

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



DIPLOMOVÁ PRÁCE

**VZDUCHOTECHNIKA BUDOVY CRASHTEST
CENTRA**

PŘÍLOHY

Bc. KRISTÝNA KOLLAROVÁ

Vedoucí diplomové práce: Ing. Roman Musil, Ph.D.

2018/2019

Seznam příloh:

Přílohy:

P1: Výpočet množství vzduchu

P2: Výpočet tlakových ztrát

P3: Návrh vzduchotechnických jednotek

P4: Návrh tlumičů hluku

P5: Návrh odtahové digestoře

P6: Výpis prvků

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



DIPLOMOVÁ PRÁCE

**VZDUCHOTECHNIKA BUDOVY CRASHTEST
CENTRA**

Příloha 1: Výpočet množství vzduchu

Bc. KRISTÝNA KOLLAROVÁ

Vedoucí diplomové práce: Ing. Roman Musil, Ph.D.

2018/2019

136	Chodba	N							0	0
137	Schodiště	P							0	0
138	Chodba	N							0	0
139	Vrátnice		25			4		100	100	100
140	Design		25			10		250	250	250
141	Ekonomické vedení		25			4		100	100	100
142	Zasedací místnost		25			8		200	200	200
2.NP										
201	Chodba	0,3	35		625	15	188	525	525	100
202	Kavárna		35			20		700	700	570
203	Chodba	N							0	0
204	Sklad	P							0	0
205	Sklad	P							0	0
206	Sklad	P							0	0
207	WC kavárna					1WC			0	50
208	Zázemí kavárny - šatna					4S			0	80
209	WC muži					1WC+1P			0	75
210	WC ženy					2WC			0	100
211	Umývárna ženy					2UM			0	50
212	Umývárna muži					2UM			0	50
213	Úklid					1V			0	50
214	Salonek		25			12		300	300	300
215	Hlediště		25			50		1250	1250	1250
216	Schodiště	P			180				0	0
217	Chodba	0,3			48		14		0	0
218	WC ženy					1WC			0	50
219	WC muži					1WC			0	50
220	WC ženy					1WC			0	50
221	WC muži					1WC			0	50
222	Jídelna		35			40		1400	1400	1300
223	Zástupce vedení		25			2		50	50	50
224	Schodiště	0,3	25		132	2	40	50	50	50
225	Vedení		25			2		50	50	50
226	Sekretariát		25			2		50	50	50
227	Kancelář		25			2		50	50	50
228	WC zaměstnanci					1WC			0	50
229	Umývárna zaměstnanci					2UM			250	50
230	Sprchy zaměstnanci					2SP			0	200
231	Šatna					9S			180	180
232	Úklid					1V			0	50
233	Komora	N							0	0
234	Kuchyně	10			180		1800		4830	5800
235	Sklad	0,3			26		8		50	0
236	Sklad	0,3			30		9		50	0
237	Komora	N							0	0
238	Chodba	N							0	0
239	Předsíň	N							0	0
240	Restaurace		35			64		2240	2240	2240
241	Chodba	0,3			108		32		100	0
1.PP+2.PP										

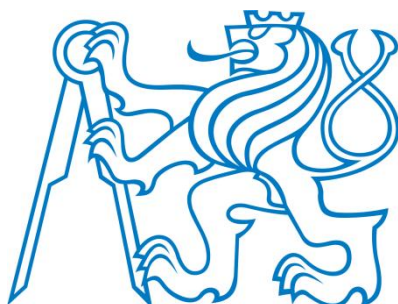
001	Schodiště + chodba	P			114				0	0
002	Chodba	N			21				0	0
003	Sklad	0,3			66		20		20	20
004	Technická místnost	0,5			1150		575		575	575
005	Crash test hala	přirozeně							0	0
006	Technická místnost	0,5			297		149		149	149
007	Sklad	0,3			61		18		20	20
008	Sklad figurín	0,3			111		33		35	35
009	Technická místnost	0,5			156		78		78	78
010	Schodiště + chodba	0,3			474		142		150	0
011	WC zaměstnanci			1WC					0	50
012	WC zaměstnanci			1WC					0	50
013	Úklid			1VÝ					0	50
014	Vyhodnocení		50			10		500	500	500
015	Snímací komora	N						0	0	0
016	Příprava automobilů + skla	0,5	70		914	50	457	3500	65	3500
017	Výtah	N							0	0

ROZDĚLENÍ DO VZT SYSTÉMŮ

Č.z.	OBLAST	NAVRŽENÉ MNOŽSTVÍ PŘIVÁDĚNÉHO VZDUCHU [m3/h]	NAVRŽENÉ MNOŽSTVÍ ODVÁDĚNÉHO VZDUCHU [m3/h]
1	Západní část objektu: 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 219, 220, 003, 004	2995	2895
2	Východní část objektu: 114-142, 216-218, 221-233, 233-241, 006-009	7802	7902
3	Kino:112	3000	3000
4	Hlediště: 113, 215	3750	3750
5	Showroom: 102	1208	1208
6	2.PP	4150	4150
7	Kuchyně	4830	5800

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



DIPLOMOVÁ PRÁCE

**VZDUCHOTECHNIKA BUDOVY CRASHTEST
CENTRA**

Příloha 2: Výpočet tlakových ztrát

Bc. KRISTÝNA KOLLAROVÁ

Vedoucí diplomové práce: Ing. Roman Musil, Ph.D.

2018/2019

P2: Výpočet tlakových ztrát

SYSTEM 1

Výpočet tlakových ztrát - přívodní potrubí

Číslo úseku	Objem vzduchu		Délka úseku	Rozměry potrubí			Skutečná plocha	Rovnocenný průměr	Skutečná rychlost	Reynoldsovo číslo	Charakter potrubí	Relativní drsnost	30/Re ^{0,875}	Hydraulicky hladké/drsné stěny potrubí	Součinitel tření	Ztráty třením	Místní odpory	Ztráty místní	Celkové ztráty
	V			l	B	H													
	[m ³ /h]	[m ³ /s]	[m]				[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]									
1	140	0,039	1,300			160	0,020	0,16	1,94	20211	Turbulentní	0,000938	0,00513	Hladké	0,0259734	0,469	0,924	21,06	21,52
2	280	0,078	1,330			180	0,025	0,18	3,06	35930	Turbulentní	0,000833	0,00310	Hladké	0,022772	0,935	0,833	4,63	5,56
3	420	0,117	0,660			200	0,031	0,20	3,72	48505	Turbulentní	0,00075	0,00238	Hladké	0,0213727	0,578	0,204	1,67	2,25
4	560	0,156	3,064			250	0,049	0,25	3,17	51739	Turbulentní	0,0006	0,00225	Hladké	0,0210932	1,544	1,393	8,32	9,86
5	700	0,194	10,690			250	0,049	0,25	3,96	64674	Turbulentní	0,0006	0,00185	Hladké	0,0201809	8,051	1,190	11,10	19,15
6	1225	0,340	4,890			315	0,078	0,32	4,37	89824	Turbulentní	0,000476	0,00139	Hladké	0,0189809	3,340	1,020	11,56	14,90
7	1525	0,424	8,459			355	0,099	0,36	4,28	99223	Turbulentní	0,000423	0,00127	Hladké	0,0186488	4,840	2,829	33,82	38,65
8	2350	0,653	4,911			400	0,126	0,40	5,20	135699	Turbulentní	0,000375	0,00097	Hladké	0,0176918	3,485	1,089	17,47	20,96
9	2995	0,832	7,465			450	0,159	0,45	5,23	153728	Turbulentní	0,000333	0,00087	Hladké	0,0173459	4,682	0,556	12,05	16,73
Σ=																		149,60	

Výpočet tlakových ztrát - odvodní potrubí

Číslo úseku	Objem vzduchu		Délka úseku	Rozměry potrubí			Skutečná plocha	Rovnocenný průměr	Skutečná rychlost	Reynoldsovo číslo	Charakter potrubí	Relativní drsnost	30/Re ^{0,875}	Hydraulicky hladké/drsné stěny potrubí	Součinitel tření	Ztráty třením	Místní odpory	Ztráty místní	Celkové ztráty
	V			l	B	H													
	[m ³ /h]	[m ³ /s]	[m]				[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]									
1	285	0,079	2,132			200	0,031	0,20	2,52	32914	Turbulentní	0,00075	0,00335	Hladké	0,0232134	0,934	0,820	13,10	14,03
2	570	0,158	4,894			225	0,040	0,23	3,98	58514	Turbulentní	0,000667	0,00202	Hladké	0,0205799	4,221	1,143	10,78	15,00
3	700	0,194	6,692			250	0,049	0,25	3,96	64674	Turbulentní	0,0006	0,00185	Hladké	0,0201809	5,040	2,151	20,07	25,11
4	1100	0,306	1,010			315	0,078	0,32	3,92	80659	Turbulentní	0,000476	0,00153	Hladké	0,0193562	0,567	0,810	7,40	7,97
5	1150	0,319	0,948			315	0,078	0,32	4,10	84325	Turbulentní	0,000476	0,00147	Hladké	0,0191992	0,577	0,727	7,26	7,84
6	1275	0,354	3,220			355	0,099	0,36	3,58	82957	Turbulentní	0,000423	0,00149	Hladké	0,0192566	1,330	1,318	10,03	11,36
7	1425	0,396	6,899			355	0,099	0,36	4,00	92716	Turbulentní	0,000423	0,00135	Hladké	0,0188736	3,488	2,221	24,12	27,61
8	2300	0,639	4,910			400	0,126	0,40	5,09	132812	Turbulentní	0,000375	0,00099	Hladké	0,0177534	3,349	1,239	19,04	22,39
9	2895	0,804	7,980			450	0,159	0,45	5,06	148595	Turbulentní	0,000333	0,00089	Hladké	0,0174382	4,701	1,596	27,26	31,96
Σ=																		163,28	

SYSTEM 2

Výpočet tlakových ztrát - přívodní potrubí

Číslo úseku	Objem vzduchu		Délka úseku l	Rozměry potrubí			Skutečná plocha S	Rovnocenný průměr d _r	Skutečná rychlost v	Reynoldsovo číslo Re	Charakter potrubí	Relativní drsnost ε	30/Re ^{0,875}	Hydraulicky hladké/drsné stěny potrubí	Součinitel tření λ	Ztráty třením Δp _{tř}	Místní odpor Σζ	Ztráty místní Δp _ζ	Celkové ztráty Δp _c
	V			B	H	d													
	[m ³ /h]	[m ³ /s]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[m]	[m/s]	[-]										
1	50	0,014	5,950			80	0,005	0,08	2,76	14436	Turbulentní	0,001875	0,00688	Hladké	0,0282214	9,529	0,902	35,10	44,62
2	100	0,028	3,358			125	0,012	0,13	2,26	18478	Turbulentní	0,0012	0,00554	Hladké	0,0265423	2,172	0,026	31,08	33,25
3	200	0,056	0,418			160	0,020	0,16	2,76	28872	Turbulentní	0,000938	0,00375	Hladké	0,0239027	0,283	0,699	3,17	3,46
4	200	0,056	4,463	125	125		0,016	0,13	3,56	29011	Turbulentní	0,0012	0,00374	Hladké	0,0238769	0,900	0,374	2,80	3,70
5	600	0,167	4,289	200	250		0,050	0,22	3,33	48351	Turbulentní	0,000675	0,00239	Hladké	0,0213867	0,409	1,190	7,85	8,26
6	850	0,236	5,583	250	250		0,063	0,25	3,78	61648	Turbulentní	0,0006	0,00193	Hladké	0,0203699	0,510	0,367	3,11	3,62
7	950	0,264	2,019	250	250		0,063	0,25	4,22	68900	Turbulentní	0,0006	0,00175	Hladké	0,0199368	0,202	0,185	1,96	2,16
8	1050	0,292	2,778	280	250		0,070	0,26	4,17	71843	Turbulentní	0,000568	0,00169	Hladké	0,019779	0,257	0,539	5,56	5,82
9	1675	0,465	0,418	280	400		0,112	0,33	4,15	89325	Turbulentní	0,000455	0,00140	Hladké	0,0189999	0,030	0,869	8,91	8,94
10	1725	0,479	6,026	280	400		0,112	0,33	4,28	91992	Turbulentní	0,000455	0,00136	Hladké	0,0189001	0,439	0,245	2,66	3,10
11	2175	0,6042	1,501	315	400		0,126	0,35	4,794974	110311,7944	Turbulentní	0,000426	0,00116099	Hladké	0,0183103	0,111051	0,25	3,41	3,53
12	2715	0,7542	3,76	400	400		0,16	0,40	4,713542	123068,973	Turbulentní	0,000375	0,00105497	Hladké	0,0179765	0,236558	0,291	3,84	4,08
13	2865	0,7958	0,544	400	400		0,16	0,40	4,973958	129868,3638	Turbulentní	0,000375	0,00100648	Hladké	0,0178183	0,035798	0,239	3,51	3,55
14	3200	0,8889	6,587	450	400		0,18	0,42	4,938272	136521,101	Turbulentní	0,000354	0,00096343	Hladké	0,0176746	0,403168	0,64	9,27	9,67
15	3300	0,9167	1,271	450	400		0,18	0,42	5,092593	140787,3855	Turbulentní	0,000354	0,00093784	Hladké	0,0175877	0,07983	0,246	6,79	6,87
16	4700	1,3056	4,275	450	450		0,2025	0,45	6,447188	189375,6245	Turbulentní	0,000333	0,00072354	Hladké	0,01681	0,305787	0,586	14,47	14,77
17	4735	1,3153	16,321	450	450		0,2025	0,45	6,495199	190785,8685	Turbulentní	0,000333	0,00071886	Hladké	0,0167919	1,174851	0,432	10,83	12,00
18	4755	1,3208	1,831	450	450		0,2025	0,45	6,522634	191591,7223	Turbulentní	0,000333	0,00071621	Hladké	0,0167816	0,132279	0,137	3,46	3,59
19	7802	2,1672	8,53	560	560		0,3136	0,56	6,910785	252613,5563	Turbulentní	0,000268	0,0005623	Hladké	0,016152	0,504976	0,969	106,49	106,99
Σ=																			281,99

Výpočet tlakových ztrát - odvodní potrubí

Číslo úseku	Objem vzduchu		Délka úseku l	Rozměry potrubí			Skutečná plocha S	Rovnocenný průměr d _r	Skutečná rychlost v	Reynoldsovo číslo Re	Charakter potrubí	Relativní drsnost ε	30/Re ^{0,875}	Hydraulicky hladké/drsné stěny potrubí	Součinitel tření λ	Ztráty třením Δp _{tř}	Místní odpor Σζ	Ztráty místní Δp _ζ	Celkové ztráty Δp _c
	V			B	H	d													
	[m ³ /h]	[m ³ /s]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ²]	[m]	[m/s]	[-]										
1	50	0,014	6,600			80	0,005	0,08	2,76	14436	Turbulentní	0,001875	0,00688	Hladké	0,0282214	10,570	1,770	23,04	33,60
2	100	0,028	4,330			125	0,012	0,13	2,26	18478	Turbulentní	0,0012	0,00554	Hladké	0,0265423	2,801	1,381	4,21	7,01
3	150	0,042	6,567			125	0,012	0,13	3,40	27717	Turbulentní	0,0012	0,00389	Hladké	0,024125	8,688	0,579	3,97	12,66
4	200	0,056	3,931	125	125		0,016	0,13	3,56	29011	Turbulentní	0,0012	0,00374	Hladké	0,0238769	0,793	1,404	10,54	11,34
5	500	0,139	5,638	200	250		0,050	0,22	2,78	40293	Turbulentní	0,000675	0,00280	Hladké	0,0222177	0,465	4,018	18,42	18,88
6	750	0,208	3,110	250	250		0,063	0,25	3,33	54395	Turbulentní	0,0006	0,00216	Hladké	0,0208813	0,257	0,367	2,42	2,68
7	850	0,236	5,783	250	250		0,063	0,25	3,78	61648	Turbulentní	0,0006	0,00193	Hladké	0,0203699	0,529	3,899	33,05	33,58
8	1050	0,292	2,409	280	250		0,070	0,26	4,17	71843	Turbulentní	0,000568	0,00169	Hladké	0,019779	0,223	0,539	5,56	5,78
9	1575	0,438	1,702	280	400		0,112	0,33	3,91	83992	Turbulentní	0,000455	0,00147	Hladké	0,019213	0,115	0,869	7,88	7,99
10	1775	0,493	2,899	280	400		0,112	0,33	4,40	94658	Turbulentní	0,000455	0,00133	Hladké	0,0188042	0,216	0,245	2,82	3,04
11	2175	0,6042	3,0527	315	400		0,126	0,35	4,794974	110311,7944	Turbulentní	0,000426	0,00116099	Hladké	0,0183103	0,225853	0,25	3,41	3,64
12	2715	0,7542	1,808	400	400		0,16	0,40	4,713542	123068,973	Turbulentní	0,000375	0,00105497	Hladké	0,0179765	0,113749	0,291	3,84	3,95
13	2865	0,7958	0,393	400	400		0,16	0,40	4,973958	129868,3638	Turbulentní	0,000375	0,00100648	Hladké	0,0178183	0,025862	0,239	3,51	3,54
14	3300	0,9167	6,585	450	400		0,18	0,42	5,092593	140787,3855	Turbulentní	0,000354	0,00093784	Hladké	0,0175877	0,413597	0,64	9,86	10,27
15	4800	1,3333	10,73	450	450		0,2025	0,45	6,584362	193404,8931	Turbulentní	0,000333	0,00071033	Hladké	0,0167588	0,781447	0,765	22,70	23,48
16	4835	1,3431	5,373	450	450		0,2025	0,45	6,632373	194815,1372	Turbulentní	0,000333	0,00070583	Hladké	0,0167412	0,393746	0,253	6,61	7,00
17	4855	1,3486	6,447	450	450		0,2025	0,45	6,659808	195620,9909	Turbulentní	0,000333	0,00070329	Hladké	0,0167312	0,474123	0,137	3,61	4,08
18	7902	2,195	11,317	560	560		0,3136	0,56	6,999362	255851,3614	Turbulentní	0,000268	0,00055607	Hladké	0,016125	0,67742	1,161	85,79	86,46
Σ=																			279,00

SYSTÉM 3

Výpočet tlakových ztrát - přívodní potrubí

Číslo úseku	Objem vzduchu		Délka úseku l [m]	Rozměry potrubí			Skutečná plocha S [m ²]	Rovnocenný průměr d _r [m]	Skutečná rychlost v [m/s]	Reynoldsovo číslo Re [-]	Charakter potrubí	Relativní drsnost ε [-]	30/Re ^{0,875}	Hydraulicky hladké/drsné stěny potrubí	Součinitel tření λ [-]	Ztráty třením Δp _{tř} [Pa]	Místní odpory Σζ [-]	Ztráty místní Δp _ζ [Pa]	Celkové ztráty Δp _c [Pa]
	V			B	H	d													
	[m ³ /h]	[m ³ /s]		[mm]	[mm]	[mm]													
1	500	0,139	1,570			250	0,049	0,25	2,83	46195	Turbulentní	0,0006	0,00249	Hladké	0,0215889	0,645	1,360	25,47	26,12
2	1000	0,278	2,968	280	280		0,078	0,28	3,54	64756	Turbulentní	0,000536	0,00185	Hladké	0,0201759	0,225	0,015	0,11	0,33
3	2000	0,556	2,986	355	355		0,126	0,36	4,41	102150	Turbulentní	0,000423	0,00124	Hladké	0,0185543	0,204	0,866	10,00	10,20
4	3000	0,833	5,937	450	400		0,180	0,42	4,63	127989	Turbulentní	0,000354	0,00102	Hladké	0,0178608	0,344	1,909	27,30	27,65
5	3000	0,833	7,520	400	400		0,160	0,40	5,21	135988	Turbulentní	0,000375	0,00097	Hladké	0,0176858	0,514	0,450	7,25	7,77
Σ=																		72,07	

Výpočet tlakových ztrát - odvodní potrubí

Číslo úseku	Objem vzduchu		Délka úseku l [m]	Rozměry potrubí			Skutečná plocha S [m ²]	Rovnocenný průměr d _r [m]	Skutečná rychlost v [m/s]	Reynoldsovo číslo Re [-]	Charakter potrubí	Relativní drsnost ε [-]	30/Re ^{0,875}	Hydraulicky hladké/drsné stěny potrubí	Součinitel tření λ [-]	Ztráty třením Δp _{tř} [Pa]	Místní odpory Σζ [-]	Ztráty místní Δp _ζ [Pa]	Celkové ztráty Δp _c [Pa]
	V			B	H	d													
	[m ³ /h]	[m ³ /s]		[mm]	[mm]	[mm]													
1	1000	0,278	4,125	280	280		0,078	0,28	3,54	64756	Turbulentní	0,000536	0,00185	Hladké	0,0201759	0,313	2,998	27,36	27,67
2	2000	0,556	2,865	355	355		0,126	0,36	4,41	102150	Turbulentní	0,000423	0,00124	Hladké	0,0185543	0,196	0,346	3,99	4,19
3	3000	0,833	9,095	450	400		0,180	0,42	4,63	127989	Turbulentní	0,000354	0,00102	Hladké	0,0178608	0,527	2,609	36,22	36,74
4	3000	0,833	7,520	400	400		0,160	0,40	5,21	135988	Turbulentní	0,000375	0,00097	Hladké	0,0176858	0,514	0,450	7,25	7,77
Σ=																		76,37	

SYSTÉM 4

Výpočet tlakových ztrát - přívodní potrubí

Číslo úseku	Objem vzduchu		Délka úseku l [m]	Rozměry potrubí			Skutečná plocha S [m ²]	Rovnocenný průměr d _r [m]	Skutečná rychlost v [m/s]	Reynoldsovo číslo Re [-]	Charakter potrubí	Relativní drsnost ε [-]	30/Re ^{0,875}	Hydraulicky hladké/drsné stěny potrubí	Součinitel tření λ [-]	Ztráty třením Δp _{tř} [Pa]	Místní odpory Σζ [-]	Ztráty místní Δp _ζ [Pa]	Celkové ztráty Δp _c [Pa]
	V			B	H	d													
	[m ³ /h]	[m ³ /s]		[mm]	[mm]	[mm]													
1	500	0,139	0,788			250	0,049	0,25	2,83	46195	Turbulentní	0,0006	0,00249	Hladké	0,0215889	0,324	0,016	19,08	19,40
2	500	0,139	2,898			200	0,031	0,20	4,42	57744	Turbulentní	0,00075	0,00205	Hladké	0,0206339	3,475	0,506	5,88	9,36
3	1000	0,278	2,986	250	280		0,070	0,26	3,97	68422	Turbulentní	0,000568	0,00176	Hladké	0,0199634	0,266	0,941	8,80	9,07
4	1500	0,417	4,579	315	315		0,099	0,32	4,20	86341	Turbulentní	0,000476	0,00144	Hladké	0,0191169	0,347	0,294	3,08	3,43
5	2000	0,556	4,579	355	355		0,126	0,36	4,41	102150	Turbulentní	0,000423	0,00124	Hladké	0,0185543	0,313	0,303	3,50	3,81
6	2500	0,694	4,705	400	355		0,142	0,38	4,89	120078	Turbulentní	0,000399	0,00108	Hladké	0,0180502	0,328	6,560	96,19	96,52
7	3750	1,042	10,499	400	400		0,160	0,40	6,51	169985	Turbulentní	0,000375	0,00080	Hladké	0,0170811	0,867	5,750	144,77	145,63
Σ=																		287,22	

Výpočet tlakových ztrát - odvodní potrubí

Číslo úseku	Objem vzduchu		Délka úseku l [m]	Rozměry potrubí			Skutečná plocha S [m ²]	Rovnocenný průměr d _r [m]	Skutečná rychlost v [m/s]	Reynoldsovo číslo Re [-]	Charakter potrubí	Relativní drsnost ε [-]	30/Re ^{0,875}	Hydraulicky hladké/drsné stěny potrubí	Součinitel tření λ [-]	Ztráty třením Δp _{tř} [Pa]	Místní odpory Σζ [-]	Ztráty místní Δp _ζ [Pa]	Celkové ztráty Δp _c [Pa]
	V			B	H	d													
	[m ³ /h]	[m ³ /s]		[mm]	[mm]	[mm]													
1	1250	0,347	1,488	1025	225		0,231	0,37	1,51	36263	Turbulentní	0,000407	0,00307	Hladké	0,0227264	0,041	1,848	7,49	7,53
2	1250	0,347	1,934	315	250		0,079	0,28	4,41	80229	Turbulentní	0,000538	0,00153	Hladké	0,0193753	0,176	1,230	14,20	14,38
3	2500	0,694	17,197	355	400		0,142	0,38	4,89	120078	Turbulentní	0,000399	0,00108	Hladké	0,0180502	1,199	6,931	101,46	102,66
4	3750	1,042	10,499	400	400		0,160	0,40	6,51	169985	Turbulentní	0,000375	0,00080	Hladké	0,0170811	0,867	5,750	144,77	145,63
Σ=																		270,21	

SYSTÉM 5

Výpočet tlakových ztrát - přívodní potrubí

Číslo úseku	Objem vzduchu		Délka úseku l [m]	Rozměry potrubí			Skutečná plocha S [m ²]	Rovnocenný průměr d _r [m]	Skutečná rychlost v [m/s]	Reynoldsovo číslo Re [-]	Charakter potrubí	Relativní drsnost ε [-]	30/Re ^{0,875}	Hydraulicky hladké/drsné stěny potrubí	Součinitel tření λ [-]	Ztráty třením Δp _{tř} [Pa]	Místní odpory Σζ [-]	Ztráty místní Δp _ζ [Pa]	Celkové ztráty Δp _c [Pa]
	V			B	H	d													
	[m ³ /h]	[m ³ /s]		[mm]	[mm]	[mm]													
1	302	0,084	2,047			200	0,031	0,20	2,67	34878	Turbulentní	0,00075	0,00318	Hladké	0,0229199	0,995	0,000	26,00	26,99
2	302	0,084	7,200	160	160		0,026	0,16	3,28	34224	Turbulentní	0,000938	0,00323	Hladké	0,0230151	1,008	1,516	9,67	10,68
3	604	0,168	6,126	180	250		0,045	0,21	3,73	50937	Turbulentní	0,000717	0,00228	Hladké	0,0211601	0,686	1,875	15,48	16,17
4	906	0,252	5,270	250	250		0,063	0,25	4,03	65709	Turbulentní	0,0006	0,00183	Hladké	0,0201191	0,507	0,340	3,27	3,78
5	1208	0,336	13,185	280	280		0,078	0,28	4,28	78225	Turbulentní	0,000536	0,00157	Hladké	0,0194662	1,165	4,349	50,32	51,49
Σ=																			109,11

Výpočet tlakových ztrát - odvodní potrubí

Číslo úseku	Objem vzduchu		Délka úseku l [m]	Rozměry potrubí			Skutečná plocha S [m ²]	Rovnocenný průměr d _r [m]	Skutečná rychlost v [m/s]	Reynoldsovo číslo Re [-]	Charakter potrubí	Relativní drsnost ε [-]	30/Re ^{0,875}	Hydraulicky hladké/drsné stěny potrubí	Součinitel tření λ [-]	Ztráty třením Δp _{tř} [Pa]	Místní odpory Σζ [-]	Ztráty místní Δp _ζ [Pa]	Celkové ztráty Δp _c [Pa]
	V			B	H	d													
	[m ³ /h]	[m ³ /s]		[mm]	[mm]	[mm]													
1	604	0,168	0,985	825	125		0,103	0,22	1,63	23056	Turbulentní	0,000691	0,00457	Hladké	0,0251739	0,055	1,738	7,73	7,79
2	604	0,168	1,614	180	280		0,050	0,22	3,33	47615	Turbulentní	0,000685	0,00242	Hladké	0,0214543	0,156	1,040	6,85	7,00
3	1208	0,336	5,854	280	280		0,078	0,28	4,28	78225	Turbulentní	0,000536	0,00157	Hladké	0,0194662	0,517	2,816	33,64	34,16
Σ=																			48,95

SYSTÉM 6

Výpočet tlakových ztrát - přívodní potrubí

Číslo úseku	Objem vzduchu		Délka úseku	Rozměry potrubí			Skutečná plocha	Rovnocenný průměr	Skutečná rychlost	Reynoldsovo číslo	Charakter potrubí	Relativní drsnost	30/Re ^{0,875}	Hydraulicky hladké/drsné stěny potrubí	Součinitel tření	Ztráty třením	Místní odpory	Ztráty místní	Celkové ztráty											
	V			I	B	H														d	S	dr	v	Re	ε	λ	Δptř	Σζ	Δpζ	Δpc
	[m³/h]	[m³/s]																												
1	438	0,122	6,303			200	0,031	0,20	3,87	50584	Turbulentní	0,00075	0,00230	Hladké	0,0211901	5,956	1,286	37,47	43,43											
2	876	0,243	4,000	250	250		0,063	0,25	3,89	63534	Turbulentní	0,0006	0,00188	Hladké	0,0202506	0,375	0,436	3,93	4,30											
3	1314	0,365	15,056	315	280		0,088	0,30	4,14	80084	Turbulentní	0,000506	0,00154	Hladké	0,0193818	1,210	0,312	3,17	4,38											
4	2190	0,608	3,756	400	355		0,142	0,38	4,28	105188	Turbulentní	0,000399	0,00121	Hladké	0,0184603	0,235	0,295	3,22	3,45											
5	2840	0,789	6,273	450	450		0,203	0,45	3,90	114431	Turbulentní	0,000333	0,00112	Hladké	0,0181967	0,293	0,236	5,13	5,42											
6	4150	1,153	10,377	560	450		0,252	0,50	4,57	149003	Turbulentní	0,000301	0,00089	Hladké	0,0174307	0,492	0,429	8,33	8,83											
Σ=																		60,98												

Výpočet tlakových ztrát - odvodní potrubí

Číslo úseku	Objem vzduchu		Délka úseku	Rozměry potrubí			Skutečná plocha	Rovnocenný průměr	Skutečná rychlost	Reynoldsovo číslo	Charakter potrubí	Relativní drsnost	30/Re ^{0,875}	Hydraulicky hladké/drsné stěny potrubí	Součinitel tření	Ztráty třením	Místní odpory	Ztráty místní	Celkové ztráty											
	V			I	B	H														d	S	dr	v	Re	ε	λ	Δptř	Σζ	Δpζ	Δpc
	[m³/h]	[m³/s]																												
1	583	0,162	0,985	825	125		0,103	0,22	1,57	22254	Turbulentní	0,000691	0,00471	Hladké	0,0253846	0,054	1,738	7,55	7,60											
2	583	0,162	4,089	200	200		0,040	0,20	4,05	52854	Turbulentní	0,00075	0,00221	Hladké	0,0210024	0,516	0,107	1,04	1,56											
3	1167	0,324	4,089	250	315		0,079	0,28	4,12	74902	Turbulentní	0,000538	0,00163	Hladké	0,0196244	0,352	0,251	5,53	5,88											
4	1750	0,486	8,018	355	315		0,112	0,33	4,35	94718	Turbulentní	0,000449	0,00133	Hladké	0,0188021	0,583	0,318	6,57	7,15											
5	2250	0,625	3,079	355	400		0,142	0,38	4,40	108070	Turbulentní	0,000399	0,00118	Hladké	0,0183747	0,197	0,283	6,26	6,45											
6	2400	0,667	12,202	400	400		0,160	0,40	4,17	108790	Turbulentní	0,000375	0,00118	Hladké	0,0183538	0,693	0,269	5,77	6,47											
7	2983	0,829	4,089	400	450		0,180	0,42	4,60	127263	Turbulentní	0,000354	0,00102	Hladké	0,0178775	0,236	0,193	5,43	5,67											
8	3567	0,991	4,089	500	450		0,225	0,47	4,40	136160	Turbulentní	0,000317	0,00097	Hladké	0,0176822	0,200	0,165	4,90	5,10											
9	4150	1,153	22,519	560	450		0,252	0,50	4,57	149003	Turbulentní	0,000301	0,00089	Hladké	0,0174307	1,069	0,816	13,14	14,21											
Σ=																		60,09												

SYSTÉM 7

Výpočet tlakových ztrát - přívodní potrubí

Číslo úseku	Objem vzduchu		Délka úseku l [m]	Rozměry potrubí			Skutečná plocha S [m ²]	Rovnocenný průměr dr [m]	Skutečná rychlost v [m/s]	Reynoldsovo číslo Re [-]	Charakter potrubí	Relativní drsnost ε [-]	30/Re ^{0,875}	Hydraulicky hladké/drsné stěny potrubí	Součinitel tření λ [-]	Ztráty třením Δptř [Pa]	Místní odpory Σζ [-]	Ztráty místní Δρζ [Pa]	Celkové ztráty Δpc [Pa]
	V			B	H	d													
	[m ³ /h]	[m ³ /s]		[mm]	[mm]	[mm]													
1	1610	0,447	3,740			450	0,159	0,45	2,81	82639	Turbulentní	0,000333	0,00149	Hladké	0,0192702	0,753	2,560	23,04	23,79
2	3220	0,894	3,044	450	450		0,203	0,45	4,42	129742	Turbulentní	0,000333	0,00101	Hladké	0,0178211	0,158	0,017	0,20	0,36
3	3270	0,908	3,340	450	450		0,203	0,45	4,49	131757	Turbulentní	0,000333	0,00099	Hladké	0,0177764	0,176	1,950	23,31	23,48
4	4880	1,356	2,660	630	450		0,284	0,53	4,78	163857	Turbulentní	0,000286	0,00082	Hladké	0,0171764	0,124	0,231	3,14	3,26
5	4930	1,369	16,922	630	400		0,252	0,49	5,43	173572	Turbulentní	0,000307	0,00078	Hladké	0,0170276	0,950	0,583	15,22	16,17
Σ=																		67,06	

Výpočet tlakových ztrát - odvodní potrubí

Číslo úseku	Objem vzduchu		Délka úseku l [m]	Rozměry potrubí			Skutečná plocha S [m ²]	Rovnocenný průměr dr [m]	Skutečná rychlost v [m/s]	Reynoldsovo číslo Re [-]	Charakter potrubí	Relativní drsnost ε [-]	30/Re ^{0,875}	Hydraulicky hladké/drsné stěny potrubí	Součinitel tření λ [-]	Ztráty třením Δptř [Pa]	Místní odpory Σζ [-]	Ztráty místní Δρζ [Pa]	Celkové ztráty Δpc [Pa]
	V			B	H	d													
	[m ³ /h]	[m ³ /s]		[mm]	[mm]	[mm]													
1	2900	0,806	0,900			450	0,159	0,45	5,07	148852	Turbulentní	0,000333	0,00089	Hladké	0,0174334	0,532	2,400	103,61	104,14
2	5800	1,611	3,931	630	560		0,353	0,59	4,57	176746	Turbulentní	0,000253	0,00077	Hladké	0,0169816	0,153	0,652	8,08	8,23
3	5800	1,611	16,922	630	400		0,252	0,49	6,39	204202	Turbulentní	0,000307	0,00068	Hladké	0,0166289	1,092	0,538	18,06	19,15
Σ=																		131,53	

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



DIPLOMOVÁ PRÁCE

**VZDUCHOTECHNIKA BUDOVY CRASHTEST
CENTRA**

Příloha 3: Návrh VZT jednotek

Bc. KRISTÝNA KOLLAROVÁ

Vedoucí diplomové práce: Ing. Roman Musil, Ph.D.

2018/2019



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT1

strana 2 / 12

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Typ jednotky

- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem

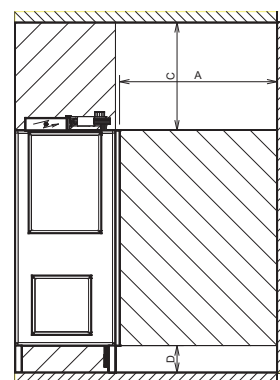
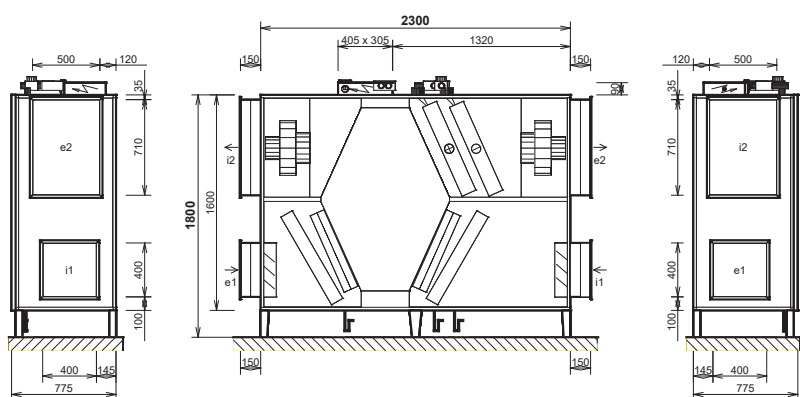
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



Provedení **10/neurčeno** parapetní pohled z čela (ze strany dveří)

Hmotnost: cca 434 kg, Dodávka jednotky vcelku

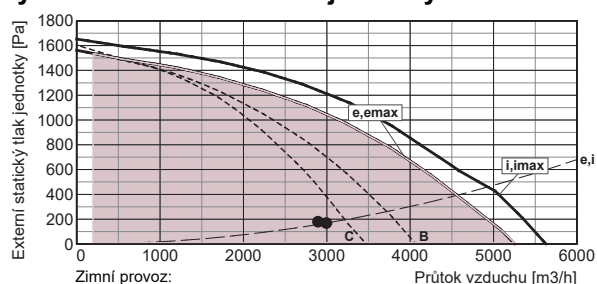
Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 400 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 500 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 400 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 500 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	3x Ø32 mm/40 mm	siřon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1200 mm
C	regulační uzel	min. 800 mm
D	odvod kondenzátu	min. 200 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total	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)	dB(A)
sání e1	62	43	50	59	57	52	42	37	26
výtlač e2	89	67	74	82	85	82	77	70	61
sání i1	57	38	51	50	54	43	37	<25	<25
výtlač i2	84	58	69	78	81	77	71	63	53
plášť do okolí	69	44	53	66	63	61	59	53	44

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.

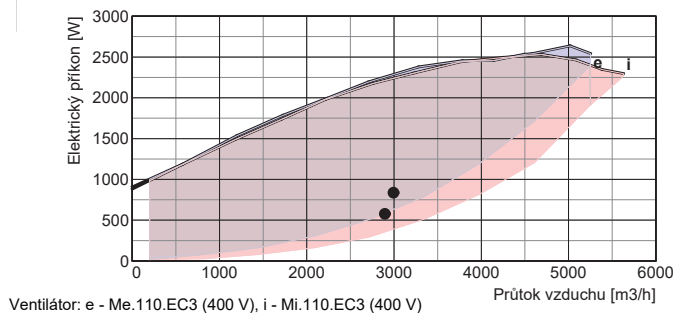
Hladina akustického tlaku LpA (dB)

plášť do okolí	49	<25	33	45	43	40	39	32	<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	m ³ /h	2995	2895
Externí statický tlak jednotky	Pa	170	180
Napětí (jmenovité)	V	400	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,84	0,58
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2070	1804
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	2,50	2,50
Max. proud (pro dimenzování)	A	3,8	3,8
Typ ventilátorů	Me.110	Mi.110	
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC3	EC3	





Technický popis

Nominální hodnoty

strana 3 / 12

Nabídka č.:

Akce:

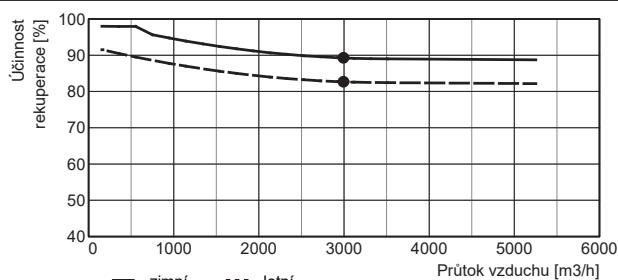
Pozice: VZT1

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

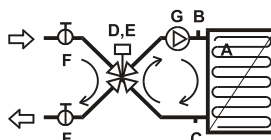
DUPLEX 3500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Přípojovací prvky		přívod	odvod	Regulační a uzavírací klapky		Typ servopohonu
Vstupní hrdla e1, i1 připojení	mm	400x400	400x400	Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)		LF24-SR
Výstupní hrdla e2, i2 připojení	mm	710x500	710x500	Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)		LM24A
Odvod kondenzátu K	mm	3 x Ø32/40		By-passová klapka (integrovaná v jednotce)		LM24A
				Cirkulační klapka (integrovaná v jednotce)		LM24A-SR

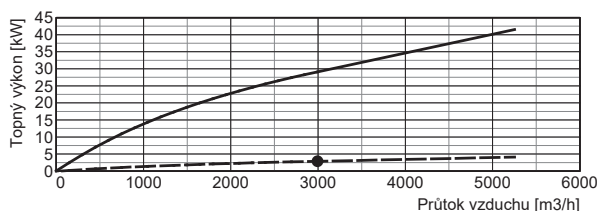
Rekupační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	2995	2895
Vstupní teplota	°C	-12	20
Výstupní teplota	°C	17	-2
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	10	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	89 (83)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	29,6 (6,6)	
Tvorba kondenzátu	l/h	9,8	
Typ rekupačního výměníku		S7.C rekupační	



Vodní ohřivač		přívod	Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium		voda		A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2)
Vzduchové množství	m ³ /h	2995		B odkalovací ventil zátka 2)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	17		C odkalovací ventil zátka 2)
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	19		Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR
Topný výkon	kW	2,9		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	126		F kulový ventil 1" vnitřní 2)
Tlaková ztráta média				G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2)
ve výměníku	kPa	8,29		
ve ventilu	kPa	29,47		
Přípojovací rozměr (regulační uzel)		1" vnitřní		
Typ ohřivače		T 3500 3R / typ 2 vestavěný		



1 - dodáváno samostatně
2 - osazeno a připojeno



voda — výkon max. --- výkon reg.



ErP parametry

Nabídka č.:

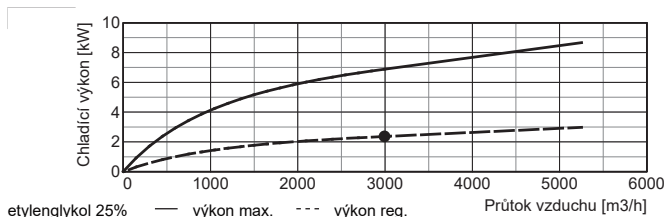
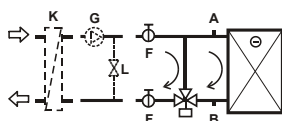
Akce:

Pozice: VZT1

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFI - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Vodní chladič		přívod	Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladičím médium		etylenglykol 25%		B odkalovací ventil zátka 2)
Vzduchové množství	m ³ /h	2995		Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	26		D třícestný kulový kohout R3020-B1 2)
Výstupní teplota (za chladičem)	°C	23		E servopohon TR 24-SR 2)
Vstupní vlhkost (za rekuperací)	% r.h.	51		F kulový ventil 1" vnitřní 2)
Výstupní vlhkost (za chladičem)	% r.h.	58		Ostatní:
Chladičím výkon	kW	2,4		G čerpadlo 3)
Tvorba kondenzátu	l/h	0		L zkratový obtok 3)
Teplotní spád vody	°C	6 / 12		K výměník voda/ etylenglykol 3)
Průtok média (při max. výkonu)	l/h	1050		
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	4,44		1 - dodáváno samostatně
Tlaková ztráta média ve ventilu	kPa	1,10		2 - osazeno a připojeno
Připojovací rozměr		1" vnitřní		3 - není součástí dodávky
Typ chladiče		W 3500 3R / typ 2 vestavěný		



Filtrace		přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ		kazetový		Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Třída filtrace		G4	G4	Manostat PFI pro signalizaci zanesení odvodního filtru
Počet filtrů	ks	1+1	1+1	
Rozeř kazety	mm	750x295x96	750x295x96	
		750x405x96	750x405x96	

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)	
Základní funkce jednotky	RD5 400V-EC / 400V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ADS TEa
Umístění regulačního modulu	na jednotce standardní poloha	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ADS TEb
Celkový příkon (v pracovním bodě)	1,42 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ADS TU2
Expandery	RD4-IO	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ADS TU1
Ovládání	CP Touch (B) barva bílá		
Hlavní vypínač	SW		



ErP parametry

strana 5 / 12

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT1

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro 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 3500 Multi Eco
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:	82 %
Jmenovitý průtok vzduchu:	0,82 m ³ /s
Efektivní elektrický příkon:	1,11 kW
SFP int:	731 Ws/m ³
Účinná nátoková rychlost:	1,6 / 1,5 m/s (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	170 / 180 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	201 / 207 Pa (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	68,6 / 68,6 % (přívod / odvod)
Max. vnější netěsnost:	0,8 %
Max. vnitřní netěsnost:	1,8 %
Energetická klasifikace filtrů:	Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.
Upozornění	V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.
Akustický výkon skříně (LwA):	70 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)	

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



Rozměrový náčres

strana 6 / 12

Nabídka č.:

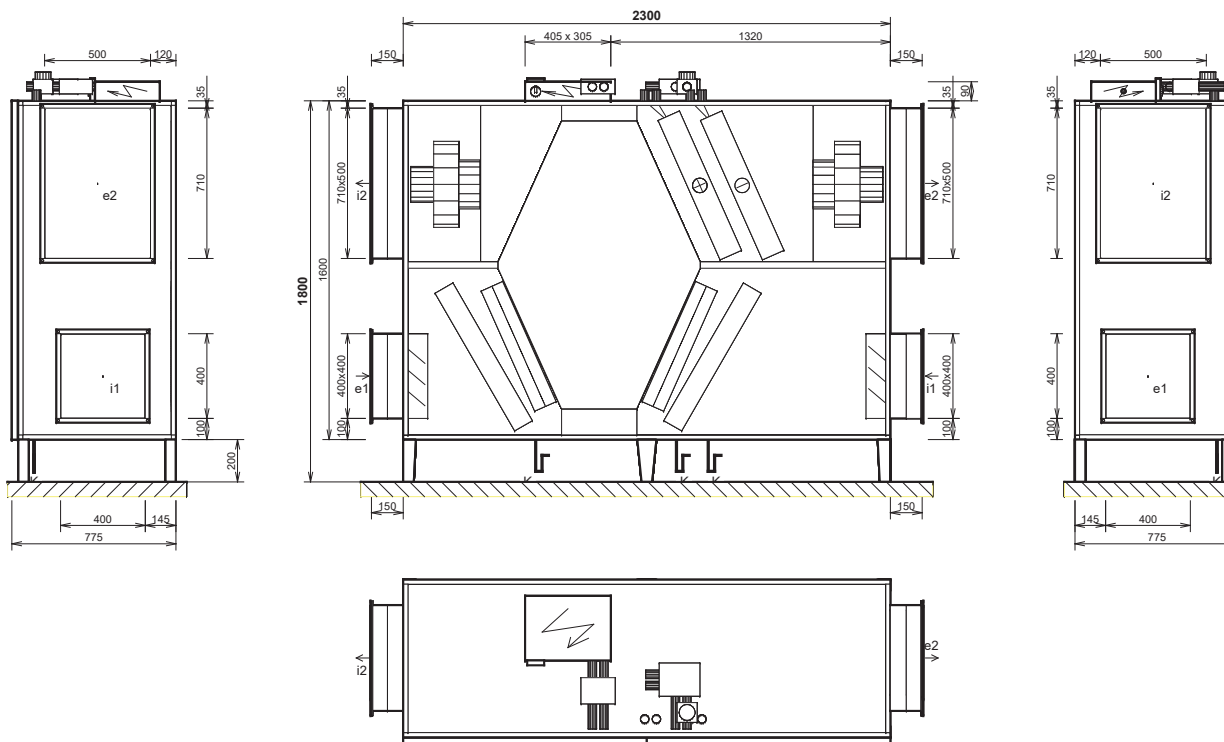
Akce:

Pozice: VZT1

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Provedení 10/0 parapetní pohled z čela (ze strany dveří)
Hmotnost: cca 434 kg

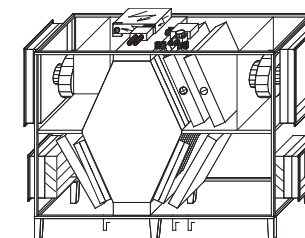


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 400 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 500 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 400 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 500 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	3x Ø32 mm/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	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
- šířka příruby: 20 mm





Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT1

strana 7 / 12

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

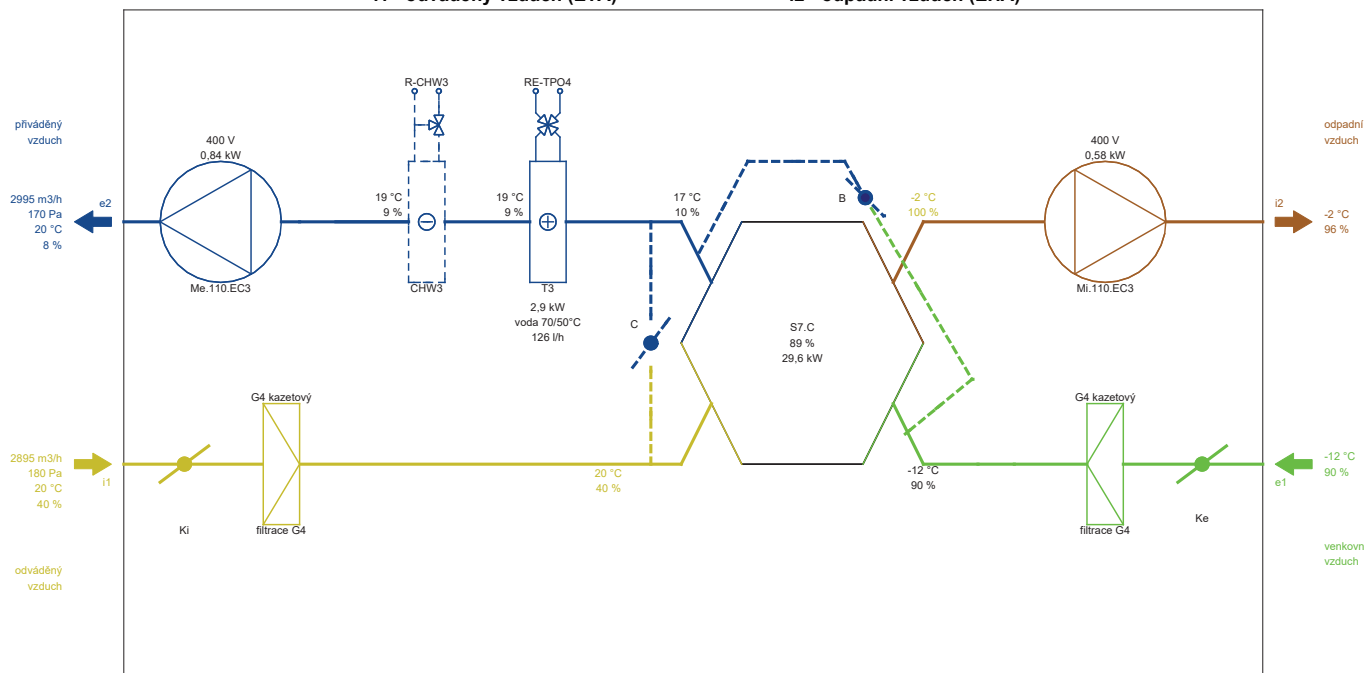
Zimní provoz

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.

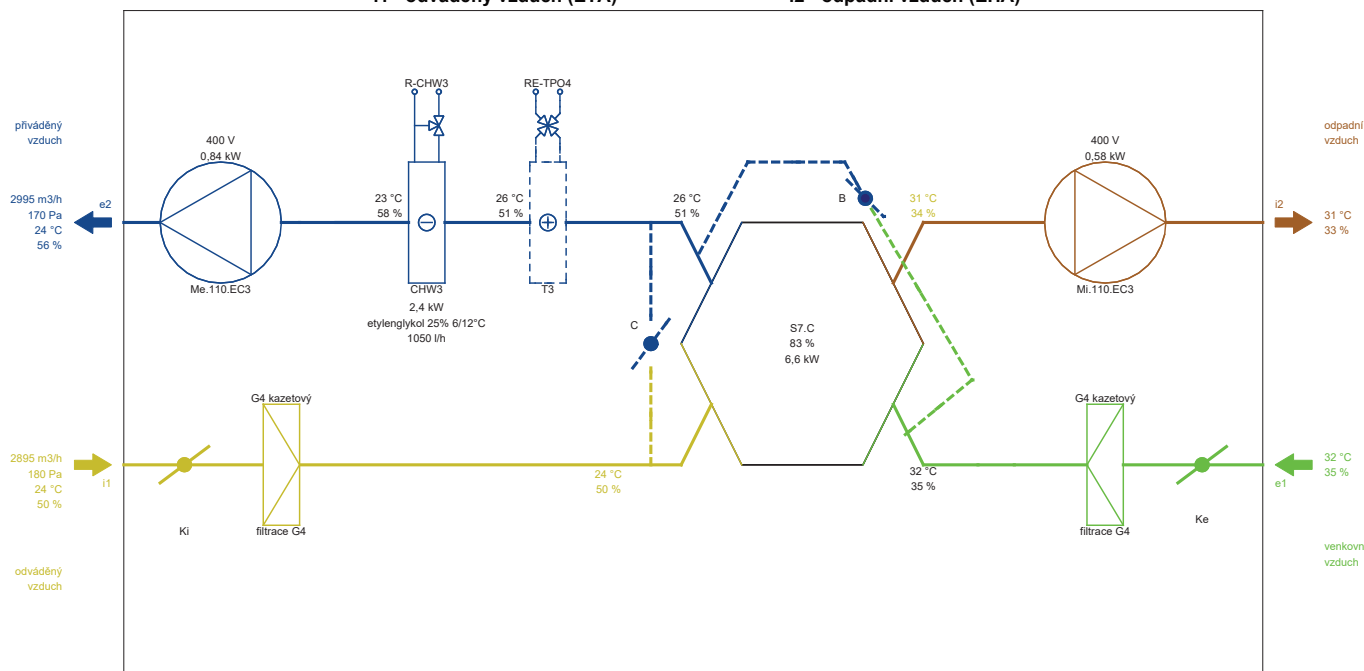
Letní provoz

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:

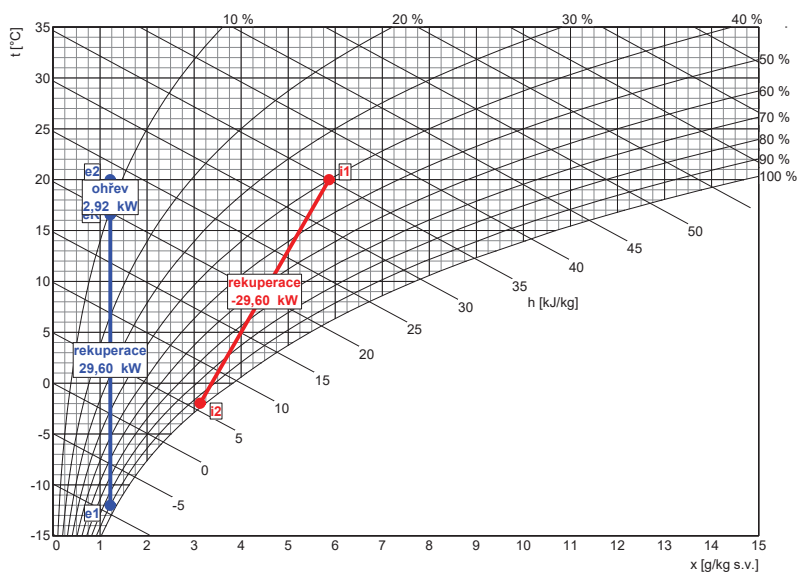
Pozice: VZT1

strana 8 / 12

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 -
Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR -
T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A -
RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.400/400.P -
He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - RD5 -
RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016,
2018

Zimní provoz



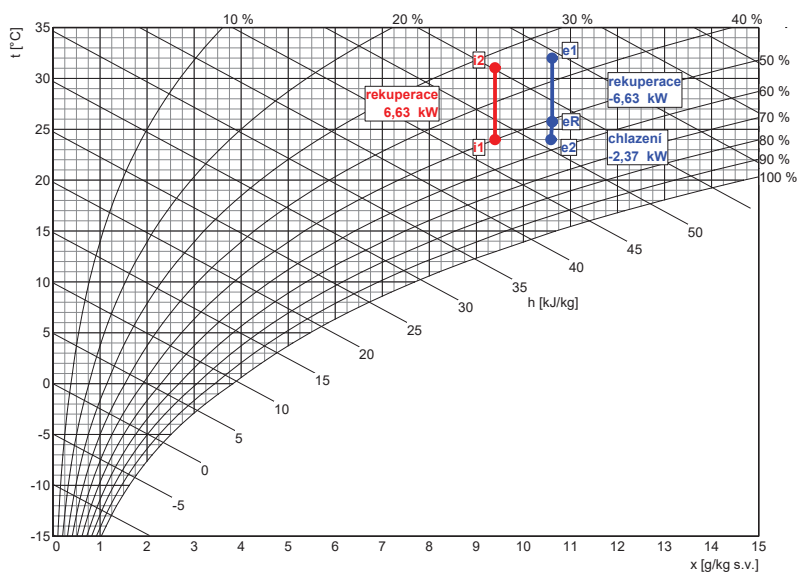
Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-12,0	90
eR	rekuperace	16,6	10
e2	ohřev	20,0	8

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-2,0	96

Letní provoz



Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	25,8	51
e2	chlazení	24,0	56

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	24,0	50
i2	rekuperace	31,1	33



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 9 / 12

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT1

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

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

Vytápění		Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium	voda		A protímrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2)
Topný výkon	2,92 kW		B odkalovací ventil zátka 2)
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C		C odkalovací ventil zátka 2)
Průtok média (ze zdroje)	126 l/h		Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR
Tlaková ztráta média	8,29 kPa *)		D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní		E servopohon LM24A-SR 2)
		F kulový ventil 1" vnitřní 2)	G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2)
			1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno

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

Chlazení (vodní chladič)		Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladicí médium	etylenglykol 25%		B odkalovací ventil zátka 2)
Chladicí výkon	2,37 kW		Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR
Průtok média (při max. výkonu)	1050 l/h		D třícestný kulový kohout R3020-B1 2)
Teplota média ze zdroje / Teplota zpátečky	6 / 12 °C		E servopohon TR 24-SR 2)
Tlaková ztráta výměníku	4,44 kPa		F kulový ventil 1" vnitřní 2)
Připojovací rozměr	1"		Ostatní:
		G čerpadlo 3)	
		L zkratový obtok 3)	
		K výměník voda/ etylenglykol 3)	
			1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno 3 - není součástí dodávky

Zdravotní technika	
Odvod kondenzátu počet	3
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40
Tvorba kondenzátu (letní)	0,1 l/h
Tvorba kondenzátu (zimní)	9,8 l/h

Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrtek



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_2

strana 2 / 12

Jednotka **DUPLEX 9000 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 9000 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.710/900.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Typ jednotky

- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem

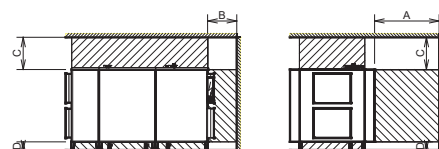
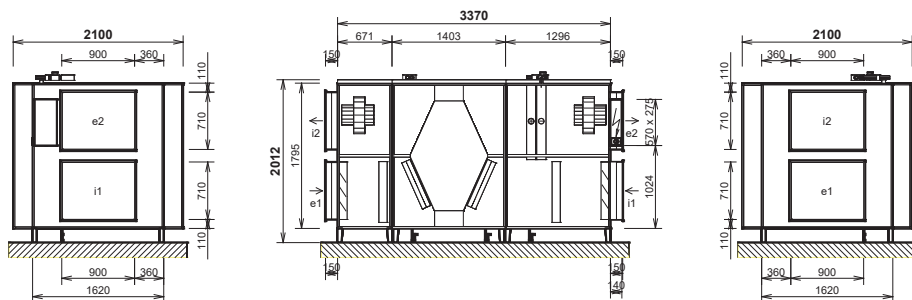
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



Provedení **10/neurčeno** parapetní pohled z čela (ze strany dveří)

Hmotnost: cca 1322 kg, Dodávka v 3 blocích

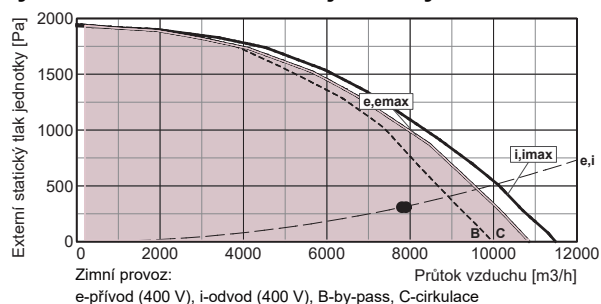
Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	710 x 900 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	710 x 900 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	3x Ø32 mm/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1600 mm
B	regulační modul	min. 720 mm
C	regulační uzel	min. 800 mm
D	odvod kondenzátu	min. 200 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



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

Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu L_{wA} (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	63	39	42	53	56	61	48	47	<25
výtlač e2	97	68	78	86	93	93	87	80	72
sání i1	64	36	46	54	62	60	46	26	<25
výtlač i2	96	64	75	82	91	93	86	78	73
plášť do okolí	67	46	51	64	60	60	56	51	42

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.

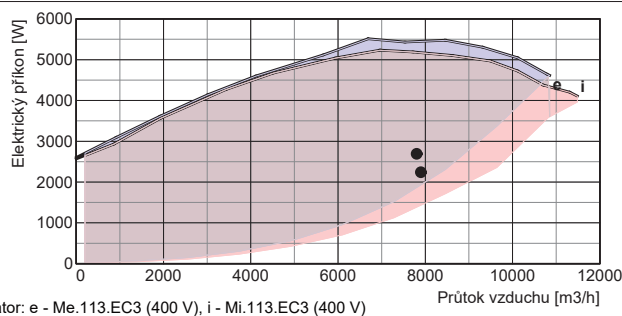
Hladina akustického tlaku L_{pA} (dB)

plášť do okolí	47	26	30	44	40	39	35	30	<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	m ³ /h	7802	7902
Externí statický tlak jednotky	Pa	310	310
Napětí (jmenovité)	V	400	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	2,7	2,2
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2094	2040
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	5,2	5,2
Max. proud (pro dimenzování)	A	8,4	8,4
Typ ventilátorů	Me.113	Mi.113	
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC3	EC3	





Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_2

strana 3 / 12

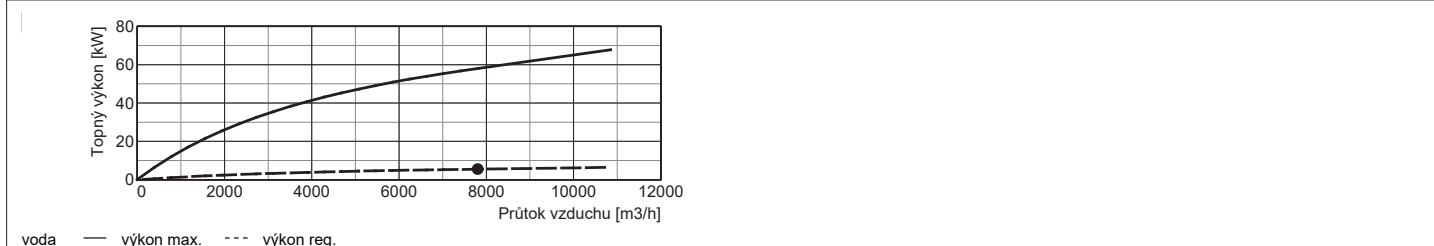
Jednotka **DUPLEX 9000 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 9000 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.710/900.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Připojovací prvky		přívod	odvod	Regulační a uzavírací klapky		Typ servopohonu
Vstupní hrdla e1, i1 připojení	mm	710x900	710x900	Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)		LF24-SR
Výstupní hrdla e2, i2 připojení	mm	710x900	710x900	Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)		LM24A
Odvod kondenzátu K	mm	3 x Ø32/40		By-passová klapka (integrovaná v jednotce)		LM24A
				Cirkulační klapka (integrovaná v jednotce)		LM24A-SR

Rekupační výměník		přívod	odvod	Účinnost rekuperace [%]	
Vzduchové množství	m3/h	7802	7902		
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	78,7 (18,1)			
Tvorba kondenzátu	l/h	25,7			
Typ rekupačního výměníku		S7.C rekupační			

Vodní ohřivač		přívod	Příslušenství (součásti dodávky)
Topné médium		voda	<ul style="list-style-type: none"> A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2) B odkalovací ventil zátka 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/ 6- RKC 2) <p>1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno</p>
Vzduchové množství	m3/h	7802	
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	17	
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	19	
Topný výkon	kW	5,6	
Teplotní spád topného média	°C	70 / 50	
Průtok média (ze zdroje)	l/h	241	
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	7,21	
ve ventilu	kPa	30,12	
Připojovací rozměr (regulační uzel)		1" vnitřní	
Typ ohřivače		T 9000 3R / typ 2 vestavěný	





ErP parametry

Nabídka č.:

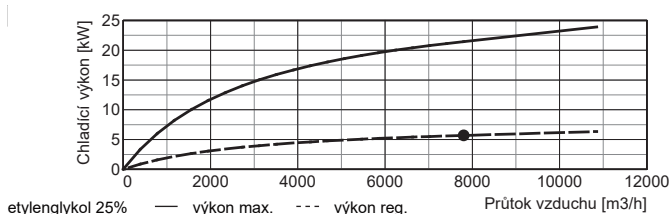
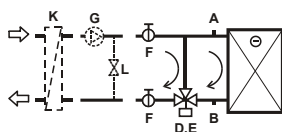
Akce:

Pozice: vzt_2

Jednotka **DUPLEX 9000 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 9000 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.710/900.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Vodní chladič		přívod	Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladicí médium		etylenglykol 25%	B odkalovací ventil	zátko 2)
Vzduchové množství	m ³ /h	7802	Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR	
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	25	D třícestný kulový kohout	R3020-B1 2)
Výstupní teplota (za chladičem)	°C	23	E servopohon	TR 24-SR 2)
Vstupní vlhkost (za rekuperací)	% r.h.	52	F kulový ventil	1" vnitřní 2)
Výstupní vlhkost (za chladičem)	% r.h.	59	Ostatní:	
Chladicí výkon	kW	5,7	G čerpadlo	3)
Tvorba kondenzátu	l/h	0	L zkratový obtok	3)
Teplotní spád vody	°C	6 / 12	K výměník voda/etylenglykol	3)
Průtok média (při max. výkonu)	l/h	3280	1 - dodáváno samostatně	
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	3,75	2 - osazeno a připojeno	
Tlaková ztráta média ve ventilu	kPa	10,53	3 - není součástí dodávky	
Připojovací rozměr		1" vnitřní		
Typ chladiče		W 9000 5R / typ 2 vestavěný		



Filtrace	přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ	kazetový		Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Třída filtrace	G4	G4	Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru
Počet filtrů	ks 1+3	1+3	
Rozměr kazety	mm 750x295x96 750x405x96	750x295x96 750x405x96	

Regulace: Digitální regulace	Čidla (součástí dodávky)	
Základní funkce jednotky	RD5 400V-EC / 400V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)
Umístění regulačního modulu	na jednotce standardní poloha	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)
Celkový příkon (v pracovním bodě)	4,9 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)
Expandery	RD4-IO	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)
Ovládání	CP Touch (B) barva bílá	
Hlavní vypínač	SW	ADS TEa
		ADS TEB
		ADS TU2
		ADS TU1



ErP parametry

strana 5 / 12

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_2

Jednotka **DUPLEX 9000 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 9000 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.710/900.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro 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 9000 Multi Eco
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:	83 %
Jmenovitý průtok vzduchu:	2,18 m ³ /s
Efektivní elektrický příkon:	4,1 kW
SFP int:	835 Ws/m ³
Jmenovitý vnější tlak:	310 / 310 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	206 / 292 Pa (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	65,7 / 65,7 % (přívod / odvod)
Max. vnější netěsnost:	0,8 %
Max. vnitřní netěsnost:	1,7 %
Energetická klasifikace filtrů:	Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.
Upozornění	V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.
Akustický výkon skříňě (LwA):	68 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 zahrnutý referenční filtry M5, F7)	

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 ohřivače nemrznoucí náplní s odpovídající tepelnou odolností
- vývod kondenzátu topným kabelem, který se automaticky spíná termostatem



Rozměrový náčres

Nabídka č.:

Akce:

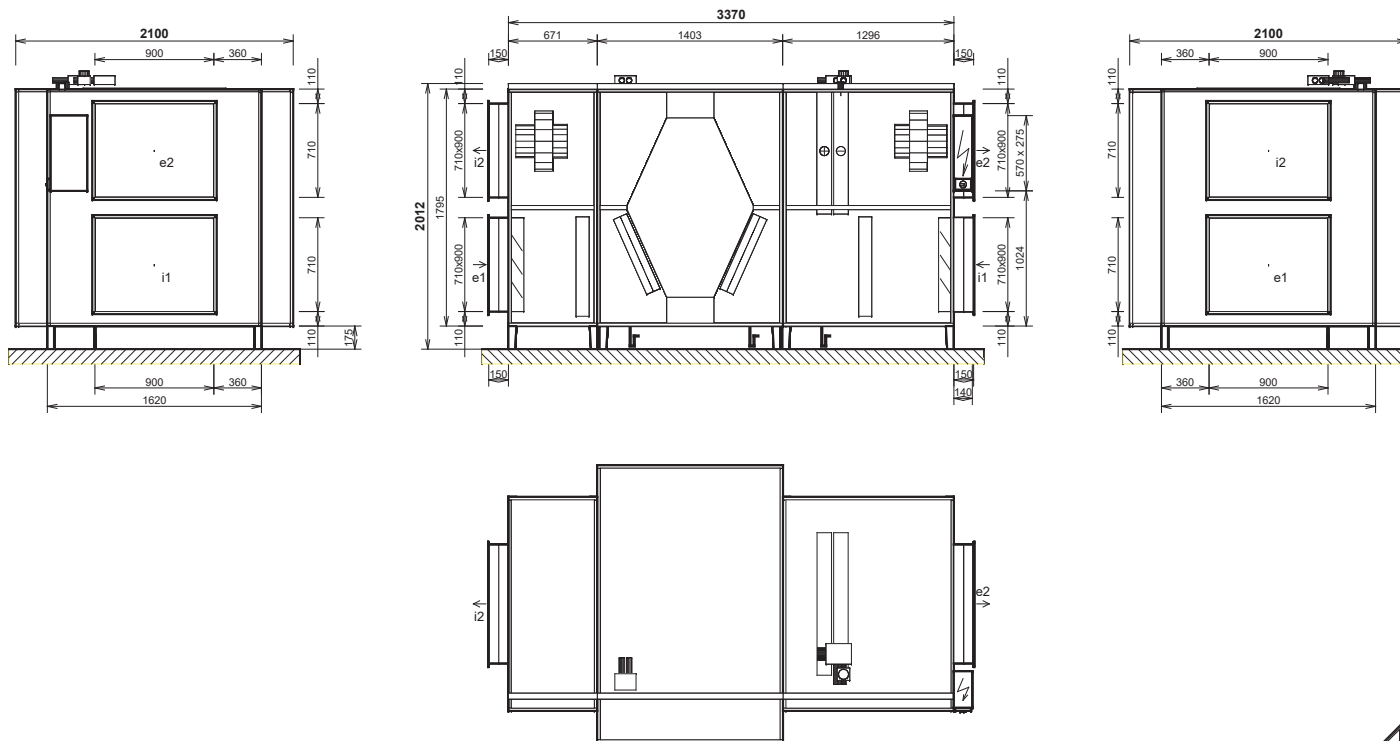
Pozice: vzt_2

Jednotka **DUPLEX 9000 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 9000 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.710/900.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Provedení **10/0** parapetní pohled z čela (ze strany dveří)
Hmotnost: cca **1322 kg**

Jednotka - Rozměry bloků:
841 x 1630 x 2042 mm
1433 x 2110 x 2042 mm
1466 x 1630 x 2335 mm

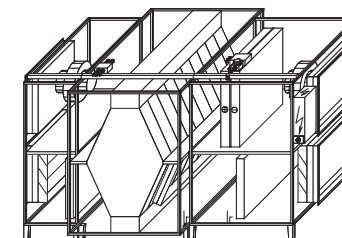


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	710 x 900 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	710 x 900 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	3x Ø32 mm/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

Poznámky:

- Dodávka v 3 blocích
- dveře - 3 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
- šířka příruby: 20 mm





Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_2

strana 7 / 12

Jednotka **DUPLEX 9000 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 9000 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.710/900.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

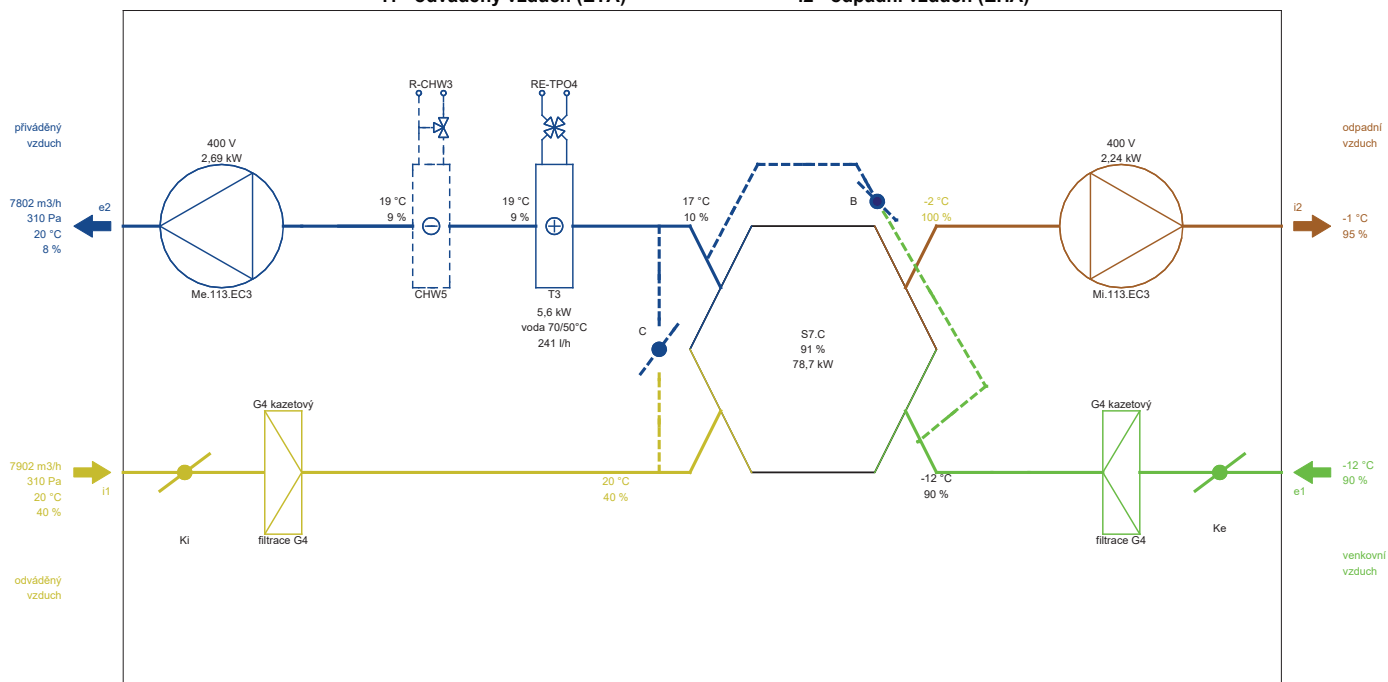
Zimní provoz

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.

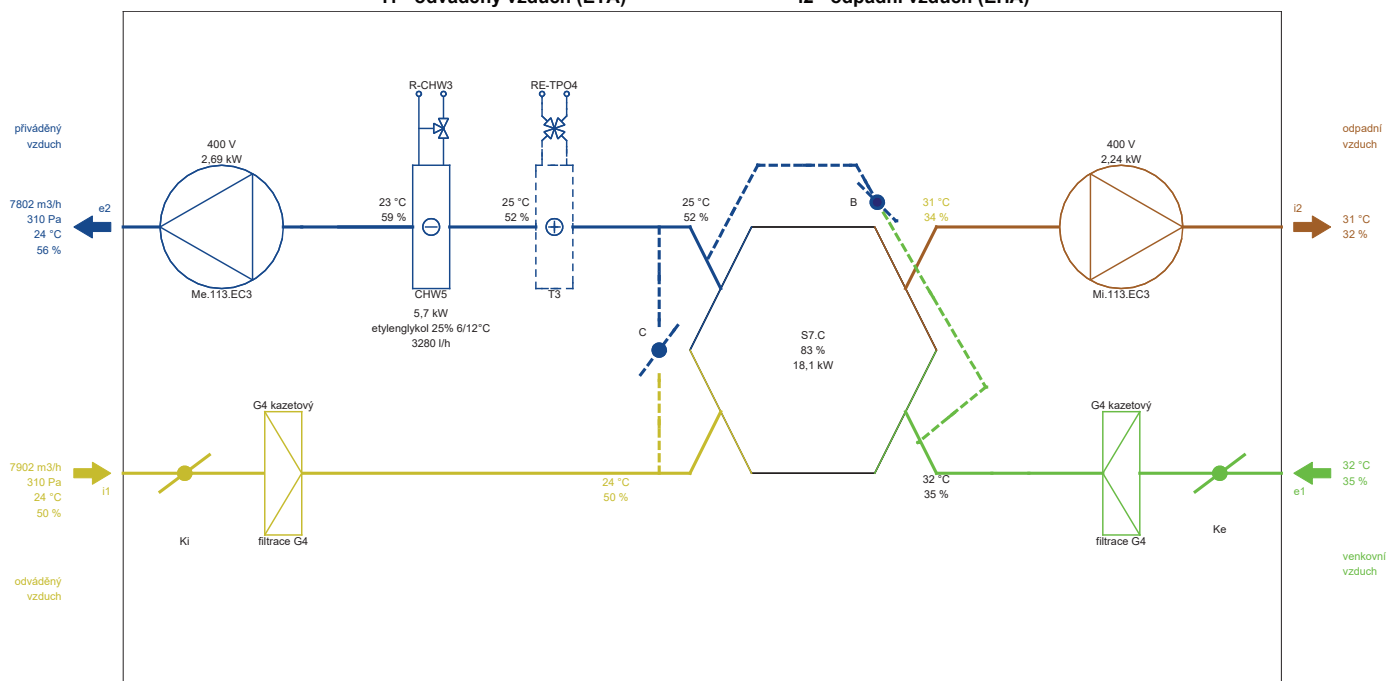
Letní provoz

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:

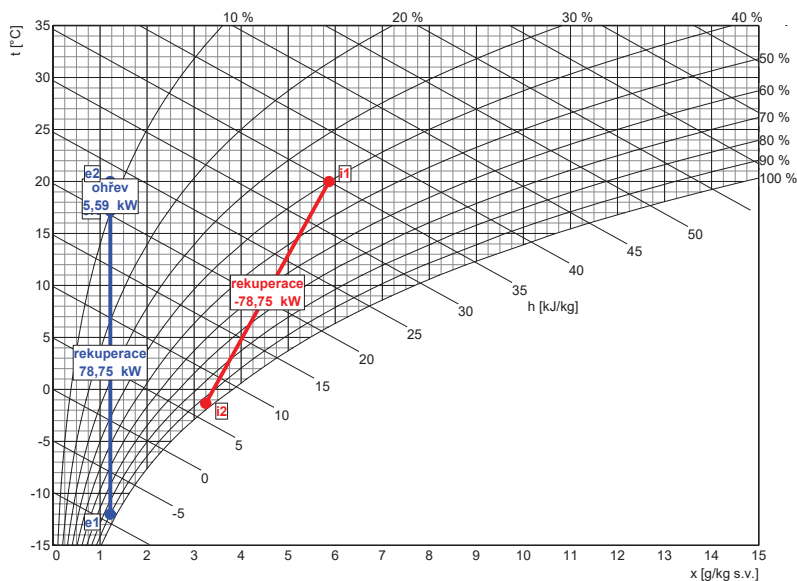
Pozice: vzt_2

strana 8 / 12

Jednotka **DUPLEX 9000 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 9000 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.113.EC3 - Mi.113.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.710/900.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Zimní provoz



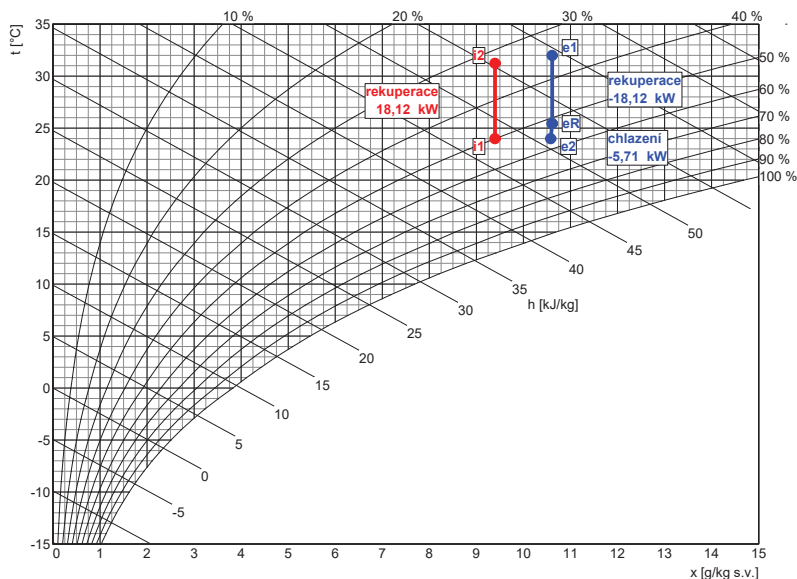
Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-12,0	90
eR	rekuperace	17,2	10
e2	ohřev	20,0	8

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-1,3	95

Letní provoz



Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	25,4	52
e2	chlazení	24,0	56

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	24,0	50
i2	rekuperace	31,2	32



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 9 / 12

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_2

Jednotka **DUPLEX 9000 Multi Eco** Specifikace:DUPLEX 9000 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.113.EC3 -
Mi.113.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR -
T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A -
RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.710/900.P - FT -
RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP
2016, 2018

Elektro	
Napětí	400 V
Proud	17 A
Doporučené odjištění	3x 20A (char. C)
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení

Vytápění		Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium	voda		A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2)
Topný výkon	5,59 kW		B odkalovací ventil zátka 2)
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C		C odkalovací ventil zátka 2)
Průtok média (ze zdroje)	241 l/h		Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR
Tlaková ztráta média	7,21 kPa *)		D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní		E servopohon LM24A-SR 2)
		F kulový ventil 1" vnitřní 2)	
		G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2)	
		1 - dodáváno samostatně	
		2 - osazeno a připojeno	

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

Chlazení (vodní chladič)		Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladící médium	etylenglykol 25%		B odkalovací ventil zátka 2)
Chladící výkon	5,71 kW		Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR
Průtok média (při max. výkonu)	3280 l/h		D třícestný kulový kohout R3020-B1 2)
Teplota média ze zdroje / Teplota zpátečky	6 / 12 °C		E servopohon TR 24-SR 2)
Tlaková ztráta výměníku	3,75 kPa		F kulový ventil 1" vnitřní 2)
Připojovací rozměr	1"		Ostatní:
		G čerpadlo 3)	
		L zkratový obtok 3)	
		K výměník voda/ etylenglykol 3)	
		1 - dodáváno samostatně	
		2 - osazeno a připojeno	
		3 - není součástí dodávky	

Zdravotní technika		
Odvod kondenzátu počet	3	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrt
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40	
Tvorba kondenzátu (letní)	0,3 l/h	
Tvorba kondenzátu (zimní)	25,7 l/h	



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_3

strana 2 / 12

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 -
Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR -
T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A -
RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -
H.400/400.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s -
CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Typ jednotky

- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem

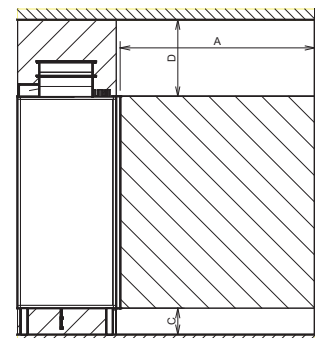
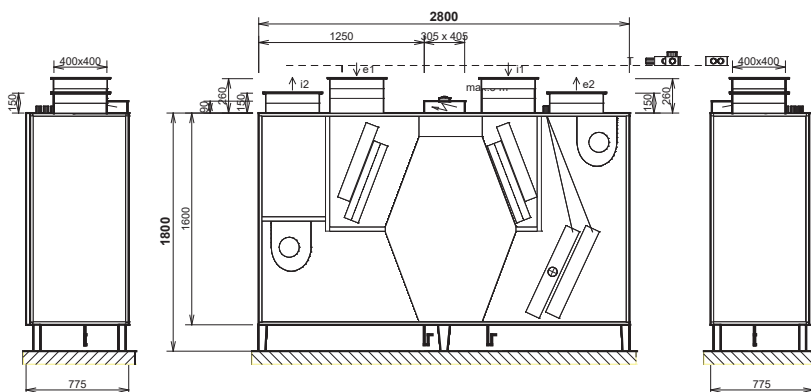
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



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

Hmotnost: cca 500 kg, Dodávka jednotky vcelku

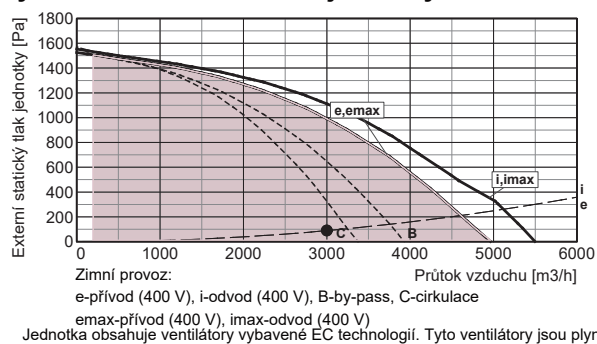
Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 400 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přívaděný vzduch (SUP)	400 x 400 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 400 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	400 x 400 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	2x Ø32 mm/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

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

Výkonová charakteristika jednotky:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu L_{wA} (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	62	43	50	59	57	52	42	37	26
výtlač e2	89	66	74	82	85	82	76	70	60
sání i1	58	39	51	52	55	44	37	25	<25
výtlač i2	85	59	69	79	82	78	73	64	55
plášť do okolí	69	44	53	66	63	60	59	52	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.

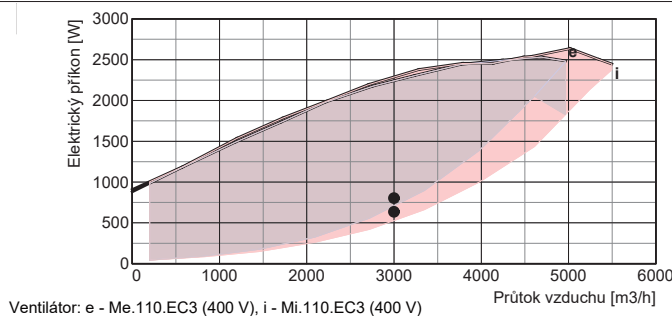
Hladina akustického tlaku L_{pA} (dB)

plášť do okolí	48	<25	33	45	42	40	38	32	<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	m ³ /h	3000
Externí statický tlak jednotky	Pa	90
Napětí (jmenovité)	V	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,80
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2038
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	2,50
Max. proud (pro dimenzování)	A	3,8
Typ ventilátorů	Me.110	Mi.110
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC3	EC3





Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_3

strana 3 / 12

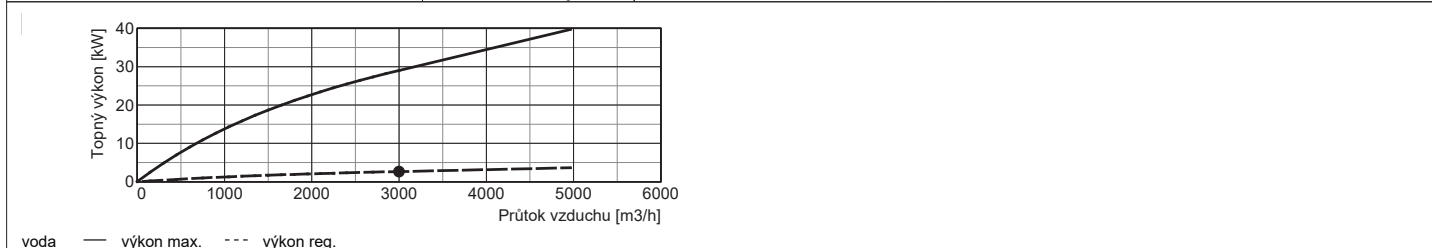
Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 -
Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR
- T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A -
RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -
H.400/400.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s -
CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Připojovací prvky		přívod	odvod	Regulační a uzavírací klapky		Typ servopohonu
Vstupní hrdla e1, i1 připojení	mm	400x400	400x400	Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)		LF24-SR
Výstupní hrdla e2, i2 připojení	mm	400x400	400x400	Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)		LM24A
Odvod kondenzátu K	mm	2 x Ø32/40		By-passová klapka (integrovaná v jednotce)		LM24A
				Cirkulační klapka (integrovaná v jednotce)		LM24A-SR

Rekupační výměník		přívod	odvod	Účinnost rekuperace [%]	
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)	%	90 (82)			
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	29,9 (6,8)			
Tvorba kondenzátu	l/h	9,8			
Typ rekupačního výměníku		S7.C rekupační			

Vodní ohřivač		přívod	Príslušenství (součásti dodávky)
Topné médium		voda	<ul style="list-style-type: none"> A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2) B odvzdušňovací ventil automatický 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>1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno</p>
Vzduchové množství	m ³ /h	3000	
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	17	
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	19	
Topný výkon	kW	2,7	
Teplotní spád topného média	°C	70 / 50	
Průtok média (ze zdroje)	l/h	116	
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	8,29	
ve ventilu	kPa	29,47	
Připojovací rozměr (regulační uzel)		1" vnitřní	
Typ ohřivače		T 3500 3R / typ 2 vestavěný	





ErP parametry

Nabídka č.:

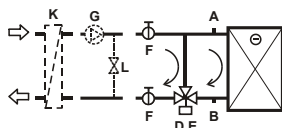
Akce:

Pozice: vzt_3

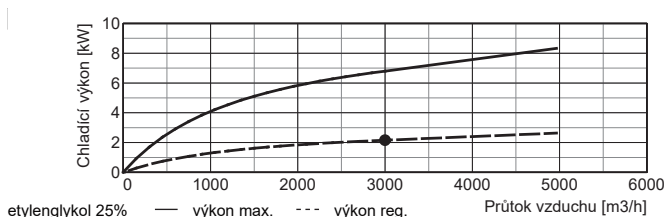
Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 -
Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR
- T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A -
RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -
H.400/400.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s -
CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Vodní chladič		přívod	Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladicí médium		etylenglykol 25%		
Vzduchové množství	m3/h	3000	A	odvzdušňovací ventil automatický 2)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	26	B	odkalovací ventil zátka 2)
Výstupní teplota (za chladičem)	°C	23	Regulační uzel: R-CHW3.E.TR 24-SR	
Vstupní vlhkost (za rekuperací)	% r.h.	51	D	třícestný kulový kohout R3020-B1 1)
Výstupní vlhkost (za chladičem)	% r.h.	58	E	servopohon TR 24-SR 1)
Chladicí výkon	kW	2,2	F	kulový ventil 1" vnitřní 1)
Tvorba kondenzátu	l/h	0	Ostatní:	
Teplotní spád vody	°C	6 / 12	G	čerpadlo 3)
Průtok média (při max. výkonu)	l/h	1040	L	zkratový obtok 3)
TLaková ztráta média ve výměníku	kPa	4,34	K	výměník voda/etylenglykol 3)
TLaková ztráta média ve ventilu	kPa	1,08		
Připojovací rozměr		1" vnitřní		
Typ chladiče		W 3500 3R / typ 2 vestavěný		



- 1 - dodáváno samostatně
- 2 - osazeno a připojeno
- 3 - není součástí dodávky



Filtrace	přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ	kazetový		Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Třída filtrace	G4	G4	Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru
Počet filtrů	ks 1+1	1+1	
Rozměr kazety	mm 750x295x96 750x405x96	750x295x96 750x405x96	

Regulace: Digitální regulace	Čidla (součástí dodávky)	
Základní funkce jednotky	RD5 400V-EC / 400V-EC	
Umístění regulačního modulu	na jednotce standardní poloha	
Celkový příkon (v pracovním bodě)	1,45 kW	
Expandery	RD4-IO	
Ovládání	CP Touch (B) barva bílá	
Hlavní vypínač	SW	
	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ADS TEa
	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ADS TEB
	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ADS TU2
	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ADS TU1



Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_3

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 -
Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR
- T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A -
RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -
H.400/400.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s -
CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro 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 3500 Multi Eco-V
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:	82 %
Jmenovitý průtok vzduchu:	0,83 m ³ /s
Efektivní elektrický příkon:	1,19 kW
SFP int:	1003 Ws/m ³
Účinná nátoková rychlost:	1,6 / 1,6 m/s (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	90 / 90 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	201 / 219 Pa (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	68,6 / 68,6 % (přívod / odvod)
Max. vnější netěsnost:	0,8 %
Max. vnitřní netěsnost:	1,8 %
Energetická klasifikace filtrů:	Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.
Upozornění	V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.
Akustický výkon skříně (LwA):	69 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 zahrnutý referenční filtry M5, F7)	

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

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



Rozměrový náčres

strana 6 / 12

Nabídka č.:

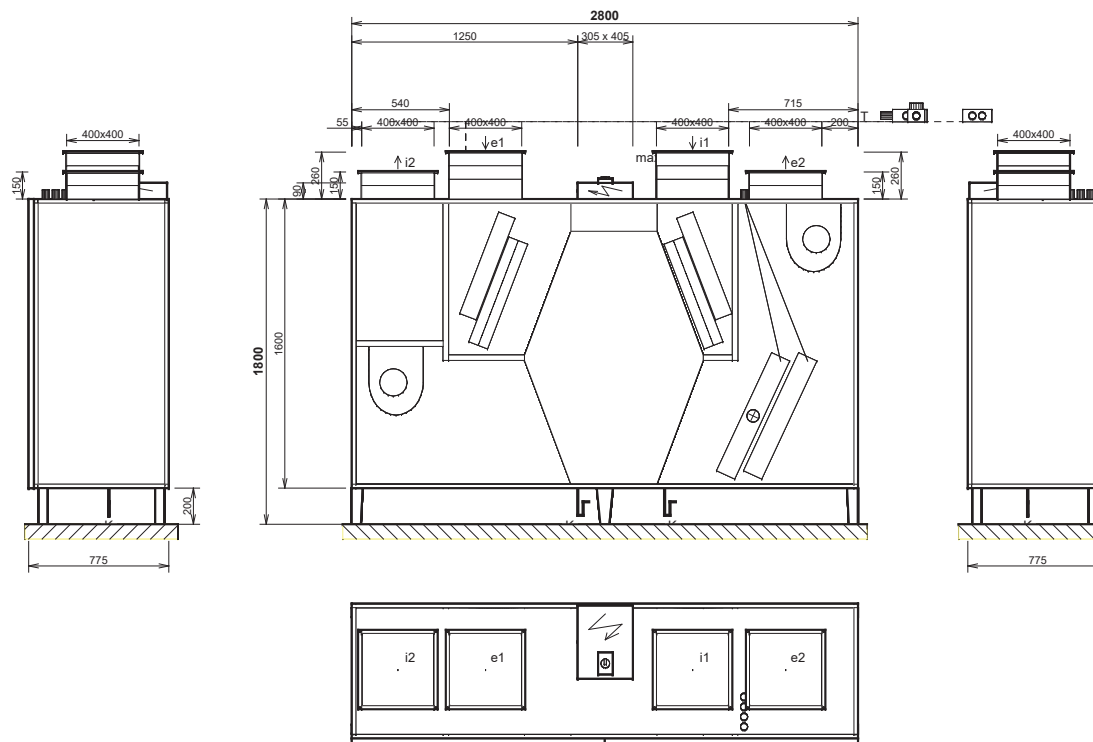
Akce:

Pozice: vzt_3

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR - H.400/400.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Provedení **50/0** stojaté pohled z čela (ze strany dveří)
Hmotnost: cca **500 kg**

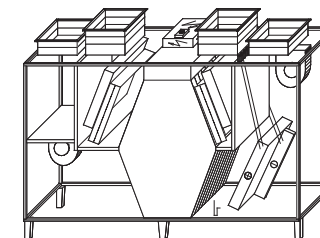


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	400 x 400 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	400 x 400 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	400 x 400 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	400 x 400 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	2x Ø32 mm/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	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
- šířka příruby: 20 mm





Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_3

strana 7 / 12

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 -
Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR -
T.3 - CHW3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A -
RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -
H.400/400.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s -
CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

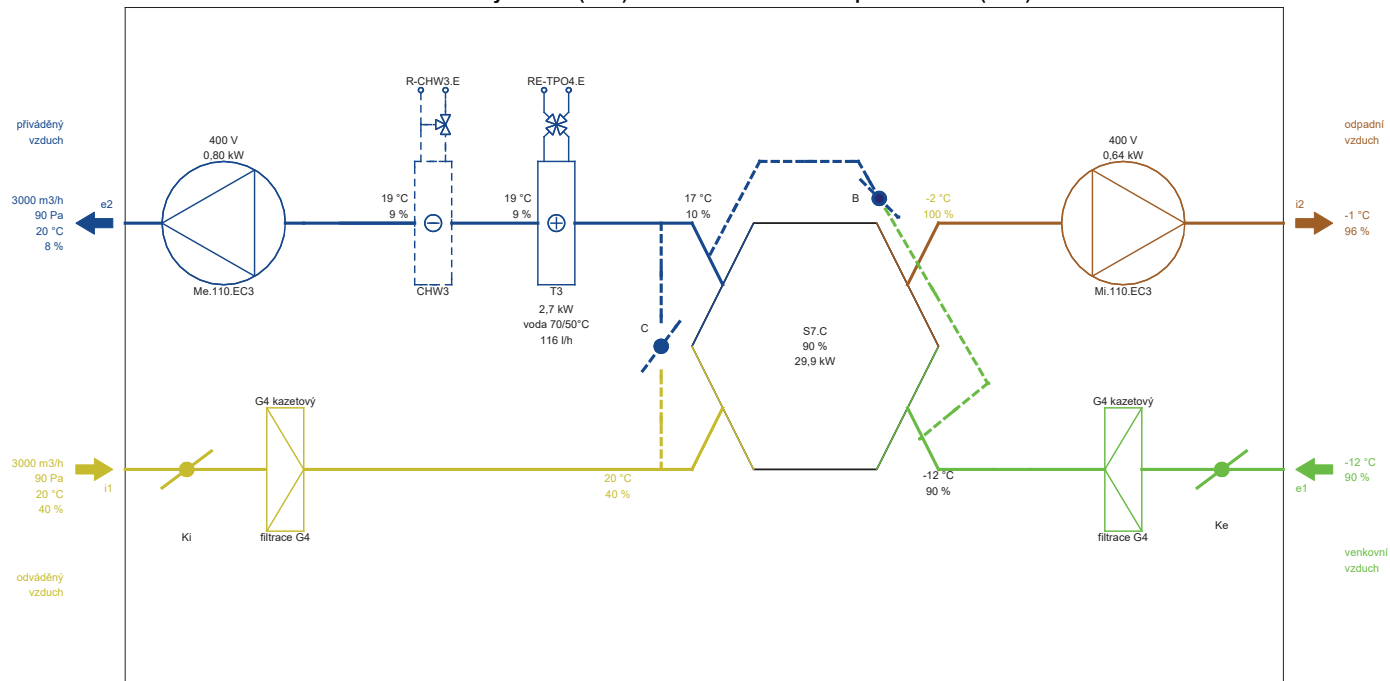
Zimní provoz

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.

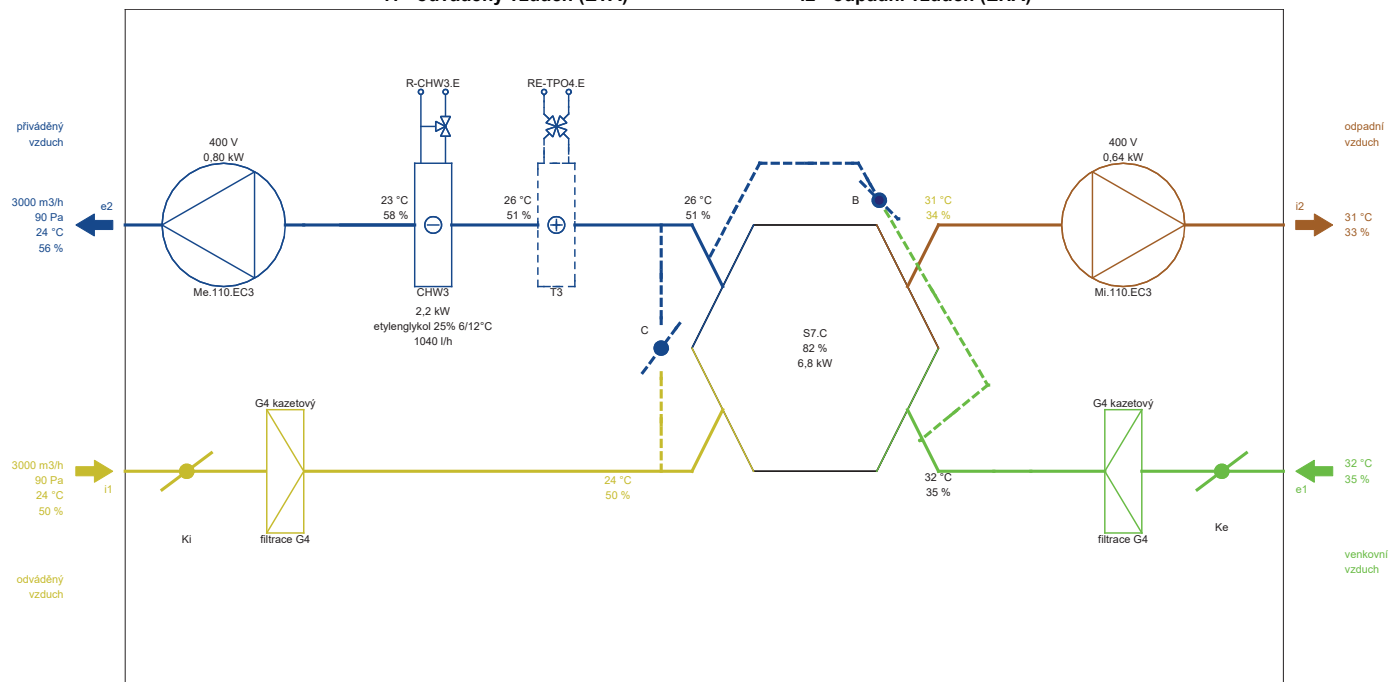
Letní provoz

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:

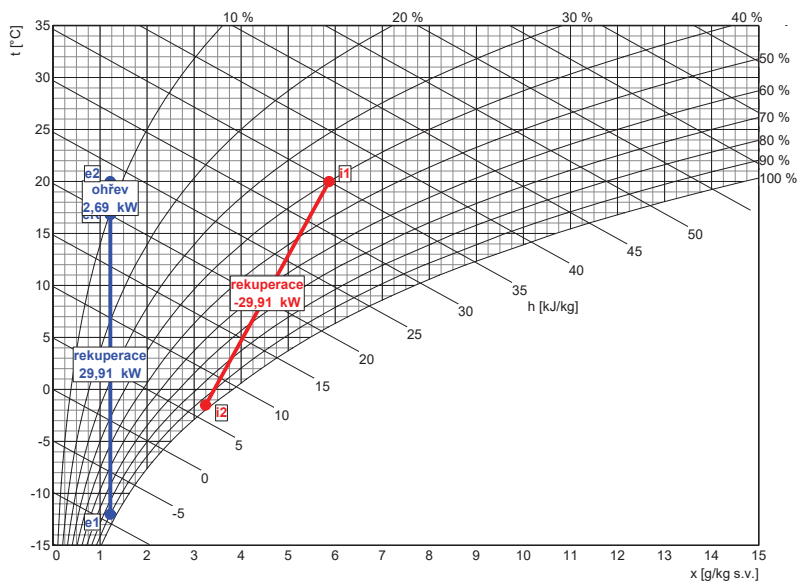
Pozice: vzt_3

strana 8 / 12

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 -
Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR
- T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A -
RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -
H.400/400.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s -
CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Zimní provoz



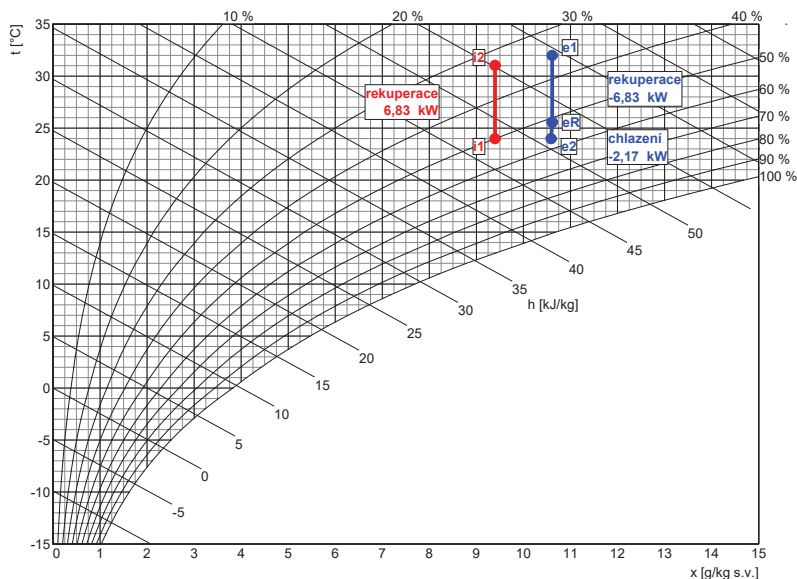
Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-12,0	90
eR	rekuperace	16,8	10
e2	ohřev	20,0	8

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-1,5	96

Letní provoz



Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	25,6	51
e2	chlazení	24,0	56

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	24,0	50
i2	rekuperace	31,0	33



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 9 / 12

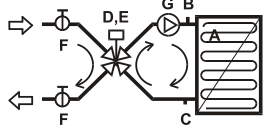
Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_3

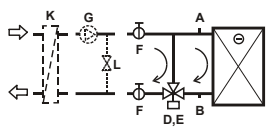
Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco-V** Specifikace:DUPLEX 3500 Multi Eco-V / 50/0 - Me.110.EC3 -
Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR
- T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A -
RE-TPO4.E.EXT.LM24A-SR - R-CHW3.E.EXT.TR 24-SR -
H.400/400.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s -
CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

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

Vytápění		Příslušenství (součástí dodávky)
Topné médium	voda	
Topný výkon	2,69 kW	
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C	
Průtok média (ze zdroje)	116 l/h	
Tlaková ztráta média	8,29 kPa *)	
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní	

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

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

Chlazení (vodní chladič)		Příslušenství (součástí dodávky)
Chladicí médium	etylenglykol 25%	
Chladicí výkon	2,17 kW	
Průtok média (při max. výkonu)	1040 l/h	
Teplota média ze zdroje / Teplota zpátečky	6 / 12 °C	
Tlaková ztráta výměníku	4,34 kPa	
Připojovací rozměr	1"	

Zdravotní technika		
Odvod kondenzátu počet	2	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrtek
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40	
Tvorba kondenzátu (letní)	0,1 l/h	
Tvorba kondenzátu (zimní)	9,8 l/h	



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_4

strana 2 / 12

Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 4500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/500.P - He2.710/710.P - Hi1.500/500.P - Hi2.710/710.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Typ jednotky

- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem

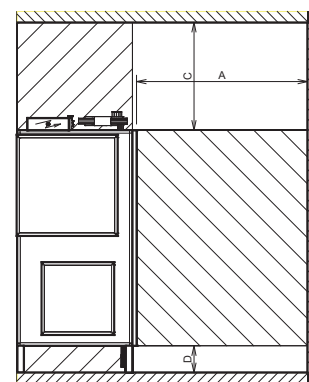
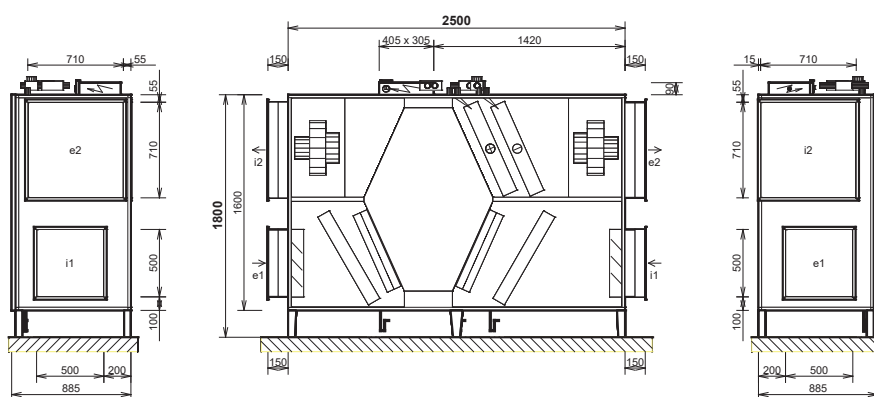
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



Provedení **10/neurčeno** parapetní pohled z čela (ze strany dveří)

Hmotnost: cca 500 kg, Dodávka jednotky vcelku

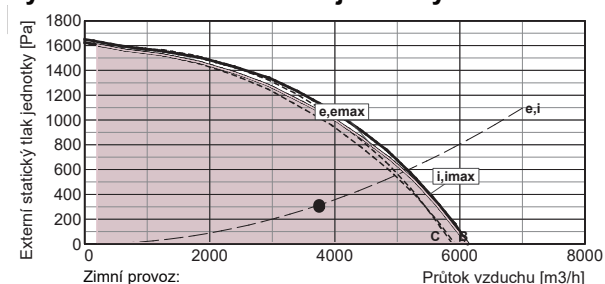
Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	500 x 500 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 710 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 500 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 710 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	3x Ø32 mm/40 mm	siřon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1300 mm
C	regulační uzel	min. 800 mm
D	odvod kondenzátu	min. 200 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total	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)	dB(A)
sání e1	64	45	52	61	60	55	46	42	29
výtlač e2	89	65	72	80	85	83	77	70	60
sání i1	63	42	50	56	62	50	40	29	<25
výtlač i2	88	64	71	79	85	82	76	69	61
plášť do okolí	74	45	52	71	69	65	63	57	48

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.

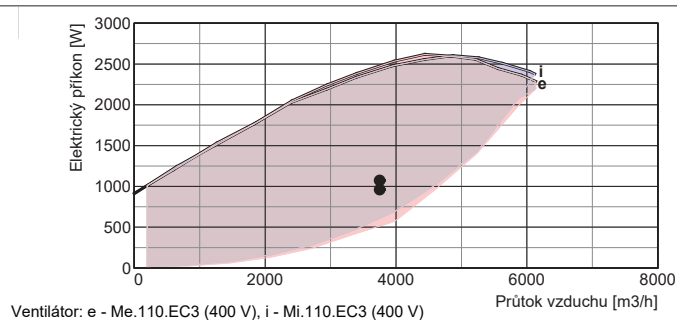
Hladina akustického tlaku LpA (dB)

plášť do okolí	54	<25	32	50	48	45	43	37	27
----------------	----	-----	----	----	----	----	----	----	----

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	m ³ /h	3750
Externí statický tlak jednotky	Pa	315
Napětí (jmenovité)	V	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	1,07
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2218
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	2,50
Max. proud (pro dimenzování)	A	3,8
Typ ventilátorů	Me.110	Mi.110
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC3	EC3





Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_4

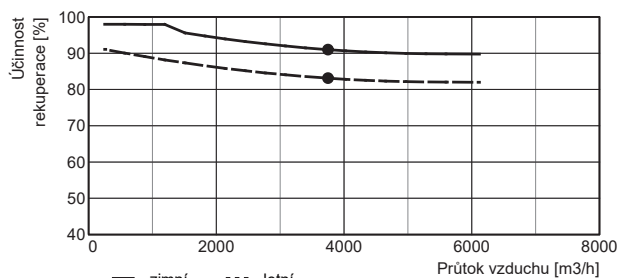
strana 3 / 12

Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco** Specifikace:

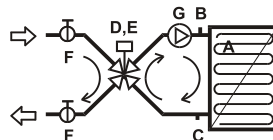
DUPLEX 4500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/500.P - He2.710/710.P - Hi1.500/500.P - Hi2.710/710.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Přípojovací prvky		přívod	odvod	Regulační a uzavírací klapky		Typ servopohonu
Vstupní hrdla e1, i1 připojení	mm	500x500	500x500	Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)		LF24-SR
Výstupní hrdla e2, i2 připojení	mm	710x710	710x710	Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)		LM24A
Odvod kondenzátu K	mm	3 x Ø32/40		By-passová klapka (integrovaná v jednotce)		LM24A
				Cirkulační klapka (integrovaná v jednotce)		LM24A-SR

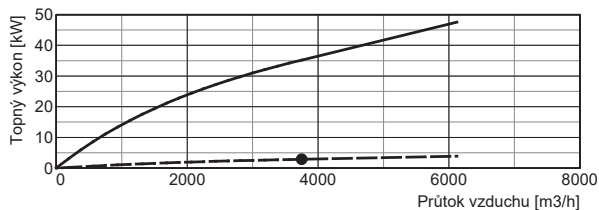
Rekupační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	3750	3750
Vstupní teplota	°C	-12	20
Výstupní teplota	°C	17	-2
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	10	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	91 (83)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	37,8 (8,6)	
Tvorba kondenzátu	l/h	12,4	
Typ rekupačního výměníku		S7.C rekupační	



Vodní ohřivač		přívod	Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium		voda		
Vzduchové množství	m ³ /h	3750	A protimrazový termostat	016-H6929-109 - 6m 2)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	17	B odkalovací ventil	zátka 2)
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	19	C odkalovací ventil	zátka 2)
Topný výkon	kW	2,9	Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR	
Teplotní spád topného média	°C	70 / 50	D směšovací ventil	IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
Průtok média (ze zdroje)	l/h	126	E servopohon	LM24A-SR 2)
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	12,24	F kulový ventil	1" vnitřní 2)
Tlaková ztráta média ve ventilu	kPa	27,36	G čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2)
Přípojovací rozměr (regulační uzel)		1" vnitřní		
Typ ohřivače		T 4500 3R / typ 2 vestavěný		



1 - dodáváno samostatně
2 - osazeno a připojeno



voda — výkon max. --- výkon reg.



Nabídka č.:

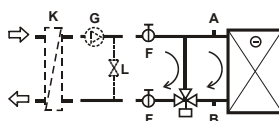
Akce:

Pozice: vzt_4

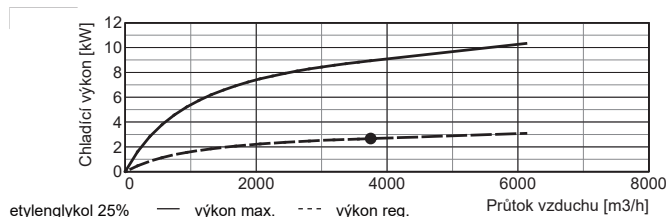
Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 4500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/500.P - He2.710/710.P - Hi1.500/500.P - Hi2.710/710.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFI - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Vodní chladič		přívod	Příslušenství (součástí dodávky)
Chladičím médiem		etylenglykol 25%	B odkalovací ventil zátka 2)
Vzduchové množství	m ³ /h	3750	Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	26	D třícestný kulový kohout R3020-B1 2)
Výstupní teplota (za chladičem)	°C	23	E servopohon TR 24-SR 2)
Vstupní vlhkost (za rekuperací)	% r.h.	52	F kulový ventil 1" vnitřní 2)
Výstupní vlhkost (za chladičem)	% r.h.	59	Ostatní:
Chladičím výkon	kW	2,7	G čerpadlo 3)
Tvorba kondenzátu	l/h	0	L zkratový obtok 3)
Teplotní spád vody	°C	6 / 12	K výměník voda/ etylenglykol 3)
Průtok média (při max. výkonu)	l/h	1370	
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	11,45	
Tlaková ztráta média ve ventilu	kPa	1,86	
Připojovací rozměr Typ chladiče		1" vnitřní W 4500 3R / typ 2 vestavěný	



- 1 - dodáváno samostatně
- 2 - osazeno a připojeno
- 3 - není součástí dodávky



Filtrace	přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ	kazetový		Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Třída filtrace	G4	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	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)
Umístění regulačního modulu	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)
	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)
Celkový příkon (v pracovním bodě)	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)
Expandery	ADS TEa
Ovládání	ADS TEB
Hlavní vypínač	ADS TU2
	ADS TU1



ErP parametry

strana 5 / 12

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_4

Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 4500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/500.P - He2.710/710.P - Hi1.500/500.P - Hi2.710/710.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro 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 4500 Multi Eco
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:	83 %
Jmenovitý průtok vzduchu:	1,04 m ³ /s
Efektivní elektrický příkon:	1,90 kW
SFP int:	836 Ws/m ³
Účinná nátoková rychlost:	1,7 / 1,7 m/s (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	315 / 300 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	257 / 264 Pa (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	68,6 / 68,6 % (přívod / odvod)
Max. vnější netěsnost:	0,8 %
Max. vnitřní netěsnost:	1,8 %
Energetická klasifikace filtrů:	Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.
Upozornění	V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.
Akustický výkon skříně (LwA):	75 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)	

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



Rozměrový náčres

Nabídka č.:

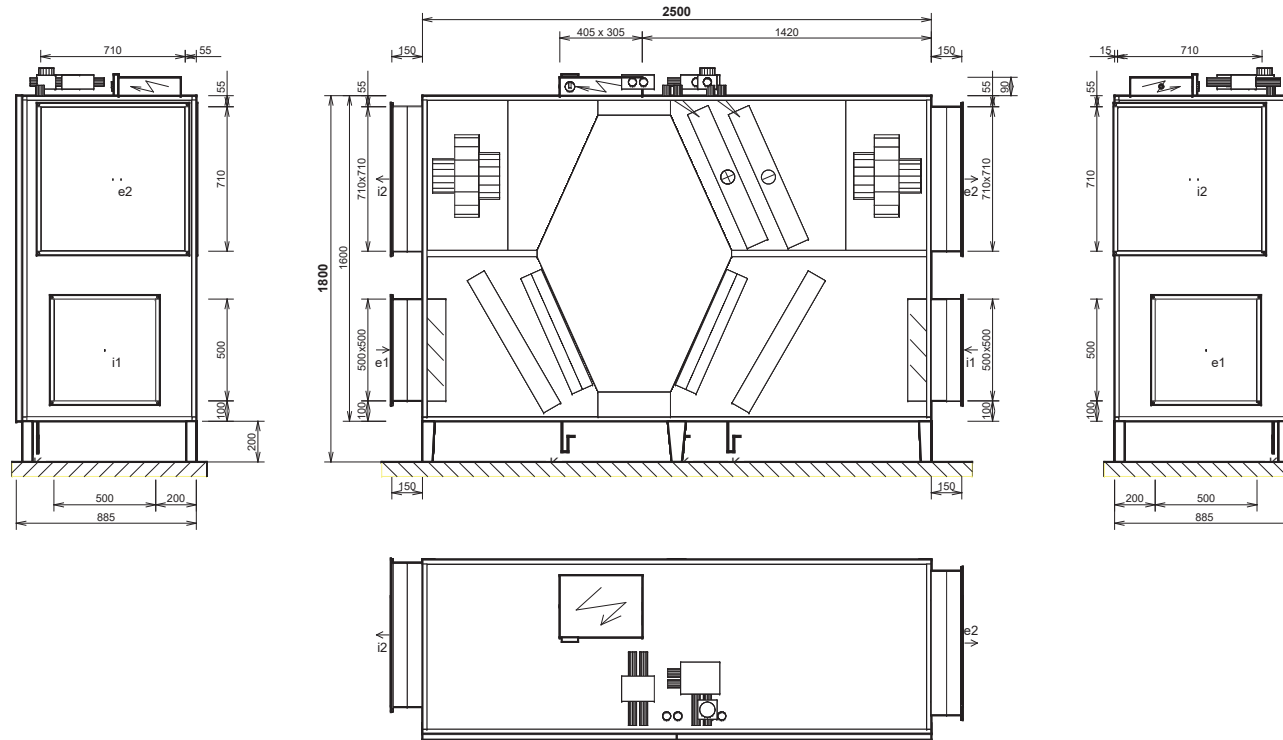
Akce:

Pozice: vzt_4

Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 4500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/500.P - He2.710/710.P - Hi1.500/500.P - Hi2.710/710.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Provedení 10/0 parapetní pohled z čela (ze strany dveří)
Hmotnost: cca 500 kg

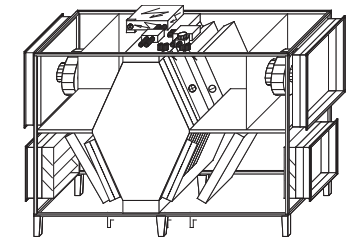


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	500 x 500 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 710 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 500 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 710 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	3x Ø32 mm/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	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
- šířka příruby: 20 mm





Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_4

strana 7 / 12

Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 4500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/500.P - He2.710/710.P - Hi1.500/500.P - Hi2.710/710.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

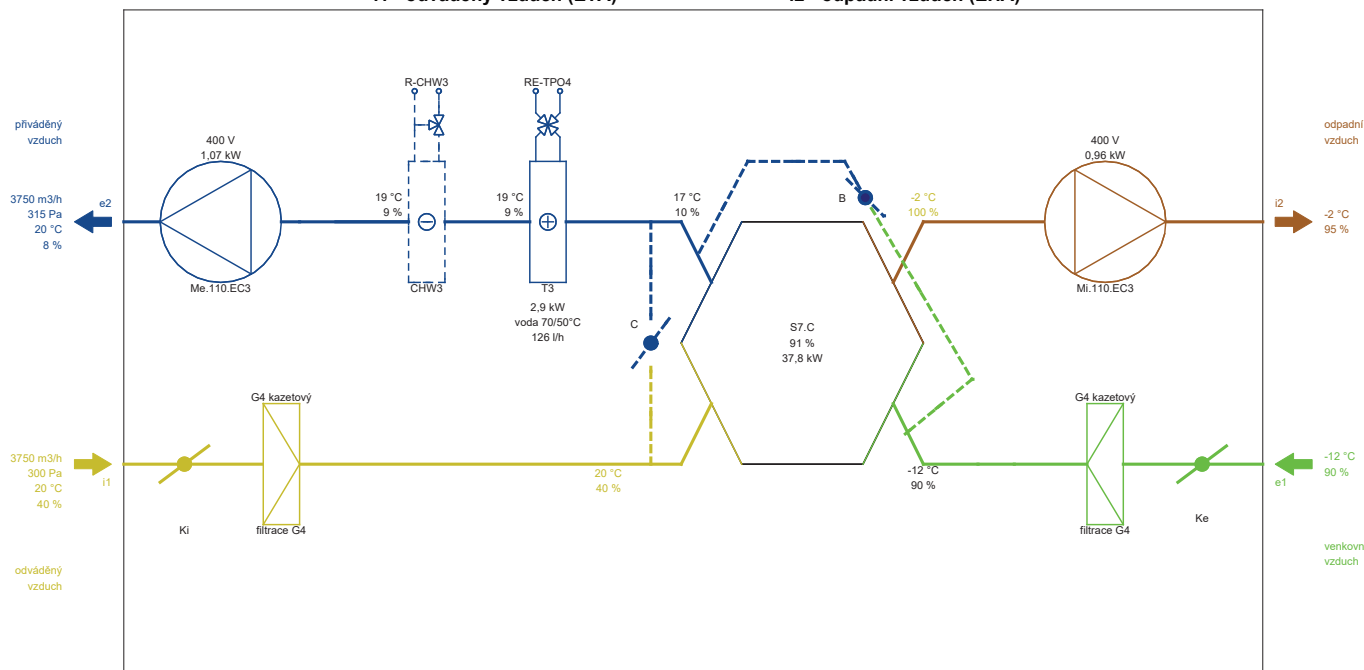
Zimní provoz

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.

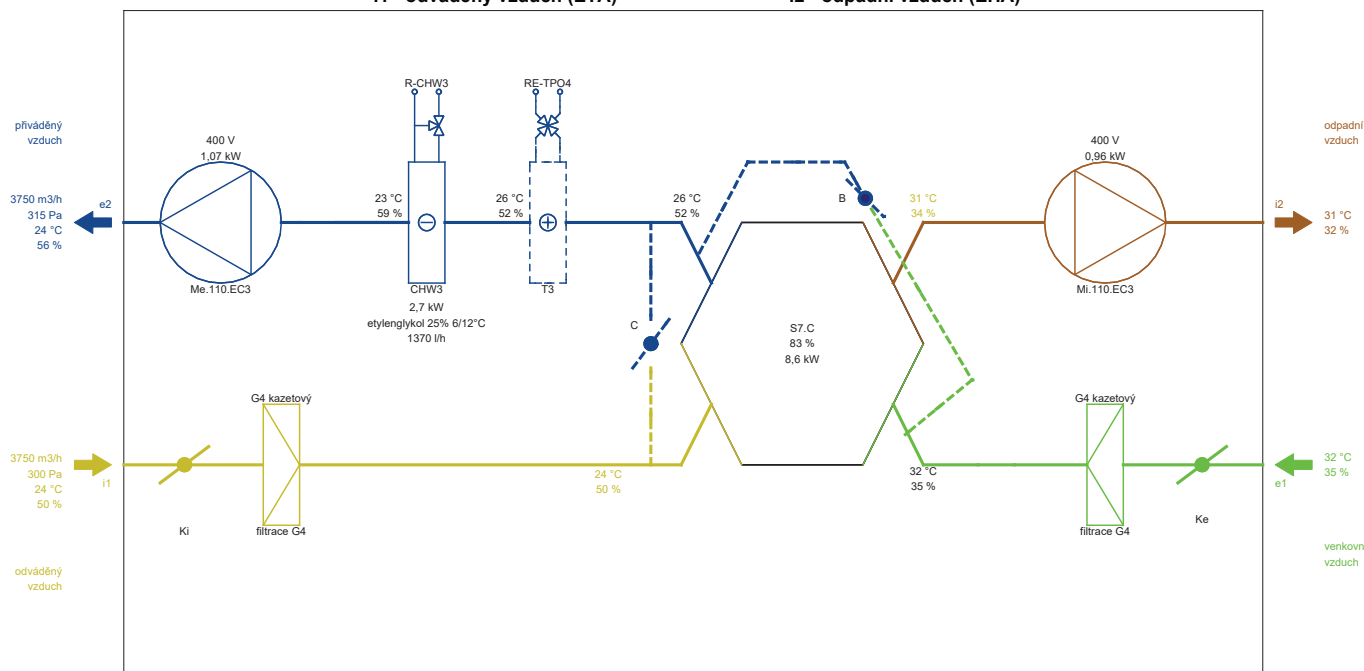
Letní provoz

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:

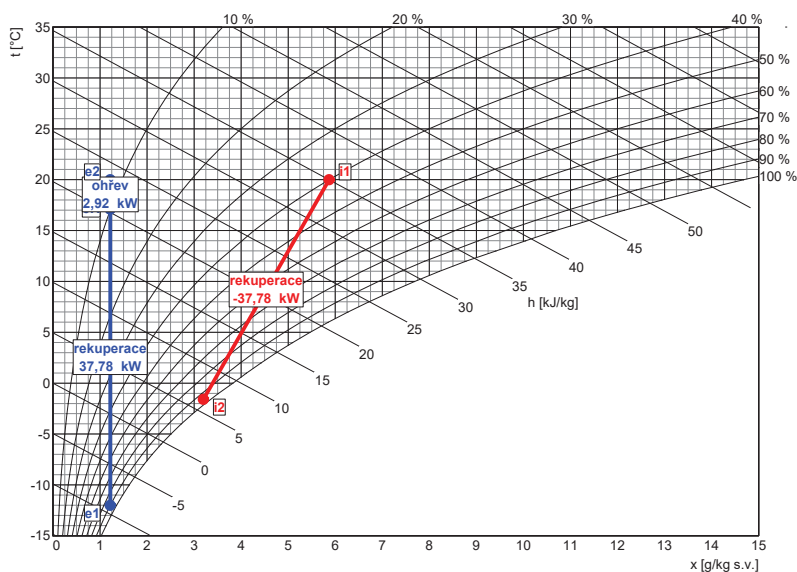
Pozice: vzt_4

strana 8 / 12

Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 4500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/500.P - He2.710/710.P - Hi1.500/500.P - Hi2.710/710.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Zimní provoz



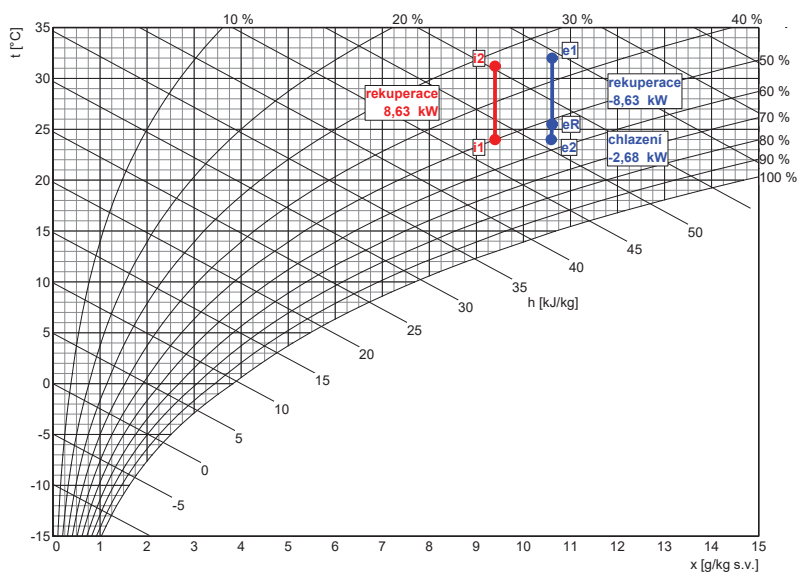
Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-12,0	90
eR	rekuperace	17,1	10
e2	ohřev	20,0	8

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-1,6	95

Letní provoz



Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	25,5	52
e2	chlazení	24,0	56

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	24,0	50
i2	rekuperace	31,2	32



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 9 / 12

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_4

Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 4500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.110.EC3 -
Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR -
T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A -
RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/500.P -
He2.710/710.P - Hi1.500/500.P - Hi2.710/710.P - FT - RD5 -
RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016,
2018

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

Vytápění		Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium	voda		A protímrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2)
Topný výkon	2,92 kW		B odkalovací ventil zátka 2)
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C		C odkalovací ventil zátka 2)
Průtok média (ze zdroje)	126 l/h		Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR
Tlaková ztráta média	12,24 kPa *)		D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní		E servopohon LM24A-SR 2)
		F kulový ventil 1" vnitřní 2)	F kulový ventil 1" vnitřní 2)
		G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2)	G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2)
			1 - dodáváno samostatně
			2 - osazeno a připojeno

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

Chlazení (vodní chladič)		Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladicí médium	etylenglykol 25%		B odkalovací ventil zátka 2)
Chladicí výkon	2,68 kW		Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR
Průtok média (při max. výkonu)	1370 l/h		D třícestný kulový kohout R3020-B1 2)
Teplota média ze zdroje / Teplota zpátečky	6 / 12 °C		E servopohon TR 24-SR 2)
Tlaková ztráta výměníku	11,45 kPa		F kulový ventil 1" vnitřní 2)
Připojovací rozměr	1"		Ostatní:
		G čerpadlo 3)	G čerpadlo 3)
		L zkratový obtok 3)	L zkratový obtok 3)
		K výměník voda/ etylenglykol 3)	K výměník voda/ etylenglykol 3)
			1 - dodáváno samostatně
			2 - osazeno a připojeno
			3 - není součástí dodávky

Zdravotní technika	
Odvod kondenzátu počet	3
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40
Tvorba kondenzátu (letní)	0,1 l/h
Tvorba kondenzátu (zimní)	12,4 l/h

Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrtek



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_5

strana 2 / 12

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.D315.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Typ jednotky

- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem

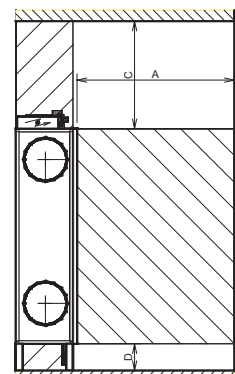
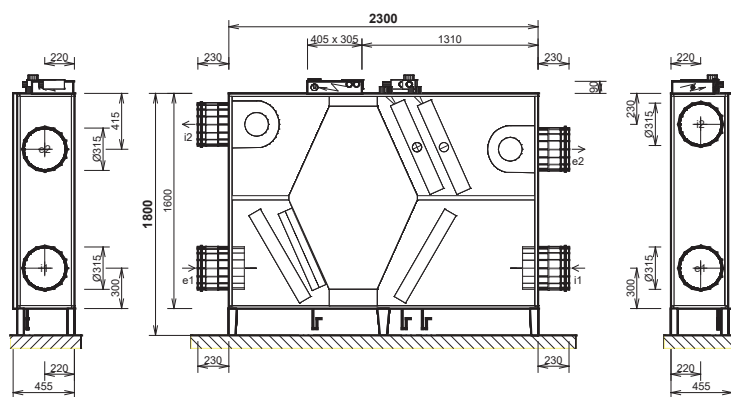
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



Provedení **10/neurčeno** parapetní pohled z čela (ze strany dveří)

Hmotnost: cca 306 kg, Dodávka jednotky vcelku

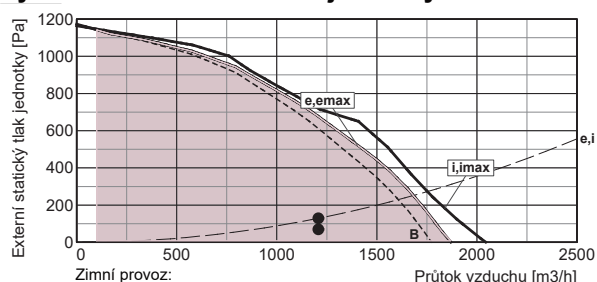
Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	Ø 315 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	Ø 315 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	Ø 315 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	Ø 315 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	3x Ø32 mm/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1200 mm
C	regulační uzel	min. 800 mm
D	odvod kondenzátu	min. 200 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



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

Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu L_{WA} (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	57	45	50	53	45	51	41	27	<25
výtlačk e2	78	55	69	73	70	71	68	62	53
sání i1	55	42	39	52	49	44	39	32	<25
výtlačk i2	75	65	67	70	67	68	66	57	44
plášť do okolí	59	43	50	53	57	45	40	28	<25

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.

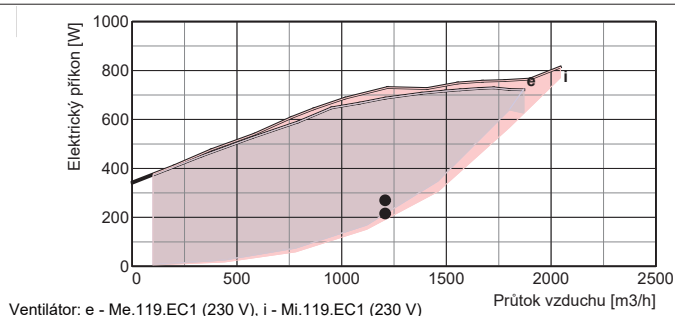
Hladina akustického tlaku L_{pA} (dB)

plášť do okolí	39	<25	29	32	37	<25	<25	<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	m ³ /h	1208	1208
Externí statický tlak jednotky	Pa	130	70
Napětí (jmenovité)	V	230	230
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,27	0,22
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2158	1944
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	0,78	0,78
Max. proud (pro dimenzování)	A	3,9	3,9
Typ ventilátorů	Me.119	Mi.119	
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC1	EC1	





Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_5

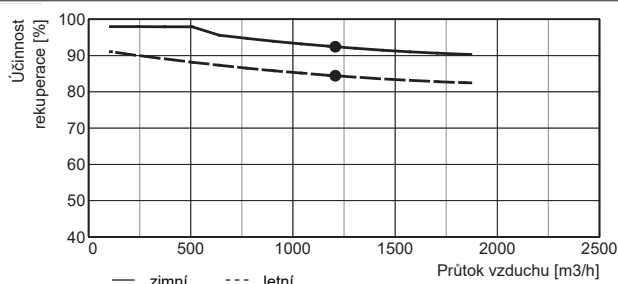
strana 3 / 12

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi Eco** Specifikace:

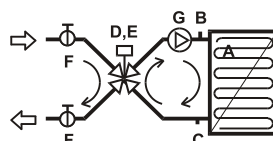
DUPLEX 1500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.D315.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Připojovací prvky			přívod	odvod	Regulační a uzavírací klapky		Typ servopohonu
Vstupní hrdla e1, i1 připojení	mm	Ø 315	Ø 315	Ø 315	Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)	LF24	
Výstupní hrdla e2, i2 připojení	mm	Ø 315	pružné	Ø 315	Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)	LM24A	
Odvod kondenzátu K	mm	3 x Ø32/40	pružné	pružné	By-passová klapka (integrovaná v jednotce)	LM24A	

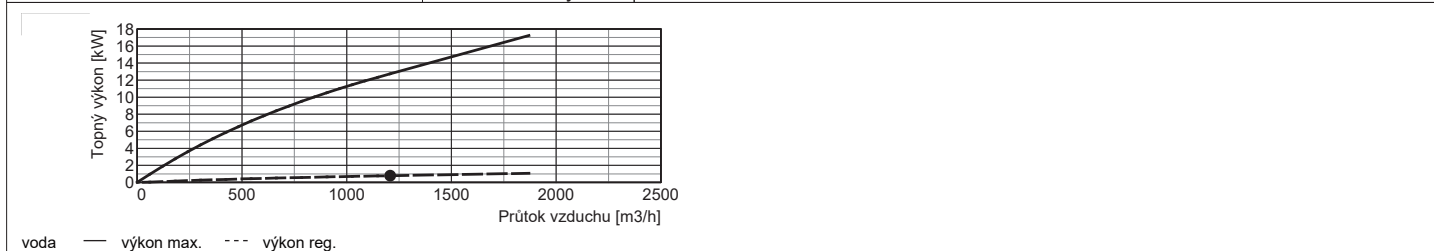
Rekuperační výměník			přívod	odvod	Účinnost rekuperace [%]	Průtok vzduchu [m3/h]
Vzduchové množství	m3/h	1208	1208	1208		
Vstupní teplota	°C	-12	20	20		
Výstupní teplota	°C	18	-2	-2		
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40	40		
Výstupní vlhkost	% r.h.	10	100	100		
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	92 (84)				
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	12,4 (2,8)				
Tvorba kondenzátu	l/h	4,1				
Typ rekuperačního výměníku		S7.C rekuperační				



Vodní ohřivač			přívod	Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium		voda			
Vzduchové množství	m3/h	1208		A protimrazový termostat	016-H6927-107 - 3m 2)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	18		B odkalovací ventil	zátka 2)
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	20		C odkalovací ventil	zátka 2)
Topný výkon	kW	0,8		Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR	
Teplotní spád topného média	°C	70 / 50		D směšovací ventil	IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
Průtok média (ze zdroje)	l/h	35		E servopohon	LM24A-SR 2)
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	18,06		F kulový ventil	1" vnitřní 2)
Tlaková ztráta média ve ventilu	kPa	24,12		G čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2)
Připojovací rozměr (regulační uzel)		1" vnitřní			
Typ ohřivače		T 1500 3R / typ 2 vestavěný			



1 - dodáváno samostatně
2 - osazeno a připojeno





ErP parametry

Nabídka č.:

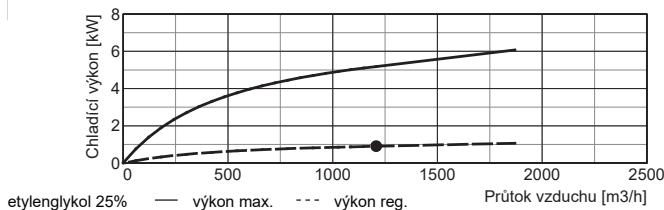
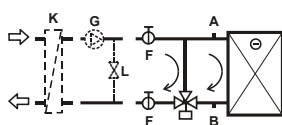
Akce:

Pozice: vzt_5

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.D315.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Vodní chladič		přívod	Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladicí médium		etylenglykol 25%	B odkalovací ventil	zátko 2)
Vzduchové množství	m ³ /h	1208	Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR	
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	25	D třícestný kulový kohout	R3020-B1 2)
Výstupní teplota (za chladičem)	°C	24	E servopohon	TR 24-SR 2)
Vstupní vlhkost (za rekuperací)	% r.h.	52	F kulový ventil	1" vnitřní 2)
Výstupní vlhkost (za chladičem)	% r.h.	57	Ostatní:	
Chladicí výkon	kW	0,9	G čerpadlo	3)
Tvorba kondenzátu	l/h	0	L zkratový obtok	3)
Teplotní spád vody	°C	6 / 12	K výměník voda/etylenglykol	3)
Průtok média (při max. výkonu)	l/h	790	1 - dodáváno samostatně	
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	8,49	2 - osazeno a připojeno	
Tlaková ztráta média ve ventilu	kPa	0,63	3 - není součástí dodávky	
Připojovací rozměr		1" vnitřní		
Typ chladiče		W 1500 5R / typ 2 vestavěný		



Filtrace		přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ		kazetový		Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Třída filtrace		G4	G4	Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru
Počet filtrů	ks	1	1	
Rozměr kazety	mm	600x380x96	600x380x96	

Regulace: Digitální regulace		Čidla (součástí dodávky)	
Základní funkce jednotky	RD5 230V-EC / 230V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ADS TEa
Umístění regulačního modulu	na jednotce standardní poloha	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ADS TEb
Celkový příkon (v pracovním bodě)	0,49 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ADS TU2
Expandery	RD4-IO	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ADS TU1
Ovládání	CP Touch (B) barva bílá		
Hlavní vypínač	SW		

**Nabídka č.:****Akce:****Pozice: vzt_5**

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi Eco** **Specifikace:**

DUPLEX 1500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.D315.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro 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 1500 Multi Eco
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:	0,34 m ³ /s
Efektivní elektrický příkon:	0,41 kW
SFP int:	736 Ws/m ³
Účinná nátoková rychlost:	1,5 / 1,5 m/s (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	130 / 70 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	146 / 150 Pa (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	65,0 / 65,0 % (přívod / odvod)
Max. vnější netěsnost:	0,9 %
Max. vnitřní netěsnost:	1,9 %
Energetická klasifikace filtrů:	Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.
Upozornění	V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.
Akustický výkon skříně (LwA):	60 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)	

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



Rozměrový náčres

strana 6 / 12

Nabídka č.:

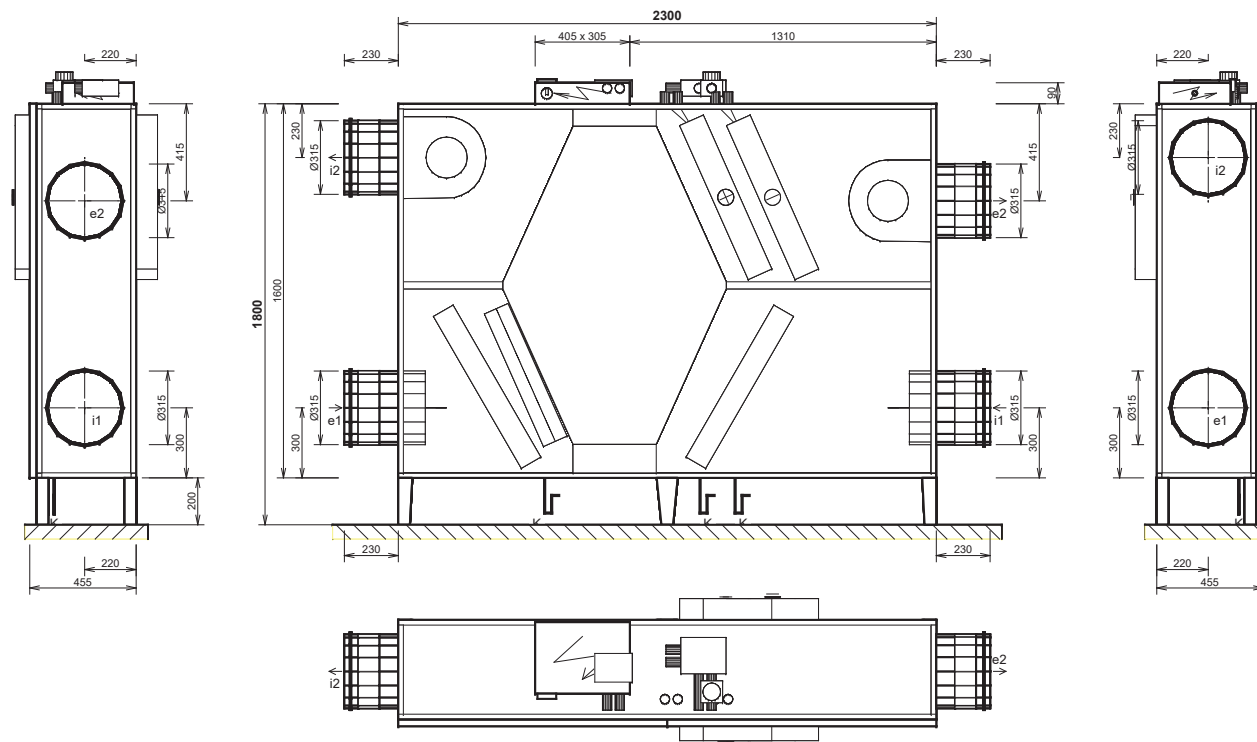
Akce:

Pozice: vzt_5

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.D315.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Provedení 10/0 parapetní pohled z čela (ze strany dveří)
Hmotnost: cca 306 kg

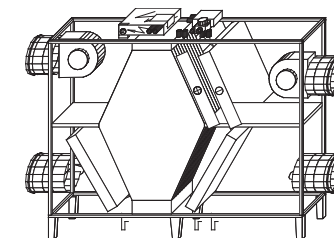


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	Ø 315 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	Ø 315 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	Ø 315 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	Ø 315 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	3x Ø32 mm/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	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.





Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

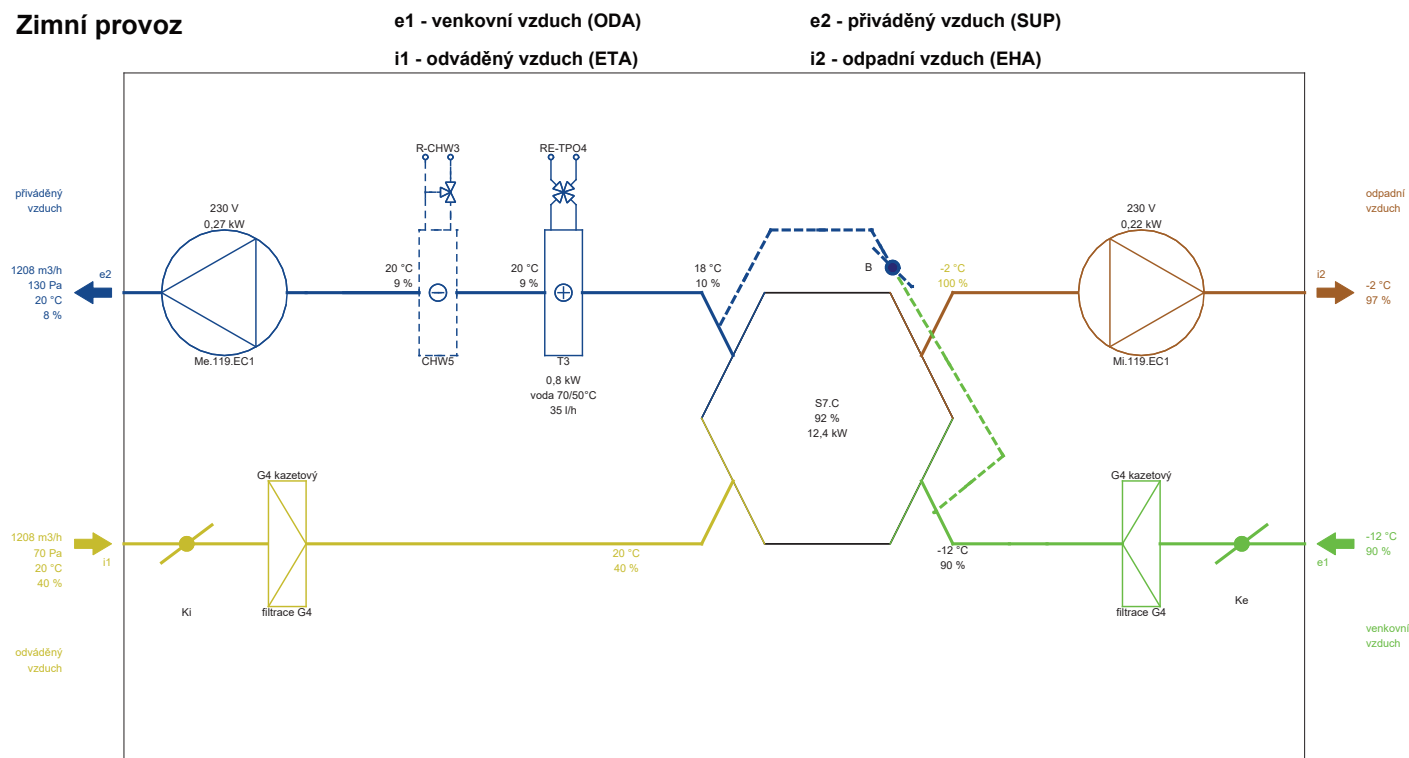
Pozice: vzt_5

strana 7 / 12

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi Eco** Specifikace:

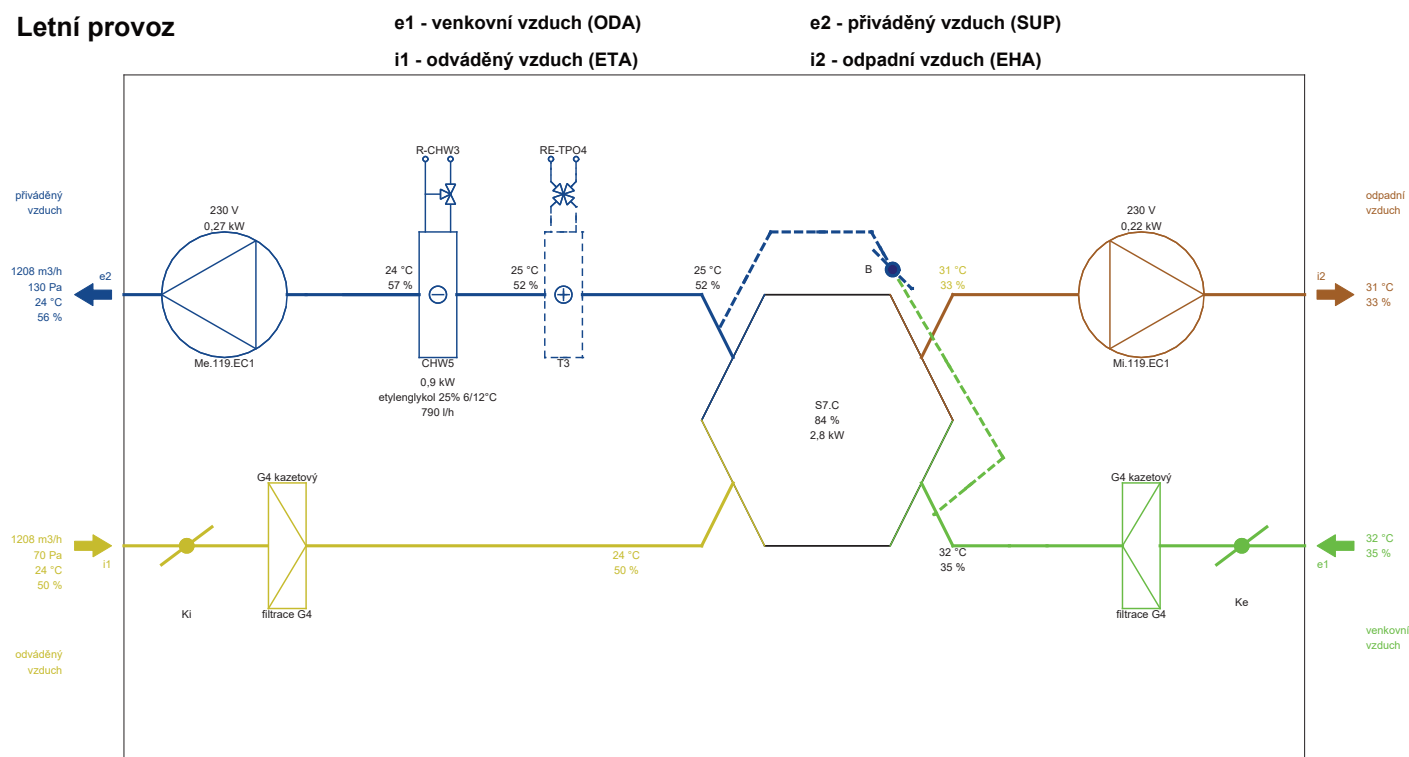
DUPLEX 1500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.24-SR - H.D315.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Zimní provoz



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

Letní provoz



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:

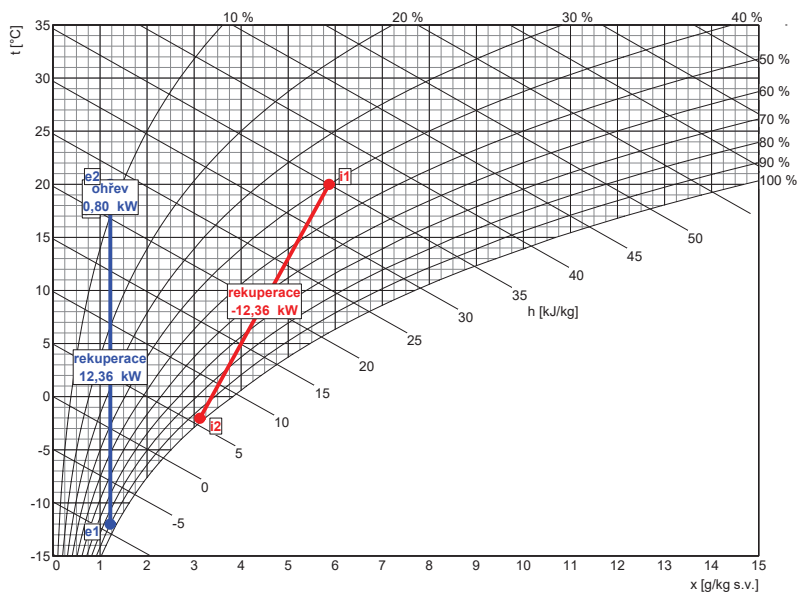
Pozice: vzt_5

strana 8 / 12

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.D315.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Zimní provoz



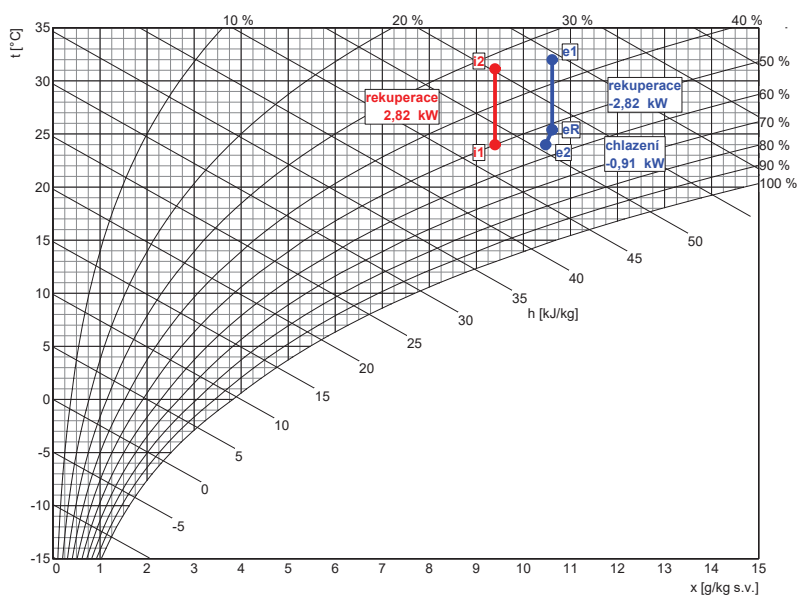
Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-12,0	90
eR	rekuperace	17,6	10
e2	ohřev	20,0	8

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-2,0	97

Letní provoz



Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	25,4	52
e2	chlazení	24,0	56

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	24,0	50
i2	rekuperace	31,1	33



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 9 / 12

Nabídka č.:

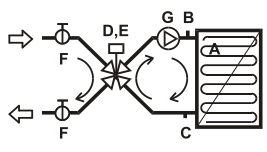
Akce:

Pozice: vzt_5

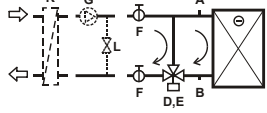
Jednotka **DUPLEX 1500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.5 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.D315.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Elektro	
Napětí	230 V
Proud	8 A
Doporučené odjištění	1x 10A (char. C)
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení

Vytápění		Příslušenství (součástí dodávky)																																
Topné médium	voda	 <table><tr><td>A</td><td>protímrazový termostat</td><td>016-H6927-107 - 3m</td><td>2)</td></tr><tr><td>B</td><td>odkalovací ventil</td><td>zátka</td><td>2)</td></tr><tr><td>C</td><td>odkalovací ventil</td><td>zátka</td><td>2)</td></tr><tr><td colspan="4">Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR</td></tr><tr><td>D</td><td>směšovací ventil</td><td>IVAR.MIX4, Kv 12, 1"</td><td>2)</td></tr><tr><td>E</td><td>servopohon</td><td>LM24A-SR</td><td>2)</td></tr><tr><td>F</td><td>kulový ventil</td><td>1" vnitřní</td><td>2)</td></tr><tr><td>G</td><td>čerpadlo</td><td>WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC</td><td>2)</td></tr></table> <p>1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno</p>	A	protímrazový termostat	016-H6927-107 - 3m	2)	B	odkalovací ventil	zátka	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/ 6- RKC	2)
A	protímrazový termostat		016-H6927-107 - 3m	2)																														
B	odkalovací ventil		zátka	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/ 6- RKC	2)																															
Topný výkon	0,80 kW																																	
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C																																	
Průtok média (ze zdroje)	35 l/h																																	
Tlaková ztráta média	18,06 kPa *)																																	
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní																																	

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

Chlazení (vodní chladič)		Příslušenství (součástí dodávky)																																				
Chladicí médium	etylenglykol 25%	 <table><tr><td>B</td><td>odkalovací ventil</td><td>zátka</td><td>2)</td></tr><tr><td colspan="4">Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR</td></tr><tr><td>D</td><td>třícestný kulový kohout</td><td>R3020-B1</td><td>2)</td></tr><tr><td>E</td><td>servopohon</td><td>TR 24-SR</td><td>2)</td></tr><tr><td>F</td><td>kulový ventil</td><td>1" vnitřní</td><td>2)</td></tr><tr><td colspan="4">Ostatní:</td></tr><tr><td>G</td><td>čerpadlo</td><td></td><td>3)</td></tr><tr><td>L</td><td>zkratový obtok</td><td></td><td>3)</td></tr><tr><td>K</td><td>výměník voda/ etylenglykol</td><td></td><td>3)</td></tr></table> <p>1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno 3 - není součástí dodávky</p>	B	odkalovací ventil	zátka	2)	Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR				D	třícestný kulový kohout	R3020-B1	2)	E	servopohon	TR 24-SR	2)	F	kulový ventil	1" vnitřní	2)	Ostatní:				G	čerpadlo		3)	L	zkratový obtok		3)	K	výměník voda/ etylenglykol		3)
B	odkalovací ventil		zátka	2)																																		
Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR																																						
D	třícestný kulový kohout		R3020-B1	2)																																		
E	servopohon		TR 24-SR	2)																																		
F	kulový ventil		1" vnitřní	2)																																		
Ostatní:																																						
G	čerpadlo		3)																																			
L	zkratový obtok		3)																																			
K	výměník voda/ etylenglykol		3)																																			
Chladicí výkon	0,91 kW																																					
Průtok média (při max. výkonu)	790 l/h																																					
Teplota média ze zdroje / Teplota zpátečky	6 / 12 °C																																					
Tlaková ztráta výměníku	8,49 kPa																																					
Připojovací rozměr	1"																																					

Zdravotní technika		
Odvod kondenzátu počet	3	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrtek
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40	
Tvorba kondenzátu (letní)	0,2 l/h	
Tvorba kondenzátu (zimní)	4,1 l/h	



Technický popis Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_6

Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 4500 Multi Eco-N / 3/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3.U - CHW.5.S - CO.CHT - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.500/500.DE - He1.500/500.P - Hi2.500/500.P - BF.500 - dveře bez pantů - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Typ jednotky

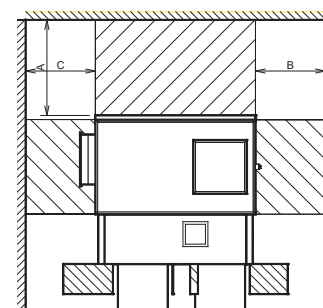
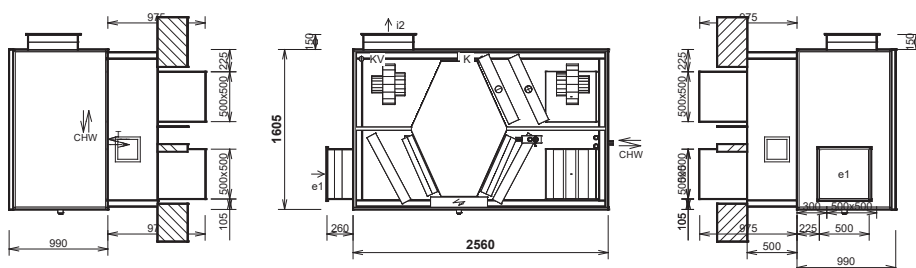
- Nástřešní s protiproudým rekuperátorem
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



Provedení **3/neurčeno** nástřešní ležatě pohled shora (ze strany dveří)
Hmotnost: cca 656 kg, Dodávka jednotky vcelku

Manipulační prostor

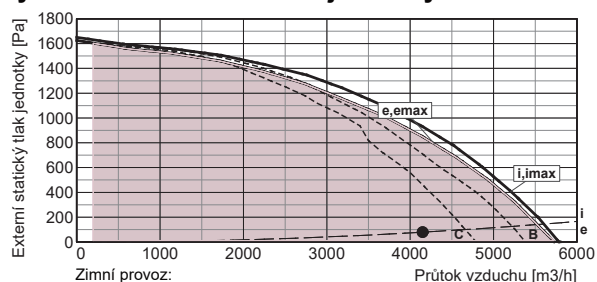
- dveře bez pantů



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	500 x 500 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	500 x 500 mm	potrubní nástavec
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 500 mm	uzavírací klapka, potrubní nástavec
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	500 x 500 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	Ø32 mm/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhříváný	Ø32 mm/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1000 mm
B	přední prostor	min. 700 mm
C	zadní prostor	min. 700 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



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	65	45	51	61	60	56	46	46	32
výtlač e2	89	62	69	78	86	84	77	69	59
sání i1	64	42	50	58	63	49	40	31	<25
výtlač i2	88	62	69	78	86	83	75	68	61
plášť do okolí	61	28	36	59	56	50	46	41	30

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.

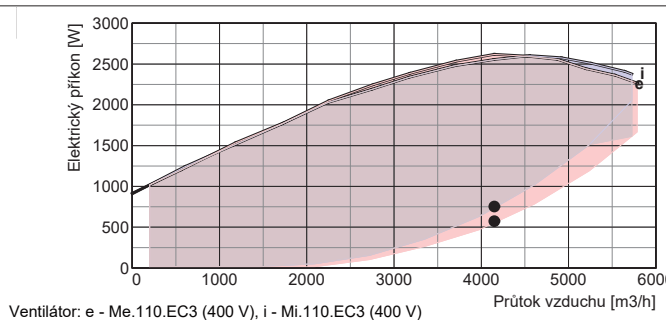
Hladina akustického tlaku LpA (dB)

plášť do okolí	41	<25	<25	38	35	30	26	<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	4150
Externí statický tlak jednotky	Pa	80
Napětí (jmenovité)	V	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,8
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	1746
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	2,5
Max. proud (pro dimenzování)	A	3,8
Typ ventilátorů	Me.110	Mi.110
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC3	EC3





Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_6

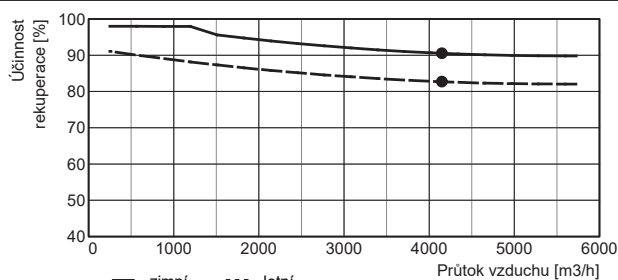
strana 3 / 12

Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco-N** Specifikace:

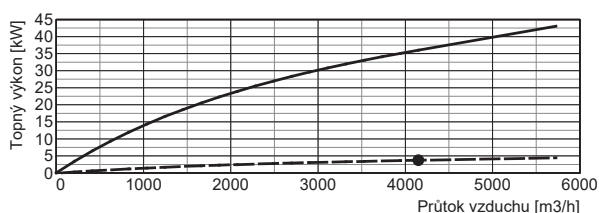
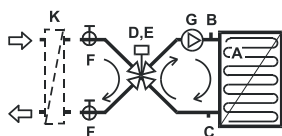
DUPLEX 4500 Multi Eco-N / 3/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3.U - CHW.5.S - CO.CHT - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.500/500.DE - He1.500/500.P - Hi2.500/500.P - BF.500 - dveře bez pantů - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Přípojovací prvky		přívod	odvod	Regulační a uzavírací klapky		Typ servopohonu
Vstupní hrdlo i1 připojení	mm	-	500x500	Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)		LF24-SR viz poznámky
Výstupní hrdlo e2 připojení	mm	500x500	pevné	Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)		LM24A
Odvod kondenzátu K	mm		2 x Ø32/40	By-passová klapka (integrovaná v jednotce)		LM24A
				Cirkulační klapka (integrovaná v jednotce)		LM24A-SR

Rekupační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	4150	4150
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	41,6 (9,5)	
Tvorba kondenzátu	l/h	13,6	
Typ rekupačního výměníku		S7.C rekupační	



Vodní ohřivač		přívod	Příslušenství (součástí dodávky)
Topné médium		etylenglykol 25%	A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2)
Vzduchové množství	m ³ /h	4150	B odvětrávací ventil automatický 2)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	17	C odkalovací ventil zátka 2)
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	20	Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR
Topný výkon	kW	3,8	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	162	F kulový ventil 5/4" vnitřní 2)
Tlaková ztráta média			G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2)
ve výměníku	kPa	15,30	Ostatní:
ve ventilu	kPa	25,72	K výměník voda/etylenglykol 3)
Přípojovací rozměr (regulační uzel)		5/4" vnitřní	
Typ ohřivače		T 4500 3R / typ 1	1 - dodáváno samostatně
Omezení		viz upozornění	2 - osazeno a připojeno
			3 - není součástí dodávky, doporučeno



etylenglykol 25% — výkon max. --- výkon reg.



ErP parametry

strana 4 / 12

Nabídka č.:

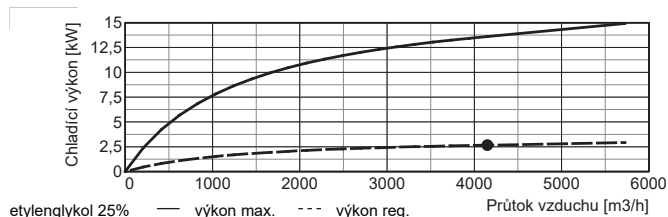
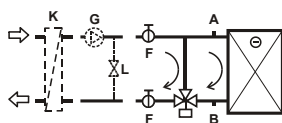
Akce:

Pozice: vzt_6

Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 4500 Multi Eco-N / 3/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3.U - CHW.5.S - CO.CHT - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.500/500.DE - He1.500/500.P - Hi2.500/500.P - BF.500 - dveře bez pantů - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Vodní chladič		přívod	Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladičím médiem		etylenglykol 25%		
Vzduchové množství	m ³ /h	4150	A	odvzdušňovací ventil automatický 2)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	26	B	odkalovací ventil zátka 2)
Výstupní teplota (za chladičem)	°C	24	Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR	
Vstupní vlhkost (za rekuperací)	% r.h.	51	D	třícestný kulový kohout R3020-B1 2)
Výstupní vlhkost (za chladičem)	% r.h.	58	E	servopohon TR 24-SR 2)
Chladičím výkon	kW	2,7	F	kulový ventil 5/4" vnitřní 2)
Tvorba kondenzátu	l/h	0	Ostatní:	
Teplotní spád vody	°C	6 / 12	G	čerpadlo 3)
Průtok média (při max. výkonu)	l/h	2080	L	zkratový obtok 3)
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	7,21	K	výměník voda/etylenglykol 3)
Tlaková ztráta média ve ventilu	kPa	4,25	1 - dodáváno samostatně	
Připojovací rozměr		5/4" vnitřní	2 - osazeno a připojeno	
Typ chladiče		W 4500 5R / typ 1 vestavěný	3 - není součástí dodávky	
Omezení		viz poznámka		



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

Regulace: Digitální regulace	Čidla (součástí dodávky)	
Základní funkce jednotky	RD5 400V-EC / 400V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA) ADS TEa
Umístění regulačního modulu	uvnitř jednotky	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA) ADS TEb
Celkový příkon (v pracovním bodě)	1,3 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA) ADS TU2
Expandery	RD4-IO	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP) ADS TU1
Ovládání	CP Touch (B) barva bílá	
Hlavní vypínač	SW	



Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_6

Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 4500 Multi Eco-N / 3/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3.U - CHW.5.S - CO.CHT - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.500/500.DE - He1.500/500.P - Hi2.500/500.P - BF.500 - dveře bez pantů - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro 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 4500 Multi Eco-N
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:	83 %
Jmenovitý průtok vzduchu:	1,15 m ³ /s
Efektivní elektrický příkon:	1,1 kW
SFP int:	775 Ws/m ³
Účinná nátoková rychlost:	1,9 / 1,9 m/s (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	80 / 80 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	323 / 332 Pa (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	68,6 / 68,6 % (přívod / odvod)
Max. vnější netěsnost:	0,8 %
Max. vnitřní netěsnost:	1,6 %
Energetická klasifikace filtrů:	Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.
Upozornění	V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.
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)	

Upozornění:

Uzavírací klapka e1 není chráněna proti povětrnostním vlivům, pokud není osazen zákryt.
Okruh vodního ohříváče nástřešní jednotky je nutné dostatečně tepelně chránit použitím nemrznoucí náplně s dostatečnou teplotní odolností.
Okruh vodního chladiče je nutné dostatečně tepelně chránit použitím nemrznoucí náplně s dostatečnou teplotní odolností.



Rozměrový náčres

Nabídka č.:

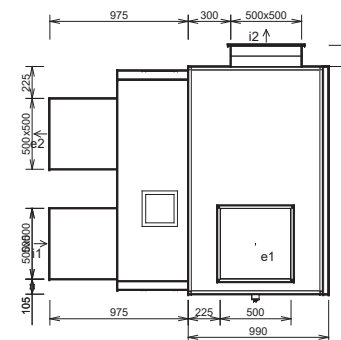
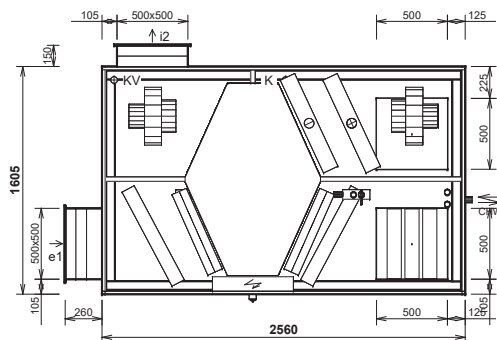
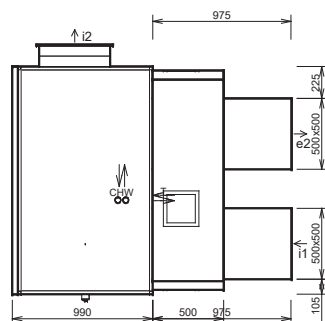
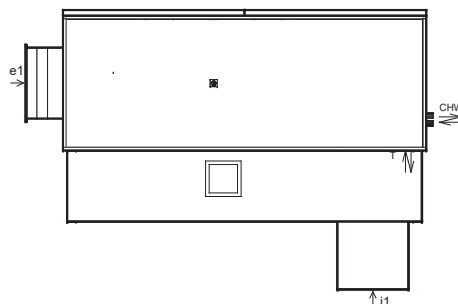
Akce:

Pozice: vzt_6

Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 4500 Multi Eco-N / 3/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3.U - CHW.5.S - CO.CHT - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.500/500.DE - He1.500/500.P - Hi2.500/500.P - BF.500 - dveře bez pantů - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Provedení **3/19** nástřešní ležaté pohled shora (ze strany dveří)
Hmotnost: cca **656 kg**

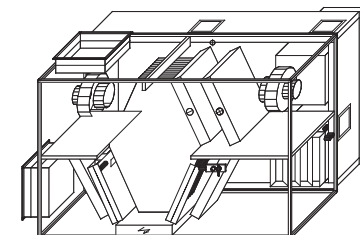


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	průslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	500 x 500 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	500 x 500 mm	potrubní nástavec
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 500 mm	uzavírací klapka, potrubní nástavec
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	500 x 500 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	Ø32 mm/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhříváný	Ø32 mm/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

Poznámky:

- Připojovací svorkovnice umístěna uvnitř jednotky
- 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
- šířka příruby: 20 mm
- včetně: základový rám výšky 500 mm
- potrubní nástavec e2
- potrubní nástavec i1





Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

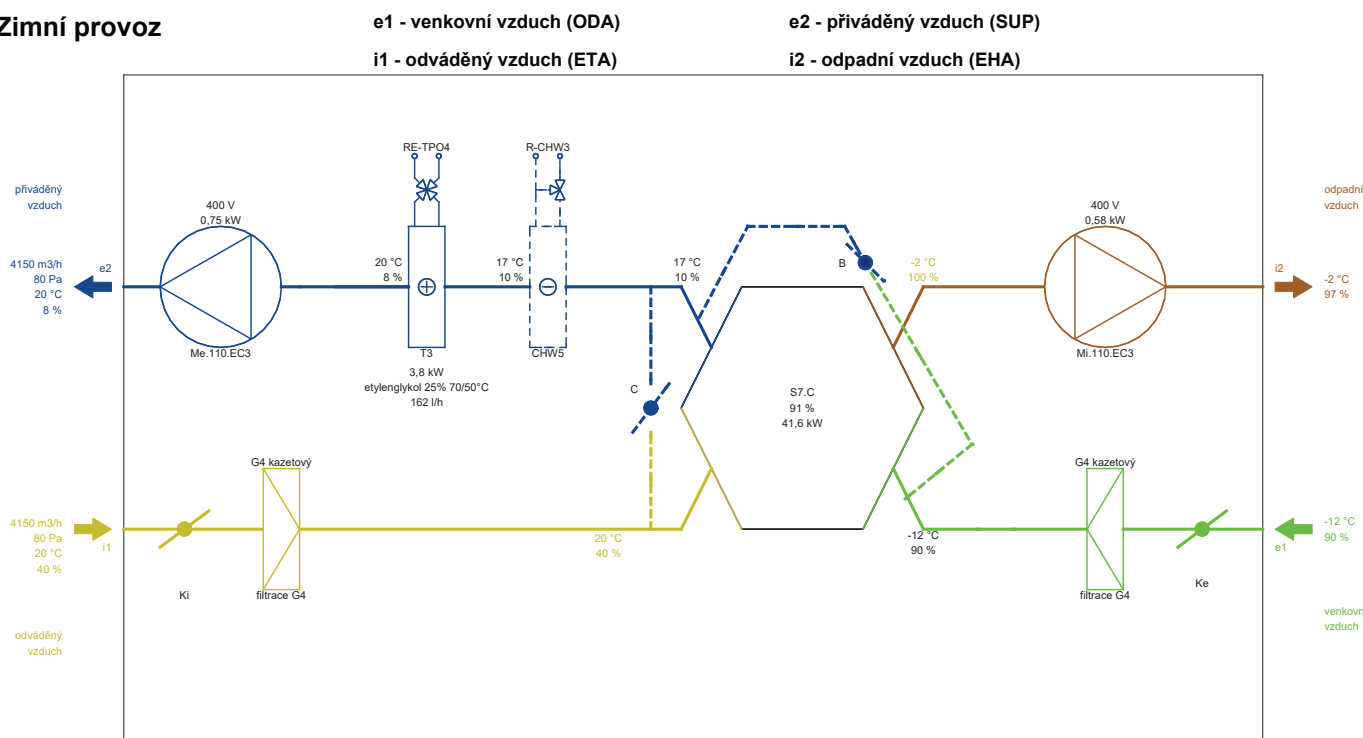
Pozice: vzt_6

strana 7 / 12

Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco-N** Specifikace:

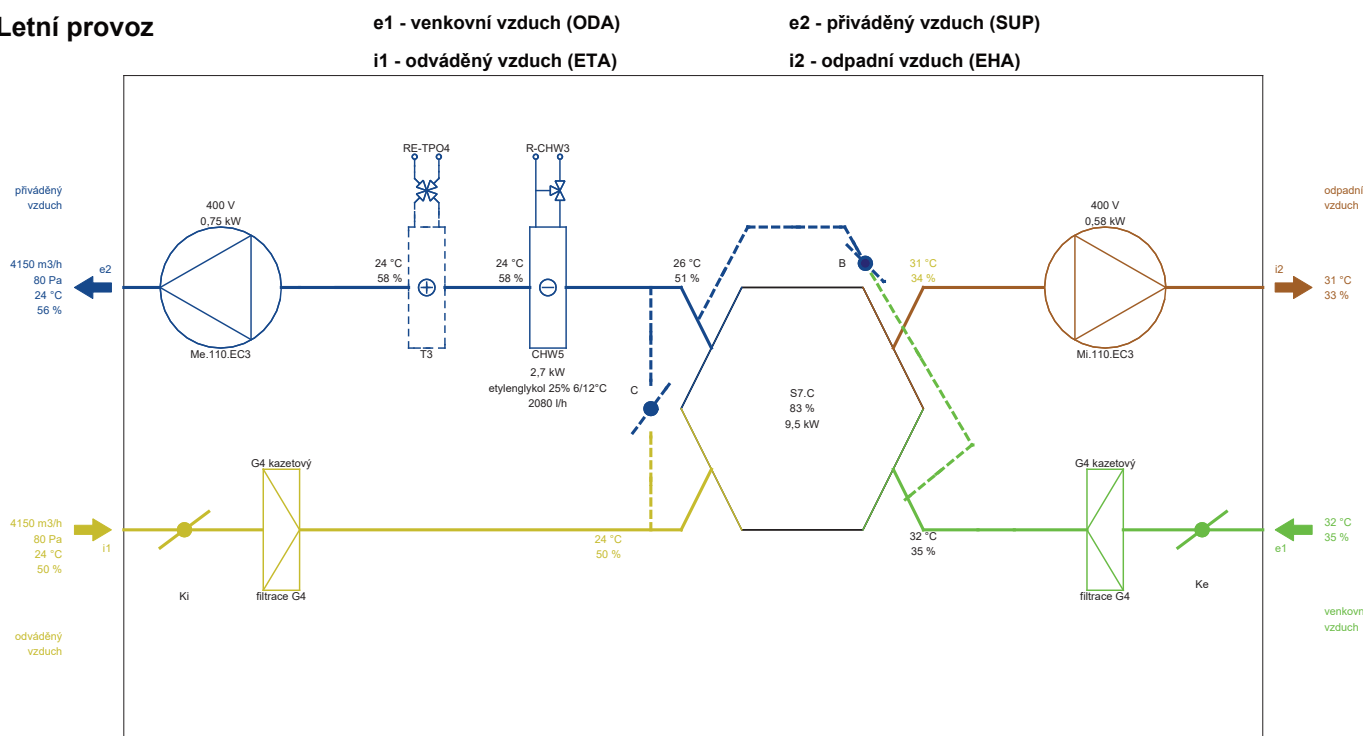
DUPLEX 4500 Multi Eco-N / 3/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3.U - CHW.5.S - CO.CHT - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.500/500.DE - He1.500/500.P - Hi2.500/500.P - BF.500 - dveře bez pantů - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Zimní provoz



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

Letní provoz



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:

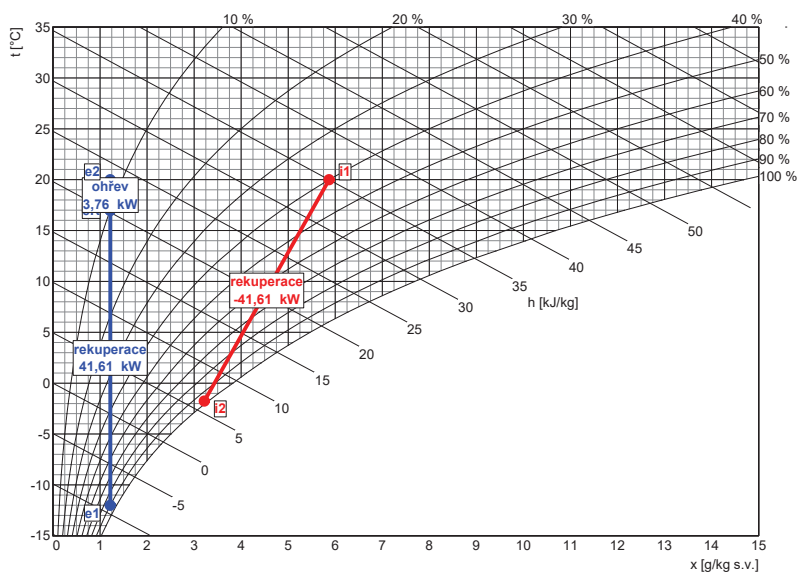
Pozice: vzt_6

strana 8 / 12

Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 4500 Multi Eco-N / 3/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3.U - CHW.5.S - CO.CHT - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.500/500.DE - He1.500/500.P - Hi2.500/500.P - BF.500 - dveře bez pantů - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Zimní provoz



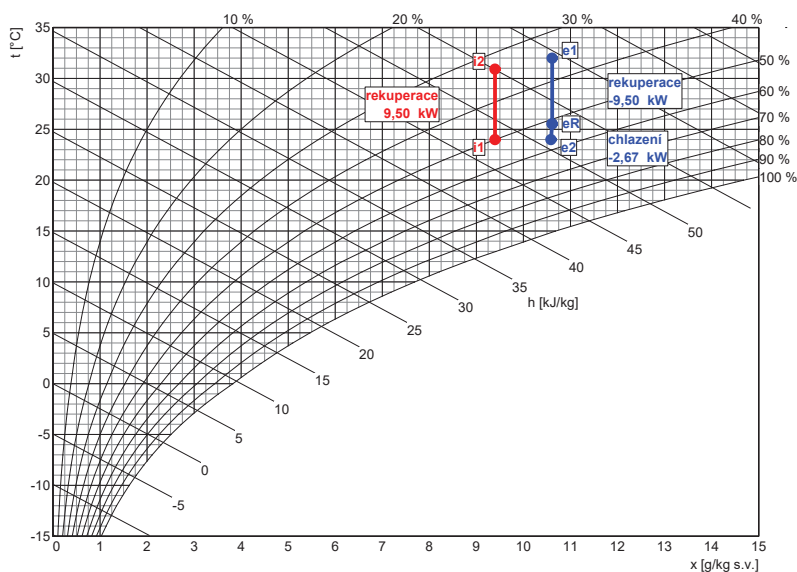
Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-12,0	90
eR	rekuperace	17,0	10
e2	ohřev	20,0	8

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	-1,8	97

Letní provoz



Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	25,5	51
e2	chlazení	24,0	56

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	24,0	50
i2	rekuperace	30,9	33



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 9 / 12

Nabídka č.:

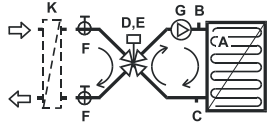
Akce:

Pozice: vzt_6

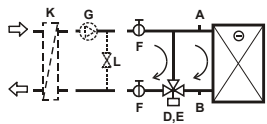
Jednotka **DUPLEX 4500 Multi Eco-N** Specifikace:

DUPLEX 4500 Multi Eco-N / 3/neurčeno - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3.U - CHW.5.S - CO.CHT - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - H.500/500.DE - He1.500/500.P - Hi2.500/500.P - BF.500 - dveře bez pantů - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.i.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

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

Vytápění		Příslušenství (součástí dodávky)																																								
Topné médium	etylenglykol 25%	 <table border="0"> <tr> <td>A</td> <td>protímrazový termostat</td> <td>016-H6929-109 - 6m</td> <td>2)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>odvzdušňovací ventil</td> <td>automatický</td> <td>2)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>odkalovací ventil</td> <td>zátka</td> <td>2)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>směšovací ventil</td> <td>IVAR.MIX4, Kv 12, 1"</td> <td>2)</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>servopohon</td> <td>LM24A-SR</td> <td>2)</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>kulový ventil</td> <td>5/4" vnitřní</td> <td>2)</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>čerpadlo</td> <td>WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC</td> <td>2)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Ostatní:</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>výměník voda/ etylenglykol</td> <td></td> <td>3)</td> </tr> </table> <p>1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno 3 - není součástí dodávky, doporučeno</p>	A	protímrazový termostat	016-H6929-109 - 6m	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	5/4" vnitřní	2)	G	čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC	2)	Ostatní:				K	výměník voda/ etylenglykol		3)
A	protímrazový termostat		016-H6929-109 - 6m	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	5/4" vnitřní	2)																																							
G	čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC	2)																																							
Ostatní:																																										
K	výměník voda/ etylenglykol		3)																																							
Topný výkon	3,76 kW																																									
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C																																									
Průtok média (ze zdroje)	162 l/h																																									
Tlaková ztráta média	15,30 kPa *)																																									
Připojovací rozměr (regulační uzel)	5/4" vnitřní																																									

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

Chlazení (vodní chladič)		Příslušenství (součástí dodávky)																																								
Chladicí médium	etylenglykol 25%	 <table border="0"> <tr> <td>A</td> <td>odvzdušňovací ventil</td> <td>automatický</td> <td>2)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>odkalovací ventil</td> <td>zátka</td> <td>2)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>třícestný kulový kohout</td> <td>R3020-B1</td> <td>2)</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>servopohon</td> <td>TR 24-SR</td> <td>2)</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>kulový ventil</td> <td>5/4" vnitřní</td> <td>2)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Ostatní:</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>čerpadlo</td> <td></td> <td>3)</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>zkratový obtok</td> <td></td> <td>3)</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>výměník voda/ etylenglykol</td> <td></td> <td>3)</td> </tr> </table> <p>1 - dodáváno samostatně 2 - osazeno a připojeno 3 - není součástí dodávky</p>	A	odvzdušňovací ventil	automatický	2)	B	odkalovací ventil	zátka	2)	Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR				D	třícestný kulový kohout	R3020-B1	2)	E	servopohon	TR 24-SR	2)	F	kulový ventil	5/4" vnitřní	2)	Ostatní:				G	čerpadlo		3)	L	zkratový obtok		3)	K	výměník voda/ etylenglykol		3)
A	odvzdušňovací ventil		automatický	2)																																						
B	odkalovací ventil		zátka	2)																																						
Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR																																										
D	třícestný kulový kohout		R3020-B1	2)																																						
E	servopohon		TR 24-SR	2)																																						
F	kulový ventil	5/4" vnitřní	2)																																							
Ostatní:																																										
G	čerpadlo		3)																																							
L	zkratový obtok		3)																																							
K	výměník voda/ etylenglykol		3)																																							
Chladicí výkon	2,67 kW																																									
Průtok média (při max. výkonu)	2080 l/h																																									
Teplota média ze zdroje / Teplota zpátečky	6 / 12 °C																																									
Tlaková ztráta výměníku	7,21 kPa																																									
Připojovací rozměr	1"																																									

Zdravotní technika	
Odvod kondenzátu počet	2
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40
Tvorba kondenzátu (letní)	0,1 l/h
Tvorba kondenzátu (zimní)	13,6 l/h

Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrtek vyhřívavý (v sektoru i2)



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_7

strana 2 / 12

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/700.P - He2.710/900.P - Hi1.500/700.P - Hi2.710/900.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Typ jednotky

- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem

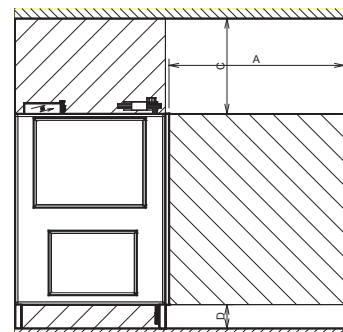
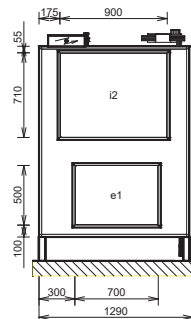
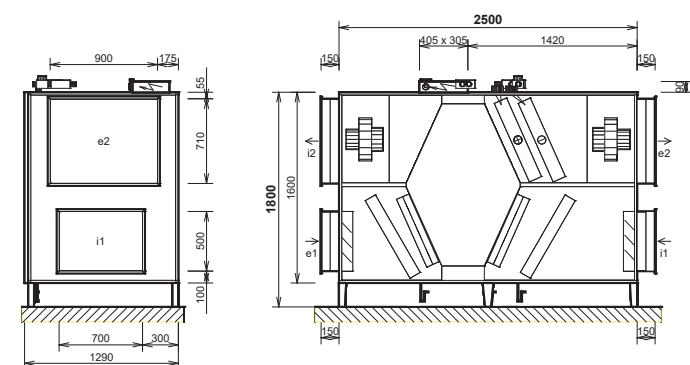
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



Provedení **10/neurčeno** parapetní pohled z čela (ze strany dveří)

Hmotnost: cca 680 kg, Dodávka jednotky vcelku

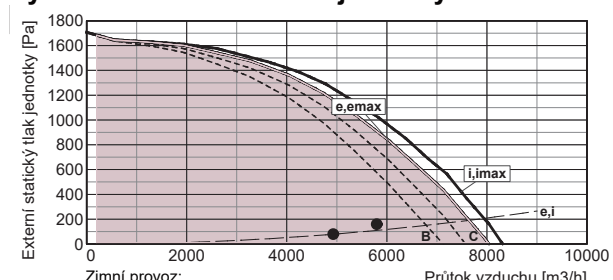
Manipulační prostor



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	500 x 700 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 700 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	3x Ø32 mm/40 mm	siřon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

A	otvírání dveří	min. 1500 mm
C	regulační uzel	min. 800 mm
D	odvod kondenzátu	min. 200 mm

Výkonová charakteristika jednotky:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu L_{wA} (dB)

Frekvence [Hz]	Total	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)	dB(A)
sání e1	67	45	56	63	62	55	44	<25	<25
výtlač e2	100	75	78	99	95	83	75	67	54
sání i1	71	48	57	64	69	60	47	31	<25
výtlač i2	87	61	66	77	84	82	75	68	63
plášť do okolí	73	50	57	69	67	65	65	60	49

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.

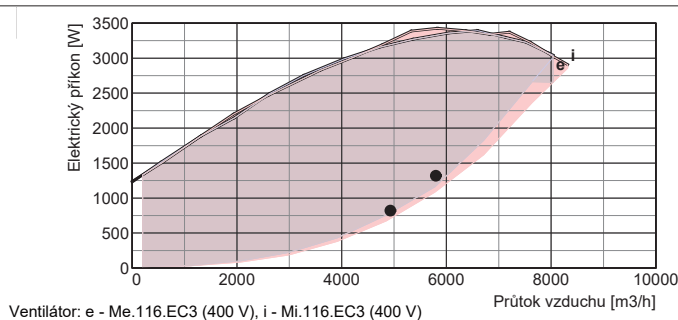
Hladina akustického tlaku L_{pA} (dB)

plášť do okolí	53	29	36	48	47	45	44	40	28
----------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

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	m ³ /h	4930	5800
Externí statický tlak jednotky	Pa	80	160
Napětí (jmenovité)	V	400	400
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,8	1,3
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	1771	2068
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	3,3	3,3
Max. proud (pro dimenzování)	A	5,4	5,4
Typ ventilátorů	Me.116	Mi.116	
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC3	EC3	





Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_7

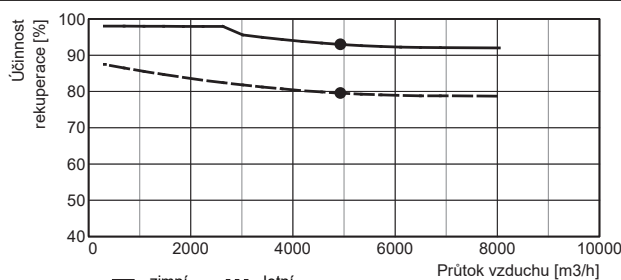
strana 3 / 12

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco** Specifikace:

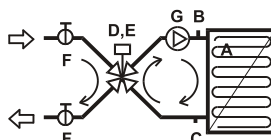
DUPLEX 6500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/700.P - He2.710/900.P - Hi1.500/700.P - Hi2.710/900.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Přípojovací prvky		přívod	odvod	Regulační a uzavírací klapky		Typ servopohonu
Vstupní hrdla e1, i1 připojení	mm	500x700 pružné	500x700 pružné	Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)		LF24-SR
Výstupní hrdla e2, i2 připojení	mm	710x900 pružné	710x900 pružné	Uzavírací klapka i1 (součást jednotky)		LM24A
Odvod kondenzátu K	mm	3 x Ø32/40		By-passová klapka (integrovaná v jednotce)		LM24A
				Cirkulační klapka (integrovaná v jednotce)		LM24A-SR

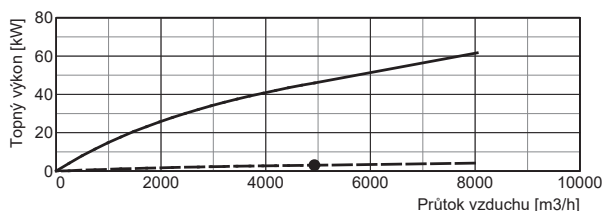
Rekupační výměník		přívod	odvod
Vzduchové množství	m ³ /h	4930	5800
Vstupní teplota	°C	-12	20
Výstupní teplota	°C	18	0
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	10	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	93 (80)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	50,8 (12,8)	
Tvorba kondenzátu	l/h	14,6	
Typ rekupačního výměníku		S7.C rekupační	



Vodní ohřivač		přívod	Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium		voda		
Vzduchové množství	m ³ /h	4930	A protimrazový termostat	016-H6929-109 - 6m 2)
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	18	B odkalovací ventil	zátka 2)
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	20	C odkalovací ventil	zátka 2)
Topný výkon	kW	3,2	Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR	
Teplotní spád topného média	°C	70 / 50	D směšovací ventil	IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
Průtok média (ze zdroje)	l/h	137	E servopohon	LM24A-SR 2)
Tlaková ztráta média			F kulový ventil	1" vnitřní 2)
ve výměníku	kPa	7,21	G čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2)
ve ventilu	kPa	30,12		
Přípojovací rozměr (regulační uzel)		1" vnitřní		
Typ ohřivače		T 6500 3R / typ 2 vestavěný		



1 - dodáváno samostatně
2 - osazeno a připojeno



voda — výkon max. --- výkon reg.



ErP parametry

Nabídka č.:

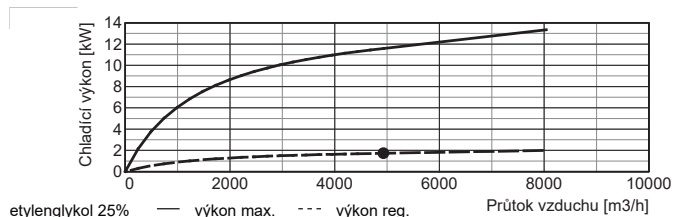
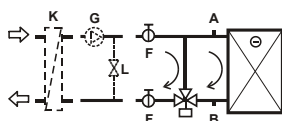
Akce:

Pozice: vzt_7

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/700.P - He2.710/900.P - Hi1.500/700.P - Hi2.710/900.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFI - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Vodní chladič		přívod	Příslušenství (součástí dodávky)
Chladičím médiem		etylenglykol 25%	B odkalovací ventil zátka 2)
Vzduchové množství	m ³ /h	4930	Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	25	D třícestný kulový kohout R3020-B1 2)
Výstupní teplota (za chladičem)	°C	24	E servopohon TR 24-SR 2)
Vstupní vlhkost (za rekuperací)	% r.h.	54	F kulový ventil 1" vnitřní 2)
Výstupní vlhkost (za chladičem)	% r.h.	58	Ostatní:
Chladičím výkon	kW	1,7	G čerpadlo 3)
Tvorba kondenzátu	l/h	0	L zkratový obtok 3)
Teplotní spád vody	°C	6 / 12	K výměník voda/ etylenglykol 3)
Průtok média (při max. výkonu)	l/h	1780	
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	6,61	1 - dodáváno samostatně
Tlaková ztráta média ve ventilu	kPa	3,11	2 - osazeno a připojeno
Připojovací rozměr Typ chladiče		1" vnitřní W 6500 3R / typ 2 vestavěný	3 - není součástí dodávky



Filtrace	přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ	kasetový		Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Třída filtrace	G4	G4	Manostat PFI pro signalizaci zanesení odvodního filtru
Počet filtrů	ks 3	3	
Rozměr kazety	mm 750x405x96	750x405x96	

Regulace: Digitální regulace	Čidla (součástí dodávky)
Základní funkce jednotky	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)
Umístění regulačního modulu	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)
	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)
Celkový příkon (v pracovním bodě)	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)
Expandery	ADS TEa
Ovládání	ADS TEB
Hlavní vypínač	ADS TU2
	ADS TU1



ErP parametry

strana 5 / 12

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_7

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/700.P - He2.710/900.P - Hi1.500/700.P - Hi2.710/900.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro 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 6500 Multi Eco
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:	83 %
Jmenovitý průtok vzduchu:	1,49 m ³ /s
Efektivní elektrický příkon:	2,0 kW
SFP int:	907 Ws/m ³
Účinná nátoková rychlost:	2,3 / 2,7 m/s (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	80 / 160 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	228 / 302 Pa (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	68,4 / 68,4 % (přívod / odvod)
Max. vnější netěsnost:	0,8 %
Max. vnitřní netěsnost:	1,8 %
Energetická klasifikace filtrů:	Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.
Upozornění	V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.
Akustický výkon skříně (LwA):	74 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 zahrnutý referenční filtry M5, F7)	

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



Rozměrový náčres

Nabídka č.:

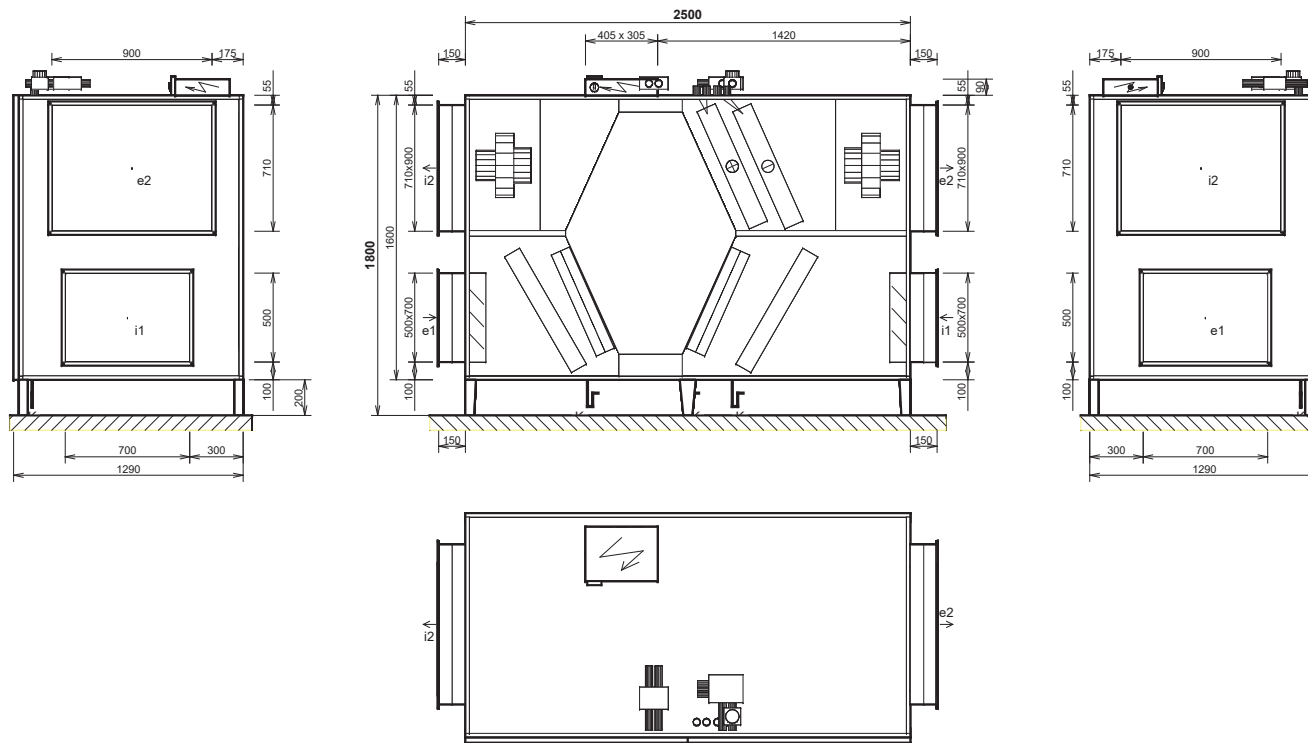
Akce:

Pozice: vzt_7

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/700.P - He2.710/900.P - Hi1.500/700.P - Hi2.710/900.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Provedení 10/0 parapetní pohled z čela (ze strany dveří)
Hmotnost: cca 680 kg

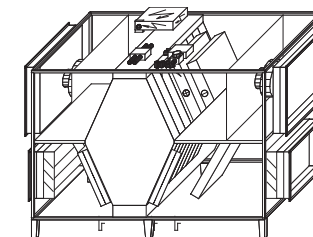


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	500 x 700 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	710 x 900 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	500 x 700 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	710 x 900 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	3x Ø32 mm/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	1" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel
CHW	Vodní chladič	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
- šířka příruby: 20 mm





Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: vzt_7

strana 7 / 12

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.116.EC3 - Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/700.P - He2.710/900.P - Hi1.500/700.P - Hi2.710/900.P - FT - RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

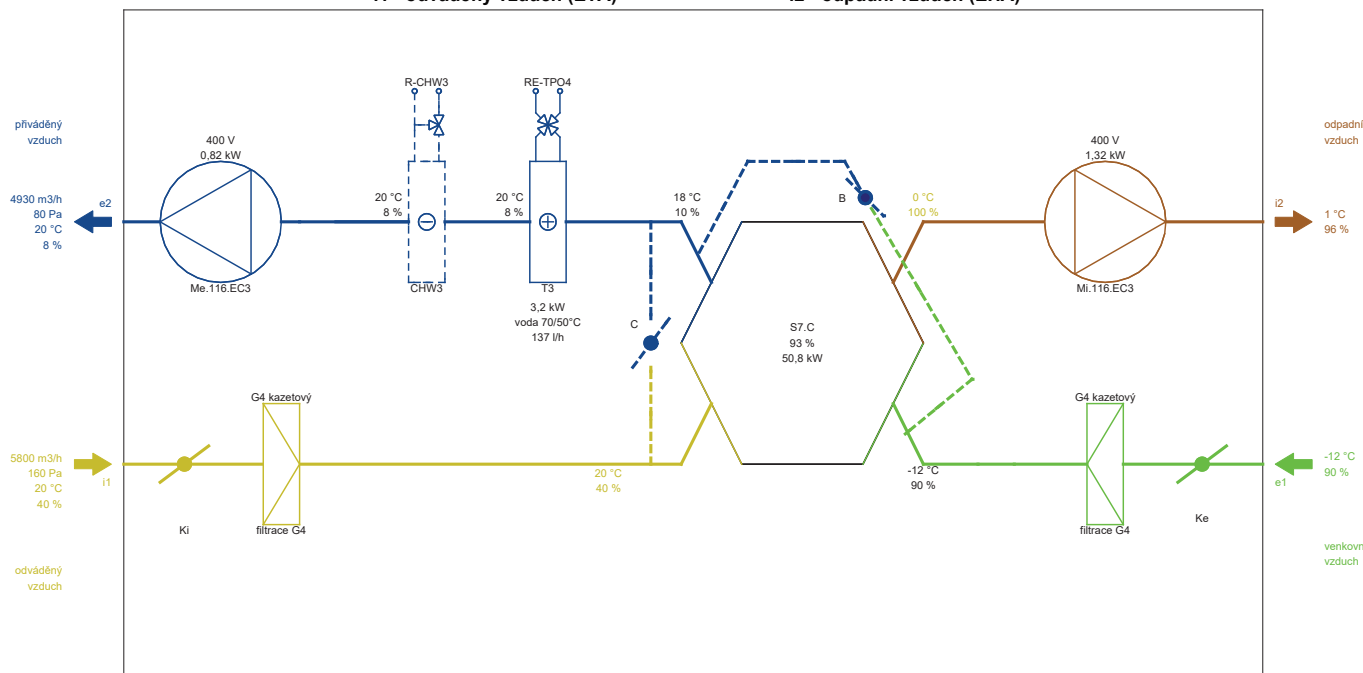
Zimní provoz

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.

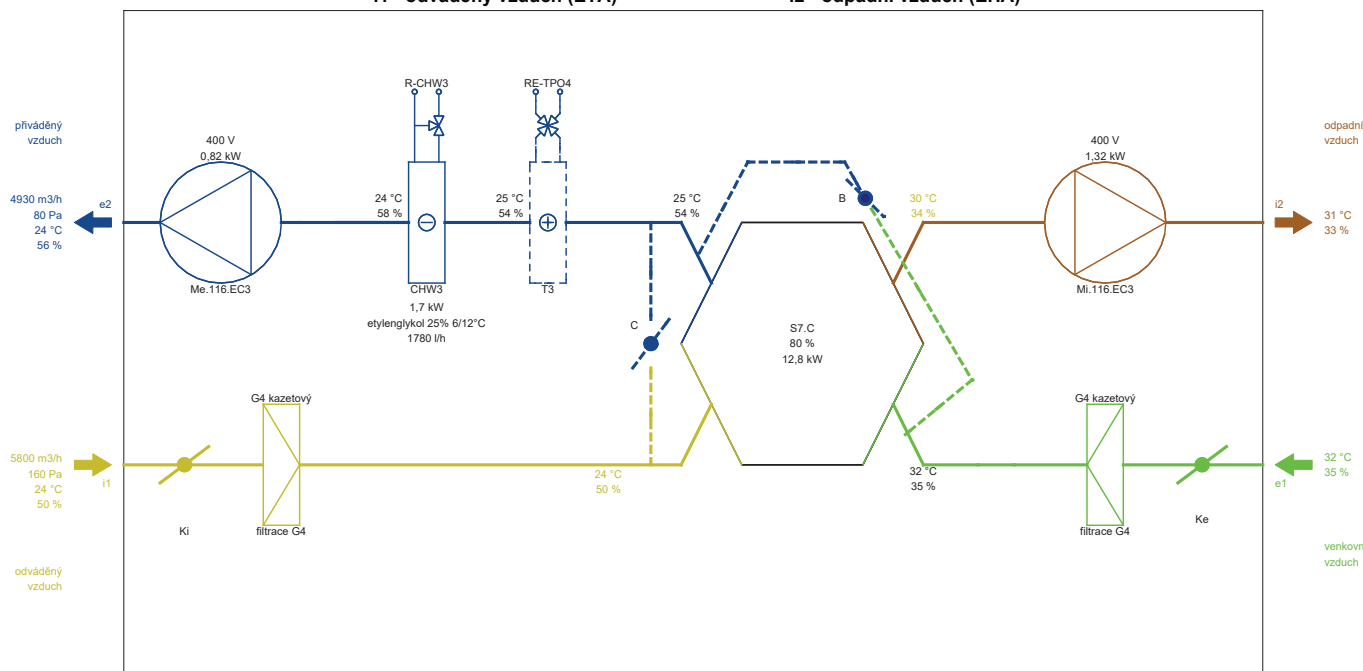
Letní provoz

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:

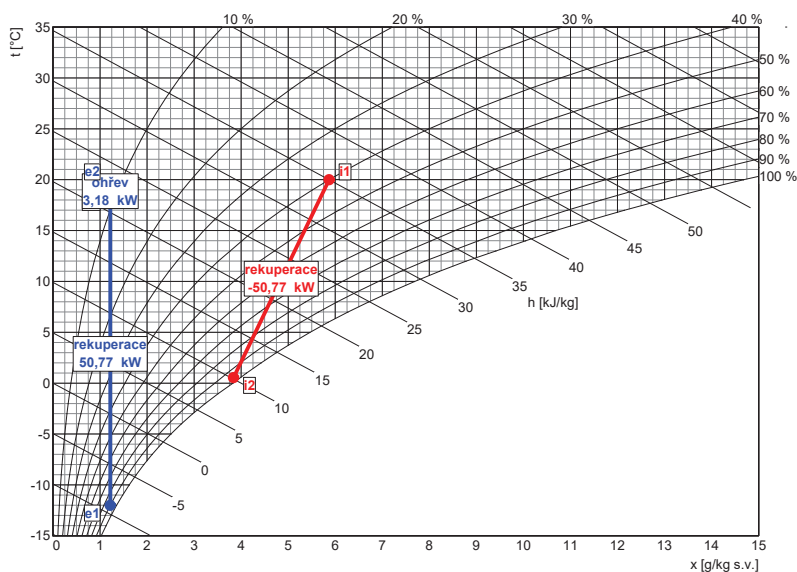
Pozice: vzt_7

strana 8 / 12

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 6500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.116.EC3 -
Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR -
T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A -
RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/700.P -
He2.710/900.P - Hi1.500/700.P - Hi2.710/900.P - FT - RD5 -
RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016,
2018

Zimní provoz



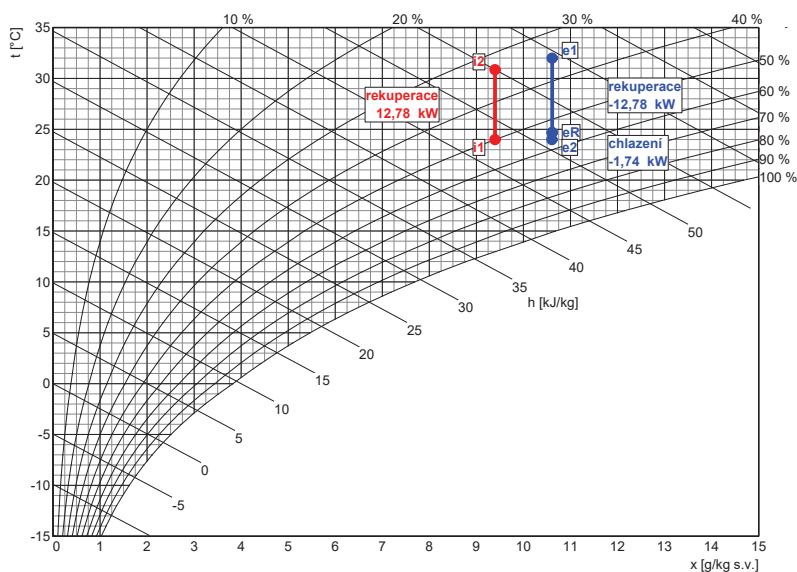
Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-12,0	90
eR	rekuperace	17,8	10
e2	ohřev	20,0	8

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	20,0	40
i2	rekuperace	0,6	96

Letní provoz



Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	24,7	54
e2	chlazení	24,0	56

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	24,0	50
i2	rekuperace	30,9	33



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 9 / 12

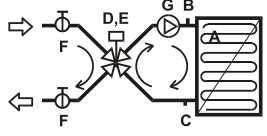
Nabídka č.:

Akce:

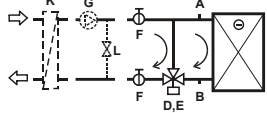
Pozice: vzt_7

Jednotka **DUPLEX 6500 Multi Eco** Specifikace:DUPLEX 6500 Multi Eco / 10/neurčeno - Me.116.EC3 -
Mi.116.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - C.LM24A-SR -
T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24-SR - Ki.LM24A -
RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW3.TR 24-SR - He1.500/700.P -
He2.710/900.P - Hi1.500/700.P - Hi2.710/900.P - FT - RD5 -
RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016,
2018

Elektro	
Napětí	400 V
Proud	11 A
Doporučené odjištění	3x 16A (char. C)
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení

Vytápění		Příslušenství (součástí dodávky)	
Topné médium	voda		A protímrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2)
Topný výkon	3,18 kW		B odkalovací ventil zátka 2)
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C		C odkalovací ventil zátka 2)
Průtok média (ze zdroje)	137 l/h		Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR
Tlaková ztráta média	7,21 kPa *)		D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
Připojovací rozměr (regulační uzel)	1" vnitřní		E servopohon LM24A-SR 2)
		F kulový ventil 1" vnitřní 2)	
		G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2)	
		1 - dodáváno samostatně	
		2 - osazeno a připojeno	

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

Chlazení (vodní chladič)		Příslušenství (součástí dodávky)	
Chladicí médium	etylenglykol 25%		B odkalovací ventil zátka 2)
Chladicí výkon	1,74 kW		Regulační uzel: R-CHW3.TR 24-SR
Průtok média (při max. výkonu)	1780 l/h		D třícestný kulový kohout R3020-B1 2)
Teplota média ze zdroje / Teplota zpátečky	6 / 12 °C		E servopohon TR 24-SR 2)
Tlaková ztráta výměníku	6,61 kPa		F kulový ventil 1" vnitřní 2)
Připojovací rozměr	1"		Ostatní:
		G čerpadlo 3)	
		L zkratový obtok 3)	
		K výměník voda/ etylenglykol 3)	
		1 - dodáváno samostatně	
		2 - osazeno a připojeno	
		3 - není součástí dodávky	

Zdravotní technika		
Odvod kondenzátu počet	3	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrtek
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40	
Tvorba kondenzátu (letní)	0,0 l/h	
Tvorba kondenzátu (zimní)	14,6 l/h	

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



DIPLOMOVÁ PRÁCE

**VZDUCHOTECHNIKA BUDOVY CRASHTEST
CENTRA**

Příloha 4: Návrh tlumičů hluku

Bc. KRISTÝNA KOLLAROVÁ

Vedoucí diplomové práce: Ing. Roman Musil, Ph.D.

2018/2019



Návrh buňkových tlumičů G / GE / GH

SYSTÉM 1

Zadejte název tlumiče

Tlaková ztráta:

dp _t	=		9 Pa
Q	3 000	m ³ /h	celkový průtok vzduchu tlumičem
a	1 000	mm	šířka potrubí (odpovídá násobkům šířky buňky)
b	500	mm	výška potrubí (skladem v násobcích 500 mm)
L	1 500	mm	délka tlumiče (1000, 1500 nebo 2000), atypy na vyžádání
typ	G	-	zadejte typ tlumiče "G", "GE" nebo "GH"
š	200	mm	šířka buňky (200, 250, 300, 400, 500)
dz ₁	0,10	-	bez náběhu dz ₁ =1, s náběhem dz ₁ =0,1
dz ₂	0,70	-	bez výběhu dz ₂ =1, s výběhem dz ₂ =0,7
t	20,0	°C	teplota vzduchu (-50 až 200°C)
p	101 325	Pa	statický tlak v potrubí (98000 až 110000 Pa)
res	20%	%	rezerva na místní podmínky
ro	1,20	kg/m ³	hustota vzduchu
w	1,67	m/s	rychlost proudění vzduchu v profilu a x b
n	5	ks	počet buněk v řadě vedle sebe (= a/š)
s	80	mm	průtočná mezera v buňce
w _i	4,17	m/s	rychlost proudění uvnitř v tlumiči
dz _s	1,76	-	součinitel tlakové ztráty pro náběh a výběh
dz _f	2,93	-	součinitel tlakové ztráty třením v tlumiči
dz _c	4,69	-	celkový součinitel tlakové ztráty tlumiče (dz _s +dz _f)
c	343,29	m/s	rychlost zvuku ve vzduchu při teplotě t
Ma	0,01	-	Machovo číslo
S	0,20	m ²	plocha nejmenšího průtočného průřezu buňkového tlumiče
H	1,00	m	největší příčný rozměr potrubí
delta	0,02	-	spektrální obsah vysokých kmitočtů
W ₀	1,00	W	referenční výkon
B	63,00	dB	konstanta tlumiče

Výpočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 10%

Vlastní hluk:

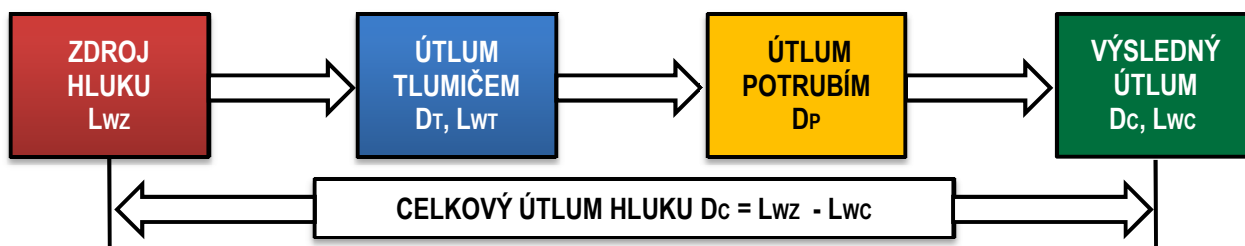
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LWT-A
LWT-Lin	dB	31,2	25,3	19,7	14,3	8,7	2,8	0,0	0,0	0,0	<20

Výpočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 3 dB

Útlum a váha buňkového tlumiče:

f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	M
D _T	dB	7,0	7,0	12,0	21,0	38,0	43,0	40,0	33,0	26,0	kg/ks
2sigR	dB	±7	±6	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±7	15,0

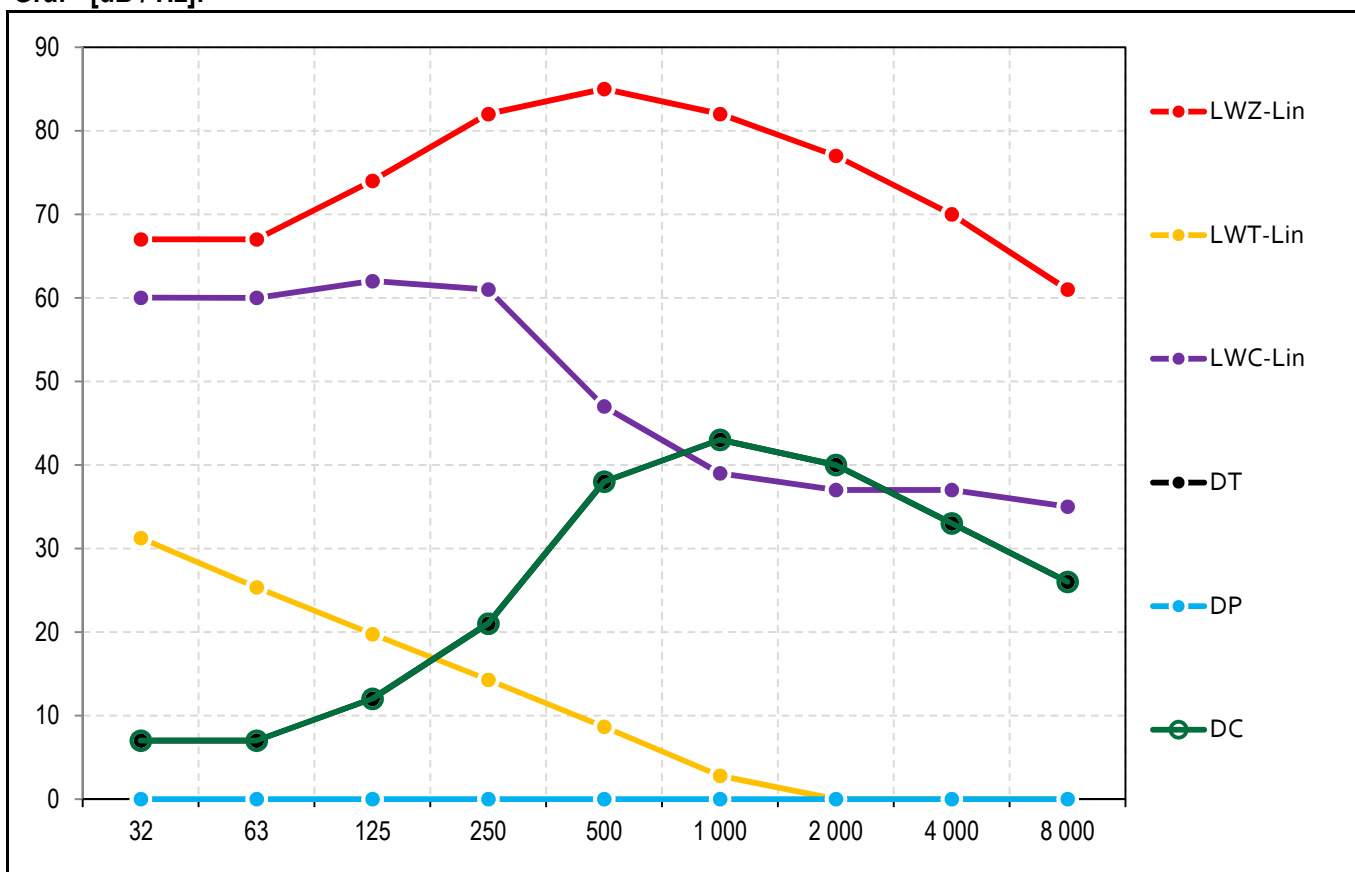
Zatlumení zdroje - koncepce výpočtu:



Zatlumení zdroje - výpočet:

Zatlumení zdroje - výpočet:		Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)										L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	
LWZ-Lin	dB	67,0	67,0	74,0	82,0	85,0	82,0	77,0	70,0	61,0	86,1	
D _T	dB	7,0	7,0	12,0	21,0	38,0	43,0	40,0	33,0	26,0	-	
LWT-Lin	dB	31,2	25,3	19,7	14,3	8,7	2,8	0,0	0,0	0,0	<20	
D _P	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	
LWC-Lin	dB	60,0	60,0	62,0	61,0	47,0	39,0	37,0	37,0	35,0	54,2	
D _c	dB	7,0	7,0	12,0	21,0	38,0	43,0	40,0	33,0	26,0	32,0	

Graf - [dB / Hz]:



Závěrečné shrnutí výsledků:

Instalační rozměr potrubí	1000 x 500 - 1500	Počet buněk v tlumiči	5 ks
Označení tlumiče	G200x500x1500.1	Hmotnost bez potrubí	75 kg
Brutto cena buňkových tlumičů bez potrubí (bez DPH, EXW Uhlířské Janovice)			7 625 Kč

Návrh buňkových tlumičů G / GE / GH

SYSTÉM 2

Zadejte název tlumiče

Tlaková ztráta:

dp_t	=		20 Pa
Q	7 902	m ³ /h	celkový průtok vzduchu tlumičem
a	1 000	mm	šířka potrubí (odpovídá násobkům šířky buňky)
b	1 000	mm	výška potrubí (skladem v násobcích 500 mm)
L	2 000	mm	délka tlumiče (1000, 1500 nebo 2000), atypy na vyžádání
typ	G	-	zadejte typ tlumiče "G", "GE" nebo "GH"
š	200	mm	šířka buňky (200, 250, 300, 400, 500)
dz₁	0,10	-	bez náběhu dz ₁ =1, s náběhem dz ₁ =0,1
dz₂	0,70	-	bez výběhu dz ₂ =1, s výběhem dz ₂ =0,7
t	20,0	°C	teplota vzduchu (-50 až 200°C)
p	101 325	Pa	statický tlak v potrubí (98000 až 110000 Pa)
res	20%	%	rezerva na místní podmínky
ro	1,20	kg/m ³	hustota vzduchu
w	2,20	m/s	rychlost proudění vzduchu v profilu a x b
n	5	ks	počet buněk v řadě vedle sebe (= a/š)
s	80	mm	průtočná mezera v buňce
w_i	5,49	m/s	rychlost proudění uvnitř v tlumiči
dz_s	1,76	-	součinitel tlakové ztráty pro náběh a výběh
dz_f	3,91	-	součinitel tlakové ztráty třením v tlumiči
dz_c	5,67	-	celkový součinitel tlakové ztráty tlumiče (dz _s +dz _f)
c	343,29	m/s	rychlost zvuku ve vzduchu při teplotě t
Ma	0,02	-	Machovo číslo
S	0,40	m ²	plocha nejmenšího průtočného průřezu buňkového tlumiče
H	1,00	m	největší příčný rozměr potrubí
delta	0,02	-	spektrální obsah vysokých kmitočtů
W₀	1,00	W	referenční výkon
B	63,00	dB	konstanta tlumiče

Výpočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 10%

Vlastní hluk:

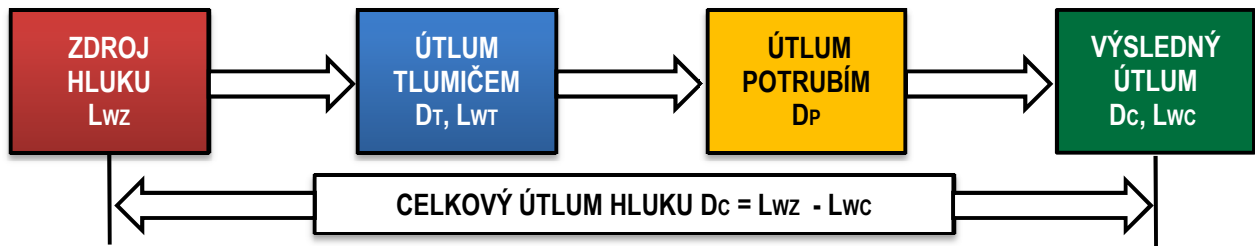
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LWT-A
LWT-Lin	dB	41,5	35,7	30,4	25,7	20,8	15,2	9,4	3,4	0,0	22,9

Výpočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 3 dB

Útlum a váha buňkového tlumiče:

f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	M
D_T	dB	8,0	9,0	15,0	28,0	43,0	48,0	46,0	40,0	30,0	kg/ks
2sigR	dB	±7	±6	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±7	24,0

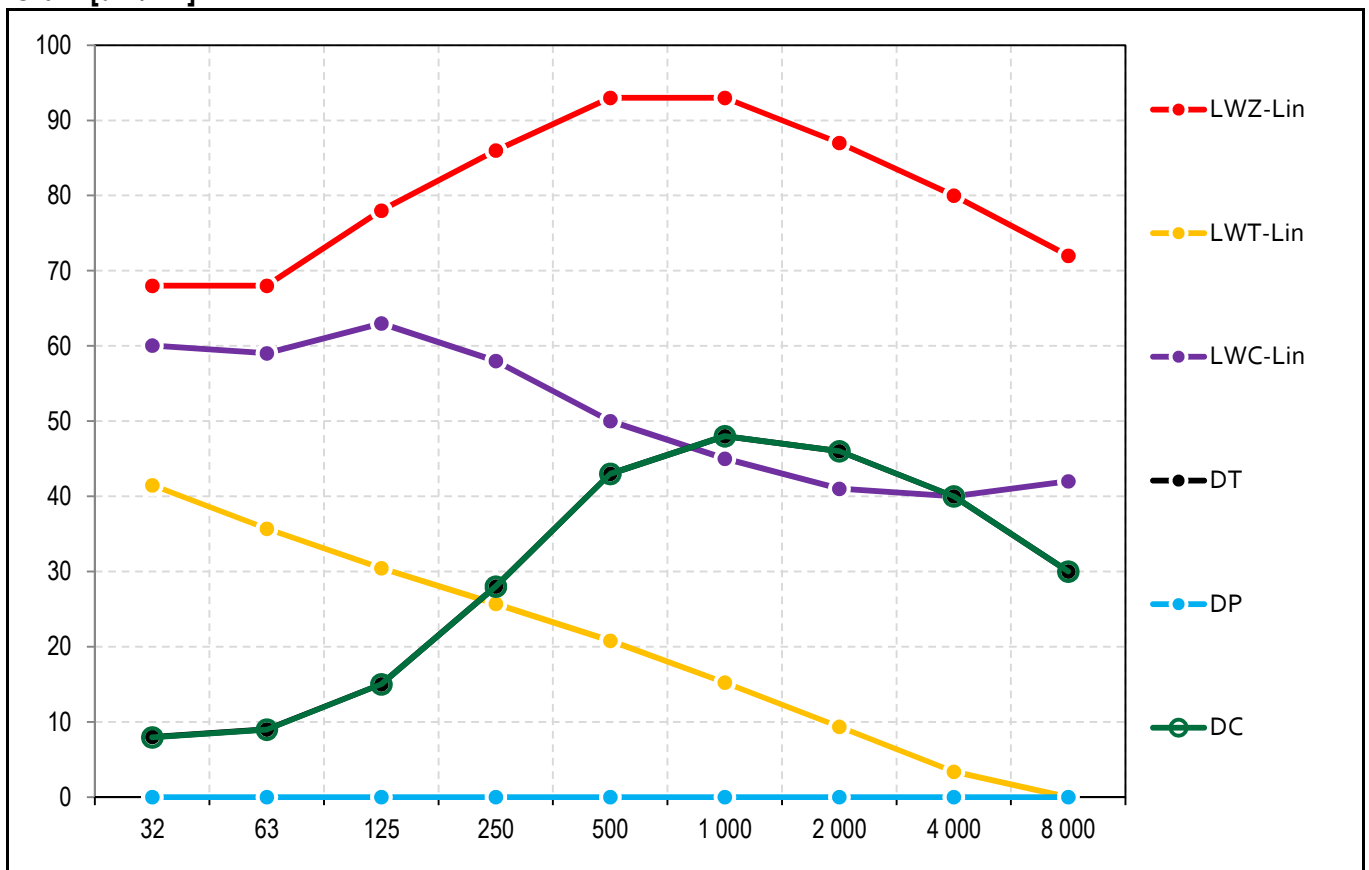
Zatlumení zdroje - koncepce výpočtu:



Zatlumení zdroje - výpočet:

Zatlumení zdroje - výpočet:		Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)										L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	
LWZ-Lin	dB	68,0	68,0	78,0	86,0	93,0	93,0	87,0	80,0	72,0	95,8	
D _T	dB	8,0	9,0	15,0	28,0	43,0	48,0	46,0	40,0	30,0	-	
LWT-Lin	dB	41,5	35,7	30,4	25,7	20,8	15,2	9,4	3,4	0,0	22,9	
D _P	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	
LWC-Lin	dB	60,1	59,0	63,0	58,0	50,0	45,0	41,0	40,0	42,0	54,1	
D _c	dB	7,9	9,0	15,0	28,0	43,0	48,0	46,0	40,0	30,0	41,7	

Graf - [dB / Hz]:



Závěrečné shrnutí výsledků:

Instalační rozměr potrubí	1000 x 1000 - 2000	Počet buněk v tlumiči	10 ks
Označení tlumiče	G200x500x2000.1	Hmotnost bez potrubí	240 kg
Brutto cena buňkových tlumičů bez potrubí (bez DPH, EXW Uhlířské Janovice)			19 200 Kč



Návrh buňkových tlumičů G / GE / GH

SYSTÉM 3

Zadejte název tlumiče

Tlaková ztráta:

dp _t	=		9 Pa
Q	3 000	m ³ /h	celkový průtok vzduchu tlumičem
a	1 000	mm	šířka potrubí (odpovídá násobkům šířky buňky)
b	500	mm	výška potrubí (skladem v násobcích 500 mm)
L	1 500	mm	délka tlumiče (1000, 1500 nebo 2000), atypy na vyžádání
typ	G	-	zadejte typ tlumiče "G", "GE" nebo "GH"
š	200	mm	šířka buňky (200, 250, 300, 400, 500)
dz ₁	0,10	-	bez náběhu dz ₁ =1, s náběhem dz ₁ =0,1
dz ₂	0,70	-	bez výběhu dz ₂ =1, s výběhem dz ₂ =0,7
t	20,0	°C	teplota vzduchu (-50 až 200°C)
p	101 325	Pa	statický tlak v potrubí (98000 až 110000 Pa)
res	20%	%	rezerva na místní podmínky
ro	1,20	kg/m ³	hustota vzduchu
w	1,67	m/s	rychlost proudění vzduchu v profilu a x b
n	5	ks	počet buněk v řadě vedle sebe (= a/š)
s	80	mm	průtočná mezera v buňce
w _i	4,17	m/s	rychlost proudění uvnitř v tlumiči
dz _s	1,76	-	součinitel tlakové ztráty pro náběh a výběh
dz _f	2,93	-	součinitel tlakové ztráty třením v tlumiči
dz _c	4,69	-	celkový součinitel tlakové ztráty tlumiče (dz _s +dz _f)
c	343,29	m/s	rychlost zvuku ve vzduchu při teplotě t
Ma	0,01	-	Machovo číslo
S	0,20	m ²	plocha nejmenšího průtočného průřezu buňkového tlumiče
H	1,00	m	největší příčný rozměr potrubí
delta	0,02	-	spektrální obsah vysokých kmitočtů
W ₀	1,00	W	referenční výkon
B	63,00	dB	konstanta tlumiče

Výpočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 10%

Vlastní hluk:

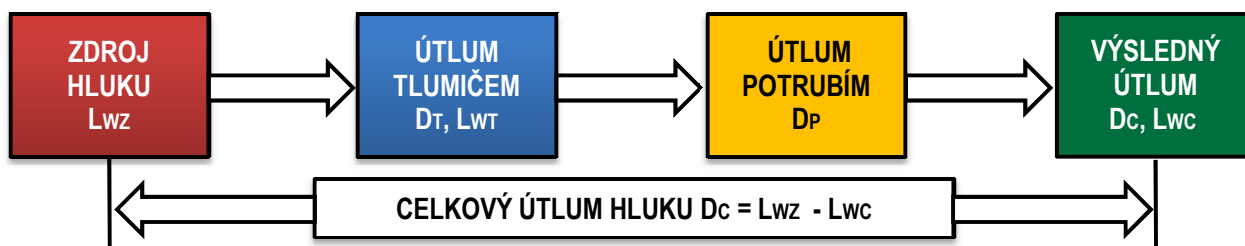
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LWT-A
LWT-Lin	dB	31,2	25,3	19,7	14,3	8,7	2,8	0,0	0,0	0,0	<20

Výpočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 3 dB

Útlum a váha buňkového tlumiče:

f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	M
D _T	dB	7,0	7,0	12,0	21,0	38,0	43,0	40,0	33,0	26,0	kg/ks
2sigR	dB	±7	±6	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±7	15,0

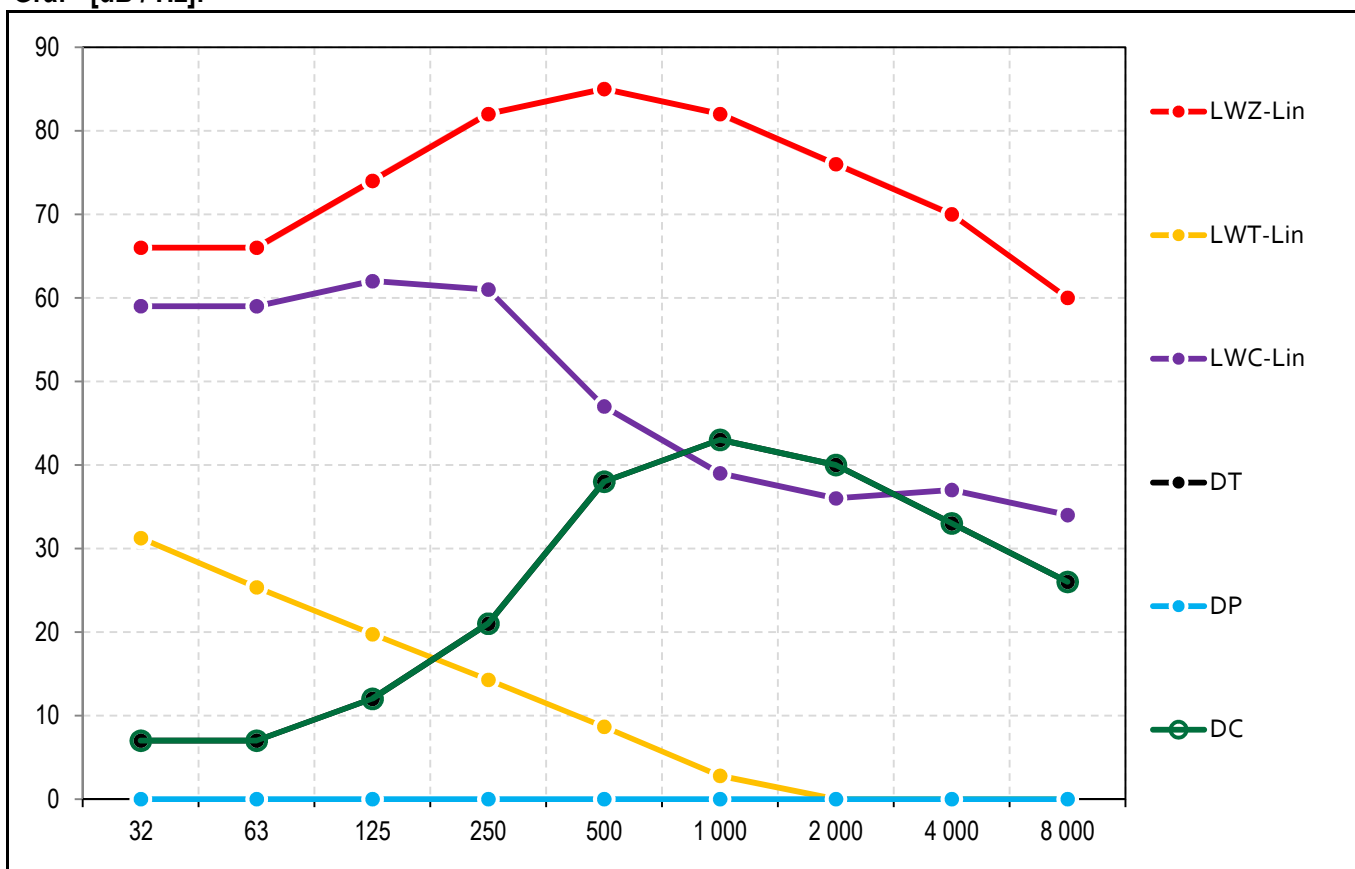
Zatlumení zdroje - koncepce výpočtu:



Zatlumení zdroje - výpočet:

Zatlumení zdroje - výpočet:		Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)										L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	
LWZ-Lin	dB	66,0	66,0	74,0	82,0	85,0	82,0	76,0	70,0	60,0	86,0	
D _T	dB	7,0	7,0	12,0	21,0	38,0	43,0	40,0	33,0	26,0	-	
LWT-Lin	dB	31,2	25,3	19,7	14,3	8,7	2,8	0,0	0,0	0,0	<20	
D _P	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	
LWC-Lin	dB	59,0	59,0	62,0	61,0	47,0	39,0	36,0	37,0	34,0	54,2	
D _c	dB	7,0	7,0	12,0	21,0	38,0	43,0	40,0	33,0	26,0	31,8	

Graf - [dB / Hz]:



Závěrečné shrnutí výsledků:

Instalační rozměr potrubí	1000 x 500 - 1500	Počet buněk v tlumiči	5 ks
Označení tlumiče	G200x500x1500.1	Hmotnost bez potrubí	75 kg
Brutto cena buňkových tlumičů bez potrubí (bez DPH, EXW Uhlířské Janovice)			7 625 Kč

Návrh buňkových tlumičů G / GE / GH

SYSTÉM 4

Zadejte název tlumiče

Tlaková ztráta:

dp_t	=		15 Pa
Q	3 750	m ³ /h	celkový průtok vzduchu tlumičem
a	1 000	mm	šířka potrubí (odpovídá násobkům šířky buňky)
b	500	mm	výška potrubí (skladem v násobcích 500 mm)
L	1 500	mm	délka tlumiče (1000, 1500 nebo 2000), atypy na vyžádání
typ	G	-	zadejte typ tlumiče "G", "GE" nebo "GH"
š	200	mm	šířka buňky (200, 250, 300, 400, 500)
dz₁	0,10	-	bez náběhu dz ₁ =1, s náběhem dz ₁ =0,1
dz₂	0,70	-	bez výběhu dz ₂ =1, s výběhem dz ₂ =0,7
t	20,0	°C	teplota vzduchu (-50 až 200°C)
p	101 325	Pa	statický tlak v potrubí (98000 až 110000 Pa)
res	20%	%	rezerva na místní podmínky
ro	1,20	kg/m ³	hustota vzduchu
w	2,08	m/s	rychlost proudění vzduchu v profilu a x b
n	5	ks	počet buněk v řadě vedle sebe (= a/š)
s	80	mm	průtočná mezera v buňce
w_i	5,21	m/s	rychlost proudění uvnitř v tlumiči
dz_s	1,76	-	součinitel tlakové ztráty pro náběh a výběh
dz_f	2,93	-	součinitel tlakové ztráty třením v tlumiči
dz_c	4,69	-	celkový součinitel tlakové ztráty tlumiče (dz _s +dz _f)
c	343,29	m/s	rychlost zvuku ve vzduchu při teplotě t
Ma	0,02	-	Machovo číslo
S	0,20	m ²	plocha nejmenšího průtočného průřezu buňkového tlumiče
H	1,00	m	největší příčný rozměr potrubí
delta	0,02	-	spektrální obsah vysokých kmitočtů
W₀	1,00	W	referenční výkon
B	63,00	dB	konstanta tlumiče

Výpočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 10%

Vlastní hluk:

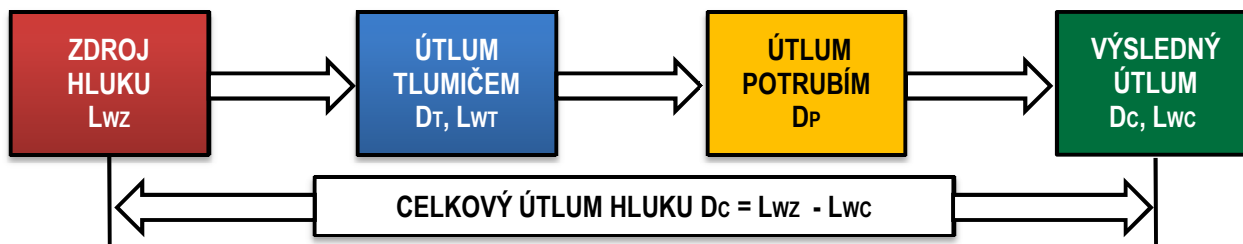
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LWT-A
LWT-Lin	dB	37,1	31,3	26,0	21,1	16,1	10,4	4,5	0,0	0,0	<20

Výpočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 3 dB

Útlum a váha buňkového tlumiče:

f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	M
D_T	dB	7,0	7,0	12,0	21,0	38,0	43,0	40,0	33,0	26,0	kg/ks
2sigR	dB	±7	±6	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±7	15,0

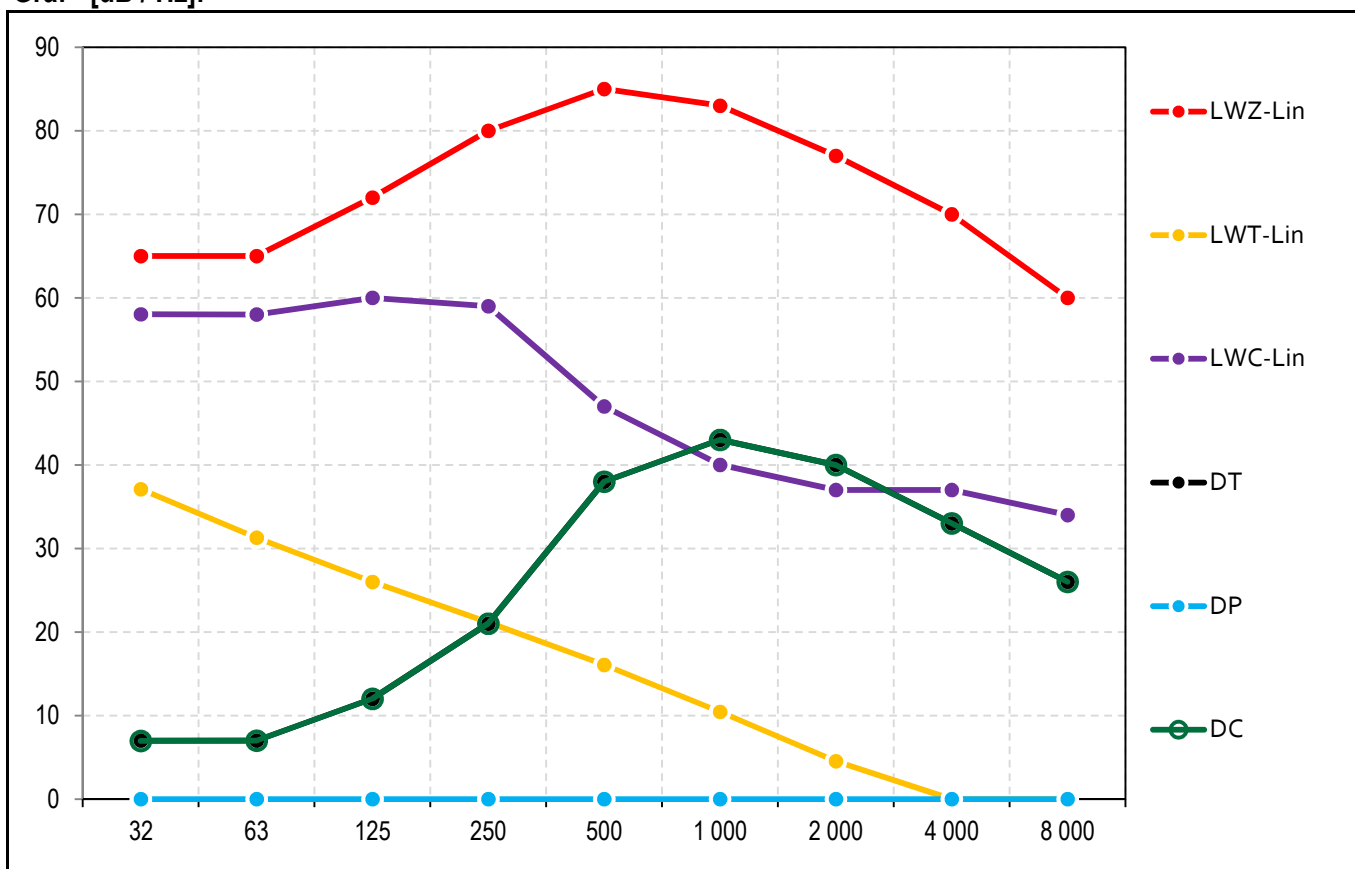
Zatlumení zdroje - koncepce výpočtu:



Zatlumení zdroje - výpočet:

Zatlumení zdroje - výpočet:		Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)										L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	
LWZ-Lin	dB	65,0	65,0	72,0	80,0	85,0	83,0	77,0	70,0	60,0	86,5	
D _T	dB	7,0	7,0	12,0	21,0	38,0	43,0	40,0	33,0	26,0	-	
LWT-Lin	dB	37,1	31,3	26,0	21,1	16,1	10,4	4,5	0,0	0,0	<20	
D _P	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	
LWC-Lin	dB	58,0	58,0	60,0	59,0	47,0	40,0	37,0	37,0	34,0	52,7	
D _c	dB	7,0	7,0	12,0	21,0	38,0	43,0	40,0	33,0	26,0	33,8	

Graf - [dB / Hz]:



Závěrečné shrnutí výsledků:

Instalační rozměr potrubí	1000 x 500 - 1500	Počet buněk v tlumiči	5 ks
Označení tlumiče	G200x500x1500.1	Hmotnost bez potrubí	75 kg
Brutto cena buňkových tlumičů bez potrubí (bez DPH, EXW Uhlířské Janovice)			7 625 Kč



Návrh buňkových tlumičů G / GE / GH

SYSTÉM 5

Zadejte název tlumiče

Tlaková ztráta:

dp _t	=		8 Pa
Q	1 208	m ³ /h	celkový průtok vzduchu tlumičem
a	400	mm	šířka potrubí (odpovídá násobkům šířky buňky)
b	500	mm	výška potrubí (skladem v násobcích 500 mm)
L	1 000	mm	délka tlumiče (1000, 1500 nebo 2000), atypy na vyžádání
typ	G	-	zadejte typ tlumiče "G", "GE" nebo "GH"
š	200	mm	šířka buňky (200, 250, 300, 400, 500)
dz ₁	0,10	-	bez náběhu dz ₁ =1, s náběhem dz ₁ =0,1
dz ₂	0,70	-	bez výběhu dz ₂ =1, s výběhem dz ₂ =0,7
t	20,0	°C	teplota vzduchu (-50 až 200°C)
p	101 325	Pa	statický tlak v potrubí (98000 až 110000 Pa)
res	20%	%	rezerva na místní podmínky
ro	1,20	kg/m ³	hustota vzduchu
w	1,68	m/s	rychlost proudění vzduchu v profilu a x b
n	2	ks	počet buněk v řadě vedle sebe (= a/š)
s	80	mm	průtočná mezera v buňce
w _i	4,19	m/s	rychlost proudění uvnitř v tlumiči
dz _s	1,76	-	součinitel tlakové ztráty pro náběh a výběh
dz _f	1,95	-	součinitel tlakové ztráty třením v tlumiči
dz _c	3,72	-	celkový součinitel tlakové ztráty tlumiče (dz _s +dz _f)
c	343,29	m/s	rychlost zvuku ve vzduchu při teplotě t
Ma	0,01	-	Machovo číslo
S	0,08	m ²	plocha nejmenšího průtočného průřezu buňkového tlumiče
H	0,50	m	největší příčný rozměr potrubí
delta	0,02	-	spektrální obsah vysokých kmitočtů
W ₀	1,00	W	referenční výkon
B	63,00	dB	konstanta tlumiče

Výpočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 10%

Vlastní hluk:

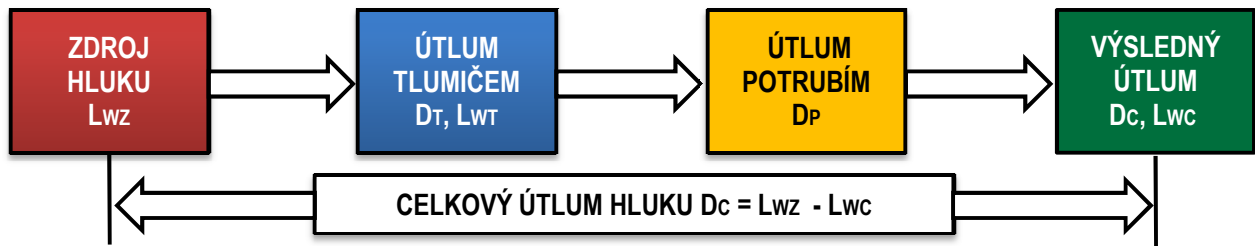
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LWT-A
LWT-Lin	dB	33,4	27,2	20,7	13,4	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	<20

Výpočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 3 dB

Útlum a váha buňkového tlumiče:

f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	M
D _T	dB	6,0	6,0	9,0	15,0	26,0	40,0	35,0	30,0	19,0	kg/ks
2sigR	dB	±7	±6	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±7	10,0

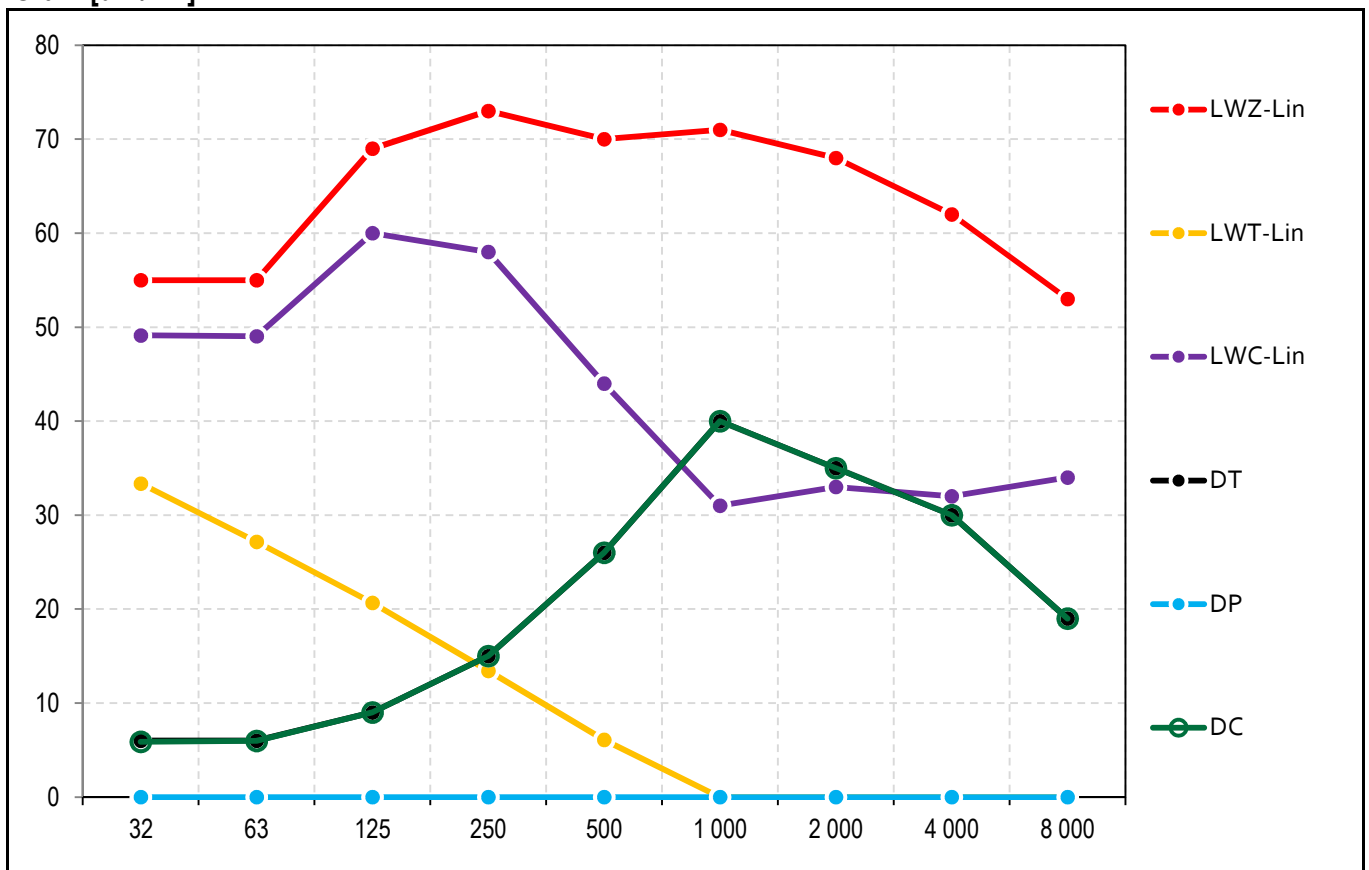
Zatlumení zdroje - koncepce výpočtu:



Zatlumení zdroje - výpočet:

Zatlumení zdroje - výpočet:		Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)										L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	
LWZ-Lin	dB	55,0	55,0	69,0	73,0	70,0	71,0	68,0	62,0	53,0	74,9	
D _T	dB	6,0	6,0	9,0	15,0	26,0	40,0	35,0	30,0	19,0	-	
LWT-Lin	dB	33,4	27,2	20,7	13,4	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	<20	
D _P	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	
LWC-Lin	dB	49,1	49,0	60,0	58,0	44,0	31,0	33,0	32,0	34,0	51,2	
D _c	dB	5,9	6,0	9,0	15,0	26,0	40,0	35,0	30,0	19,0	23,7	

Graf - [dB / Hz]:



Závěrečné shrnutí výsledků:

Instalační rozměr potrubí	400 x 500 - 1000	Počet buněk v tlumiči	2 ks
Označení tlumiče	G200x500x1000.1	Hmotnost bez potrubí	20 kg
Brutto cena buňkových tlumičů bez potrubí (bez DPH, EXW Uhlířské Janovice)			1 950 Kč

Návrh buňkových tlumičů G / GE / GH

SYSTÉM 6

Zadejte název tlumiče

Tlaková ztráta:

dp_t	=		18 Pa
Q	4 150	m ³ /h	celkový průtok vzduchu tlumičem
a	1 000	mm	šířka potrubí (odpovídá násobkům šířky buňky)
b	500	mm	výška potrubí (skladem v násobcích 500 mm)
L	1 500	mm	délka tlumiče (1000, 1500 nebo 2000), atypy na vyžádání
typ	G	-	zadejte typ tlumiče "G", "GE" nebo "GH"
š	200	mm	šířka buňky (200, 250, 300, 400, 500)
dz₁	0,10	-	bez náběhu dz ₁ =1, s náběhem dz ₁ =0,1
dz₂	0,70	-	bez výběhu dz ₂ =1, s výběhem dz ₂ =0,7
t	20,0	°C	teplota vzduchu (-50 až 200°C)
p	101 325	Pa	statický tlak v potrubí (98000 až 110000 Pa)
res	20%	%	rezerva na místní podmínky
ro	1,20	kg/m ³	hustota vzduchu
w	2,31	m/s	rychlost proudění vzduchu v profilu a x b
n	5	ks	počet buněk v řadě vedle sebe (= a/š)
s	80	mm	průtočná mezera v buňce
w_i	5,76	m/s	rychlost proudění uvnitř v tlumiči
dz_s	1,76	-	součinitel tlakové ztráty pro náběh a výběh
dz_f	2,93	-	součinitel tlakové ztráty třením v tlumiči
dz_c	4,69	-	celkový součinitel tlakové ztráty tlumiče (dz _s +dz _f)
c	343,29	m/s	rychlost zvuku ve vzduchu při teplotě t
Ma	0,02	-	Machovo číslo
S	0,20	m ²	plocha nejmenšího průtočného průřezu buňkového tlumiče
H	1,00	m	největší příčný rozměr potrubí
delta	0,02	-	spektrální obsah vysokých kmitočtů
W₀	1,00	W	referenční výkon
B	63,00	dB	konstanta tlumiče

Výpočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 10%

Vlastní hluk:

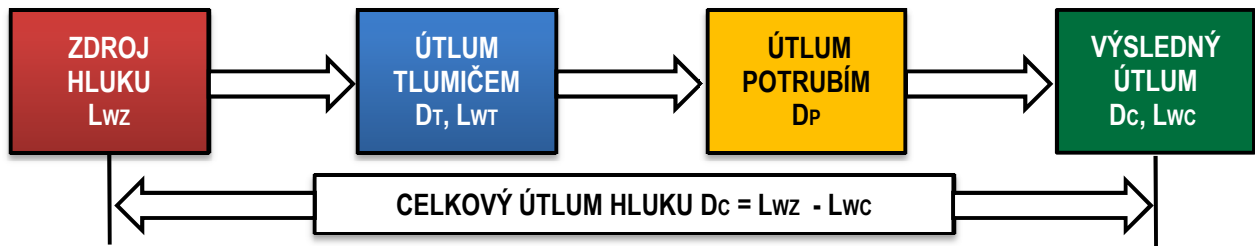
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LWT-A
LWT-Lin	dB	39,7	34,0	28,8	24,2	19,4	13,9	8,0	2,1	0,0	21,4

Výpočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 3 dB

Útlum a váha buňkového tlumiče:

f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	M
D_T	dB	7,0	7,0	12,0	21,0	38,0	43,0	40,0	33,0	26,0	kg/ks
2sigR	dB	±7	±6	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±7	15,0

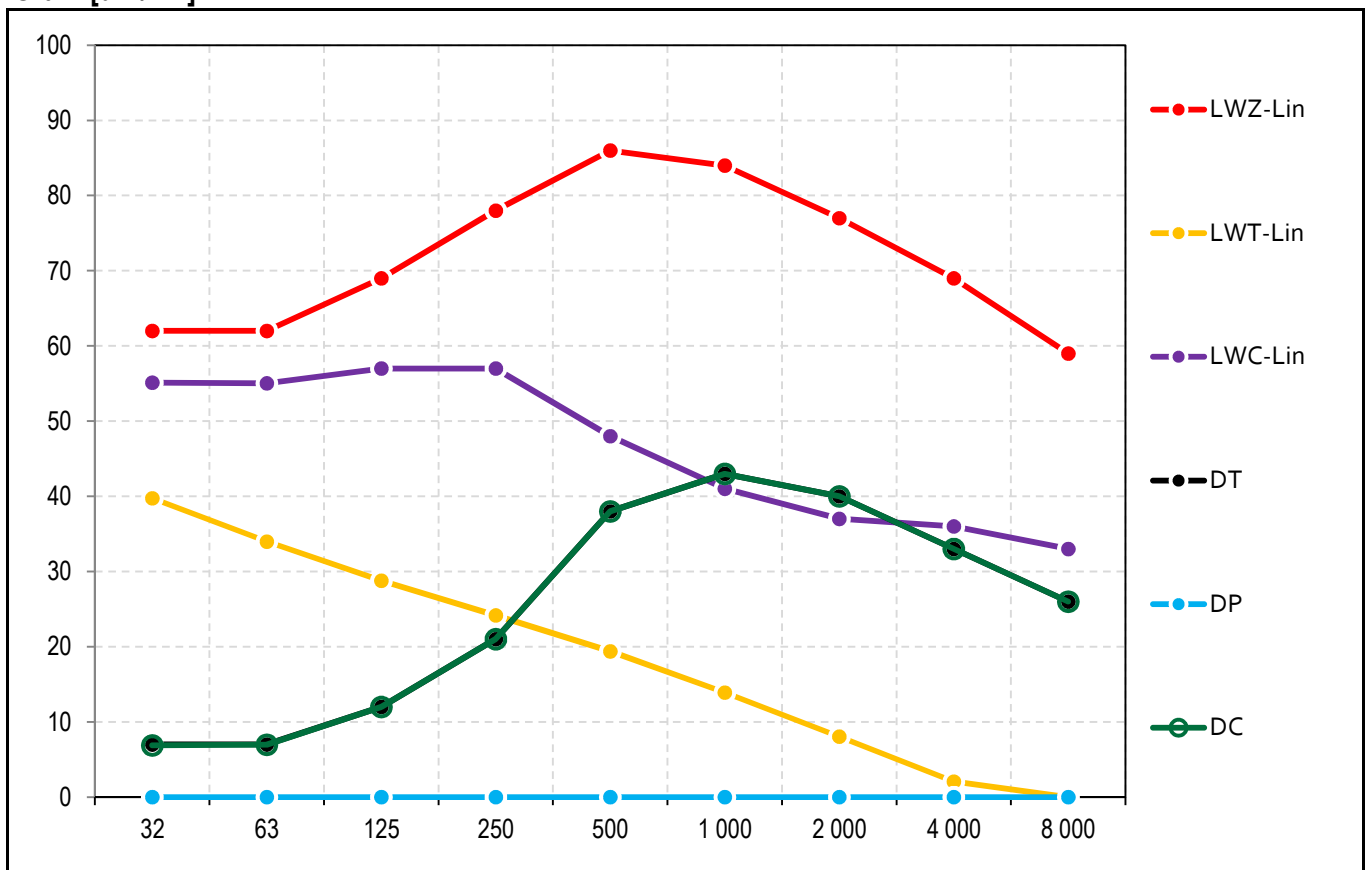
Zatlumení zdroje - koncepce výpočtu:



Zatlumení zdroje - výpočet:

Zatlumení zdroje - výpočet:		Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)										L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	
LWZ-Lin	dB	62,0	62,0	69,0	78,0	86,0	84,0	77,0	69,0	59,0	87,2	
D _T	dB	7,0	7,0	12,0	21,0	38,0	43,0	40,0	33,0	26,0	-	
LWT-Lin	dB	39,7	34,0	28,8	24,2	19,4	13,9	8,0	2,1	0,0	21,4	
D _P	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	
LWC-Lin	dB	55,1	55,0	57,0	57,0	48,0	41,0	37,0	36,0	33,0	51,4	
D _c	dB	6,9	7,0	12,0	21,0	38,0	43,0	40,0	33,0	26,0	35,8	

Graf - [dB / Hz]:



Závěrečné shrnutí výsledků:

Instalační rozměr potrubí	1000 x 500 - 1500	Počet buněk v tlumiči	5 ks
Označení tlumiče	G200x500x1500.1	Hmotnost bez potrubí	75 kg
Brutto cena buňkových tlumičů bez potrubí (bez DPH, EXW Uhlířské Janovice)			7 625 Kč

Návrh buňkových tlumičů G / GE / GH

SYSTÉM 7

Zadejte název tlumiče

Tlaková ztráta:

dp_t	=		11 Pa
Q	5 800	m ³ /h	celkový průtok vzduchu tlumičem
a	1 000	mm	šířka potrubí (odpovídá násobkům šířky buňky)
b	1 000	mm	výška potrubí (skladem v násobcích 500 mm)
L	2 000	mm	délka tlumiče (1000, 1500 nebo 2000), atypy na vyžádání
typ	G	-	zadejte typ tlumiče "G", "GE" nebo "GH"
š	200	mm	šířka buňky (200, 250, 300, 400, 500)
dz₁	0,10	-	bez náběhu dz ₁ =1, s náběhem dz ₁ =0,1
dz₂	0,70	-	bez výběhu dz ₂ =1, s výběhem dz ₂ =0,7
t	20,0	°C	teplota vzduchu (-50 až 200°C)
p	101 325	Pa	statický tlak v potrubí (98000 až 110000 Pa)
res	20%	%	rezerva na místní podmínky
ro	1,20	kg/m ³	hustota vzduchu
w	1,61	m/s	rychlost proudění vzduchu v profilu a x b
n	5	ks	počet buněk v řadě vedle sebe (= a/š)
s	80	mm	průtočná mezera v buňce
w_i	4,03	m/s	rychlost proudění uvnitř v tlumiči
dz_s	1,76	-	součinitel tlakové ztráty pro náběh a výběh
dz_f	3,91	-	součinitel tlakové ztráty třením v tlumiči
dz_c	5,67	-	celkový součinitel tlakové ztráty tlumiče (dz _s +dz _f)
c	343,29	m/s	rychlost zvuku ve vzduchu při teplotě t
Ma	0,01	-	Machovo číslo
S	0,40	m ²	plocha nejmenšího průtočného průřezu buňkového tlumiče
H	1,00	m	největší příčný rozměr potrubí
delta	0,02	-	spektrální obsah vysokých kmitočtů
W₀	1,00	W	referenční výkon
B	63,00	dB	konstanta tlumiče

Výpočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 10%

Vlastní hluk:

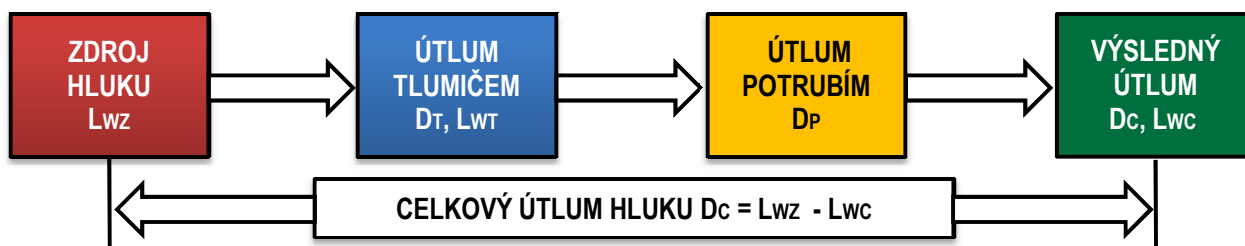
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LWT-A
LWT-Lin	dB	33,4	27,4	21,8	16,2	10,5	4,6	0,0	0,0	0,0	<20

Výpočet je proveden dle ČSN EN ISO 14163, odhad nepřesnosti ± 3 dB

Útlum a váha buňkového tlumiče:

f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	M
D_T	dB	8,0	9,0	15,0	28,0	43,0	48,0	46,0	40,0	30,0	kg/ks
2sigR	dB	±7	±6	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±7	24,0

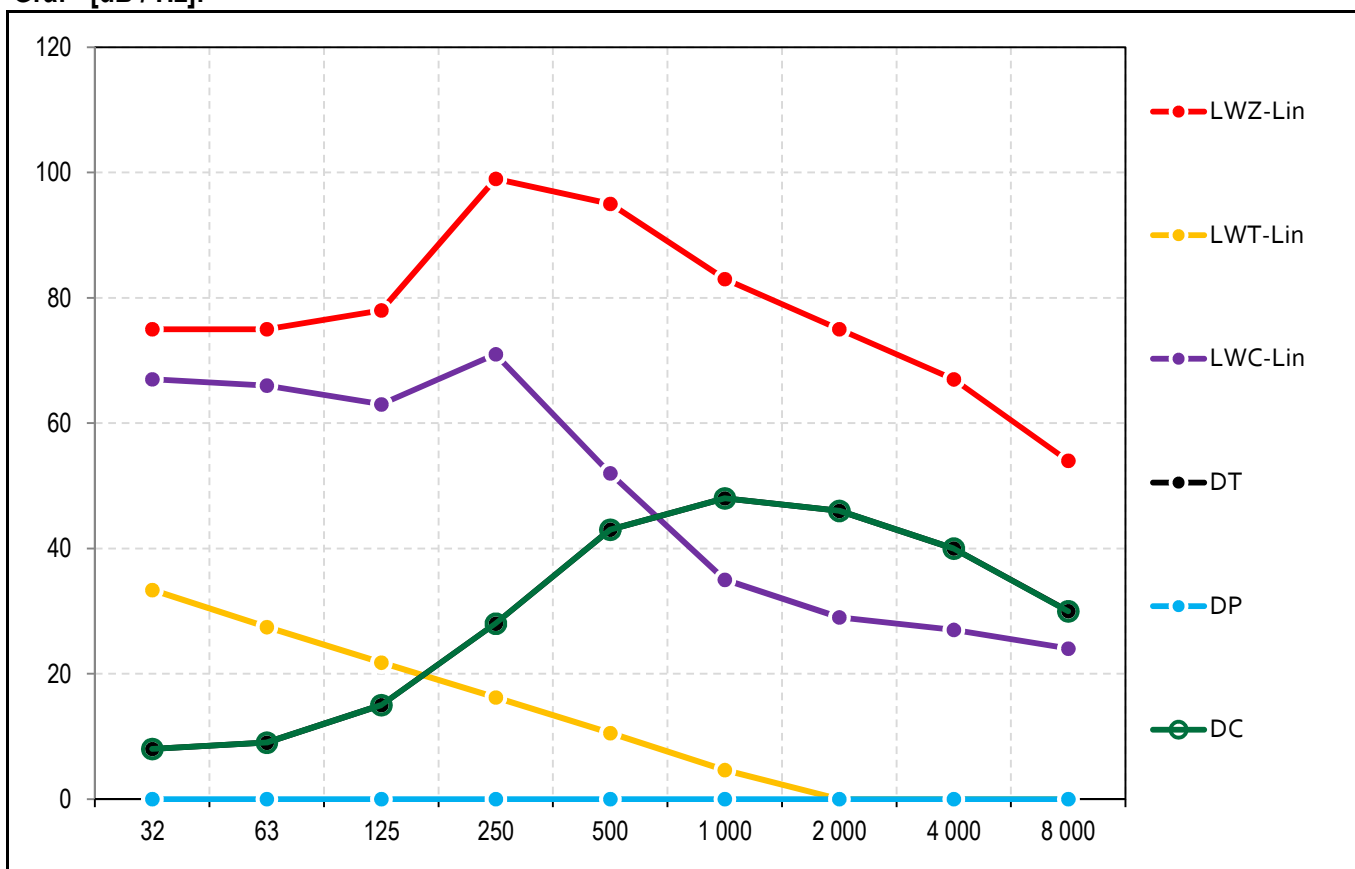
Zatlumení zdroje - koncepce výpočtu:



Zatlumení zdroje - výpočet:

Zatlumení zdroje - výpočet:		Zadejte tvar hlukového spektra (L = lineární, A = korigované)										L
f	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	
LWZ-Lin	dB	75,0	75,0	78,0	99,0	95,0	83,0	75,0	67,0	54,0	94,6	
D _T	dB	8,0	9,0	15,0	28,0	43,0	48,0	46,0	40,0	30,0	-	
LWT-Lin	dB	33,4	27,4	21,8	16,2	10,5	4,6	0,0	0,0	0,0	<20	
D _P	dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	
LWC-Lin	dB	67,0	66,0	63,0	71,0	52,0	35,0	29,0	27,0	24,0	62,7	
D _c	dB	8,0	9,0	15,0	28,0	43,0	48,0	46,0	40,0	30,0	31,8	

Graf - [dB / Hz]:



Závěrečné shrnutí výsledků:

Instalační rozměr potrubí	1000 x 1000 - 2000	Počet buněk v tlumiči	10 ks
Označení tlumiče	G200x500x2000.1	Hmotnost bez potrubí	240 kg
Brutto cena buňkových tlumičů bez potrubí (bez DPH, EXW Uhlířské Janovice)			19 200 Kč

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



DIPLOMOVÁ PRÁCE

**VZDUCHOTECHNIKA BUDOVY CRASHTEST
CENTRA**

Příloha 5: Návrh odtahové digestoře

Bc. KRISTÝNA KOLLAROVÁ

Vedoucí diplomové práce: Ing. Roman Musil, Ph.D.

2018/2019

Technická zpráva**Zakázka:**

Výpočet proveden s využitím návrhového programu firmy ATREA s.r.o.

Souhrnné údaje

Místnost	Pozice	Digestoř / Odsávací strop	Rozměr [mm]	Výška osazení [mm]
1 - Kuchyně 1	1 - Digestoř 1	STANDARD-S	3250 x 2500	2100

Místnost: 1 - Kuchyně 1

Vstupní údaje: Rozměry: 10.900 x 6.400 x 3.400 m, 69.76 m², 237.18 m³
Druh provozu: Kuchyně v kantýnách, kasinech, menzách
Počet denních porcí: 150 až 500
Faktor současnosti: 0.60 (dle VDI 2052)

Zadáno: Počet spotřebičů celkem: 4 z toho pod digestoři: 4
mimo digestoř: 0
Počet digestořů: 1

Vypočteno: Průtok vzduchu: 5795 m³/h
Výměna vzduchu: 24.43 1/hod (informativní údaj)

Technická zpráva

Zakázka:

Výpočet proveden s využitím návrhového programu firmy ATREA s.r.o.

1 - Digestoř 1

Typ: STANDARD-S 3250 x 2500 mm, specifikace viz následující strana

Instalované spotřebiče

Pozice, název	Výrobce Model	Příkon [kW]	Způsob odsáv.	Počet [ks]	Příkon celkem [kW]	Citelné teplo [W]	Vlhkost [g/h]
1 - Sporák - elektrický	Alba Hořovice SE 40 A	14.00	1	2	28.00	5600	3304
2 - Fritéza - elektrická	Alba Hořovice E-F-2/1x20/900D	15.00	1	2	30.00	2700	30900
3 - grilovací deska	Alba Hořovice E-GP-4/0,3R/900	12.00	1	1	12.00	8400	3084
4 - kotel - elektrický	Alba Hořovice E-B-85/700	12.00	1	2	24.00	840	7056

Způsob odsávání: 1 - pod digestoři, 2 - z prostoru přes digestoř, 3 - z prostoru

Vypočtený průtok vzduchu podle směrnice VDI 2052

Skupina pod digestoři	5268 m3/h
Mimo digestoř (z prostoru)	527 m3/h
Mimo digestoř (přímo do potrubí)	0 m3/h
Celkem	5795 m3/h

Přívod vzduchu potrubím	5795 m3/h
Celkem	5795 m3/h

Digestoř není vybavena regulací firmy ATREA s.r.o.

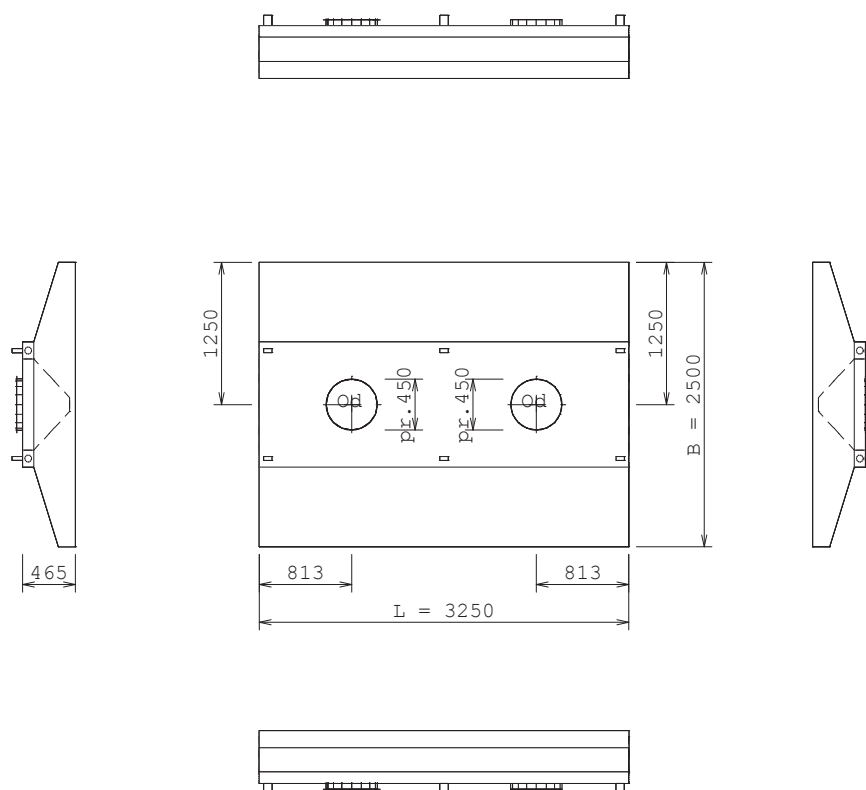
Technická zpráva

Zakázka:

Výpočet proveden s využitím návrhového programu firmy ATREA s.r.o.

1 - Digestoř 1

Typ: **STANDARD-S 3250 x 2500 mm**



Připojovací hrdla

Velikost:
Rychlost vzduchu:

Přívod

Odtah

2 x průměr 450 mm
5.1 m/s

Celková tlaková ztráta

Přívod

Odtah

67 Pa

Hmotnost digestoře:

Počet závěsů:

260 kg

6 ks

Příslušenství

Tukové filtry :

Osvětlení:

Regulace:

Ostatní:

STANDARD - 400x400 mm

počet: **10 ks**, jednotkový průtok filtrem: **525 m³/h/ks**

4 ks zářivkového osvětlení, celkový příkon: **144 W, 230 V**

Digestoř není vybavena regulací firmy ATREA s.r.o.

návod k obsluze a údržbě

čistící sada

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



DIPLOMOVÁ PRÁCE

**VZDUCHOTECHNIKA BUDOVY CRASHTEST
CENTRA**

Příloha 6: Výpis prvků

Bc. KRISTÝNA KOLLAROVÁ

Vedoucí diplomové práce: Ing. Roman Musil, Ph.D.

2018/2019

Příloha 6: VÝPIS PRVKŮ

SYSTEM 1		
Pozice prvku	Popis prvku	Příklad prvku
P1.1	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P1.2	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P1.3	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P1.4	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P1.5	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P1.6	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P1.7	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P1.8	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P1.9	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P1.10	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P1.11	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX
P1.12	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P1.13	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P1.14	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P1.15	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P1.16	Obdélníková stěnová mřížka do kruhového potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-R TROX
P1.17	Obdélníková stěnová mřížka do kruhového potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-R TROX
P1.18	Obdélníková stěnová mřížka do kruhového potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-R TROX
P1.19	Obdélníková stěnová mřížka do kruhového potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-R TROX
P1.20	Obdélníková stěnová mřížka do kruhového potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-R TROX
P1.21	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.1	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX

O1.2	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX
O1.3	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.4	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.5	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.6	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
O1.7	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX
O1.8	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.9	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.10	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.11	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.12	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.13	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.14	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX
O1.15	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
O1.16	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.17	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.18	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.19	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.20	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.21	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.22	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.23	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O1.24	Obdélníková stěnová mřížka do kruhového potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-R TROX
O1.25	Obdélníková stěnová mřížka do kruhového potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-R TROX
O1.26	Obdélníková stěnová mřížka do kruhového potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-R TROX
O1.27	Obdélníková stěnová mřížka do kruhového potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-R TROX
O1.28	Obdélníková stěnová mřížka do kruhového potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-R TROX
O1.29	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
D1.1	Dveřní mřížka o rozměrech 625x325 mm	AGS TROX
D1.2	Dveřní mřížka o rozměrech 625x325 mm	AGS TROX
D1.3	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
D1.4	Dveřní mřížka o rozměrech 625x325 mm	AGS TROX
D1.5	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
D1.6	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
D1.7	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
D1.8	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
D1.9	Dveřní mřížka o rozměrech 625x325 mm	AGS TROX
D1.10	Dveřní mřížka o rozměrech 625x325 mm	AGS TROX
D1.11	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
D1.12	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX

D1.13	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
D1.14	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
D1.15	Dveřní mřížka o rozměrech 625x325 mm	AGS TROX
D1.16	Dveřní mřížka o rozměrech 625x325 mm	AGS TROX
D1.17	Dveřní mřížka o rozměrech 625x325 mm	AGS TROX
D1.18	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
D1.19	Dveřní mřížka o rozměrech 525x325 mm	AGS TROX
PK1.3	Požární klapka do kruhového potrubí o průměru 355 mm	FKR TROX
PK1.4	Požární klapka do kruhového potrubí o průměru 355 mm	FKR TROX
PK1.5	Požární klapka do kruhového potrubí o průměru 280 mm	FKRS TROX
PK1.6	Požární klapka do kruhového potrubí o průměru 280 mm	FKRS TROX
T1.1	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T1.2	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T1.3	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T1.4	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
PDŽ1.1	Protidešťová žaluzie o rozměrech 600x660 mm	WG TROX
PDŽ1.2	Protidešťová žaluzie o rozměrech 600x660 mm	WG TROX
Z1	Vzduchotechnická jednotka pro objemový průtok 3000 m3/h	Duplex 3500 Multi Eco ATREA
SYSTÉM 2		
P2.1	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 125	RFD TROX
P2.2	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 125	RFD TROX
P2.3	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-K TROX
P2.4	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-K TROX
P2.5	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.6	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.7	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.8	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.9	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.10	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.11	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.12	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX

P2.13	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
P2.14	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
P2.15	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 525x75 mm	TRS-K TROX
P2.16	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX
P2.17	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX
P2.18	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX
P2.19	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX
P2.20	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX
P2.21	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX
P2.22	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX
P2.23	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.24	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.25	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.26	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.27	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.28	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.29	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.30	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.31	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.32	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.33	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.34	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.35	Obdélníková stěnová mřížka o rozměrech 225x75 mm	TRS-K TROX
P2.36	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.37	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX

P2.38	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.39	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.40	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.41	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.42	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 525x75 mm	TRS-K TROX
P2.43	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 525x75 mm	TRS-K TROX
P2.44	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 525x75 mm	TRS-K TROX
P2.45	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
P2.46	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
P2.47	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
P2.48	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
P2.49	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
P2.50	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
P2.51	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
O2.1	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-K TROX
O2.2	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-K TROX
O2.3	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.4	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-K TROX
O2.5	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX
O2.6	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX
O2.7	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.8	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.9	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.10	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.11	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-K TROX
O2.12	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.13	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.14	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.15	Talířový ventil o velikosti 200 mm	LVS TROX
O2.16	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 525x75 mm	TRS-K TROX
O2.17	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX

O2.18	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX
O2.19	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX
O2.20	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 525x75 mm	TRS-K TROX
O2.21	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
O2.22	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
O2.23	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
O2.24	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
O2.25	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.26	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.27	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.28	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.29	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 525x75 mm	TRS-K TROX
O2.30	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 525x75 mm	TRS-K TROX
O2.31	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
O2.32	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 225x75 mm	TRS-K TROX
O2.33	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
O2.34	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
O2.35	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
O2.36	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
O2.37	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
O2.38	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.39	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.40	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.41	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.42	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
O2.43	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
O2.44	Talířový ventil o velikosti 200 mm	LVS TROX
O2.45	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.46	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 625x75 mm	TRS-K TROX
O2.47	Talířový ventil o velikosti 200 mm	LVS TROX
O2.48	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX

O2.49	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.50	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.51	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O2.52	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 425x75 mm	TRS-K TROX
DM2.1	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.2	Dveřní mřížka o rozměrech 625x325 mm	AGS TROX
DM2.3	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.4	Dveřní mřížka o rozměrech 625x325 mm	AGS TROX
DM2.5	Dveřní mřížka o rozměrech 825x325 mm	AGS TROX
DM2.6	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.7	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.8	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.9	Dveřní mřížka o rozměrech 825x325 mm	AGS TROX
DM2.10	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.11	Dveřní mřížka o rozměrech 625x325 mm	AGS TROX
DM2.12	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.13	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.14	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.15	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.16	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.17	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.18	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.19	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.20	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.21	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.22	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.23	Dveřní mřížka o rozměrech 825x325 mm	AGS TROX
DM2.24	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.25	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM2.26	Dveřní mřížka o rozměrech 625x225 mm	AGS TROX
DM2.27	Dveřní mřížka o rozměrech 625x225 mm	AGS TROX
RK2.1	Regulační klapka do hranatého potrubí o rozměrech 400x400 mm	EN-RFA TROX
RK2.2	Regulační klapka do hranatého potrubí o rozměrech 400x400 mm	EN-RFA TROX
RK2.3	Regulační klapka do hranatého potrubí o rozměrech 400x400 mm	EN-RFA TROX
RK2.4	Regulační klapka do hranatého potrubí o rozměrech 400x400 mm	EN-RFA TROX
PK2.1	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 300x400 mm	FKA TROX
PK2.2	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 300x400 mm	FKA TROX
PK2.3	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 400x400 mm	FKA TROX
PK2.4	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 400x400 mm	FKA TROX
PK2.5	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 400x400 mm	FKA TROX
PK2.6	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 400x400 mm	FKA TROX
PK2.7	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 200x200 mm	FKA TROX
PK2.8	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 200x200 mm	FKA TROX
T2.1	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x1000x2000 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T2.2	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x1000x2000 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T2.3	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x1000x2000 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.

T2.4	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x1000x2000 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
PDŽ2.1	Protidešťová žaluzie o rozměrech 800x1320 mm	WG TROX
PDŽ2.2	Protidešťová žaluzie o rozměrech 800x1320 mm	WG TROX
Z2	Vzduchotechnická jednotka pro objemový průtok 7900 m3/h	Duplex 9000 Multi Eco ATREA
SYSTÉM 3		
P3.1	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX
P3.2	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX
P3.3	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX
P3.4	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX
P3.5	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX
P3.6	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX
O3.1	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 1025x225 mm	TRS-K TROX
O3.2	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 1025x225 mm	TRS-K TROX
O3.3	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 1025x225 mm	TRS-K TROX
PK3.1	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 400x400 mm	FKA TROX
PK3.2	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 400x400 mm	FKA TROX
T3.1	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T3.2	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T3.3	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T3.4	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
PDŽ3.1	Protidešťová žaluzie o rozměrech 600x660 mm	WG TROX
PDŽ3.2	Protidešťová žaluzie o rozměrech 600x660 mm	WG TROX
Z3	Vzduchotechnická jednotka pro objemový průtok 3000 m3/h	Duplex 3500 Multi Eco ATREA
SYSTÉM 4		
P4.1	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX
P4.2	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX
P4.3	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX
P4.4	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX

P4.5	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX
P4.6	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x48	VDW TROX
P4.7	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x48	VDW TROX
O4.1	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 1025x225 mm	TRS-K TROX
O4.2	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 1025x225 mm	TRS-K TROX
O4.3	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 1025x225 mm	TRS-K TROX
PK4.1	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 300x400 mm	FKA TROX
PK4.2	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 300x400 mm	FKA TROX
PK4.3	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 300x250 mm	FKA TROX
PK4.4	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 300x250 mm	FKA TROX
T4.1	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T4.2	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T4.3	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T4.4	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
PDŽ4.1	Protidešťová žaluzie o rozměrech 600x990 mm	WG TROX
PDŽ4.2	Protidešťová žaluzie o rozměrech 600x990 mm	WG TROX
Z4	Vzduchotechnická jednotka pro objemový průtok 3750 m ³ /h	Duplex 4500 Multi Eco ATREA
SYSTÉM 5		
P5.1	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX
P5.2	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX
P5.3	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX
P5.4	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 400x16	VDW TROX
O5.1	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 825x125 mm	TRS-K TROX
O5.2	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 825x125 mm	TRS-K TROX
T5.1	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 400x500x1000 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.

T5.2	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 400x500x1000 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T5.3	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 400x500x1000 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T5.4	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 400x500x1000 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
PDŽ5.1	Protidešťová žaluzie o rozměrech 400x495 mm	WG TROX
PDŽ5.2	Protidešťová žaluzie o rozměrech 400x495 mm	WG TROX
Z5	Vzduchotechnická jednotka pro objemový průtok 1200 m3/h	Duplex 1500 Multi Eco ATREA
SYSTÉM 6		
P6.1	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 500x24	VDW TROX
P6.2	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 500x24	VDW TROX
P6.3	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 500x24	VDW TROX
P6.4	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 500x24	VDW TROX
P6.5	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 500x24	VDW TROX
P6.6	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 500x24	VDW TROX
P6.7	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 500x24	VDW TROX
P6.8	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 500x24	VDW TROX
P6.9	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 600x24	VDW TROX
P6.10	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a přípojovací komorou o velikosti 300x8	VDW TROX
O6.1	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 825x125 mm	TRS-K TROX
O6.2	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 825x125 mm	TRS-K TROX
O6.3	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 825x125 mm	TRS-K TROX
O6.4	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 825x125 mm	TRS-K TROX
O6.5	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 825x125 mm	TRS-K TROX
O6.6	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 825x125 mm	TRS-K TROX
O6.7	Obdélníková stěnová mřížka do hranatého potrubí o rozměrech 825x125 mm	TRS-K TROX
O6.8	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O6.9	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX

O6.10	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
T6.1	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T6.2	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T6.3	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T6.4	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
PDŽ6.1	Protidešťová žaluzie o rozměrech 1000x660 mm	WG TROX
PDŽ6.2	Protidešťová žaluzie o rozměrech 1000x660 mm	WG TROX
Z6	Vzduchotechnická jednotka pro objemový průtok 4150 m3/h	Duplex 4500 Multi Eco-N ATREA
SYSTÉM 7		
P7.1	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 775	VD-V TROX
P7.2	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 775	VD-V TROX
P7.3	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
P7.4	Vířivý anemostat s čtyřhrannou čelní deskou a připojovací komorou o velikosti 775	VD-V TROX
P7.5	Talířový ventil o velikosti 100 mm	LVS TROX
O7.1	Digestoř o rozměrech 3250x2500 mm	STANDARD-S ATREA
DM6.1	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM6.2	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM6.3	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM6.4	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
DM6.5	Dveřní mřížka o rozměrech 425x225 mm	AGS TROX
PK7.1	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 600x400 mm	FKA TROX
PK7.2	Požární klapka do obdélníkového potrubí o rozměrech 600x400 mm	FKA TROX
T7.1	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T7.2	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T7.3	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
T7.4	Buňkový tlumič hluku o rozměrech 1000x500x1500 mm	G GREIF- AKUSTIKA,s.r.o.
PDŽ7.1	Protidešťová žaluzie o rozměrech 800x1320 mm	WG TROX
	Výfuková hlavice	Elektrodesign
Z7	Vzduchotechnická jednotka pro objemový průtok 5800 m3/h	Duplex 6500 Multi Eco-N ATREA