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	425 m ³ /h	2,4 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	465 m ³ /h	2,6 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	510 m ³ /h	2,9 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	535 m ³ /h	3,0 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	540 m ³ /h	3,1 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	545 m ³ /h	3,1 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	565 m ³ /h	3,2 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	595 m ³ /h	3,4 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	635 m ³ /h	3,6 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	645 m ³ /h	3,6 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	665 m ³ /h	3,8 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	675 m ³ /h	3,8 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	695 m ³ /h	3,9 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	710 m ³ /h	4,0 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	715 m ³ /h	4,0 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	745 m ³ /h	4,2 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	250	775 m ³ /h	4,4 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	315	960 m ³ /h	3,4 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	315	1000 m ³ /h	3,6 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	315	1020 m ³ /h	3,6 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	355	1250 m ³ /h	3,5 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	450	1920 m ³ /h	3,4 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	450	2000 m ³ /h	3,5 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	450	2880 m ³ /h	5,0 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	450	3000 m ³ /h	5,2 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	450	3680 m ³ /h	6,4 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	500	2880 m ³ /h	4,1 m/s	Systemair, systém Safe
Kulaté potrubí	Trouby rovné	500	3000 m ³ /h	4,2 m/s	Systemair, systém Safe

Stanovení rychlosti proudění vzduchu - čtyřhranné potrubí 1

Rodina	Popis	Šířka	Výška	Průtok	Rychlost	Označení typu
Hranaté potrubí	Trouby rovné	200	80	200 m ³ /h	3,5 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	200	200	380 m ³ /h	2,6 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	200	200	495 m ³ /h	3,4 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	200	200	530 m ³ /h	3,7 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	200	200	645 m ³ /h	4,5 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	200	200	710 m ³ /h	4,9 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	250	200	465 m ³ /h	2,6 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	250	200	920 m ³ /h	5,1 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	250	250	375 m ³ /h	1,7 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	250	250	487,5 m ³ /h	2,2 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	250	250	697,5 m ³ /h	3,1 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	250	250	710 m ³ /h	3,2 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	250	250	920 m ³ /h	4,1 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	250	250	1000 m ³ /h	4,4 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	250	400	1700 m ³ /h	4,7 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	315	125	425 m ³ /h	3,0 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	315	125	487,5 m ³ /h	3,4 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	315	125	565 m ³ /h	4,0 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	315	200	695 m ³ /h	3,1 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	315	200	775 m ³ /h	3,4 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	315	250	1240 m ³ /h	4,4 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	315	400	2695 m ³ /h	5,9 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	200	575 m ³ /h	2,0 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	200	595 m ³ /h	2,1 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	200	675 m ³ /h	2,3 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	200	725 m ³ /h	2,5 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	200	790 m ³ /h	2,7 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	200	940 m ³ /h	3,3 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	200	1040 m ³ /h	3,6 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	200	1160 m ³ /h	4,0 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	200	1190 m ³ /h	4,1 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	200	1235 m ³ /h	4,3 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	200	1240 m ³ /h	4,3 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	200	1355 m ³ /h	4,7 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	250	450 m ³ /h	1,3 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	250	535 m ³ /h	1,5 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	250	1160 m ³ /h	3,2 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	250	1240 m ³ /h	3,4 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	250	1250 m ³ /h	3,5 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	250	1695 m ³ /h	4,7 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	250	1700 m ³ /h	4,7 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	250	1775 m ³ /h	4,9 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	315	1190 m ³ /h	2,6 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	315	1235 m ³ /h	2,7 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	315	1355 m ³ /h	3,0 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	315	1455 m ³ /h	3,2 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	315	1565 m ³ /h	3,5 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	315	1700 m ³ /h	3,7 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	315	1880 m ³ /h	4,1 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	315	2695 m ³ /h	5,9 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	400	3000 m ³ /h	5,2 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	400	400	3680 m ³ /h	6,4 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	450	160	1250 m ³ /h	4,8 m/s	Systemair, systém Rect

Stanovení rychlosti proudění vzduchu - čtyřhranné potrubí 2

Rodina	Popis	Šířka	Výška	Průtok	Rychlost	Označení typu
Hranaté potrubí	Trouby rovné	500	200	1160 m ³ /h	3,2 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	500	200	1240 m ³ /h	3,4 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	500	200	1505 m ³ /h	4,2 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	500	200	1800 m ³ /h	5,0 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	500	315	1240 m ³ /h	2,2 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	500	315	1800 m ³ /h	3,2 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	500	315	2130 m ³ /h	3,8 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	500	315	2250 m ³ /h	4,0 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	500	315	2280 m ³ /h	4,0 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	500	315	2365 m ³ /h	4,2 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	500	315	2400 m ³ /h	4,2 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	500	355	2365 m ³ /h	3,7 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	500	355	2565 m ³ /h	4,0 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	500	355	2685 m ³ /h	4,2 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	500	560	6335 m ³ /h	6,3 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	560	315	1160 m ³ /h	1,8 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	560	315	2415 m ³ /h	3,8 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	560	315	2535 m ³ /h	4,0 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	560	500	6105 m ³ /h	6,1 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	630	315	3410 m ³ /h	4,8 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	630	315	3640 m ³ /h	5,1 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	630	355	3925 m ³ /h	4,9 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	630	710	10030 m ³ /h	6,2 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	710	315	3695 m ³ /h	4,6 m/s	Systemair, systém Rect
Hranaté potrubí	Trouby rovné	710	630	10030 m ³ /h	6,2 m/s	Systemair, systém Rect

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



Příloha 4: Výkazy

Návrh systému větrání školní budovy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vypracovala:

Bc. Jitka Donátová

Vedoucí práce:

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

2022-2023

Výkaz příslušenství potrubí

Prvek	Označení	Typ	Výrobce	Počet
VAV Box	B1.2	OPTIMA-RI-125-GO-MOD	Systemair	1
VAV Box	B1.3	OPTIMA-RI-160-GO-MOD	Systemair	8
VAV Box	B1.4	OPTIMA-RI-200-GO-MOD	Systemair	6
VAV Box	B1.5	OPTIMA-RI-250-GO-MOD	Systemair	24
Požární klapka	P1.2	POŽÁRNÍ KLAPKA KRUHOVÁ_FDMR_125	Mandík	1
Požární klapka	P1.3	POŽÁRNÍ KLAPKA KRUHOVÁ_FDMR_160	Mandík	8
Požární klapka	P1.4	POŽÁRNÍ KLAPKA KRUHOVÁ_FDMR_200	Mandík	6
Požární klapka	P1.5	POŽÁRNÍ KLAPKA KRUHOVÁ_FDMR_D250	Mandík	22
Požární klapka	P2.1	POŽÁRNÍ KLAPKA_FDMB_250x250	Mandík	2
Požární klapka	P2.2	POŽÁRNÍ KLAPKA_FDMB_400x250	Mandík	2
Požární klapka	P2.3	POŽÁRNÍ KLAPKA_FDMB_500x355	Mandík	4
Požární klapka	P2.4	POŽÁRNÍ KLAPKA_FDMB_560x315	Mandík	4
Požární klapka	P2.5	POŽÁRNÍ KLAPKA_FDMB_630x315	Mandík	2
Požární klapka	P2.6	POŽÁRNÍ KLAPKA_FDMB_630x355	Mandík	1
Požární klapka	P2.7	POŽÁRNÍ KLAPKA_FDMB_710x315	Mandík	1
Tlumič hluku	H1.2	TLUMIČ HLUKU_MAA_125	Elektrodesign	1
Tlumič hluku	H1.3	TLUMIČ HLUKU_MAA_160	Elektrodesign	6
Tlumič hluku	H1.4	TLUMIČ HLUKU_MAA_200	Elektrodesign	6
Tlumič hluku	H1.5	TLUMIČ HLUKU_MAA_250	Elektrodesign	20

Výkaz mechanického zařízení

Prvek	Označení	Typ	Výrobce	Počet
VZT jednotka	VZT1	Geniox Core 18	Systemair	1
VZT jednotka	VZT2	Duplex 2500 Multi	Atrea	1
VZT jednotka	VZT3	Duplex 5000 Multi-V	Atrea	1

Výkaz výústek vzduchotechniky

Model	Popis	Označení	Průtok	Typ	Výrobce	Počet
Přívod vzduchu	Talířový ventil	VP.1.1	50 m ³ /h	Talířový ventil TVPM 100	Mandík	5
Přívod vzduchu	Talířový ventil	VP.1.3	100 m ³ /h	Talířový ventil TVPM 125	Mandík	2
Přívod vzduchu	Talířový ventil	VP.1.3	120 m ³ /h	Talířový ventil TVPM 125	Mandík	2
Přívod vzduchu	Talířový ventil	VP.1.3	150 m ³ /h	Talířový ventil TVPM 160	Mandík	1
Přívod vzduchu	Talířový ventil	VP.1.3	170 m ³ /h	Talířový ventil TVPM 160	Mandík	4
Přívod vzduchu	Talířový ventil	VP.1.3	180 m ³ /h	Talířový ventil TVPM 160	Mandík	1
Přívod vzduchu	Talířový ventil	VP.1.3	200 m ³ /h	Talířový ventil TVPM 160	Mandík	2
Přívod vzduchu	Talířový ventil	VP.1.3	225 m ³ /h	Talířový ventil TVPM 160	Mandík	2
Přívod vzduchu	Talířový ventil	VP.1.4	230 m ³ /h	Talířový ventil TVPM 200	Mandík	1
Přívod vzduchu	Talířový ventil	VP.1.4	242,5 m ³ /h	Talířový ventil TVPM 200	Mandík	2
Přívod vzduchu	Talířový ventil	VP.1.4	255 m ³ /h	Talířový ventil TVPM 200	Mandík	4
Přívod vzduchu	Vyústka	VP.4.1	30 m ³ /h	Kruhová mřížka CB400 100	Multivac	5
Přívod vzduchu	Vyústka	VP.4.1	35 m ³ /h	Kruhová mřížka CB400 100	Multivac	1
Přívod vzduchu	Vyústka	VP.4.1	45 m ³ /h	Kruhová mřížka CB400 100	Multivac	1
Přívod vzduchu	Vyústka	VP.4.1	80 m ³ /h	Kruhová mřížka CB400 100	Multivac	2
Přívod vzduchu	Vyústka	VP.4.1	720 m ³ /h	Kruhová mřížka CB400 100	Multivac	1
Přívod vzduchu	Vyústka	VP.4.2	150 m ³ /h	Kruhová mřížka CB400 125	Multivac	1
Přívod vzduchu	Texzilní vyústka	VP.5.1	565 m ³ /h	Textlní vyústka 250	Příhoda	5
Přívod vzduchu	Texzilní vyústka	VP.5.2	565 m ³ /h	Textlní vyústka 250	Příhoda	4
Přívod vzduchu	Textilní vyústka	VP.5.3	295 m ³ /h	Textilní vyústka 200	Příhoda	5
Přívod vzduchu	Texzilní vyústka	VP.5.4	425 m ³ /h	Textlní vyústka 250	Příhoda	1
Přívod vzduchu	Multidýza na přímou montáž do kruhového potrubí	VP.6.1	480 m ³ /h	MZL-KV Multidýza 800x150 d315	Elektrodesign	2
Přívod vzduchu	Multidýza na přímou montáž do kruhového potrubí	VP.6.2	480 m ³ /h	MZL-KV Multidýza 800x150 d450	Elektrodesign	2
Přívod vzduchu	Multidýza na přímou montáž do kruhového potrubí	VP.6.3	480 m ³ /h	MZL-KV Multidýza 800x150 d500	Elektrodesign	2
Přívod vzduchu	Přetlaková žaluzie	VP.8.1	1700 m ³ /h	PTZ 400x250x50	Systemair	1
Přívod vzduchu	Přetlaková žaluzie	VP.8.2	3680 m ³ /h	PTZ 400x400x50	Systemair	1
Přívod vzduchu	Šikmý nástavec	VO.9.1	10030 m ³ /h	Šikmý nástavec 710x630	Výrobce	1
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.1	25 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 100	Mandík	1
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.1	30 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 100	Mandík	4
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.1	80 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 100	Mandík	6
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.2	105 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 125	Mandík	2
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.2	120 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 125	Mandík	2
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.3	160 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 160	Mandík	1
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.3	162,5 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 160	Mandík	4
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.3	170 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 160	Mandík	1
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.3	190 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 160	Mandík	1
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.3	200 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 160	Mandík	1
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.3	210 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 160	Mandík	2
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.3	215 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 160	Mandík	1
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.4	230 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 200	Mandík	1
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.4	255 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 200	Mandík	4
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.4	285 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 200	Mandík	2
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.4	320 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 200	Mandík	2
Odváděný vzduch	Talířový ventil	VO.1.5	200 m ³ /h	Talířový ventil TVOM 160	Mandík	1
Odváděný vzduch	Anemostat	VO.2.1	465 m ³ /h	Vířivá kruhová výúst' KWT500	Multivac	2
Odváděný vzduch	Vyústka do čtyřhranného potrubí	VO.3.1	195 m ³ /h	Vyústka Nova B 200x200	Systemair	5
Odváděný vzduch	Vyústka do čtyřhranného potrubí	VO.3.2	375 m ³ /h	Vyústka Nova B 400x200	Systemair	1
Odváděný vzduch	Vyústka do čtyřhranného potrubí	VO.3.2	465 m ³ /h	Vyústka Nova B 400x200	Systemair	7
Odváděný vzduch	Vyústka	VO.4.1	25 m ³ /h	Kruhová mřížka CB400 100	Multivac	1
Odváděný vzduch	Vyústka	VO.4.1	30 m ³ /h	Kruhová mřížka CB400 100	Multivac	4
Odváděný vzduch	Vyústka	VO.4.1	80 m ³ /h	Kruhová mřížka CB400 100	Multivac	2
Odváděný vzduch	Vyústka	VO.4.2	150 m ³ /h	Kruhová mřížka CB400 125	Multivac	1
Odváděný vzduch	Mřížka na přímou montáž do kruhového potrubí	VO.7.1	500 m ³ /h	SFV11 625x125 d315	Multivac	2
Odváděný vzduch	Mřížka na přímou montáž do kruhového potrubí	VO.7.2	500 m ³ /h	SFV11 625x125 d450	Multivac	2
Odváděný vzduch	Mřížka na přímou montáž do kruhového potrubí	VO.7.3	500 m ³ /h	SFV11 625x125 d500	Multivac	2
Odváděný vzduch	Přetlaková žaluzie	VO.8.1	1700 m ³ /h	PTZ 400x250x50	Systemair	1
Odváděný vzduch	Přetlaková žaluzie	VO.8.2	3000 m ³ /h	PTZ 400x400x50	Systemair	1
Odváděný vzduch	Šikmý nástavec	VO.9.1	10030 m ³ /h	Šikmý nástavec 710x630	Výrobce	1
	Mřížka	M.1	0 m ³ /h	Protipožární mřížka ARADEX 200x100	J. SEIDL & spol., s.r.o.	23
	Mřížka	M.2	0 m ³ /h	Protipožární mřížka ARADEX 300x200	J. SEIDL & spol., s.r.o.	30
	Mřížka	M.3	0 m ³ /h	Protipožární mřížka ARADEX 400x200	J. SEIDL & spol., s.r.o.	12
	Mřížka	M.4	0 m ³ /h	Protipožární mřížka ARADEX 600x300	J. SEIDL & spol., s.r.o.	2

Výkaz tvarovky potrubí - hranaté T-kusy

Prvek	Označení	Šířka potrubí	Výška potrubí	Šířka potrubí 2	Výška potrubí 2	Šířka potrubí 3	Výška potrubí 3	Počet
Hranaté_T-kus	T2.1	250	250	250	250	160	160	2
Hranaté_T-kus	T2.2	250	250	250	250	250	250	1
Hranaté_T-kus	T2.4	315	250	315	250	250	250	1
Hranaté_T-kus	T2.5	200	200	400	200	160	160	2
Hranaté_T-kus	T2.6	200	200	400	200	200	200	2
Hranaté_T-kus	T2.7	400	200	400	200	160	160	1
Hranaté_T-kus	T2.8	400	200	400	200	250	200	2
Hranaté_T-kus	T2.9	400	200	400	200	315	125	3
Hranaté_T-kus	T2.10	315	200	400	200	250	200	2
Hranaté_T-kus	T2.11	400	250	400	250	250	250	1
Hranaté_T-kus	T2.12	400	250	400	250	400	250	4
Hranaté_T-kus	T2.13	400	315	400	315	125	125	1
Hranaté_T-kus	T2.14	400	315	400	315	250	250	2
Hranaté_T-kus	T2.15	400	315	400	315	315	125	1
Hranaté_T-kus	T2.16	315	400	250	250	250	400	2
Hranaté_T-kus	T2.17	500	200	400	200	315	125	1
Hranaté_T-kus	T2.18	500	200	500	200	200	200	1
Hranaté_T-kus	T2.19	400	315	500	315	200	200	1
Hranaté_T-kus	T2.20	500	315	400	315	250	250	1
Hranaté_T-kus	T2.21	500	315	500	315	125	125	2
Hranaté_T-kus	T2.22	500	315	500	315	315	125	1
Hranaté_T-kus	T2.23	500	355	500	355	125	125	1
Hranaté_T-kus	T2.24	500	355	500	355	160	160	1
Hranaté_T-kus	T2.25	560	315	400	315	250	250	1
Hranaté_T-kus	T2.26	560	315	560	315	125	125	1
Hranaté_T-kus	T2.27	500	560	315	400	315	630	2
Hranaté_T-kus	T2.28	500	315	500	200	630	315	1
Hranaté_T-kus	T2.29	500	315	500	315	630	315	1
Hranaté_T-kus	T2.30	500	355	500	200	630	355	1
Hranaté_T-kus	T2.31	560	315	560	315	710	315	1
Hranaté_T-kus	T2.32	630	710	500	560	315	710	1
Hranaté_T-kus	T2.33	500	560	630	710	355	630	1

Výkaz tvarovky potrubí - kulaté T-kusy

Prvek	Označení	Průměr potrubí	průměr potrubí 2	Počet
Kruhové_T-kus	T1.1	100	100	3
Kruhové_T-kus	T1.2	125	100	2
Kruhové_T-kus	T1.3	160	100	4
Kruhové_T-kus	T1.4	125	160	2
Kruhové_T-kus	T1.4	160	125	3
Kruhové_T-kus	T1.5	160	160	2
Kruhové_T-kus	T1.6	160	200	1
Kruhové_T-kus	T1.7	200	100	3
Kruhové_T-kus	T1.8	200	160	8
Kruhové_T-kus	T1.9	200	160	1
Kruhové_T-kus	T1.9	200	200	8
Kruhové_T-kus	T1.10	200	250	2
Kruhové_T-kus	T1.11	250	100	8
Kruhové_T-kus	T1.11	250	160	1
Kruhové_T-kus	T1.12	250	160	4
Kruhové_T-kus	T1.13	250	200	1
Kruhové_T-kus	T1.13	250	250	1
Kruhové_T-kus	T1.14	250	250	2
Kruhové_T-kus	T1.15	315	200	2
Kruhové_T-kus	T1.17	315	355	1
Kruhové_T-kus	T1.17	355	315	1
Kruhové_T-kus	T1.18	450	100	1

Výkaz tvarovky potrubí - hranaté Oblouk

Prvek	Označení	Šířka potrubí	Výška potrubí	Počet
Hranaté_Oblouk	K2.1.2	80	200	2
Hranaté_Oblouk	K2.2.1	250	250	2
Hranaté_Oblouk	K2.3.2	125	315	28
Hranaté_Oblouk	K2.4.1	250	400	4
Hranaté_Oblouk	K2.4.1	400	250	6
Hranaté_Oblouk	K2.4.2	250	400	8
Hranaté_Oblouk	K2.5.1	400	400	2
Hranaté_Oblouk	K2.6.2	160	450	4
Hranaté_Oblouk	K2.7.1	500	315	2
Hranaté_Oblouk	K2.8.2	315	630	4
Hranaté_Oblouk	K2.9.1	500	355	1
Hranaté_Oblouk	K2.10.1	560	315	1
Hranaté_Oblouk	K2.11.2	315	710	4
Hranaté_Oblouk	K2.12.1	630	710	2
Hranaté_Oblouk	K2.12.1	710	630	5

Výkaz tvarovky potrubí - kulaté Oblouk

Prvek	Označení	Průměr potrubí	Počet
-------	----------	----------------	-------

Kruhové_Oblouk	K1.	160	1
Kruhové_Oblouk	K1.1.1	100	12
Kruhové_Oblouk	K1.1.2	100	17
Kruhové_Oblouk	K1.2.1	125	8
Kruhové_Oblouk	K1.3.1	160	22
Kruhové_Oblouk	K1.3.2	160	38
Kruhové_Oblouk	K1.4.1	200	25
Kruhové_Oblouk	K1.4.2	200	2
Kruhové_Oblouk	K1.5.1	250	45
Kruhové_Oblouk	K1.5.2	250	20
Kruhové_Oblouk	K1.8.1	450	4
Kruhové_Oblouk	K1.9.1	500	2

Výkaz tvarovky potrubí - Kruhové Uzavření

Prvek	Označení	Průměr potrubí	Počet
-------	----------	----------------	-------

Kruhové_Záslepka	Z.1.6	315	2
------------------	-------	-----	---

Výkaz tvarovky potrubí - hranaté-kulaté Redukce

Prvek	Označení	Šířka potrubí	Výška potrubí	Průměr potrubí	Počet
-------	----------	---------------	---------------	----------------	-------

Hranaté_Přechod na kruhové	R3.2.1	125	125	125	5
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.3.1	160	160	160	6
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.4.1	200	200	160	5
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.5.2	200	80	160	1
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.6.1	250	250	160	1
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.7.1	200	80	200	1
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.8.1	200	200	200	8
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.9.1	315	125	200	1
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.10.1	400	250	200	2
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.11.2	200	200	250	1
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.12.2	250	200	250	2
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.13.1	250	200	250	2
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.13.1	250	250	250	6
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.14.1	315	125	250	6
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.15.1	400	200	250	8
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.15.2	400	200	250	2
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.16.2	315	200	250	2
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.17.1	315	250	250	1
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.18.1	400	250	250	3
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.19.2	400	250	355	1
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.20.1	450	160	355	1
Hranaté_Přechod na kruhové	R3.21.1	400	600	450	2

Výkaz tvarovky potrubí – kulaté-kulaté Redukce

Rodina	Označení	Průměr potrubí	Průměr potrubí 2	Počet
Kruhové_Redukce	R1.1.1	125	100	4
Kruhové_Redukce	R1.2.1	100	160	2
Kruhové_Redukce	R1.2.1	160	100	1
Kruhové_Redukce	R1.3.1	100	200	1
Kruhové_Redukce	R1.3.1	200	100	1
Kruhové_Redukce	R1.4.1	100	250	1
Kruhové_Redukce	R1.4.1	250	100	2
Kruhové_Redukce	R1.5.1	160	125	1
Kruhové_Redukce	R1.6.1	200	125	1
Kruhové_Redukce	R1.6.1	200	160	1
Kruhové_Redukce	R1.7.1	160	200	2
Kruhové_Redukce	R1.7.1	200	160	5
Kruhové_Redukce	R1.8.1	250	160	1
Kruhové_Redukce	R1.9.1	250	200	1
Kruhové_Redukce	R1.10.1	315	200	3
Kruhové_Redukce	R1.11.1	355	200	1
Kruhové_Redukce	R1.12.1	250	200	1
Kruhové_Redukce	R1.12.1	315	450	1
Kruhové_Redukce	R1.12.1	450	315	1
Kruhové_Redukce	R1.13.1	450	500	2
Kruhové_Redukce	R1.14.1	450	500	2

Výkaz tvarovky potrubí – hranaté-hranaté Redukce

Prvek	Označení	Šířka potrubí	Výška potrubí	Šířka potrubí 2	Výška potrubí 2	Počet
Hranaté_Přechod.CC	R2.1.2	250	250	250	200	2
Hranaté_Přechod.CC	R2.2.2	250	250	200	200	1
Hranaté_Přechod.CC	R2.3.1	250	250	315	125	1
Hranaté_Přechod.CC	R2.4.1	400	250	315	250	1
Hranaté_Přechod.CC	R2.5.2	500	200	400	200	2
Hranaté_Přechod.CC	R2.6.2	400	315	400	200	3
Hranaté_Přechod.CC	R2.7.2	500	315	400	200	1
Hranaté_Přechod.CC	R2.8.2	560	315	400	200	1
Hranaté_Přechod.CC	R2.9.1	400	250	450	160	1
Hranaté_Přechod.CC	R2.10.2	500	315	500	200	1
Hranaté_Přechod.CC	R2.11.2	500	355	500	315	1
Hranaté_Přechod.CC	R2.12.1	400	300	400	250	2
Hranaté_Přechod.CC	R2.13.1	400	250	710	450	1
Hranaté_Přechod.CC	R2.13.1	710	450	400	250	1
Hranaté_Přechod.CC	R2.16.1	710	630	1800	800	3
Hranaté_Přechod.CC	R2.16.1	1800	800	710	630	1
Hranaté_Přechod.CC	R2.17.1	400	400	600	400	2

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



Příloha 5: Návrh vzduchotechnických jednotek

Návrh systému větrání školní budovy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

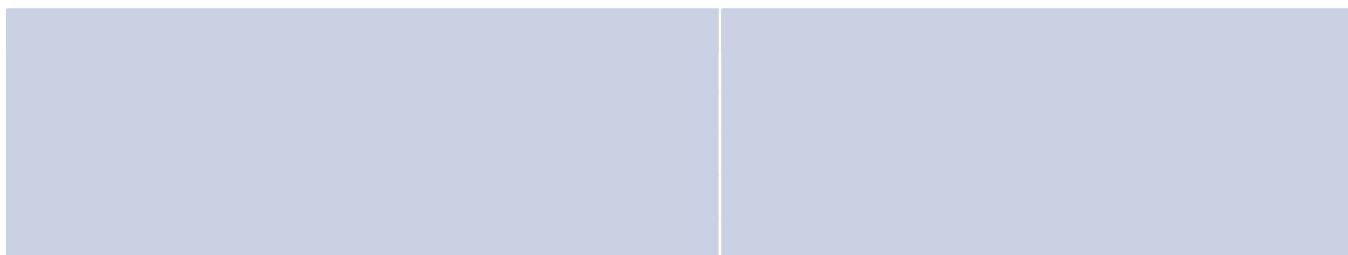
Vypracovala:

Bc. Jitka Donátová

Vedoucí práce:

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

2022-2023



Projekt	Diplomová práce
Datum	10-12-22
Doba dodání z výrobního závodu	
Místo dodání	

FAO

Jednotky	Pozice jednotky	Popis
10	/	Geniox Core 18

Seznam díl

Jednotky	Geniox Core 18
Pozice jednotky	/

Přívodní jednotka

Klapka		
Filtr		
Volná komora		
Deskový rekuperátor		
	Sifon	2
Ventilátorová komora, Radiální - volné ob . kolo		
Kombinovaný výměník		
	Sifon	1
	Vstup pro ponorné idlo protimrazové ochrany	1
	Eliminátor kapek	1

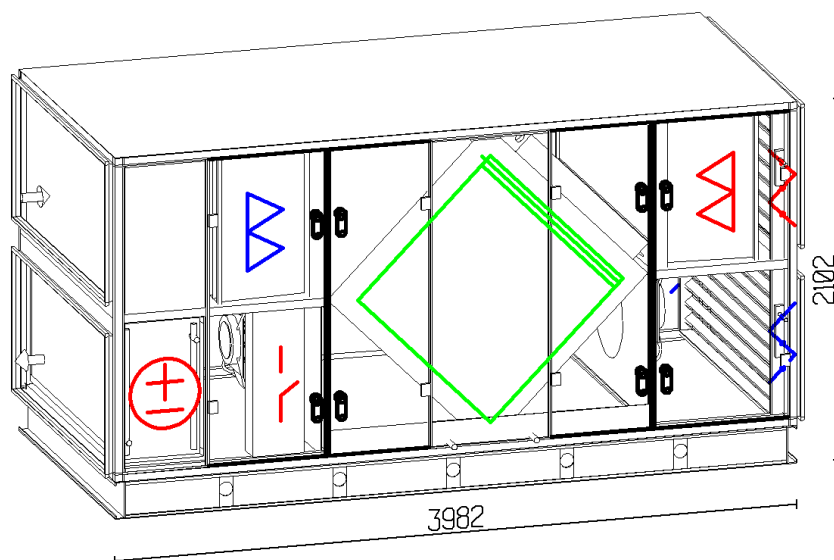
Odvodní jednotka

Volná komora		
Filtr		
Volná komora		
Deskový rekuperátor		
Ventilátorová komora, Radiální - volné ob . kolo		
Klapka		

Popis: Geniox Core 18 - Venkovní provedení (Bitumenová membrána)

Šířka jednotky / Hmotnost: 1882 mm / 1633 kg

Delivery: 1 sections; Mounted on 218 mm base frame



Vzd./Vent. data	Přívodní vzduch	Odvodní vzduch, sání
Průtok vzd. (1,205 kg/m ³); Průřezová rychlost	2.79 m ³ /s ; 1.88 m/s	2.79 m ³ /s ; 1.88 m/s
Externí tlak	450 Pa	450 Pa
Fans; Napětí; Jmenovitý proud; 1/min	4.60 kW; 3x400 V; 7.40 A; 1664 1/min	4.60 kW; 3x400 V; 7.40 A; 1578 1/min
Unit color; Hygienický; řídicí systém	Magnelis; Standard; With control system	
Napájení	L1 + L2 + L3 + N + PE (3x400V) 50 Hz	
Spotřeba proud	17.8 A	
Přívodní vzduch, výtlak, ZIMA; LÉTO	17.9°C / Rel.Vlh. 11%; 24.0°C / Rel.Vlh. 80%	
Cooling, water	55.9 kW ; 32.6/24.0°C ; Voda 6/12°C ; 14.5 kPa ; 2.23 l/s ; 1 1/2" / 1 1/2"	
Ohřev, voda	5.9 kW ; 16.1/17.9°C ; Voda 45/19°C ; 13.6 kPa ; 0.06 l/s ; 1 1/2" / 1 1/2"	
Filtr Přívod / Odvod	F7 - ePM1 60% / M5 - ePM10 60%	
Hluk do okolí; Přívodní vzduch, výtlak	61 dB(A); 72 dB(A)	



Energie	Dimenzování	Průměrné	Ventilátory [kWh/rok 8760 hodin]
Účinnost ZZT (Mokrý / Suchá)	86.2 % / 80.7 %	86.2 % / 80.7 %	
SFPv faktor *)	2.44 kW/(m ³ /s)	2.44 kW/(m ³ /s)	59655 kWh
SFPe *)	2.57 kW/(m ³ /s)	2.57 kW/(m ³ /s)	62812 kWh
Ecodesign vyhovuje (2018)	ANO		
Umístění vzduchotechnické jednotky	Praha-Karlov Klementinum, Czech Republic (t _{dry} - bulb 32.8 °C, t _{dew} - point 14.0 °C, t _{dry} - bulbW -8.1 °C)		

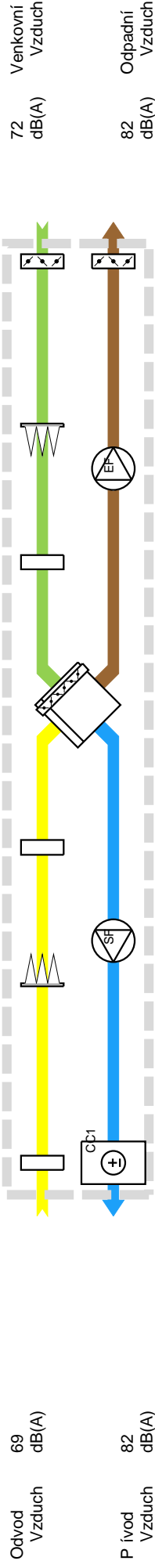
*) Values include speed control; SFPv = clean - and SFPe = dimensional-filter pressure drop

ZIMA

Teplota za [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	-1.1	-12.0	-12.0	-12.0	-12.0
Vlhkost za [%]	40	40	40	40	95	90	90	90	90
Tlaková ztráta [Pa]	350	3	94	3	266	3	121	2	100
Tlaková za komorou [Pa]	-350	-353	-447	-450	-716	-227	-224	-102	-100
			M5 - ePM10 60% Filtr				F7 - ePM1 60% Filtr		

LÉTO

Teplota za [°C]	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	32.0	32.0	32.0	32.0
Vlhkost za [%]	40	40	40	40	40	60	60	60	60



ZIMA

Teplota za [°C]	17.9	17.9	16.1	15.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Vlhkost za [%]	11	11	12	12	92	92	92	92
Tlaková ztráta [Pa]	350	101	26	269	26	2	2	100
Tlaková za komorou [Pa]	-	350	451	-495	102	100	100	-
			Úinnost 71.8% (Celkový tla		86.2/80.7% Wet/dry		Úinnost 72.8% (Celkov	

LÉTO

Teplota za [°C]	24.0	24.0	32.6	32.0	27.5	27.5	27.5	27.5
Vlhkost za [%]	80	80	58	60	60	60	60	60
			55.91 kW					

Data při uvedení do provozu

	P ívod	Odvod	Jednotky
Tlaková ztráta, ísté filtry	71	48	Pa
Absorbovaný výkon ventilátor - ísté filtry	3.48	2.99	kW

Alternativní pracovní body

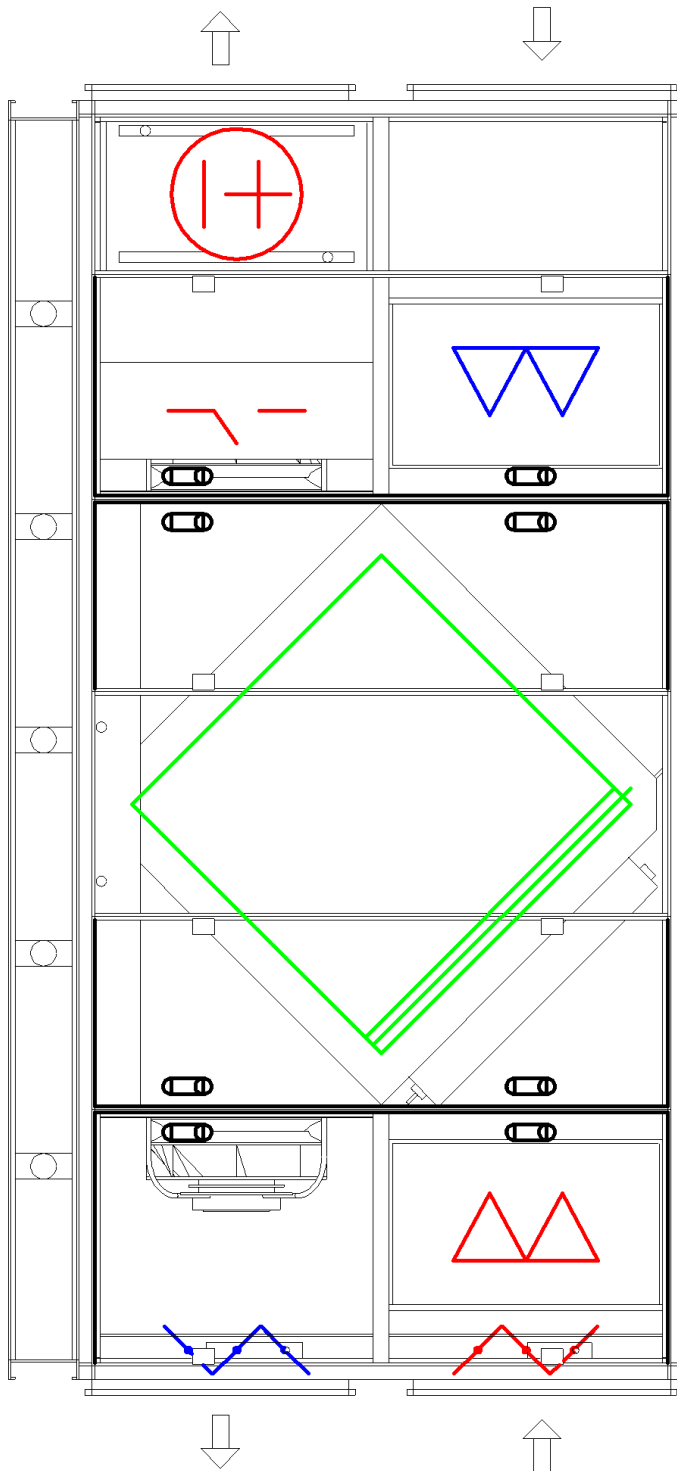
	Výpo .									Pr m mé
Vzduchový výkon, P ívod, m3/s	2.79									2.79
Vzduchový výkon, Odvod, m3/s	2.79									2.79
Externí tlaková ztráta, P ívod	450									
Externí tlak, Odvod	450									
SFPv faktor, kW/(m3/s)	2.44									2.44
SFPe, kW/(m3/s)	2.57									2.57
Ú innost , Ú innost rek. tepla (Mokr), %	86.2									86.2
Ú innost , Ú innost rek. tepla (Such), %	80.7									80.7
Kombinovaný vm nk, Topný výkon, kW	5.9									5.9
Objemov pr tok vody, l/s	0.06									0.06
Tlakov ztráta na straně vody, kPa	13.6									13.6
Kombinovaný vm nk, Výkon chlazen, kW	55.9									55.9
Objemov pr tok vody, l/s	2.23									2.23
Tlakov ztráta na straně vody, kPa	14.5									14.5
Hluk dB(A)										
P ívodn vzduch, výtlak	82									
Venkovní vzduch, sn	72									
Odpadní vzduch, výtlak	82									
Odvodní vzduch, sn	69									
Hluk do okolí	61									
Provozní hodiny	8760									
Ro n provozní hodiny	8760									

Ecodesign

	2018	Hodnota	Limit
Typ jednotky (NRVU - BVU)	Vyhovuje		
Vent. vícerychlostní nebo s plyn. ovládním	Vyhovuje		
Rekuperace	Vyhovuje		
Úinnost rekuperace	Vyhovuje	81	73
Sníma te tlaku na filtrech	Vyhovuje		
Interní SFP W/(m3/s)	Vyhovuje	926	1030
Celková kontrola	Vyhovuje		

		P ívod	Odvod	
Výrobce	Systemair			
Model	Geniox Core 18			
Typologie	NRVU;BVU			
Typ instalovaného pohonu		EC Bluefin	EC Bluefin	Prom. otá ky
Typ rekuperace	protiproudý rekuperátor tepla			
Teplotní úinnost rekuperace (suchá)	81			%
NRVU - Pr tok vzduchu		2.79	2.79	m3/s
Efektivní elek. p íkon v . istých filtr a regulace		3.37	3.11	kW
Interní SFP W/(m3/s) 2018	926	484	442	W/(m3/s)
Pr ezová rychlost		1.88	1.88	m/s
Nominální externí tlak		450.00	450.00	Pa
Interní tlaková ztráta (VZT komponent)		340.04	314.00	Pa
Celková statická tlaková ztráta s istými filtry		790.04	764.00	Pa
Celková úinnost ventilátoru dle statického tlak v . motoru a regulace		70.26	70.99	%
Maximální vn ější net snost @ ± 400 Pa		Net snost je mén ě než 9.3 l/s -> Stupe net snosti je mén ě než 0.3 %		
Maximální vnit ní net snost (EATR, ^p = 250 Pa)		Net snost je menší než 3%.		
Energetická t ída pro filtry		B	B	
Vizuální varování zanesení filtru, popis		Ovládací displej		
Internetová adresa s informacemi o demontáži		techdoc.systemair.dk		

Hodnoty Ekodesign jsou vypo teny pro referen ní jednotku s filtrem ePM1 60% (F7) na p ívodu a filtrem ePM10 60% (M5) na odvodu.



Technická specifikace jednotky

Jednotka

Frekvenční pásmo [Hz]	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Celkem
Hladiny ak. výkonu	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]
Přívodní vzduch, výtlač	74	88	79	80	77	74	70	66	82
Venkovní vzduch, sání	64	83	72	68	64	59	52	51	72
Odpadní vzduch, výtlač	73	85	77	80	77	74	70	66	82
Odvodní vzduch, sání	64	78	70	66	61	56	50	49	69
Hluk do okolí	67	75	56	55	53	48	43	28	61

Pláš

Panely	Steel sheets coated with ZM310, corrosion class C5		
Rámové profily	Steel profiles coated with z225 painted, corrosion class C4		
Profily sloupek	Steel profiles coated with ZM310, corrosion class C5		
Rohovníky	PA6		
Izolace	60mm minerální vlna / Hustota 60 kg/m3		
Odolnost proti korozi	Třída C4 podle EN ISO 12944-2:2018		
Provozní tlak	0 - 2000 Pa (Geniox10 - Geniox31)		
Provozní teploty	-40/+40 °C (Standardní) -40/+60 °C (Speciální)		
Klasifikace	EN 1886, 2. edice 2008		
Mechanická pevnost	Třída D1 (M)		
Těsnost skříně	-400 Pa: Třída L1(M) +700 Pa: Třída L1(M)		
Netěsnost filtru	-400 Pa: Třída G1-F9 +400 Pa: Třída G1-F9		
Tepelný prostup	Třída T2 (M)		
Faktor tepelných most	Třída TB3 (M)		
Akustická izolace skříně	Oktávové pásmo Hz	Izolace dB	
	63	10	
	125	17	
	250	24	
	500	27	
	1000	28	
	2000	28	
	4000	32	
	8000	40	
Venkovní provedení	Bitumenová membrána		

Řídicí systém

Jazyk menu regulátoru	English
Ovládací panel NaviPad (součást dodávky)	ANO
Externí komunikace	MODBUS RTU, RS485
Regulace teploty	Kaskádní řízení teploty dle teploty odvodního vzduchu
Regulace ventilátoru	CAV - Konstantní průtok vzduchu (m3/h)
Pohon klapky - Pívod	Servo ON/OFF
Pohon klapky - Odvod	Servo ON/OFF
Volné chlazení	ANO
Konfigurace výměníku	Kombinovaný výměník
Pro výběr snímačů - viz schéma ve výpisu řídicího systému	

Síťové napájení pro řídicí systém

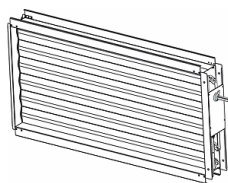
Pívodní vodič	L1 + L2 + L3 + N + PE
Napětí	3x400 VAC
Hz	50 Hz
Switched power supply	24 V DC
Main switch (Not supplied by Systemair)	
Jistič pro pívodní a odvodní ventilátor (v hlavní rozvodné skříni)	16 A
Jmenovitý jistič PZP max (hlavní rozvaděč)	6 kA
Spotřeba proud	17.8 A
Spotřeba proud v nulovém vodiči	3.0 A
Minimální jistič pro jednotku (L1-L2-L3)	20 A
Minimální jistič pro jednotku (L1-L2-L3-N)	20 A

Montážní firma musí na místě stavby zajistit, aby další ochrana síťového napájení týkajícího se frekvencí níže byla provedena dle platných předpisů a požadavků. Za jeden nebo více 400VAC motorů, proudový chránič typ B Za jeden nebo více 400VAC motorů, proudový chránič typ B

Elektrická instalace (kabeláž, montáž součástí, zástrčky, atd.) pro jednotku se provádí jako instalace stroje dle normy 60204-1

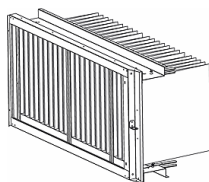
Pívodní část se skládá z

Klapka



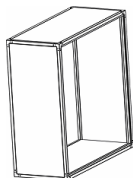
Tlaková ztráta	2 Pa
Listy klapky	Standard

Filtr



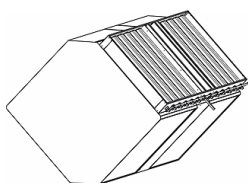
Výpočtová tlaková ztráta	121 Pa
Početní tlaková ztráta (isté filtry)/Koncová tlaková ztráta	71/171 Pa
Rychlost v elní ploše	2.62 m/s
Rychlost na filtru	0.12 m/s
Tída filtrace	F7 - ePM1 60%
Velikost filtru	2x[490x392x25] + 4x[592x392x25]
Délka filtru	520 mm
Popis filtru	Camfil Hi-Flo II XLT

Volná komora



Tlaková ztráta	3	Pa
Délka	100	mm

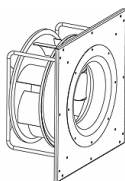
Deskový rekuperátor



S - elní a obtokovou klapkou			
	P ívod	Odvod	
Pr tok vzduchu	2.79	2.79	m3/s
Tlaková ztráta (suché podmínky)	266	266	Pa
Tlaková ztráta (Klapka)	2		Pa
Teplota vzduchu p ed/za	-12.0/15.6	20.0/-1.1	°C
Relativní vlhkost vzduchu p ed/za	90/12	40/95	%
Kondenzát		0.5	l/min
Výkon	93.15		kW
Ú innost rekuperace	86.2		%
Suchá u innost dle EN 308 na 2.79 m3/s	80.7		%
Energy class for heatrecovery (EN13053)		H1	
Rekuperátor model	REK+67 CXS: 2x720 mm		
Vana pro kondenzát		Standard	
Pr m r potrubí odkapové vany		2 x 40	mm
Sifon		2	kusy

Kondenzát a namrzání! Tento režim nelze použít bez odomrazování. Namrzání nemá vliv na výsledek výpo tu.

Ventilátorová komora, Radiální - volné ob . kolo



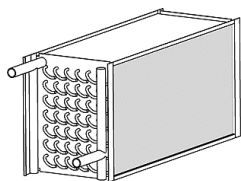
Pr tok vzduchu	2.79	m3/s
Externí tlak	450	Pa
Tlaková ztráta	26	Pa
Statický tlak (Navrženo p i mokrých podmínkách)	972	Pa
Celkový tlak	994	Pa
Otá ky ventilátoru	1664	1/min
Maximální otá ky ventilátoru	1780	1/min
Celk. ú innost, statický tlak, motor v etn regulace	70.3	%
Celk. ú innost, celkový tlak, motor v etn regulace	71.8	%
K-factor (p=1,2 kg/m3)	355	
Typ ventilátoru - M	GR56I-ZID.GL.CR	
ErP ú innost n(stat,A)	75.7	%
ErP ú innostní t ída N(akt.)/ N(cíl.)	79.3 / 62	
ErP-shoda	ANO	
P ímý pohon		

Motor

Typ motoru	EC motor	
Typ motoru - velikost	ZID.GL.CR	
Tep. ochrana motoru		
Jmenovitý p íkon	4.60	kW
Otá ky (jmenovité)	1780	1/min

Proud, A	7.40	A
Nap í	3x400	V
spot ebovaný výkon z hlavního napájení v .regulace otá ek	3.86	kW
SFPv faktor, ísté filtry v .reg. otá ek	1.31	kW/(m3/s)
ZIMA: Temperature before / after	15.6 / 16.1	°C
LÉTO: Temperature before / after	32.0 / 32.6	°C
ZIMA: Humidity before / after	12 / 12	%
LÉTO: Humidity before / after	60 / 58	%

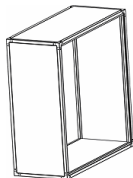
Kombinovaný vým ník



	Oh ev	Chlazení	
Pr tok vzduchu	2.79	2.79	m3/s
Tlaková ztráta	44	70	Pa
Teplota vzduchu p ed/za	16.1/17.9	32.6/24.0	°C
Relativní vlhkost vzduchu p ed/za	12/11	58/80	%
Total capacity	5.92	55.91	kW
ínitel citelného tepla		52	%
Pr ezová rychlost (vým ník)		2.40	m/s
Kondenzát		0.6	l/min
Typ kapaliny	Voda	Voda	
Supply Fluid temperature inlet/outlet	45.0/19.4	6.0/12.0	°C
Supply Fluid flow rate	0.06	2.23	l/s
Coil Fluid temperature inlet/outlet	20.0/19.4	6.0/12.0	°C
Coil Fluid flow rate	2.23	2.23	l/s
Coil Fluid pressure drop	13.6	14.5	kPa
Coil Fluid velocity	1.06	1.06	m/s
Objem vým níku		10.6	l
P ípojovací strana		Servisní strana	
P ípojovací rozm r vstup/výstup		1 1/2" / 1 1/2"	
Materiál trubek		Cu	
Materiál lamel		Al	
Ší ka lamely		0.10	mm
Rozte lamel		2.0	mm
Po et ad		2	
Materiál vany ky kondenzátu		ZM310	
Pr m r potrubí odkapové vany		40	mm
Kód vým níku	COHK-18-W-3-2-31-775-1613-2.0-CU-*V-1 1/2		
Sifon		1	kusy
Vstup pro ponorné ídlo protimrazové ochrany		1	kusy
Eliminátor kapek	31	31	Pa

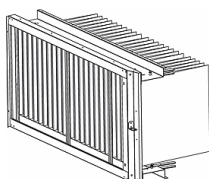
Odvodní část se skládá z

Volná komora



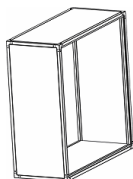
Tlaková ztráta	3	Pa
Délka	500	mm

Filtr



Výpočtová tlaková ztráta	94	Pa
Početní tlaková ztráta (isté filtry)/Koncová tlaková ztráta	48/140	Pa
Rychlost v elní ploše	2.62	m/s
Rychlost na filtru	0.12	m/s
Typ filtrace	M5 - ePM10 60%	
Velikost filtru	2x[490x392x25] + 4x[592x392x25]	
Délka filtru	520	mm
Popis filtru	Camfil Hi-Flo II XLT	

Volná komora

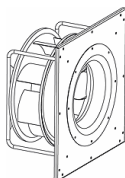


Tlaková ztráta	3	Pa
Délka	100	mm

Deskový rekuperátor

Data jsou uvedena na p ívodu.

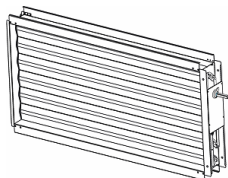
Ventilátorová komora, Radiální - volné ob . kolo



Pr tok vzduchu	2.79	m3/s
Externí tlak	450	Pa
Tlaková ztráta	26	Pa
Statický tlak (Navrženo p í mokřých podmínkách)	845	Pa
Celkový tlak	866	Pa
Otá ky ventilátoru	1578	1/min
Maximální otá ky ventilátoru	1780	1/min
Celk. úinnost, statický tlak, motor v etn regulace	71.0	%
Celk. úinnost, celkový tlak, motor v etn regulace	72.8	%
K-factor (p=1,2 kg/m3)	355	
Typ ventilátoru - M	GR56I-ZID.GL.CR	
ErP úinnost n(stat,A)	75.7	%
ErP úinnostní tída N(akt.)/ N(cíl.)	79.3 / 62	
ErP-shoda	ANO	
P ímý pohon		

Motor		
Typ motoru	EC motor	
Typ motoru - velikost	ZID.GL.CR	
Tep. ochrana motoru		
Jmenovitý výkon	4.60	kW
Otáčky (jmenovité)	1780	1/min
Proud, A	7.40	A
Napětí	3x400	V
spotřebovaný výkon z hlavního napájení v .regulace otáček	3.32	kW
SFPv faktor, čistě filtry v .reg. otáček	1.13	kW/(m3/s)
ZIMA: Temperature before / after	-1.1 / -0.6	°C
LÉTO: Temperature before / after	27.0 / 27.5	°C
ZIMA: Humidity before / after	95 / 92	%
LÉTO: Humidity before / after	-- / --	%

Klapka		
Tlaková ztráta	2	Pa
Listy klapky	Standard	



Další díly

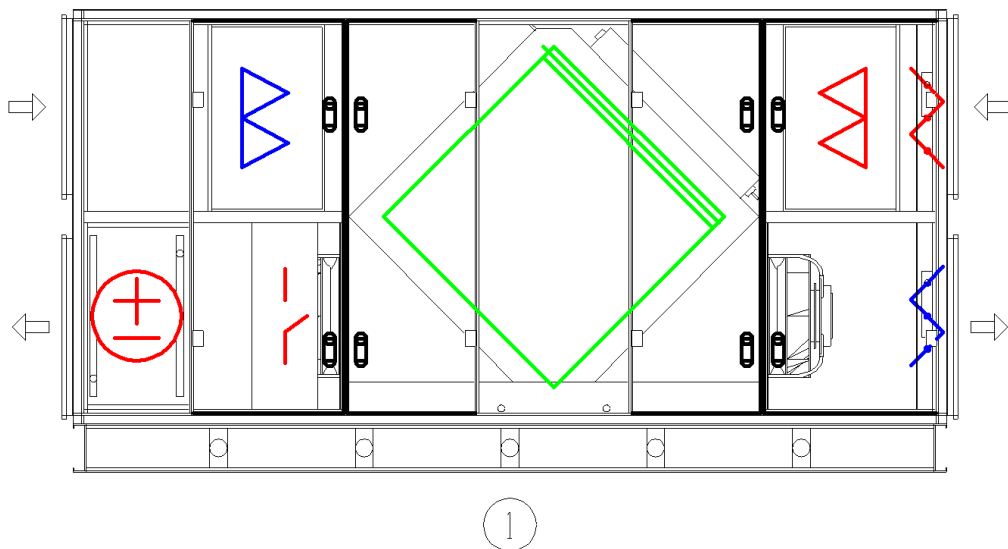
Oporné nohy nebo základový rám		
Oporné nohy nebo základový rám	Nosný rám	
Výška nosného rámu	218	mm
Odolnost proti korozi	Povrchová úprava ZM310	

Napojení pevného potrubí, 20mm		
Výrobek	Rozměry (šířka x výška)	
Venkovní	1800x800 mm	
Přívod	1800x800 mm	
Odvod	1800x800 mm	
Odpadní	1800x800 mm	

Sekce oprav

Výrobek	Rozměry (šířka x výška x délka), Včetně obalového mat.	Hmotnost včetně obalového mat.	Hmotnost
AHU1-4182	1982 x 2220 x 4182 mm	1636 kg	1632 kg
Jednotlivé části jednotky jsou dodány na nosném rámu.			

Hmotnosti



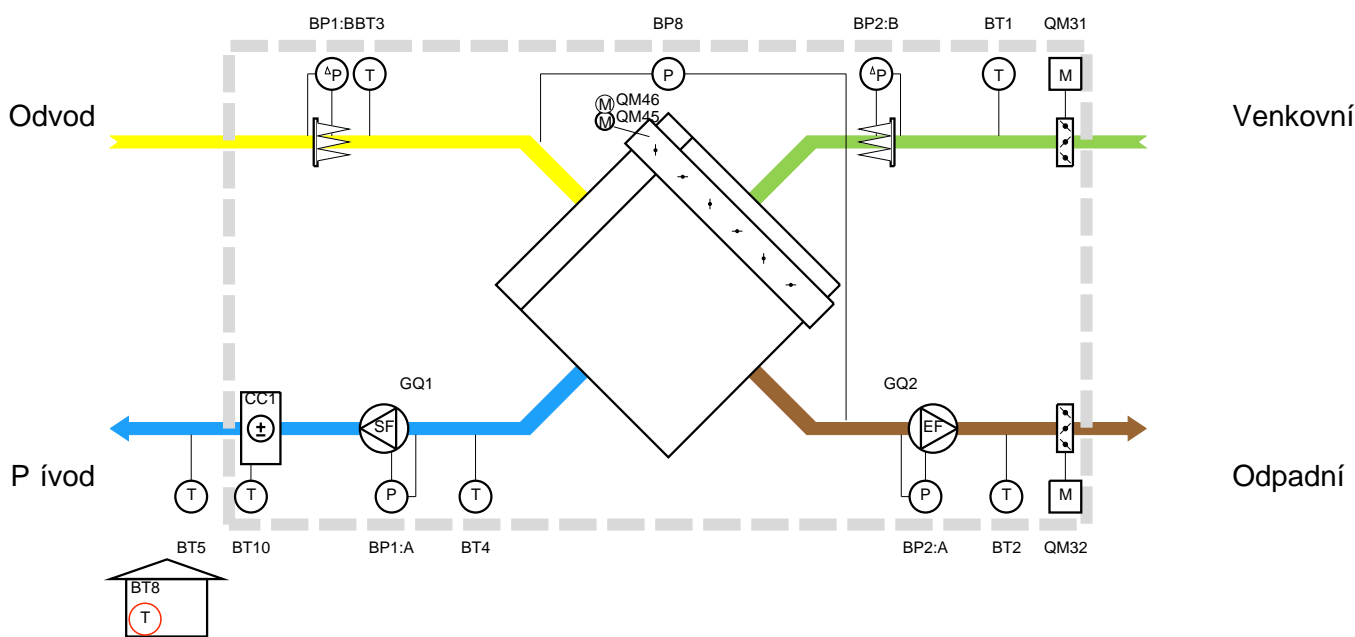
Sekce číslo	Kód sekce	Kód komory	Váha komory kg	Váha sekce kg
1	Pláš Délka 3982 mm			1393
		Pláš	724	
		Klapka	36	
		Filtr	20	
		Volná komora	0.1	
		Deskový rekuperátor	315	
		Ventilátorová komora	89	
		Kombinovaný vým ník	78	
		Volná komora	0.1	
		Filtr	15	
		Volná komora	0.1	
		Ventilátorová komora	80	
		Klapka	36	
2	Nosný rám Délka 3982 mm			150
	Další komponenty			91
	Hmotnost			1633

Integrated Systemair Access control system

The air handling unit is built with a complete and fully integrated control system - based on the Access control unit mounted in the control cabinet and the NaviPad control panel with a graphical user interface. The air handling unit can either run stand alone or handled from a building management system.

Before shipment the unit has been assembled and has passed a final functional test and inspection. Order-specific parameters are stored in the control unit during this process. The test report is delivered with the air handling unit.

blokové schéma zapojení



Components in red are not supplied by Systemair

detailní technická specifikace

Externí komponenty	Symbol Jméno	kabel íslo	strana Sloupec	Svorky	HW I/O
Temperature sensor: Freeze protection	BT10	W357	13 : 3	T82	UI2
Temperature sensor: Supply air	BT5	W355	13 : 1	T81	UI1
Normal speed	Ext. Sig.	W581	10 : 2	T31	DI2
Control input: Extended run at low speed		W580	10 : 1	T32	DI1
Control input: Unit stop		W583	10 : 4	T30	DI3
Control input: Changeover switch	Ext. sig.	W584	10 : 7		DI5

Externí sníma e nejsou dodávány, ale jsou nutné pro funkci systému

Temperature sensor: Room	BT8	W508	13 : 6	T83	UI3
Temperature sensor: Outdoor air	BT7	W507	13 : 8	T84	UI4

Vnit ní sou ásti

Systemair a.s

Telefon : +420 283910900-2
www.systemair.cz
central@systemair.cz



Pressure transmitter: Exchanger extract air	BP8	W666	26 : 4	Link 2	BUS Adr. 8
Damper actuator: Exchanger bypass 1	QM45	W645	26 : 1	Link 2	BUS Adr. 25
Damper actuator: Exchanger bypass 2	QM46	W646	26 : 2	Link 2	BUS Adr. 26
Temperature sensor: Efficiency	BT4	W343	24 : 2	BP1	DPT BP1: In2
Damper actuator: Outdoor/Supply air	QM31	W531	15 : 0	X5:1-2-3	DO4
Temperature sensor: Outdoor air	BT1	W341	13 : 7	T84	UI4
Pressure transmitter: Supply air filter	BP2:B	W662	30 : 2		DPT BP2: B
Pressure transmitter: Supply air Fan (flow)	BP1:A	W661	24 : 1	Link 1	BUS Adr. 5
EC fan: Supply air 1	GQ1	W601	24 : 5	Link 1	BUS Adr. 1
		W101	21 : 2	F1: L1-L2-L3	
Damper actuator: Extract/Exhaust air	QM32	W532	15 : 2	X5:1-2-3	DO4
Pressure transmitter: Extract air filter	BP1:B	W661	29 : 2		DPT BP1: B
Temperature sensor: Extract air	BT3	W444	24 : 1	BP1	DPT BP1: In1
Pressure transmitter: Extract air Fan (flow)	BP2:A	W662	25 : 1	Link 2	BUS Adr. 6
EC fan: Extract air 1	GQ2	W602	25 : 5	Link 2	BUS Adr. 2
		W102	21 : 3	F2: L1-L2-L3	
Temperature sensor: Exhaust/Defrosting	BT2	W442	25 : 2	BP2	DPT BP2: In2

Control cabinet and mains supply

The control cabinet is placed as indicated in order confirmation material. The control cabinet holds necessary components including terminal blocks, fuses, 24V DC power supply and the Access control unit. The controller is configured according to the customer's order and confirmed in the order confirmation. Specification is also delivered with the unit. On site mains power supply must be connected to the cabinet. The installer on site has full responsibility to ensure that any unit/installation which requires additional protection of the mains power supply relating to frequency converters or any other such device is all carried out according to local statutory requirements.

The supply disconnecting device for the unit is not included.

External electrical components

Temperature sensor for the supply air is delivered with 10 metres of cable, and must be connected to the terminals in the control cabinet by the installer on site.

The Access control unit is prepared for connection of delivered components and extra sensors that could be needed.

Control panel with 3 m cable is not connected to controller.

Depending on the customer's choice, external components are delivered, such as:

- pressure transmitters in ducts for pressure control
- valve for heating with heating coil

- temperature sensor for frost protection of the hot water heating coil
- electrical heating coil
- valve for cooling with chilled water.

NaviPad control panel with 3 m cable is not connected to the Access control unit from the factory.

Access control unit and NaviPad control panel.

The Navipad control panel with 7" capacitive touch panel and 3 m cable must be connected to the Access control unit in the control cabinet. All normal handling and configuration is carried out from the graphical user interface on the NaviPad control panel. The protection class of the NaviPad control panel is IP 54 and 0-50 C° permitted temperature. The NaviPad enclosure is not UV resistant and the NaviPad is not for outdoor mounting. Communication between the panel and the controller in the cabinet is possible with up to 100 meters of cable. The installer must use Standard PDS LAN network cable AWG23 (path cable) for extension.

If several units are connected to a local network (on the same subnet), the NaviPad will be able to connect and monitor up to nine units. Please see separate instruction for details

If more units are connected to a local network (same subnet), the panel will be able to connect and handle up to nine units. Please see separate instruction for details

Schedules

The controller has individual schedules for start, stop and normal/reduced/high airflow rate for each weekday as well as schedules for holidays.

The controller has automatic summer-winter-time change over.

Outside normal operating hours, free cooling is available according to settings.

Cooling recovery

If the extract air temperature is lower than the outdoor air temperature, and there is a cooling demand in the rooms, the cooling recovery will be activated. The heat exchanger signal is reversed to give increasing cooling recovery on increasing demand.

Access rights - passwords

There are 3 different user levels

- End-user - (no password) - access to read values on the start page, see the flow diagram, possibility to start/stop the unit, adjust the temperature setpoint and activate extended running.
- Operator level (password) - access to read values, change user relevant settings concerning schedules, temperature, air flow and also to acknowledge alarms and to restart the system after having removed the reason that triggered the alarm.
- Service (special password) - access to make changes in configuration menus, access to store new settings, access to restart the unit according to user's own settings or original factory settings.

Alarms and safety functions

If an alarm condition occurs, a circular light appear at the bottom of the control panel.

- Fixed green — Status ok (no active alarms).
- Flashing red — Active/returned alarms in one or more controllers.
- Fixed red — Acknowledged/blocked alarms in one or more controllers, alarms not reset

Alarms are logged in an alarm list. The list shows the type of alarm, date and time for the alarm and alarm class:

- Class A alarm - Needs to be acknowledged
- Class B alarm - Needs to be acknowledged
- Class C alarm - Returns when the cause of the alarm disappear

Flexible System

A qualified service technician - on the site and at the request of the user - will be able to adapt the regulation further to the requirements of the users;

- The air flow regulation can be changed between several methods that are constant air volume through the fans, constant pressure in the ducts, CO2 dependant control or humidity dependant control. Temperature controlled airflow, which either decrease or increase airflow to achieve heating or cooling demand.
- The temperature control mode can be changed between room temperature control, supply air temperature control, extract temperature control and outdoor compensation of the selected temperature. Summer/winter dependent switching between extract air/room temperature control and supply air temperature control.
- In addition to the fixed schedule, an external start signal for extended operation is available, 3 levels
- In addition or as an alternative to the fixed schedule, an external stop input signal is available.
- A large number of other alternative functions are also optional.

Free cooling

If the outdoor/intake temperature exceeded a settable limit (22 degrees) during the previous day, the fans will start to cool down the building during the night (settable time period with default values 00.00 07.00) as long time as the outdoor temperature is within af settable interval (default 18 degrees 10 degrees). The function is only active before and after time scheduled operation. All parameters can be set individually. Default stop conditions is when extract/room temperature goes below 18 degrees (settable value) or if outdoor temperature goes outside the allowed interval. After 1 hour the system will start up again if all start conditions are met. Optional room- and outdoor temperature sensors will improve performance of this function.

Extended running - normal, reduced speed, high speed and stop

Extended running can be activated in 3 ways:

- Digital input for normal, reduced, high, stop.
- From the start page of the NaviPad at normal speed.
- Signal from BMS system for normal, reduced, high, stop.

Communication to BMS systems via MODBUS RTU, RS485

The controller has been prepared for communication via RS485 with MODBUS RTU based BMS system (Building Management System).

The controller can work as a stand-alone system without any support from other controllers or BMS systems.

Cascaded extract temperature control

The control of the supply air temperature is based on the values from 2 temperature sensors:

- a sensor inside the extract section giving the mixed average temperature from the rooms
- a sensor installed by the installer in the supply air duct.

The supply air temperature is controlled by a cascaded temperature controller to achieve a constant, settable extract temperature. The set points for the extract temperature as well as the temperature limits for the supply air temperature can be adjusted from the control panel. The output from the extract temperature PI-loop controls the supply air temperature.

Air flow control - m³/h, l/s, m³/s, CFM

The air flow rates of supply and extract air are controlled separately. The supply and extract air at low, normal, high airflow are set separately on the control panel.

On each fan a pressure transmitter measures the difference between the pressure before the fan and the pressure at the measuring probe in the inlet cone. Through a formula with a factor for each fan size, the output signal from the pressure transmitter is used to calculate the actual airflow.

A PID-controller maintains the set point value by controlling the speed of the fans.

Supply fan with EC motor

The supply air fan is driven by an EC motor with the impeller mounted directly on the motor. All parameters in the motor speed control have been configured and tested from factory.

Extract fan with EC motor

The extract air fan is driven by an EC motor with the impeller mounted directly on the motor. All parameters in the motor speed control have been configured and tested from factory.

Prepared for control of heating coil

The unit is delivered with heating coil, and without valve and modulating valve motor.

The controller is prepared for control of valve motor, and signal as well as power for valve motor is available from terminals in the cabinet - a 0-10V, 10-0V, 2-10V, 10-2V DC signal and power 24V DC

Terminals for 230 V circulation pump are available in the control cabinet. The pump for the heating circuit will always run, or run when the outdoor temperature is lower than a settable value (+10 °C). At higher outdoor temperatures the pump will run when the heating output is larger than 0 %. The pump has a settable, shortest running time and the pump will be exercised once daily at settable time. Pump is not included in the delivery.

Prepared for control of change-over coil

The unit is delivered with change-over coil for chilled/heated water, and without valve and modulating valve motor. The controller is prepared for control of valve motor and valve. There are terminals in the cabinet - a 0-10 V DC signal and power 24V DC. The same valve is used to control heating and cooling. Additional potential free digital output signal for heating demand and cooling demand is available. Optional, alternative control between heating and cooling through digital input signal is available.

This signal can be selected to always be on when the outdoor temperature is lower than a settable value (+10 °C). At higher outdoor temperatures the pump will run when the change over output is larger than 0 %. The pump has a settable, shortest running time and the pump will be exercised once daily at 3 p.m.

Frost protection of change-over coil through water temperature sensor when controller is in heating mode.

Heating or cooling capacity is controlled by one valve with a modulating valve motor. The control signal is 2-10 V DC for the valve motor.

When the controller is in heating mode, the frost protection sequence is activated through the transmission of the water temperature in the coil to the controller by a temperature sensor in a water return circuit of the coil. The controller always generates a signal to the valve motor that keeps a sufficient flow of hot water to protect the coil against frost. This frost protection is also activated when the running mode is "off".

If the water temperature falls below the set point temperature the fans stop, the dampers close, and an alarm is activated.

The coil is not provided with frost protection from the factory when the controller is in cooling mode. Installer, service partner and/or user must take care of frost protection.

Damper motors

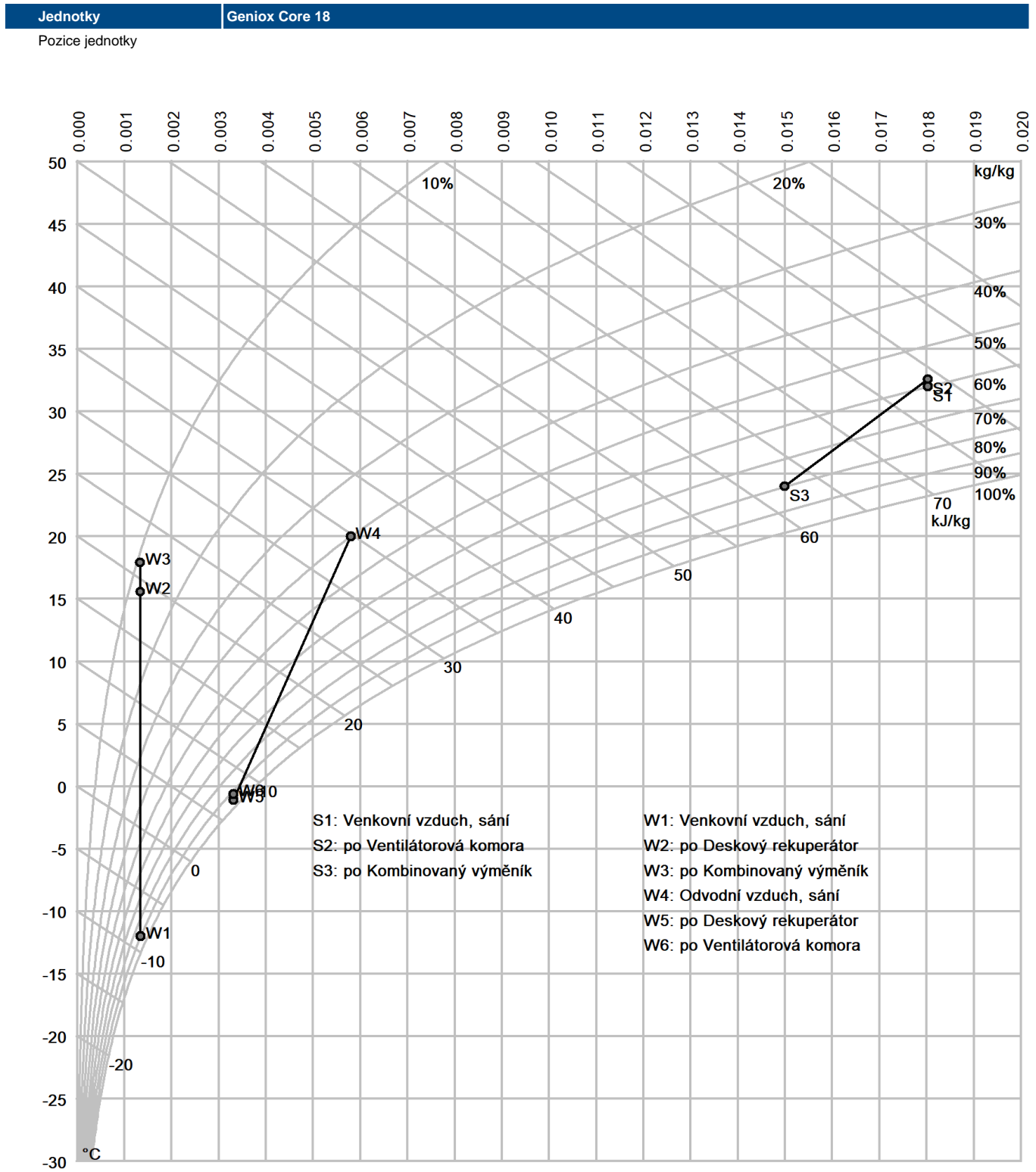
Supplied and installed as in flow chart specification. Spring return models (S) will have running time of about 150/16 seconds. Non spring about 150 seconds. Modulated models indicated by round symbol.

Filter guards

Filter guards over bag filters are modulated. Pressure limit is depending on the flow. Low flow = low pressure limit, high flow = high limit. Transmitters are connected to the controller. From the display you can see actual pressure and set limits for alarm. Transmitters placed as indicated in flow chart.

Panel filter will have a pressure switch to give signal to the controller when set limit is exceeded.

h-x diagram





Technická specifikace

Nabídka č.:

Akce:



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT 2

strana 2 / 22

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi / 31/neurčeno - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Typ jednotky

- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.

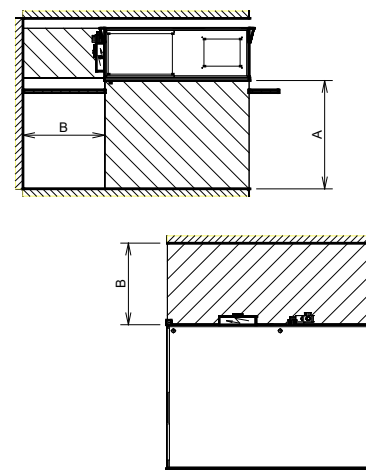
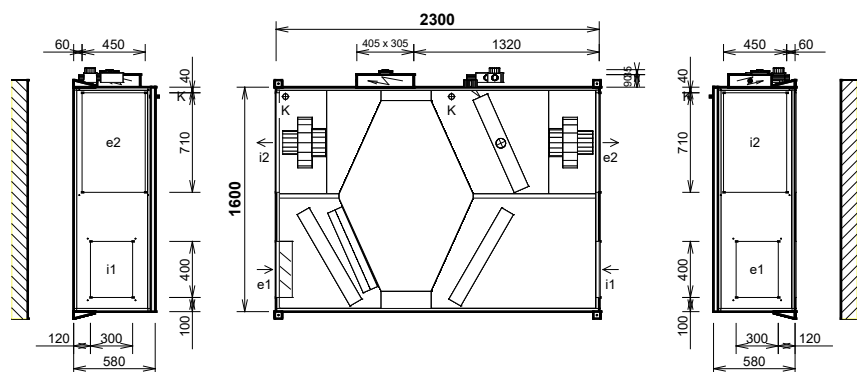


Provedení **31/neurčeno** podstropní

pohled shora (ze zadní strany)

Hmotnost: cca 354 kg, Dodávka jednotky vcelku

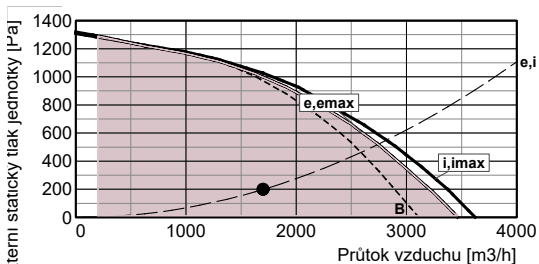
Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (OD)	400 x 300 mm	uzavírací klapka, 4x závit M6 pro přírubu 20 mm
e2	e2 - přiváděný vzduch (SU)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ET)	400 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	2x Ø 32/40 mm	
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří pod jednotkou, odvod kondenzátu	min. 1200 mm
B	regulační modul, regulační uzel	min. 905 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



Zimní provoz:

e-přívod (400 V), i-odvod (400 V), B-by-pass

emax-přívod (400 V), imax-odvod (400 V)

Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
sání e1	52	33	51	45	41	38	36	27	<25
výtlač e2	71	43	63	66	60	64	61	56	47
sání i1	46	30	43	39	35	34	28	<25	<25
výtlač i2	67	46	60	62	57	61	59	52	43
plášť do okolí	54	26	42	52	47	43	36	32	25

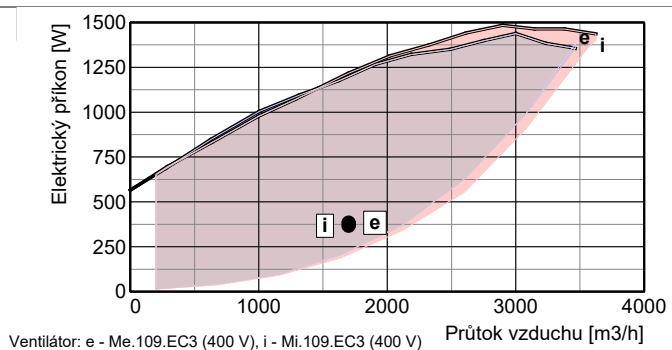
Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provozovou ventilátorů je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

Hladina akustického tlaku LpA (dB)

plášť do okolí	33	<25	<25	31	27	<25	<25	<25	<25
----------------	----	-----	-----	----	----	-----	-----	-----	-----

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provozovou ventilátorů je změřena podle normy ISO 3744.

Ventilátory	přívod	odvod	
Vzduchové množství	m3/h	1700	1700
Externí statický tlak jednotky	Pa	200	200
Napětí (jmenovité)	V	400	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,38	0,37
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	1909	1852
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	2,50	2,50
Max. proud (pro dimenzování)	A	4	4
SFP	W.h/m3	0,226	0,217
Typ ventilátorů	Me.109	Mi.109	
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC3	EC3	





Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT 2

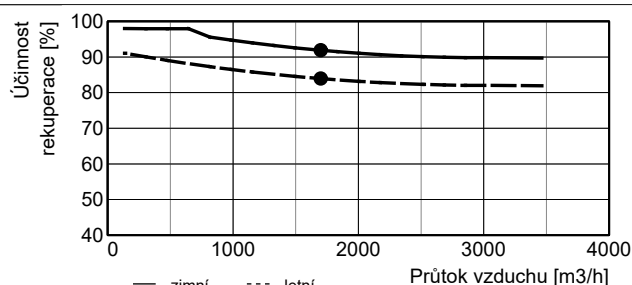
strana 3 / 22

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

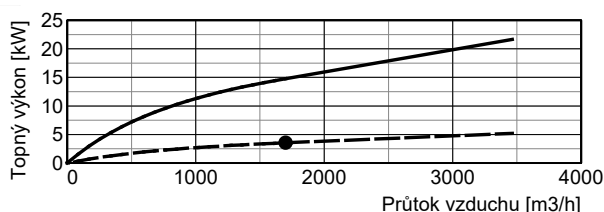
DUPLEX 2500 Multi / 31/neurčeno - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Připojovací prvky		přívod	odvod	Regulační a uzavírací klapky		Typ servopohonu
Vstupní hrdla e1, i1 připojení	mm	400x300	400x300	Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)		LF24
Výstupní hrdla e2, i2 připojení	mm	710x450	710x450	By-passová klapka (integrovaná v jednotce)		LM24A
Odvod kondenzátu K	mm	2 x Ø 32/40 mm se sifonem s kuličkou				

Rekuperační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	1700	1700
Vstupní teplota	°C	-12	20
Výstupní teplota	°C	17	-2
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	10	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	92 (84)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	17,3 (3,0)	
Tvorba kondenzátu	l/h	5,7	
Typ rekuperačního výměníku		S7.C rekuperační	



Vodní ohřivač		přívod		Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium		voda		A protimrazový termostat	016-H6927-107 - 3m 2)
Vzduchové množství	m ³ /h	1700		B odvzdušňovací ventil	automatický 2)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	17		C odkalovací ventil	zátka 2)
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	24		Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR	
Topný výkon	kW	3,6		D směšovací ventil	IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
Teplotní spád topného média	°C	70 / 50		E servopohon	LM24A-SR 2)
Průtok média (ze zdroje)	l/h	154		F kulový ventil	1" vnitřní 2)
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	1,00		G čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 2) 6- RKC
Tlaková ztráta média ve ventilu	kPa	0,63		1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno	
Připojovací rozměr (regulační uzel)		1" vnitřní			
Objem výměníku	l	3,1			
Typ ohřivače		T 2500 3R / typ 1 vestavěný			



voda — výkon max. --- výkon reg.

Filtrace		přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)	
Typ		kazetový	kazetový	Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru	
Třída filtrace		Coarse 90% (G4)	Coarse 90% (G4)	Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru	
Počet filtrů	ks	1	1		
Rozměr kazety	mm	750x495x96	750x495x96		

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)	
Základní funkce jednotky	aM-CL 400V-EC / 400V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ANS T1
Umístění regulačního modulu	na jednotce standardní poloha	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ANS T2
Celkový příkon (v pracovním bodě)	0,75 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ANS TM2
Expandery	aM-IO18	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ANS TM1
Ovládání	aDot (W)		
Hlavní vypínač	SW		



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT 2

strana 4 / 22

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi / 31/neurčeno - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro jiné než obytné budovy podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, čl. 4 odst. 2

Název nebo ochranná známka výrobce:	ATREA s.r.o.
Identifikační značka modelu:	DUPLEX 2500 Multi
Typ jednotky:	Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU) Obousměrná větrací jednotka (BVU) s proměnlivými otáčkami
Typ pohonu:	deskový rekuperační výměník
Typ systému pro zpětné získávání tepla:	84 %
Tepelná účinnost zpětného získávání tepla:	0,47 m ³ /s
Jmenovitý průtok vzduchu:	0,70 kW
Efektivní elektrický příkon:	685 Ws/m ³
SFP int:	1,3 / 1,3 m/s (přívod / odvod)
Účinná nátoková rychlost:	200 / 200 Pa (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	161 / 180 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	66,5 / 66,5 % (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	1,0 %
Max. vnější netěsnost:	2,2 %
Max. vnitřní netěsnost:	Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.
Energetická klasifikace filtrů:	V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.
Upozornění na výměnu filtrů:	53 dB (A)
Akustický výkon skříně (LwA):	www.atrea.cz/erp
Internetová adresa návodu na demontáž:	Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018. (ve výpočtu zahrnuta korekce filtru)

Upozornění:

Jednotka je určena do prostorů normálních s teplotou od 5 do 55 °C (nesmí být vystavena povětrnostním vlivům, zejména dešti nebo sněhu !).
V případě, že je jednotka umístěna v prostoru normálním s teplotou klesající pod +5 °C, je nutno dostatečně tepelně chránit:
- topný okruh vodního ohříváče nemrznoucí náplní s odpovídající tepelnou odolností
- vývod kondenzátu topným kabelem, který se automaticky spíná termostatem
Aktuální pracovní bod jednotky je 1700 m³/h, 200 Pa.
V případě instalace přímého chladiče CHF 2500 3R / typ 1 by pracovní bod byl 1700 m³/h, 200 Pa.



ErP parametry

strana 5 / 22

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT 2

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi / 31/neurčeno - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro jiné než obytné budovy podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, čl. 4 odst. 2	
Název nebo ochranná známka výrobce:	ATREA s.r.o.
Identifikační značka modelu:	DUPLEX 2500 Multi
Typ jednotky:	Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU) Obousměrná větrací jednotka (BVU)
Typ pohonu:	s proměnlivými otáčkami
Typ systému pro zpětné získávání tepla:	deskový rekuperační výměník
Tepelná účinnost zpětného získávání tepla:	84 %
Jmenovitý průtok vzduchu:	0,47 m ³ /s
Efektivní elektrický příkon:	0,70 kW
SFP int:	685 Ws/m ³
Účinná nátoková rychlost:	1,3 / 1,3 m/s (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	200 / 200 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	161 / 180 Pa (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	66,5 / 66,5 % (přívod / odvod)
Max. vnější netěsnost:	1,0 %
Max. vnitřní netěsnost:	2,2 %
Energetická klasifikace filtrů:	Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.
Upozornění na výměnu filtrů:	V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.
Akustický výkon skříně (LwA):	53 dB (A)
Internetová adresa návodu na demontáž:	www.atrea.cz/erp
Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018. (ve výpočtu zahrnuta korekce filtru)	



Rozměrový náčres

strana 6 / 22

Nabídka č.:

Akce:

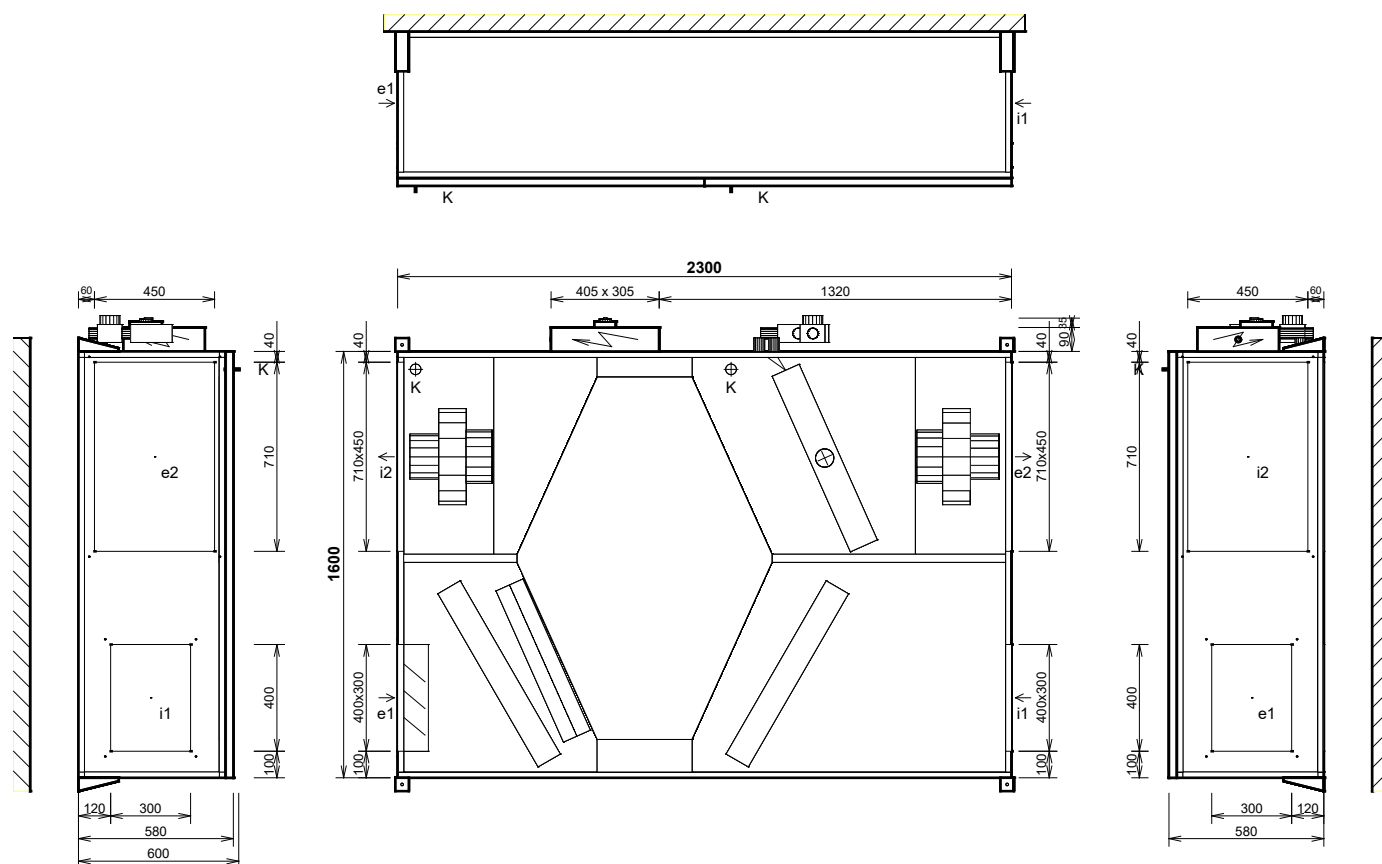
Pozice: VZT 2

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi / 31/neurčeno - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Provedení **31/0** podstropní
Hmotnost: cca **354 kg**

pohled shora (ze zadní strany)

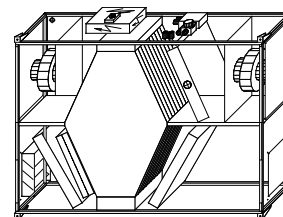


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 300 mm	uzavírací klapka, 4x závit M6 pro přírubu 20 mm
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	2x Ø 32/40 mm	
T	Vodní ohřívač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

Poznámky:

- Dodávka jednotky vcelku
- Dveře - 2 části
- Otvory pro šrouby pro připojení potrubí (pro jedno hrdlo): 4x M6





Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT 2

strana 7 / 22

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi / 31/neurčeno - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

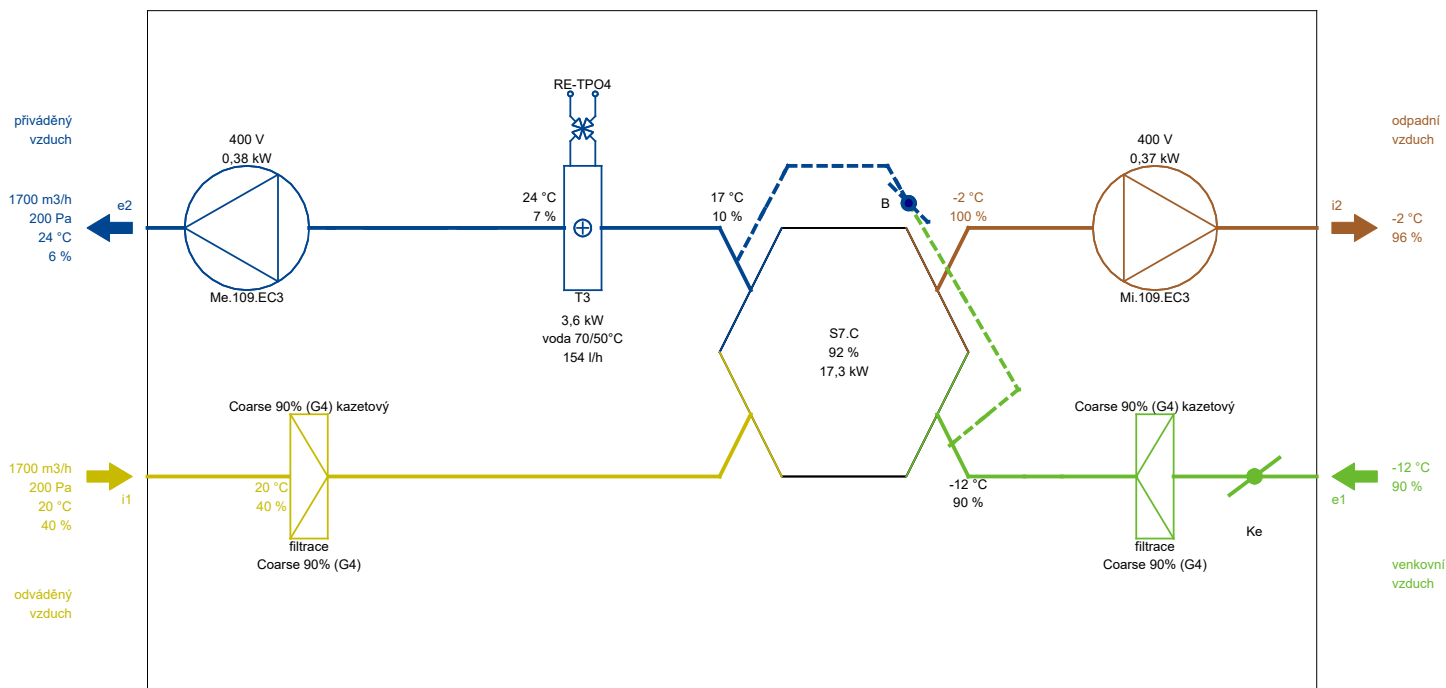
Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

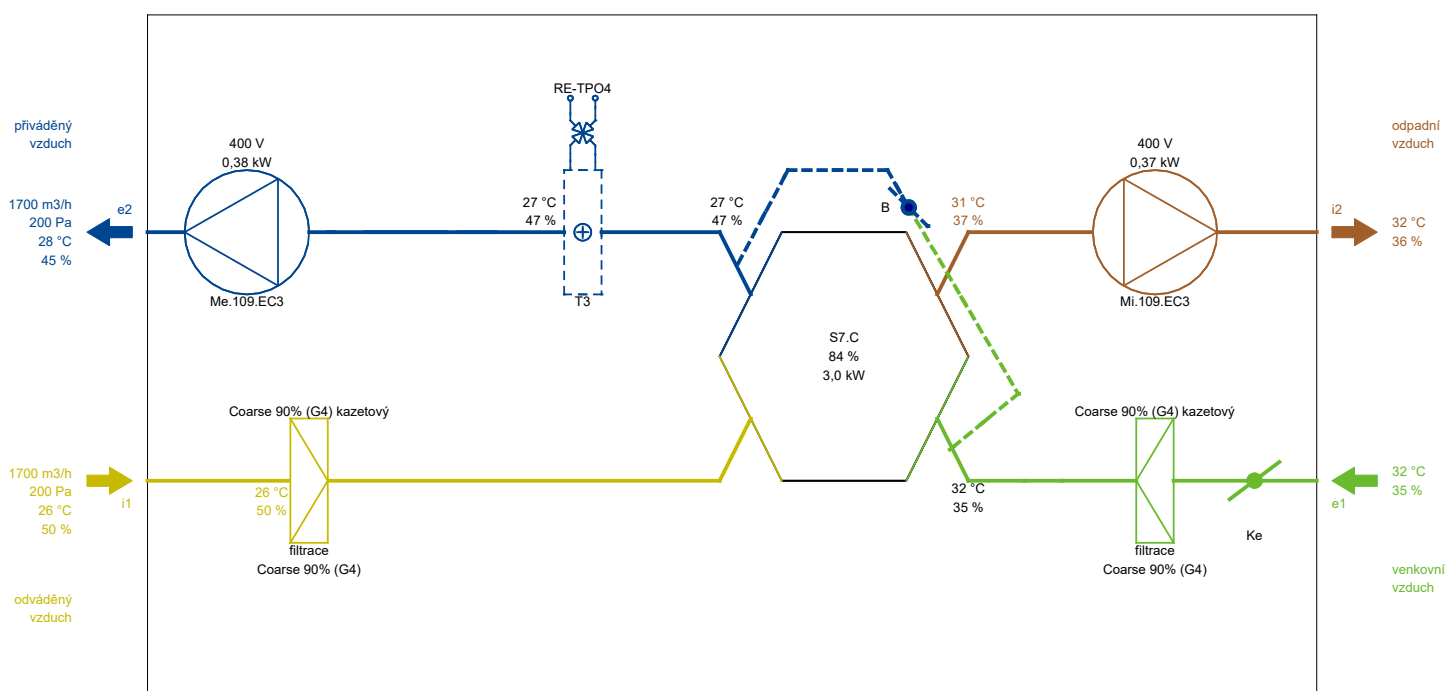
Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.



h-x diagram

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

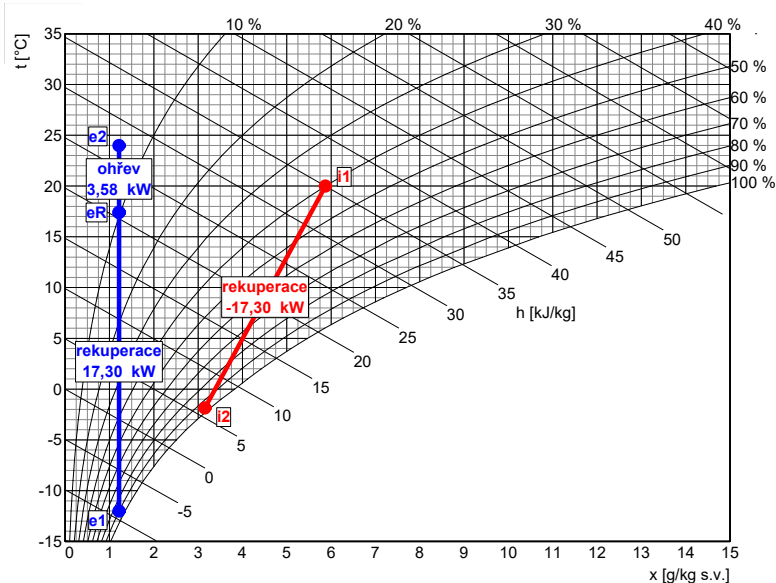
Pozice: VZT 2

strana 8 / 22

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi / 31/neurčeno - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Zimní provoz



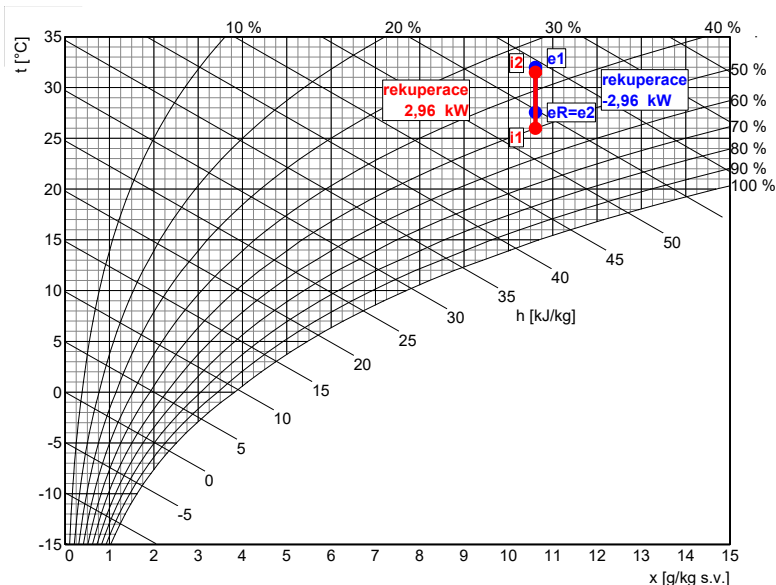
Přívod

	popis	t [$^{\circ}\text{C}$]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-12,0	90
eR	rekuperace	17,4	10
e2	ohřev	24,0	6

Odvod

	popis	t [$^{\circ}\text{C}$]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-1,8	96

Letní provoz



Přívod

	popis	t [$^{\circ}\text{C}$]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	27,6	45

Odvod

	popis	t [$^{\circ}\text{C}$]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	26,0	50
i2	rekuperace	31,5	36



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 9 / 22

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT 2

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

DUPLEX 2500 Multi / 31/neurčeno - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Elektro	
Napětí	400 V
Proud (ventilátory a regulace)	8,0 A
Doporučené odjištění	3x 16A (char. C)
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení

Vytápění		Příslušenství (součástí dodávky)
Topné médium	voda	<p>A protimrazový termostat 016-H6927-107 - 3m 2) B odvzdušňovací ventil automatický 2) C odkalovací ventil zátka 2) Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2) E servopohon LM24A-SR 2) F kulový ventil 1" vnitřní 2) G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 2) 6- RKC</p> <p>1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno</p>
Topný výkon	3,58 kW	
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C	
Průtok média (ze zdroje)	154 l/h	
Tlaková ztráta média	1,00 kPa *)	
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní	

*) Tlaková ztráta výměníku je pokryta regulačním uzlem RE-TPO4.

Zdravotní technika		
Odvod kondenzátu počet	2	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový nákres se sifonem s kuličkou
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40	
Tvorba kondenzátu (letní)	0,0 l/h	
Tvorba kondenzátu (zimní)	5,7 l/h	



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 10 / 22

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT 2

Jednotka **DUPLEX 2500 Multi** Specifikace:

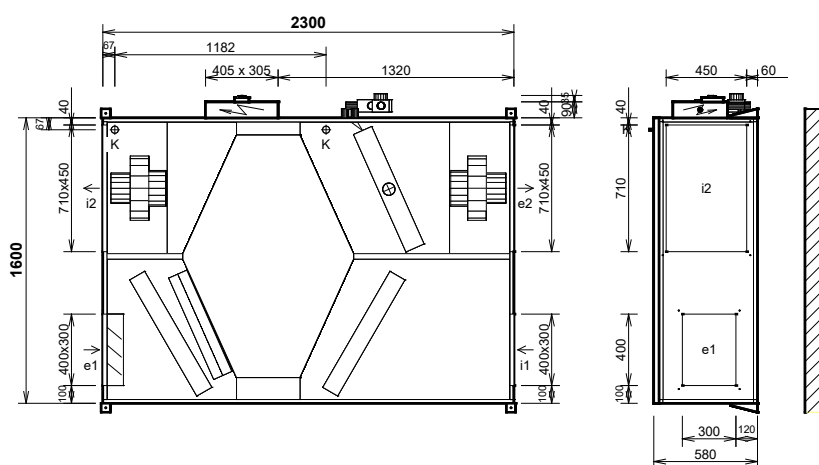
DUPLEX 2500 Multi / 31/neurčeno - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Stavba

Rozměry jednotky	délka	2300 mm
	výška (bez podstavných noh)	580 mm
	hloubka	1600 mm
Hmotnost		cca 354 kg

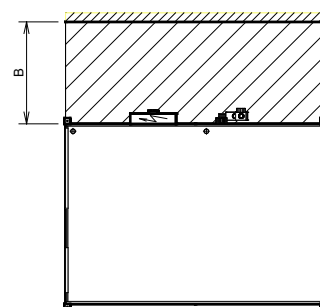
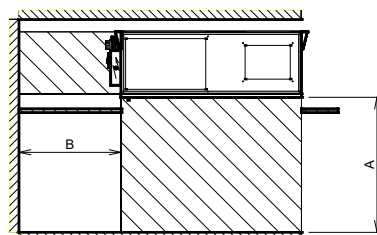
Rozměrový náskres:

Provedení **31/0** podstropní pohled shora (ze zadní strany)

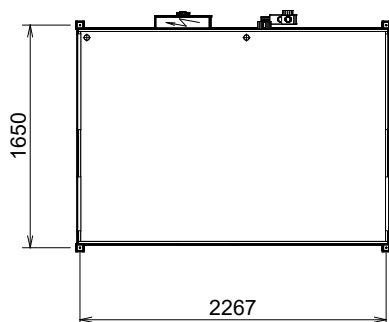


hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (OD)	400 x 300 mm	uzavírací klapka, 4x závit M6 pro přírubu 20 mm
e2	e2 - přiváděný vzduch (SU)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ET)	400 x 300 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 450 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	2x Ø 32/40 mm	
T	Vodní ohříváč	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

Manipulační prostor



A	otvírání dveří pod jednotkou, odvod kondenzátu	min. 1200 mm
B	regulační modul, regulační uzel	min. 905 mm



Podstavné nohy

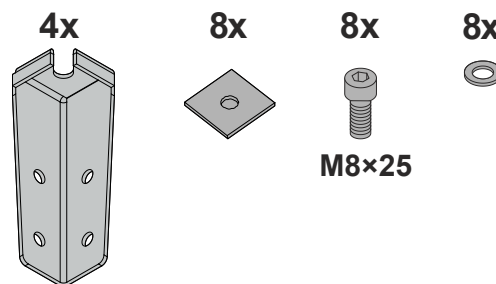




Schéma zapojení

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT 2

Jednotka	DUPLEX 2500 Multi	Specifikace:	DUPLEX 2500 Multi / 31/neurčeno - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - He1.400/300 - He2.710/450 - Hi1.400/300 - Hi2.710/450-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018
----------	--------------------------	--------------	---

svorky regulace	kabel	použití	kontrola
-----------------	-------	---------	----------

Silové napájení

	CYKY 5Jx2,5	Me.109.EC3, 400V/4A Mi.109.EC3, 400V/4A jištění 3x 16A (char. C)		
--	-------------	--	--	--

Ovládání a komunikace

	SYKFY 2x2x0,5 max. 50 m		Ovladač aDot (W) Paralelní zapojení více ovladačů - viz uživatelský návod	
	SYKFY 2x2x0,5		Havarijní STOP kontakt	
	UTP CAT 5e	↔	Ethernet rozhraní, TCP/IP, vč. Modbus TCP protokolu - z výroby nastavena IP adresa 172.20.20.20	
	SYKFY 2x2x0,5		Univerzální poruchový výstup (24V DC, max. 100mA)	
	SYKFY 2x2x0,5		Výstup informace o provozu ventilátorů (24V DC, max. 100mA)	

Ohřivače a chladiče

	CYKY 30x1,5		Ovládání kotle spínací kontakt - sepnuto při topení (max. 230V, 0,5A)	
--	-------------	--	--	--

Externí klapky

	CYKY 30x1,5		Servopohon klapky - odváděný vzduch (ETA) 24V, max. 2W (BELIMO) (není součástí dodávky)	
--	-------------	--	---	--

Externí čidla

	SYKFY 2x2x0,5		Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	
	SYKFY 2x2x0,5		Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	

Schéma zapojení uvádí pouze svorky pro připojení externích vodičů a zařízení.
Svorky zapojené z výroby uváděné nejsou.
Slaboproudé kabely se nesmí vést v souběhu se silovými ! (viz příslušné normy).



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT

strana 12 / 22

Jednotka **DUPLEX 5000 Multi-V** Specifikace:

DUPLEX 5000 Multi-V / 50/0 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - H.400/600 - FT-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Typ jednotky

- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.

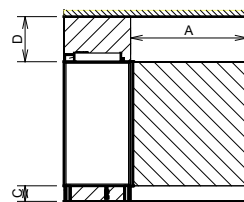
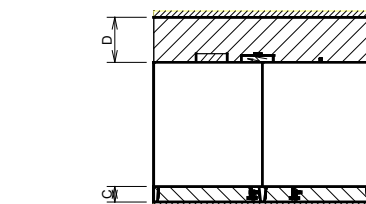
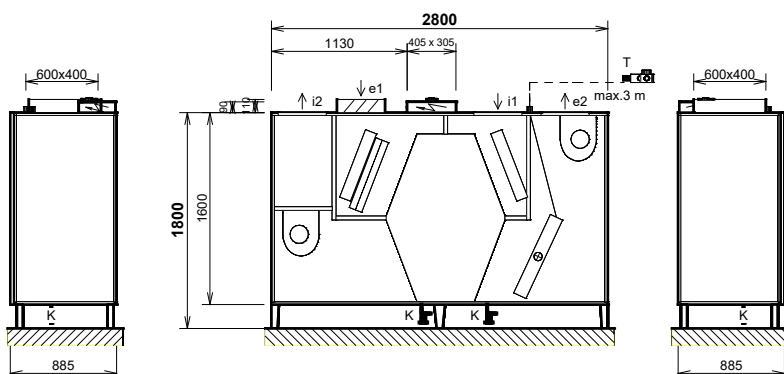


Provedení **50/0** stojaté

pohled z čela (ze strany dveří)

Hmotnost: cca 549 kg, Dodávka jednotky vcelku

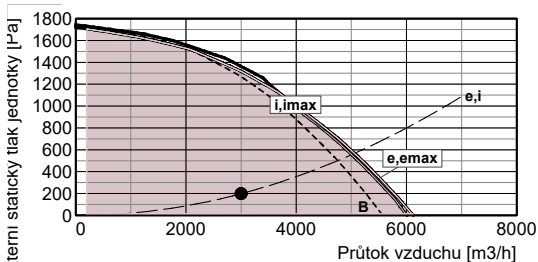
Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (OD)	400 x 600 mm	uzavírací klapka
e2	e2 - přiváděný vzduch (SU)	400 x 600 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ET)	400 x 600 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	400 x 600 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	2x Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřeváč	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1500 mm
C	odvod kondenzátu	min. 200 mm
D	horní prostor, vývody výměníku	min. 580 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



Zimní provoz:

- e-přívod (400 V), i-odvod (400 V), B-by-pass
- emax-přívod (400 V), imax-odvod (400 V)

Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
	dB (A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
sání e1	61	43	52	55	53	52	54	55
výtlač e2	78	55	67	75	70	71	67	61
sání i1	62	49	52	59	57	52	42	29
výtlač i2	79	62	71	75	71	72	68	60
plášť do okolí	65	37	53	57	62	58	49	43

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz obou ventilátorů a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

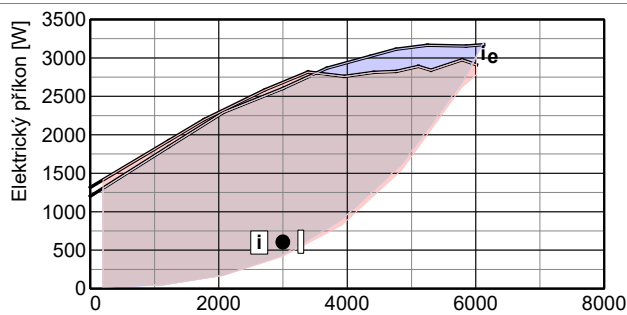
Hladina akustického tlaku LpA (dB)

plášť do okolí	44	<25	32	36	41	37	29	<25	<25
----------------	----	-----	----	----	----	----	----	-----	-----

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz obou ventilátorů a je změřena podle normy ISO 3744.

Ventilátory

	přívod	odvod
Vzduchové množství	m3/h	3000
Externí statický tlak jednotky	Pa	200
Napětí (jmenovité)	V	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,6
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	1650
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	3,3
Max. proud (pro dimenzování)	A	5,4
SFP	W.h/m3	0,204
Typ ventilátorů	Me.116	Mi.116
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC3	EC3



Ventilátor: e - Me.116.EC3 (400 V), i - Mi.116.EC3 (400 V)



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT

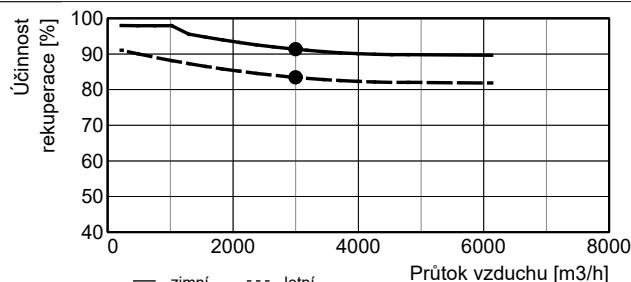
strana 13 / 22

Jednotka **DUPLEX 5000 Multi-V** Specifikace:

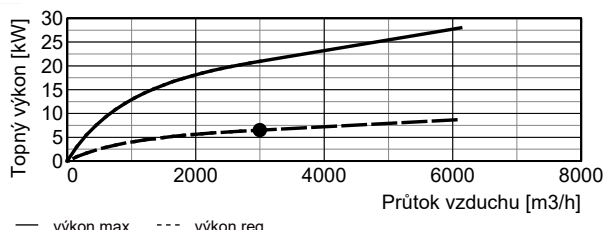
DUPLEX 5000 Multi-V / 50/0 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - H.400/600 - FT-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Připojovací prvky		přívod	odvod	Regulační a uzavírací klapky		Typ servopohonu
Vstupní hrdla e1, i1 připojení	mm	400x600	400x600	Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)		LF24
Výstupní hrdla e2, i2 připojení	mm	400x600	400x600	By-passová klapka (integrovaná v jednotce)		LM24A
Odvod kondenzátu K	mm	2 x Ø 32/40 mm se sifonem s kuličkou				

Rekuperační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	3000	3000
Vstupní teplota	°C	-12	20
Výstupní teplota	°C	17	-2
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	10	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	91 (83)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	30,3 (5,2)	
Tvorba kondenzátu	l/h	10,0	
Typ rekuperačního výměníku		S7.C rekuperační	



Vodní ohřivač		přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium		voda		A protimrazový termostat	016-H6929-109 - 6m 2)
Vzduchové množství	m ³ /h	3000		B odkalovací ventil	zátka 2)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	17		C odkalovací ventil	zátka 2)
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	24		Regulační uzel: RE-TPO4.E.LM24A-SR	
Topný výkon	kW	6,6		D směšovací ventil	IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 1)
Teplotní spád topného média	°C	70 / 50		E servopohon	LM24A-SR 1)
Průtok média (ze zdroje)	l/h	282		F kulový ventil	1" vnitřní 1)
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	1,30		G čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 1) 6- RKC
Tlaková ztráta média ve ventilu	kPa	0,59		1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno	
Připojovací rozměr (regulační uzel)		1" vnitřní			
Objem výměníku	l	4,9			
Typ ohřivače		T 5000 3R / typ 2 vestavěný			



Filtrace		přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)	
Typ		kazetový	kazetový	Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru	
Třída filtrace		Coarse 90% (G4)	Coarse 90% (G4)	Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru	
Počet filtrů	ks	2	2		
Rozměr kazety	mm	750x405x96	750x405x96		

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)	
Základní funkce jednotky	aM-CL 400V-EC / 400V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ANS T1
Umístění regulačního modulu	na jednotce standardní poloha	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ANS T2
Celkový příkon (v pracovním bodě)	1,2 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ANS TM2
Expandery	aM-IO18	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ANS TM1
Ovládání	aDot (W)		
Hlavní vypínač	SW		



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT

strana 14 / 22

Jednotka **DUPLEX 5000 Multi-V** Specifikace:

DUPLEX 5000 Multi-V / 50/0 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - H.400/600 - FT-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro jiné než obytné budovy podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, čl. 4 odst. 2

Název nebo ochranná známka výrobce:	ATREA s.r.o.
Identifikační značka modelu:	DUPLEX 5000 Multi-V
Typ jednotky:	Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU) Obousměrná větrací jednotka (BVU) s proměnlivými otáčkami
Typ pohonu:	deskový rekuperační výměník
Typ systému pro zpětné získávání tepla:	83 %
Tepelná účinnost zpětného získávání tepla:	0,83 m ³ /s
Jmenovitý průtok vzduchu:	1,1 kW
Efektivní elektrický příkon:	626 Ws/m ³
SFP int:	1,4 / 1,4 m/s (přívod / odvod)
Účinná nátoková rychlost:	200 / 200 Pa (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	192 / 196 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	68,4 / 68,4 % (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	1,2 %
Max. vnější netěsnost:	2,5 %
Max. vnitřní netěsnost:	Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.
Energetická klasifikace filtrů:	V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.
Upozornění na výměnu filtrů:	65 dB (A)
Akustický výkon skříně (LwA):	www.atrea.cz/erp
Internetová adresa návodu na demontáž:	Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018. (ve výpočtu zahrnuta korekce filtru)

Upozornění:

Jednotka je určena do prostorů normálních s teplotou od 5 do 55 °C (nesmí být vystavena povětrnostním vlivům, zejména dešti nebo sněhu !).
V případě, že je jednotka umístěna v prostoru normálním s teplotou klesající pod +5 °C, je nutno dostatečně tepelně chránit:
- topný okruh vodního ohříváče nemrznoucí náplní s odpovídající tepelnou odolností
- vývod kondenzátu topným kabelem, který se automaticky spíná termostatem
Aktuální pracovní bod jednotky je 3000 m³/h, 200 Pa.
V případě instalace přímého chladiče CHF 5000 4R / typ 2 by pracovní bod byl 3000 m³/h, 200 Pa.
Délka propojovacího potrubí mezi vodním ohříváčem a samostatně dodávaným směšovací uzlem RE-TPO4.E nesmí překročit 3 m !



ErP parametry

strana 15 / 22

Nabídka č.:

Akce:

Pozice:VZT

Jednotka **DUPLEX 5000 Multi-V** Specifikace: DUPLEX 5000 Multi-V / 50/0 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - H.400/600 - FT-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro jiné než obytné budovy podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, čl. 4 odst. 2

Název nebo ochranná známka výrobce: ATREA s.r.o.

Identifikační značka modelu: DUPLEX 5000 Multi-V

Typ jednotky: Větrací jednotka pro jiné než obytné budovy (NRVU)
Obousměrná větrací jednotka (BVU)
s proměnlivými otáčkami

Typ pohonu: deskový rekuperační výměník

Typ systému pro zpětné získávání tepla: 83 %

Tepelná účinnost zpětného získávání tepla: 0,83 m³/s

Jmenovitý průtok vzduchu: 1,1 kW

Efektivní elektrický příkon: 626 Ws/m³

SFP int: 1,4 / 1,4 m/s (přívod / odvod)

Účinná nátoková rychlost: 200 / 200 Pa (přívod / odvod)

Jmenovitý vnější tlak: 192 / 196 Pa (přívod / odvod)

Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí: 68,4 / 68,4 % (přívod / odvod)

Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011): 1,2 %

Max. vnější netěsnost: 2,5 %

Max. vnitřní netěsnost: Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.

Energetická klasifikace filtrů: V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.

Upozornění na výměnu filtrů: 65 dB (A)

Akustický výkon skříně (LwA): www.atrea.cz/erp

Internetová adresa návodu na demontáž: Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.
(ve výpočtu zahrnuta korekce filtru)



Rozměrový náčres

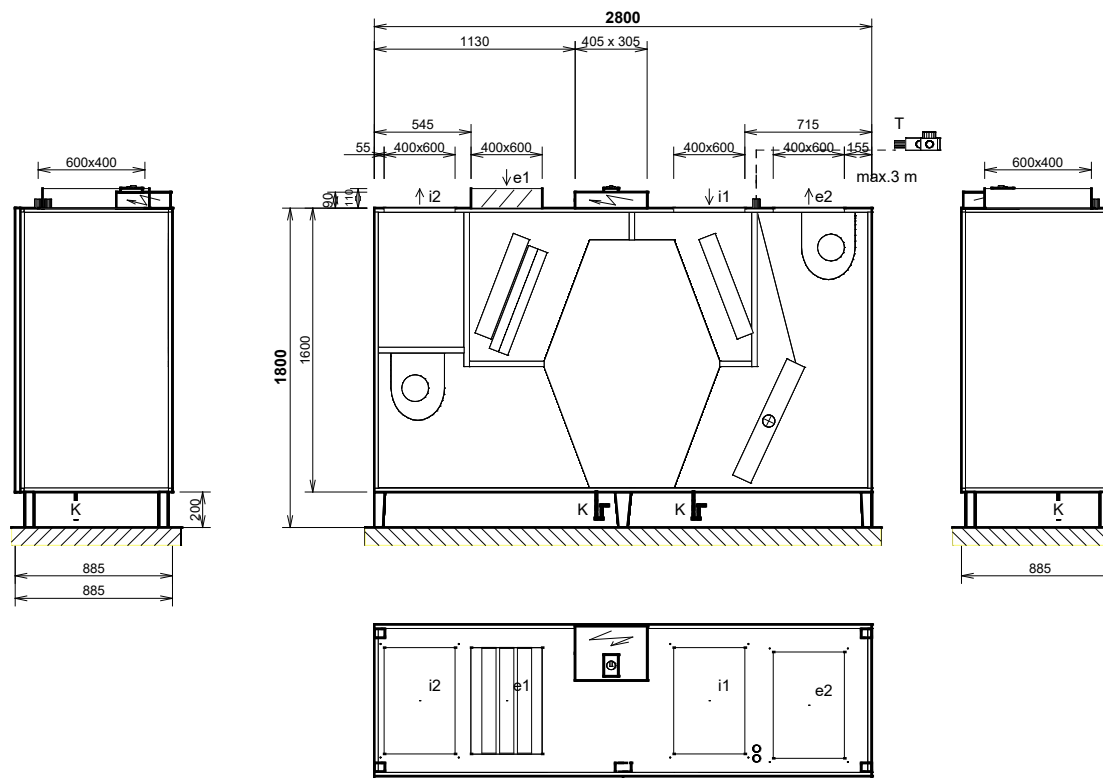
Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT

Jednotka **DUPLEX 5000 Multi-V** Specifikace: DUPLEX 5000 Multi-V / 50/0 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - H.400/600 - FT-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Provedení **50/0** stojaté pohled z čela (ze strany dveří)
Hmotnost: cca **549 kg**

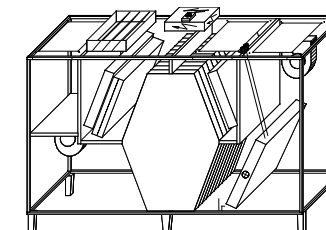


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 600 mm	uzavírací klapka
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	400 x 600 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 600 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	400 x 600 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	2x Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

Poznámky:

- Dodávka jednotky vcelku
- Dveře - 2 části
- Schéma je určeno pouze pro základní informaci, závazné rozměry obdržíte s dodávkou zařízení, případně na vyžádání od výrobce.
- Otvory pro šrouby pro připojení potrubí (pro jedno hrdlo): 4x M6





Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT

strana 17 / 22

Jednotka **DUPLEX 5000 Multi-V** Specifikace:

DUPLEX 5000 Multi-V / 50/0 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - H.400/600 - FT-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

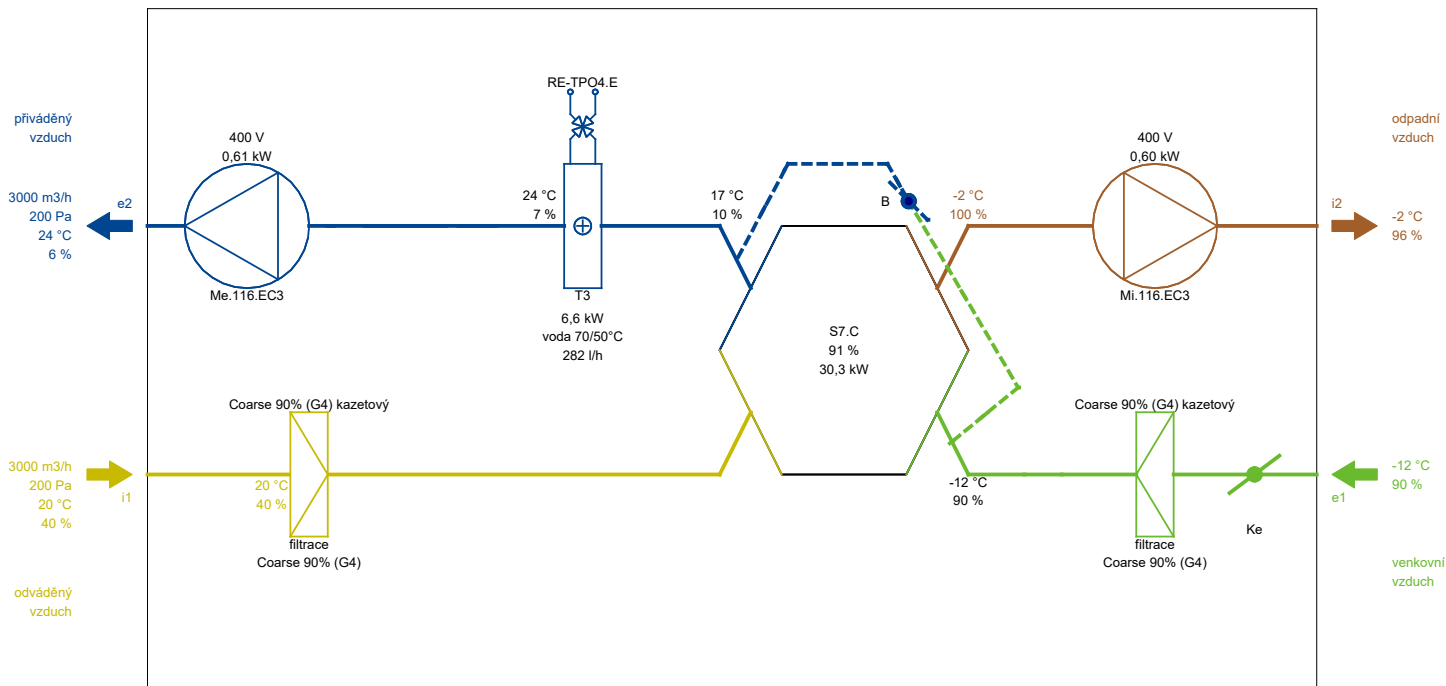
Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

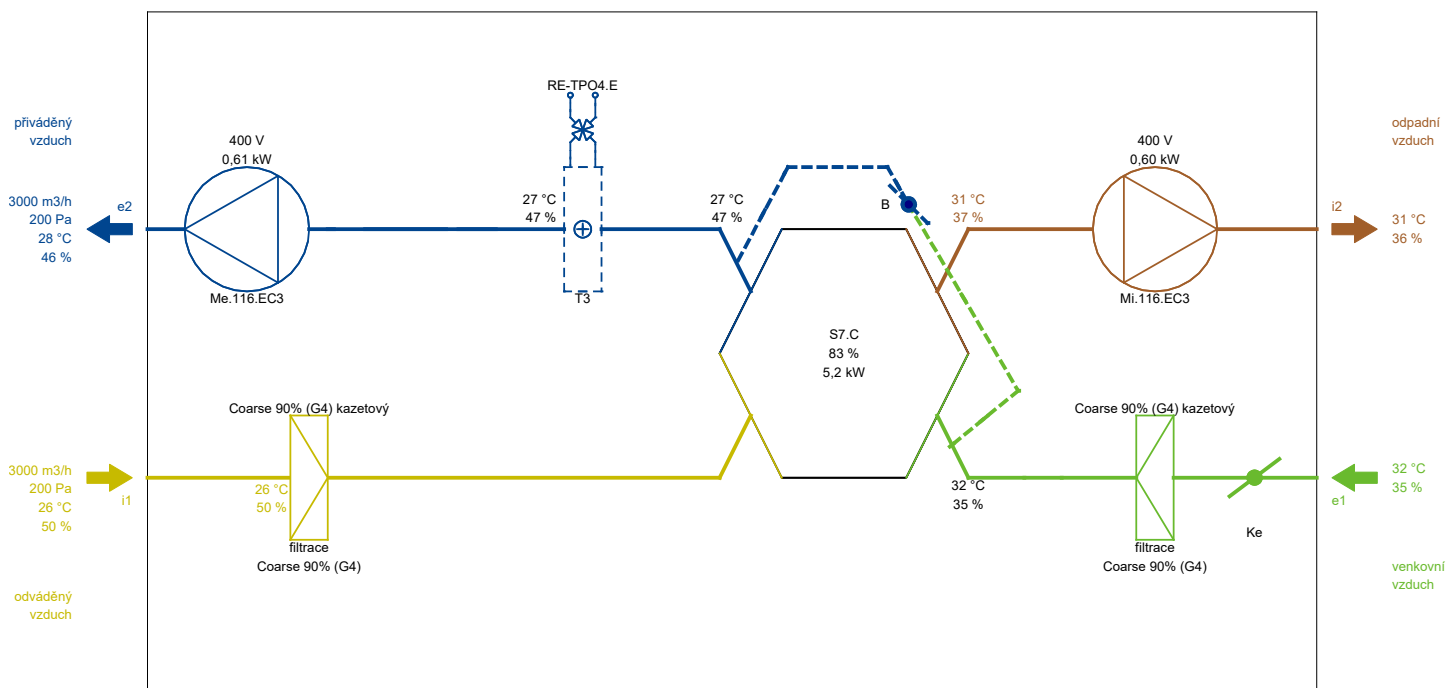
Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.



h-x diagram

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

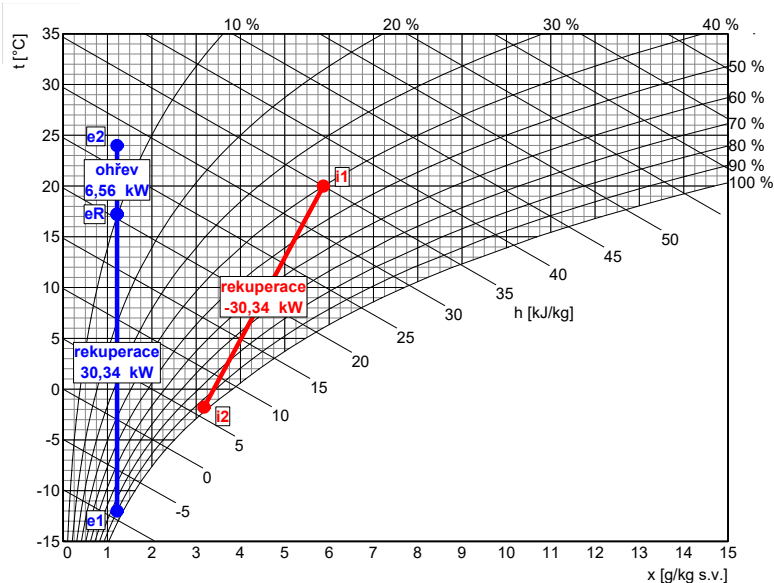
Pozice: VZT

strana 18 / 22

Jednotka **DUPLEX 5000 Multi-V** Specifikace:

DUPLEX 5000 Multi-V / 50/0 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - H.400/600 - FT-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Zimní provoz



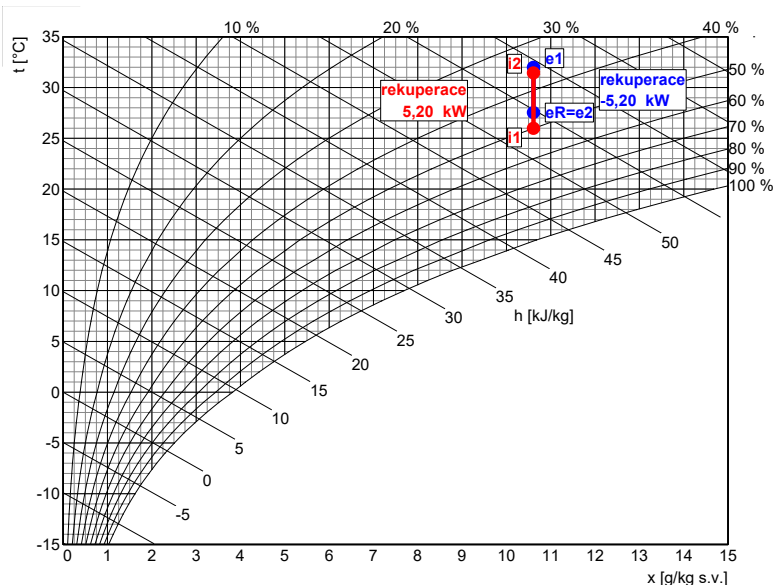
Přívod

	popis	t [$^{\circ}\text{C}$]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-12,0	90
eR	rekuperace	17,2	10
e2	ohřev	24,0	6

Odvod

	popis	t [$^{\circ}\text{C}$]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-1,8	96

Letní provoz



Přívod

	popis	t [$^{\circ}\text{C}$]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	27,6	46

Odvod

	popis	t [$^{\circ}\text{C}$]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	26,0	50
i2	rekuperace	31,4	36



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 19 / 22

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT

Jednotka **DUPLEX 5000 Multi-V** Specifikace:DUPLEX 5000 Multi-V / 50/0 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C -
Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-
TPO4.E.EXT.LM24A-SR - H.400/600 - FT-aM-CL - aM-IO18 - PFe -
PFI - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Elektro	
Napětí	400 V
Proud (ventilátory a regulace)	10,8 A
Doporučené odjištění	3x 16A (char. C)
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení

Vytápění		Příslušenství (součástí dodávky)
Topné médium	voda	<p>A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2) B odkalovací ventil zátka 2) C odkalovací ventil zátka 2) Regulační uzel: RE-TPO4.E.LM24A-SR D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 1) E servopohon LM24A-SR 1) F kulový ventil 1" vnitřní 1) G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 1)</p> <p>1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno</p>
Topný výkon	6,56 kW	
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C	
Průtok média (ze zdroje)	282 l/h	
Tlaková ztráta média	1,30 kPa *)	
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní	

*) Tlaková ztráta výměníku je pokryta regulačním uzlem RE-TPO4.E.

Upozornění: Délka propojovacího potrubí mezi vodním ohříváčem a samostatně dodávaným směšovacím uzlem RE-TPO4.E nesmí překročit 3 m !

Zdravotní technika		
Odvod kondenzátu počet	2	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrtek se sifonem s kuličkou
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40	
Tvorba kondenzátu (letní)	0,0 l/h	
Tvorba kondenzátu (zimní)	10,0 l/h	



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 20 / 22

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT

Jednotka **DUPLEX 5000 Multi-V** Specifikace:

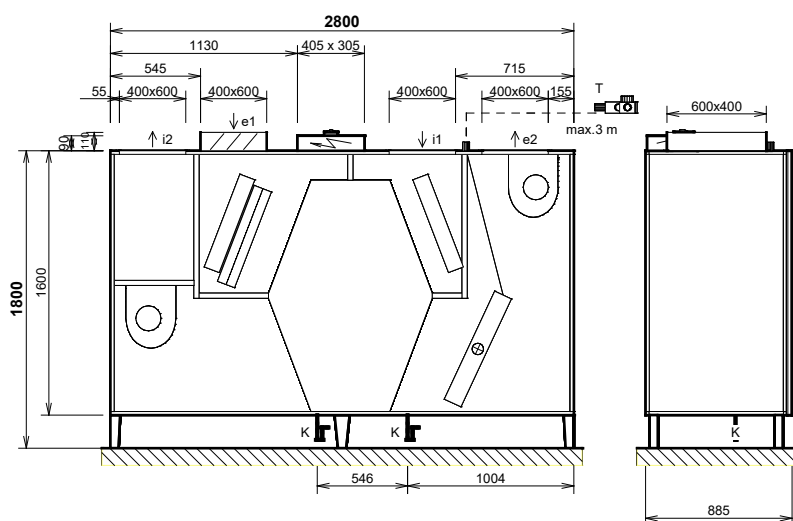
DUPLEX 5000 Multi-V / 50/0 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C -
Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-
TPO4.E.EXT.LM24A-SR - H.400/600 - FT-aM-CL - aM-IO18 - PFe -
PFI - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Stavba

Rozměry jednotky délka výška (bez podstavných noh) hloubka	2800 mm 1600 mm 885 mm
Hmotnost	cca 549 kg

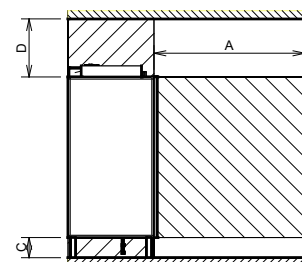
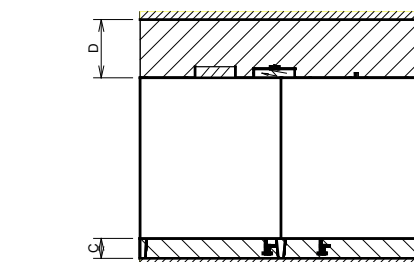
Rozměrový náčrt:

Provedení **50/0** stojaté pohled z čela (ze strany dveří)



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (OD)	400 x 600 mm	uzavírací klapka
e2	e2 - přiváděný vzduch (SU)	400 x 600 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i1	i1 - odváděný vzduch (ET)	400 x 600 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	400 x 600 mm	4x závit M6 pro přírubu 20 mm
K	výstup kondenzátu	2x Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

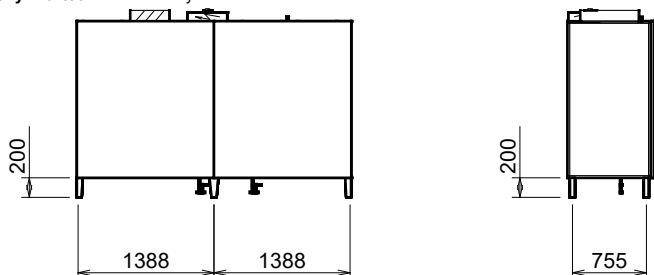
Manipulační prostor



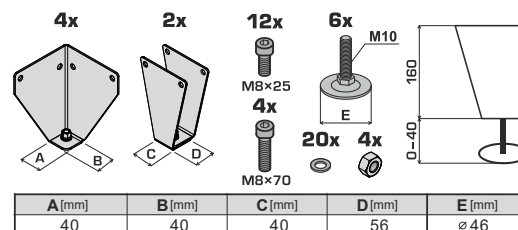
A	otvírání dveří	min. 1500 mm
C	odvod kondenzátu	min. 200 mm
D	horní prostor, vývody výměníku	min. 580 mm

Podstavné nohy - počet: 6 ks

Podstavné nohy - rozteč: viz rozměrový náčrt



Podstavné nohy



A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
40	40	40	56	ø46



Schéma zapojení

strana 21 / 22

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT

Jednotka **DUPLEX 5000 Multi-V** Specifikace:

DUPLEX 5000 Multi-V / 50/0 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - H.400/600 - FT-aM-CL - aM-IO18 - PFe - PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

svorky regulace	kabel	použití	kontrola
-----------------	-------	---------	----------

Silové napájení

	CYKY 5Jx2,5	Me.116.EC3, 400V/5,4A Mi.116.EC3, 400V/5,4A jištění 3x 16A (char. C)		
--	-------------	--	--	--

Ovládání a komunikace

	SYKFY 2x2x0,5 max. 50 m		Ovladač aDot (W) Paralelní zapojení více ovladačů - viz uživatelský návod	
	SYKFY 2x2x0,5		Havarijní STOP kontakt	
	UTP CAT 5e	↔	Ethernet rozhraní, TCP/IP, vč. Modbus TCP protokolu - z výroby nastavena IP adresa 172.20.20.20	
	SYKFY 2x2x0,5		Univerzální poruchový výstup (24V DC, max. 100mA)	
	SYKFY 2x2x0,5		Výstup informace o provozu ventilátorů (24V DC, max. 100mA)	

Ohřivače a chladiče

	CYKY 3Jx1,5 CYKY 30x1,5		Čerpadlo topné vody (230V AC, max. 8A)	Vodní ohřivač Externí regulační uzel RE-TPO4.E	
	CYKY 30x1,5		Servopohon regulačního uzlu topné vody (BELIMO LM24A-SR)		
	CYKY 30x1,5		Ovládání kotle spínací kontakt - sepnuto při topení (max. 230V, 0,5A)		

Externí klapky

	CYKY 30x1,5		Servopohon klapky - odváděný vzduch (ETA) 24V, max. 2W (BELIMO) (není součástí dodávky)	
--	-------------	--	---	--

Externí čidla

	SYKFY 2x2x0,5		Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	
--	---------------	--	--	--



Schéma zapojení

strana 22 / 22

Nabídka č.:

Akce:

Pozice:VZT

Jednotka **DUPLEX 5000 Multi-V** Specifikace:

DUPLEX 5000 Multi-V / 50/0 - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C -
Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHP - Ke.LF24 - RE-
TPO4.E.EXT.LM24A-SR - H.400/600 - FT-aM-CL - aM-IO18 - PFe -
PFi - SW - CM.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

svorky regulace	kabel	použití	kontrola	
IN2 GND 24V	SYKFY 2x2x0,5	U/I GND ~ Čidlo 0-10V (CO2, vlhkost, diferenční tlak a pod.) nebo beznapěťový spínací kontakt	<input type="checkbox"/>

Schéma zapojení uvádí pouze svorky pro připojení externích vodičů a zařízení.

Svorky zapojené z výroby uváděné nejsou.

Slaboproudé kabely se nesmí vést v souběhu se silovými ! (viz příslušné normy).

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



Příloha 6: Technické podklady výrobců

Návrh systému větrání školní budovy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vypracovala:

Bc. Jitka Donátová

Vedoucí práce:

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

2022-2023

NABÍDKA na tkaninová potrubí a vyústky

ČÍSLO: NA223039

DATUM: 12.12.2022

VERZE: 1

PROJEKT: DP - učebny

DODAVATEL

PŘÍHODA s.r.o.
Za Radnicí 476
539 01 Hlinsko
CZ - Czech Republic
tel.: +420 469 311 856
www.prihoda.com

Lukáš Kadrmas
tel.: +420 776 229 070
Email: sales@prihoda.com

IČ: 62024205
DIČ: CZ62024205
Zapsaná: Krajský soud Hradec Králové
spisová zn.: C 6653

FIRMA

KONTAKTNÍ OSOBA

IČ, DIČ

ZÁKAZNÍK

Jitka Donátová

CZ - Czech Republic

Jitka Donátová
tel.: +420 730 677 921
Email: donatovajitka1@gmail.com

PLATNOST

Platnost nabídky je 6 měsíců

POPTÁVKA

Nabídka vychází z emailu ze dne 07.12.2022

POŽADAVKY

Větrání učeben

Obsah

ODSTAVEC	LIST
<u>Projekt</u>	1
<u>Poptávka</u>	1
<u>Požadavky</u>	1
<u>Přehled</u>	3
<u>System 1 - 1. učebna velká</u>	4
<u>System 2 - 2. učebna velká 2</u>	5
<u>System 3 - 3. učebna malá</u>	6
<u>System 4 - 4. sborovna</u>	7
<u>Výkres</u>	8
<u>Výstupy vzduchu</u>	12
<u>Materiálové listy tkanin</u>	13
<u>Montážní materiál</u>	14
<u>Instalace</u>	15
<u>Záruka</u>	16
<u>Obecné obchodní podmínky</u>	17

Přehled

Přehled systémů

SYSTÉM	KÓD	POČET KS	CENA ZA 1 KS	CENA
Systém 1 - 1. učebna velká	PDD	1	5 025,00	5 025,00
Systém 2 - 2. učebna velká 2	PDD	2	4 677,00	9 354,00
Systém 3 - 3. učebna malá	PDD	2	3 513,00	7 026,00
Systém 4 - 4. sborovna	PDD	1	4 971,00	4 971,00

Cena celkem bez DPH (CZK)**26 376,00****Hmotnost dodávky netto****29,4 kg**

POZNÁMKY

Pokud projektant neuvede do projektu naše číslo nabídky, nebude mu přiznána projektantská provize! Po prokázané bezchybné montáži bude proplacena provize ve výši až 3 % fakturované částky. Více na www.prihoda.com/cs/provize

Dodací lhůta vždy záleží na rozsahu zakázky a momentální vytíženosti výroby.

Vztah dodavatele a odběratele určují "Obecné obchodní podmínky (OOP)", které jsou nedílnou součástí této nabídky. Objednáním zboží podle této nabídky vyjadřuje kupující souhlas s OOP.

System 1 - 1. učebna velká

VSTUPNÍ PARAMETRY

Průtok: 565 m³/h

Použitelný přetlak: 100 Pa

TKANINY

PMS LG

přibližně
RAL 7035
Pantone 420

TYPY INSTALACÍ

5A



VYÚSTKA: tvar kruhový, jednoduché zavěšení, zesílený pásek.
NOSNÝ PRVEK: profil hliník, svislé závěsy: lanko pozink.
PROVEDENÍ: office design.

HMOTNOST

Vyústky: 3,3 kg

Profily: 1,8 kg

Montážní materiál: 0,5 kg

SPECIFIKACE POZIC

VÝKRES

Pozice 1 - C250/5100 FB/PMS-5A/LGO + TY/IN/AL

Tvar	Kruhový	Rozměr (mm)	250
Celková délka (mm)	5100	První konec	Začátek
Druhý konec	Zaslepení	Zip 250 (ks)	2
Průtok (m ³ /h)	565	Použitelný přetlak (Pa)	100
Vyztužující obruče	Hliníkové Uvnitř		

System 2 - 2. učebna velká 2

VSTUPNÍ PARAMETRY

Průtok: 565 m³/h

Použitelný přetlak: 100 Pa

TKANINY

PMS LG

přibližně
RAL 7035
Pantone 420

TYPY INSTALACÍ

5A



VYÚSTKA: tvar kruhový, jednoduché zavěšení, zesílený pásek.
NOSNÝ PRVEK: profil hliník, svislé závěsy: lanko pozink.
PROVEDENÍ: office design.

HMOTNOST

Vyústky: 3 kg

Profily: 1,8 kg

Montážní materiál: 0,5 kg

SPECIFIKACE POZIC

VÝKRES

Pozice 2 - C250/4620 FB/PMS-5A/LGO + TY/IN/AL

Tvar	Kruhový	Rozměr (mm)	250
Celková délka (mm)	4620	První konec	Začátek
Druhý konec	Zaslepení	Zip 250 (ks)	2
Průtok (m ³ /h)	565	Použitelný přetlak (Pa)	100
Vyztužující obruče	Hliníkové Uvnitř		

System 3 - 3. učebna malá

VSTUPNÍ PARAMETRY

Průtok: 295 m³/h

Použitelný přetlak: 100 Pa

TKANINY

PMS LG

přibližně
RAL 7035
Pantone 420

TYPY INSTALACÍ

5A



VYÚSTKA: tvar kruhový, jednoduché zavěšení, zesílený pásek.
NOSNÝ PRVEK: profil hliník, svislé závěsy: lanko pozink.
PROVEDENÍ: office design.

HMOTNOST

Vyústky: 2,3 kg

Profily: 1,2 kg

Montážní materiál: 0,3 kg

SPECIFIKACE POZIC

VÝKRES

Pozice 3 - C200/3900 FB/PMS-5A/LGO + TY/IN/AL

Tvar	Kruhový	Rozměr (mm)	200
Celková délka (mm)	3900	První konec	Začátek
Druhý konec	Zaslepení	Zip 200 (ks)	2
Průtok (m ³ /h)	295	Použitelný přetlak (Pa)	100
Vyztužující obruče	Hliníkové Uvnitř		

System 4 - 4. sborovna

VSTUPNÍ PARAMETRY

Průtok: 425 m³/h

Použitelný přetlak: 100 Pa

TKANINY

PMS LG

přibližně
RAL 7035
Pantone 420

TYPY INSTALACÍ

5A



VYÚSTKA: tvar kruhový, jednoduché zavěšení, zesílený pásek.
NOSNÝ PRVEK: profil hliník, svislé závěsy: lanko pozink.
PROVEDENÍ: office design.

HMOTNOST

Vyústky: 3,3 kg

Profily: 1,8 kg

Montážní materiál: 0,5 kg

SPECIFIKACE POZIC

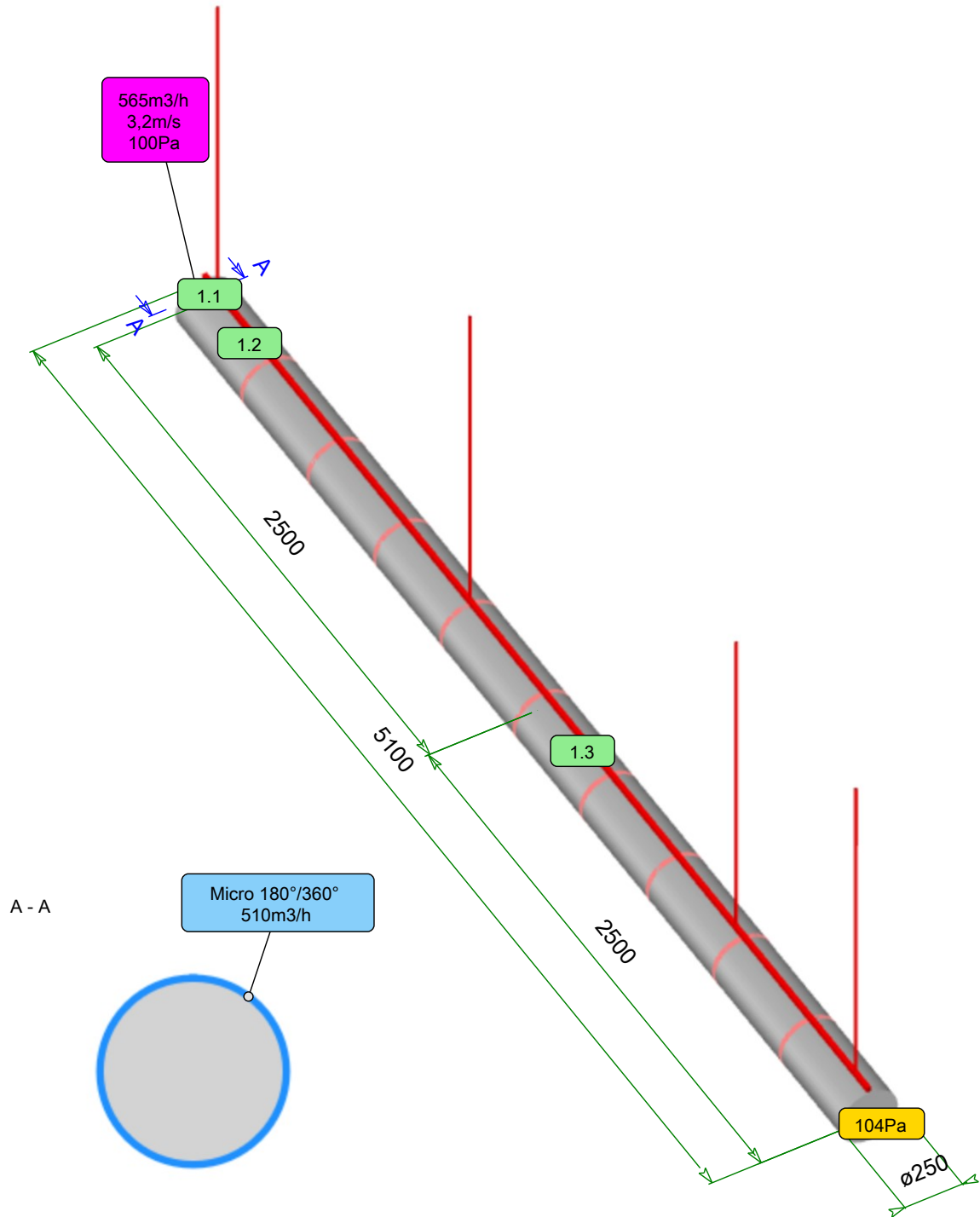
VÝKRES

Pozice 4 - C250/5100 FB/PMS-5A/LGO + TY/IN/AL

Tvar	Kruhový	Rozměr (mm)	250
Celková délka (mm)	5100	První konec	Začátek
Druhý konec	Zaslepení	Zip 250 (ks)	2
Průtok (m ³ /h)	425	Použitelný přetlak (Pa)	100
Vyztužující obruče	Hliníkové Uvnitř		

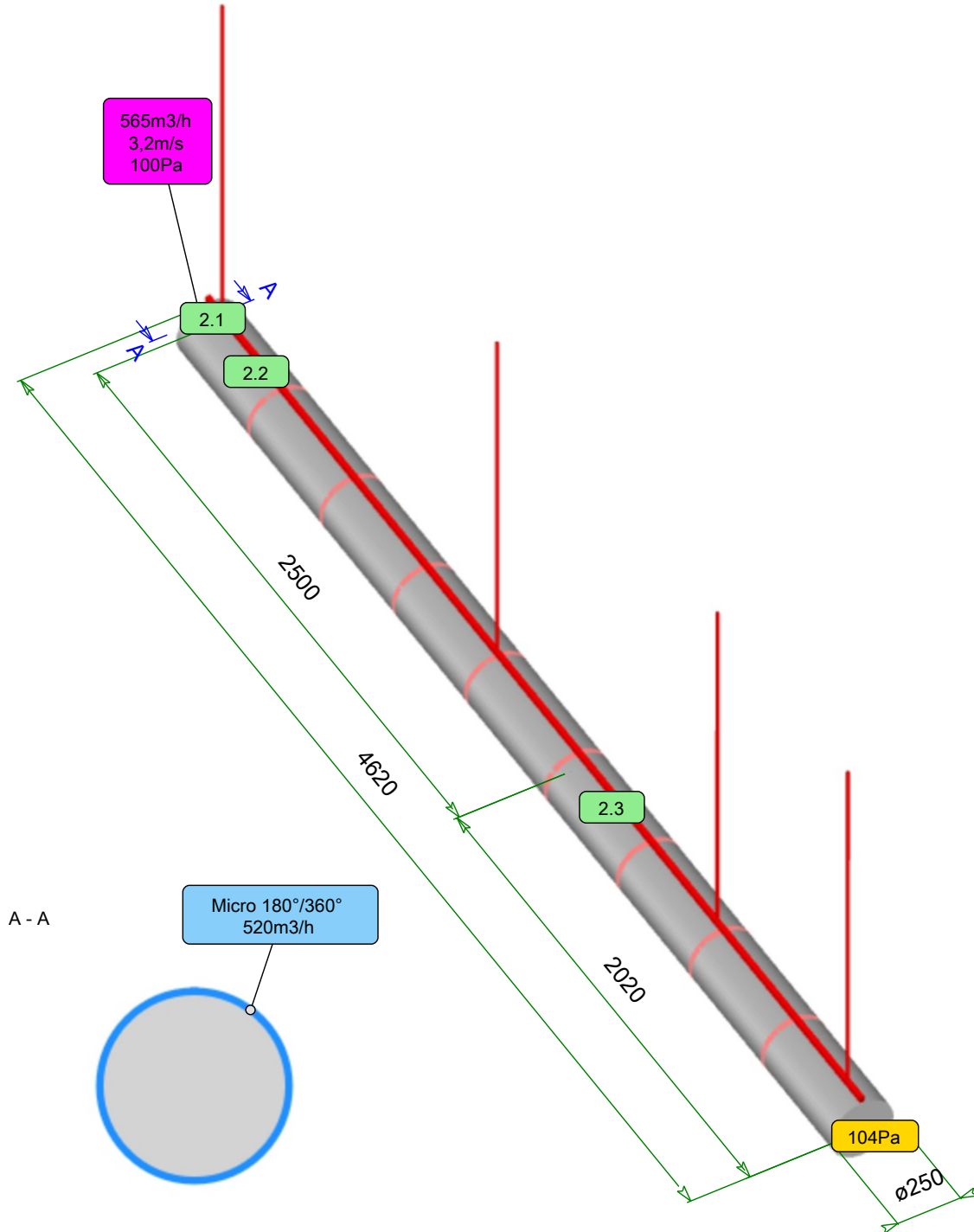
Výkres

NA223039 / 1.1. učebna velká



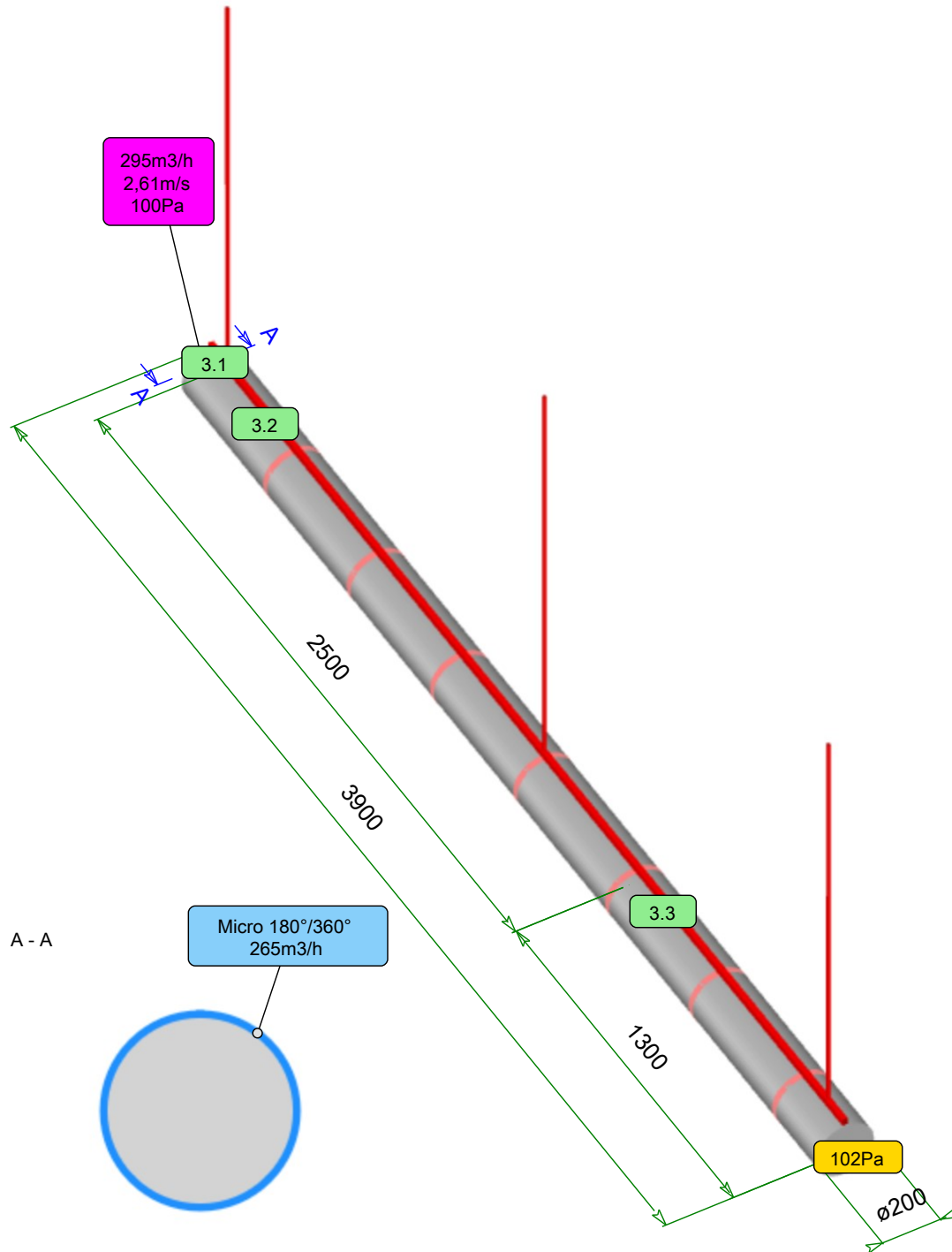
SPECIFIKACE

NA223039 / 2.2. učebna velká 2



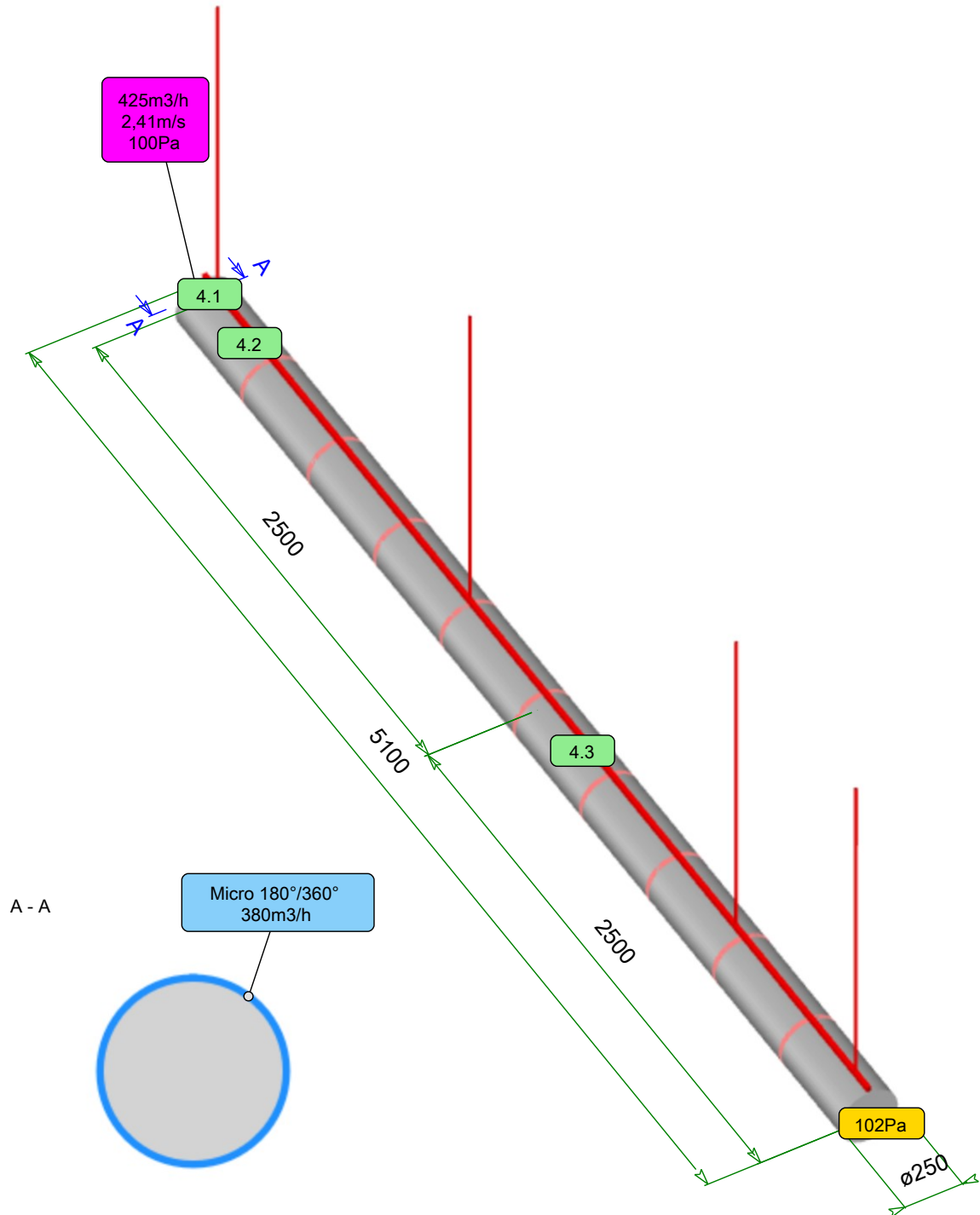
SPECIFIKACE

NA223039 / 3.3. učebna malá



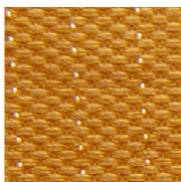
SPECIFIKACE

NA223039 / 4.4. sborovna

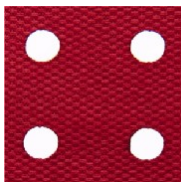


SPECIFIKACE

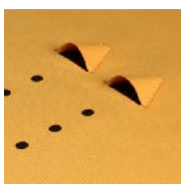
Výstupy vzduchu

 MIKROPERFORACE

Otvory v tkanině o průměru 200 – 400 μm

 PERFORACE

Otvory o průměrech nad 4 mm

 PERFORACE + KAPSY

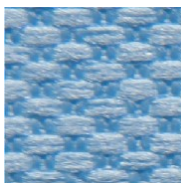
Otvory o průměrech nad 4 mm. Tkaninové kapsy slouží k odstranění odklonu vzduchu vystupujícího z perforace. AirTailor vyhodnotí zda hrozí odklon a navrhne umístění kapes.

 MALÉ TRYSKY

Malé trysky slouží ke směrovanému přívodu vzduchu. Mají dvě technické výhody oproti perforaci. Dosah proudu delší o cca 25 % a zaručeně kolmý výstup vzduchu. K dispozici jsou průměry 20, 30 a 40 mm ve dvou variantách, průmyslové a prémiové.


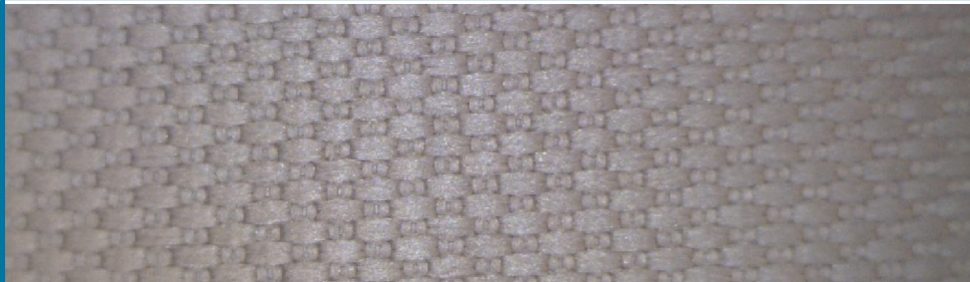
 VELKÉ TRYSKY

Pomocí velkých trysek lze vzduch dopravovat na největší vzdálenosti. V závislosti na statickém tlaku a rozdílu teplot mohou být dosahy i větší než 20 m. Velká tryska může být pevná, nastavitelná nebo směrovaná.

 PRODYŠNÁ TKANINA

Používá se jako prevence kondenzace.

Materiálové listy tkanin

MATERIÁLOVÝ LIST			
TKANINA:	Přihoda Classic (PMS)		
SLOŽENÍ	100% polyester nekonečné vlákno (multifilament)		
VLASTNOSTI	požárně odolná vhodná pro čisté prostory - třída 4 (EN ISO 14644-1) lze vyprat v pračce		
HMOTNOST	EN 12127	214 ± 8	g/m ²
TLOUŠŤKA	EN ISO 5084	0,3	mm
VAZBA	DIN 61101-1	plátňová	
DOSTAVA 10 CM	EN 1049-2	540/310	osnova/útek
PEVNOST OSNOVA/ÚTEK	EN ISO 13934-1	1830/1020	N
PRODYŠNOST	při 120 Pa	15 ± 5	m ³ /h/m ²
	ČSN EN ISO 9237	4,2	mm/s, 120 Pa, 100 cm ²
POŽÁRNÍ ODOLNOST	EN 13501-1: 2003	B-s1, d0	
	ANSI/UL 723	classified	
TEPLOTNÍ ODOLNOST		-60 to +110	°C
SRÁŽLIVOST	EN ISO 6330-2000, osnova/útek, 40°C	0,5/0,5	%
PRACÍ SYMBOLY			
STRUKTURA			

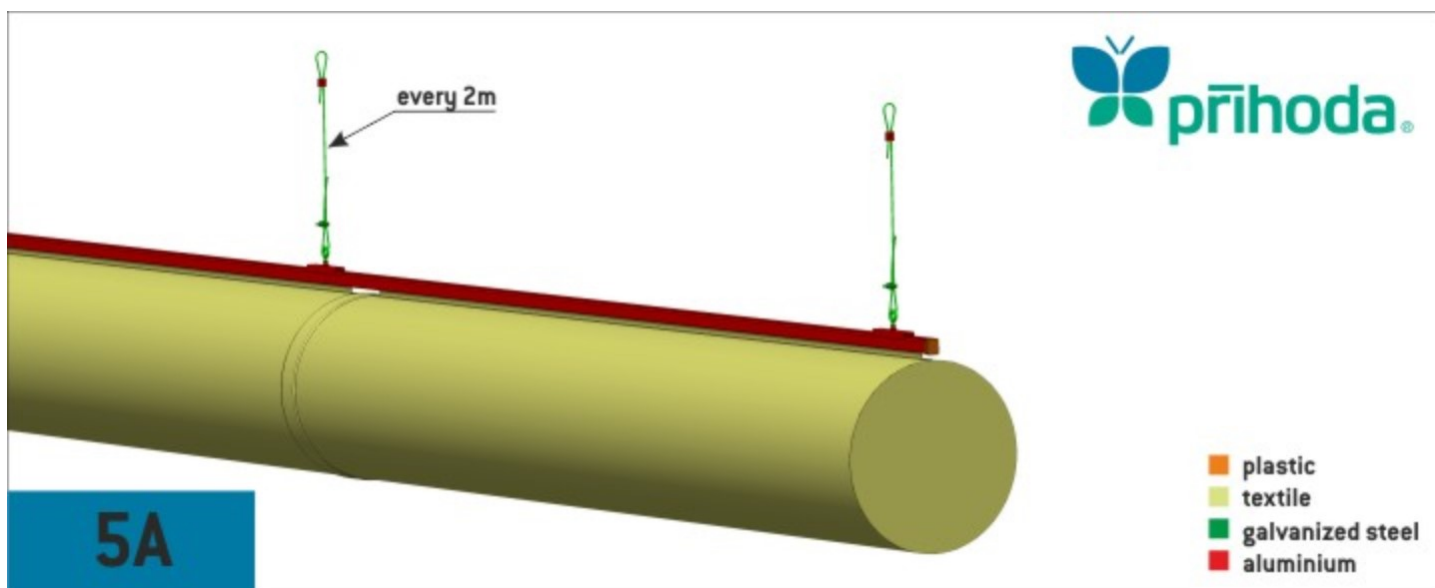
Montážní materiál

JMÉNO	1. UČEBNA VELKÁ 1. (KS)	2. UČEBNA VELKÁ 2 2. (KS)	3. UČEBNA MALÁ 3. (KS)	4. SBOROVNA 4. (KS)	CELKEM (KS)
KS	1/1	1/2	1/2	1/1	6
Kruhový 200 mm Nerez přípojovací pásek			1		2
Kruhový 250 mm Nerez přípojovací pásek	1	1		1	4
Lankový závěs pozink 1500 mm	4	4	3	4	22
Profil Hliník	3	3	2	3	16
Spojka profilů Hliník	2	2	1	2	10
Úchyt profilu Hliník	4	4	3	4	22
Hmotnost (kg)					12,2

Instalace

SYSTÉM : 1, 2, 3, 4

[INSTALACE 5A](#) (Animace)



Záruka

1) NA MÍRU VYRÁBĚNÉ TEXTILNÍ VYÚSTKY A POTRUBÍ URČENÉ DO BUDOV (Kromě částí vyjmenovaných v bodech 2 a 3)

A)	Tkaniny: - Přihoda Classic (PMS, NMS), Přihoda Premium (PMI, NMI), Přihoda Recycled (PMSre, NMSre) - včetně Přihoda Art - Přihoda Durable (NMR)	20 let
B)	Tkaniny: - Přihoda Plastic (NMF), Přihoda Light (PLS,NLS) - včetně Přihoda Art	5 let
C)	Tkaniny: - Přihoda Foil (NLF), Přihoda Glass (NHE), Přihoda Translucent (NMT)	2 roky
D)	- jiné než uvedené tkaniny - grafika mimo Přihoda Art	1 rok

2) Sériové a speciální výrobky a části

<ul style="list-style-type: none"> - tlumič hluku QuieTex - lucerna - ploché vyústky Squairetex - membránová vyústka - izolované potrubí - dvojité potrubí - uzavírací klapka - vyrovnávač - clonka - tlumič rázů - LucentAir - Airport Ducting - antistatické provedení 	2 roky
---	--------

3) Netkaninové doplňky

<ul style="list-style-type: none"> - servomotory - suché zipy - zipy - ramínka, obruče, spirálové výztuhy Helix - napínače - ruční klapka - navijáky - montážní materiál 	5 let
--	-------

Obecné obchodní podmínky

I. Platnost podmínek:

Tyto „Obecné obchodní podmínky“ (dále jen podmínky) upravují v souladu s ustanovením § 1751 odst. 1 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „občanský zákoník“) vzájemná práva a povinnosti smluvních stran vzniklé na základě kupní smlouvy (dále jen „kupní smlouva“) uzavírané mezi společností PŘÍHODA s.r.o., Za Radnicí 476, 539 01 Hlinsko, IČ 62024205 (dále jen prodávající) a jinou fyzickou či právnickou osobou (dále jen „kupující“).

Pokud se strany smlouvy nedohodnou jinak, platí podmínky pro všechny kupní smlouvy uzavírané mezi prodávajícím a kupujícím. Podmínky, ve znění účinném ke dni uzavření kupní smlouvy, jsou nedílnou součástí kupní smlouvy. Změny a doplnění podmínek a kupní smlouvy jsou možné pouze formou písemného dodatku podepsaného oběma stranami. S podmínkami je kupující seznámen v cenové nabídce prodávajícího, která je prodávajícím zaslána kupujícím předtím, než kupující odešle prodávajícímu svou objednávku. Pokud je kupující obchodním zástupcem prodávajícího, jsou podmínky přiloženy ke smlouvě o zastoupení. Kupní smlouva je uzavřena potvrzením objednávky kupujícího prodávajícím.

II. Dodací podmínky:

Sjednává se, že prodávající splní svůj závazek dodat zboží dle smlouvy a těchto podmínek odevzdáním zboží kupujícímu. Součástí odevzdání zboží kupujícímu je dodací list. Odevzdáním zboží kupujícímu se rozumí předání zboží kupujícímu v místě plnění, kterým je sídlo prodávajícího nebo místo předání zboží prvním dopravci k přepravě kupujícímu. Pokud kupující ve smlouvě určí místo dodání zboží u svého zákazníka, pro účely DPH vzniká DUZP dnem dodání zboží kupujícímu.

Není-li sjednáno odeslání zboží, vyzve prodávající kupujícího k odběru zboží ve lhůtě nejméně tří dnů před datem uvedeným jako datum dodání v potvrzení objednávky na adrese svého sídla. Kupující je povinen zboží k datu dodání převzít. Nepřevzetím zboží k tomuto datu z důvodů na straně kupujícího je povinnost prodávajícího dodat zboží řádně a včas splněna. V takovém případě na kupujícího přechází nebezpečí škody na zboží a prodávající je oprávněn zboží uskladnit na náklady kupujícího. O této skutečnosti prodávající bez prodlení vyrozumí kupujícího a sdělí mu výši skladovacích nákladů, které se účtují od sedmého dne od data dodání. Skladovací náklady jsou dohodnuty ve výši 0,5 % z kupní ceny zboží za každý týden skladování.

Pokud je kupní smlouvou sjednáno odeslání zboží prodávajícím, prodávající zajišťuje standardní dopravu zboží nebo výrobků na své náklady na místo stanovené kupujícím. V případě požadavku expresní dopravy je tato hrazena kupujícím.

Místo doručení se musí nacházet na území ČR. Kupující musí uvést úplnou adresu místa doručení a identifikovat osobu či osoby oprávněně převzít zboží.

Doprava zboží je pojištěna. Zboží je dodáváno dle specifikace uvedené v potvrzení objednávky a to i v případě, pokud se zboží uvedené v objednávce kupujícího liší od zboží uvedeného v potvrzení objednávky prodávajícího. Technická specifikace zboží je poskytnuta kupujícímu k odsouhlasení bezprostředně po obdržení jeho objednávky. Pokud to vyžaduje charakter zboží, je přílohou potvrzení technické schéma výrobku.

III. Kupní cena:

Kupní cena je závazně stanovena v potvrzení objednávky odeslaném prodávajícím kupujícímu a je dále neměnná. Kupující se zavazuje zaplatit prodávajícímu kupní cenu za dodané zboží na základě faktury vystavené prodávajícím.

Kupní cena je splatná do 30 dnů ode dne dodání zboží. Kupní cena je považována za uhrazenou dnem připsání na účet prodávajícího v plné výši u jeho banky, k jeho volné dispozici.

Platbu předem v plné výši je prodávající oprávněn požadovat v těchto případech:

pokud kupující u předchozích zakázek neplnil smluvní podmínky, pokud se jedná o jeden z prvních vzájemných obchodů, pokud má prodávající z jiných důvodů pochybnosti o zajištění závazku. Zboží v hodnotě do 10.000 Kč bude odesláno na dobírku. Platby v hotovosti prodávající nepřijímá.

IV. Termín dodání:

Obvyklá dodací doba pro objednávky, u nichž je spotřeba tkaniny nižší než 1500 m², je do 3 týdnů od obdržení odsouhlasení specifikace. Za každých dalších započatých 1500 m² tkaniny se doba dodání prodlužuje o 1 týden. Dodací termín pro konkrétní objednávku je sdělen obchodním oddělením prodávajícího v potvrzení objednávky a může se lišit v závislosti na vytížení výroby. Pokud je kupující v prodlení s placením kupní ceny či její části za některou objednávku, je prodávající oprávněn pozastavit plnění dosud nesplněných objednávek kupujícího ze všech kupních smluv uzavřených s kupujícím, aniž by to znamenalo porušení smlouvy prodávajícím nebo vznik práva kupujícího na odstoupení od smlouvy.

V. Nabídky:

Prodávající se zavazuje odeslat kupujícímu nabídku, u zakázek s hodnotou nepřesahující 250 tisíc Kč, do 3 pracovních dnů ode dne, kdy bude poptávka kupujícího technicky vyjasněna. Termín odeslání nabídky se může prodloužit vždy o další pracovní den s každými dalšími započatými 250 tisíci Kč hodnoty zakázky. Jestliže poptávka nebude obsahovat všechny údaje nezbytné k vypracování nabídky, vyzve prodávající kupujícího do 24 hodin k jejich doplnění.

VI. Úrok z prodlení a smluvní pokuta:

Za prodlení s placením kupní ceny zaplatí kupující prodávajícímu úrok z prodlení ve výši 0,5 % za každý započatý den prodlení ze základní kupní ceny od data splatnosti.

VII. Vlastnické právo ke zboží:

Předmět kupní smlouvy - zboží dodané prodávajícím - přechází do vlastnictví kupujícího okamžikem předání zboží kupujícímu v místě plnění nebo předání prvnímu dopravci k přepravě pro kupujícího. V případě, že je místo plnění sjednáno mimo území ČR, přechází vlastnictví zboží na kupujícího okamžikem, kdy je zboží vyvezeno mimo území ČR.

VIII. Záruka

Záruční doby pro jednotlivé výrobky jsou vypsány v tabulce, která je přílohou těchto podmínek. Podmínkou dvacetileté záruky je plynulý náběh ventilátoru nebo použití napínačů či vyztužujících prvků, jinak je platná záruka 2 roky. Záruční doba začíná plynout dnem dodání zboží.

Podmínkou záruky je dodržení všech předaných pokynů pro montáž a údržbu, jakož i dodržení obecných zásad údržby vzduchotechnických zařízení a filtrace přiváděného vzduchu minimálně EU3. Bez ohledu na stupeň použité filtrace mohou nečistoty z distribuovaného vzduchu postupně ucpávat mikroperforační otvory. Případné snížení průtoku a funkce vyústky z tohoto důvodu není důvodem k reklamaci a vyřeší se vypráním vyústky. Výrazné znečištění může vést až k poškození tkaniny nebo navázaných konstrukcí nadměrným přetlakem a v takovém případě nebude uznána reklamace. Výrobek nesmí být vystaven působení látek, kterého ho mohou chemicky narušit. Skapávající voda může být zbarvena barvou tkaniny.

IX. Reklamacce:

Při přebírání zboží od dopravce je kupující povinen zkontrolovat počet nákladových kusů a stav obalu. V případě, že nesouhlasí počet kusů nebo je obal zboží poškozen, zásilku nepřebírejte nebo stav uveďte do předávacího protokolu. Doporučujeme takovou zásilku vyfotografovat. Pokud po rozbalení zásilky nesouhlasí počet kusů nebo je zboží poškozené, obraťte se s reklamací písemně na adresu firmy PŘÍHODA s.r.o., nejlépe e-mailem na quality@prijoda.com.

Pokud se při užívání zboží vyskytnou v záruční době vady, může kupující v souladu se zákonem uplatnit reklamaci. Reklamacce musí být uplatněna písemnou formou s přesným popisem vzniklé vady a zasláním reklamovaného zboží k posouzení výrobcí. Jestliže z provozních důvodů není možné toto zboží poslat výrobcí zpět, musí být pořízeny fotografie, na kterých bude jednoznačně vzniklá vada zaznamenána. Reklamacce včetně odstranění závady musí být ze zákona vyřízena nejpozději do 30 kalendářních dnů ode dne jejího uplatnění, pokud se prodávající s kupujícím nedohodnou na delší lhůtě.

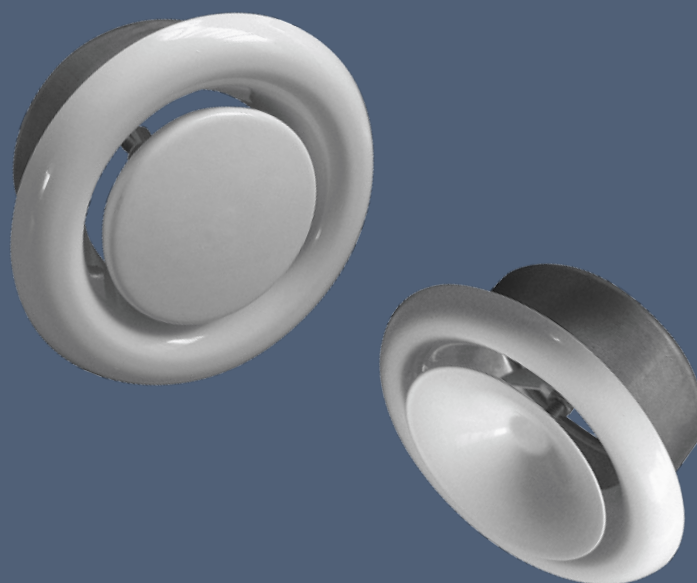
X. Závěrečná ustanovení:

Prohlášení kupujícího: Seznámil jsem se s těmito smluvními podmínkami, plně jsem jim porozuměl.

Odesláním objednávky potvrzuji, že text smlouvy a těchto smluvních podmínek vyjadřuje mou svobodnou a vážnou vůli a tím přejímám na sebe práva a povinnosti ze smlouvy a ze smluvních podmínek vyplývajících. Pro právní vztahy mezi kupujícím a prodávajícím vznikající z této smlouvy a v souvislosti s ní je rozhodný právní řád České republiky.

MANDÍK®

TALÍŘOVÝ VENTIL TVPM - TVOM



Tyto technické podmínky stanoví řadu vyráběných velikostí a provedení "TALÍŘOVÝCH VENTILŮ" (dále jen ventilů) TVPM pro přívod vzduchu a TVOM pro odvod vzduchu ø 80, 100, 125, 150, 160, 200. Platí pro výrobu, navrhování, objednávání, dodávky, montáž, provoz a údržbu.

I. OBSAH

II. VŠEOBECNĚ	3
1. Popis.....	3
2. Provedení.....	3
3. Rozměry a hmotnosti.....	3
4. Zabudování a umístění.....	4
III. TECHNICKÉ ÚDAJE	5
5. Výpočtové a určující veličiny.....	5
IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU	7
6. Objednávkový klíč.....	7
V. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA	7
7. Materiál.....	7
VI. KONTROLA, ZKOUŠENÍ	7
8. Kontrola.....	7
9. Zkoušení.....	8
VII. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA	8
10. Logistické údaje.....	8
11. Záruka.....	8
VIII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI	8
12. Montáž a seřízení.....	8

II. VŠEOBECNĚ

1. Popis

- 1.1.** Ventily jsou koncový vzduchotechnický element určený pro distribuci vzduchu ve větraných nebo klimatizovaných prostorech. Plynulá regulace množství přiváděného vzduchu u přívodních kovových ventilů TVPM a regulace množství odváděného vzduchu u odvodních kovových ventilů TVOM se provádí otáčením talířů ventilů. Nastavená poloha "s" se po vyjmutí tělesa ventilu z pouzdra zajistí pojistnou maticí a ventil se opět nasadí do pouzdra. Tělesa ventilů jsou v pouzdrech usazena a zajištěna bajonetovými uzávěry.
- 1.4.** Ventily jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.5.** Ventily jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.7.** Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

2. Provedení

- 2.1.** Ventily jsou dodávány v těchto provedeních:

- pro přívod vzduchu - TVPM
- pro odvod vzduchu - TVOM

3. Rozměry a hmotnosti

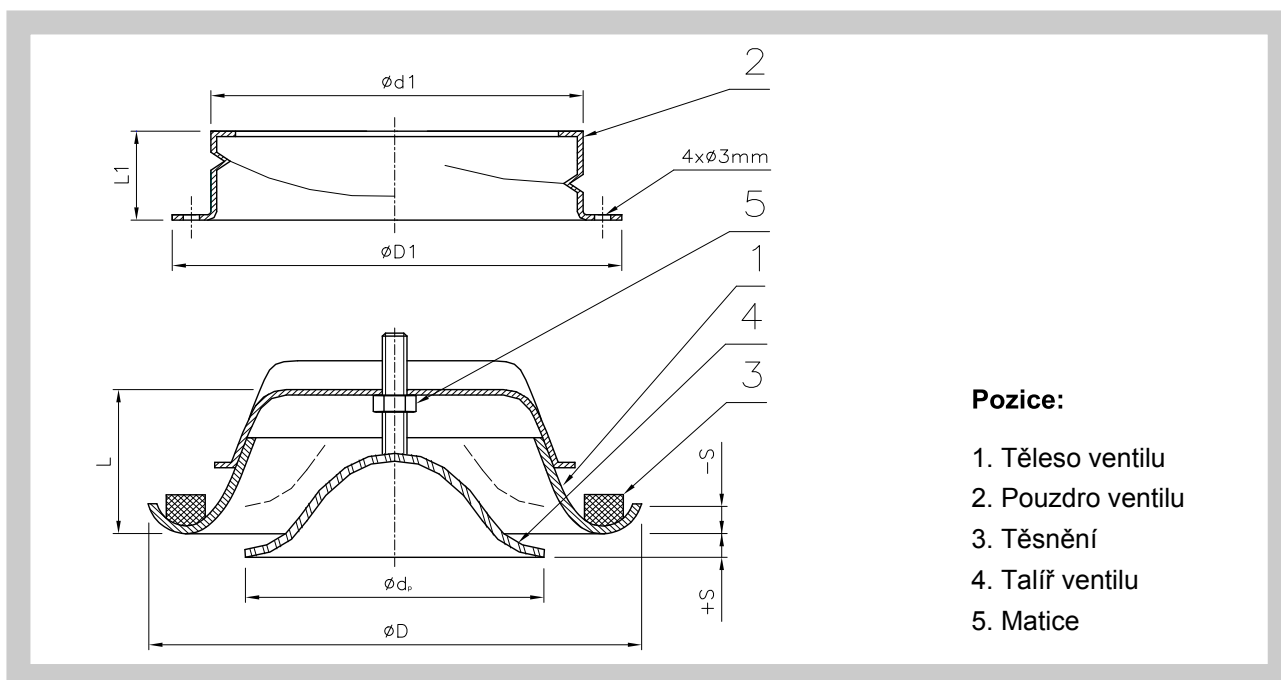
- 3.1.** Rozměry a hmotnosti ventilů

Tab. 3.1.1. Rozměry a hmotnosti

Jm. rozměr	øD	øD ₁	ød ₁	ødp	ødo	L	L ₁	Nastavení ventilu s		Hmotnost [kg]	
								TVPM	TVOM	TVPM	TVOM
80	115	105	79	80	60	42	50	9 až -3	12 až -15	0,150	0,125
100	138	125	99	93	75	40	50	10 až -3	10 až -10	0,190	0,170
125	164	150	124	115	99	46	50	15 až -7	9 až -17	0,270	0,230
150	202	175	149	135	118	50	50	15 až -5	10 až -15	0,390	0,350
160	211	185	159	148	129	54	50	15 až -10	5 až -20	0,420	0,380
200	248	225	199	196	157	63	50	20 až -3	20 až -25	0,590	0,510

3.2. Ventil pro přívod vzduchu TVPM

Obr. 1

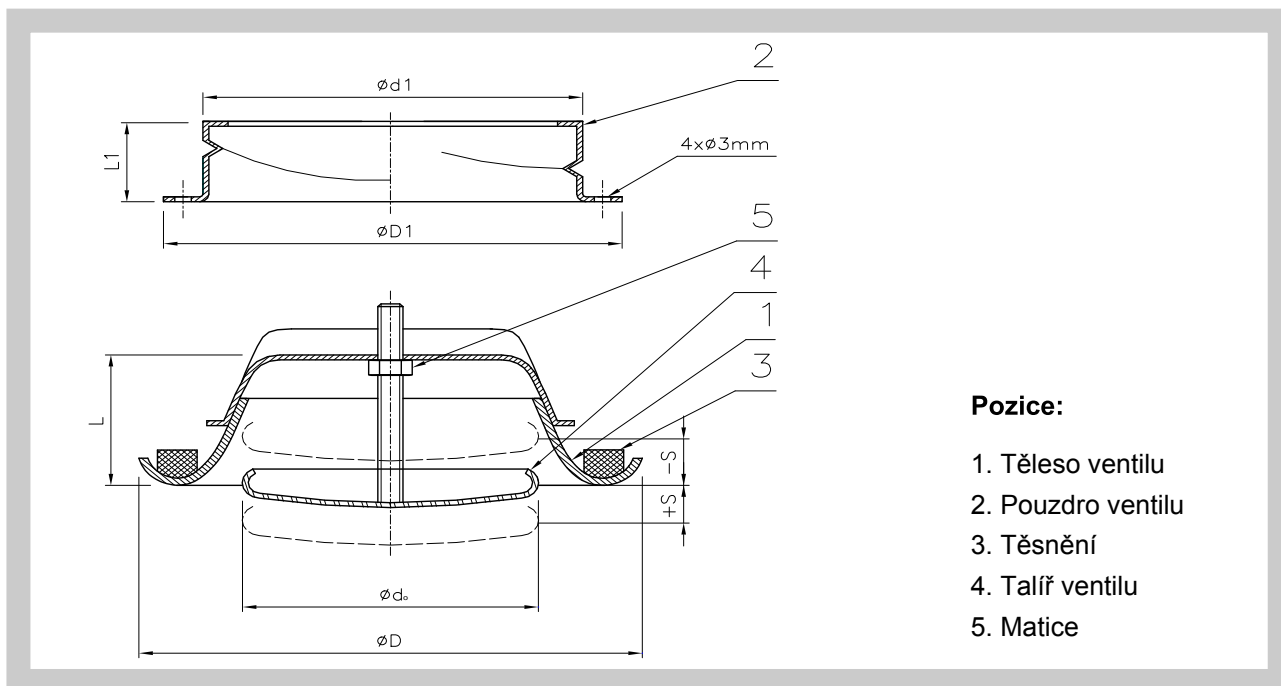


Pozice:

- 1. Těleso ventilu
- 2. Pouzdro ventilu
- 3. Těsnění
- 4. Talíř ventilu
- 5. Matice

3.3. Ventil pro odvod vzduchu TVOM

Obr. 2



Pozice:

- 1. Těleso ventilu
- 2. Pouzdro ventilu
- 3. Těsnění
- 4. Talíř ventilu
- 5. Matice

4. Zabudování a umístění

- 4.1. Ventily jsou určeny pro instalaci do podhledů, stěn a jiných stavebních konstrukcí.
- 4.2. Pro rovnoměrné proudění vzduchu u ventilů pro přívod i odvod vzduchu je nutné, aby rovný úsek navazujícího potrubí byl min. 250 mm.

III. TECHNICKÉ ÚDAJE

5. Výpočtové a určující veličiny

5.1. Základní parametry

- \dot{V} [m³.h⁻¹] objemový průtok vzduchu pro jeden ventil
- s [mm] vzdálenost nastavení talířového ventilu od nulové polohy
- Δp_c [Pa] celková tlaková ztráta při $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$
- L_{WA} [dB(A)] hladina akustického výkonu

Tab. 5.1.1. Ventil pro přívod vzduchu - TVPM

Jm. rozměr	80	100	125	150	160	200
\dot{V}_{max} [m ³ .h ⁻¹]	60	90	150	200	200	250

Tab. 5.1.2. Ventil pro odvod vzduchu - TVOM

Jm. rozměr	80	100	125	150	160	200
\dot{V}_{max} [m ³ .h ⁻¹]	60	90	150	200	200	250

5.2. Tlakové ztráty a hladiny akustických výkonů

5.2.1. Ventil pro přívod vzduchu TVPM

Diagram 5.2.1. TVPM 80

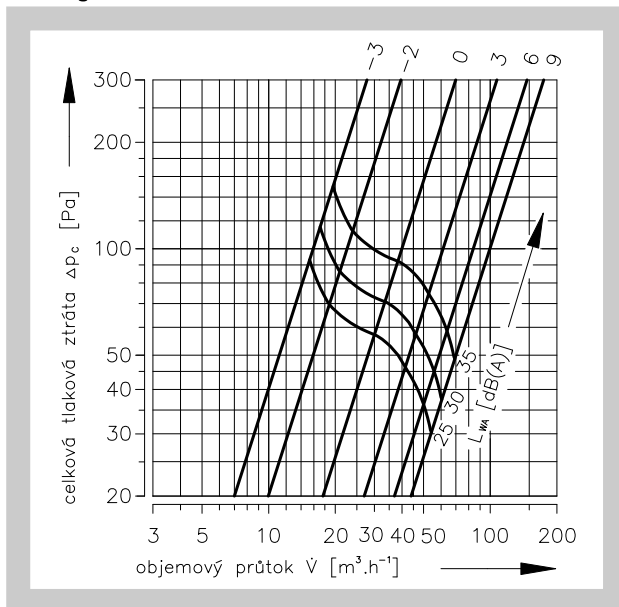


Diagram 5.2.2. TVPM 100

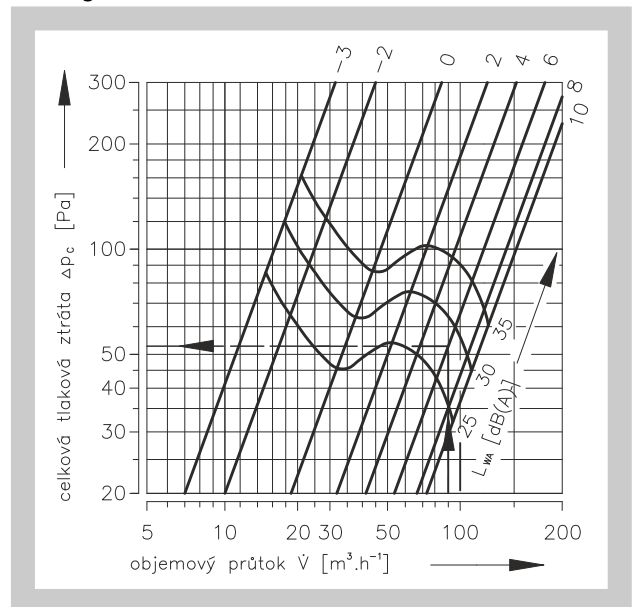


Diagram 5.2.3. TVPM 125

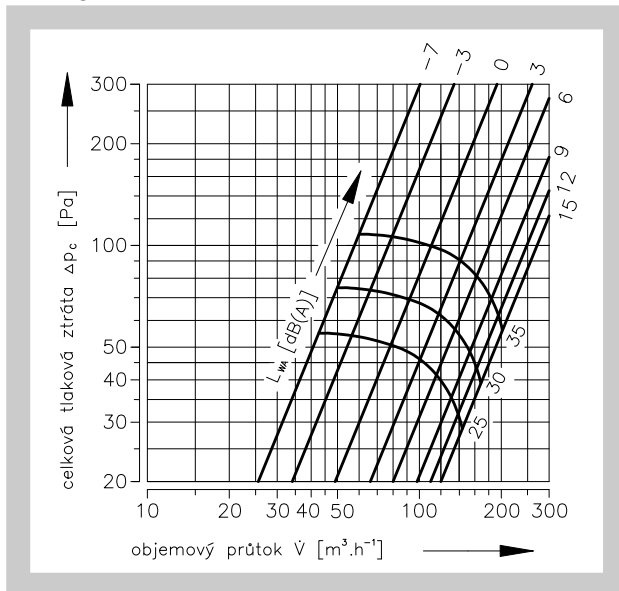


Diagram 5.2.4. TVPM 150

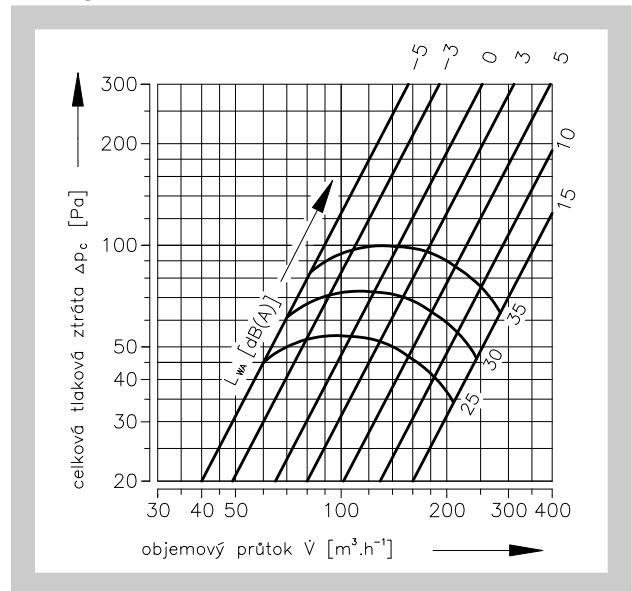


Diagram 5.2.5. TVPM 160

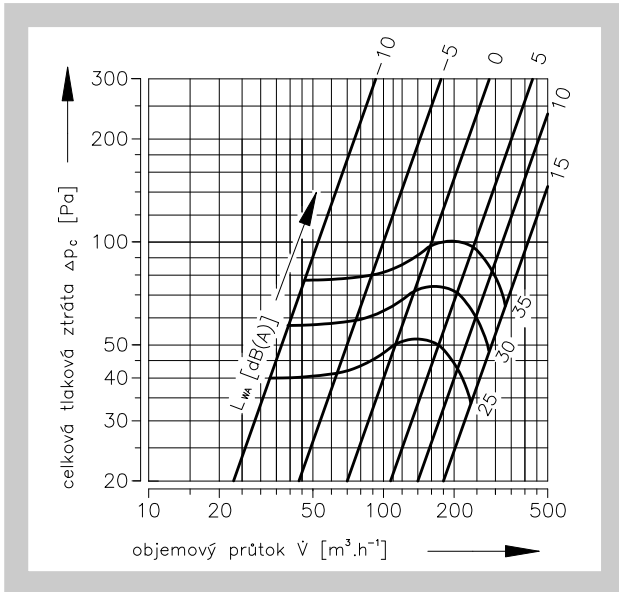
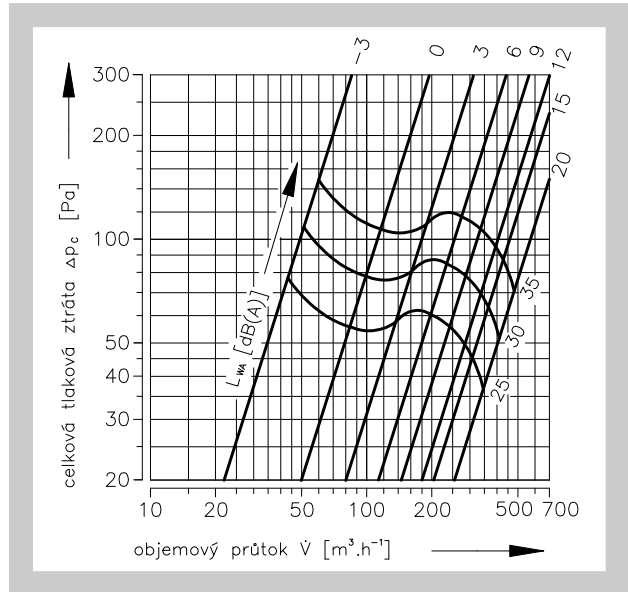


Diagram 5.2.6. TVPM 200



5.2.2. Ventil pro odvod vzduchu

Diagram 5.2.7. TVOM 80

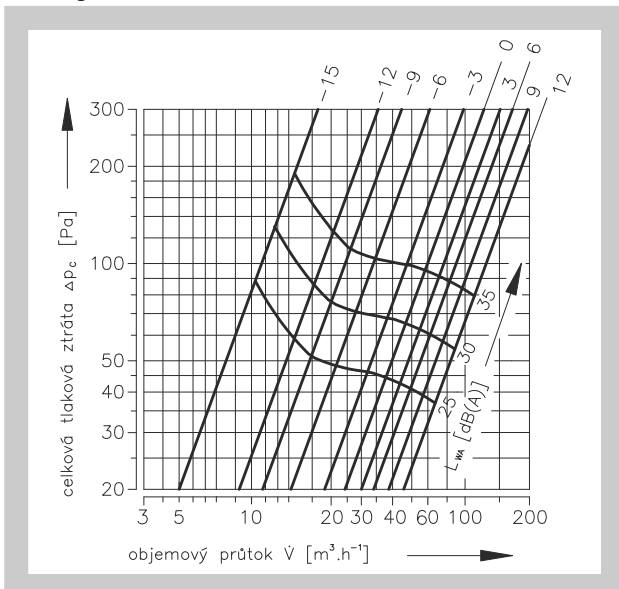


Diagram 5.2.8. TVOM 100

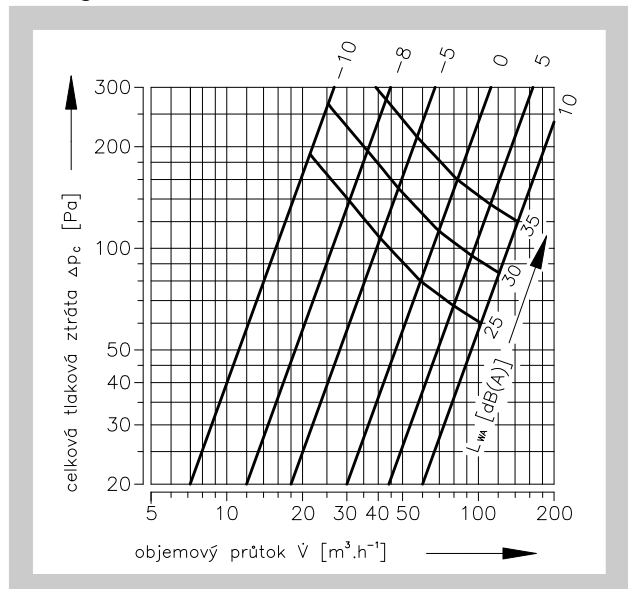


Diagram 5.2.9. TVOM 125

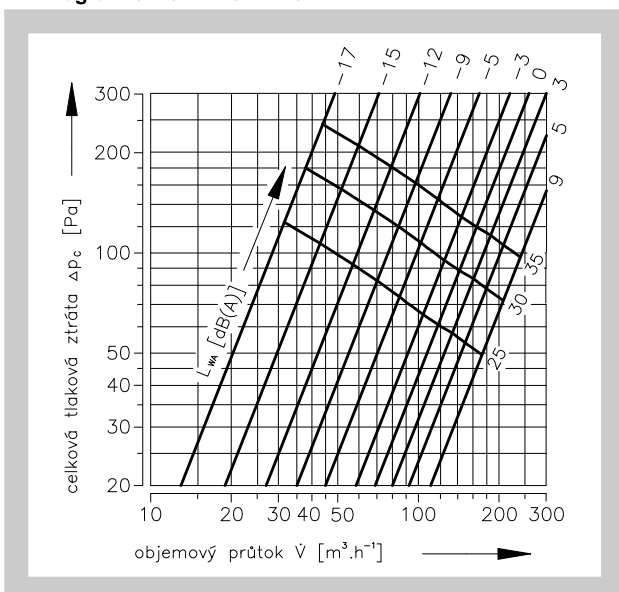


Diagram 5.2.10. TVOM 150

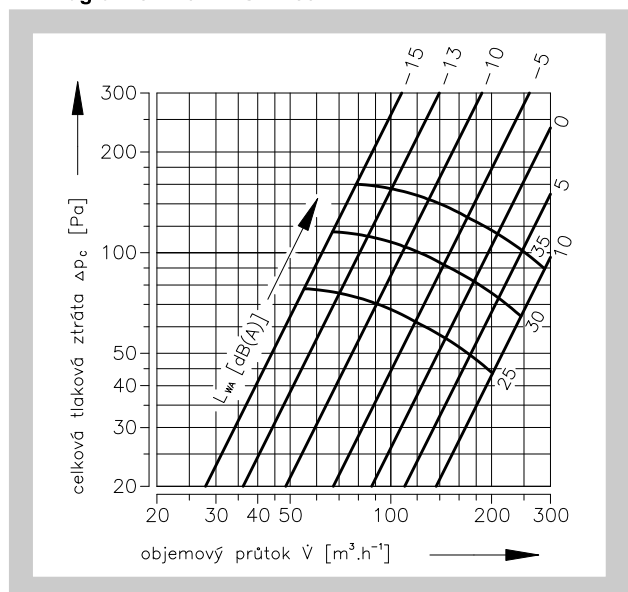


Diagram 5.2.11. TVOM 160

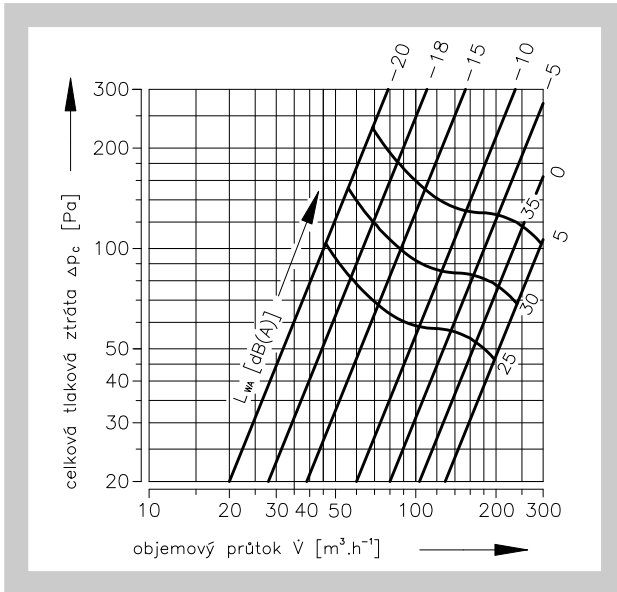
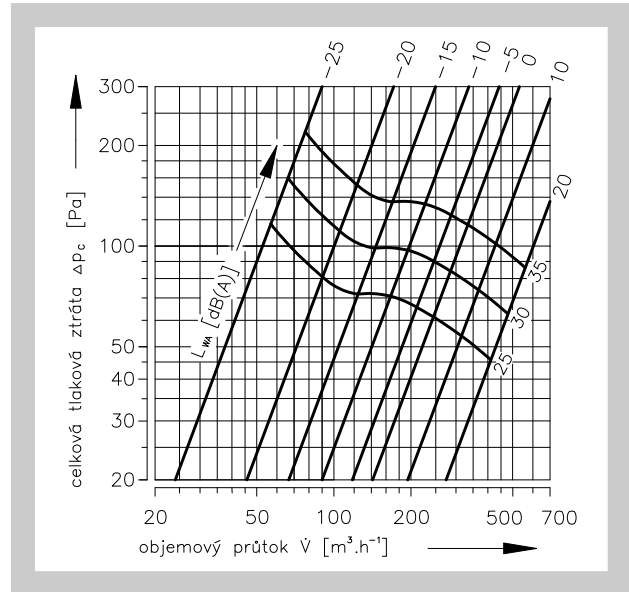


Diagram 5.2.12. TVOM 200



Obr. 3 Příklad

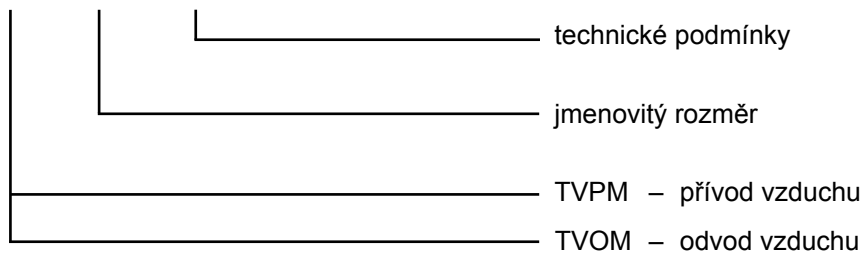
Zadaná data: Talířový ventil TVPM 100
 $\dot{V} = 90 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
 $s = 6 \text{ mm}$

Diagram 5.2.2. : $L_{WA} = 28 \text{ dB(A)}$
 $\Delta p_c = 43 \text{ Pa}$

IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

6. Objednávkový klíč

TVPM 100 TPM 028/03



V. MATERIÁL

7. Materiál

7.1. Tělesa a talíře ventilů jsou vyrobeny z ocelového plechu s epoxypolyesterovým nátěrem bílé barvy RAL 9010, pouzdra ventilů jsou vyrobeny z pozinkovaného plechu.

VI. KONTROLA, ZKOUŠENÍ

8. Kontrola

- 8.1. Rozměry se kontrolují běžnými měřidly dle normy netolerovaných rozměru používané ve vzduchotechnice.
- 8.2. Provádí se mezioperační kontroly dílu a hlavních rozměrů dle výkresové dokumentace.

9. Zkoušení

- 9.1. Všechna zařízení jsou po ukončení výroby testována z hlediska bezpečnosti a provozuschopnosti.

VII. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ

10. Logistické údaje

- 10.1. Ventily se přepravují v kartónových obalech volně ložené krytými dopravními prostředky. Po dohodě s odběratelem je možné ventily přepravovat na paletách nebo v latěch. Při manipulaci po dobu dopravy a skladování musí být ventily chráněny proti mechanickému poškození. V případě použití obalů jsou tyto nevratné a jejich cena není zahrnuta v ceně ventilu.
- 10.2. Nebude-li v objednávce určen způsob přejímky, bude za přejímku považováno předání ventilů dopravci.
- 10.3. Ventily musí být skladovány v krytých objektech, v prostředí bez agresivních par, plynů a prachu. V objektech musí být dodržována teplota v rozsahu -5 až +40°C a relativní vlhkost max. 80%.
- 10.4. V rozsahu dodávky je kompletní talířový ventil.

11. Záruka

- 11.1. Výrobce poskytuje na ventily záruku 24 měsíců od data expedice.
- 11.2. Záruka zaniká při použití ventilů pro jiné účely, zařízení a pracovní podmínky než připouští tato norma nebo po mechanickém poškození při manipulaci.
- 11.3. Při poškození ventilu dopravou je nutné sepsat při přejímce protokol s dopravcem pro možnost pozdější reklamace.

VIII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI

12. Montáž

- 12.1. Montáž spočívá v instalaci ventilu do vzduchotechnického rozvodu.

MANDÍK, a.s.
Dobříšská 550
26724 Hostomice
Česká republika
Tel.: +420 311 706 706
E-Mail: mandik@mandik.cz
www.mandik.cz



WT500 vířivá kruhová vyúst'

ZÁKLADNÍ INFORMACE

- Kruhová čelní deska s paprskovitým uspořádáním lamel
- Plastové lamely
- Možnost osazení regulačního ústrojí do vstupního hrdla
- RAL9010

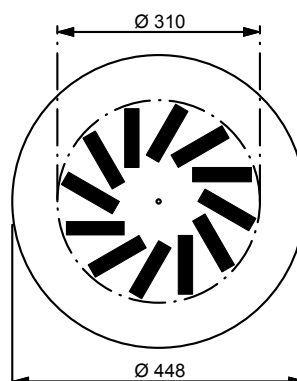
Kruhová vířivá vyúst' WT500S pro přívod a odvod teplého nebo studeného vzduchu. Použití v kancelářích, bankách, nákupních centrech apod. Instalace do stropu. Pro výšku stropu od 2,5 m do 4 m. Velikost 200 má umístěny deflektory v jedné řadě. Velikost 250 má deflektory ve dvou řadách. Nastavitelné deflektory pro směrování přívodu vzduchu. Vysoká hodnota indukce, vhodné pro VAV aplikace. Čelní deska bílá barva (RAL9010).

VARIANTY

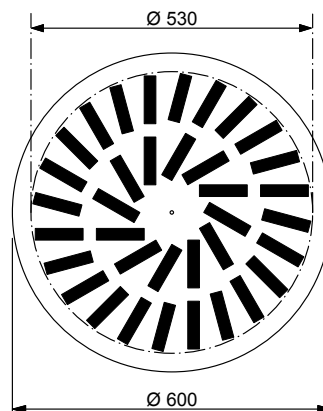
- **WT500S/WT520S** – kruhový vířivý difuzor s plenum boxem, boční napojení
- **WT501S/WT521S** – WT500S, WT525S s klapkou na boku
- **WA500S** – WT500S pro odvod bez deflektorů
- **WA501S** – WT501S pro odvod bez deflektorů, klapka na boku

INSTALAČNÍ ROZMĚRY

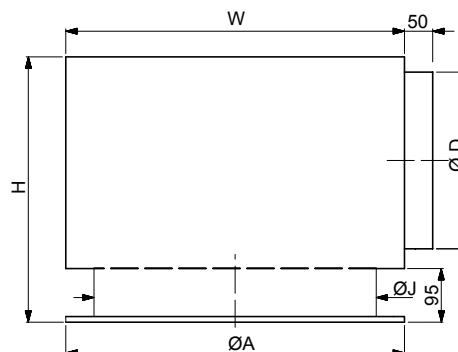
Velikost 200 mm



Velikost 250 mm

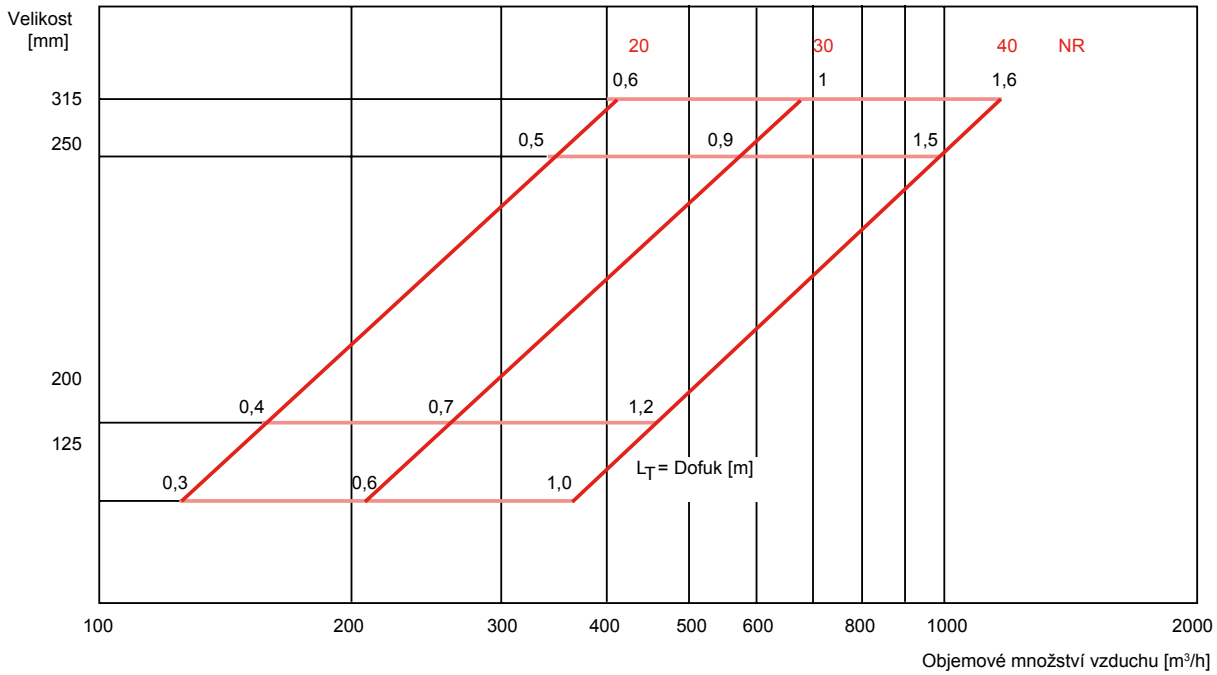


WT500S



Velikost	ØA [mm]	W [mm]	H [mm]	ØD [mm]	ØJ [mm]
200	448	450 x 476	365	198	320
250	600	600 x 626	405	248	555

GRAF RYCHLÉHO VÝBĚRU

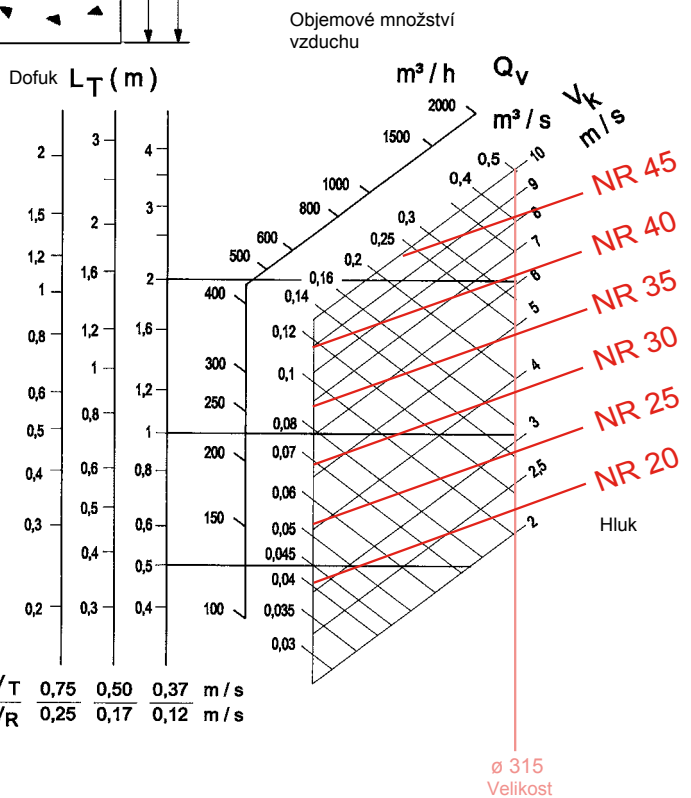
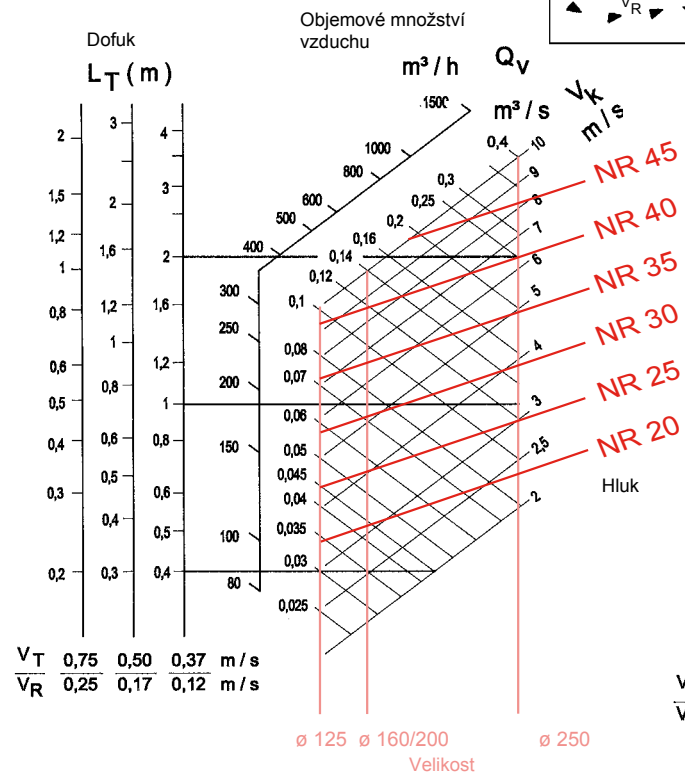
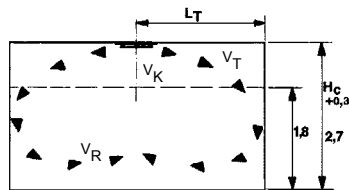


Dosah proudu vzduchu je dimenzován na rychlost proudění vzduchu 0,17 m/s v pobytové zóně

GRAF RYCHLÉHO VÝBĚRU - PŘÍVOD

Typ WT100 • WT500

- Coanda efekt
- Klapka plně otevřena
- Pro chlazení do $\Delta t_s = -12\text{ K}$
- Pro topení $\Delta t_s = +15\text{ K}$

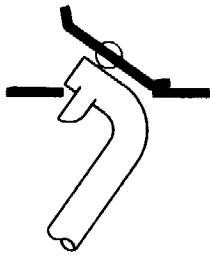


Boční napojení (WT100S/WT500S): NR + 2
Korekční faktor: bez coanda efektu $L_T \times 0,7$

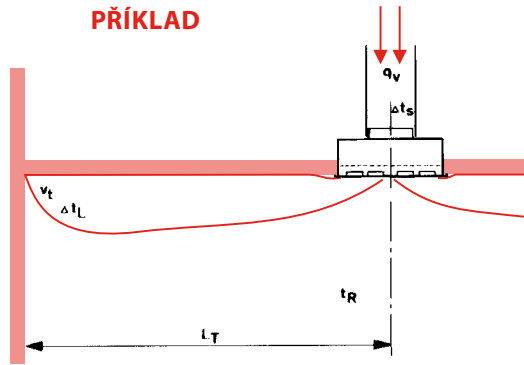
PŘÍTOČNÁ PLOCHA

Velikost	125	160/200	250	315
A_k [m²]	0,0105	0,0140	0,0396	0,05

**MĚŘENÍ PRŮTOKU VZDUCHU
- PŘÍVOD**



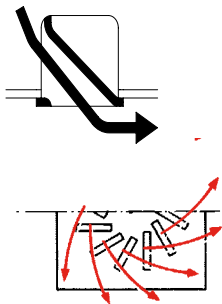
PŘÍKLAD



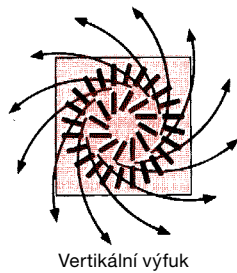
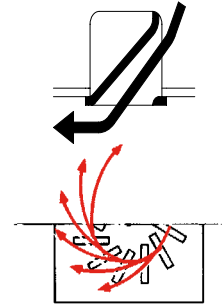
- Objemový průtok vzduchu $q_v = 0,17 \text{ m}^3/\text{s}$
- Velikost 250 mm
- Rychlost proudění vzduchu $v_k = 4,2 \text{ m/s}$
- Dofuk $L_T = 0,9 \text{ m}$ pro $v_T = 0,50 \text{ m/s}$
- Hluk NR 31
- Tlaková ztráta při 100% otevřené klapce $\Delta p_t = 22 \text{ Pa}$

NASTAVENÍ DEFLEKTORŮ

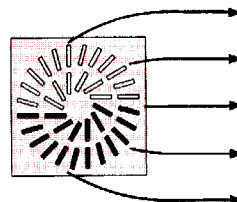
Výfuk vzduchu doprava



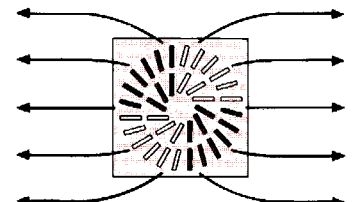
Výfuk vzduchu doleva



Vertikální výfuk



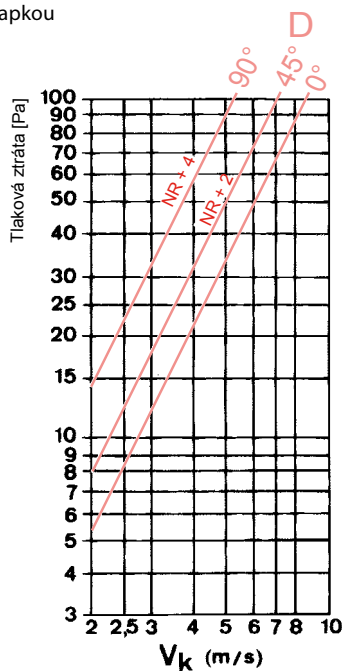
Deflektory nastaveny pro výfuk na jednu stranu



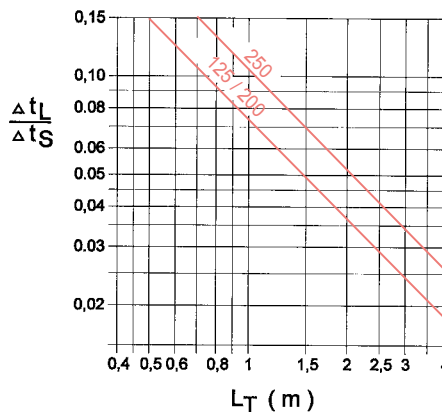
Deflektory nastaveny pro výfuk na protilehlé strany

GRAF TLAKOVÉ ZTRÁTY

s klapkou



**TEPLOTNÍ GRADIENT S COANDA
EFEKTEM**



PŘÍKLAD ZNAČENÍ

WT500SG-250/600

- rozměr A
- velikost
- G** – plenum box s izolací
- bez izolace
- S** – plenum box s bočním napojením
- 0** – bez klapky
- 1** – s klapkou na přívodu
- 0** – černé pvc deflektory
- 2** – bílé pvc deflektory
- T** – pro přívod vzduchu s deflektory
- A** – pro odvod vzduchu bez deflektorů



CB400 kruhová mřížka

ZÁKLADNÍ INFORMACE

- Kruhová mřížka
- Pro přívod a odvod studeného a teplého vzduchu
- Montáž do stěny nebo potrubí
- Materiál eloxovaný hliník
- RAL dle požadavku zákazníka

Kruhová mřížka CB400 pro přívod a odvod studeného i teplého vzduchu v malých prostorách jako jsou koupelny, toalety, kuchyně, restaurace i jiné komerční prostory.

CB400 – rovné lamely

CB420 – lamely se sklonem 15°

Mřížkou lze otáčet pro správné směřování vzduchu.

MONTÁŽ

Mřížka může být vsunuta do potrubí. Lze ji zařezat na stěnu pomocí šroubů na zadní straně mřížky.

VARIANTY

CB400 – přívodní a odvodní mřížka rovné lamely

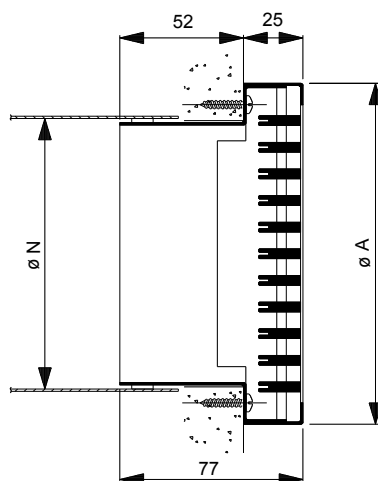
CB420 – přívodní a odvodní mřížka lamely o sklonu 15°

PŘÍKLAD ZNAČENÍ

CB420-125

- velikost
- 0** – mřížka s rovnými lamelami
- 2** – mřížka s lamelami natočenými o 15°

INSTALAČNÍ ROZMĚRY



Velikost	Ø N [mm]	Ø A [mm]
100	100	160
125	125	160
160	160	200

VÝBĚROVÁ TABULKA

Pro přívod vzduchu

Rychlost proudu vzduchu

Objemový průtok [m³/h]	v _k (m/s)		
	100	125	160
qv [m³/h]			
30	2,2	1,4	
60	4,5	2,8	
75	5,6	3,5	
90	6,8	4,2	
130		6,0	3,3
160		7,4	4,1
210			5,4
250			6,4

Pro odvod vzduchu

Objemový průtok [m³/h]	v _k (m/s)		
	100	125	160
qv [m³/h]			
30	2,5	1,9	
60	4,9	3,8	
75	6,1	4,7	
90	7,4	5,7	
130		8,2	3,9
160		10,1	4,8
210			6,3
250			7,5

Tlaková ztráta

Objemový průtok [m³/h]	Δ p _i (Pa)		
	100	125	160
qv [m³/h]			
30	2	1	
60	9	3	
75	14	5	
90	21	8	
130		16	5
160		25	8
210			13
250			19

Objemový průtok [m³/h]	Δ p _i (Pa)		
	100	125	160
qv [m³/h]			
30	2	1	
60	6	3	
75	10	4	
90	14	6	
130		12	5
160		19	8
210			12
250			18

Hladina akustického výkonu

L_w (NR)			
Objemový průtok [m ³ /h]	Velikost [mm]		
qv [m ³ /h]	100	125	160
30	14	14	
60	18	17	
75	24	18	
90	31	24	
130		32	23
160		35	26
210			33
250			36

L_w (NR)			
Objemový průtok [m ³ /h]	Velikost [mm]		
qv [m ³ /h]	100	125	160
30	14	14	
60	16	15	
75	24	18	
90	31	24	
130		33	23
160		36	28
210			37
250			42

Přívod

Dofuk

L_p (m)			
Objemový průtok [m ³ /h]	Velikost [mm]		
qv [m ³ /h]	100	125	160
30	1,6	1,3	
60	3,3	2,6	
75	4,1	3,2	
90	4,9	3,9	
130		5,6	4,1
160		6,8	5,1
210			6,7
250			8

NOVA-B

Pozinkovaná vyústka do čtyřhranného potrubí



Objednávkový kód

NOVA-B - vyústka pozink

		NOVA-B -	□	□	□	□	□	□
Jednořadá		1						
Dvouřadá		2						
	na šrouby ¹	1						
	pružinami	2						
Upínání	speciálním mechanismem	3						
Rozměry	L x H							
	pozink	R1						
Regulace	černá (RAL9005)	RS1						
Upínací rámeček ²		UR						
	horizontální	H						
Lamely ³	vertikální	V						
	pozink	ZN						
	bílá (RAL9003-30)	SW						
Povrch. úprava ⁴	jiný odstín RAL	RAL						

NOVA-BN - vyústka nerezová

		NOVA-BN -	□	□	□	□	□	□
Jednořadá		1						
Dvouřadá		2						
Rozměry	L x H							
Typ regulace ⁵		RN1						
	horizontální	H						
Lamely ³	vertikální	V						
	A304	A2						
Materiál nerez ⁵	A316L	A4						

- Šrouby nejsou součástí dodávky.
- Upínací rámeček UR není je standardně součástí dodávky pro upínání „1“ a „2“, v případě zájmu je nutné doplnit objednávací kód o UR. Pro upínání „3“ není nutné uvádět v kódu UR (je součástí dodávky).
- V případě, že v objednávkovém kódu nebude uvedené uspořádání lamel horizontální (H) nebo vertikální (V), bude vždy dodané horizontální provedení lamel (H).
- V případě, že nebude uvedena v objednávkovém kódu povrchová úprava v RAL, bude vždy dodána povrchová úprava pozink.
- Při požadavku na kompletní nerezové provedení vyústky (i s regulací) je nutné vyspecifikovat do objednávkového kódu regulaci typu RN1.

Poznámka:

Vyústky NOVA-BN v nerezovém provedení je možné dodat pouze s upínáním šrouby! V případě potřeby jiného upínání „2“ nebo „3“ není možné dodržet podmínku „celonerezového“ provedení.

Popis

Vyústka NOVA-B je jednořadá nebo dvouřadá čtyřhranná pozinkovaná mřížka s nastavitelnými lamelami. Vyústka je vhodná pro přívod i odvod vzduchu v obchodních a průmyslových objektech.

Vyústka jednoduše mění obraz proudění vzduchu pomocí nastavitelných horizontálních a vertikálních lamel.

Rovnoměrné proudění a řízení průtoku vzduchu přes mřížku dosáhneme pomocí regulace.

Konstrukční provedení

Vyústka NOVA-B je vyrobena z pozinkovaných ocelových profilů, které mohou být opatřeny práškovým nátěrem v bílé barvě (RAL9003-30). Dle požadavku ji lze vyrobit i v libovolném barevném provedení dle vzorníku RAL.

Čelní mřížka a regulace může být vyrobena z nerez oceli. Nerezová ocel A304 je vhodná pro potravinářský průmysl a A316 pro agresivnější prostředí např. s podílem chlóru. Nastavitelné přední lamely jsou standardně v horizontálním provedení. Příslušenstvím vyústky může být upínací rámeček (UR) nebo regulace v pozinkovaném (R1), pozinkovaném černém RAL9005 (RS1) nebo nerezovém provedení (RN1).

Teplotní rozsah proudícího vzduchu je -20 °C až $+70\text{ °C}$.

Montáž

Vyústku je možné instalovat přímo do potrubí, stěny nebo stropu. Vyústka může být vybavena upínáním pomocí šroubů na čelní straně mřížky nebo pružin. Při montáži pomocí pružin (upínání „2“) je doporučeno použít také upínací rámeček UR-NOVA. Speciální mechanismus (upínání „3“) a upínání pomocí šroubů (upínání „1“) jsou vhodné pro bezpečnou montáž do stropu.

DŮLEŽITÉ:

Při instalaci vyústek s upínáním „1“ je doporučeno výšku instalačního otvoru zmenšit o 10 mm.

Pro upínání „3“ musí být velikost instalačního otvoru pro upínací rámeček přesně podle specifikace v tomto dokumentu (rozměr L x H v tabulce rozměrů).

Upínací rámeček nesmí být po montáži deformován vnějšími silami (např. montáží do nevhodně tvarovaného a dimenzovaného montážního otvoru apod.).

Pro dostatečnou bezpečnost jsou mřížky s upínáním „3“ s více než 4 upevňovacími pružinami ($L > 600\text{ mm}$) vybaveny 2 řetízky. Ty musí být připevněny k přílehlé pevné stavební konstrukci.

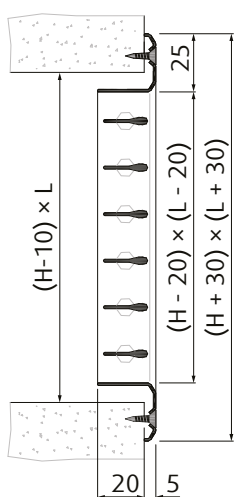
Příslušenství

Upínací rámeček: **UR-NOVA**

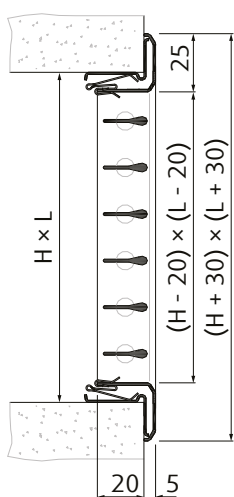
Regulace: **R1-NOVA** (pozink)

RS1-NOVA (černá barva RAL9005)

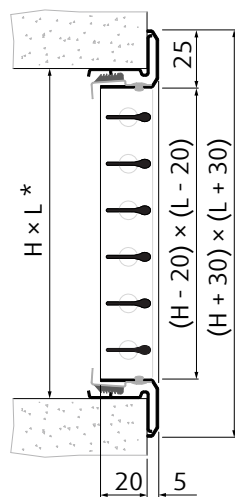
RN1-NOVA (nerezová ocel)



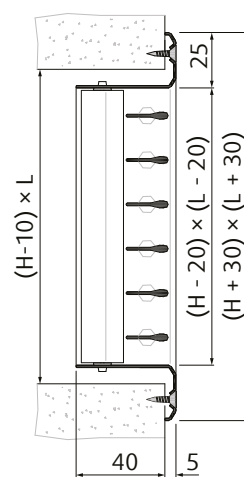
NOVA-B-1-1-LxH-H



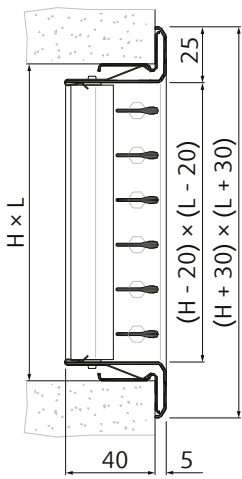
NOVA-B-1-2-LxH-H-UR



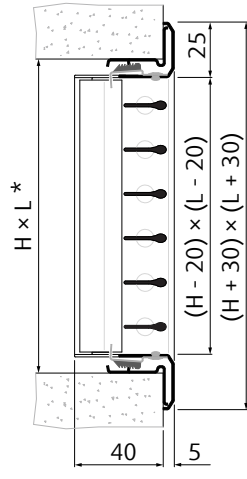
NOVA-B-1-3-LxH-H



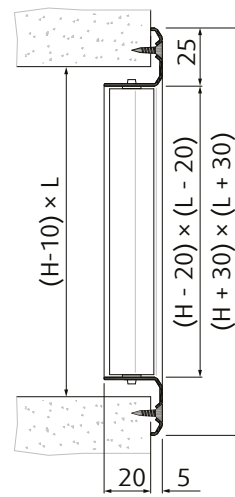
NOVA-B-2-1-LxH-H



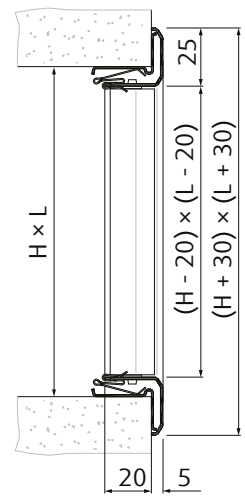
NOVA-B-2-2-LxH-H-UR



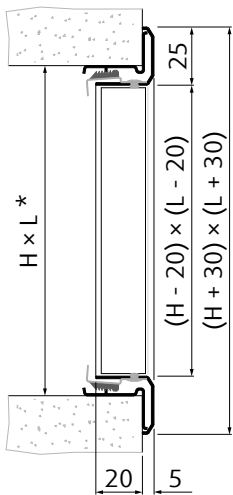
NOVA-B-2-3-LxH-H



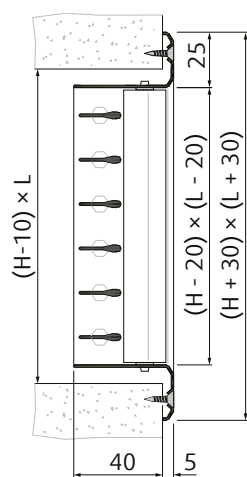
NOVA-B-1-1-LxH-V



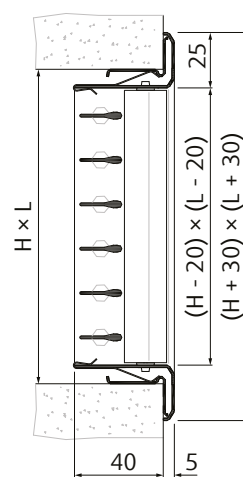
NOVA-B-1-2-LxH-V-UR



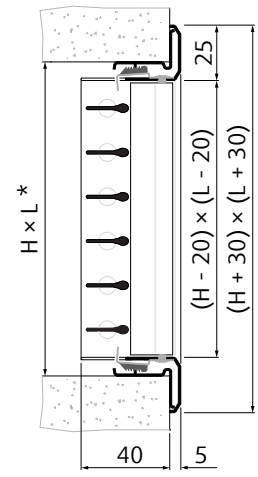
NOVA-B-1-3-LxH-V



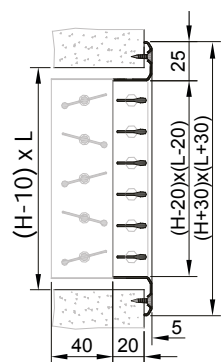
NOVA-B-2-1-LxH-V



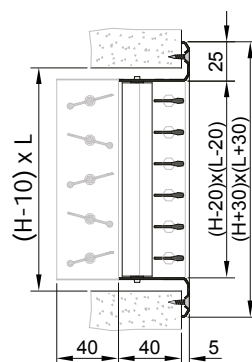
NOVA-B-2-2-LxH-V-UR



NOVA-B-2-3-LxH-V



NOVA-B-1-1-LxH-R1



NOVA-B-2-1-LxH-R1

Obr. 2: Rozměry mřížek NOVA-B

* Důležité informace ohledně správné a bezpečné instalace vyústek s upínáním „3“ naleznete v odstavci Montáž

Technické parametry

Rozměry		Volná plocha		Hmotnost		
L	H	A _{v1}	A _{v2}	m ₁	m ₂	
(mm)		(m ²)		(kg)		
200	100	0,012	0,009	0,32	0,54	
	150	0,019	0,016	0,45	0,77	
	200	0,026	0,021	0,54	0,97	
300	100	0,018	0,015	0,45	0,78	
	150	0,030	0,024	0,64	1,11	
	200	0,041	0,033	0,77	1,39	
300	300	0,064	0,051	1,08	2,00	
	400	100	0,025	0,020	0,58	1,02
		150	0,041	0,033	0,82	1,45
200		0,055	0,045	0,99	1,82	
300		0,086	0,070	1,40	2,61	
500	400	0,117	0,095	1,80	3,40	
	100	0,031	0,025	0,72	1,26	
	150	0,051	0,042	1,01	1,79	
	200	0,070	0,057	1,21	2,24	
	300	0,109	0,088	1,71	3,22	
500	400	0,148	0,120	2,21	4,20	
	500	0,187	0,151	2,71	5,17	
	600	100	0,038	0,030	0,85	1,50
		150	0,062	0,050	1,20	2,13
		200	0,085	0,068	1,44	2,66
300		0,132	0,107	2,03	3,83	
400		0,179	0,145	2,62	4,99	
600	500	0,226	0,183	3,21	6,15	
	800	100	0,051	0,041	1,11	1,98
		150	0,084	0,068	1,57	2,82
		200	0,114	0,092	1,89	3,51
		300	0,177	0,143	2,66	5,04
400		0,240	0,194	3,44	6,58	
800	500	0,303	0,246	4,22	8,11	
	1000	100	0,064	0,051	1,37	2,46
		150	0,105	0,085	1,94	3,50
		200	0,143	0,116	2,33	4,36
		300	0,222	0,180	3,29	6,26
400		0,302	0,244	4,26	8,16	
1000	500	0,381	0,309	5,22	10,06	
	1200	100	0,076	0,062	1,64	2,93
		150	0,126	0,102	2,32	4,18
		200	0,172	0,139	2,78	5,21
		300	0,268	0,217	3,93	7,48
400		0,363	0,294	5,07	9,75	
1200	500	0,459	0,372	6,22	12,02	

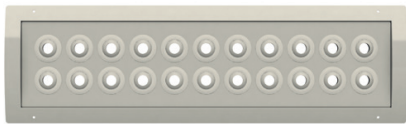
Rozměry		Volná plocha		Hmotnost		
L	H	A _{v1}	A _{v2}	m ₁	m ₂	
(mm)		(m ²)		(kg)		
225	75	0,010	0,008	0,30	0,49	
	125	0,018	0,014	0,41	0,71	
	225	0,034	0,028	0,65	1,17	
325	75	0,014	0,012	0,42	0,69	
	125	0,026	0,021	0,56	0,99	
	225	0,051	0,041	0,89	1,64	
	325	0,076	0,062	1,23	2,29	
425	75	0,019	0,016	0,53	0,89	
	125	0,035	0,028	0,71	1,27	
	225	0,068	0,055	1,14	2,10	
	325	0,100	0,082	1,57	2,94	
	425	0,133	0,108	2,00	3,77	
525	75	0,024	0,019	0,64	1,09	
	125	0,043	0,035	0,86	1,55	
	225	0,084	0,068	1,38	2,57	
	325	0,125	0,102	1,90	3,59	
	425	0,166	0,135	2,42	4,61	
525	525	0,207	0,168	2,94	5,63	
	625	75	0,029	0,023	0,75	1,28
		125	0,052	0,042	1,01	1,83
		225	0,101	0,082	1,62	3,03
		325	0,150	0,122	2,23	4,24
425		0,199	0,162	2,85	5,44	
625	525	0,248	0,201	3,46	6,65	
	825	75	0,038	0,031	0,98	1,68
		125	0,069	0,056	1,31	2,39
		225	0,134	0,109	2,10	3,96
		325	0,200	0,162	2,90	5,54
425		0,265	0,215	3,70	7,11	
825	525	0,330	0,268	4,50	8,69	
	1025	75	0,048	0,039	1,21	2,07
		125	0,086	0,070	1,61	2,95
		225	0,168	0,136	2,59	4,90
		325	0,249	0,202	3,57	6,84
425		0,331	0,268	4,56	8,78	
1025	525	0,412	0,334	5,54	10,73	
	1225	75	0,057	0,046	1,43	2,47
		125	0,104	0,084	1,90	3,51
		225	0,201	0,163	3,07	5,83
		325	0,299	0,242	4,24	8,14
425		0,396	0,321	5,41	10,45	
1225	525	0,494	0,401	6,58	12,77	

A_{v1}, m₁, ...NOVA-B-1 - jednořadá vyústka

A_{v2}, m₂, ...NOVA-B-2 - dvouřadá vyústka

Tab. 2: Rozměry, volné plochy a hmotnosti vyústek NOVA-B

Poznámka: V případě požadavku na jiné rozměry než jsou uvedené v tabulce je nutné kontaktovat firmu Systemair a.s.



Technické parametry

■ Provedení

Multidýza s nastavitelnými mikro-dýzami pro montáž na kruhové potrubí.

■ Konstrukce

Multidýza je vyrobena z ocelového plechu, rám je z hliníku, mikro-dýzy jsou bílé nylonové. Multidýza je opatřena bílou vypalovací barvou (RAL 9010).

■ Montáž

pomocí šroubů.

■ Příslušenství

Regulační klapka R1 vyrobená z pozinkované oceli opatřena regulačními listy s protiběžným pohybem.

■ Typový klíč pro objednávání multidýza

MZL-KV 700×200 RAL9010
 1 2

1 – rozměry (Š × V) (mm)

2 – barva - standardně RAL 9010, ostatní na vyžádání

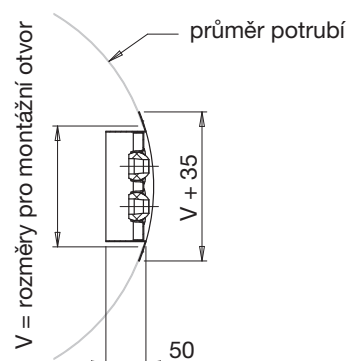
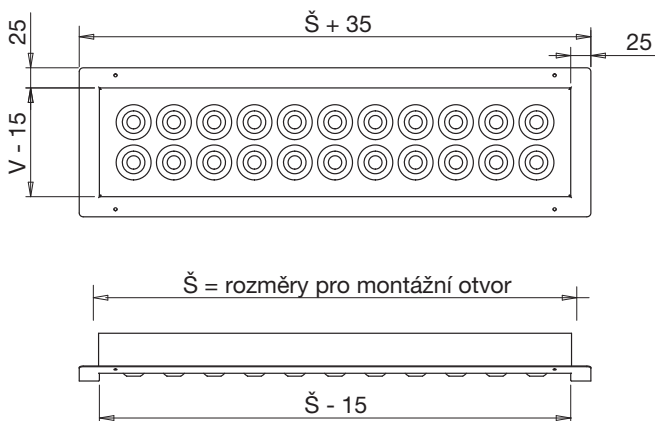
regulace

R1 600×300
 1

1 – rozměry (Š × V) (mm)

Š×V [mm]	Ø [mm]	počet mikro-dýz	MZL-KV	R1	
200×100	200–400	3	•	•	
275×100		5	•	•	
350×100		7	•	•	
425×100		9	•	•	
500×100		11	•	•	
700×100		13	•	•	
800×100		15	•	•	
1000×100		19	•	•	
1200×100		23	•	•	
275×150		300–600	10	•	•
350×150	14		•	•	
425×150	18		•	•	
500×150	22		•	•	
700×150	26		•	•	
800×150	30		•	•	
1000×150	38		•	•	
1200×150	46		•	•	
275×200	400–1000		15	•	•
350×200			21	•	•
425×200		27	•	•	
500×200		33	•	•	
700×200		39	•	•	
800×200		45	•	•	
1000×200		57	•	•	
1200×200		69	•	•	

Rozměry



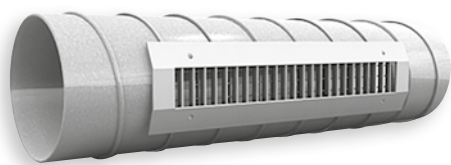
MZL-KV – multidýza do kruhového potrubí

Typ	Q [m ³ /h]		L _{WA} [dB(A)]		X _(0,25) - Y _(0,25) [m]		Δp _t [Pa]	
	min	max	min	max	min	max	min	max
200x100	5	50	21	29	1,7	6,7	5	55
275x100	10	80	21	29	1,7	6,7	5	55
350x100	15	120	21	29	1,7	6,7	5	55
425x100	20	150	21	29	1,7	6,7	5	55
500x100	25	190	21	29	1,7	6,7	5	55
700x100	25	220	21	29	1,7	6,7	5	55
800x100	30	250	21	29	1,7	6,7	5	55
1000x100	40	320	21	29	1,7	6,7	5	55
1200x100	45	390	21	29	1,7	6,7	5	55
275x150	20	170	23	32	1,9	6,9	5	55
350x150	30	240	23	32	1,9	6,9	5	55
425x150	35	300	23	32	1,9	6,9	5	55
500x150	45	375	23	32	1,9	6,9	5	55
700x150	50	440	23	32	1,9	6,9	5	55
800x150	60	510	23	32	1,9	6,9	5	55
1000x150	75	645	23	32	1,9	6,9	5	55
1200x150	90	780	23	32	1,9	6,9	5	55
275x200	30	255	25	34	2,1	7,3	5	55
350x200	40	360	25	34	2,1	7,3	5	55
425x200	55	460	25	34	2,1	7,3	5	55
500x200	65	560	25	34	2,1	7,3	5	55
700x200	80	660	25	34	2,1	7,3	5	55
800x200	90	765	25	34	2,1	7,3	5	55
1000x200	115	960	25	34	2,1	7,3	5	55
1200x200	140	1170	25	34	2,1	7,3	5	55

Uvedené parametry proudu vzduchu jsou za izotermických podmínek. Proud vzduchu ve středu neutrální osy dýzy.

Vysvětlivky: Q [m³/h] - průtok vzduchu; Δp_t [Pa] - celková tlaková ztráta; L_{WA} [dB(A)] - akustický výkon;

X_(0,25) - Y_(0,25) [m] - dosah proudu vzduchu pro získání komfortní rychlosti vzduchu v pobytové zóně 0,25 m/s



SFV11, SFV21

CHARAKTERISTIKA

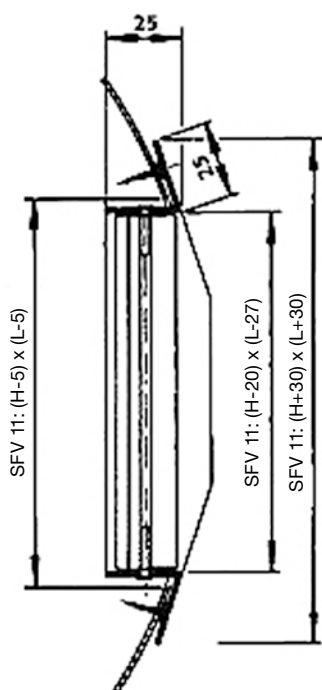
- SFV11, SFV21 – Vyústka pro přímou montáž na kruhové potrubí
- Pro odvod teplého a studeného vzduchu
- Použití ve skladech, dílnách, komerčních prostorách
- Horizontálně a vertikálně samostatně nastavitelné lamely
- Volná průtočná plocha cca 70% závisí na nastavení lopatek
- SFV11 jednořadá vyústka
- SFV21 dvouřadá vyústka

KONSTRUKCE

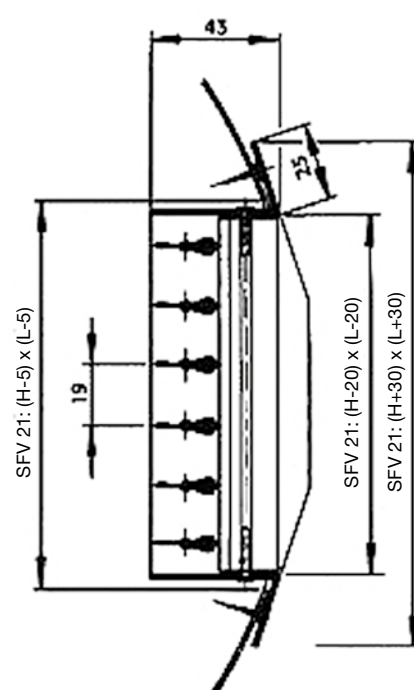
- Materiál pozinkovaný ocelový plech
- Délka vyústky 425, 525, 625, 825, 1025 mm
- Výška vyústky 75, 125, 225 mm
- Přímá montáž na potrubí pomocí viditelných šroubů
- Instalační hloubka SFV11, 25 mm
- Instalační hloubka SFV21, 43 mm
- Osová vzdálenost lamel 19 mm
- Pro SPIRO potrubí > Ø160 mm

ROZMĚRY

SFV11 – jednořadá



SFV21 – dvouřadá

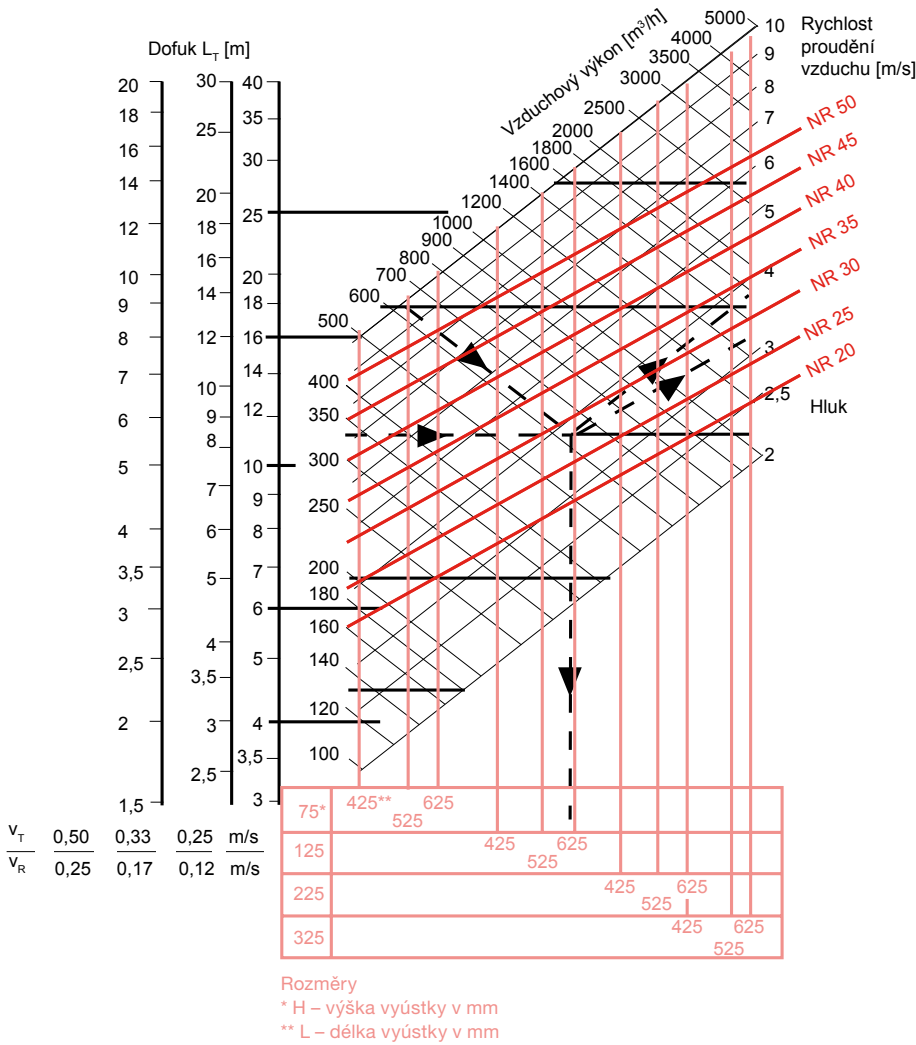


* L – délka vyústky v mm
* H – výška vyústky v mm

MONTÁŽNÍ ROZMĚRY

L (délka)	H (výška)	Rozměry [mm]	
		Ø potrubí min.	Ø potrubí max.
425	75	160	400
525	75	160	400
625	75	160	400
425	125	315	900
525	125	315	900
625	125	315	900
425	225	630	1400
525	225	630	1400
625	225	630	1400
825	225	630	1400
1025	225	630	1400

GRAF RYCHLÉHO VÝBĚRU PŘÍVOD VZDUCHU



EFEKTIVNÍ PŘÍTOČNÁ PLOCHA

Ak [m²]

Výška vyústky H [mm]	Délka vyústky L [mm]				
	425	525	625	825	1025
75	0,013	0,016	0,019		
125	0,025	0,031	0,037		
225	0,049	0,061	0,073	0,097	0,122

KOREKČNÍ FAKTOR

Dofuk korekční faktor L_T bez coanda efektu

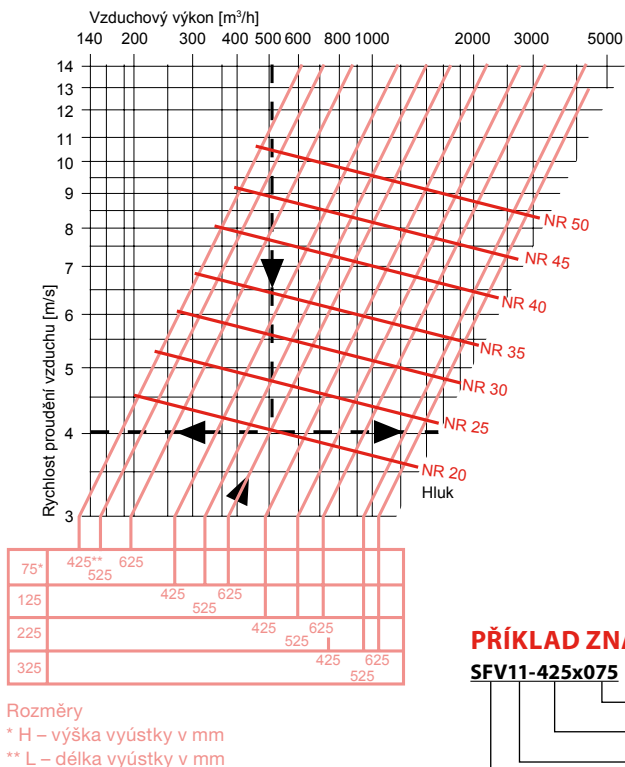
Vzdálenost mezi stropem a přírodní mřížkou	Korekce
M 0,9m	$L_T \times 0,75$

V_T – Rychlost proudění vzduchu nad komfortní zónou (nad 1,8 m od podlahy)

V_R – Rychlost proudění vzduchu v komfortní zóně

- Lamely pod úhlem 0°
- Coanda efekt
- Klapka plně otevřena
- Korekce hluku s klapkou viz. graf tlakové ztráty

GRAF RYCHLÉHO VÝBĚRU ODVOD VZDUCHU



PŘÍKLAD ZNAČENÍ

SFV11-425x075

- 75, 125, 225 – Výška v mm
- 425, 525, 625, 825, 1025 – Délka v mm
- 21 – Dvouřadé provedení, přední lamely vertikální, zadní horizontální
- 11 – Jednořadé provedení, vertikální lamely
- SFV – Vyústka pozinkovaná do kruhového potrubí Spiro

PTZ

Přetlakové žaluzie



PTZ



Přetlakové žaluzie

Provedení	přetlaková podtlaková	E S
Rozměry	L x H	1
Upínání šrouby	z čela ze strany	2
Provedení lamel	plastové hliníkové	- *AL
Povrchová úprava		**RAL

* V případě, že nebude v objednávkovém kódu uvedeno provedení lamel „AL“, bude vždy dodáno plastové provedení lamel.

** Při požadavku na povrchovou úpravu žaluzie v RAL, bude vždy dodáno hliníkové provedení lamel „AL“.

Popis

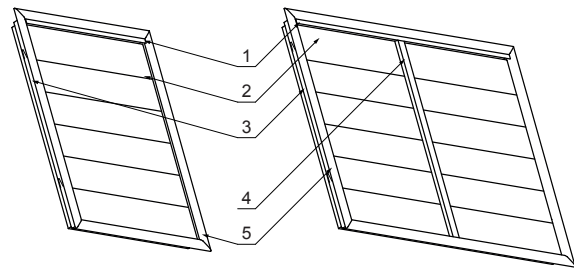
Přetlaková žaluzie PTZ je určena k uzavření nebo otevření otvorů ve stěně budovy nebo v potrubních vzduchotechnických rozvodech na základě vytvořeného přetlaku nebo podtlaku. Maximální rychlost proudění je 8 m/s. Pracovní rozsah teplot je -30 °C až +70°C při $\Delta p \leq 600$ Pa.

Konstrukce

Žaluzie PTZ jsou standardně počátečním nebo koncovým prvkem potrubních vzduchotechnických tras. Konstrukčně jsou žaluzie PTZ buď výfukové (přetlakové) PTZ-E nebo sací (podtlakové) PTZ-S. Obvodový rám žaluzie je vyroben z eloxovaného hliníkového profilu. Lamely žaluzie jsou standardně vyrobené z pevného PVC s odolností vůči UV záření a jeho barevný odstín je šedý. Na vyžádání lze lamely vyrobit z hliníkového profilu. V případě barevného provedení žaluzií, jsou lamely vždy z hliníku povrchově upravené příslušnou práškovou barvou RAL. Součástí dodávky je vždy upínací rám vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu viz obr. 2, 3 a 4. Na vyžádání lze vyrobit přetlakové žaluzie PTZ jako součást potrubní trasy uvnitř budovy.

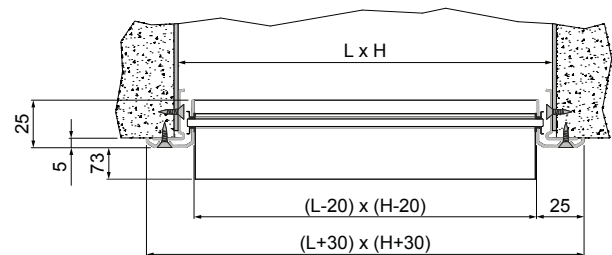
Montáž

Žaluzie se instaluje do potrubí nebo stěny pomocí upínacího rámu. V případě umístění rámu do stěny je nutné, aby potrubí lícovalo s obvodovou stěnou budovy. Žaluzie je v upínacím rámu upevněna pomocí šroubů z čelní strany obvodového rámu „upínání 1“ viz obr. 5 nebo z boční strany obvodového rámu „upínání 2“ viz obr. 6. Při upínání „1“ je nutné, aby šroubové spoje nekolidovaly s uložením lamel viz obr. 7. Šrouby nejsou standardně součástí dodávky.

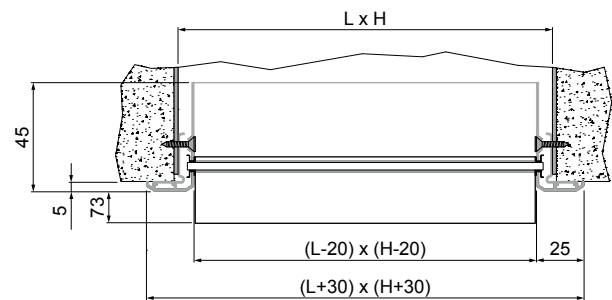


1. Doraz
2. Lamela
3. Upínací rám
4. Dělicí příčka při šířce $L > 500$ mm
5. Obvodový rám

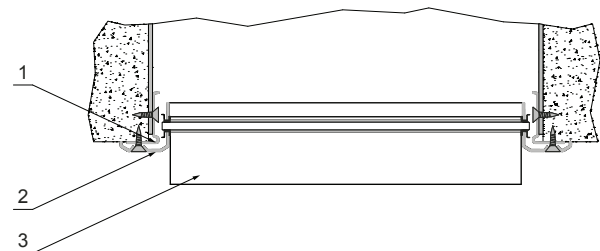
Obr. 1: Detaily žaluzie



Obr. 2: Rozměry žaluzie a upínacího rámu pro $L \leq 500$ mm a $H \leq 500$ mm

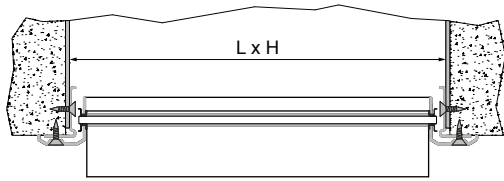


Obr. 3: Rozměry žaluzie a upínacího rámu pro $L > 500$ mm nebo $H > 500$ mm

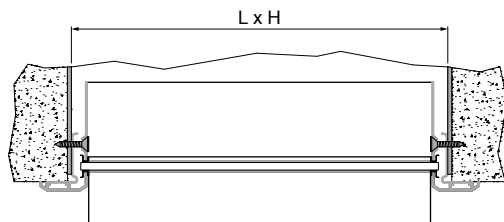


1. Upínací rám
2. Obvodový rám
3. Lamela

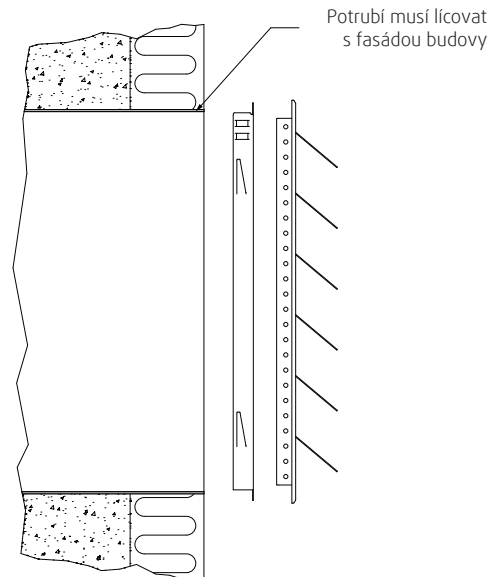
Obr. 4: Konstrukce žaluzie PTZ.



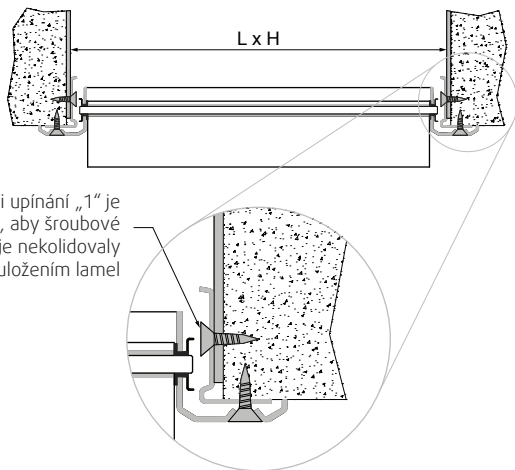
Obr. 5: Upínání „1“



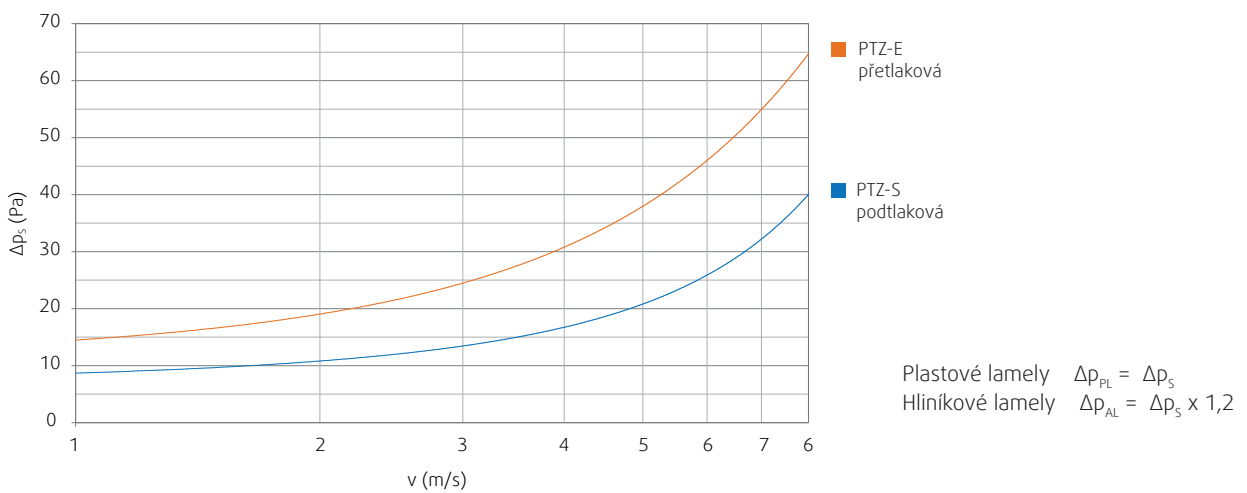
Obr. 6: Upínání „2“



Obr. 8: Montáž do obvodové stěny.



Obr. 7: Detail pro upínání „1“



Graf 1: Tlaková ztráta žaluzie PTZ v závislosti na rychlosti v průřezu L x H

Hmotnost PTZ			Hmotnost PTZ		
L	H	M	L	H	M
(mm)		(kg)	(mm)		(kg)
200	200	0,74	300	500	2,11
250		0,85	400		3,02
300		0,99	500		3,28
400		1,43	600		4,05
500		1,7	700		4,32
200	250	0,88	800	4,76	
250		0,98	1000	5,3	
300		1,19	400	3,6	
400		1,69	500	4,22	
500		1,96	600	4,49	
600	300	2,24	700	5,45	
200		1,01	800	5,9	
250		1,11	1000	6,46	
300		1,39	1200	9,57	
400		1,94	400	4,67	
500	400	2,21	500	5,46	
600		2,48	600	6,26	
300		1,75	700	7,06	
400		2,5	800	8,54	
500		2,91	1000	10,13	
600	500	3,18	1200	11,38	
700		3,44	400	5,76	
800		3,88	500	6,71	
1000		4,42	600	7,69	
				800	10,5
			1000	12,44	
			1200	13,86	

Poznámka:

Při rozměru L > 1200 mm nebo H > 1000 mm kontaktujte kancelář Systemair.

Tab. 1: Hmotnost žaluzie PTZ s plastovými lamelami a upínacím rámem

Sídlo společnosti

Systemair, a.s.
Oderská 333/5
CZ-196 00 Praha 9 - Čakovice

Tel. +420 283 910 900-2
Fax +420 283 910 622

central@systemair.cz
www.systemair.cz

Provozovna a centrální sklad Obchodní zastoupení Praha, střední a severní Čechy

Hlavní 826
CZ-250 64 Hovorčovice
Tel. +420 283 910 900-4
Fax +420 283 910 622
central@systemair.cz

Regionální sklad Obchodní zastoupení východní Čechy

Průmyslová 526
CZ-530 03 Pardubice
Tel. +420 466 612 475-6
Fax +420 466 655 562
martin.rybar@systemair.cz

Obchodní zastoupení jižní a západní Čechy

Komenského 1386
CZ-399 01 Milevsko
Tel. +420 725 526 441
Fax +420 283 910 622
pavel.koutnik@systemair.cz

Obchodní zastoupení jižní Morava

Gajdošova 7
CZ-615 00 Brno
Tel. +420 533 432 401
Fax +420 283 910 622
vit.pokorny@systemair.cz

Obchodní zastoupení severní Morava

Univerzitní Náměstí 1935
CZ-733 01 Karviná
Tel. +420 596 322 849
Fax +420 596 322 849
marian.musiolek@systemair.cz

Flexibilní potrubí



Alusystem



Flexo hadice

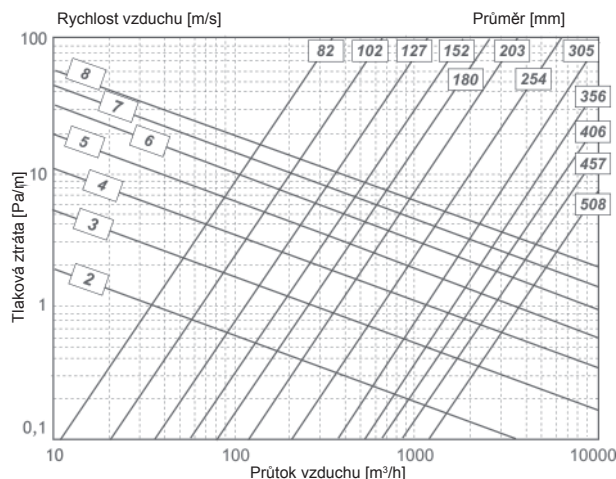
Alusystem je ohebné flexo potrubí z lehkého laminátu. Flexo potrubí je vyrobeno z několika vrstev hliníku a polyesteru, s vysoce pevnou ocelovou spirálou uzavřenou mezi vrstvy a je určeno k připojení ke kruhovému potrubí. Hadice Alusystem splňuje požadavky normy EN 13180.

Použití

Základní vzduchové rozvody a klimatizační systémy bez zvláštních požadavků.

Parametry

Teplotní rozsah	-30°C až 150°C
Provozní tlak	max. 2500 Pa
Provozní rychlost	max. 20 m/s
Počet vrstev	3
z hliníku	1 (7 mikronů)
z polyesteru	2 (12 mikronů)
Dostupné průměry	100, 125, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500 mm
Standardní délka	10 m



Graf 1: Tlaková ztráta v závislosti na průtoku vzduchu

Semisystem



Flexo hadice

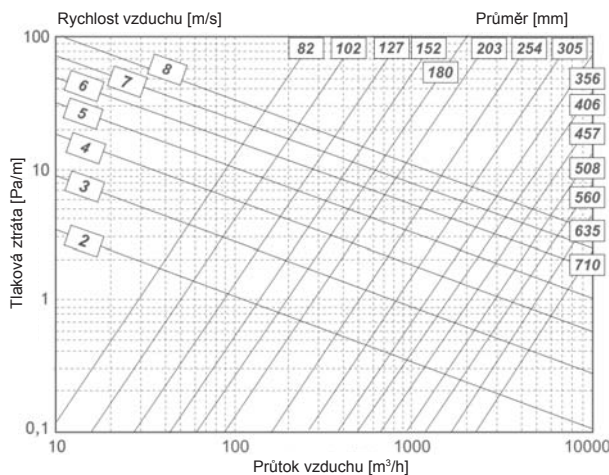
Semisystem je ohebná, silná laminátová hadice vyrobená z několika vrstev hliníku a polyesteru, s vysoce pevnou ocelovou spirálou uzavřenou mezi vrstvy. Díky tzv. „sedvičové konstrukci“ se jednotlivé vrstvy z polyesteru a hliníku navzájem zcela překrývají. V případě požáru je tak systém schopen pracovat dále. Flexo potrubí Semisystem splňuje požadavky normy EN 13180.

Použití

Pro vzduchové rozvody a klimatizační systémy, kde je požadována vyšší teplotní odolnost.

Parametry

Teplotní rozsah	-30°C až 250°C
Provozní tlak	max. 300 Pa
Provozní rychlost	max. 30 m/s
Počet vrstev	4
z hliníku	3 (25 mikronů)
z polyesteru	1 (12 mikronů)
Dostupné průměry	100, 125, 150, 160, 200, 250, 315 mm
Standardní délka	10 m



Graf 2: Tlaková ztráta v závislosti na průtoku vzduchu

Sonosystem



Izolovaná hadice

Sonosystem je izolované ohebné flexibilní potrubí pro široké použití. Flexo potrubí se skládá z perforované vnitřní hadice z hliníku, vnitřní hadice proti úniku kondenzace z polyesteru, izolace ze skelných vláken tloušťka 25 mm a vnějšího pláště z několika vrstev polyesteru a hliníku.

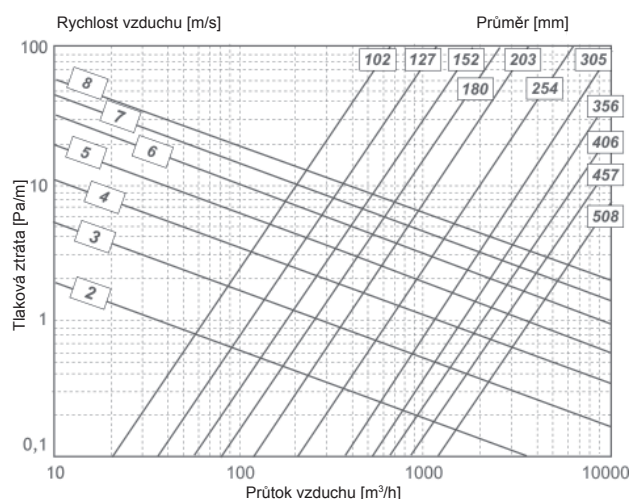
Hadice Sonosystem splňuje požadavky normy EN 13180.

Použití

Vzduchové rozvody a klimatizační systémy bez zvláštních požadavků, pro prevenci proti kondenzaci vody v rozvodech vzduchu a snižování hluku ve vzduchotechnických systémech.

Parametry

Teplotní rozsah	-30°C až 140°C
Provozní tlak	max. 2500 Pa
Provozní rychlost	max. 20 m/s
Izolace	tloušťka 25 mm, hustota 16 kg/m ³
Hodnota R	0,65 m ² K/W
Dostupné průměry	100, 125, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500 mm
Standardní délka	10 m



Graf 3: Tlaková ztráta v závislosti na průtoku vzduchu

dB(A)	Střední frekvenční pásmo Hz					
	125	250	500	1k	2k	4k
Sonosystem 100	19,9	18,7	17	15,2	14,2	17
Sonosystem 125	21,1	18,5	17,3	17,6	17,1	17,4
Sonosystem 160	21,6	18,5	15,8	16,8	18,2	22,4
Sonosystem 200	20,6	16,8	15	15,1	15,7	21,1
Sonosystem 250	20,3	16,6	14,8	15,1	15,9	21,2
Sonosystem 315	18,5	14,2	13,2	13,4	14,9	18,3
Sonosystem 450	13	10,9	10,1	11,6	14,8	19,4
Sonosystem 500	13,4	11	10,6	11	13,5	17,4

Tab. 1: Útlum do potrubí, délka hadice 1 m

dB(A)	Střední frekvenční pásmo Hz					
	125	250	500	1k	2k	4k
Sonosystem 100	8,8	19,3	31,6	37,1	31,4	21,2
Sonosystem 125	12,3	19,6	20,9	24,8	28,7	16,5
Sonosystem 160	16,8	21,5	21,7	26,6	19,4	13,5
Sonosystem 200	6,7	14,8	16,7	19,7	15,7	12,7
Sonosystem 250	16	16,1	15,5	15,5	13,3	10
Sonosystem 315	11,2	12,9	12,3	13,8	10,9	6,8
Sonosystem 450	11,7	9,8	7,8	7,8	6	7,5
Sonosystem 500	7,6	8,2	8,1	8,8	6,1	7,1

Tab. 2: Útlum do okolí, délka hadice 1 m

dB(A)	Střední frekvenční pásmo Hz					
	125	250	500	1k	2k	4k
Sonosystem 100	19,3	21,2	17,2	16,4	15,7	18,7
Sonosystem 125	18,4	15,2	10,8	9,3	11,1	16,3
Sonosystem 160	20,3	18,4	14,7	14,1	14,5	20,6
Sonosystem 200	20,4	15,7	13,6	13,9	14,5	20
Sonosystem 250	20,2	17,9	16,2	15,9	16,8	22,8
Sonosystem 315	17,4	14,2	12,8	13,7	14,3	17,2
Sonosystem 450	14,6	12,3	11,2	13,2	14,8	19,2
Sonosystem 500	13,1	10,5	9,7	11,5	14,6	18,7

Tab. 3: Útlum do potrubí, délka hadice 2 m

dB(A)	Střední frekvenční pásmo Hz					
	125	250	500	1k	2k	4k
Sonosystem 100	20	34,1	51,6	53,2	48,2	36,1
Sonosystem 125	29,1	31,5	38,9	40,9	46,7	32,8
Sonosystem 160	29,9	39,3	34,5	37,7	31,2	19,6
Sonosystem 200	19,7	34	31,6	35,1	30,1	22,1
Sonosystem 250	25,6	30,7	27,9	32,7	25,2	18,7
Sonosystem 315	27,9	25,4	22,4	26,9	22,1	14,7
Sonosystem 450	19,5	16,6	15,2	16,1	12,7	11,7
Sonosystem 500	19,6	16,8	15,6	15,9	10,9	10,6

Tab. 4: Útlum do okolí, délka hadice 2 m

SonoExtra



Parametry

Teplotní rozsah	-30°C až 140°C
Provozní tlak	max. 2000 Pa
Provozní rychlost	max. 10 m/s
Izolace	tloušťka 25 mm, hustota 16 kg/m ³
Hodnota R	0,65 m ² K/W
Materiál	
vnitřní hadice	netkaná látka z polypropylenu
vnější hadice	laminovaný hliník/polyester
Dostupné průměry	100, 125, 160, 200, 250, 315 mm
Standardní délka	1 m

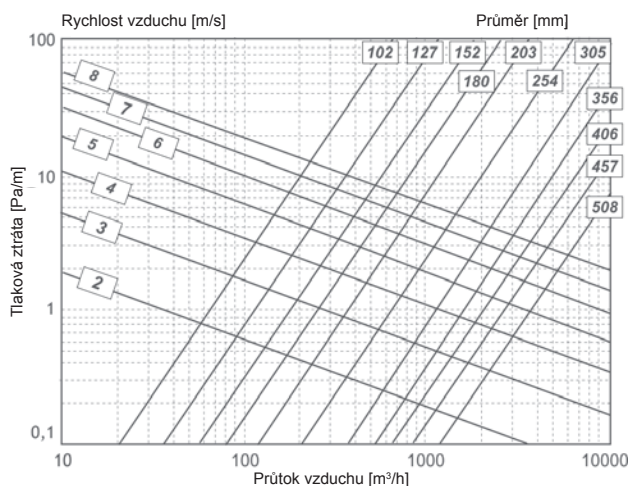
Tlumič hluku

Ohebné tlumiče hluku SonoExtra se vyznačují vysokou flexibilitou a velmi dobrou hlukovou izolací. Tlumič se skládá z netkané vnitřní hadice z polypropylenu, izolace ze skelných vláken tloušťky 25 mm a vnějšího pláště z laminovaného hliníku/polyesteru odolného proti roztržení. Vnitřní hadice je hydrofobní a antibakteriální.

Hrdla tlumiče z pozinkovaného ocelového plechu slouží ke snadnému připojení tlumiče na potrubní systém. Na jedné straně tlumiče je hrdlo opatřeno gumovým těsněním a proto jde snadno napojit 2 tlumiče za sebe.

Použití

Vzduchové rozvody a klimatizační systémy bez zvláštních požadavků, slouží ke snižování hluku ve vzduchotechnických systémech.



Graf 4: Tlaková ztráta v závislosti na průtoku vzduchu

dB(A)	Střední frekvenční pásmo Hz								
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Celk. (dB)
SonoExtra 100-1000	15,9	22,9	31,1	38,6	36,4	40,6	50,1	35,9	39
SonoExtra 125-1000	11,7	18,9	32,4	29,9	28,8	34,5	40,9	24,5	32
SonoExtra 160-1000	19,3	25,4	30,5	27,1	23,8	32,2	27,8	17,3	28
SonoExtra 200-1000	10,7	12,1	28,7	22,8	22,8	30,6	19,4	11,9	26
SonoExtra 250-1000	12,9	18,7	24,3	19,5	19,9	27,7	12,9	10,2	22
SonoExtra 315-1000	16,6	23,2	18	15,2	16,5	19,6	10,1	8,5	17

Tab. 5 Útlum do potrubí

Sídlo společnosti

Systemair, a.s.
Oderská 333/5
CZ-196 00 Praha 9 - Čakovice

Tel. +420 283 910 900-2
Fax +420 983 910 622

central@systemair.cz
www.systemair.cz

Provozovna a centrální sklad

**Obchodní zastoupení
Praha střední a severní Čechy**

Hlavní 826
CZ-250 64 Hovorčovice
Tel. +420 283 910 900-4
Fax +420 283 910 622
central@systemair.cz

Regionální sklad

**Obchodní zastoupení
východní Čechy**

Průmyslová 526
CZ-530 03 Pardubice
Tel. +420 466 612 475-6
Fax +420 466 655 562
martin.rybar@systemair.cz

**Obchodní zastoupení
jižní a západní Čechy**

Komenského 1386
CZ-399 01 Milevsko
Tel. +420 725 526 441
Fax +420 283 910 622
pavel.koutnik@systemair.cz

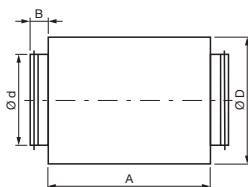
**Obchodní zastoupení
jižní Morava**

Gajdošova 7
CZ-615 00 Brno
Tel. +420 602 482 036
Fax +420 283 910 622
vit.pokorny@systemair.cz

**Obchodní zastoupení
severní Morava**

Univerzitní Náměstí 1935
CZ-733 01 Karviná
Tel. +420 725 851 520
Fax +420 283 910 622
marian.musiolek@systemair.cz

MAA – tlumič hluku pro kruhové potrubí



- vnější plášť je z galvanizovaného plechu
- vnitřní plášť je z perforovaného plechu
- prostor mezi pláštěmi vyplněn minerální vlnou, z vnitřní strany netkaná textilie
- umožňuje dosáhnout značných útlumů hluku
- lze jej velmi jednoduše instalovat
- je možné propojit více tlumičů dohromady k dosažení dobrého potlačení hluku
- dobré výsledky jsou dosahovány ve spojení s ventilátory MIXVENT-TD
- tlaková ztráta tlumiče se uvazuje ve výši 2násobku tlakové ztráty hladkého potrubí
- větší a atypické průměry je nutno projednat s výrobcem

Typ	A [mm]	Ø d [mm]	Ø D [mm]	B [mm]	hmot. [kg]	útlum dB ve frekvenčním pásmu [Hz]						
						125	250	500	1000	2000	4000	8000
MAA 100	300	98	200	60	1,5	3	5	8	23	19	13	3
MAA 100	600	98	200	60	3,0	3	10	19	24	26	20	3
MAA 100	900	98	200	60	4,5	2	15	30	29	29	20	7
MAA 125	300	123	224	60	1,8	5	4	10	21	14	6	5
MAA 125	600	123	224	60	3,5	2	9	15	21	24	18	9
MAA 125	900	123	224	60	5,2	2	12	22	25	27	21	8
MAA 150	900	148	250	60	6,0	2	11	20	26	29	22	5
MAA 160	300	158	260	60	2,3	3	4	5	16	9	5	3
MAA 160	600	158	260	60	4,3	3	7	10	16	19	16	3
MAA 160	900	158	260	60	6,3	2	10	18	28	31	22	3
MAA 200	300	198	315	60	2,8	1	2	2	12	6	8	7
MAA 200	600	198	315	60	5,3	3	6	11	17	15	12	8
MAA 200	900	198	315	60	7,8	4	9	16	23	28	19	10
MAA 250	300	248	355	60	3,5	1	3	3	8	4	3	2
MAA 250	600	248	355	60	6,3	1	6	11	14	13	11	9
MAA 250	900	248	355	60	9,1	2	6	15	24	22	16	13
MAA 315	600	313	450	60	4,7	2	2	4	5	3	6	5
MAA 315	600	313	450	60	8,2	2	5	12	8	10	10	9
MAA 315	900	313	450	60	11,7	2	6	15	18	16	12	11
MAA 355	900	353	490	60	15,3	3	7	13	17	15	12	10
MAA 400	900	398	630	60	16,5	3	9	11	15	13	11	10
MAA 450	900	448	650	60	19,3	3	8	12	13	10	9	8
MAA 500	900	498	700	60	21,1	3	7	13	13	11	9	8

EN 15650:2010-09

MANDÍK[®]

POŽÁRNÍ KLAPKA FDMB



II. VŠEOBECNĚ

1. Popis

- 1.1. Požární klapky jsou uzávěry v potrubních rozvodech vzduchotechnických zařízení, které zabraňují šíření požáru a zplodin hoření z jednoho požárního úseku do druhého uzavřením vzduchovodů v místech osazení dle ČSN 73 0872.

List klapky uzavírá samočinně průchod vzduchu pomocí uzavírací pružiny nebo zpětné pružiny servopohonu. Uzavírací pružina je uvedena v činnost stiskem tlačítka spouštění nebo impulsem od tavné teplotní pojistky. Zpětná pružina servopohonu je uvedena v činnost při aktivaci termoelektrického spouštěcího zařízení BAT, stisknutí resetovacího tlačítka na BAT, nebo při přerušení napájení servopohonu.

Po uzavření listu je klapka utěsněna proti průchodu kouře silikonovým těsněním. Na přání zákazníka lze dodat s těsněním bez příměsí silikonu. Současně je list klapky uložen do hmoty, která působením zvyšující se teploty zvětšuje svůj objem a vzduchovod neprodyšně uzavře.

Klapky se vyrábějí se dvěma revizními otvory.

Obr. 1 FDMB se servopohonem



Obr. 2 FDMB s mechanickým ovládním



- 1.2. Charakteristika klapek

- CE certifikace dle EN 15650
- testováno dle EN 1366-2
- klasifikováno dle EN 13501-3+A1
- požární odolnost EIS 120 - 500 Pa, EIS 120, EIS 90
- těsnost dle EN 1751 - přes těleso: A<160 nebo B<160 třída B
A≥160 a B≥160 třída C
- přes list klapky: třída 2
- cyklování C 10 000 dle EN 15650
- korozivzdornost dle EN 15650
- ES Certifikát shody č. 1391-CPR-2020/0136
- Prohlášení o vlastnostech č. PM/FDMB/01/22/5
- Hygienické posouzení - Posudek č. 1.6/pos/19/19b

- 1.3. Provozní podmínky

Bezchybná funkce klapek je zajištěna za těchto podmínek:

- a) maximální rychlost proudění vzduchu 12 m/s
maximální tlakový rozdíl 1200 Pa
- b) rovnoměrné rozložení proudění vzduchu v celém průřezu klapky.

Činnost klapek není závislá na směru proudění vzduchu. Klapky mohou být umístěny v libovolné poloze.

Klapky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepidlových příměsí.

Klapky jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu, bez vody i z jiných zdrojů než z deště a s teplotním omezením -20°C až +50°C dle EN 60 721-3-3 zm.A2.

V případě osazení klapky elektrickými prvky je rozsah teplot zúžen dle rozsahu teplot použitých elektrických prvků (viz. kapitola 2. Provedení).

4.2. Rozměry, hmotnosti a efektivní plocha

Tab. 4.2.1. Rozměry, hmotnosti a efektivní plocha

A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m ²]	Servo.	Mech.	A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m ²]	Servo.	Mech.
			provedení								provedení				
			mech [kg]	servo [kg]							mech [kg]	servo [kg]			
100 x 100	-	-	4,5	5,7	0,0030	BFL	M1	150 x 250	-	65	7,0	8,2	0,0234	BFL	M1
x 110	-	-	4,6	5,8	0,0037	BFL	M1	x 280	-	80	7,5	8,7	0,0271	BFL	M1
x 125	-	-	4,8	6,0	0,0048	BFL	M1	160 x 100	-	-	5,1	6,3	0,0055	BFL	M1
x 140	-	5	5,0	6,2	0,0059	BFL	M1	x 110	-	-	5,2	6,4	0,0069	BFL	M1
x 150	-	15	5,2	6,4	0,0066	BFL	M1	x 125	-	-	5,5	6,7	0,0088	BFL	M1
x 160	-	20	5,5	6,7	0,0073	BFL	M1	x 140	-	5	5,7	6,9	0,0108	BFL	M1
x 180	-	30	5,7	6,9	0,0088	BFL	M1	x 150	-	15	5,8	7,0	0,0121	BFL	M1
x 200	-	40	5,9	7,1	0,0102	BFL	M1	x 160	-	20	6,1	7,3	0,0113	BFL	M1
x 225	-	52,5	6,1	7,3	0,0120	BFL	M1	x 180	-	30	6,4	7,6	0,0137	BFL	M1
x 250	-	65	6,4	7,6	0,0138	BFL	M1	x 200	-	40	6,6	7,8	0,0161	BFL	M1
x 280	-	80	6,9	8,1	0,0160	BFL	M1	x 225	-	52,5	6,8	8,0	0,0191	BFL	M1
110 x 100	-	-	4,6	5,8	0,0034	BFL	M1	x 250	-	65	7,1	8,3	0,0222	BFL	M1
x 110	-	-	4,7	5,9	0,0043	BFL	M1	x 280	-	80	7,7	8,9	0,0258	BFL	M1
x 125	-	-	4,9	6,1	0,0055	BFL	M1	x 300	-	90	8,0	9,2	0,0282	BFL	M1
x 140	-	5	5,2	6,4	0,0067	BFL	M1	x 315	-	97,5	8,2	9,4	0,0300	BFL	M1
x 150	-	15	5,3	6,5	0,0075	BFL	M1	x 355	-	117,5	9,0	10,2	0,0349	BFL	M1
x 160	-	20	5,6	6,8	0,0084	BFL	M1	x 400	-	140	9,6	10,8	0,0403	BFL	M1
x 180	-	30	5,8	7,0	0,0100	BFL	M1	x 450	-	165	10,2	11,4	0,0392	BFL	M1
x 200	-	40	6,0	7,2	0,0116	BFL	M1	x 500	-	190	10,8	12,0	0,0446	BFL	M2
x 225	-	52,5	6,2	7,4	0,0137	BFL	M1	x 550	-	215	11,7	12,9	0,0500	BFL	M2
x 250	-	65	6,5	7,7	0,0157	BFL	M1	x 560	-	220	11,8	13,0	0,0511	BFL	M2
x 280	-	80	7,0	8,2	0,0182	BFL	M1	x 600	-	240	12,0	13,2	0,0554	BFL	M2
125 x 100	-	-	4,7	5,9	0,0041	BFL	M1	x 630	-	255	12,3	13,5	0,0586	BFL	M2
x 110	-	-	4,9	6,1	0,0050	BFL	M1	x 650	-	265	12,5	13,7	0,0608	BFL	M2
x 125	-	-	5,1	6,3	0,0065	BFL	M1	x 700	-	290	13,1	14,3	0,0662	BFL	M2
x 140	-	5	5,3	6,5	0,0080	BFL	M1	x 710	-	295	13,3	14,5	0,0673	BFL	M2
x 150	-	15	5,4	6,6	0,0089	BFL	M1	x 750	15	315	13,5	15,0	0,0716	BFN	M2
x 160	-	20	5,7	6,9	0,0099	BFL	M1	x 800	40	340	14,2	15,7	0,0770	BFN	M2
x 180	-	30	6,0	7,2	0,0118	BFL	M1	x 900	90	390	14,8	16,3	0,0878	BFN	M2
x 200	-	40	6,2	7,4	0,0138	BFL	M1	x 1000	140	440	19,8	21,3	0,0986	BFN	M2
x 225	-	52,5	6,4	7,6	0,0162	BFL	M1	180 x 100	-	-	5,3	6,5	0,0064	BFL	M1
x 250	-	65	6,7	7,9	0,0186	BFL	M1	x 110	-	-	5,4	6,6	0,0079	BFL	M1
x 280	-	80	7,2	8,4	0,0215	BFL	M1	x 125	-	-	5,6	6,8	0,0102	BFL	M1
140 x 100	-	-	4,9	6,1	0,0047	BFL	M1	x 140	-	5	5,9	7,1	0,0125	BFL	M1
x 110	-	-	5,0	6,2	0,0058	BFL	M1	x 150	-	15	6,0	7,2	0,0140	BFL	M1
x 125	-	-	5,2	6,4	0,0075	BFL	M1	x 160	-	20	6,3	7,5	0,0131	BFL	M1
x 140	-	5	5,5	6,7	0,0092	BFL	M1	x 180	-	30	6,6	7,8	0,0159	BFL	M1
x 150	-	15	5,6	6,8	0,0103	BFL	M1	x 200	-	40	6,8	8,0	0,0187	BFL	M1
x 160	-	20	5,9	7,1	0,0114	BFL	M1	x 225	-	52,5	7,0	8,2	0,0222	BFL	M1
x 180	-	30	6,1	7,3	0,0137	BFL	M1	x 250	-	65	7,5	8,7	0,0258	BFL	M1
x 200	-	40	6,3	7,5	0,0159	BFL	M1	x 280	-	80	7,9	9,1	0,0300	BFL	M1
x 225	-	52,5	6,5	7,7	0,0187	BFL	M1	x 300	-	90	8,2	9,4	0,0328	BFL	M1
x 250	-	65	6,9	8,1	0,0215	BFL	M1	x 315	-	97,5	8,4	9,6	0,0349	BFL	M1
x 280	-	80	7,4	8,6	0,0249	BFL	M1	x 355	-	117,5	9,2	10,4	0,0406	BFL	M1
150 x 100	-	-	5,0	6,2	0,0051	BFL	M1	x 400	-	140	10,0	11,2	0,0469	BFL	M1
x 110	-	-	5,1	6,3	0,0063	BFL	M1	x 450	-	165	10,5	11,7	0,0465	BFL	M1
x 125	-	-	5,3	6,5	0,0082	BFL	M1	x 500	-	190	11,2	12,4	0,0529	BFL	M2
x 140	-	5	5,6	6,8	0,0100	BFL	M1	x 550	-	215	12,0	13,2	0,0593	BFL	M2
x 150	-	15	5,7	6,9	0,0112	BFL	M1	x 560	-	220	12,1	13,3	0,0605	BFL	M2
x 160	-	20	6,0	7,2	0,0124	BFL	M1	x 600	-	240	12,3	13,5	0,0657	BFL	M2
x 180	-	30	6,2	7,4	0,0149	BFL	M1	x 630	-	255	12,7	13,9	0,0695	BFL	M2
x 200	-	40	6,5	7,7	0,0173	BFL	M1	x 650	-	265	12,9	14,1	0,0721	BFL	M2
x 225	-	52,5	6,7	7,9	0,0204	BFL	M1	x 700	-	290	13,6	15,1	0,0785	BFN	M2

A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m ²]	Servo.	Mech.	A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m ²]	Servo.	Mech.
			provedení								provedení				
			mech [kg]	servo [kg]							mech [kg]	servo [kg]			
180 x 710	-	295	13,8	15,3	0,0797	BFN	M2	225 x 710	-	295	14,8	16,3	0,1078	BFN	M2
x 750	15	315	14,0	15,5	0,0849	BFN	M2	x 750	15	315	15,2	16,7	0,1147	BFN	M2
x 800	40	340	14,8	16,3	0,0913	BFN	M2	x 800	40	340	15,9	17,4	0,1233	BFN	M2
x 900	90	390	15,3	16,8	0,1041	BFN	M2	x 900	90	390	16,5	18,0	0,1406	BFN	M3
x 1000	140	440	20,0	21,5	0,1169	BFN	M2	x 1000	140	440	20,5	23,3	0,1579	BF	M3
200 x 100	-	-	5,5	6,7	0,0072	BFL	M1	250 x 100	-	-	5,9	7,1	0,0093	BFL	M1
x 110	-	-	5,6	6,8	0,0089	BFL	M1	x 110	-	-	6,1	7,3	0,0115	BFL	M1
x 125	-	-	5,9	7,1	0,0115	BFL	M1	x 125	-	-	6,4	7,6	0,0149	BFL	M1
x 140	-	5	6,1	7,3	0,0141	BFL	M1	x 140	-	5	6,6	7,8	0,0182	BFL	M1
x 150	-	15	6,2	7,4	0,0158	BFL	M1	x 150	-	15	6,8	8,0	0,0204	BFL	M1
x 160	-	20	6,6	7,8	0,0149	BFL	M1	x 160	-	20	7,1	8,3	0,0194	BFL	M1
x 180	-	30	6,8	8,0	0,0181	BFL	M1	x 180	-	30	7,4	8,6	0,0236	BFL	M1
x 200	-	40	7,0	8,2	0,0213	BFL	M1	x 200	-	40	7,6	8,8	0,0278	BFL	M1
x 225	-	52,5	7,2	8,4	0,0253	BFL	M1	x 225	-	52,5	8,0	9,2	0,0331	BFL	M1
x 250	-	65	7,8	9,0	0,0294	BFL	M1	x 250	-	65	8,2	9,4	0,0384	BFL	M1
x 280	-	80	8,1	9,3	0,0342	BFL	M1	x 280	-	80	8,8	10,0	0,0447	BFL	M1
x 300	-	90	8,5	9,7	0,0374	BFL	M1	x 300	-	90	9,2	10,4	0,0489	BFL	M1
x 315	-	97,5	8,7	9,9	0,0398	BFL	M1	x 315	-	97,5	9,5	10,7	0,0521	BFL	M1
x 355	-	117,5	9,4	10,6	0,0463	BFL	M1	x 355	-	117,5	10,3	11,5	0,0605	BFL	M1
x 400	-	140	10,3	11,5	0,0535	BFL	M1	x 400	-	140	11,1	12,3	0,0700	BFL	M1
x 450	-	165	10,9	12,1	0,0537	BFL	M1	x 450	-	165	11,7	12,9	0,0719	BFL	M1
x 500	-	190	11,5	12,7	0,0611	BFL	M2	x 500	-	190	12,4	13,6	0,0818	BFL	M2
x 550	-	215	12,4	13,6	0,0685	BFL	M2	x 550	-	215	13,1	14,3	0,0917	BFL	M2
x 560	-	220	12,6	13,8	0,0700	BFL	M2	x 560	-	220	13,2	14,4	0,0937	BFL	M2
x 600	-	240	12,7	13,9	0,0759	BFL	M2	x 600	-	240	13,7	15,2	0,1016	BFN	M2
x 630	-	255	13,1	14,3	0,0804	BFL	M2	x 630	-	255	14,2	15,7	0,1075	BFN	M2
x 650	-	265	13,3	14,5	0,0833	BFL	M2	x 650	-	265	14,4	15,9	0,1115	BFN	M2
x 700	-	290	14,0	15,5	0,0907	BFN	M2	x 700	-	290	15,2	16,7	0,1214	BFN	M2
x 710	-	295	14,2	15,7	0,0922	BFN	M2	x 710	-	295	15,4	16,9	0,1234	BFN	M2
x 750	15	315	14,7	16,2	0,0981	BFN	M2	x 750	15	315	15,8	17,3	0,1313	BFN	M3
x 800	40	340	15,7	17,2	0,1055	BFN	M2	x 800	40	340	16,3	17,8	0,1412	BFN	M3
x 900	90	390	16,0	17,5	0,1203	BFN	M2	x 900	90	390	17,2	18,7	0,1610	BFN	M3
x 1000	140	440	20,2	21,7	0,1351	BFN	M2	x 1000	140	440	21,0	23,8	0,1808	BF	M3
225 x 100	-	-	5,6	6,8	0,0083	BFL	M1	280 x 100	-	-	6,2	7,4	0,0106	BFL	M1
x 110	-	-	5,8	7,0	0,0102	BFL	M1	x 110	-	-	6,4	7,6	0,0131	BFL	M1
x 125	-	-	6,1	7,3	0,0132	BFL	M1	x 125	-	-	6,6	7,8	0,0169	BFL	M1
x 140	-	5	6,3	7,5	0,0162	BFL	M1	x 140	-	5	6,9	8,1	0,0207	BFL	M1
x 150	-	15	6,5	7,7	0,0181	BFL	M1	x 150	-	15	7,1	8,3	0,0232	BFL	M1
x 160	-	20	6,8	8,0	0,0171	BFL	M1	x 160	-	20	7,4	8,6	0,0221	BFL	M1
x 180	-	30	7,0	8,2	0,0209	BFL	M1	x 180	-	30	7,7	8,9	0,0269	BFL	M1
x 200	-	40	7,3	8,5	0,0246	BFL	M1	x 200	-	40	8,0	9,2	0,0317	BFL	M1
x 225	-	52,5	7,7	8,9	0,0292	BFL	M1	x 225	-	52,5	8,3	9,5	0,0377	BFL	M1
x 250	-	65	8,0	9,2	0,0339	BFL	M1	x 250	-	65	8,5	9,7	0,0438	BFL	M1
x 280	-	80	8,4	9,6	0,0395	BFL	M1	x 280	-	80	9,1	10,3	0,0510	BFL	M1
x 300	-	90	8,8	10,0	0,0432	BFL	M1	x 300	-	90	9,6	10,8	0,0558	BFL	M1
x 315	-	97,5	9,1	10,3	0,0460	BFL	M1	x 315	-	97,5	9,8	11,0	0,0594	BFL	M1
x 355	-	117,5	10,0	11,2	0,0534	BFL	M1	x 355	-	117,5	10,7	11,9	0,0691	BFL	M1
x 400	-	140	10,7	11,9	0,0618	BFL	M1	x 400	-	140	11,6	12,8	0,0799	BFL	M1
x 450	-	165	11,3	12,5	0,0628	BFL	M1	x 450	-	165	12,3	13,5	0,0828	BFL	M1
x 500	-	190	12,0	13,2	0,0714	BFL	M2	x 500	-	190	13,0	14,2	0,0942	BFL	M2
x 550	-	215	12,8	14,0	0,0801	BFL	M2	x 550	-	215	13,6	14,8	0,1056	BFL	M2
x 560	-	220	12,9	14,1	0,0818	BFL	M2	x 560	-	220	13,8	15,3	0,1078	BFN	M2
x 600	-	240	13,3	14,5	0,0887	BFL	M2	x 600	-	240	14,4	15,9	0,1170	BFN	M2
x 630	-	255	13,7	15,2	0,0939	BFN	M2	x 630	-	255	14,8	16,3	0,1238	BFN	M2
x 650	-	265	13,9	15,4	0,0974	BFN	M2	x 650	-	265	15,0	16,5	0,1284	BFN	M2
x 700	-	290	14,6	16,1	0,1060	BFN	M2	x 700	-	290	15,8	17,3	0,1398	BFN	M2

A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m ²]	Servo.	Mech.	A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m ²]	Servo.	Mech.
			provedení								provedení				
			mech [kg]	servo [kg]							mech [kg]	servo [kg]			
280 x 710	-	295	16,0	17,5	0,1420	BFN	M2	315 x 710	-	295	16,9	18,4	0,1638	BFN	M2
x 750	15	315	16,5	18,0	0,1512	BFN	M3	x 750	15	315	17,2	18,7	0,1744	BFN	M3
x 800	40	340	17,1	18,6	0,1626	BFN	M3	x 800	40	340	18,0	19,5	0,1875	BFN	M3
x 900	90	390	18,2	21,0	0,1854	BF	M3	x 900	90	390	19,3	22,1	0,2138	BF	M3
x 1000	140	440	21,5	24,3	0,2082	BF	M3	x 1000	140	440	22,2	25,0	0,2401	BF	M3
300 x 100	-	-	6,4	7,6	0,0114	BFL	M1	355 x 100	-	-	6,9	8,1	0,0137	BFL	M1
x 110	-	-	6,5	7,7	0,0141	BFL	M1	x 110	-	-	7,1	8,3	0,0170	BFL	M1
x 125	-	-	6,8	8,0	0,0182	BFL	M1	x 125	-	-	7,3	8,5	0,0219	BFL	M1
x 140	-	5	7,1	8,3	0,0223	BFL	M1	x 140	-	5	7,6	8,8	0,0268	BFL	M1
x 150	-	15	7,3	8,5	0,0250	BFL	M1	x 150	-	15	7,8	9,0	0,0301	BFL	M1
x 160	-	20	7,6	8,8	0,0239	BFL	M1	x 160	-	20	8,2	9,4	0,0288	BFL	M1
x 180	-	30	7,9	9,1	0,0291	BFL	M1	x 180	-	30	8,5	9,7	0,0352	BFL	M1
x 200	-	40	8,2	9,4	0,0343	BFL	M1	x 200	-	40	8,8	10,0	0,0415	BFL	M1
x 225	-	52,5	8,5	9,7	0,0408	BFL	M1	x 225	-	52,5	9,2	10,4	0,0494	BFL	M1
x 250	-	65	8,9	10,1	0,0474	BFL	M1	x 250	-	65	9,6	10,8	0,0573	BFL	M1
x 280	-	80	9,5	10,7	0,0552	BFL	M1	x 280	-	80	10,2	11,4	0,0668	BFL	M1
x 300	-	90	9,9	11,1	0,0604	BFL	M1	x 300	-	90	10,7	11,9	0,0731	BFL	M1
x 315	-	97,5	10,1	11,3	0,0643	BFL	M1	x 315	-	97,5	10,9	12,1	0,0778	BFL	M1
x 355	-	117,5	11,1	12,3	0,0748	BFL	M1	x 355	-	117,5	11,9	13,1	0,0905	BFL	M1
x 400	-	140	11,9	13,1	0,0865	BFL	M1	x 400	-	140	12,8	14,0	0,1047	BFL	M1
x 450	-	165	12,6	13,8	0,0900	BFL	M1	x 450	-	165	13,6	14,8	0,1100	BFL	M1
x 500	-	190	13,3	14,5	0,1024	BFL	M2	x 500	-	190	14,3	17,3	0,1251	BFN	M2
x 550	-	215	14,1	15,6	0,1148	BFN	M2	x 550	-	215	15,1	18,1	0,1403	BFN	M2
x 560	-	220	14,2	15,7	0,1173	BFN	M2	x 560	-	220	15,3	18,3	0,1433	BFN	M2
x 600	-	240	14,8	16,3	0,1272	BFN	M2	x 600	-	240	15,9	18,9	0,1554	BFN	M2
x 630	-	255	15,2	16,7	0,1347	BFN	M2	x 630	-	255	16,4	19,4	0,1645	BFN	M2
x 650	-	265	15,4	16,9	0,1396	BFN	M2	x 650	-	265	16,7	19,7	0,1706	BFN	M2
x 700	-	290	16,2	17,7	0,1520	BFN	M2	x 700	-	290	17,5	20,5	0,1857	BFN	M2
x 710	-	295	16,5	18,0	0,1545	BFN	M2	x 710	-	295	17,7	20,7	0,1888	BFN	M2
x 750	15	315	17,0	18,5	0,1644	BFN	M3	x 750	15	315	18,0	21,0	0,2009	BFN	M3
x 800	40	340	17,5	19,0	0,1768	BFN	M3	x 800	40	340	19,1	21,9	0,2160	BF	M3
x 900	90	390	18,7	21,5	0,2016	BF	M3	x 900	90	390	20,5	23,3	0,2463	BF	M3
x 1000	140	440	21,9	24,7	0,2264	BF	M3	x 1000	140	440	22,8	25,6	0,2766	BF	M4
315 x 100	-	-	6,6	7,8	0,0121	BFL	M1	400 x 100	-	-	7,4	8,6	0,0156	BFL	M1
x 110	-	-	6,7	7,9	0,0149	BFL	M1	x 110	-	-	7,6	8,8	0,0193	BFL	M1
x 125	-	-	7,0	8,2	0,0192	BFL	M1	x 125	-	-	7,9	9,1	0,0249	BFL	M1
x 140	-	5	7,3	8,5	0,0235	BFL	M1	x 140	-	5	8,2	9,4	0,0305	BFL	M1
x 150	-	15	7,5	8,7	0,0264	BFL	M1	x 150	-	15	8,4	9,6	0,0342	BFL	M1
x 160	-	20	7,8	9,0	0,0252	BFL	M1	x 160	-	20	8,7	9,9	0,0329	BFL	M1
x 180	-	30	8,1	9,3	0,0308	BFL	M1	x 180	-	30	9,1	10,3	0,0401	BFL	M1
x 200	-	40	8,4	9,6	0,0363	BFL	M1	x 200	-	40	9,4	10,6	0,0473	BFL	M1
x 225	-	52,5	8,7	9,9	0,0432	BFL	M1	x 225	-	52,5	9,8	11,0	0,0563	BFL	M1
x 250	-	65	9,1	10,3	0,0501	BFL	M1	x 250	-	65	10,2	11,4	0,0654	BFL	M1
x 280	-	80	9,7	10,9	0,0584	BFL	M1	x 280	-	80	10,6	11,8	0,0762	BFL	M1
x 300	-	90	10,1	11,3	0,0639	BFL	M1	x 300	-	90	11,3	12,5	0,0834	BFL	M1
x 315	-	97,5	10,3	11,5	0,0680	BFL	M1	x 315	-	97,5	11,5	12,7	0,0888	BFL	M1
x 355	-	117,5	11,3	12,5	0,0791	BFL	M1	x 355	-	117,5	12,6	13,8	0,1033	BFL	M1
x 400	-	140	12,1	13,3	0,0915	BFL	M1	x 400	-	140	13,5	14,7	0,1195	BFL	M1
x 450	-	165	12,9	14,1	0,0955	BFL	M1	x 450	-	165	14,3	15,5	0,1263	BFL	M1
x 500	-	190	13,6	14,8	0,1086	BFL	M2	x 500	-	190	15,2	16,7	0,1437	BFN	M2
x 550	-	215	14,3	15,8	0,1218	BFN	M2	x 550	-	215	16,0	17,5	0,1611	BFN	M2
x 560	-	220	14,5	16,0	0,1244	BFN	M2	x 560	-	220	16,1	17,6	0,1646	BFN	M2
x 600	-	240	15,1	16,6	0,1349	BFN	M2	x 600	-	240	16,8	18,3	0,1785	BFN	M2
x 630	-	255	15,5	17,0	0,1428	BFN	M2	x 630	-	255	17,3	18,8	0,1890	BFN	M2
x 650	-	265	15,8	17,3	0,1481	BFN	M2	x 650	-	265	17,6	19,1	0,1959	BFN	M2
x 700	-	290	16,5	18,0	0,1612	BFN	M2	x 700	-	290	18,7	20,2	0,2133	BFN	M2

A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m ²]	Servo.	Mech.	A x B [mm]	a [mm]	c [mm]	Hmotnost		Efekt. plocha Sef [m ²]	Servo.	Mech.
			provedení								provedení				
			mech [kg]	servo [kg]							mech [kg]	servo [kg]			
750 x 500	-	190	21,6	23,1	0,2883	BFL	M2	900 x 200	-	40	15,2	16,4	0,0958	BFL	M1
x 550	-	215	22,6	25,4	0,3232	BF	M2	x 225	-	52,5	16,0	17,2	0,1170	BFL	M2
x 560	-	220	22,9	25,7	0,3302	BF	M2	x 250	-	65	16,6	17,8	0,1382	BFL	M2
x 600	-	240	23,9	26,7	0,3581	BF	M2	x 280	-	80	17,4	18,6	0,1637	BFL	M2
x 630	-	255	24,6	27,4	0,3790	BF	M2	x 300	-	90	18,3	19,5	0,1806	BFL	M2
x 650	-	265	25,1	27,9	0,3930	BF	M2	x 315	-	97,5	18,7	20,2	0,1933	BFN	M2
800 x 150	-	15	12,7	13,9	0,0710	BFL	M1	x 355	-	117,5	20,2	21,7	0,2273	BFN	M2
x 160	-	20	13,1	14,3	0,0546	BFL	M1	x 400	-	140	21,6	23,1	0,2654	BFN	M2
x 180	-	30	13,7	14,9	0,0696	BFL	M1	x 450	-	165	23,0	24,5	0,3078	BFN	M2
x 200	-	40	14,1	15,3	0,0845	BFL	M1	x 500	-	190	24,3	27,1	0,3502	BF	M2
x 225	-	52,5	14,8	16,0	0,1032	BFL	M1	x 550	-	215	25,7	28,5	0,3926	BF	M2
x 250	-	65	15,3	16,5	0,1219	BFL	M2	1000 x 160	-	20	15,0	16,2	0,0692	BFL	M1
x 280	-	80	16,1	17,3	0,1444	BFL	M2	x 180	-	30	15,7	16,9	0,0882	BFL	M1
x 300	-	90	16,9	18,1	0,1593	BFL	M2	x 200	-	40	16,4	17,6	0,1071	BFL	M2
x 315	-	97,5	17,3	18,5	0,1705	BFL	M2	x 225	-	52,5	17,1	18,3	0,1308	BFL	M2
x 355	-	117,5	18,7	20,2	0,2005	BFN	M2	x 250	-	65	17,9	19,1	0,1545	BFL	M2
x 400	-	140	20,0	21,5	0,2341	BFN	M2	x 280	-	80	18,8	20,0	0,1830	BFL	M2
x 450	-	165	21,3	22,8	0,2715	BFN	M2	x 300	-	90	19,7	21,2	0,2019	BFN	M2
x 500	-	190	22,5	24,0	0,3089	BFN	M2	x 315	-	97,5	20,1	21,6	0,2161	BFN	M2
x 550	-	215	23,7	26,5	0,3463	BF	M2	x 355	-	117,5	21,7	23,2	0,2541	BFN	M2
x 560	-	220	24,0	26,8	0,3538	BF	M2	x 400	-	140	23,2	24,7	0,2967	BFN	M2
x 600	-	240	25,0	27,8	0,3837	BF	M2	x 450	-	165	24,7	26,2	0,3441	BFN	M2
900 x 160	-	20	14,1	15,3	0,0619	BFL	M1	x 500	-	190	26,1	28,9	0,3915	BF	M2
x 180	-	30	14,7	15,9	0,0789	BFL	M1								

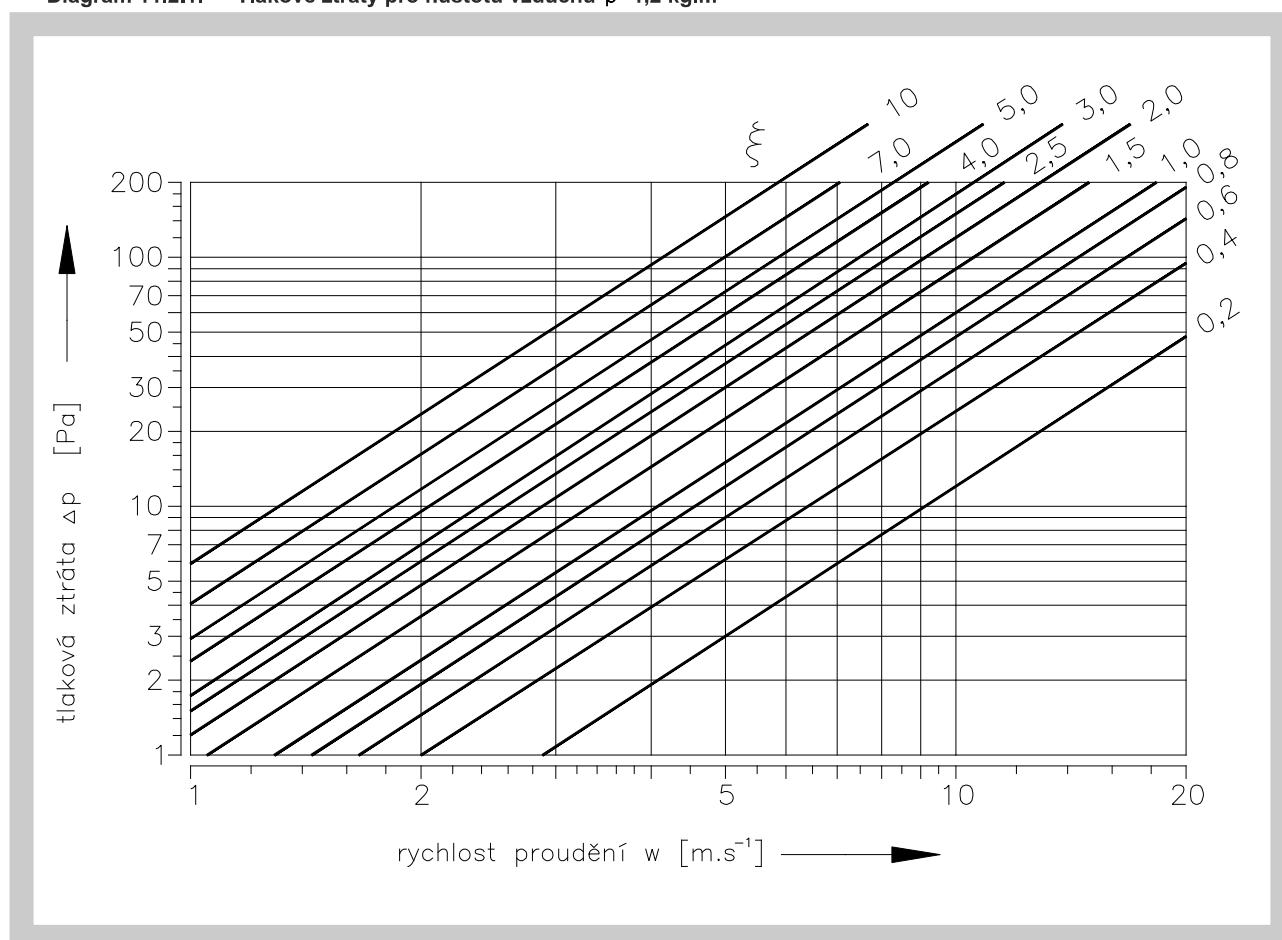
III. TECHNICKÉ ÚDAJE

11. Tlakové ztráty

11.1. Určení tlakové ztráty výpočtem

$$\Delta p = \xi \cdot \rho \cdot \frac{w^2}{2}$$

Δp	[Pa]	tlaková ztráta
w	[m.s ⁻¹]	rychlost proudění vzduchu ve jmenovitém průřezu klapky
ρ	[kg.m ³]	hustota vzduchu
ξ	[-]	součinitel místní tlakové ztráty pro jmenovitý průřez klapky (viz Tab. 12.1.1.)

11.2. Určení tlakové ztráty z diagramu pro hustotu vzduchu $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^3$ Diagram 11.2.1. Tlakové ztráty pro hustotu vzduchu $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^3$ 

EN 15650:2010-09

MANDÍK[®]

POŽÁRNÍ KLAPKA FDMR



II. VŠEOBECNĚ

1. Popis

- 1.1.** Požární klapky jsou uzávěry v potrubních rozvodech vzduchotechnických zařízení, které zabraňují šíření požáru a zplodin hoření z jednoho požárního úseku do druhého uzavřením vzduchovodů v místech osazení dle ČSN 73 0872.

List klapky uzavírá samočinně průchod vzduchu pomocí uzavírací pružiny nebo zpětné pružiny servopohonu. Uzavírací pružina je uvedena v činnost stiskem tlačítka spouštění nebo impulsem od tavné teplotní pojistky. Zpětná pružina servopohonu je uvedena v činnost při aktivaci termoelektrického spouštěcího zařízení BAT, stisknutí resetovacího tlačítka na BAT, nebo při přerušení napájení servopohonu.

Po uzavření listu je klapka utěsněna proti průchodu kouře silikonovým těsněním. Na přání zákazníka lze dodat s těsněním bez příměsí silikonu. Současně je list klapky uložen do hmoty, která působením zvyšující se teploty zvětšuje svůj objem a vzduchovod neprodyšně uzavře.

Klapky mají jeden revizní otvor, protože uzavírací zařízení a revizní otvor lze nastavit do nejuvhodnější polohy z hlediska obsluhy a manipulace s ovládacím zařízením pootočením klapky pro spiro provedení klapky.

Obr. 1 FDMR se servopohonem



Obr. 2 FDMR s mechanickým ovládním



- 1.2.** Charakteristika klapky

- CE certifikace dle EN 15650
- testováno dle EN 1366-2
- klasifikováno dle EN 13501-3+A1
- požární odolnost: EIS 120 - 500 Pa, EIS 120, EIS 90, EIS 60
- těsnost dle EN 1751 přes těleso třída C a přes list klapky třída C
- cyklování C 10 000 dle EN 15650
- korozivzdornost dle EN 15650
- ES Certifikát shody: 1391-CPR-2021/0145
- Prohlášení o vlastnostech PM/FDMR/01/22/1
- Hygienické posouzení - Posudek č. 1.6/pos/19/19b

- 1.3.** Provozní podmínky

Bezchybná funkce klapky je zajištěna za těchto podmínek:

- a) maximální rychlost proudění vzduchu 12 m/s.
maximální tlakový rozdíl 1200 Pa
- b) rovnoměrné rozložení proudění vzduchu v celém průřezu klapky.

Činnost klapky není závislá na směru proudění vzduchu. Klapky mohou být umístěny v libovolné poloze.

Klapky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepidlových příměsí.

Klapky jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu, bez vody i z jiných zdrojů než z deště a s teplotním omezením -20°C až +50°C dle EN 60 721-3-3 zm.A3.

V případě osazení klapky elektrickými prvky je rozsah teplot zúžen dle rozsahu teplot použitých elektrických prvků (viz. kapitola 2. Provedení).

4. Rozměry, hmotnosti a efektivní plocha

4.1. Rozměry, hmotnosti a efektivní plocha

Tab. 4.1.1. Rozměry, hmotnosti a efektivní plocha

Jm. rozměr ØD [mm]	Přesahy listu klopek		Hmotnost		Počet instalačních kotev *	Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Tloušťka listu [mm]	Servo.	Mech.
	a [mm]	c [mm]	mech [kg]	servo [kg]					
100	-	-	2,9	3,1	2	0,0031	20	BFL	M1
125	-	-	3,2	3,4	2	0,0062	20	BFL	M1
140	-	-	3,3	3,5	2	0,0085	20	BFL	M1
150	-	-	3,5	3,7	2	0,0103	20	BFL	M1
160	-	-	3,6	3,8	2	0,0123	20	BFL	M1
180	-	-	4	4,2	3	0,0166	20	BFL	M1
200	-	-	4,3	4,5	3	0,0215	20	BFL	M1
225	-	-	4,8	5	3	0,0275	25	BFL	M1
250	-	9	5,1	5,3	3	0,0354	25	BFL	M2
280	-	24	5,7	5,9	3	0,0462	25	BFL	M2
300	-	34	6,2	6,4	3	0,0542	25	BFL	M2
315	-	42	6,5	6,7	3	0,0606	25	BFL	M2
350**	-	59	8,1	8,2	3	0,0751	30	BFL	M2
355	-	62	8,2	8,3	3	0,0776	30	BFL	M2
400	-	84	9,3	9,4	3	0,1015	30	BFL	M2
450	-	109	10,4	10,8	3	0,1318	30	BFN	M3
500	-	134	11,7	12,1	3	0,1661	30	BFN	M3
560	-	164	13,4	13,8	3	0,2123	30	BFN	M3
600	4	184	14,5	16,7	3	0,2463	30	BF	M4
630	19	199	15,5	17,7	3	0,2735	30	BF	M4
710	59	239	27	29,2	4	0,3446	40	BF	M4
800	104	284	32,4	34,6	4	0,4448	40	BF	M5

* Hmotnost kotvy je 0,04 kg.

** Objednat lze pouze spiro provedení (SL nebo SK).

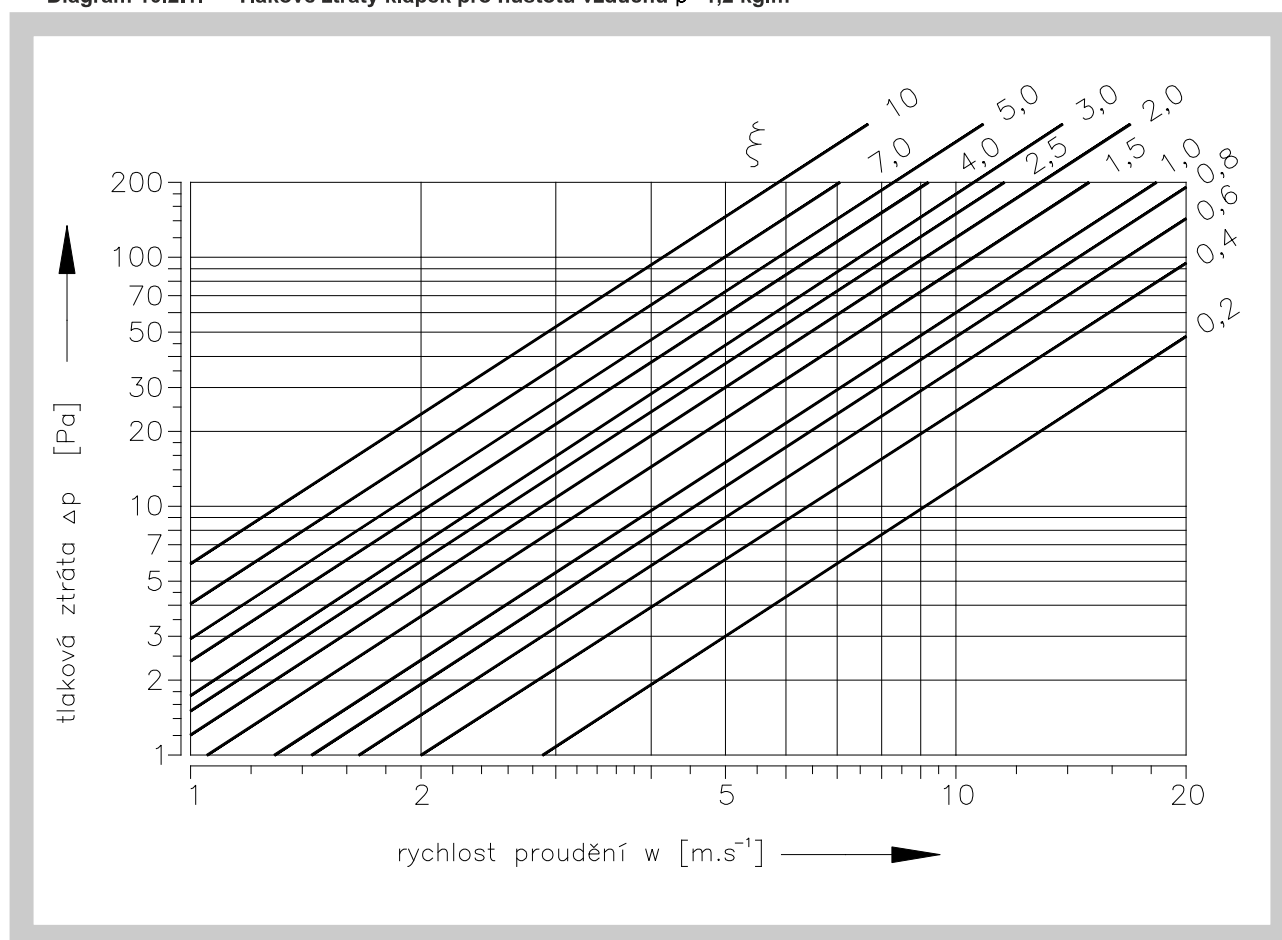
III. TECHNICKÉ ÚDAJE

10. Tlakové ztráty

10.1. Určení tlakové ztráty výpočtem

$$\Delta p = \xi \cdot \rho \cdot \frac{w^2}{2}$$

Δp	[Pa]	tlaková ztráta
w	[m.s ⁻¹]	rychlost proudění vzduchu ve jmenovitém průřezu klapky
ρ	[kg.m ³]	hustota vzduchu
ξ	[-]	součinitel místní tlakové ztráty pro jmenovitý průřez klapky (viz Tab. 11.1.1.)

10.2. Určení tlakové ztráty z diagramu pro hustotu vzduchu $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^3$ Diagram 10.2.1. Tlakové ztráty klapky pro hustotu vzduchu $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^3$ 

11. Součinitel místní tlakové ztráty

11.1. Součinitel místní tlakové ztráty ξ (-)

Tab. 11.1.1. Součinitel místní tlakové ztráty

D	100	125	140	150	160	180	200	225	250	280	300
ξ	2,736	2,099	1,781	1,527	1,272	0,929	0,636	0,892	0,747	0,627	0,576
D	315	350	355	400	450	500	560	600	630	710	800
ξ	0,531	0,471	0,455	0,393	0,344	0,307	0,273	0,258	0,243	0,111	0,099

12. Akustické hodnoty

12.1. Hladina akustického výkonu korigovaná filtrem A.

$$L_{WA} = L_{W1} + 10 \log(S) + K_A$$

L_{WA} [dB(A)] hladina akustického výkonu korigovaná filtrem A

L_{W1} [dB] hladina akustického výkonu L_{W1} vztažená na průřez 1 m² (viz Tab. 12.3.1.)

S [m²] jmenovitý průřez klapky

K_A [dB] korekce na váhový filtr A (viz Tab. 12.3.2.)

12.2. Hladina akustického výkonu v oktávových pásmech.

$$L_{Woct} = L_{W1} + 10 \log(S) + L_{rel}$$

L_{Woct} [dB] spektrum hladiny akustického výkonu v oktávovém pásmu

L_{W1} [dB] hladina akustického výkonu L_{W1} vztažená na průřez 1 m² (viz Tab. 12.3.1.)

S [m²] jmenovitý průřez klapky

L_{rel} [dB] relativní hladina vyjadřující tvar spektra (viz Tab. 12.3.3.)

OPTIMA-R-BLC OPTIMA-R-GO-MOD

Regulátory variabilního průtoku vzduchu

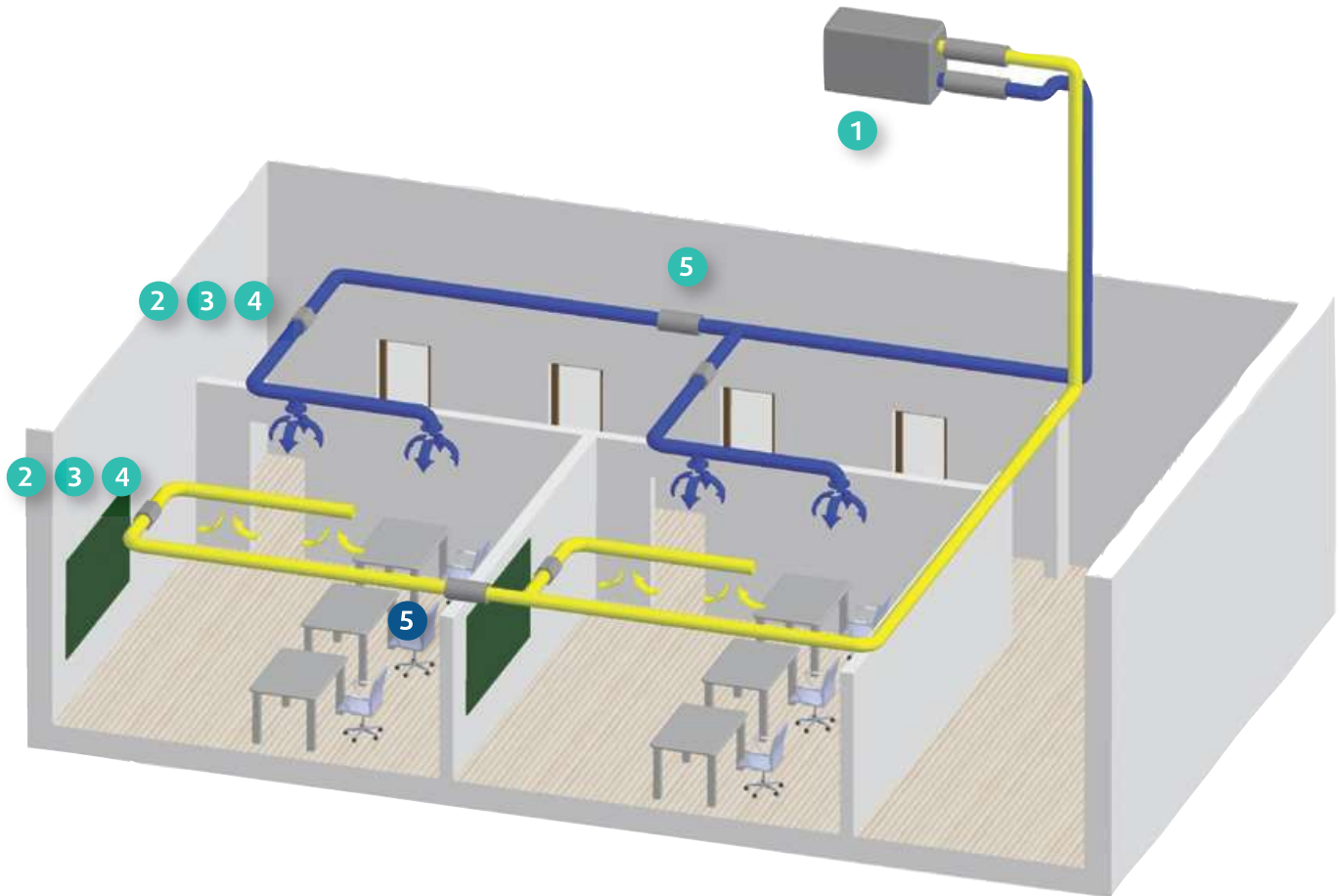




Aplikace

Regulátory OPTIMA-R jsou vhodné pro aplikace, kde je vyžadováno držení konstantního průtoku vzduchu CAV nebo změnu průtoku dle sledované veličiny VAV. Pro obě varianty řízení lze použít větrací jednotky s rekuperací tepla TOPVEX, Geniox ve verzi VAV, které snižují nebo zvyšují otáčky na základě změny tlaku v potrubním systému.

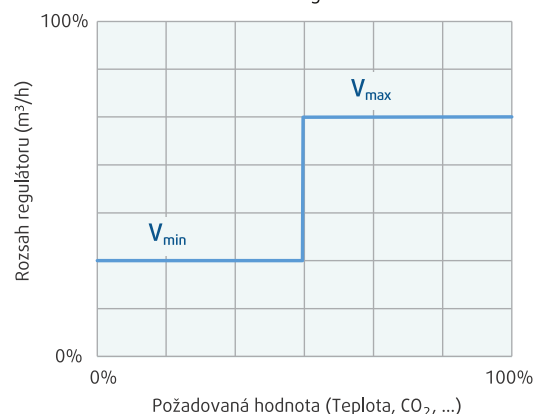
Provozní režimy pro jednotlivé prostory jsou zajištěny regulátory variabilního průtoku OPTIMA-R. Změna průtoku vzduchu je řízena pomocí signálu od BMS nebo prostorových ovladačů ARGUS-RC-C3DOC popř. vypínači. Regulátory mohou skokově nebo plynule měnit množství vzduchu dle naměřených hodnot v jednotlivých místnostech popř. úplně uzavřou potrubní systém.



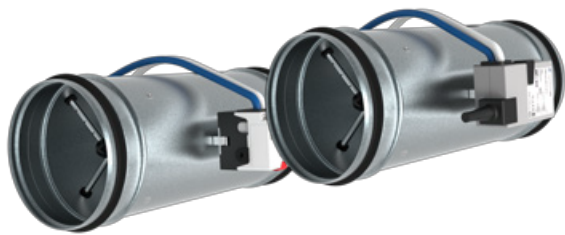
1

Rekuperační jednotky **TOPVEX** nebo **Geniox** s vestavěným řídicím systémem jsou vybaveny standardně nízkenergetickými EC motory a protiproudým nebo rotačním rekuperátorem tepla s vysokou účinností 75 až 95 %. Jednotka pracuje v režimu dle konstantního tlaku. Otáčky ventilátorů se mění na základě změny množství vzduchu přes jednotlivé regulátory OPTIMA-R. Přepínání denního a útlumového režimu se provede pomocí časového programu na ovladači jednotky nebo externích spínačů. Jednotky mohou být umístěny ve vnitřním nebo venkovním prostředí.

Skokové řízení regulátoru OPTIMA



OPTIMA-R



Regulátory variabilního průtoku

	Neizolované	OPTIMA-R
Provedení	Izolované	I
Velikost		80-630
Belimo s 0(2)-10V		BLC4
Belimo s MP-Bus, 0(2)-10V		BLC1
Belimo s ModBus, BACnet, MP-Bus, 0(2)-10V		BLC1-MOD
Belimo s KNX, MP-Bus		BLC1-KNX
Grüner s ModBus, 0(2)-10V		GO-MOD
Průtoky vzduchu**		V_{\min} - V_{\max}
Řídicí signál**	0-10 V, 2-10 V	
Povrchová úprava*		RAL

* Na vyžádání provedení nerez

** Pokud nebudou při objednání uvedeny parametry V_{\min} , V_{\max} a požadovaný řídicí signál 0-10 V nebo 2-10 V, bude regulátor nastaven na konstrukční minimum pro V_{\min} , konstrukční maximum pro V_{\max} dle tab. 2 a řídicí signál 2-10 V.

Popis

Regulátor variabilního průtoku vzduchu OPTIMA-R slouží k řízení průtoku vzduchu v potrubních rozvodech dle požadavku externího signálu. Obecně jsou VAV regulátory ideální pro regulaci vzduchu v jedné zóně s přívodem a odvodem vzduchu jako jsou např. kanceláře, hotelové pokoje nebo konferenční místnosti, kde se množství vzduchu řídí dle individuálních požadavků na topení, chlazení nebo hodnoty CO_2 s ohledem na max. energetické účinnosti.

Díky shodě s VDI 6022 a VDI 3803 jsou vhodné i pro prostory s vyššími nároky na hygienické provedení, jako jsou nemocnice, operační sály, laboratoře, apod.

Konstrukce

Plášť kruhového regulátoru OPTIMA-R je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Plášť izolovaného regulátoru OPTIMA-RI je vyplněn tepelnou a protihlukovou izolací z nenasákavého materiálu o tloušťce 19 mm. Variabilní nastavení množství vzduchu uvnitř regulátoru zajišťuje list klapky, který je spojený se servopohonem. Díky gumovému těsnění na listu klapky je při uzavření regulátoru zajištěna třída těsnosti 4 dle EN 1751. Vnitřní měřicí kříž zaručuje přesné snímání diference tlaku, který je vyhodnocen na servopohonu. Na vyžádání může být plášť regulátoru opatřen na vnějším povrchu práškovou barvou

s libovolným barevným odstínem RAL. Připojovací hrdlo regulátoru je opatřeno gumovým těsněním a zajišťuje třídu těsnosti pláště C dle EN 1751.

Max. pracovní rozsah teplot -20 až +70 °C v potrubí a -20 až +50 °C v okolí servopohonu při max. relativní vlhkosti $\leq 95\%$. Rozdíl teplot v potrubí a okolí servopohonu nesmí vytvářet podmínky pro kondenzaci. Rozsah rychlosti proudění 2-9 m/s při $\Delta p \leq 1000\text{Pa}$. Nepřesnost měření až $\pm 4\%$ z měřené veličiny.

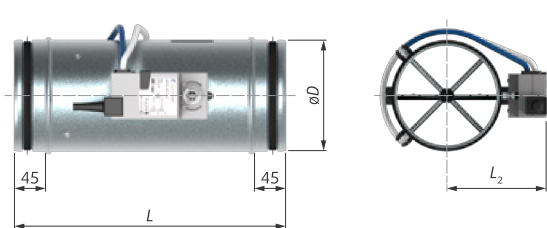
Funkce

Regulátory OPTIMA jsou určeny pro regulaci průtoku vzduchu v jednotlivých úsecích potrubních vzduchotechnických sítí nebo přímo pro regulaci vzduchu konkrétní větrané místnosti. Požadované množství vzduchu se nastavuje pomocí externího signálu (0-10 V, 2-10 V), který je přiveden do servopohonu nebo spínáním jednotlivých kontaktů na svorkovnici servopohonu. Servopohon může být vybaven komunikací MP-Bus, ModBus, KNX nebo BACnet. Změnu základních parametrů je možno provést dle typu servopohonu pomocí parametrizačního nástroje ZTH-EU a následnou vizualizací pomocí programu PC-Tool, na servopohonu nebo pomocí BUS komunikace.

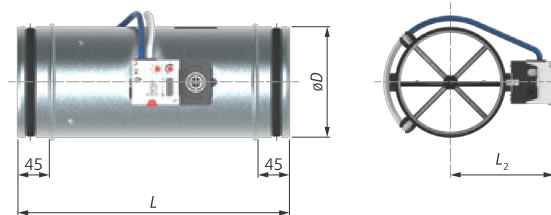
Montáž

Regulátor OPTIMA-R se připojuje na potrubní rozvody pomocí kruhového hrdla s gumovým těsněním. Připojovací potrubí musí být stabilně ukotveno.

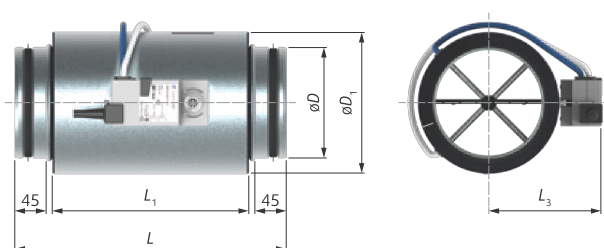
Při montáži nesmí dojít k deformaci pláště regulátoru, protože by mohlo dojít k zablokování chodu listu regulátoru. Regulátor se může instalovat do vodorovného, šikmého nebo svislého potrubí. Směr šipky na plášti regulátoru určuje směr proudění vzduchu. Regulátor OPTIMA nesmí být použit v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo v agresivním prostředí. Proud vzduchu nesmí obsahovat mechanické nečistoty, dále lepkavé a vláknité částice. Kolem regulátoru musí být při montáži vytvořen dostatečný prostor pro jednoduchou údržbu a servis. Potřebná délka přímého potrubí před regulátorem je $L_{\min} \geq 3 \times \text{ØD}$.



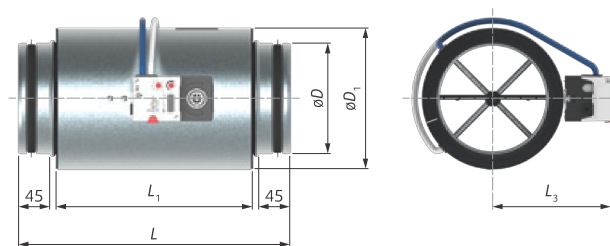
Obr. 4: Rozměry OPTIMA-R-BLC



Obr. 5: Rozměry OPTIMA-R-GO-MOD



Obr. 6: Rozměry OPTIMA-RI-BLC



Obr. 7: Rozměry OPTIMA-RI-GO-MOD

Velikost	V_{\min} při 2 m/s	V_{\max} při 9 m/s	V_{nom} při 11 m/s	$\varnothing D$	$\varnothing D_1$	L	L_1	L_2	L_3	m (R)	m (RI)
(mm)	(m ³ /h)	(m ³ /h)	(m ³ /h)	(mm)						(kg)	
80	36	163	199	78	117	290	180	117,5	146,0	1,2	1,6
100	57	254	311	98	137			127,5	156,0	1,4	1,8
125	88	398	486	123	162	390	280	140,0	168,5	1,6	2,4
140	111	499	610	137,5	177			147,5	176,0	1,8	2,7
160	145	651	796	157,5	297			157,5	186,0	2,0	3,0
180	183	824	1008	177,5	217	490	380	167,5	196,0	2,2	3,3
200	226	1018	1244	197,5	237			177,5	206,0	2,8	4,4
225	286	1288	1575	222,5	262	590	480	190,0	218,5	3,5	5,3
250	353	1590	1944	247,5	287			202,5	231,0	4,2	6,2
280	443	1995	2438	277,5	317	790	680	217,5	246,0	5,0	7,7
315	561	2525	3086	312,5	352			235,0	263,5	5,6	8,6
355	713	3207	3920	352,5	392			255,0	283,5	6,4	9,8
400	905	4072	4976	397,5	437	790	680	277,5	306,0	8,0	11,7
500	1414	6362	7775	497	537			327,0	356,0	12,7	19,2
630	2244	10100	12344	627	667	392,0	421,0	17,6	26,7		

Poznámka:

V_{\min} může být nastaveno od 0 m³/h do V_{nom}

V_{\max} může být nastaveno od 20 % do 100 % z V_{nom}

Tab.2: Rozměry, hmotnosti a rozsahy průtoku vzduchu pro regulátory OPTIMA-R

Komunikace a řízení pro servopohony BLC

Obecně

Pro změny v nastavení regulátorů OPTIMA-BLC, lze dle typu servopohonu použít počítačový program PC-Tool, parametrizační nástroj ZTH-EU, komunikační protokol MP-Bus, ModBus RTU, BACnet MS/TP nebo KNX. Parametrizačním nástrojem ZTH-EU (popř. s následnou vizualizací v programu PC-Tool) je možné nastavit aktuálně připojený regulátor nebo při integrované MP-Bus komunikaci, nastavit až 8 regulátorů z jednoho připojovacího uzlu.

Regulátory OPTIMA-BLC1 lze integrovat do BMS přímo pomocí komunikačního protokolu MP-Bus nebo pomocí převodníků UK24MOD nebo UK24KNX. Pokud jsou regulátory označeny BLC1-MOD nebo BLC1-KNX, lze využít pro nadřazené řízení v rámci BMS přímo komunikační protokoly ModBus RTU, BACnet MS/TP nebo KNX.

MP-Bus

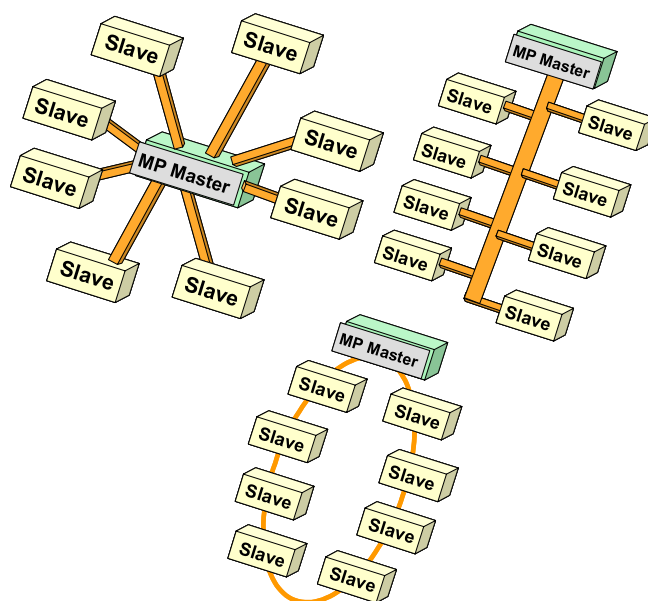


Servopohon BLC1

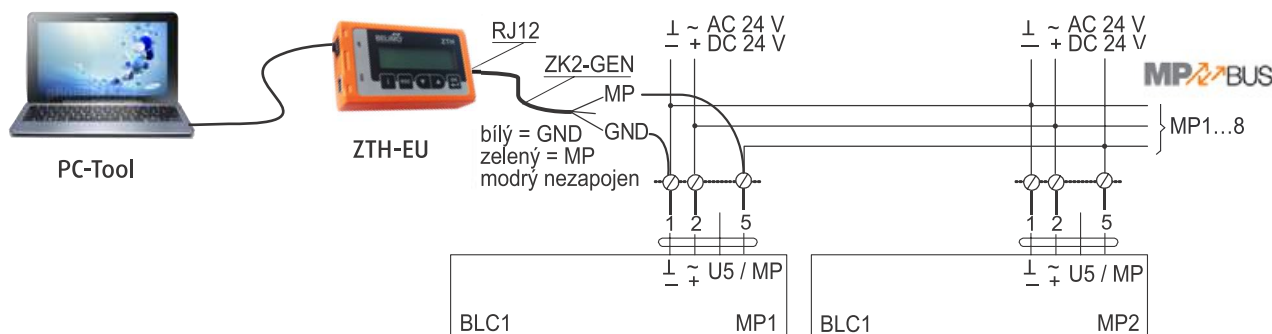
Pokud jsou regulátory označeny kódem BLC1, lze využít vestavěný protokol MP-Bus pro jednoduchou integraci do nadřazených BMS systémů nebo pro komunikaci s dalšími zařízeními vybavenými stejnou technologií. Struktura sítě MP-Bus může mít několik podob, viz obr. 8. Výhodou MP-Bus technologie je podstatné snížení nároků na kabeláž, větší přehlednost systému, vyšší funkčnost a z toho plynoucí výrazné investiční úspory. Komunikační rozhraní MP-Bus tvoří 3-žilový kabel připojený na svorky 1, 2 a 5. Technologie MP-Bus umožňuje připojit maximálně 8 ks regulátorů na jeden převodník MP-Master nebo propojit 8 ks regulátorů do jednoho okruhu. Změnu a kontrolu parametrů na jednotlivých regulátorech pak lze hromadně provádět pomocí parametrizačního nástroje ZTH-EU, popř. s následnou vizualizací programem PC-Tool.

Dimenzovaný výkon pro servopohony BLC		
Velikost	Dimenzovaný výkon	Příkon
OPTIMA 80-355	3,5 VA	2 W
OPTIMA 400-630	5 VA	3 W

Tab. 4: Dimenzovaný výkon pro servopohony BLC.



Obr. 8: Struktura MP-Bus



Obr. 9: PC Tool se může připojit do MP-Bus komunikace v libovolném spojovacím uzlu

Editace a změna parametrů Servopohon BLC



ZTH-EU



Poznámka:
Lze připojit pouze jeden servopohon BLC.



Belimo Assistant



Poznámka:
Mobilní telefon musí být vybaven aplikací Belimo Assistant a funkcí NFC.
Při nastavení regulátoru nemusí být servopohon pod napětím!



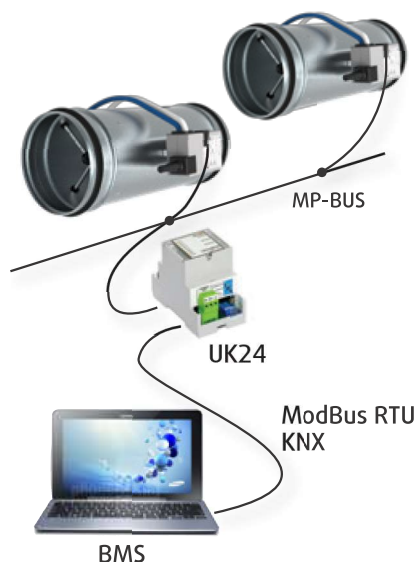
ZTH-EU + PC-Tool



Poznámka:
Lze připojit pouze jeden servopohon BLC.



BMS + UK24



Poznámka:
Převodník UK24 může převádět MP-Bus na ModBus RTU nebo KNX.
Max počet regulátorů propojených do jednoho převodníku UK24 je 8ks.

Příslušenství

Belimo Assistant



Parameter	Value
Set Point	500
Actual Flow	0
Actual Damper Position	100
V _{max}	1000
V _{min}	500
V _{stop}	500
Mode	0-10

Popis

Mobilní telefon musí být vybaven aktivní funkcí NFC a staženou aplikací Belimo Assistant (Android). Při nastavování regulátoru nemusí být servopohon pod napětím 24VAC/DC.

ZK2-GEN



Popis

Servisní kabel s konektorem pro připojení ZTH-EU do komunikace MP-Bus.

ARGUS-RC-C3DOC



Tlačítko obsazenosti

Prostorový regulátor teploty

Popis

- Prostorový regulátor teploty
- Nadčasový design
- Komunikace přes RS485 (Modbus BACnet nebo EXOline)
- Jednoduchá instalace
- Řízení Zap/Vyp nebo 0-10 V
- Vstup pro pohybové čidlo, okenní kontakt, kondenzační čidlo, čidlo CO₂ a přepínací funkce
- Možnost připojení zónového ohřívače nebo chladiče

Vybrané funkce

Teplota

Regulátor řídí množství vzduchu dle nastavené teploty na regulátoru. Při nedosažení nastavené hodnoty skokově mění průtok z V_{min} na V_{max} nebo opačně dle nastavení v regulátoru.

ZTH-EU



Popis

ZTH-EU je určen pro změnu provozních parametrů (V_{max} , V_{min} , 0 - 10 V a 2 - 10 V, směr otáčení, MP adresa) a simulací provozních stavů (AUTO/OTEVŘENO/UZAVŘENO/ V_{max} / V_{min} /STOP). Ovladač je vybaven displejem a tlačítky pro pohyb v menu. Připojuje se pomocí kabelu přímo do servisního vstupu servopohonu BLC. Pro vstup do režimu Expert je nutné podržet tlačítko OK po dobu 3 vteřin před připojením servopohonu.

CO₂

Regulátor řídí množství vzduchu dle nastavené hodnoty CO₂ na regulátoru. Při odchylce od nastavené hodnoty plynule nebo skokově mění průtok z V_{min} na V_{max} nebo opačně dle nastavení v regulátoru.

Vlhkost

Regulátor řídí množství vzduchu dle nastavené hodnoty vlhkosti na čidle připojeném do regulátoru. Při překročení nastavené hodnoty na čidle se skokově mění průtok z V_{min} na V_{max} nebo opačně dle nastavení v regulátoru.

Tlačítko obsazenosti

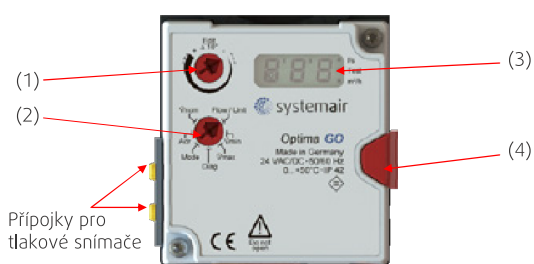
Po sepnutí tlačítka regulátor přepne automaticky na V_{min} nebo V_{max} dle nastavení v regulátoru. Tato funkce je nadřazená regulaci dle teploty, vlhkosti nebo CO₂.

Okenní kontakt/sensor pohybu

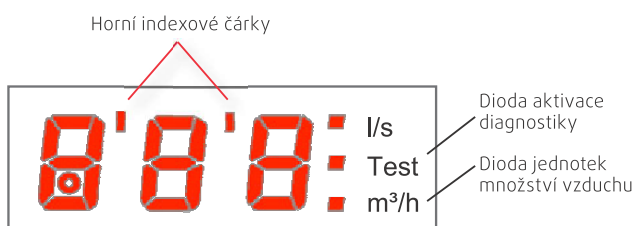
Po rozeptnutí nebo sepnutí kontaktu (dle interního nastavení) se regulátor přepne automaticky na V_{min} , V_{max} nebo se zavře. Tato funkce je nadřazená regulaci dle teploty, vlhkosti nebo CO₂.

Komunikace a řízení pro servopohonu GO-MOD Obecně

Pro změny provozních parametrů (V_{\max} , V_{\min} , 0–10 V a 2–10 V, směr otáčení) a simulaci provozních stavů (AUTO/OTEVŘENO/UZAVŘENO/ V_{\max} / V_{\min} /STOP) slouží u regulátorů OPTIMA se servopohonem GO-MOD digitální displej a 2 potenciometry umístěné na plášti servopohonu. Na potenciometru pro výběr funkce (2) se nastaví požadovaná funkce a na druhém potenciometru (1) se nastaví změna parametru (např. 0–10 V, 2–10 V) nebo přímo velikost veličiny (např. l/s nebo m^3/h). Servopohonu GO-MOD lze také využít pro nadřazené řízení v rámci BMS přímo komunikační protokoly Modbus.



Obr. 11: Ovládací panel servopohonu GO-MOD



Obr. 12: Displej ovládacího panelu servopohonu GO-MOD

Popis

(1) – Potenciometr pro nastavení hodnoty ($\Delta 10^\circ/\text{Edit}$)

Pootočením potenciometru (2) doleva „-“ se sníží nebo doprava „+“ se zvýší nastavená hodnota na displeji pro danou funkci. Při změně funkce je nutné nejdříve pootočit potenciometrem do minimální hodnoty (doleva) a až poté nastavit požadovanou velikost parametru. Po změně parametru displej 2 x zabliká a nová hodnota je uložena.

(2) – Potenciometr pro výběr funkce

Potenciometr umožňuje zvolit libovolnou funkci znázorněnou na plášti servopohonu. Pokud není v dané poloze potenciometru funkce aktivní, odpovídá znázornění na displeji (- - -).

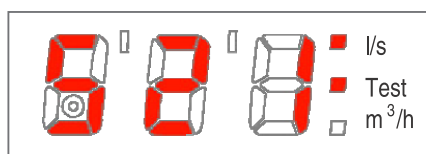
(4) - Servisní tlačítko

Po stisknutí servisního tlačítka (4) se odpojí pohybový mechanismus servopohonu a listem klapky je možné volně otáčet nezávisle na velikosti řídicího signálu.

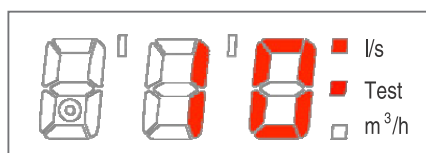
(3) - Displej

Digitální displej slouží pro vizualizaci nastavených parametrů, změnu veličin, popř. simulaci provozních stavů. Hranaté diody vpravo na displeji označují, zda je zobrazené množství průtoku vzduchu v „l/s“ nebo „ m^3/h “, popř. jestli je regulátor v režimu simulace provozních stavů „Test“. Pro vizualizaci množství vzduchu vyšší než je 999 (l/s nebo m^3/h) slouží horní indexové čárky viz obr. 12.

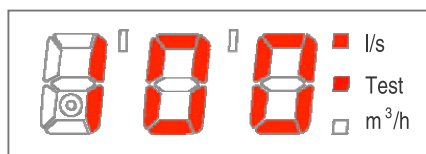
Příklady vizualizace na displeji



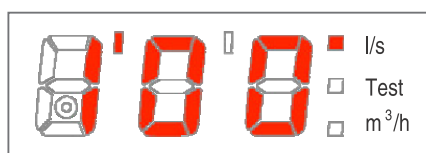
Displej zobrazuje aktuální množství vzduchu 521 l/s v režimu simulace provozních stavů.



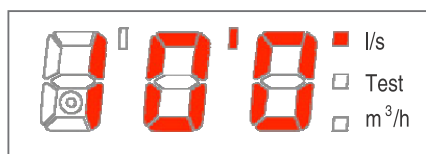
Displej zobrazuje aktuální množství vzduchu 10 l/s v režimu simulace provozních stavů.



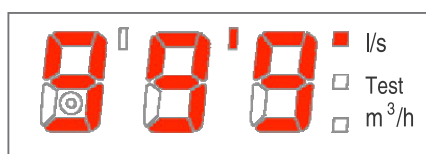
Displej zobrazuje aktuální množství vzduchu 100 l/s v režimu simulace provozních stavů.



Displej zobrazuje aktuální množství vzduchu 1 000 l/s.

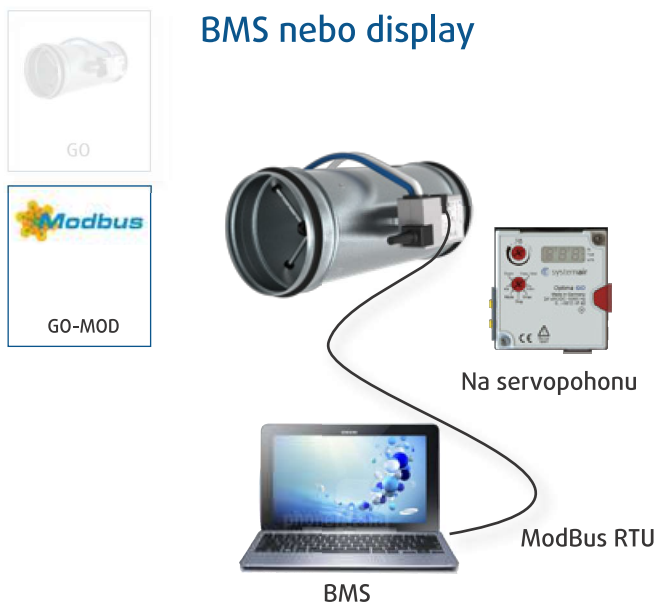


Displej zobrazuje aktuální množství vzduchu 10 000 l/s.



Displej zobrazuje aktuální množství vzduchu 99 900 l/s.

Nastavení a změna parametrů Servopohon GO-MOD



Poznámka:

Nastavení parametrů pomocí ModBus RTU komunikace nebo na servopohonu.

Dimenzovaný výkon pro servopohony GO-MOD		
Velikost	Dimenzovaný výkon	Příkon
OPTIMA 80-355	4 VA	2,5 W
OPTIMA 400-630	4,5 VA	2,5 W

Tab. 6: Dimenzovaný výkon pro servopohony GO-MOD.

Rychlý výběr

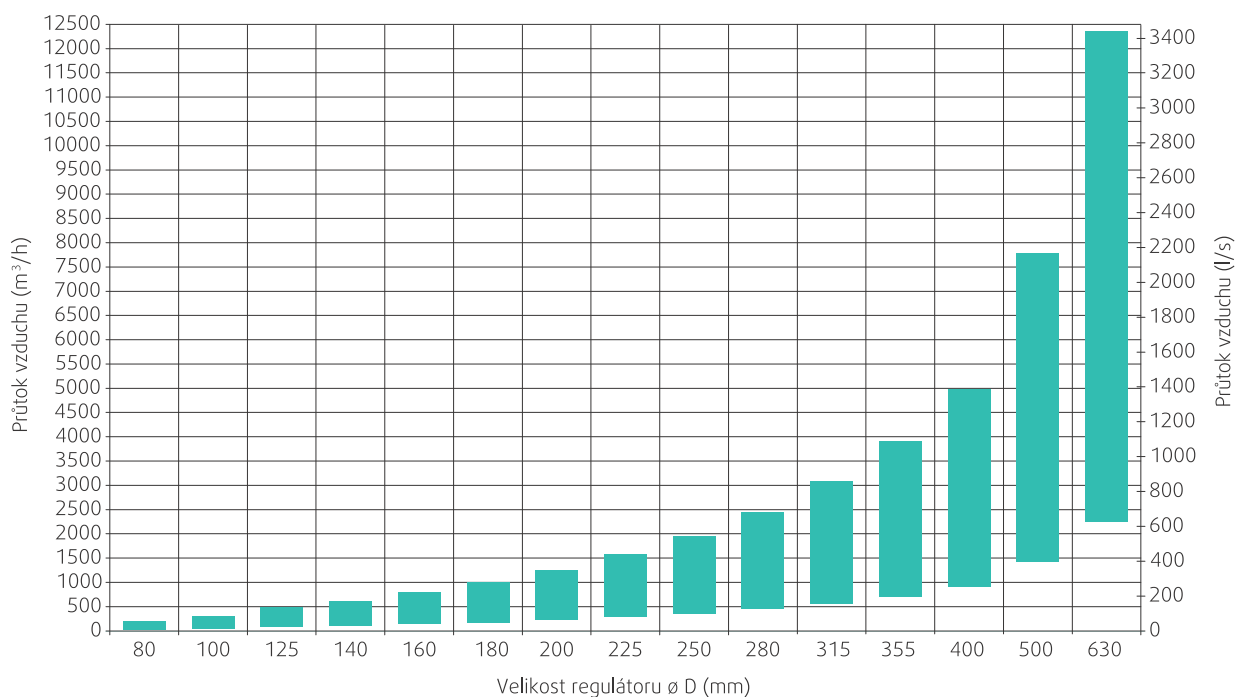


Diagram 1: Rychlý výběr pro OPTIMA-R

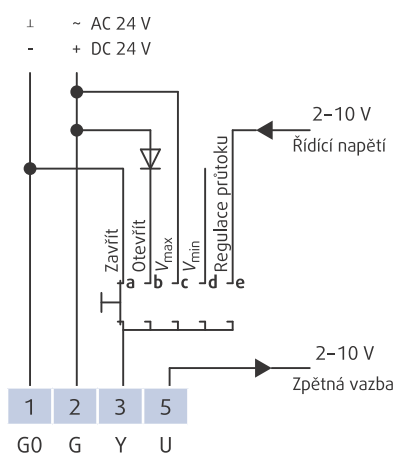
Servopohon BLC4



Obecně

Regulátor je provozován dle řídicího signálu 0–10 V nebo 2–10 V. Signál zpětné vazby určuje pozici klapky nebo množství vzduchu. Nastavení řídicího signálu se provede pomocí ovladače ZTH-EU nebo PC.

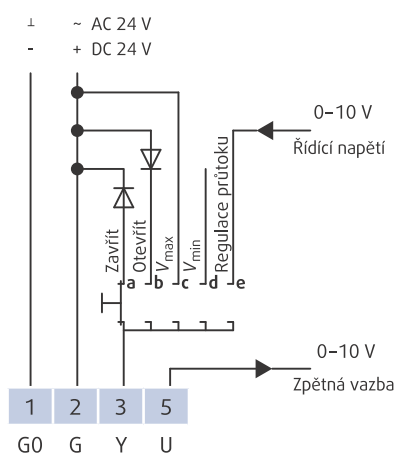
Řízení 2–10 V



Legenda

- b) Funkce „Otevřít“ pouze při napětí 24 VAC.
- e) Při nastavení řídicího signálu 2–10 V a při velikosti $\leq 0,1V$ se regulátor uzavře.

Řízení 0–10 V



Legenda

- a) Funkce „Zavřít“ pouze při napětí 24 VAC.
- b) Funkce „Otevřít“ pouze při napětí 24 VAC.

Circular duct

SR



Description

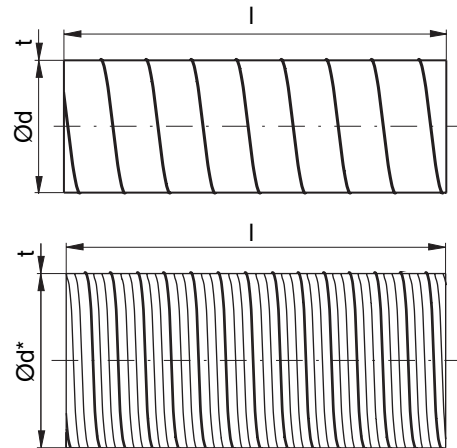
Circular duct.

Ducts are always produced locally and can therefore have different thicknesses and other specifications per country.

The ducts can be produced both with and without click function (notches).

Please specify when ordering.

Dimensions



Ød std nom	O πd m	A $\pi d^2/4$ m ²	t std [mm]	l std [mm]	ml std kg/m
63	0,198	0,003	0,45	3000	0,85
80	0,251	0,005	0,45	3000	0,91
100	0,314	0,008	0,45	3000	1,14
112	0,352	0,010	0,45	3000	1,28
125	0,393	0,012	0,45	3000	1,41
140	0,440	0,015	0,5	3000	1,76
150	0,471	0,018	0,5	3000	1,89
160	0,503	0,020	0,5	3000	2,02
180	0,565	0,025	0,5	3000	2,26
200	0,628	0,031	0,5	3000	2,56
224	0,704	0,039	0,5	3000	2,87
250 *	0,785	0,049	0,5	3000	3,18
280 *	0,880	0,062	0,55	3000	3,92
300 *	0,942	0,071	0,55	3000	4,20
315 *	0,990	0,078	0,55	3000	4,41
355 *	1,115	0,099	0,55	3000	4,96
400 *	1,257	0,126	0,55	3000	6,01
450 *	1,414	0,159	0,6	3000	7,37
500 *	1,571	0,196	0,7	3000	9,54
560 *	1,759	0,246	0,7	3000	10,7
600 *	1,885	0,283	0,7	3000	11,4
630 *	1,979	0,312	0,7	3000	12,0
710 *	2,231	0,396	0,8	3000	15,5
800 *	2,513	0,503	0,8	3000	17,4
900 *	2,827	0,636	0,9	3000	21,7
1000 *	3,142	0,785	0,9	3000	24,1
1120 *	3,519	0,985	0,9	3000	27,0
1250 *	3,927	1,227	0,9	3000	30,2
1400 *	4,398	1,539	1,25	2400	48,0
1500 *	4,712	1,767	1,25	2400	51,4
1600 *	5,027	2,011	1,25	2400	54,8

* With outturned stiffening corrugation.

Ordering example

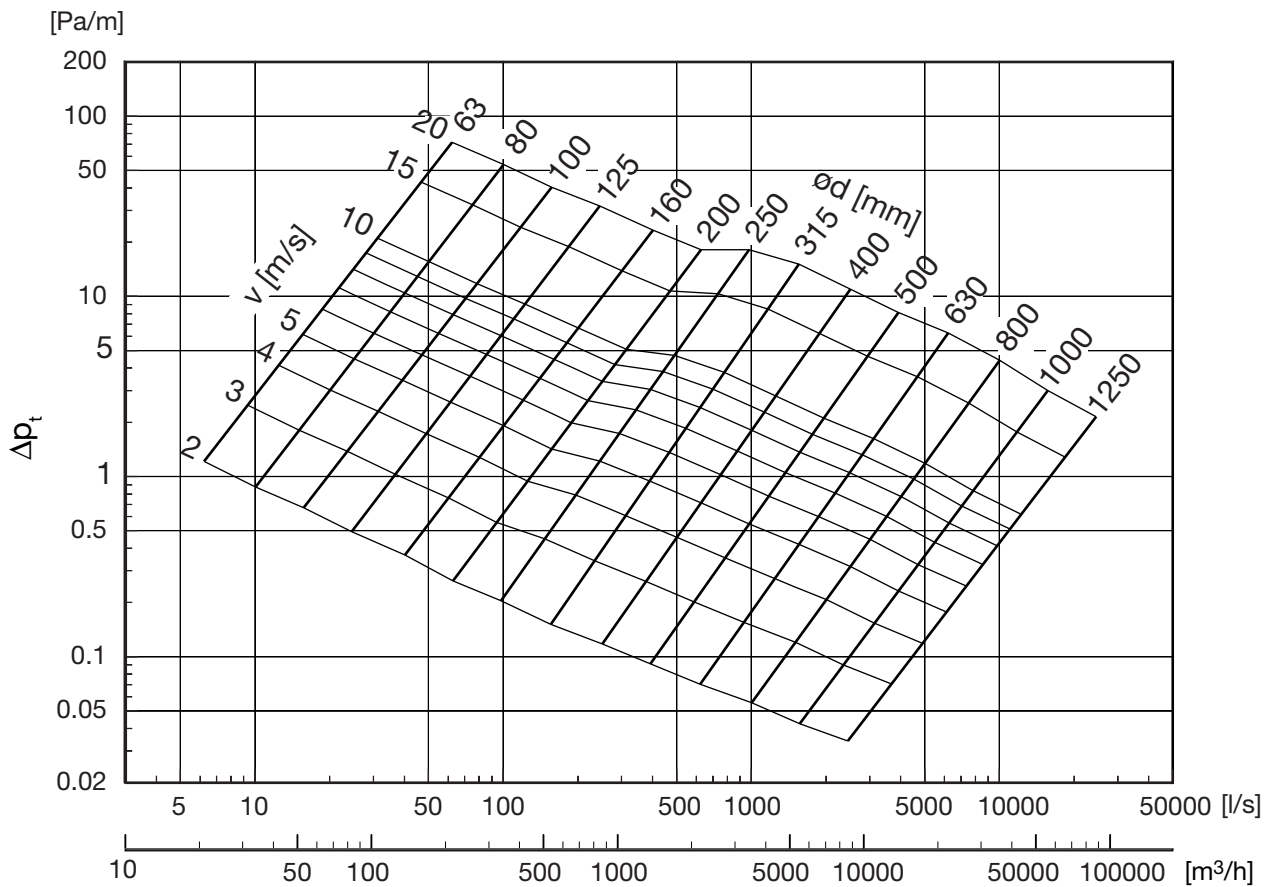
	SR	200	3000	CLIC
Product				
Dimension Ød				
Length l				
Type				



Circular duct

SR

Technical data



q

Special versions

We can supply ducts with the following special designs:

- In intermediate dimensions, see general information
- Extra tight, with nitrile rubber seal in the fold
- In other sheet metal thicknesses

Extra tight, with fold seal

When extremely good sealing is required in the spiral fold, the ducts can also be supplied with a special rubber seal in the fold.

This seal is very effective at stopping leakage of vegetable oils and greases, and most petroleum products including white spirit.

Other sheet metal thicknesses

If extra stability is needed in ducts, because of high negative pressure etc., they can be supplied with thicker sheet metal than standard. Remember that the thickness increase always reduces the inner diameter. Fittings for such special ducts must be specified separately and sometimes have to be made specially.

Reinforcement corrugations

Ducts of Ø250 mm and above are normally given stiffening corrugations to increase radial stiffness.



Circular duct

SR

Technical data

Strength

Positive pressure

In case of high positive pressure, the rubber gaskets lips will first start to whistle. At considerably higher pressure, the joints between the ducts will be forced apart. If you manage to fix the connections very well, the ducts will burst at their folds at even higher pressure. The high pressures needed for this to happen are not relevant to ventilation installations.

Negative pressure

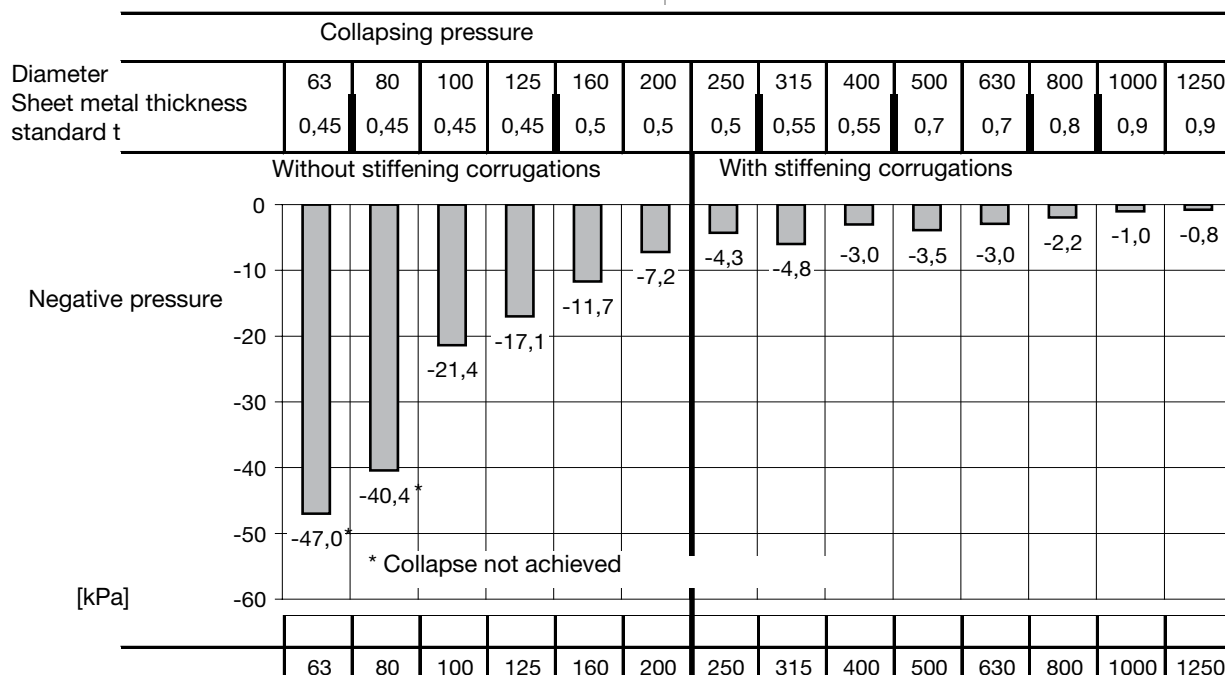
In installations with high negative pressure, there is a risk that the ducts could collapse.

This phenomenon is referred to as buckling, and can suddenly happen at the weakest point in the system. Buckling wanders along the duct, which can be completely flattened. The weakest point is frequently a "transport dent" on a duct. For this reason, only use undamaged ducts in systems which are close to the critical pressure!

Strength and leakage

The performance of the gasket ability for tightness is different from the pressure limits and is shown in the table below.

In exceptional cases, additional strong ducts and fittings are needed. Lindab has developed a system that can withstand down to 5000 Pascal's negative pressure. To minimize costs and to be sure of the performance of the specific system, contact Lindab for precise dimensioning.



	Min Dim [nom]	Max Dim [nom]	Max Negative pressure [Pa]	Max Positive pressure [Pa]
Safe Gasket stability	63	1600	-5000	3000
Duct system Eurovent certified	63	315	-5000	2000
Duct system Eurovent certified	400	1250	-750	2000
Duct system according to EN 12237	63	1250	-750	2000
Duct system - Strong solution on request	63	1600	-5000	3000

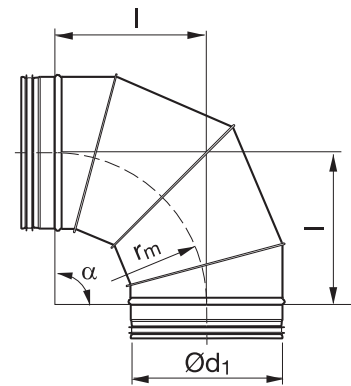


Bend – lockseamed

BFU 90°



Dimensions

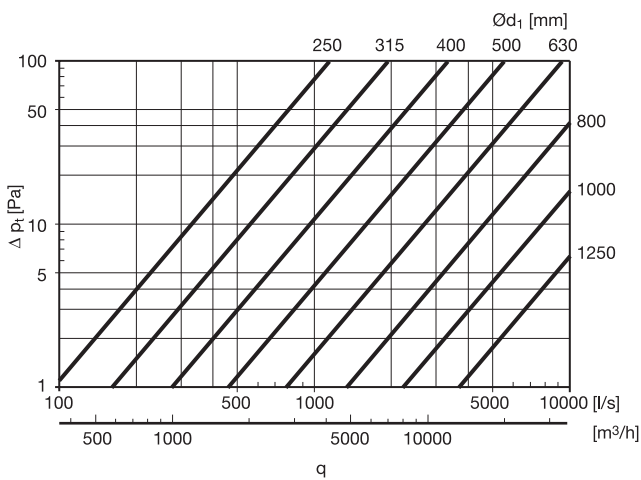


$$r_m \approx 1 \cdot d_1$$

Description

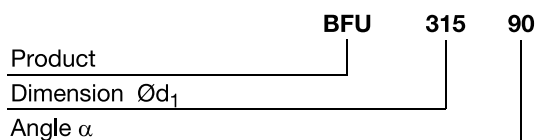
Segmented and lockseamed bend.

Technical data



$\text{Ø}d_1$ nom	l [mm]	m [kg]	Number of seg- ments
250	250	2,20	4
280	280	2,50	4
300	300	2,7	4
315	315	3,00	4
355	355	3,75	4
400	400	5,64	4
450	450	7,00	4
500	500	8,20	4
560	560	10,1	4
600	600	11,7	4
630	630	12,9	4
710	710	19,8	4
800	800	26,0	4
900	900	33,6	4
1000	1000	42,0	5
1120	1120	52,6	5
1250	1250	64,0	5

Ordering example



Bend – lockseamed

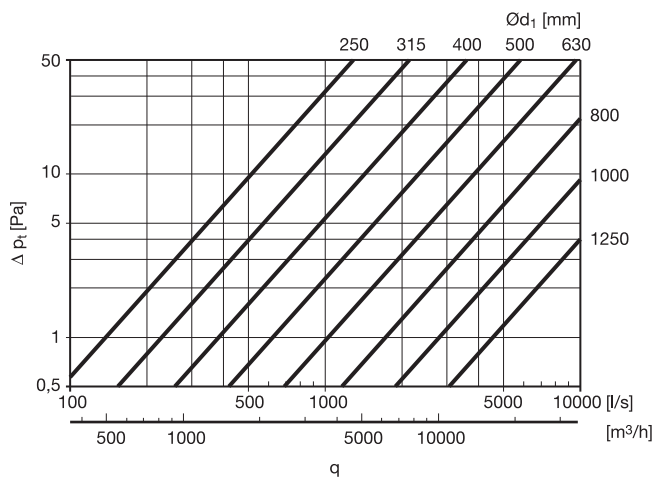
BFU 45°



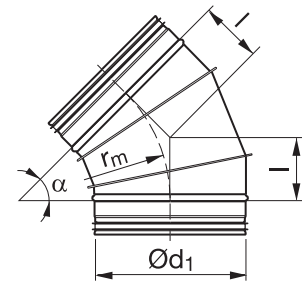
Description

Segmented and lockseamed bend.

Technical data



Dimensions



$$r_m = 1 \cdot d_1$$

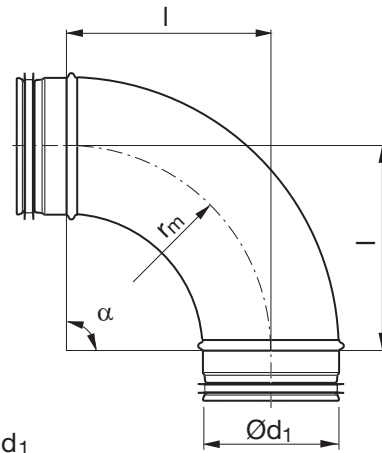
Ød ₁ nom	l [mm]	m [kg]
250	104	1,26
280	116	1,54
300	124	1,77
315	130	1,90
355	147	2,26
400	166	2,96
450	186	4,00
500	207	4,90
560	232	6,10
600	249	6,80
630	261	7,49
710	294	11,3
800	331	15,0
900	373	16,8
1000	414	19,5
1120	464	28,5
1250	518	38,0

Bend – long

BSU 90°



Dimensions

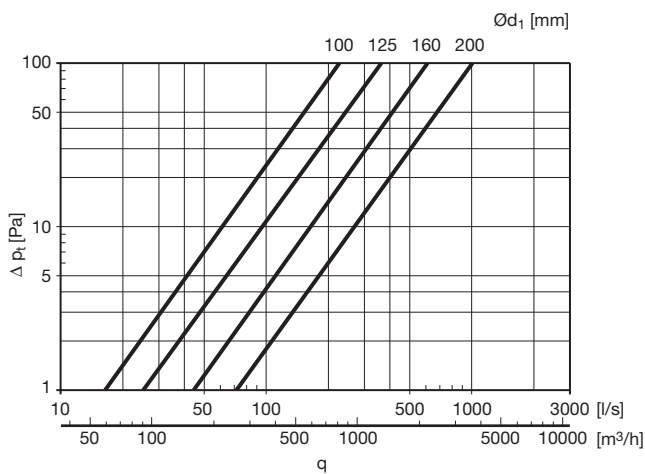


$r_m \approx 1,5 \cdot d_1$

Description

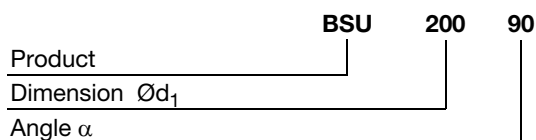
Pressed and seam welded bend.

Technical data



$\varnothing d_1$ nom	l [mm]	m [kg]
100	150	0,50
125	190	0,79
150	225	0,95
160	240	1,14
180	270	1,50
200	300	1,55

Ordering example



Bend – long

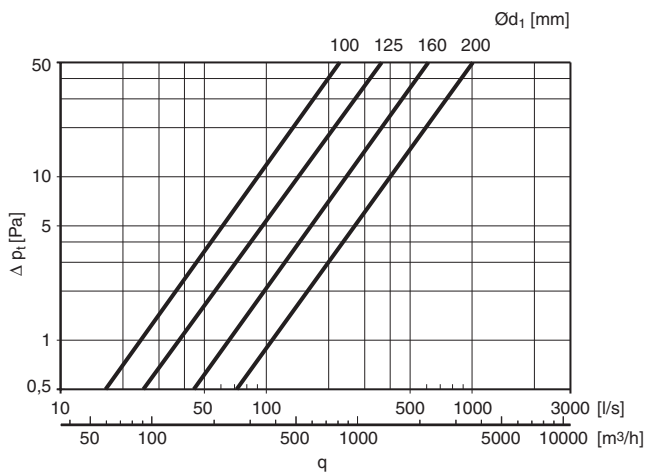
BSU 45°



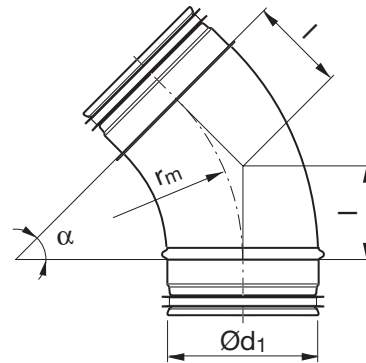
Description

Pressed and seam welded bend.

Technical data



Dimensions



$$r_m \approx 1,5 \cdot d_1$$

$\text{Ø}d_1$ nom	l [mm]	m [kg]
100	62	0,26
125	79	0,41
150	93	0,49
160	100	0,59
180	112	0,77
200	124	0,82

T-piece

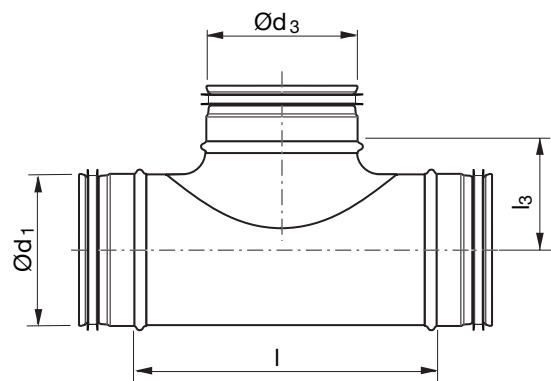
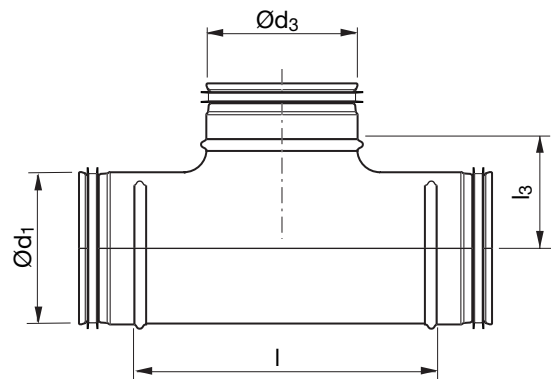
TCPU



Description

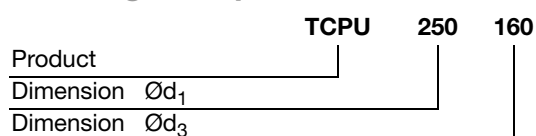
T-piece built with PSU saddle or a fully pressed top section.

Dimensions



Ød ₁ nom	Ød ₃ nom	l [mm]	l ₃ [mm]	m [kg]
63	63	125	42	0,26
80	63	125	50	0,31
80	80	140	52	0,36
100	63	125	60	0,35
100	80	97	60	0,23
100	100	130	65	0,32
112	63	125	66	0,41
112	80	140	68	0,47
112	100	175	71	0,55
112	112 *	140	81	0,57
125	63	125	73	0,44
125	80	97	72	0,34
125	100	130	78	0,37
125	112	175	78	0,61
125	125	165	83	0,44
140	80	140	82	0,56
140	100	175	85	0,65
140	112	175	85	0,67
140	125 *	215	70	0,76
140	140	230	90	0,78
150	80	140	87	0,58
150	100	175	90	0,69
150	125	215	95	0,76

Ordering example



T-piece

TCPUR

Ød ₁ nom	Ød ₃ nom	l [mm]	l ₃ [mm]	m [kg]
150	140	230	95	0,82
150	150	260	95	0,94
160	80	140	92	0,59
160	100	130	95	0,46
160	125	166	100	0,53
160	140	230	100	0,87
160	150	260	100	0,99
160	160	209	105	0,63
180	80	140	102	0,92
180	100	175	105	0,80
180	125	215	110	0,91
180	140	230	110	0,96
180	150	260	110	1,08
180	160	260	115	1,06
180	180	285	115	1,44
200	80	140	112	0,77
200	100	175	115	0,88
200	125	215	115	1,02
200	140	230	120	1,07
200	150	260	120	1,19
200	160	209	125	0,67
200	180	285	125	1,35
200	200	249	125	1,21
224	80	140	124	0,85
224	100	175	127	1,01
224	125	215	132	1,14
224	140	230	132	1,20
224	150	260	132	1,29
224	160	260	137	1,28
224	180	285	137	1,46
224	200	346	137	1,69
250	80	156	137	1,13
250	100	175	140	1,22
250	125	220	145	1,48
250	140	230	145	1,48
250	150	255	145	1,55
250	160	256	150	1,58
250	180	306	150	1,79
250	200	306	150	1,78
250	224	350	150	2,09
250	250	296	150	1,65
280	80	156	155	1,25
280	100	175	155	1,37
280	125	220	160	1,56
280	140	230	160	1,63
280	150	255	160	1,72
280	160	256	165	1,75

Ød ₁ nom	Ød ₃ nom	l [mm]	l ₃ [mm]	m [kg]
280	180	306	165	1,97
280	200	306	165	2,01
280	224	350	165	2,27
280	250 *	350	140	2,44
280	280 *	390	140	2,67
300	80	156	162	1,36
300	100	175	165	1,47
300	125	220	170	1,68
300	140	230	170	1,74
300	150	255	170	1,86
300	160	256	175	1,87
300	180	306	175	2,12
300	200	306	175	2,15
300	224	350	175	2,41
300	250	350	175	2,50
300	280 *	390	150	2,53
300	300	430	175	3,55
315	80	156	170	1,43
315	100	175	173	1,50
315	125	220	178	1,76
315	140	230	178	1,82
315	150	355	178	2,38
315	160	256	182	1,96
315	180	306	182	2,21
315	200	306	182	2,14
315	224	350	182	2,51
315	250	350	182	2,59
315	280	390	182	3,00
315	300	430	182	3,21
315	315	363	182	2,20
355	100	175	193	1,73
355	125	220	198	1,96
355	140	230	198	2,03
355	150	255	198	2,46
355	160	256	203	2,45
355	180	306	203	2,81
355	200	306	203	2,82
355	224	350	203	3,13
355	250	350	203	3,18
355	280 *	390	178	3,63
355	300	430	203	3,87
355	315	455	203	4,06
355	355 *	470	203	5,14
400	100	175	215	2,27
400	125	225	220	2,81
400	160	266	225	3,02
400	200	300	225	3,37

T-piece

TCPUR

Ød ₁ nom	Ød ₃ nom	l [mm]	l ₃ [mm]	m [kg]
400	224	350	225	3,74
400	250	350	225	3,79
400	280 *	390	200	4,23
400	300	430	225	4,47
400	315	415	225	4,42
400	355 *	470	225	5,04
400	400	510	225	6,20
450	100	175	240	2,76
450	125	225	245	3,15
450	160	266	250	3,38
450	200	300	250	3,75
450	224	350	250	4,16
450	250	350	250	4,23
450	280 *	390	225	4,64
450	300	430	250	4,89
450	315	415	250	4,82
450	355	470	250	5,16
450	400	510	250	5,81
450	450 *	550	225	6,99
500	100	175	265	3,06
500	125	225	270	3,35
500	160	266	275	3,77
500	200	300	275	4,14
500	250	350	275	4,68
500	300	430	275	5,36
500	315	415	275	5,30
500	355	470	275	5,70
500	400	510	275	6,34
500	450 *	550	250	6,56
500	500 *	552	290	8,27
560	100	175	295	3,59
560	125	225	300	3,92
560	160	266	305	4,41
560	200	300	305	4,78
560	250	350	305	5,38
560	300	430	280	5,86
560	315	415	305	6,06
560	355	470	305	6,57
560	400	510	305	7,08
560	450 *	550	280	7,38
560	500 *	552	280	7,57
560	560 *	610	280	9,69
600	100	175	315	3,83
600	125	225	320	4,19
600	160	266	325	4,73
600	200	300	325	5,10
600	250	350	325	5,73

Ød ₁ nom	Ød ₃ nom	l [mm]	l ₃ [mm]	m [kg]
600	300 *	430	300	6,36
600	315	415	325	6,46
600	355 *	470	300	6,98
600	400	510	325	7,43
600	450 *	550	300	7,84
600	500 *	552	300	7,91
600	560 *	610	300	8,76
600	600 *	650	300	10,8
630	100	175	330	4,03
630	125	225	335	4,41
630	160	266	340	4,99
630	200	300	340	5,35
630	250	350	340	6,00
630	300 *	450	315	7,23
630	315	415	340	6,77
630	355 *	470	315	7,18
630	400	510	340	7,69
630	450 *	555	315	8,24
630	500 *	552	340	8,44
630	560 *	610	315	9,11
630	600 *	650	315	9,58
630	630 *	680	340	11,3

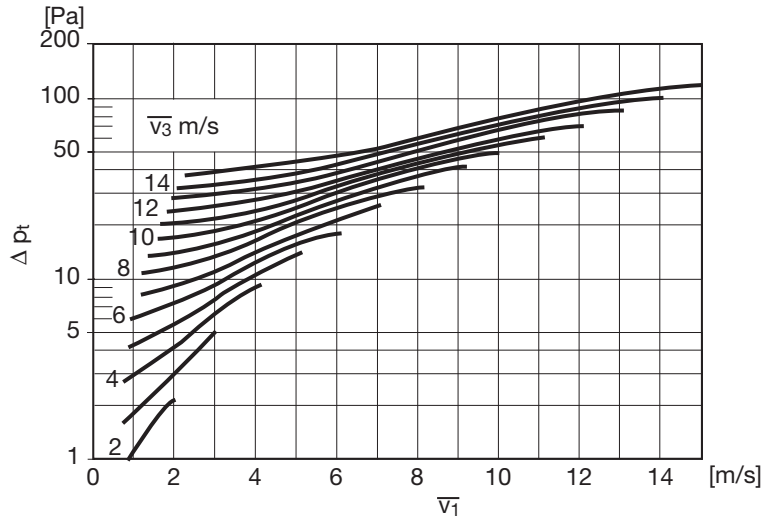
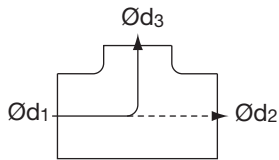
* Hand made with saddle without radius.

T-piece and saddle

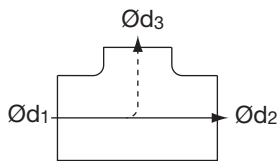
T-CPU, PSU

Supply air

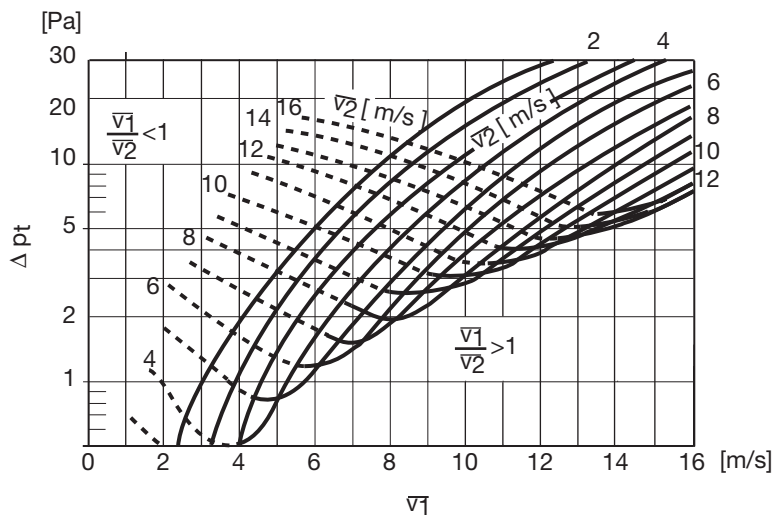
Diverging flow



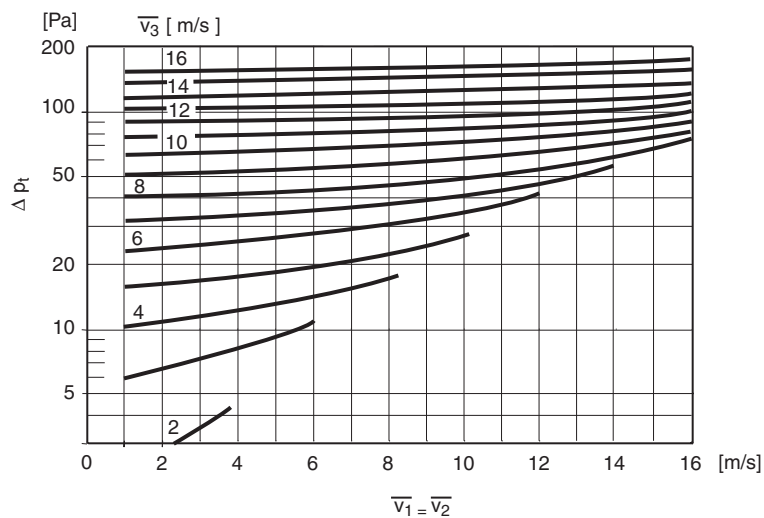
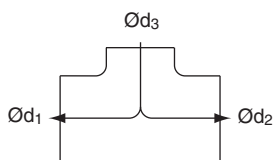
Diverging flow



The diagram is also applicable to reduction in Ød_2 .



Diverging flow

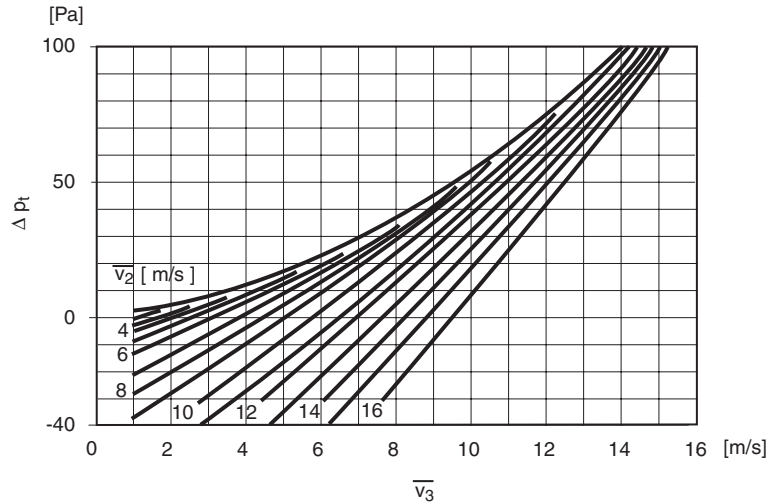
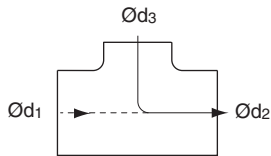


T-piece and saddle

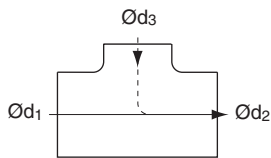
T-CPU, PSU

Extract air

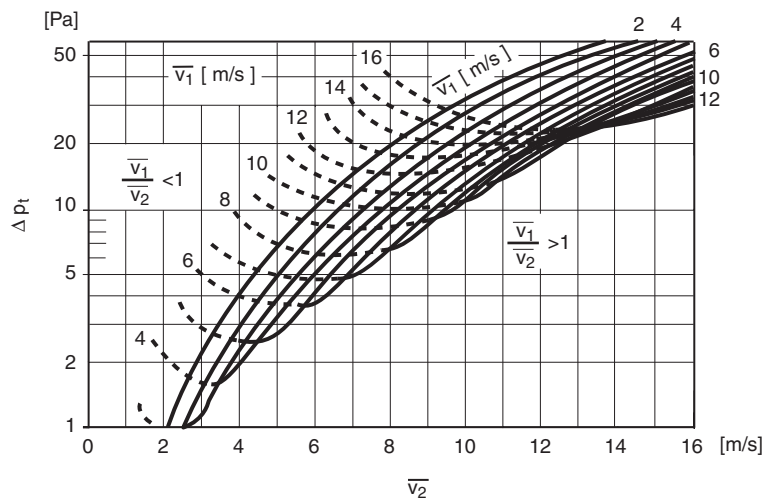
Converging flow



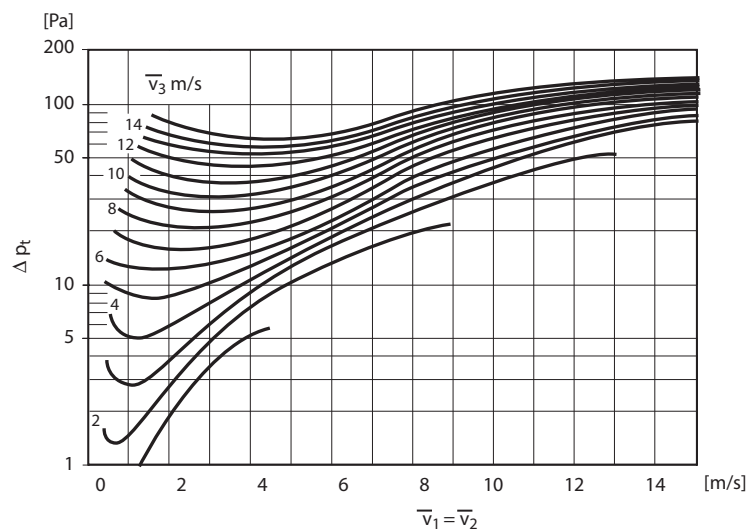
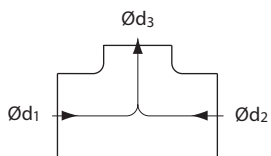
Converging flow



The diagram is also applicable to reduction in Ød_1 .



Converging flow



Reducer

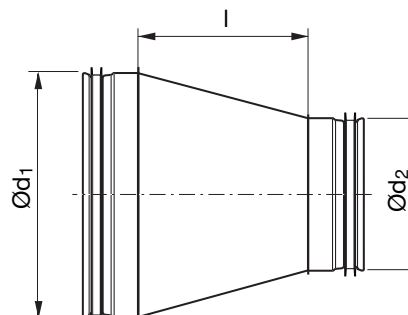
RCLU



Description

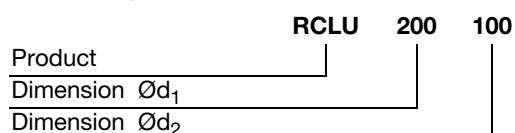
Long, concentric, hand made reducer with approx. 18° angle.

Dimensions



Ød ₁ nom	Ød ₂ nom	l [mm]	m [kg]
112	63	97	0,23
112	80	74	0,22
112	100	47	0,20
125	63	115	0,28
125	112	48	0,23
140	63	136	0,33
140	80	112	0,32
140	100	85	0,30
140	112	69	0,28
140	125	51	0,27
150	63	150	0,37
150	80	126	0,36
150	112	82	0,32
150	140	44	0,28
160	63	163	0,43
160	112	96	0,38
160	140	57	0,34
180	80	167	0,51
180	112	123	0,47
180	140	85	0,43
200	80	195	0,61
200	112	151	0,57
200	140	112	0,53
224	100	200	0,72
224	112	184	0,70
224	125	166	0,68
224	140	145	0,65
250	100	236	0,94
250	112	220	0,92
250	140	181	0,89
280	125	243	1,10
280	140	222	1,08

Ordering example



Reducer

RCLU

Ød ₁ nom	Ød ₂ nom	l [mm]	m [kg]
280	150	209	1,06
280	160	195	1,05
280	180	167	1,00
280	200	140	0,95
280	224	107	0,87
280	250	71	0,84
300	125	270	1,25
300	140	250	1,22
300	150	236	1,20
300	160	222	1,20
300	180	195	1,15
300	224	135	1,02
300	280	58	0,86
315	125	291	1,36
315	140	270	1,33
315	150	257	1,32
315	180	216	1,26
315	224	155	1,13
315	280	78	0,97
315	300	51	0,88
355	160	298	1,84
355	180	270	1,77
355	200	243	1,71
355	224	210	1,61
355	280	133	1,41
355	300	106	1,30
400	160	365	2,44
400	180	337	2,38
400	224	277	2,23
400	280	200	2,01
400	300	172	1,90
400	355	97	1,55
450	200	378	2,99
450	224	346	2,90
450	250	310	2,85
450	280	269	2,70
450	300	241	2,59
450	315	221	2,50
450	355	166	2,24
450	400	109	2,64
500	200	447	3,66
500	224	414	3,56
500	280	337	3,36
500	300	310	3,25
500	355	234	2,89
500	450	109	2,37
560	250	461	4,47

Ød ₁ nom	Ød ₂ nom	l [mm]	m [kg]
560	280	420	4,32
560	300	392	4,21
560	315	371	4,11
560	355	317	3,85
560	400	260	3,66
560	450	191	2,70
560	500	122	2,86
600	250	516	5,10
600	280	475	4,96
600	300	447	4,84
600	315	427	4,76
600	355	372	4,49
600	400	315	4,29
600	450	246	3,96
600	500	177	3,49
600	560	95	2,94
630	250	557	5,60
630	280	516	5,46
630	300	488	5,34
630	355	413	4,99
630	450	287	4,46
630	560	136	3,43
630	600	81	2,97
710	355	528	7,11
710	400	471	6,92
710	450	402	6,60
710	500	333	6,12
710	560	251	5,57
710	600	196	5,10
710	630	155	4,72
800	400	594	8,81
800	450	526	8,49
800	500	457	8,02
800	560	375	7,46
800	600	320	6,99
800	630	279	6,62
800	710	174	6,21
900	450	663	10,8
900	500	594	10,3
900	560	512	9,78
900	600	457	9,31
900	630	416	8,94
900	710	311	8,53
900	800	187	7,18
1000	500	732	13,1
1000	560	649	12,5
1000	600	594	12,0

Reducer

RCLU

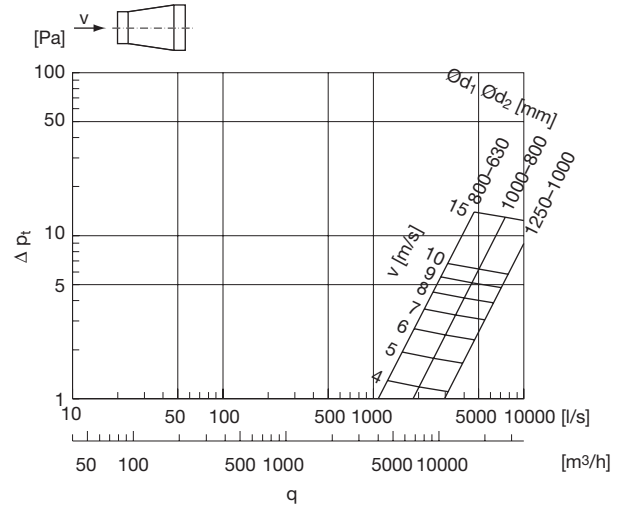
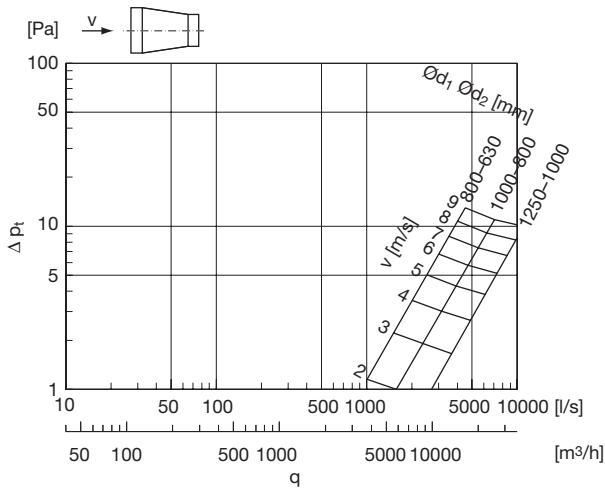
$\text{\O}d_1$ nom	$\text{\O}d_2$ nom	l [mm]	m [kg]
1000	630	553	11,7
1000	710	448	11,2
1000	800	325	9,91
1000	900	187	8,17
1120	560	814	16,4
1120	600	759	15,9
1120	630	718	15,5
1120	710	613	15,1
1120	800	490	13,8
1120	900	352	12,1
1120	1000	215	10,3
1250	600	938	20,1
1250	630	897	19,7
1250	710	792	19,3
1250	800	668	17,9
1250	900	531	16,2
1250	1000	393	14,4
1250	1120	229	12,2

Reducer

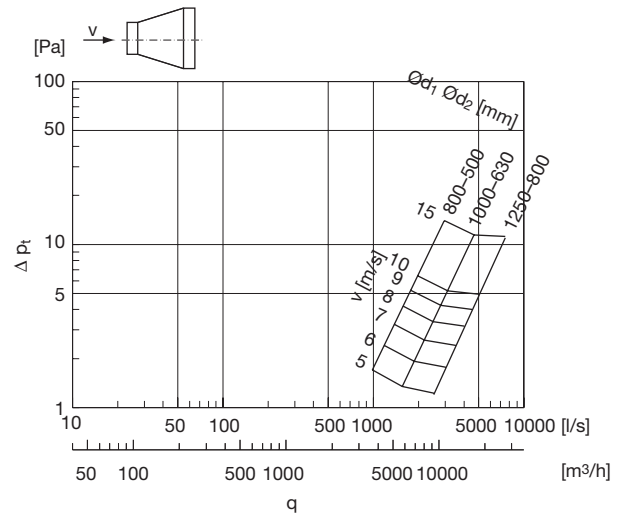
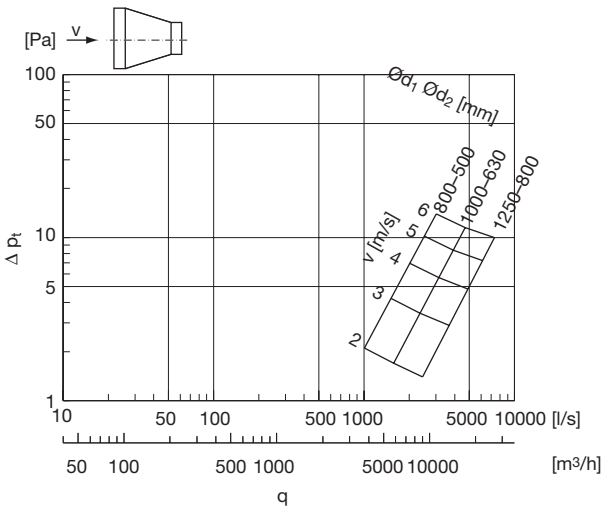
RCLU

Technical data

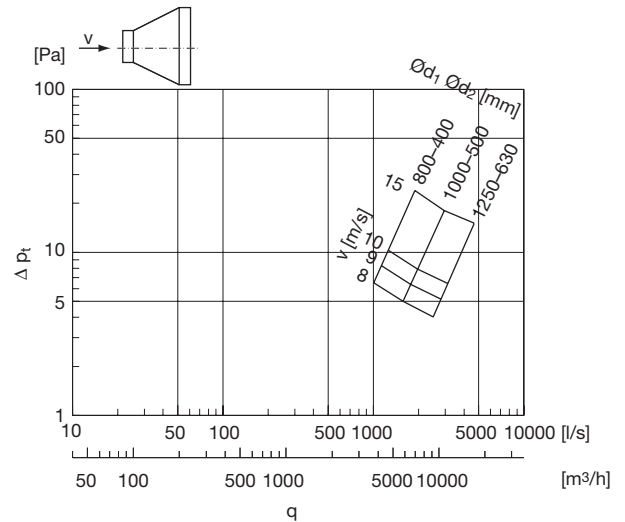
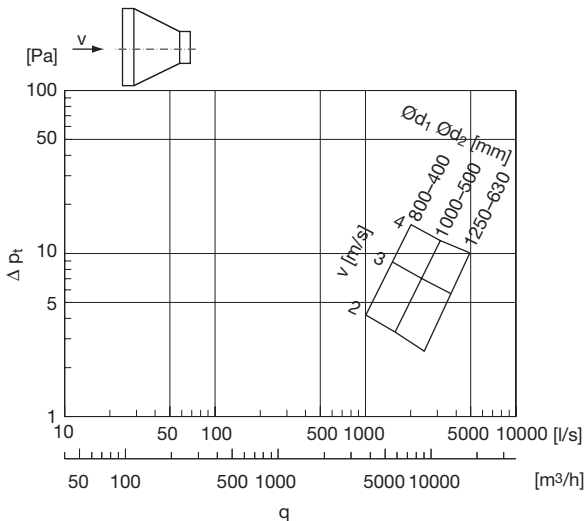
1 dimension step



2 dimension steps



3 dimension steps

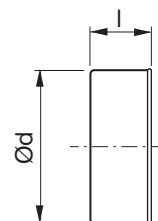


End cap

EPF



Dimensions



Description

End cap, which fits outside a Safe fitting.

No Click function – no notches.

Ød nom	l [mm]	m [kg]
63	40	0,04
80 *	48	0,07
100 *	48	0,11
112 **	48	0,10
125 *	48	0,14
140	48	0,16
150	48	0,14
160 *	48	0,17
180	48	0,24
200 *	46	0,21
224	46	0,35
250 *	68	0,50
280 **	60	0,61
300	60	0,63
315 *	60	0,67
355	60	0,84
400 *	91	1,17
450 **	80	1,48
500 **	80	1,81
560 **	80	2,14
600 **	80	2,37
630 **	80	2,54
710 **	100	3,00
800 **	100	3,54
900 **	100	6,10
1000 **	120	7,30
1120 **	120	9,40
1250 **	120	11,3

* With turned-over edge

** Hand made

Ordering example

Product **EPF** **250**
 Dimension Ød

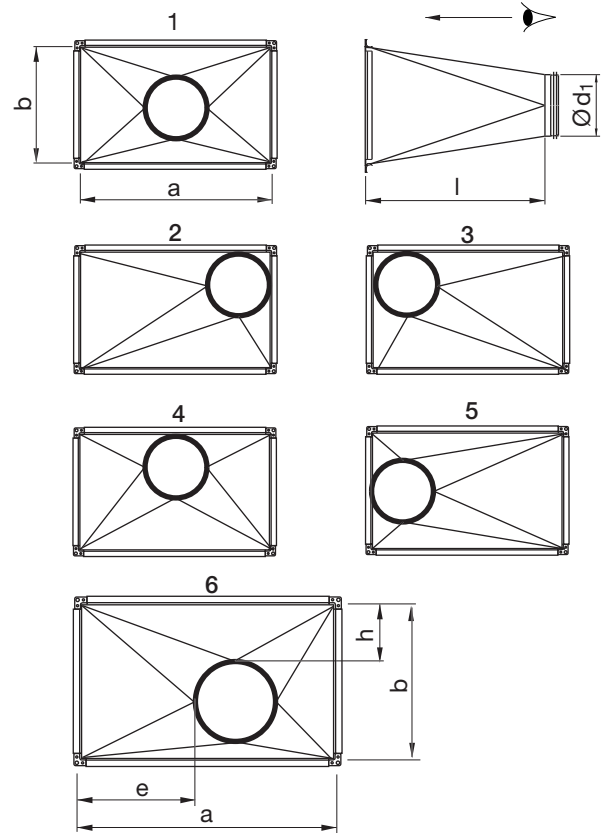


Rect-to-round transition

LORU



Dimensions



Description

Rect-to-round transition are used between rectangular and circular ducts. The rectangular connection has joining profiles type RJFP and the circular connection has Safe seal. The rectangular connection is available with offsets as in the coded sketches.

Measures e and h only need to be given for alternative 6. Negative values for e, for example, mean that e is outside side a.

The Rect-to-round transition LORU can also be manufactured with other designs of the circular connection. It then changes name as follows:

- LORNP: Transition with male coupling (without gasket)
- LORMF: Transition with female coupling
- LORFL: Transition with flange coupling

Ordering example

	LORU	500	300	160	450	1
Product								
Largest side	a							
Smallest side	b							
Diameter	Ød ₁							
Length	l							
The alternative displacements are seen from the circular end						1 - 6		
Displacement	e					(Only at alternative 6.)		
Displacement	h					(Only at alternative 6.)		

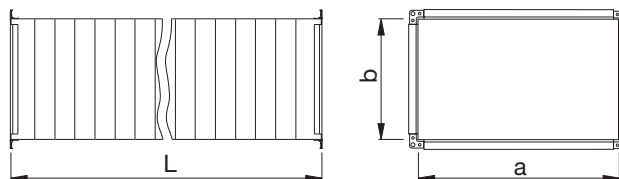
a mm	l std mm
100	300
150	300
200	300
250	300
300	300
350	300
400	450
450	450
500	450
600	450
700	450
800	600
900	600
1000	600
1100	600
1200	600
1300	600
1400	600
1500	600
1600	600
1800	600
2000	600

Duct

LKR



Dimensions



Description

Straight duct, stiffened with transverse trapezoid corrugations, which reduces the risk of noise generation. Larger dimensions have stiffening profiles and/or internal rods. Installation height of these profiles is 23 mm.

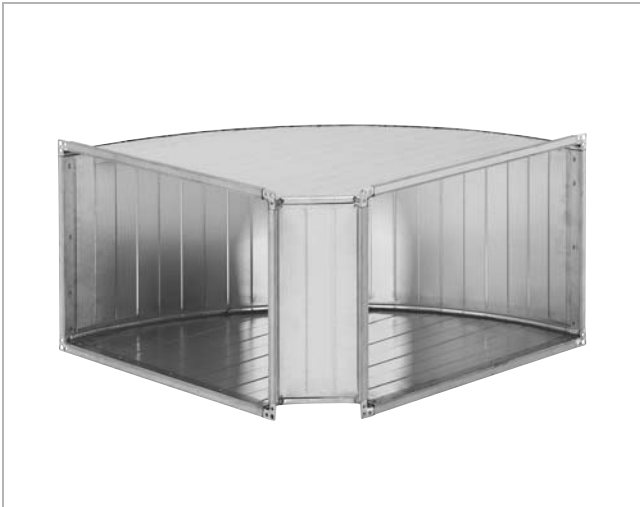
Ducts are normally supplied with a strong joining profile RJFPC3 20, RJFPC3 30 or RJFPC3 40 at each end, but can also be supplied as a flexible piece, where the joining profile on one end is not fixed. Also available with an end cover fixed by joining profiles.

Ordering example

	LKR	500	300	1500	1
Product					
Largest side	a				
Smallest side	b				
Length	L				
RJFP3C-joint at both ends		1			
RJFP3C-joint at one end		2			
Loose joint included.					
RJFP3C-joint at one end		3			
End cover on joining profiles at other end.					
End cover on joining profiles at both ends.		4			
RJFP3C-joint at one end		5			
No loose joint included.					

Bend

LBXR



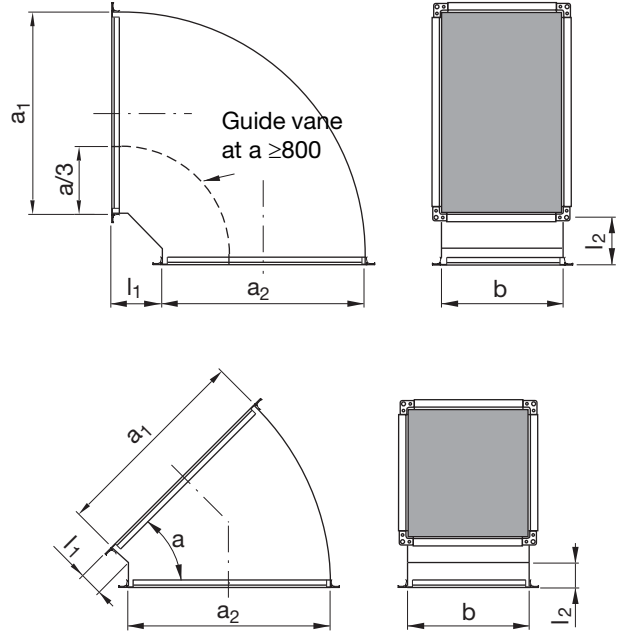
Description

Bend with rounded outer corner, stiffened with trapezoid corrugations.

The bend is delivered with 90° or 45° angles and joining profiles type RJFP at both ends. Other leg lengths and angles can also be ordered.

Standard design $l_1 = l_2 = 125$ mm.

Dimensions



Ordering example

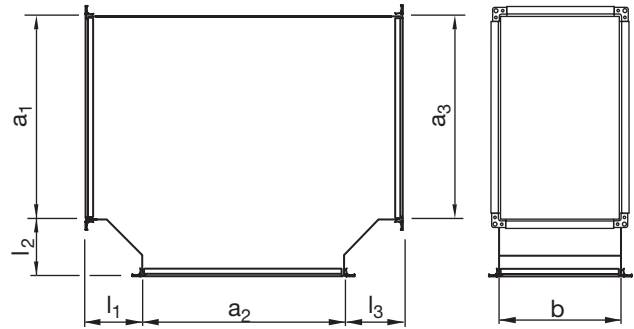
	LBXR	500	300	500	90	125	125
Product							
Form side	a_1						
Curved side	b						
Form side	a_2						
Angle	α						
Leg length	l_1						
Leg length	l_2						

T-piece

LTTR



Dimensions



Description

A T-piece which is provided with joining profiles type RJFP and is stiffened with trapezoid corrugations. Standard design $l_1 = l_2 = l_3 = 125$ mm. Other leg lengths can also be supplied.

Ordering example

	LTTR	600	800	600	400	125	125	125
Product								
Side a_1								
Side a_2								
Side a_3								
Side b								
Leg length l_1								
Leg length l_2								
Leg length l_3								

Taper

LDR



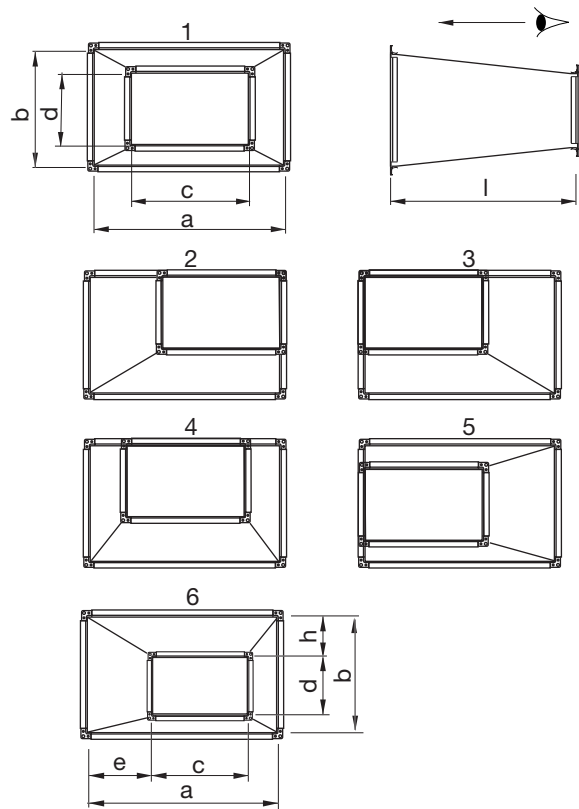
Description

The taper is used as transition between different duct dimensions. The larger dimensions are available with offsets as in the coded sketches.

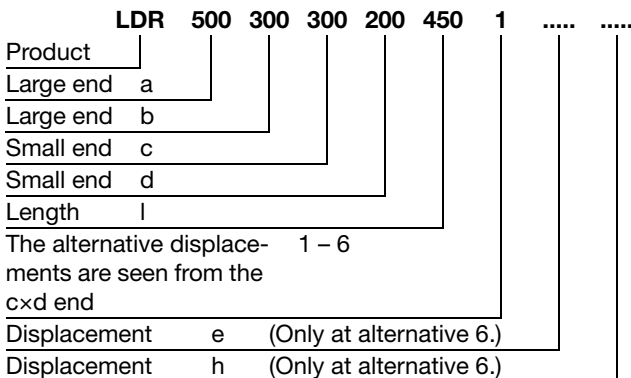
Dimension changes have a joining profile type RJFP at both ends, and are stiffened by trapezoid corrugations.

Measures e and h only need to be given for alternative 6. Negative values for e, for example, mean that e is outside side a.

Dimensions



Ordering example



a mm	l std mm
100	300
150	300
200	300
250	300
300	300
350	300
400	450
450	450
500	450
600	450
700	450
800	600
900	600
1000	600
1100	600
1200	600
1300	600
1400	600
1500	600
1600	600
1800	600
2000	600