

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**ČÁST 2. – PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU
VE STUPNI ROZŠÍŘENÉ DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ**

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

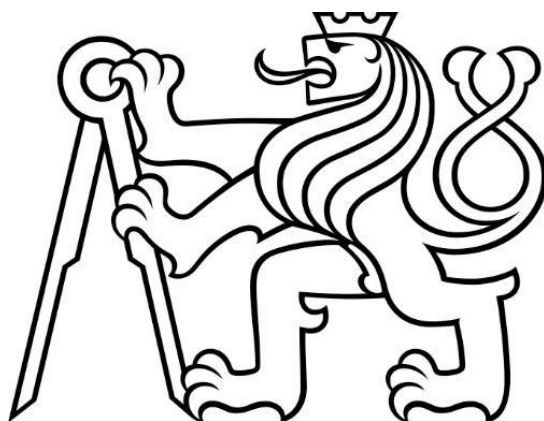
2022/2023

OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

ČÁST DOKUMENTACE		ČÍSLO	NÁZEV	MĚŘÍTKO	POČET STRAN	FORMÁT
Část 2. - Projektová dokumentace větrání bytového domu ve stupni rozšířené dokumentace pro stavební povolení	Textová část	-	Technická zpráva vzduchotechniky	-	19	A4
	Výpočtová část	1	Výpočet tepelné zátěže	-	40	A4
		2	Výpočet množství větracího vzduchu	-	3	A3
		3	Výpočet větrání hromadné garáže	-	5	A4
		4	Návrh VZT jednotky SystemAir Geniox Core 10	-	26	A4
		5	Návrh VZT jednotky Atrea Duplex	-	14	A4
		6	Návrh tlumičů jednotky Duplex	-	4	A4
		7	Posouzení účinnosti tlumičů jednotky SystemAir	-	5	A4
		8	FCU Flakt HyFlex-Geko	-	51	A4
		9	Souhrnná tabulka potřeby chladu a návrh FCU	-	2	A3
		10	Návrh distribučních prvků a vizualizace proudění	-	40	A4
		11	Distribuce vzduchu převáděcími otvory	-	17	A4
		12	Výpočet tlakových ztrát	-	12	A4
		13	Výkaz použitých prvků	-	3	A4
		14	Ovládání VZT systému	-	2	A4
	Výkresová část	C.3	Koordinační situační výkres	1:250	-	A3
		D.1.4.b.1	Schéma VZT jednotky SystemAir – byty	-	-	A3
		D.1.4.b.2	Schéma VZT jednotky Atrea – garáž	-	-	A3
		D.1.4.b.3	Půdorys 1.PP - vzduchotechnika	1:50	-	630 x 420
		D.1.4.b.4	Půdorys 1.NP - vzduchotechnika	1:50	-	630 x 420
		D.1.4.b.5	Půdorys 2.NP - vzduchotechnika	1:50	-	630 x 420
		D.1.4.b.6	Půdorys 3.NP - vzduchotechnika	1:50	-	A2
		D.1.4.b.7	Půdorys 4.NP - vzduchotechnika	1:50	-	A2
		D.1.4.b.8	Půdorys střechy – strojovna VZT	1:50	-	A2
	D.1.4.b.9	Strojovna vzduchotechniky – řezy Řezy VZT potrubí	1:50	-	A2	
	Technické listy	1	VZT Jednotka SystemAir Geniox Core	-	16	A4
		2	VZT Jednotka Atrea Duplex 1500 Multi-N	-	8	A4
		3	FCU jednotka Flakt HyFlex-Geko	-	9	A4
		4	Recirkulační digestoř Concept	-	4	A4
		5	Protidešťová žaluzie Trox	-	3	A4
		6	Kulisové tlumiče GKK Greif	-	11	A4
		7	VAV Regulátor OPTIMA-LV	-	28	A4
		8	Požární klapka SystemAir	-	13	A4
		9	Uzavírací servoklapka kulatá Trox	-	3	A4
		10	Talířový ventil odvodní Systemair	-	1	A4
		11	Talířový ventil přívodní SystemAir	-	3	A4
		12	Mřížka kruhové potrubí SystemAir	-	5	A4
		13	Vířivý anemostat SystemAir	-	10	A4
		14	Dveřní mřížka SystemAir	-	3	A4
		15	Mřížka do stěny a stropu SystemAir	-	4	A4

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023



Obsah

1.	Úvod	4
2.	Výchozí podmínky	4
2.1	Použité normy, vyhlášky, nařízení a předpisy	4
2.2	Další odborné podklady	5
2.3	Návrhové parametry.....	5
2.3.1	Výpočtové parametry venkovního prostředí:	5
2.3.2	Výpočtové parametry vnitřního prostředí:	5
3.	Popis systému.....	6
4.	Hygienické podmínky	6
4.1	Distribuce vzduchu	6
4.2	Distribuční elementy	8
4.3	Regulační prvky.....	8
5.	VZT zařízení.....	8
5.1	VZT jednotka byty – VZT jednotka pro bytové jednotky v 1.NP až 4.NP	9
5.2	VZT jednotka garáž – VZT jednotka pro prostor 1.PP a část 1.NP objektu.....	10
6.	Ventilátorové jednotky FCU (FAN-COIL)	11
7.	Systém měření a regulace – MaR.....	11
8.	Akustika VZT	11
8.1	Maximální hodnoty hluku.....	11
8.2	Tlumení hluku a vibrací.....	12
8.2.1	Hluk z VZT jednotek.....	12
8.2.2	Hluk ve vzduchotechnickém potrubí.....	13
8.2.3	Hluk z distribučních elementů.....	13
8.2.4	Tlumiče hluku	13
8.3	Osazení zařízení vzduchotechniky	13
8.4	Osazení vzduchotechnických potrubí	13
9.	Požární bezpečnost	14
9.1	Obecná opatření	14
9.2	Požární klapky	14
9.3	Protipožární izolace	14
9.4	Protipožární ucpávky	14
9.5	Revizní dvířka	14
9.6	Vyústění vzduchotechnických potrubí.....	15
10.	Provedení potrubí a izolací.....	15
10.1	Potrubí	15
10.2	Izolace	15
11.	Technické, bezpečnostní a hygienické požadavky	16
11.1	Realizace VZT	16
11.2	Uvedení do provozu a obsluha zařízení.....	16
11.3	Předání díla	16
11.4	Bezpečnost a hygiena práce	16
12.	Ochrana životního prostředí	16
13.	Požadavky na navazující profese.....	17
13.1	Elektroinstalace	17
13.2	Stavba, koordinace	17
13.3	Měření a regulace.....	17



13.4 Zdravotechnika	17
13.5 Vytápění a chlazení.....	17
14. Závěr.....	18
15. Seznam příloh technické zprávy	18
16. Seznam výkresů projektové dokumentace	18
17. Seznam technických listů	18



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

1. ÚVOD

Cílem této projektové dokumentace je návrh větrání novostavby bytového domu ve městě Zlín, na křižovatce ulic Partyzánská a Doktora Kolaříka. Objekt bude větrán a klimatizován v celém svém rozsahu. Větrání se uvažuje jako nucené rovnotlaké a podtlakové.

Řešená stavba je bytový dům kompaktního tvaru s jedním podzemním podlažím a čtyřmi nadzemními podlažními. Podzemní podlaží je částečně ustupující, doplněné přístavbou na západní straně a bude využito jako garáže pro obyvatele domu a technické zázemí. Vjezd do podzemní garáže je umožněn z ulice Partyzánská na jižní straně objektu. Pro pěší je umožněn přístup do podzemní garáže výtahem a po schodišti.

V 1.NP se nachází skladovací prostory pro obyvatele domu a jedna samostatná bytová jednotka. Ve 2.NP a 3.NP se nachází vždy dvě samostatné bytové jednotky. V ustupujícím 4.NP se nachází jedna samostatná bytová jednotka se střešní terasou.

2. VÝCHOZÍ PODMÍNKY

Podkladem pro vypracování této části rozšířené projektové dokumentace pro stavební povolení byla stavební část projektové dokumentace objektu, obsahující koordinační situaci objektu, půdorysy jednotlivých podlaží, řez objektem a pohledy ze všech světových stran.

Další podklady byly klimatické údaje lokality stavby, požadavky investora stavby a veškeré platné vyhlášky, technické normy a předpisy.

2.1 Použité normy, vyhlášky, nařízení a předpisy

- Vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška 405/2017 Sb. kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška MPR č. 268/2009 Sb., Vyhláška o technických požadavcích na stavby
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0833 Požární ochrana staveb – budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0872- Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN EN 12792 Větrání budov - značky, terminologie a grafické značky
- ČSN 12 0017 Metody měření a hodnocení hluku vzduchotechnických zařízení. Všeobecná ustanovení
- ČSN EN 1505 Větrání budov - Kovové plechové potrubí a armatury pravoúhlého průřezu
- ČSN EN 1506 Větrání budov - Kovové plechové potrubí a armatury kruhového průřezu
- ČSN EN 15650 Větrání budov - Požární klapky
- ČSN EN 15780 Větrání budov - Vzduchovody - Čistota vzduchotechnických zařízení
- ČSN EN 15805 Vzduchové filtry pro všeobecné větrání - Normalizované rozměry
- ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení - Obecná ustanovení



- ČSN EN 15665 Větrání budov - Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN EN 15423 Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů
- ČSN EN 16211 Větrání budov - Provozní měření průtoku vzduchu – Metody
- ČSN EN 15665 (127021) - Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN 01 3454 Technické výkresy – Instalace – Vzduchotechnika, klimatizace.

2.2 Další odborné podklady

- Větrání a klimatizace. 3., zcela přeprac. vyd. Brno: BOLIT-B Press, 1993. ISBN 80-901574-0-8.
- GEBAUER, Günter, Olga RUBINOVÁ a Helena HORKÁ. Vzduchotechnika. Brno: ERA, 2005. Technická knihovna (ERA). ISBN 80-7366-027-x.
- Systemair DESIGN - online selection tool | Systemair. Systemair Global | Systemair [online]. Dostupné z: <https://www.systemair.com/support/product-selection-tools/systemair-design-online-selection-tool/>
- Návrhový software SystemAirCAD C2022-09.22.H4, Systemair a.s.
- Návrhový software ATREA DUPLEX 9.30.000 : ATREA s.r.o.
- Návrhový software TROX Easy Product Finder version 2.17.3.2, TROX Austria GmbH
- Katalogové listy výrobců vzduchotechnických zařízení

2.3 Návrhové parametry

2.3.1 Výpočtové parametry venkovního prostředí:

Jako výpočtové hodnoty byly uvažovány následující údaje, vycházející z klimatických údajů lokality stavby:

- | | |
|--|------------------|
| • Lokalita: | Zlín (Napajedla) |
| • Nadmořská výška: | 234 m. n. m. |
| • Normální tlak vzduchu: | 100 kPa |
| • Délka otopného období: | 226 dnů |
| • Vnější výpočtová teplota – zima: | -12 °C |
| • Vnější výpočtová relativní vlhkost - zima: | 96% r. h. |
| • Entalpie – zima: | -11 kJ/kg |
| • Vnější výpočtová teplota – léto: | 32 °C |
| • Vnější výpočtová relativní vlhkost - léto: | 30% r. h. |
| • Entalpie – léto: | 56 kJ/kg |

2.3.2 Výpočtové parametry vnitřního prostředí:

- | | Zima | Léto |
|---------------------|----------|---------------|
| • Obývací místnosti | ti=20 °C | ti=26 °C |
| • Kuchyně | ti=20 °C | ti=26 °C |
| • Koupelny | ti=24 °C | negarantováno |



• WC	$t_i=20\text{ }^\circ\text{C}$	negarantováno
• Vytápěné vedlejší místnosti	$t_i=15\text{ }^\circ\text{C}$	negarantováno
• Vytápěná schodiště	$t_i=10\text{ }^\circ\text{C}$	negarantováno
• Technické zázemí	$t_i=15\text{ }^\circ\text{C}$	negarantováno
• Garáže	$t_i=10\text{ }^\circ\text{C}$	negarantováno

3. POPIS SYSTÉMU

Systém vzduchotechniky objektu bude rozdělen na dva samostatné okruhy s vlastními VZT jednotkami, v obytné části budovy je řešen jako rovnotlaký, v garáži je řešen podtlakově.

Pro zpětné získávání tepla bude ve vzduchotechnických jednotkách navržen rekuperační výměník. Tepelná účinnost rekuperačního výměníku je uvedena v technických listech jednotlivých VZT jednotek.

Systém může fungovat v několika stavech – stav běžný (trvalé větrání) a nárazové větrání, kdy se dočasně zvýší průtok vzduchu, za účelem provětrání místností s vyšší přítomností osob či zvýšené vlhkosti. Dále může systém snížit intenzitu větrání v době, kdy je objekt neobsazený osobami. Regulaci průtoku vzduchu zajišťuje ventilátor VZT jednotky s automatickou regulací spolu s regulačními prvky soustavy.

4. HYGIENICKÉ PODMÍNKY

4.1 Distribuce vzduchu

Vzduch je objektem distribuován pomocí vzduchotechnického potrubí a lokálních distribučních elementů. Lokální distribuční elementy jsou umístěny v obytných místnostech s předpokládaným pohybem osob jako jsou ložnice, obývací pokoje, dětské pokoje apod. Odvodní prvky jsou umístěny v prostorech s hygienickým zázemím jako koupelny a toalety, případně v prostorách se zhoršenou kvalitou vzduchu jako kuchyně či skladovací prostory, z důvodu pachů a vlhkosti. Podrobný popis rozvodů, distribuce vzduchu a distribučních elementů je obsažen ve výkresové a výpočtové části k této zprávě.

Přiváděný čerstvý vzduch

Hlavní výpočtový parametr pro množství přiváděného čerstvého vzduchu do pobytových místností, bylo stanovení hodnoty přiváděného vzduchu na jednu osobu či požadovaná intenzita výměny vzduchu a objemu konkrétní místnosti.

U specifických prostor bez daného obsazení a intenzity větrání (garáž) bylo množství přiváděného čerstvého vzduchu stanoveno podle vlastních podrobných normových výpočtů.

Množství přiváděného vzduchu na osobu a intenzita větrání dle vyhlášky č. 20/2012 Sb.:

- obytné místnosti $25\text{ m}^3/\text{hod} \cdot \text{os}$ $0,5\text{ h}^{-1}$
- koupelny / WC $- \text{m}^3/\text{hod} \cdot \text{os}$ $1,5\text{ h}^{-1}$
- limitní hodnoty CO₂ ve vnitřních prostorech – 1500 ppm

V době, kdy nebude objekt obsazen osobami, je možné snížit intenzitu větrání na hodnotu $0,1\text{ h}^{-1}$.



Výpočtová tabulka množství přiváděného vzduchu

VZT jednotka	Podlaží	Označení šachty	Číslo místnosti	Účel místnosti	Označení bytu	Plocha místnosti [m ²]	Světla výška místnosti [m]	Návrhová obsazenost [m ² /os]	Objem místnosti [m ³]	Odhadovaný počet osob v prostoru	Přiváděný vzduch na osobu dle normy [m ³ /h]	Výpočtový přiváděný vzduch do místnosti [m ³ /h]	Výpočtová násobnost výměny vzduchu n [1/h]	Navrhovaný přiváděný vzduch do místnosti [m ³ /h]	Navrhovaná násobnost výměny vzduchu n [1/h]	Přiváděný vzduch jednotkou [m ³ /h]			
VZT jednotka Atrea - garáž	1.PP	1A	S.02	sklad	-	8,78	2,61	-	22,92	-	-	11,46	0,50	25,00	1,09	320,00			
			S.03	technická místnost	-	6,48	2,61	-	16,91	-	-	-	8,46	0,50	25,00		1,48		
	1.NP	1B	S.04	garáž	-	155,86	2,61	-	406,79	-	-	200,00	0,49	200,00	0,49				
			1.03	chodba	-	9,54	2,86	-	27,28	-	-	-	13,64	0,50	70,00		2,57		
VZT jednotka SystemAir - byty	1.NP	2B	1A.04	obývací pokoj s jídelnou	1A	50,4	2,86	-	144,14	4	25	72,07	0,50	200,00	1,39	1760,00			
			1A.05	kuchyň		14,36	2,86	-	41,07	1	25	20,53	0,50	50,00	1,22				
			1A.07	pokoj 1		12,05	2,86	-	34,46	1	25	17,23	0,50	50,00	1,45				
			1A.10	pokoj 2		14,88	2,86	-	42,56	2	25	21,28	0,50	50,00	1,17				
			2A.02	ložnice		14,41	2,86	-	41,21	2	25	20,61	0,50	50,00	1,21				
	2.NP	2B	2A.04	obývací pokoj s kuchyňským koutem	2A	40,58	2,86	-	116,06	2	25	58,03	0,50	200,00	1,72				
			2B.03	chodba		2B	51,99	2,86	-	148,69	4	25	74,35	0,50	200,00		1,35		
			2B.04	obývací pokoj s jídelnou			12,05	2,86	-	34,46	1	25	17,23	0,50	50,00		1,45		
			2B.05	kuchyň			11,78	2,86	-	33,69	1	25	16,85	0,50	50,00		1,48		
			2B.06	pokoj 1			14,05	2,86	-	40,18	2	25	20,09	0,50	50,00		1,24		
	2B.07	pokoj 2	14,41	2,86	-		41,21	2	25	20,61	0,50	50,00	1,21						
	3.NP	2B	2B.09	ložnice	3A	3A.02	ložnice	3A	14,41	2,86	-	41,21	2	25	20,61		0,50	50,00	1,21
			3A.04	obývací pokoj s kuchyňským koutem		40,58	2,86		-	116,06	2	25	58,03	0,50	200,00		1,72		
			3B.04	obývací pokoj s jídelnou		3B	51,06		2,86	-	146,03	3	25	73,02	0,50		200,00	1,37	
			3B.05	kuchyň			21		2,86	-	60,06	1	25	30,03	0,50		60,00	1,00	
			3B.07	pokoj 1			12,95		2,86	-	37,04	2	25	18,52	0,50		50,00	1,35	
	3B.09	ložnice	17,01	2,86	-		48,65	2	25	24,32	0,50	50,00	1,03						
	4A.02	ložnice	4A	12,11	2,86		-	34,63	1	25	17,32	0,50	50,00	1,44					
	4A.06	pokoj 2		11,69	2,86	-	33,43	1	25	16,72	0,50	50,00	1,50						
	4A.01	chodba		4A	65,78	2,86	-	188,13	4	25	94,07	0,50	200,00	1,06					
	4A.08	obývací pokoj																	
	4A.09	kuchyň s jídelnou																	

Pozn.: Veškeré prostory v objektu jsou nekuřácké a bez jiných zdrojů znečištění.

Odváděný odpadní vzduch

Koupelny – odvod dle ČSN EN 15665/Z1

- koupelny minimální / doporučené 50 / 90 m³/h
- WC minimální / doporučené 25 / 50 m³/h

Kuchyň – odvod dle ČSN EN 15665/Z1

- kuchyň minimální 100 m³/h
- kuchyň doporučené 150 m³/h

Výpočtová tabulka množství odváděného vzduchu

VZT jednotka	Podlaží	Označení šachty	Číslo místnosti	Účel místnosti	Označení bytu	Plocha místnosti [m ²]	Světla výška místnosti [m]	Objem místnosti [m ³]	Výpočtový odvod vzduchu z místnosti [m ³ /h]	Výpočtová násobnost výměny vzduchu n [1/h]	Navrhovaný odvod vzduchu z místnosti [m ³ /h]	Výpočtová násobnost výměny vzduchu n [1/h]	Odvod bez rekuperace	Odvod přes rekuperaci	Odvod z dané oblasti s rekuperací	Odváděný vzduch jednotkou [m ³ /h]
VZT jednotka Atrea - garáž	1.PP	1A	S.04	garáž	-	155,86	2,61	406,79	250	0,61	250,00	0,61	-	250,00	250,00	320,00
			1.04	kóje 1	-	6,36	2,86	18,19	5,46	0,30	15,00	0,82	-	15,00		
	1.NP	1B	1.05	kóje 2	-	3,85	2,86	11,01	3,30	0,30	10,00	0,91	-	10,00	70,00	
			1.06	kóje 3	-	3,35	2,86	9,58	2,87	0,30	10,00	1,04	-	10,00		
			1.07	kóje 4	-	3,85	2,86	11,01	3,30	0,30	10,00	0,91	-	10,00		
			1.08	kóje 5	-	3,85	2,86	11,01	3,30	0,30	10,00	0,91	-	10,00		
			1.09	kóje 6	-	6,27	2,86	17,93	5,38	0,30	15,00	0,84	-	15,00		
VZT jednotka SystemAir - byty	1.NP	2B	1A.03	koupelna + WC	1A	6,17	2,86	17,65	90,00	5,10	90,00	5,10	-	90,00	330,00	
			1A.05	kuchyň		10,78	2,86	30,83	150,00	4,87	150,00	4,87	-	150,00		
			1A.09	koupelna + WC		4,22	2,86	12,07	90,00	7,46	90,00	7,46	-	90,00		
	2.NP	2B	2A.03	koupelna + WC	2A	4,27	2,86	12,21	90,00	7,37	90,00	7,37	-	90,00	240,00	
			2A.04	obývací pokoj s kuchyňským koutem		40,58	2,86	116,06	150,00	1,29	150,00	1,29	-	150,00		
			2B.02	koupelna + WC		7,65	2,86	21,88	90,00	4,11	90,00	4,11	-	90,00	330,00	
			2B.05	kuchyň		9,14	2,86	26,14	150,00	5,74	150,00	5,74	-	150,00		
			2B.10	koupelna + WC		4,22	2,86	12,07	90,00	7,46	90,00	7,46	-	90,00		
	3.NP	2B	3A.03	koupelna + WC	3A	4,27	2,86	12,21	90,00	7,37	90,00	7,37	-	90,00	240,00	
			3A.04	obývací pokoj s kuchyňským koutem		40,58	2,86	116,06	150,00	1,29	150,00	1,29	-	150,00		
			3B.02	WC		2,2	2,86	6,29	50,00	7,95	50,00	7,95	-	50,00	290,00	
			3B.05	kuchyň		10,68	2,86	30,54	150,00	4,91	150,00	4,91	-	150,00		
			3B.08	koupelna + WC		8,97	2,86	25,65	90,00	3,51	90,00	3,51	-	90,00		
	4.NP	2B	4A.03	koupelna + WC	4A	4,27	2,86	12,21	90,00	7,37	90,00	7,37	-	90,00	90,00	
			4A.07	koupelna + WC		5,54	2,86	15,84	90,00	5,68	90,00	5,68	-	90,00		
			4A.09	kuchyň s jídelnou		23,05	2,86	65,92	150,00	2,28	150,00	2,28	-	150,00	240,00	

Pozn.: Veškeré prostory v objektu jsou nekuřácké a bez jiných zdrojů znečištění.



4.2 Distribuční elementy

Veškeré distribuční elementy jsou dimenzovány na požadovaný výpočtový průtok vzduchu a na požadované akustické parametry při daném průtoku. Návrh a parametry distribučních elementů jsou uvedeny v přílohách.

Přívodní elementy jsou umístěny v obytných místnostech s předpokládaným pohybem osob jako jsou ložnice, obývací pokoje, dětské pokoje apod. Odvodní prvky jsou umístěny v prostorech s hygienickým zázemím jako koupelny a toalety, případně v prostorách se zhoršenou kvalitou vzduchu jako kuchyně či skladovací prostory, z důvodu pachů a vlhkosti.

Přívod vzduchu do pobytových místností je proveden pomocí výustek vzduchotechnického potrubí – převážně vířivé anemostaty s pevnými lamelami, pro zajištění rovnoměrného vířivého přívodu vzduchu do prostoru. Případně plastovými talířovými ventily a mřížkami. Vizualizace proudění vzduchu vybraných prvků jsou zobrazeny v příloze č. 10.

Odvod znečištěného vzduchu z hygienických prostor a kuchyní bude proveden pomocí výustek vzduchotechnického potrubí – plastových talířových odvodních ventilů či anemostatů s pevnými lamelami. V kuchyních budou osazeny recirkulační odsavače par (digestoře) s odtahem minimálně 150 m³/h. Digestoře budou vybaveny manuálním spínačem a osvětlením.

Převod vzduchu z pobytových místností do prostorů s odvodem vzduchu bude zajištěn mřížkami ve dveřích, případně podříznutím dveří či přepouštěcí mřížkou v podhledu nebo stěně. Tyto převáděcí otvory se dimenzují na maximální rychlost proudícího vzduchu 0,5 m/s dle ČSN EN 15665/Z1. Návrh vybraných mřížek viz příloha č. 11.

4.3 Regulační prvky

Regulace systému je navržena pomocí elektronických regulačních klapek, umístěných ve vzduchotechnickém potrubí či regulačními prvky distribučních elementů. Elektronické regulační klapky mohou sloužit k úplnému vzduchotěsnému uzavření potrubí, stejně tak k regulaci správného průtoku vzduchu. Regulační klapky budou automaticky komunikovat skrz systém MP-Bus. Podrobný popis komunikace, řízení a zapojení viz příloha technických listů č. 7.

5. VZT ZAŘÍZENÍ

Na střeše objektu budou umístěny centrální vzduchotechnické jednotky. Systém vzduchotechniky objektu bude rozdělen na dva samostatné okruhy s vlastními VZT jednotkami, v obytné části budovy je řešen jako rovnotlaký, v garáži je řešen podtlakově. Jednotky jsou navrženy na dostatečný objem vzduchu při maximálním obsazení budovy, a tedy maximálním nárazovém větrání. Regulaci průtoku vzduchu systémem zajišťují osazené ventilátory VZT jednotek s automatickou regulací spolu s dalšími regulačními prvky soustavy.

VZT jednotky budou dle specifikace vybaveny všemi potřebnými filtry, ohřívací přiváděného vzduchu, případně chladiči přiváděného vzduchu a zároveň rekuperačními výměníky pro zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu.

Samostatné VZT jednotky jsou navrženy pro:

- VZT jednotka byty – Větrání všech bytových jednotek v 1.NP až 4.NP
- VZT jednotka garáž – Větrání garáže, technického zázemí a skladových prostor



5.1 VZT jednotka byty – VZT jednotka pro bytové jednotky v 1.NP až 4.NP

Navrženo pomocí programu SystemAirCAD C2022-09.22.H4, Systemair a.s. [příloha 4].

Dimenzování zařízení:

Množství větracího vzduchu na osobu:	min. +25 m ³ /h
Intenzita větrání pobytových prostor:	min. 0,5 h ⁻¹
Podle zařizovacích prvků:	viz část 4.1
Množství větracího vzduchu celkem:	1760 m ³ /h
Výpočtová venkovní teplota (zima) [te]:	-12 °C
Teplota přívodního vzduchu (zima) [ti]:	22 °C
Výpočtová venkovní teplota (léto) [te]:	32 °C
Teplota přiváděného vzduchu (léto) [ti]:	16 °C

Výrobce:	Systemair a.s.
Název:	Geniox Core 10
Provedení:	Venkovní provedení, nástřešní
Celkové rozměry:	4064 x 1082 mm
Hmotnost:	984 kg (1166 kg včetně tlumičů)

Umístění jednotky:	Na střeše 4.NP objektu.
Popis zařízení:	Kompaktní stojatá vzduchotechnická jednotka pro vnější instalaci, umožňující chlazení a ohřev přiváděného vzduchu, a rekuperaci tepla z odpadního vzduchu.
Sání čerstvého vzduchu:	Na střeše budovy pomocí velkoobjemové mřížky s protidešťovou žaluzií.
Odvod odpadního vzduchu:	Na střeše budovy odvodní mřížkou s protidešťovou žaluzií.
Rozvody vzduchu:	Od vzduchotechnické jednotky vedou hlavní VZT kanály do vertikálních instalačních šachet. Z instalačních šachet jsou vedeny patrové odbočky, osazené regulátory průtoku vzduchu. Patrové odbočky jsou napojeny na páteřní rozvody vedené v instalačním podhledu, nebo přiznaně zavěšené pod pohledovým betonovým stropem.
Způsob distribuce vzduchu:	Přívod do místností přes vyústky – většinou vířivé anemostaty s pevnými lamelami pro zajištění rovnoměrného vířivého přívodu vzduchu do prostoru. Případně plastovými talířovými ventily. Vizualizace proudění vzduchu vybraných prvků jsou zobrazeny v příloze č. 10.
Požadavky na UTCH:	Způsob odvodu odpadního vzduchu: Odvod Napojení ohříváče a chladiče. Výkon ohříváče: 2,7 kW Výkon chladiče: 20,7 kW Ostatní parametry dle technického listu.
Požadavky na elektro:	Jištěné přívody pro elektrospotřebiče – parametry dle technického listu.



Požadavky na MaR:	Zajistit spouštění jednotky dle časového programu, ochranu ohřivače proti mrazu, regulaci výkonu ohřivače / chladiče dle teploty přiváděného vzduchu, regulaci otáček ventilátoru podle tlakového čidla v přívodním potrubí, ovládání pro vstupní servoklapky, signalizaci poruch a sledovaných veličin pro velín. Ovládání všech regulátorů proměnného průtoku vzduchu (VAV). Napojení na systém EPS, v případě požáru zařízení vypne.
Požadavky na ZTI:	Odvod kondenzátu od chladiče a výměníku VZT.

5.2 VZT jednotka garáž – VZT jednotka pro prostor 1.PP a část 1.NP objektu

Navrženo pomocí programu ATREA DUPLEX 9.30.000 : ATREA s.r.o. [příloha 5].

Dimenzování zařízení:

Množství větracího vzduchu podle normy ČSN 73 6058 [příloha 3]

Množství větracího vzduchu celkem:	320 m ³ /h
Výpočtová venkovní teplota (zima) [te]:	-12 °C
Teplota přívodního vzduchu (zima) [ti]:	15 °C
Výpočtová venkovní teplota (léto) [te]:	32 °C
Teplota přiváděného vzduchu (léto) [ti]:	26 °C

Výrobce:	ATREA s.r.o.
Název:	DUPLEX 1500 Multi-N
Provedení:	Venkovní provedení, nástřešní
Celkové rozměry:	2560 x 1605 mm
Hmotnost:	425 kg

Umístění zařízení:	Na střeše 4.NP objektu.
Popis zařízení:	Kompaktní stojatá vzduchotechnická jednotka pro vnější instalaci, umožňující ohřev přiváděného vzduchu a rekuperaci tepla z odpadního vzduchu.
Sání čerstvého vzduchu:	Na střeše budovy pomocí velkoobjemové mřížky s protidešťovou žaluzií.
Odvod odpadního vzduchu:	Na střeše budovy odvodní mřížkou s protidešťovou žaluzií.
Rozvody vzduchu:	Od vzduchotechnické jednotky vedou hlavní VZT kanály do vertikálních instalačních šachet. Z instalačních šachet jsou vedeny patrové odbočky, osazené regulátory průtoku vzduchu. Patrové odbočky jsou napojeny na páteřní rozvody vedené v instalačním podhledu, nebo přiznaně zavěšené pod pohledovým betonovým stropem.
Způsob distribuce vzduchu:	Přívod do místností přes vyústky – většinou mřížky v kruhovém potrubí s nastavitelnými lamelami, které umožňují měnit obraz proudění a nastavovat průtok vzduchu. Vizualizace proudění vzduchu vybraných prvků jsou zobrazeny v příloze č. 10.



Požadavky na UTCH:	Napojení ohřívače. Ostatní parametry dle technického listu.
Požadavky na elektro:	Jištěné přívody pro elektrospotřebiče – parametry dle technického listu.
Požadavky na MaR:	Zajistit spouštění jednotky dle časového programu, ochranu ohřívače proti mrazu, regulaci výkonu ohřívače dle teploty přiváděného vzduchu, regulaci otáček ventilátoru podle tlakového čidla v přívodním potrubí, ovládání pro vstupní servoklapky, signalizaci poruch a sledovaných veličin pro velín. Ovládání všech regulátorů proměnného průtoku vzduchu (VAV). Napojení na systém EPS, v případě požáru zařízení vypne.
Požadavky na ZTI:	Odvod kondenzátu od rekuperačního výměníku VZT.

6. VENTILÁTOROVÉ JEDNOTKY FCU (FAN-COIL)

V obytných prostorech jsou navrženy podstropní ventilátorové jednotky FCU, zavěšené pod stropem a zakryté akustickým podhledem. Podhled bude rozebíratelný, tudíž nejsou navrženy revizní otvory.

Jednotky se pomocí přípojovacího panelu napojí na rozvody vzduchotechnického potrubí z centrální VZT jednotky. Jako koncové distribuční prvky budou použity vířivé anemostaty s pevnými lamelami pro zajištění rovnoměrného vířivého přívodu vzduchu do prostoru. Sání k jednotkám bude provedeno v podhledu pomocí nasávací mřížky. Při návrhu jednotek je nutné dodržet maximální hladiny akustického tlaku vytvořeného FCU jednotkami na výtlaku i sání. Jednotky jsou vybaveny tichými EC motory.

FCU jednotky budou regulovány pomocí trojcestných směšovacích ventilů a jejich ovládání bude pomocí ovladačů umístěných na stěnách u dveří do jednotlivých místností. FCU jednotky budou sloužit pro chlazení v letním období a v zimním období budou sloužit pouze k dodatečnému dohřevu vzduchu, nebudou zajišťovat vytápění prostor. Potrubí chlazení a vytápění pro připojení FCU jednotek budou vedena v podhledech.

Návrh a specifikace FCU jednotek v příloze číslo 8 a 9.

7. SYSTÉM MĚŘENÍ A REGULACE – MAR

Přesný popis fungování a nastavení systému MaR není součástí tohoto stupně projektové dokumentace. Podrobně stanoví profese MaR v prováděcí dokumentaci. Schematický popis ovládání VZT systému je popsán v příloze č. 14.

8. AKUSTIKA VZT

8.1 Maximální hodnoty hluku

Pro maximální eliminaci nepříznivých vlivů hluku a vibrací vznikajících provozem vzduchotechniky, budou použity odpovídající elementy, snižující vnější i vnitřní hlukovou zátěž od vzduchotechnického zařízení na níže uvedené hodnoty.



Maximální hladina hluku ve vnitřním prostředí:

Vnitřní hluk	Denní doba	Požadovaná hodnota LAeq [dB]
Základní limit uvnitř obytných místností	od 6:00 do 22:00	40
Základní limit uvnitř obytných místností	od 22:00 do 6:00	30
Technické místnosti, garáže, sklady, zázemí apod	00:00 až 23:59	70

Maximální hladina hluku ve venkovním prostředí – pro hluk jiný, než z dopravy:

Způsob využití území	Denní doba	Požadovaná hodnota LAeq [dB]
Venkovní chráněný prostor stavby – obytná místnost	od 6:00 do 22:00	50
Venkovní chráněný prostor stavby – obytná místnost	od 22:00 do 6:00	40

8.2 Tlumení hluku a vibrací

Veškeré vzduchotechnické zařízení, potrubí, rozvody a další součásti budou provedeny s ohledem na eliminaci nadměrné hlukové a vibrační zátěže šířící se do okolí. Maximální hlukové hladiny jsou dány platnými normovými požadavky a předpisy. Je nutné přerušit akustické mosty mezi potrubím, rozvody, stavebními konstrukcemi a vzduchotechnickými zařízeními. Dále jsou všechna VZT zařízení navržena s výkonovou rezervou dle hlukových parametrů, tedy v oblasti nižší hlukové a vibrační zátěže. Při změně výrobce je nutné tyto parametry dodržet.

Po zregulování a uvedení VZT systému do zkušebního provozu se provede hlukové měření a protokol skutečných akustických parametrů. Před uvedením do provozního stavu je třeba případné nedostatky opravit.

8.2.1 Hluk z VZT jednotek

Akustické parametry VZT jednotek jsou podrobně uvedeny v technických listech jednotek. Hladiny akustického tlaku od VZT jednotek splňují limity šíření hluku do okolí – jednotky jsou umístěny na střeše objektu za atikou, v dostatečné vzdálenosti od okrajů budovy pro snížení hlukové zátěže směrem na přilehlé pozemky a veřejné prostory. V jednotce pro byty od společnosti SystemAir jsou navrženy kulisové tlumiče o délce 900 mm s kulisami po 150 mm. S těmito tlumiči budou mít žaluzie sání a odvodu vzduchu maximální akustický výkon do 60 dB(A).

V blízkosti se nenachází žádné stavby ani venkovní chráněné prostory, které by byly negativně ovlivněny provozem VZT jednotek.



8.2.2 Hluk ve vzduchotechnickém potrubí

Hluk z ventilátorů VZT jednotek šířící se do potrubí, bude eliminován osazením tlumičů do každého potrubí vedoucího z jednotky. Tlumiče jsou navrženy v každém potrubí zvlášť dle akustických parametrů v technických listech jednotek. Pro jednotku od společnosti SystemAir jsou tlumiče v potrubí navrženy společně s návrhem jednotky (příloha č. 4 a 7).

Pro jednotku pro garáž od společnosti Atrea budou osazeny kulisové tlumiče o délce 1000 či 2000 mm s kulisami po 100 až 150 mm. Návrh tlumičů do potrubí pro jednotku Atrea je uveden v příloze č. 6.

8.2.3 Hluk z distribučních elementů

Hluk z distribučních elementů je již součástí návrhu ventilátorových jednotek, vířivých anemostatů, talířových ventilů apod tak, aby splňovaly požadované akustické parametry při daném průtoku. Digestoře budou mít hlučnost maximálně 60 dB při plném výkonu.

8.2.4 Tlumiče hluku

Tlumiče hluku ve čtyřhranném potrubí vedoucím z VZT jednotek jsou navrženy kulisové. Pro jednotku od společnosti SystemAir jsou navrženy kulisové tlumiče o délce 900 mm v jednotce a o délce 1200 mm v potrubí s kulisami po 150 mm. Návrh tlumičů je součástí návrhu jednotky (příloha č. 4).

Pro jednotku od společnosti Atrea jsou navrženy kulisové tlumiče o délce 1000 či 2000 mm s kulisami po 100 až 150 mm. Návrh tlumičů do potrubí pro jednotku Atrea je uveden v příloze č. 6.

8.3 Osazení zařízení vzduchotechniky

- Všechna VZT zařízení vyvolující vibrace a hluk (VZT jednotky, ventilátory...) budou od potrubí odděleny pomocí pružných manžet a kompenzátorů umožňující pohyb minimálně 5 mm.
- Všechna VZT zařízení, stroje a přístroje vyvolující svým provozem vibrace, budou uloženy na systémových izolátorech chvění, silentblocích apod.
- Napojení na hrdla potrubí, příruby či trubky výměníků VZT jednotek budou provedeny pomocí pružných kompenzátorů nebo hadic (např. Sonoflex).

8.4 Osazení vzduchotechnických potrubí

- Všechna zavěšení, uložení, a upevnění VZT potrubí a zařízení budou systémová s pružným gumovým těsněním.
- Skrz prostupy bude vzduchotechnické potrubí vždy pružně odděleno od stavební konstrukce (např. minerální vlnou či požárním trvale pružným tmelem).
- Ventilátory budou od potrubních rozvodů odděleny pomocí pružných dilatačních vložek.
- Hluk ve vzduchotechnickém potrubí bude eliminován osazením tlumičů hluku. Tlumící kulisy budou sestaveny z prvků obložených absorpčním materiálem (skelná vata s úpravou proti opotřebení) Tlaková ztráta tlumičů je zohledněna při návrhu ventilátorů.
- Všechna zařízení budou dimenzována s výkonovou rezervou i pro maximální průtok, tedy v oblasti nižší produkce hlukové a vibrační zátěže.
- Napojení na hrdla potrubí, příruby či trubky výměníků VZT jednotek budou provedena pružnými kompenzátory nebo hadicemi (např. Sonoflex).



- Při průchodu hlukově zatíženým prostorem budou všechna potrubí opatřena protihlukovou izolací.

9. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

9.1 Obecná opatření

Projektová dokumentace systému VZT a klimatizace byla provedena v souladu s požárními předpisy a požárně bezpečnostním řešením stavby. Objekt je rozdělen na dva samostatné požární úseky – garáž a obytná část objektu.

9.2 Požární klapky

Všechna VZT potrubí o větším průřezu než 40 000 mm², nebo v případě vzdálenosti průchodu skrz požárně dělící konstrukci méně než 500 mm, jsou v místě průchodu konstrukcí osazeny požárními klapkami, aby nedošlo k šíření plamenů, zplodin hoření a tepla VZT zařízení. Požární klapky jsou osazeny teplotním čidlem a servopohonem pro umožnění dálkového otevření. Klapky jsou vybaveny koncovým spínačem pro hlášení polohy „otevřeno“ listu klapky. Spouštění klapek je pomocí systému EPS nebo teplotního čidla. Požární klapky je nutné umístit do potrubí s ohledem na možný přístup k revizním otvorům a ovládacím mechanismům. Ke všem klapkám v šachtách či podhledech musí být zajištěn přístup pomocí revizních dvířek.

9.3 Protipožární izolace

Protipožární izolace VZT potrubí se provedou deskami z lamelových rohoží nebo deskami ze skelného vlákna s objemovou hmotností minimálně 65 kg/m³. Pro uvažované použití do 550 °C bude izolace obalena Al fólií, aby materiál splňoval daný stupeň požární bezpečnosti prostoru. Tloušťka protipožární izolace je zvolena dle stupně požární bezpečnosti prostoru, kterým bude VZT potrubí procházet: 30 minut – tloušťka izolace 40 mm, 60 minut – tloušťka izolace 60 mm. Protipožární izolace je nutné provádět průběžně s ohledem na montáž ostatních instalací.

9.4 Protipožární ucpávky

Všechny prostupy VZT potrubí skrz požárně dělící konstrukce budou utěsněny protipožárními ucpávkami z certifikované pěny či tmelu. Požární odolnost protipožárních ucpávek musí být shodná s požární odolností stavební konstrukce, kterou utěsňují a současně musí být trvale pružné pro zabránění přenosu vibrací do stavebních konstrukcí. Protipožární ucpávky konstrukcí musí provádět pouze odborná firma s certifikací výrobce protipožárního těsnění.

9.5 Revizní dvířka

Budou-li revizní dvířka umístěna v požárně dělících konstrukcích, použijí se revizní dvířka dle požadované požární odolnosti stanovené v požární zprávě. Dvířka jsou součástí dodávky stavby. Dodavatel VZT systému předem ověří, že po dozdění stavebních konstrukcí bude umožněn přístup k revizním otvorům a všem ovládacím prvkům VZT zařízení, a zkontroluje, zda dodavatel stavební části v potřebných místech revizní dvířka instaluje.



9.6 Vyústění vzduchotechnických potrubí

Všechna vyústění potrubí VZT vně objektu musí být umístěna tak, aby jimi nemohl být šířen oheň ani kouř do dalších požárních úseků objektu nebo do jiných objektů. Otvory pro výfuk vzduchu musí být umístěny minimálně 1,5 metru od všech otvorů pro větrání CHÚC, otvorů pro nasávání vzduchu VZT zařízení a všech východů z únikových cest na volná prostranství. Otvory pro sání vzduchu musí být umístěny minimálně 1,5 metru vodorovně a 3 metry svisle od požárně otevřené plochy obvodového pláště objektu. Tyto zásady není nutné dodržet, pokud se VZT zařízení v budově samočinně vypne při výskytu zplodin v potrubí, nebo pomocí impulsu z EPS. VZT zařízení v budově budou samočinně vypnuta pomocí povelu ze systému EPS.

10. PROVEDENÍ POTRUBÍ A IZOLACÍ

10.1 Potrubí

Čtyřhranné vzduchotechnické potrubí z pozinkovaného plechu, spojování potrubí přírubami, těsnění samolepicí těsnící páskou nebo souvislou vrstvou silikonového tmelu. Spoje na hranách falcování jsou se zámkem pro dodržení těsnosti – taktéž pro všechny tvarovky a všechna hrdla k vyústkám.

Spiro potrubí – potrubí ze stáčeného pozinkovaného plechu, spojované vsuvnými spojkami s nýtováním, utěsněné 2x omotáním samolepicí Al pásky.

Sonoflex potrubí – polotuhá hadice tvořená stáčenou Al fólií tl. 0,12 mm s falcováním a se zámkem.

Oblouky u čtyřhranného potrubí jsou provedeny s poloměrem 150 mm do rozměru potrubí 800 mm, od rozměru potrubí 900 mm jsou s poloměrem 300 mm, pokud není ve výkresech uvedeno jinak. Kolena u spiro potrubí $R=D$.

10.2 Izolace

Všechny tepelné izolace budou provedeny pomocí lamelových rohoží a desek ze skelného vlákna opatřených polepem Al fólií s armovanou skelnou síťovinou. Tepelně izolované budou vzduchovody přívodního vzduchu – potrubí vedené v prostorech s teplotním rozdílem vzduchu v potrubí/vzduchu v prostoru do 10 °C izolované tloušťkou 20 mm, nad 10 °C izolované tloušťkou 40 mm, v exteriéru izolované tloušťkou 60 mm bez Al fólie, ale s oplechováním pomocí pozinkovaného plechu s vodotěsnými spoji. Potrubí čerstvého a odpadního vzduchu po rekuperaci budou v interiéru izolovány pomocí tepelné izolace z pěněného syntetického kaučuku o tloušťce 19 mm. Sonoflex potrubí nebude tepelně izolováno, pokud ve výkrese není uvedeno jinak.

Akustické izolace budou rovněž provedeny pomocí lamelových rohoží a desek ze skelného vlákna opatřených polepem Al fólií s armovanou skelnou síťovinou. Tloušťku akustické izolace pro konkrétní použití pro určuje akustická studie – v tomto stupni projektové dokumentace není řešeno. Sonoflex potrubí propojující odvodní talířové ventily s distribučními prvky je polotuhá hadice tvořená stáčenou Al fólií tl. 0,12 mm s falcováním a se zámkem, opatřená izolací z minerální vaty o tloušťce 25 mm a s vnějším pláštěm z hliníkové Al fólie (akustický Sonoflex).



11. TECHNICKÉ, BEZPEČNOSTNÍ A HYGIENICKÉ POŽADAVKY

11.1 Realizace VZT

Veškerá VZT zařízení musí obsluhovat pouze osoby, které mají k této činnosti oprávnění a jsou obeznámeni s provozními předpisy. Montáž se bude řídit technickými listy a pokyny výrobce jednotlivých elementů. V průběhu prací je nutné kontrolovat funkčnost a neporušenost všech prvků.

Závěsy vzduchovodů nejsou značeny, je třeba provádět návrh dle technických podkladů výrobce a s ohledem na vlastní hmotnost prvků. Všechny závěsy budou provedeny pružně (EPDM), pro zabránění šíření vibrací z VZT prvků. V případě průchodu vzduchovodů přes více požárních úseků, budou opatřeny protipožární izolací a prostupy konstrukcemi požárně utěsněny dle požadavků požárně bezpečnostního řešení. Případná barevná úprava a nátěr vzduchovodů bude proveden na základě schémat úprav povrchů od architekta.

11.2 Uvedení do provozu a obsluha zařízení

Při uvedení systému VZT do provozu je nutné dbát především na zregulování systému a měření průtoku vzduchu v systému. Dále na zprovoznění všech VZT zařízení v systému a uvedení do provozu, včetně zdroje tepla a všech souvisejících profesí.

Po dokončení bude provedeno zaškolení budoucího majitele ohledně obsluhy a údržby zařízení, včetně jeho uvedení v protokolu o zaškolení. Stav a chod systému musí být pravidelně kontrolován a je nutné provádět výměnu filtrů jednotek v pravidelných intervalech dle míry znečištění. Servisní úkony VZT jednotek může provádět pouze odpovědný a certifikovaný pracovník.

11.3 Předání díla

Vlastníkovi bude předána kompletní projektová dokumentace VZT systému dle skutečného provedení, spolu s návodem k obsluze a se všemi protokoly – o uvedení do provozu, zaškolení odpovědných pracovníků, protokol s naměřenými hodnotami atd.

11.4 Bezpečnost a hygiena práce

Při provádění díla musí být striktně dodrženy zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a zásady protipožární ochrany. Dodavatel stanoví přesné technologické a pracovní postupy pro všechny prováděné stavební práce a zajistí podmínky k bezpečnosti práce, a před montážními pracemi musí mít zpracovanou analýzu rizik ohrožení zaměstnanců dle platných vyhlášek. Po celou dobu prací je nutné dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy uvedené Českým úřadem bezpečnosti práce. Při přípravných a prováděcích pracích budou dodržovány zásady Zákona č.309/2006 Sb. a Nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále budou zhotovitelem dodržovány následující předpisy: NV č.101/2005 Sb., NV č.378/2001 Sb., NV č.362/2005 Sb., Směrnice Rady 92/57/EHS z 24. 06. 1992.

12. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Vzduchotechnická zařízení nepracují s žádnými sledovanými a hygienicky významnými škodlivinami, jež by ohrožovali životní prostředí. Z použitých zařízení nehrozí úniky plynů, provozních kapalin, chemikálií a jiných látek ohrožující životní prostředí.

Vzduchotechnická zařízení budou produkovat pouze pevný odpad – zanesený filtrační materiál s odhadovanou hmotností cca 60 kg/rok. Filtrační materiál bude bez biologicky aktivních látek a jeho likvidace je možná spolu se směsným odpadem.



13. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESI

13.1 Elektroinstalace

- Provést jištěné připojení elektrického proudu 400/230 V; 50 Hz ke všem elektromotorům dle výkresů či seznamu zařízení.
- Zajistit ovládání všech vzduchotechnických zařízení v souladu s profesí měření a regulace.
- Zajistit v prostorách obsluhy VZT zařízení požadované osvětlení a zásuvkové okruhy 230/400 V.
- Provést vodivé napojení a uzemnění celého VZT systému.

13.2 Stavba, koordinace

- Zajistit vhodný prostor pro umístění zařízení vzduchotechniky.
- Uvnitř budovy zajistit požadované prostory pro vedení svislých a vodorovných rozvodů a potrubí. Provést revizní dvířka v konstrukcích, pro umožnění přístupu k revizním otvorům nebo ovládacím mechanismům.
- Zajistit cesty pro přesun VZT jednotek a rozměrných dílů. Zajištění prostoru pro výměny jednotlivých VZT zařízení.
- Zabezpečit skladovací prostory VZT zařízení a prvků, aby byly chráněny před klimatickými vlivy, mechanickým poničením, kontaminací či krádeží.
- Zabezpečit všechny prostupy skrz stavební konstrukce pro potrubí, žaluzie sání a výtlačku a protipožární klapky. Provést všechny prostupy v konstrukcích o 100 mm větší než prostupující prvek. Finálně utěsnit všechny prostupy skrz stavební konstrukce
- Provést dostatečné základy pro uložení VZT zařízení na střeše objektu. Pod VZT jednotkami provést pružné uložení, aby nedocházelo k šíření vibrací od VZT jednotek.
- Dotěsnit tepelně a hydroizolačně všechny prostupy potrubí na střechu či skrz fasádu objektu, včetně případného oplechování.
- Zajistit dostatečné osvětlení pro kompletní montáž, údržbu i servis.

13.3 Měření a regulace

- VZT jednotky budou vybaveny vlastní regulací s vlastním rozhraním.
- Budou umožněny volby ovládání automaticky / ručně / vypnuto pro servisní úkony a zkoušení.
- Dodat veškeré tlakové snímače, servopohony, teplotní čidla apod.
- Frekvenční měniče ventilátorů jsou součástí VZT jednotek.
- Signalizace zavřené polohy požárních klapek koncovým snímačem.
- Podrobné požadavky stanoví profese MaR.

13.4 Zdravotechnika

- Zajistit odvody kondenzátu od výměníků VZT jednotek.
- Zajistit odvody kondenzátu od ventilátorových jednotek (fan-coil).

13.5 Vytápění a chlazení

- Napojit výměníky, ohřívače a chladiče VZT jednotek na zdroj tepla/chladu. Zajistit u VZT jednotek potřebný tepelný výkon dle technických listů.
- Napojení veškerých ventilátorových jednotek (fan-coil) na topnou/chladicí soustavu.
- Návrh VZT systému pokrývá potřebu větrání a chlazení, neslouží k vytápění objektu.



14. ZÁVĚR

Tato projektová dokumentace je vypracována ve stupni rozšířené projektové dokumentace pro stavební povolení. Obsahuje technický způsob řešení, výkonové parametry a je doplněna o další přesnější informace. Veškeré další podrobnosti budou řešeny v rámci prováděcí dokumentace. Při návrhu byly dodrženy všechny výše uvedené normy, směrnice a předpisy.

15. SEZNAM PŘÍLOH TECHNICKÉ ZPRÁVY

1	Výpočet tepelné zátěže
2	Výpočet množství větracího vzduchu
3	Výpočet větrání hromadné garáže
4	Návrh VZT jednotky SystemAir Geniox Core 10
5	Návrh VZT jednotky Atrea Duplex
6	Návrh tlumičů jednotky Duplex
7	Posouzení účinnosti tlumičů jednotky SystemAir
8	FCU Flakt HyFlex-Geko
9	Souhrnná tabulka potřeby chladu a návrh FCU
10	Návrh distribučních prvků a vizualizace proudění
11	Distribuce vzduchu převáděcími otvory
12	Výpočet tlakových ztrát
13	Výkaz použitých prvků
14	Ovládání VZT systému

16. SEZNAM VÝKRESŮ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

C.3	Koordinační situační výkres
D.1.4.b.1	Schéma VZT jednotky SystemAir – byty
D.1.4.b.2	Schéma VZT jednotky Atrea – garáž
D.1.4.b.3	Půdorys 1.PP – vzduchotechnika
D.1.4.b.4	Půdorys 1.NP – vzduchotechnika
D.1.4.b.5	Půdorys 2.NP – vzduchotechnika
D.1.4.b.6	Půdorys 3.NP – vzduchotechnika
D.1.4.b.7	Půdorys 4.NP – vzduchotechnika
D.1.4.b.8	Půdorys střechy – strojovna VZT
D.1.4.b.9	Strojovna vzduchotechniky – řezy Řezy VZT potrubí

17. SEZNAM TECHNICKÝCH LISTŮ

1	VZT Jednotka SystemAir Geniox Core
2	VZT Jednotka Atrea Duplex 1500 Multi-N
3	FCU jednotka Flakt HyFlex-Geko
4	Recirkulační digestoř Concept
5	Protidešťová žaluzie Trox
6	Kulisové tlumiče GKK Greif
7	VAV Regulátor OPTIMA-LV



8	Požární klapka SystemAir
9	Uzavírací servoklapka kulatá Trox
10	Talířový ventil odvodní Systemair
11	Talířový ventil přívodní SystemAir
12	Mřížka kruhové potrubí SystemAir
13	Vířivý anemostat SystemAir
14	Dveřní mřížka SystemAir
15	Mřížka do stěny a stropu SystemAir

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

OBSAH VÝPOČTOVÉ ČÁSTI

ČÍSLO	NÁZEV	MĚŘÍTKO	POČET STRAN	FORMÁT
1	Výpočet tepelné zátěže	-	40	A4
2	Výpočet množství větracího vzduchu	-	3	A3
3	Výpočet větrání hromadné garáže	-	5	A4
4	Návrh VZT jednotky SystemAir Geniox Core 10	-	26	A4
5	Návrh VZT jednotky Atrea Duplex	-	14	A4
6	Návrh tlumičů jednotky Duplex	-	4	A4
7	Posouzení účinnosti tlumičů jednotky SystemAir	-	5	A4
8	FCU Flakt HyFlex-Geko	-	51	A4
9	Souhrnná tabulka potřeby chladu a návrh FCU	-	2	A3
10	Návrh distribučních prvků a vizualizace proudění	-	40	A4
11	Distribuce vzduchu převáděcími otvory	-	17	A4
12	Výpočet tlakových ztrát	-	12	A4
13	Výkaz použitých prvků	-	3	A4
14	Ovládání VZT systému	-	2	A4

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST - PŘÍLOHA Č. 1

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

16.5.2022

strana 1/39

Firma : Atcon systems s.r.o.

Datum : 4.4.2022

Projektant : Josef Kůna

Stavba : Bytový dům Zlín Partyzánská

Místo : Zlín Partyzánská

**STUDENTSKÁ
VERZE****Výpočet budovy**

hodina: 14:00 Měsíc: Srpen Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 30.0 °C

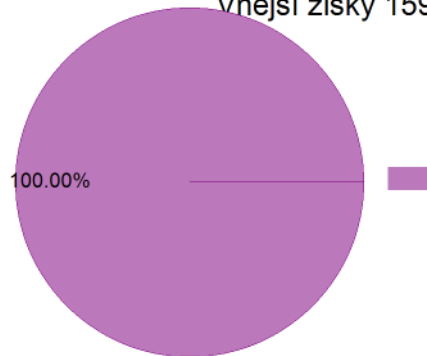
Nejnepříznivější měsíc	Srpen
Nejnepříznivější hodina	14:00
Zobrazený měsíc	Srpen
Zobrazená hodina	14:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	30.0 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00
Celkové tepelné zisky budovy větráním	0 W
Celkové vnitřní tepelné zisky budovy	0 W
Celkové vnější tepelné zisky budovy	15905 W
Celkové tepelné zisky budovy	15905 W

č.m.	Účel místnosti	měsíc	hodina	$\theta_{int,i}$ [°C]	A_j [m ²]	V_i [m ³]	Světová strana	Vnitřní zisky	Vnější zisky	Celkové zisky místností
1.1	Chodba	Březen	0	26.0	16.66	43.49		0	-94	-94
1.2	Sklep	Březen	0	26.0	8.78	22.90		0	-77	-77
1.3	Garáž	Srpen	15	26.0	155.86	399.09	JV, JZ, HOR	0	-372	-372
1.4	Technické místnost	Březen	0	26.0	6.47	16.90		0	-44	-44
1.01	Zádveří	Srpen	15	26.0	15.19	43.44	JZ	0	48	48
1.02	Chodba	Březen	0	26.0	21.31	60.95		0	-30	-30
1.03	Sklep	Březen	0	26.0	9.54	27.29		0	-39	-39
1.04	Sklep	Srpen	14	26.0	6.36	18.19	JV, JZ	0	63	63
1.05	Sklep	Březen	0	26.0	3.85	11.01		0	-27	-27
1.06	Sklep	Březen	0	26.0	3.60	10.30		0	-26	-26
1.07	Sklep	Březen	0	26.0	3.85	11.01		0	-27	-27
1.08	Sklep	Březen	0	26.0	3.85	11.01		0	-27	-27
1.09	Sklep	Březen	0	26.0	6.27	17.93		0	-66	-66
1.A1	Zádveří	Březen	0	26.0	10.55	30.16		0	0	0
1.A10	Ložnice	Květen	7	26.0	14.88	42.54	SV	0	398	398
1.A2	Vedlejší místnosti	Březen	0	26.0	5.19	14.84		0	0	0
1.A3	Koupelna	Březen	0	26.0	6.17	17.63		0	0	0
1.A4	Obývací pokoj	Říjen	12	26.0	50.48	144.39	SZ, JZ, JV	0	1569	1569
1.A7	Pokoj	Březen	10	26.0	14.36	41.07	JV	0	630	630
1.A8	Pokoj	Březen	10	26.0	12.05	34.46	JV, SV	0	615	615
1.A9	Koupelna	Květen	7	26.0	4.21	12.05	SV	0	60	60
2.1	Chodba	Květen	7	26.0	16.48	47.13	SV	0	108	108
2.A1	Hala	Březen	0	26.0	6.64	18.99		0	0	0
2.A2	Ložnice	Květen	7	26.0	14.41	41.21	SV, SZ	0	635	635
2.A3	Koupelna	Květen	17	26.0	4.49	12.85	SZ	0	56	56
2.A4	Obývací pokoj	Březen	14	26.0	40.58	116.07	JZ, SZ	0	2921	2921
2.B1	Zádveří	Březen	0	26.0	9.06	25.93		0	0	0
2.B10	Ložnice	Květen	7	26.0	14.05	40.18	SV	0	635	635
2.B2	Koupelna	Březen	0	26.0	7.64	21.86		0	0	0
2.B3	Obývací pokoj	Říjen	11	26.0	52.31	149.62	JZ, JV	0	1952	1952
2.B6	Pokoj	Březen	10	26.0	12.05	34.45	JV	0	630	630
2.B7	Pokoj	Květen	7	26.0	11.78	33.68	JV, SV	0	512	512
2.B8	Šatna	Březen	0	26.0	1.50	4.29		0	0	0
2.B9	Koupelna	Květen	7	26.0	4.21	12.05	SV	0	107	107
3.01	Chodba	Květen	7	26.0	16.25	46.48	SV	0	108	108
3.A1	Hala	Březen	0	26.0	6.59	18.86		0	0	0
3.A2	Ložnice	Květen	17	26.0	14.41	41.21	SV, SZ	0	544	544
3.A3	Koupelna	Květen	17	26.0	4.49	12.85	SZ	0	56	56
3.A4	Obývací pokoj	Březen	14	26.0	40.58	116.07	SZ, JZ	0	2012	2012
3.B1	Zádveří	Březen	0	26.0	8.49	24.29		0	0	0
3.B2	WC	Březen	0	26.0	2.20	6.29		0	0	0
3.B3	Vedlejší místnosti	Březen	0	26.0	3.81	10.91		0	0	0
3.B4	Obývací pokoj	Březen	14	26.0	56.07	145.49	JZ, JV, HOR	0	4075	4075
3.B7	Pokoj	Srpen	10	26.0	26.91	66.20	JV, SV, HOR	0	829	829
3.B8	Koupelna	Květen	7	26.0	8.96	23.05	SV, HOR	0	120	120
3.B9	Ložnice	Květen	7	26.0	12.95	37.04	SV	0	635	635
4.01	Chodba	Červen	7	26.0	27.23	66.97	SV, HOR	0	165	165

č.m.	Účel místnosti	měsíc	hodina	$\theta_{int,i}$ [°C]	A_i [m ²]	V_i [m ³]	Světová strana	Vnitřní zisky	Vnější zisky	Celkové zisky místností
4.A1	Chodba	Červenec	0	26.0	23.30	57.31	HOR	0	54	54
4.A2	Ložnice	Květen	7	26.0	20.50	50.42	SV, SZ, HOR	0	676	676
4.A3	Koupelna	Červen	17	26.0	6.99	17.20	SZ, HOR	0	71	71
4.A4	Vedlejší místnosti	Červenec	0	26.0	2.67	6.56	SZ, HOR	0	7	7
4.A5	Pokoj	Březen	14	26.0	15.87	39.04	SZ, JZ, HOR, HOR	0	1060	1060
4.A6	Pokoj	Březen	14	26.0	15.76	38.76	JZ, HOR	0	1071	1071
4.A7	Koupelna	Červenec	0	26.0	7.37	18.12	JZ, HOR	0	21	21
4.A8	Obyvací pokoj	Březen	10	26.0	56.74	139.59	SV, JZ, JV, SV, JV, JZ, HOR	0	3150	3150
	Spolu:				952.83	2571.68		0		

Vnější zisky 15905 W

Vnitřní zisky 0 W



Průběh tepelných zisků budovy:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	
Březen	1174	990	875	835	875	990	1174	4799	8251	9137	9367							6504	2810	2571	2292	1992	1693	1414	1174	
Duben	2477	2293	2177	2138	2177	2293	3771	7767	9719	9950	9455							9298	4653	3873	3594	3295	2995	2716	2477	
Květen	4452	4269	4153	4114	4153	4616	7726												8295	5906	5570	5271	4971	4692	4452	
Červen	4598	4414	4299	4259	4299	4875	7366	9996				9896							8005	6072	5716	5416	5117	4838	4598	
Červenec	4726	4543	4427	4388	4427	4543	6951	9929											7761	6123	5844	5544	5245	4966	4726	
Srpen	4617	4433	4317	4278	4317	4433	5768	9771							*				6663	6013	5734	5435	5136	4856	4617	
Září	2672	2488	2373	2333	2373	2488	2672	4566	8278	9649								6600	4308	4069	3790	3490	3191	2912	2672	
Říjen	609	425	310	270	310	425	609	849	4065	7191	8640							6480	2429	2245	2006	1727	1427	1128	849	609

Výpočet místnosti: 1.1 Chodba

hodina: 0:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc Březen
 Nejnepříznivější hodina 0:00
 Zobrazený měsíc Březen
 Zobrazená hodina 0:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti -94 W

Konstrukce	[mm]	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]
SO3 SUT ZEM	450.00	9.25	2.91	26.92	-	-	26.92	0.180		-53		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-53
INT1 150 MM	150.00	3.50	2.91	10.19	-	-	10.19	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	3.50	2.91	10.19	-	-	10.19	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	1.85	2.91	5.38	-	-	5.38	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT2 300 MM	300.00	9.25	2.91	26.92	2	3.80	23.12	0.392		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000		0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID3	-	1.00	2.00	2.00	-	-	2.00	2.000		0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
PDL3-1.PP	0.00	2.35	1.25	2.93	-	-	2.93	0.333	HOR	-11		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-11
PDL3-1.PP	0.00	4.40	2.70	8.28	-	-	8.28	0.333	HOR	-30		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-30
															Spolu:	-94

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami: -53.3 W
 Okny: 0.0 W
 Dveřmi: 0.0 W
 Podlahami: -41.1 W
 Stropy: 0.0 W
 Střechami: 0.0 W

Celkem: -94 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí: 0.0 W
 Od svítidel: 0.0 W
 Od technologií: 0.0 W
 Od jiných zdrojů: 0.0 W
 Adiabatickým odpařováním: 0.0 W

Celkem: 0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce: -94.4 W
 Tepelné zisky radiací: 0.0 W
 Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W

Celkem: -94 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	* -94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94
Duben	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94
Květen	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94
Červen	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94
Červenec	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94
Srpen	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94
Září	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94
Říjen	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94

Výpočet místnosti: 1.2 Sklep

hodina: 0:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc Březen
 Nejnepříznivější hodina 0:00
 Zobrazený měsíc Březen
 Zobrazená hodina 0:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti -77 W

Konstrukce	[mm]	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]
PDL3-1.PP	0.00	5.85	1.50	8.78	-	-	8.78	0.333	HOR	-32		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-32
SO3 SUT ZEM	450.00	7.70	2.91	22.41	-	-	22.41	0.180		-44		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-44
INT1 150 MM	150.00	5.85	2.91	17.02	-	-	17.02	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
															Spolu:	-77

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	-44.4 W
Okny:	0.0 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	-32.1 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	0.0 W

Celkem: -77 W**Vnitřní tepelné zisky:**

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W

Celkem: 0 W**Celkové tepelné zisky:**

Tepelné zisky konvekce:	-76.5 W
Tepelné zisky radiací:	0.0 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W

Celkem: -77 W**Průběh tepelných zisků místnosti:**

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	* -77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77
Duben	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77
Květen	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77
Červen	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77
Červenec	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77
Srpen	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77
Září	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77
Říjen	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77	-77

Výpočet místnosti: 1.3 Garáž

hodina: 15:00 Měsíc: Srpen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Srpen
Nejnepříznivější hodina	15:00
Zobrazený měsíc	Srpen
Zobrazená hodina	15:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	30.0 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00

Celkové tepelné zisky místnosti -372 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]											
PDL3-1.PP	0.00	15.90	13.95	155.86	-	-	155.86	0.333	HOR	-571		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-571										
INT1 150 MM	150.00	5.65	2.91	16.44	1	2.00	14.44	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0										
-ID3	-	1.00	2.00	2.00	-	-	2.00	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0										
SO3 SUT ZEM	450.00	13.70	2.91	39.87	-	-	39.87	0.180		-79		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-79										
SO2 SUT EXT	450.00	21.60	2.91	62.86	2	12.50	50.36	0.180	JV, JZ	54		26.0	30.0	4.0	Exteriér	54										
-D2	-	5.00	2.30	11.50	-	-	11.50	1.400	JV	64	0	26.0	30.0	4.0	Exteriér	64.4										
-O6	-	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	0.769	JZ	3	161	26.0	30.0	4.0	Exteriér	163.8										
SO3 SUT ZEM	450.00	9.55	2.91	27.79	1	1.00	26.79	0.180		-55		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-55										
-O6	-	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	0.769	-	-8	0	26.0	15.0	-11.0	Zemina	-8.5										
ST1	550.00	6.15	5.00	30.75	-	-	30.75	0.150	HOR	59		26.0	30.0	4.0	Exteriér	59										
Spolu:																										-372

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	-80.1 W
Okny:	155.4 W
Dveřmi:	64.4 W
Podlahami:	-570.9 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	59.2 W

Celkem: -372 W**Vnitřní tepelné zisky:**

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W

Celkem: 0 W**Celkové tepelné zisky:**

Tepelné zisky konvekce:	-532.8 W
Tepelné zisky radiací:	160.7 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W

Celkem: -372 W**Průběh tepelných zisků místnosti:**

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-1042	-1060	-1072	-1076	-1072	-1060	-1042	-1017	-989	-958	-927	-867	-791	-732	-702	-702	-736	-812	-875	-899	-927	-958	-989	-1017	-1042
Duben	-935	-954	-966	-970	-966	-954	-935	-911	-882	-852	-821	-776	-707	-651	-619	-615	-640	-692	-768	-792	-821	-852	-882	-911	-935
Květen	-779	-798	-810	-814	-810	-798	-779	-754	-726	-695	-665	-636	-566	-511	-477	-470	-488	-532	-595	-636	-665	-695	-726	-754	-779
Červen	-728	-747	-758	-762	-758	-747	-728	-703	-675	-644	-614	-585	-521	-471	-440	-433	-451	-492	-548	-585	-614	-644	-675	-703	-728
Červenec	-688	-707	-719	-723	-719	-707	-688	-664	-635	-605	-574	-546	-475	-424	-394	-388	-408	-451	-512	-546	-574	-605	-635	-664	-688
Srpen	-692	-711	-723	-727	-723	-711	-692	-668	-639	-609	-578	-532	-463	-407	-376	* -372	-397	-450	-525	-550	-578	-609	-639	-668	-692
Září	-806	-825	-836	-840	-836	-825	-806	-781	-753	-722	-692	-630	-560	-508	-485	-488	-525	-593	-639	-663	-692	-722	-753	-781	-806

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Říjen	-955	-974	-985	-989	-985	-974	-955	-930	-902	-871	-841	-764	-693	-643	-623	-637	-701	-769	-788	-812	-841	-871	-902	-930	-955

Výpočet místnosti: 1.4 Technické místnost

hodina: 0:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Březen
 Nejnepříznivější hodina: 0:00
 Zobrazený měsíc: Březen
 Zobrazená hodina: 0:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: -44 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int,i} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL3-1.PP	0.00	3.50	1.85	6.47	-	-	6.47	0.333	HOR	-24		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-24
SO3 SUT ZEM	450.00	2.10	2.91	6.11	1	1.00	5.11	0.180		-12		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-12
-O6	-	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	0.769	-	-8	0	26.0	15.0	-11.0	Zemina	-8.5
Spolu:															-44	

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami: -12.1 W
 Okny: -8.5 W
 Dveřmi: 0.0 W
 Podlahami: -23.7 W
 Stropy: 0.0 W
 Střechami: 0.0 W

Celkem: -44 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí: 0.0 W
 Od svítidel: 0.0 W
 Od technologií: 0.0 W
 Od jiných zdrojů: 0.0 W
 Adiabatickým odpařováním: 0.0 W

Celkem: 0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekci: -44.3 W
 Tepelné zisky radiací: 0.0 W
 Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W

Celkem: -44 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	* -44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44
Duben	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44
Květen	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44
Červen	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44
Červenec	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44
Srpen	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44
Září	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44
Říjen	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44

Výpočet místnosti: 1.01 Zádveří

hodina: 15:00 Měsíc: Srpen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Srpen
 Nejnepříznivější hodina: 15:00
 Zobrazený měsíc: Srpen
 Zobrazená hodina: 15:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 30.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: 48 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int,i} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL2	0.00	4.35	3.00	10.53	-	-	10.53	0.371	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
VCHOD 1.NP	0.00	4.05	1.15	4.66	-	-	4.66	0.263	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT2 300 MM	300.00	5.20	3.01	15.65	-	-	15.65	0.392		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT2 300 MM	300.00	3.10	3.01	9.33	-	-	9.33	0.392		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	2.25	3.01	6.77	1	5.40	1.37	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
-ID5	-	2.25	2.40	5.40	-	-	5.40	3.497	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
SO1 EXT	450.00	4.35	3.01	13.09	1	10.44	2.65	0.120	JZ	2		26.0	30.0	4.0	Exteriér	2
-D1	-	4.35	2.40	10.44	-	-	10.44	1.100	JZ	46	0	26.0	30.0	4.0	Exteriér	45.9

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Červen	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30
Červenec	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30
Srpen	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30
Září	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30
Říjen	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30

Výpočet místnosti: 1.03 Sklep

hodina: 0:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc Březen
 Nejnepříznivější hodina 0:00
 Zobrazený měsíc Březen
 Zobrazená hodina 0:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti -39 W

Konstrukce	[mm]	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]
PDL3 KOJE	0.00	6.85	1.45	9.54	-	-	9.54	0.371	HOR	-39		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-39
INT1 150 MM	150.00	9.65	3.01	29.05	6	10.80	18.25	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
															Spolu:	-39

Vnější tepelné zisky - přehled::	Vnitřní tepelné zisky:	Celkové tepelné zisky:
Stěnami: 0.0 W	Od lidí: 0.0 W	Tepelné zisky konvekce: -38.9 W
Okny: 0.0 W	Od svítidel: 0.0 W	Tepelné zisky radiací: 0.0 W
Dveřmi: 0.0 W	Od technologií: 0.0 W	Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
Podlahami: -38.9 W	Od jiných zdrojů: 0.0 W	Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W
Stropy: 0.0 W	Adiabatickým odpařováním: 0.0 W	
Střechami: 0.0 W		
Celkem: -39 W	Celkem: 0 W	Celkem: -39 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	* -39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39
Duben	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39
Květen	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39
Červen	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39
Červenec	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39
Srpen	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39
Září	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39
Říjen	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39	-39

Výpočet místnosti: 1.04 Sklep

hodina: 14:00 Měsíc: Srpen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc Srpen
 Nejnepříznivější hodina 14:00
 Zobrazený měsíc Srpen
 Zobrazená hodina 14:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci 30.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti 63 W

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Červenec	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Srpen	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Září	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Říjen	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27

Výpočet místnosti: 1.06 Sklep

hodina: 0:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Březen
 Nejnepříznivější hodina: 0:00
 Zobrazený měsíc: Březen
 Zobrazená hodina: 0:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: -26 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL3 KOJE	0.00	2.20	1.75	3.60	-	-	3.60	0.371	HOR	-15		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-15
INT1 150 MM	150.00	2.20	3.01	6.62	-	-	6.62	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT3 100 MM	100.00	1.50	3.01	4.51	-	-	4.51	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO3 SUT ZEM	450.00	1.90	3.01	5.72	-	-	5.72	0.180		-11		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-11
															Spolu:	-26

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami: -11.3 W
 Okny: 0.0 W
 Dveřmi: 0.0 W
 Podlahami: -14.7 W
 Stropy: 0.0 W
 Střechami: 0.0 W
Celkem: -26 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí: 0.0 W
 Od svítidel: 0.0 W
 Od technologií: 0.0 W
 Od jiných zdrojů: 0.0 W
 Adiabatickým odpařováním: 0.0 W
Celkem: 0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce: -26.0 W
 Tepelné zisky radiací: 0.0 W
 Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W
Celkem: -26 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	* -26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26
Duben	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26
Květen	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26
Červen	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26
Červenec	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26
Srpen	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26
Září	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26
Říjen	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26

Výpočet místnosti: 1.07 Sklep

hodina: 0:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Březen
 Nejnepříznivější hodina: 0:00
 Zobrazený měsíc: Březen
 Zobrazená hodina: 0:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: -27 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL3 KOJE	0.00	2.20	1.75	3.85	-	-	3.85	0.371	HOR	-16		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-16
INT1 150 MM	150.00	2.20	3.01	6.62	-	-	6.62	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO3 SUT ZEM	450.00	1.90	3.01	5.72	-	-	5.72	0.180		-11		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-11
															Spolu:	-27

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	-11.3 W
Okny:	0.0 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	-15.7 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	0.0 W

Celkem: -27 W**Vnitřní tepelné zisky:**

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W

Celkem: 0 W**Celkové tepelné zisky:**

Tepelné zisky konvekce:	-27.0 W
Tepelné zisky radiací:	0.0 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W

Celkem: -27 W**Průběh tepelných zisků místnosti:**

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	* -27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Duben	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Květen	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Červen	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Červenec	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Srpen	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Září	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Říjen	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27

Výpočet místnosti: 1.08 Sklep

hodina: 0:00

Měsíc: Březen

Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc

Březen

Nejnepříznivější hodina

0:00

Zobrazený měsíc

Březen

Zobrazená hodina

0:00

Maximální teplota vzduchu v daném měsíci

19.0 °C

Korekce na čistotu atmosféry

1.00

Celkové tepelné zisky místnosti**-27 W**

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intL} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL3 KOJE	0.00	2.20	1.75	3.85	-	-	3.85	0.371	HOR	-16		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-16
INT1 150 MM	150.00	2.20	3.01	6.62	-	-	6.62	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO3 SUT ZEM	450.00	1.90	3.01	5.72	-	-	5.72	0.180		-11		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-11
															Spolu:	-27

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	-11.3 W
Okny:	0.0 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	-15.7 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	0.0 W

Celkem: -27 W**Vnitřní tepelné zisky:**

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W

Celkem: 0 W**Celkové tepelné zisky:**

Tepelné zisky konvekce:	-27.0 W
Tepelné zisky radiací:	0.0 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W

Celkem: -27 W**Průběh tepelných zisků místnosti:**

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	* -27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Duben	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Květen	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Červen	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Červenec	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Srpen	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Září	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
Říjen	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27

Výpočet místnosti: 1.09 Sklep

hodina: 0:00

Měsíc: Březen

Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Březen
Nejnepříznivější hodina	0:00
Zobrazený měsíc	Březen
Zobrazená hodina	0:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	19.0 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00
Celkové tepelné zisky místnosti	-66 W

Konstrukce	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int,i} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL3 KOJE	0.00	3.80	1.65	6.27	-	-	6.27	0.371	HOR	-26		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-26
SO3 SUT ZEM	450.00	5.35	3.01	16.10	1	1.00	15.10	0.180		-32		26.0	15.0	-11.0	Zemina	-32
-O6	-	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	0.769	-	-8	0	26.0	15.0	-11.0	Zemina	-8.5
															Spolu:	-66

Vnější tepelné zisky - přehled::	Vnitřní tepelné zisky:	Celkové tepelné zisky:
Stěnami: -31.9 W	Od lidí: 0.0 W	Tepelné zisky konvekce: -65.9 W
Okny: -8.5 W	Od světidel: 0.0 W	Tepelné zisky radiací: 0.0 W
Dveřmi: 0.0 W	Od technologií: 0.0 W	Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
Podlahami: -25.6 W	Od jiných zdrojů: 0.0 W	Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W
Stropy: 0.0 W	Adiabatickým odpařováním: 0.0 W	
Střechami: 0.0 W		
Celkem: -66 W	Celkem: 0 W	Celkem: -66 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	* -66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66
Duben	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66
Květen	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66
Červen	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66
Červenec	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66
Srpen	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66
Září	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66
Říjen	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66

Výpočet místnosti: 1.A1 Zádveří

hodina: 0:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Březen
Nejnepříznivější hodina	0:00
Zobrazený měsíc	Březen
Zobrazená hodina	0:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	19.0 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00
Celkové tepelné zisky místnosti	0 W

Konstrukce	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int,i} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL2	0.00	3.70	2.85	10.55	-	-	10.55	0.371	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	11.10	3.01	33.41	2	4.60	28.81	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
-ID1	-	0.80	2.00	1.60	-	-	1.60	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID6	-	1.50	2.00	3.00	-	-	3.00	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
															Spolu:	0

Vnější tepelné zisky - přehled::	Vnitřní tepelné zisky:	Celkové tepelné zisky:
Stěnami: 0.0 W	Od lidí: 0.0 W	Tepelné zisky konvekce: 0.0 W
Okny: 0.0 W	Od světidel: 0.0 W	Tepelné zisky radiací: 0.0 W
Dveřmi: 0.0 W	Od technologií: 0.0 W	Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
Podlahami: 0.0 W	Od jiných zdrojů: 0.0 W	Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W
Stropy: 0.0 W	Adiabatickým odpařováním: 0.0 W	
Střechami: 0.0 W		
Celkem: 0 W	Celkem: 0 W	Celkem: 0 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	* 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Duben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Květen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Červen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Červenec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Srpen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Výpočet místnosti: 1.A10 Ložnice

hodina: 7:00 Měsíc: Květen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Květen
 Nejnepříznivější hodina: 7:00
 Zobrazený měsíc: Květen
 Zobrazená hodina: 7:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 26.5 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: 398 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intLj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	5.40	3.50	14.88	-	-	14.88	0.330	HOR	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
SO1 EXT	450.00	4.35	3.01	13.09	1	3.75	9.34	0.120	SV	1	26.0	30.0	4.0	Exteriér	1	
-O9	-	2.50	1.50	3.75	-	-	3.75	0.769	SV	-29	425	26.0	16.0	-10.0	Exteriér	396.5
Spolu:															398	

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami: 1.3 W
 Okny: 396.5 W
 Dveřmi: 0.0 W
 Podlahami: 0.0 W
 Stropy: 0.0 W
 Střechami: 0.0 W

Celkem: 398 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí: 0.0 W
 Od svítidel: 0.0 W
 Od technologií: 0.0 W
 Od jiných zdrojů: 0.0 W
 Adiabatickým odpařováním: 0.0 W

Celkem: 0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce: -27.5 W
 Tepelné zisky radiací: 425.4 W
 Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W

Celkem: 398 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-20	-23	-25	-26	-25	-23	-20	148	143	50	21	55	61	62	55	43	24	12	9	4	-0	-6	-11	-16	-20
Duben	25	22	20	19	20	22	152	278	242	133	80	94	100	101	94	82	63	57	54	49	45	39	34	29	25
Květen	78	75	73	72	73	109	338	* 398	336	211	119	126	133	133	128	116	112	110	107	103	98	93	87	82	78
Červen	88	84	82	82	82	130	313	375	332	229	140	142	149	150	144	132	121	119	116	112	107	102	97	92	88
Červenec	80	77	75	74	75	77	269	348	313	213	136	144	151	152	145	132	115	112	109	104	100	94	89	84	80
Srpen	55	52	50	49	50	52	168	301	267	160	111	125	131	132	125	113	94	87	83	79	74	69	64	59	55
Září	11	8	6	5	6	8	11	112	142	80	80	93	100	100	94	80	60	43	40	36	31	26	20	16	11
Říjen	-27	-31	-33	-33	-33	-31	-27	-23	32	15	34	47	54	55	49	34	13	4	1	-3	-8	-13	-18	-23	-27

Výpočet místnosti: 1.A2 Vedlejší místnosti

hodina: 0:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Březen
 Nejnepříznivější hodina: 0:00
 Zobrazený měsíc: Březen
 Zobrazená hodina: 0:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: 0 W

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	
Říjen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Výpočet místnosti: 1.A4 Obývací pokoj

hodina: 12:00 Měsíc: Říjen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Říjen
 Nejnepříznivější hodina: 12:00
 Zobrazený měsíc: Říjen
 Zobrazená hodina: 12:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 23.5 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: 1569 W

Konstrukce	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int,i} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	10.95	8.90	50.48	-	-	50.48	0.330	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	13.45	3.01	40.48	3	5.40	35.08	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
INT1 150 MM	150.00	0.75	3.01	2.26	-	-	2.26	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	17.65	3.01	53.13	3	12.60	40.53	0.120	SZ, JZ, JV	-13		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-13
-O7	-	0.75	2.40	1.80	-	-	1.80	0.769	JZ	-6	232	26.0	21.4	-4.6	Exteriér	225.9
-O2	-	2.00	2.40	4.80	-	-	4.80	0.769	JZ	-17	619	26.0	21.4	-4.6	Exteriér	602.5
-O1	-	2.50	2.40	6.00	-	-	6.00	0.769	JV	-21	774	26.0	21.4	-4.6	Exteriér	753.1
															Spolu:	1569

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami: -13.0 W
 Okny: 1581.6 W
 Dveřmi: 0.0 W
 Podlahami: 0.0 W
 Stropy: 0.0 W
 Střechami: 0.0 W

Celkem: 1569 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí: 0.0 W
 Od svítidel: 0.0 W
 Od technologií: 0.0 W
 Od jiných zdrojů: 0.0 W
 Adiabatickým odpařováním: 0.0 W

Celkem: 0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce: -57.1 W
 Tepelné zisky radiací: 1625.7 W
 Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W

Celkem: 1569 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	336	325	318	316	318	325	336	384	828	1059	1125	1369	1492	1368	1312	1223	993	523	432	418	401	384	366	350	336
Duben	363	353	346	343	346	353	363	551	850	1020	1029	1146	1230	1220	1188	1168	1004	694	459	445	429	411	394	377	363
Květen	435	424	417	415	417	424	435	674	911	1047	1065	962	1101	1120	1181	1187	1060	816	548	517	500	483	465	449	435
Červen	423	412	405	403	405	412	433	639	853	984	1007	923	1015	1043	1111	1112	990	771	542	505	488	471	453	437	423
Červenec	442	431	424	422	424	431	442	644	885	1028	1060	981	1114	1129	1169	1159	1025	778	538	524	507	490	472	456	442
Srpen	480	469	463	460	463	469	480	659	963	1138	1180	1274	1360	1348	1310	1286	1117	801	576	562	546	528	511	494	480
Září	387	376	369	367	369	376	387	401	769	1022	1120	1359	1474	1431	1275	1170	916	496	482	468	452	435	417	401	387
Říjen	282	271	264	262	264	271	282	296	473	884	1041	1433	*	1505	1286	1033	605	388	378	364	347	330	312	296	282

Výpočet místnosti: 1.A7 Pokoj

hodina: 10:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Březen
 Nejnepříznivější hodina: 10:00
 Zobrazený měsíc: Březen
 Zobrazená hodina: 10:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: 630 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intJ} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	4.25	3.40	14.36	-	-	14.36	0.330	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	0.60	3.01	1.81	-	-	1.81	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	3.70	3.01	11.14	1	3.60	7.54	0.120	JV	-4		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-4
-O10	-	1.50	2.40	3.60	-	-	3.60	0.769	JV	-34	668	26.0	13.8	-12.2	Exteriér	634.0
INT1 150 MM	150.00	4.25	3.01	12.79	-	-	12.79	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
															Spolu:	630

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	-4.3 W
Okny:	634.0 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	0.0 W
Celkem:	630 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W
Celkem:	0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce:	-38.1 W
Tepelné zisky radiací:	667.7 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W
Celkem:	630 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	99	95	94	93	94	95	99	260	496	609	* 630	567	429	196	131	132	131	129	126	122	117	112	107	103	99
Duben	105	102	100	99	100	102	105	316	467	544	530	483	353	196	137	138	137	135	132	128	124	119	114	109	105
Květen	124	121	119	119	119	121	185	347	466	524	516	441	314	177	157	157	157	155	152	148	143	138	133	128	124
Červen	120	117	115	115	115	117	163	304	412	467	463	398	288	176	153	153	153	151	148	144	139	134	129	124	120
Červenec	125	122	120	119	120	122	157	311	429	491	491	429	316	192	157	158	157	155	152	148	144	139	134	129	125
Srpen	135	132	130	129	130	132	135	342	495	576	582	516	386	229	167	168	167	165	162	158	154	149	144	139	135
Září	110	107	105	104	105	107	110	184	417	543	580	536	421	260	142	143	142	140	137	133	129	124	119	114	110
Říjen	84	81	79	78	79	81	84	88	292	512	584	558	450	285	117	117	116	114	111	107	102	97	92	88	84

Výpočet místnosti: 1.A8 Pokoj

hodina: 10:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Březen
Nejnepříznivější hodina	10:00
Zobrazený měsíc	Březen
Zobrazená hodina	10:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	19.0 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00

Celkové tepelné zisky místnosti 615 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intJ} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	4.25	3.00	12.05	-	-	12.05	0.330	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	6.90	3.01	20.77	1	3.60	17.17	0.120	JV, SV	-19		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-19
-O10	-	1.50	2.40	3.60	-	-	3.60	0.769	JV	-34	668	26.0	13.8	-12.2	Exteriér	634.0
															Spolu:	615

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	-18.8 W
Okny:	634.0 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	0.0 W
Celkem:	615 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W
Celkem:	0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce:	-52.5 W
Tepelné zisky radiací:	667.7 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W
Celkem:	615 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	84	81	79	78	79	81	84	245	481	595	* 615	552	415	182	117	117	117	115	111	107	103	98	93	88	84
Duben	96	93	91	91	91	93	96	307	458	536	521	474	344	188	129	129	129	127	124	120	115	110	105	100	96
Květen	125	122	120	120	120	122	185	348	467	525	517	442	315	178	158	158	158	156	153	149	144	139	134	129	125
Červen	122	119	117	116	117	119	165	305	413	469	464	400	290	178	154	155	154	152	149	145	140	135	130	126	122

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Červenec	127	124	122	122	122	124	159	313	431	493	494	431	318	195	160	160	160	158	155	151	146	141	136	131	127
Srpen	135	132	130	130	130	132	135	342	496	576	582	516	387	229	168	168	168	166	163	159	154	149	144	139	135
Září	105	102	100	100	100	102	105	180	413	539	576	531	416	255	138	138	138	136	133	129	124	119	114	109	105
Říjen	73	70	68	67	68	70	73	77	281	501	574	547	439	274	106	106	105	103	100	96	91	86	81	77	73

Výpočet místnosti: 1.A9 Koupelna

hodina: 7:00

Měsíc: Květen

Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc

Květen

Nejnepříznivější hodina

7:00

Zobrazený měsíc

Květen

Zobrazená hodina

7:00

Maximální teplota vzduchu v daném měsíci

26.5 °C

Korekce na čistotu atmosféry

1.00

Celkové tepelné zisky místnosti**60 W**

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL2	0.00	2.40	1.85	4.21	-	-	4.21	0.371	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	2.70	3.01	8.13	1	0.56	7.57	0.120	SV	1		26.0	30.0	4.0	Exteriér	1
-O8	-	0.75	0.75	0.56	-	-	0.56	0.769	SV	-4	64	26.0	16.0	-10.0	Exteriér	59.2
INT1 150 MM	150.00	2.05	3.01	6.17	-	-	6.17	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT3 100 MM	100.00	0.95	3.01	2.86	-	-	2.86	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	3.05	3.01	9.18	-	-	9.18	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
															Spolu:	60

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami: 1.1 W
 Okny: 59.2 W
 Dveřmi: 0.0 W
 Podlahami: 0.0 W
 Stropy: 0.0 W
 Střechami: 0.0 W

Celkem: 60 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí: 0.0 W
 Od svítidel: 0.0 W
 Od technologií: 0.0 W
 Od jiných zdrojů: 0.0 W
 Adiabatickým odpařováním: 0.0 W

Celkem: 0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce: -3.3 W
 Tepelné zisky radiací: 63.5 W
 Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W

Celkem: 60 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-11	-12	-12	-12	-12	-12	-11	14	13	-1	-5	-0	1	1	0	-2	-5	-6	-7	-8	-8	-9	-10	-11	-11
Duben	-1	-2	-2	-2	-2	-2	18	37	31	15	7	9	10	10	9	7	5	4	3	3	2	1	0	-0	-1
Květen	13	12	12	12	12	17	51	* 60	51	32	19	20	21	21	20	18	18	17	17	16	15	15	14	13	13
Červen	14	14	14	13	14	21	48	57	51	35	22	22	24	24	23	21	19	19	19	18	17	16	16	15	14
Červenec	14	13	13	13	13	13	42	54	49	34	22	23	24	25	24	22	19	19	18	18	17	16	15	15	14
Srpen	9	9	8	8	8	9	26	46	41	25	18	20	21	21	20	18	15	14	13	13	12	11	11	10	9
Září	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-0	15	19	10	10	12	13	13	12	10	7	4	4	3	3	2	1	0	-0
Říjen	-10	-11	-11	-11	-11	-11	-10	-9	-1	-4	-1	1	2	2	1	-1	-4	-5	-6	-6	-7	-8	-9	-9	-10

Výpočet místnosti: 2.1 Chodba

hodina: 7:00

Měsíc: Květen

Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc

Květen

Nejnepříznivější hodina

7:00

Zobrazený měsíc

Květen

Zobrazená hodina

7:00

Maximální teplota vzduchu v daném měsíci

26.5 °C

Korekce na čistotu atmosféry

1.00

Celkové tepelné zisky místnosti**108 W**

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intLi} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL2	0.00	2.35	1.25	2.93	-	-	2.93	0.371	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
PDL2	0.00	4.40	2.60	8.10	-	-	8.10	0.371	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	4.95	3.01	14.90	1	1.00	13.90	0.120	SV	2		26.0	30.0	4.0	Exteriér	2
-O6	-	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	0.769	SV	-8	113	26.0	16.0	-10.0	Exteriér	105.7
INT2 300 MM	300.00	14.10	3.01	42.44	2	4.00	38.44	0.392		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
-ID3	-	1.00	2.00	2.00	-	-	2.00	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID3	-	1.00	2.00	2.00	-	-	2.00	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
INT1 150 MM	150.00	3.50	3.01	10.53	-	-	10.53	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	1.85	3.01	5.57	-	-	5.57	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
															Spolu:	108

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	1.9 W
Okny:	105.7 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	0.0 W
Celkem:	108 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W
Celkem:	0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce:	-5.8 W
Tepelné zisky radiací:	113.4 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W
Celkem:	108 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-21	-21	-22	-22	-22	-21	-21	24	23	-2	-10	-1	1	1	-0	-4	-9	-12	-13	-14	-15	-17	-18	-19	-21
Duben	-2	-3	-4	-4	-4	-3	32	65	56	27	12	16	18	18	16	13	8	6	5	4	3	2	0	-1	-2
Květen	22	22	21	21	21	31	92	* 108	91	58	33	35	37	37	36	32	31	31	30	29	28	26	25	24	22
Červen	26	25	24	24	24	37	86	102	91	63	40	40	42	42	41	38	35	34	33	32	31	29	28	27	26
Červenec	25	24	24	23	24	24	75	96	87	60	40	42	44	44	42	39	34	33	33	31	30	29	27	26	25
Srpen	17	16	15	15	15	16	47	82	73	45	32	35	37	37	35	32	27	25	24	23	22	20	19	18	17
Září	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-1	26	34	17	21	21	23	23	21	17	12	8	7	6	4	3	2	0	-1
Říjen	-18	-19	-20	-20	-20	-19	-18	-17	-3	-7	-2	1	3	3	2	-2	-8	-10	-11	-12	-13	-15	-16	-17	-18

Výpočet místnosti: 2.A1 Hala

hodina: 0:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Březen
Nejnepříznivější hodina	0:00
Zobrazený měsíc	Březen
Zobrazená hodina	0:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	19.0 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00
Celkové tepelné zisky místnosti	0 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intLi} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL2	0.00	3.30	2.20	6.64	-	-	6.64	0.371	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	5.10	3.01	15.35	2	3.40	11.95	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
-ID1	-	0.80	2.00	1.60	-	-	1.60	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
INT1 150 MM	150.00	2.15	3.01	6.47	-	-	6.47	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
															Spolu:	0

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	0.0 W
Okny:	0.0 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	0.0 W
Celkem:	0 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W
Celkem:	0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce:	0.0 W
Tepelné zisky radiací:	0.0 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W
Celkem:	0 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	* 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Duben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Květen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Červen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Červenec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Srpen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Výpočet místnosti: 2.A2 Ložnice

hodina: 7:00 Měsíc: Květen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Květen
 Nejnepříznivější hodina: 7:00
 Zobrazený měsíc: Květen
 Zobrazená hodina: 7:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 26.5 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: 635 W

Konstrukce	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intLi} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	4.10	3.80	14.41	-	-	14.41	0.330	HOR	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
SO1 EXT	450.00	7.80	3.01	23.48	1	6.00	17.48	0.120	SV, SZ	0	26.0	30.0	4.0	Exteriér	0	
-O1	-	2.50	2.40	6.00	-	-	6.00	0.769	SV	-46	681	26.0	16.0	-10.0	Exteriér	634.5
INT1 150 MM	150.00	1.85	3.01	5.57	-	-	5.57	0.792		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
														Spolu:	635	

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami: 0.2 W
 Okny: 634.5 W
 Dveřmi: 0.0 W
 Podlahami: 0.0 W
 Stropy: 0.0 W
 Střechami: 0.0 W

Celkem: 635 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí: 0.0 W
 Od svítidel: 0.0 W
 Od technologií: 0.0 W
 Od jiných zdrojů: 0.0 W
 Adiabatickým odpařováním: 0.0 W

Celkem: 0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce: -46.0 W
 Tepelné zisky radiací: 680.6 W
 Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W

Celkem: 635 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-35	-40	-44	-45	-44	-40	-35	233	225	77	30	85	95	97	85	65	35	16	10	4	-4	-12	-21	-29	-35
Duben	38	33	30	29	30	33	242	444	385	211	126	149	158	160	149	129	99	89	84	77	69	61	53	45	38
Květen	123	118	115	114	115	173	539	* 635	536	336	188	199	211	211	203	183	177	174	169	162	155	146	138	130	123
Červen	141	135	132	131	132	208	502	600	532	367	225	228	240	240	230	212	195	191	186	180	172	163	155	147	141
Červenec	129	124	121	120	121	124	432	558	501	342	218	232	242	244	232	213	184	180	175	168	160	152	143	136	129
Srpen	88	83	80	79	80	83	269	483	427	257	178	200	210	212	201	181	151	139	134	127	119	111	103	95	88
Září	17	12	9	8	9	12	17	178	226	127	127	148	159	160	150	127	95	68	63	56	49	40	32	24	17
Říjen	-46	-52	-55	-56	-55	-52	-46	-40	48	21	52	73	85	85	75	52	19	4	-1	-7	-15	-24	-32	-40	-46

Výpočet místnosti: 2.A3 Koupelna

hodina: 17:00 Měsíc: Květen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Květen
 Nejnepříznivější hodina: 17:00
 Zobrazený měsíc: Květen
 Zobrazená hodina: 17:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 26.5 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: 56 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intJ} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL2	0.00	2.55	1.85	4.49	-	-	4.49	0.371	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	2.85	3.01	8.58	1	0.50	8.08	0.120	SZ	-0		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-0
-O13	-	0.50	1.00	0.50	-	-	0.50	0.769	SZ	-0	57	26.0	25.6	-0.4	Exteriér	56.5
INT1 150 MM	150.00	1.85	3.01	5.57	-	-	5.57	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT3 100 MM	100.00	0.95	3.01	2.86	-	-	2.86	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
															Spolu:	56

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	-0.4 W
Okny:	56.5 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	0.0 W
Celkem:	56 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W
Celkem:	0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekcí:	-0.5 W
Tepelné zisky radiací:	56.7 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W
Celkem:	56 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-12	-12	-12	-13	-12	-12	-12	-11	-9	-6	-4	-2	-1	-1	-2	-3	13	14	-8	-9	-9	-10	-11	-11	-12
Duben	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-0	3	5	7	8	8	7	6	30	35	19	1	0	-0	-1	-2	-2
Květen	10	10	9	9	9	10	10	10	11	12	15	16	17	17	17	30	49	* 56	48	18	13	12	11	10	10
Červen	13	13	12	12	12	13	13	14	14	16	19	20	21	21	21	35	49	55	47	22	16	15	14	14	13
Červenec	13	12	12	12	12	12	13	13	14	17	20	21	22	22	21	33	47	52	42	16	15	15	14	13	13
Srpen	8	8	7	7	7	8	8	9	10	14	16	18	19	19	18	16	40	45	27	11	11	10	9	9	8
Září	-1	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-0	2	6	8	10	11	11	10	8	20	16	3	2	2	1	0	-0	-1
Říjen	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-10	-8	-5	-2	-0	1	1	-0	-2	-5	-6	-7	-7	-8	-9	-9	-10	-11

Výpočet místnosti: 2.A4 Obývací pokoj

hodina: 14:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Březen
Nejnepříznivější hodina	14:00
Zobrazený měsíc	Březen
Zobrazená hodina	14:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	19.0 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00
Celkové tepelné zisky místnosti	2921 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intJ} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
INT2 300 MM	300.00	5.85	3.01	17.61	-	-	17.61	0.392		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	12.60	3.01	37.93	3	20.64	17.29	0.120	JZ, SZ	-15		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-15
-O2	-	2.00	2.40	4.80	-	-	4.80	0.769	SZ	-27	114	26.0	18.8	-7.2	Exteriér	86.8
-O4	-	3.60	2.40	8.64	-	-	8.64	0.769	JZ	-48	1602	26.0	18.8	-7.2	Exteriér	1554.4
-O3	-	3.00	2.40	7.20	-	-	7.20	0.769	JZ	-40	1335	26.0	18.8	-7.2	Exteriér	1295.3
PDL1	0.00	8.35	5.85	40.58	-	-	40.58	0.330	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
															Spolu:	2921

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	-15.3 W
Okny:	2936.5 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	0.0 W
Celkem:	2921 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W
Celkem:	0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekcí:	-130.2 W
Tepelné zisky radiací:	3051.4 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W
Celkem:	2921 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	432	414	403	399	403	414	432	455	481	510	539	1135	1987	2624	*	2840	2519	1504	589	566	539	510	481	455	432
Duben	503	485	474	470	474	485	503	526	552	581	610	963	1691	2294	2608	2595	2509	1908	819	637	610	581	552	526	503
Květen	630	612	601	597	601	612	630	653	680	708	737	764	1541	2133	2485	2680	2620	2180	1393	764	737	708	680	653	630
Červen	620	602	591	587	591	602	620	643	669	698	727	778	1448	1964	2267	2448	2362	1956	1264	754	727	698	669	643	620
Červenec	627	610	598	595	598	610	627	650	677	706	735	788	1567	2097	2391	2528	2407	1950	1177	761	735	706	677	650	627
Srpen	643	625	614	610	614	625	643	666	692	721	750	1118	1850	2453	2763	2746	2640	2023	899	777	750	721	692	666	643
Září	491	474	463	459	463	474	491	514	541	570	599	1228	1974	2511	2695	2573	2150	1216	649	626	599	570	541	514	491
Říjen	330	312	301	297	301	312	330	353	379	408	437	1292	2060	2568	2705	2391	1416	504	487	464	437	408	379	353	330

Výpočet místnosti: 2.B1 Zádveří

hodina: 0:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Březen
 Nejnepříznivější hodina: 0:00
 Zobrazený měsíc: Březen
 Zobrazená hodina: 0:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: 0 W

Konstrukce	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světlová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int,i} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL2	0.00	3.70	2.45	9.06	-	-	9.06	0.371	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	9.85	3.01	29.65	2	4.60	25.05	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
-ID1	-	0.80	2.00	1.60	-	-	1.60	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID6	-	1.50	2.00	3.00	-	-	3.00	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
															Spolu:	0

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami: 0.0 W
 Okny: 0.0 W
 Dveřmi: 0.0 W
 Podlahami: 0.0 W
 Stropy: 0.0 W
 Střechami: 0.0 W

Celkem: 0 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí: 0.0 W
 Od svítidel: 0.0 W
 Od technologií: 0.0 W
 Od jiných zdrojů: 0.0 W
 Adiabatickým odpařováním: 0.0 W

Celkem: 0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce: 0.0 W
 Tepelné zisky radiací: 0.0 W
 Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W

Celkem: 0 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	* 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Duben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Květen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Červen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Červenec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Srpen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Výpočet místnosti: 2.B10 Ložnice

hodina: 7:00 Měsíc: Květen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Květen
 Nejnepříznivější hodina: 7:00
 Zobrazený měsíc: Květen
 Zobrazená hodina: 7:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 26.5 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: 635 W

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	
Říjen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Výpočet místnosti: 2.B3 Obývací pokoj

hodina: 11:00 Měsíc: Říjen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Říjen
 Nejnepříznivější hodina: 11:00
 Zobrazený měsíc: Říjen
 Zobrazená hodina: 11:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 23.5 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: 1952 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int,i} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	10.95	8.90	52.31	-	-	52.31	0.330	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	15.30	3.01	46.05	2	15.60	30.45	0.120	JZ, JV	-8		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-8
-O1	-	2.50	2.40	6.00	-	-	6.00	0.769	JZ	-28	494	26.0	20.0	-6.0	Exteriér	465.8
-O11	-	4.00	2.40	9.60	-	-	9.60	0.769	JV	-44	1538	26.0	20.0	-6.0	Exteriér	1493.7
INT1 150 MM	150.00	0.75	3.01	2.26	-	-	2.26	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	1.60	3.01	4.82	-	-	4.82	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	13.45	3.01	40.48	4	7.00	33.48	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID1	-	0.80	2.00	1.60	-	-	1.60	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
															Spolu:	1952

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami: -7.9 W
 Okny: 1959.5 W
 Dveřmi: 0.0 W
 Podlahami: 0.0 W
 Stropy: 0.0 W
 Střechami: 0.0 W

Celkem: 1952 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí: 0.0 W
 Od svítidel: 0.0 W
 Od technologií: 0.0 W
 Od jiných zdrojů: 0.0 W
 Adiabatickým odpařováním: 0.0 W

Celkem: 0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce: -79.9 W
 Tepelné zisky radiací: 2031.5 W
 Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W

Celkem: 1952 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	430	417	408	405	408	417	430	659	1335	1675	1759	1908	1862	1481	1303	1179	949	562	549	531	511	489	467	447	430
Duben	456	443	435	432	435	443	456	870	1316	1560	1551	1603	1530	1340	1197	1164	994	685	575	558	538	516	494	474	456
Květen	535	522	513	510	513	522	602	1009	1361	1552	1559	1379	1358	1219	1213	1205	1069	827	654	636	616	594	573	552	535
Červen	516	503	495	492	495	503	575	924	1243	1427	1442	1292	1248	1145	1165	1153	1022	805	635	618	598	576	554	534	516
Červenec	537	523	515	512	515	523	537	935	1290	1491	1521	1378	1368	1239	1217	1194	1052	803	656	638	618	596	574	554	537
Srpen	583	569	561	558	561	569	583	983	1436	1689	1734	1743	1672	1480	1327	1290	1115	801	702	684	664	642	620	600	583
Září	476	462	454	451	454	462	476	507	1178	1553	1684	1850	1822	1598	1294	1156	902	608	594	577	557	535	513	493	476
Říjen	359	345	337	334	337	345	359	376	772	1399	1625	*	1950	1702	1310	991	579	491	477	460	440	418	396	376	359
												1952													

Výpočet místnosti: 2.B6 Pokoj

hodina: 10:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Březen
 Nejnepříznivější hodina: 10:00
 Zobrazený měsíc: Březen
 Zobrazená hodina: 10:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: 630 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intLj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	3.65	3.30	12.05	-	-	12.05	0.330	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	3.45	3.01	10.38	1	3.60	6.78	0.120	JV	-4		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-4
-O10	-	1.50	2.40	3.60	-	-	3.60	0.769	JV	-34	668	26.0	13.8	-12.2	Exteriér	634.0
INT1 150 MM	150.00	3.65	3.01	10.99	-	-	10.99	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
															Spolu:	630

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	-3.9 W
Okny:	634.0 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	0.0 W
Celkem:	630 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W
Celkem:	0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekci:	-37.6 W
Tepelné zisky radiací:	667.7 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W
Celkem:	630 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	99	96	94	93	94	96	99	260	496	610	* 630	567	430	197	131	132	131	129	126	122	118	113	108	103	99
Duben	105	102	100	99	100	102	105	316	467	545	530	483	353	197	138	138	138	136	133	128	124	119	114	109	105
Květen	124	121	119	118	119	121	184	347	466	524	516	441	313	177	157	157	157	155	152	148	143	138	133	128	124
Červen	120	117	115	114	115	117	163	303	411	467	462	398	288	176	152	153	152	150	147	143	139	134	129	124	120
Červenec	124	121	119	119	119	121	157	311	428	491	491	429	316	192	157	158	157	155	152	148	143	138	133	128	124
Srpen	134	131	129	129	129	131	134	341	495	575	581	515	386	228	167	167	167	165	162	158	153	148	143	138	134
Září	110	107	105	104	105	107	110	184	417	543	580	535	420	260	142	143	142	140	137	133	128	123	118	114	110
Říjen	84	81	79	78	79	81	84	88	292	512	585	558	450	285	117	117	116	114	111	107	103	98	93	88	84

Výpočet místnosti: 2.B7 Pokoj

hodina: 7:00 Měsíc: Květen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Květen
Nejnepříznivější hodina	7:00
Zobrazený měsíc	Květen
Zobrazená hodina	7:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	26.5 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00

Celkové tepelné zisky místnosti 512 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intLj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	3.90	3.10	11.78	-	-	11.78	0.330	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	7.15	3.01	21.52	1	4.80	16.72	0.120	JV, SV	4		26.0	30.0	4.0	Exteriér	4
-O2	-	2.00	2.40	4.80	-	-	4.80	0.769	SV	-37	544	26.0	16.0	-10.0	Exteriér	507.6
INT1 150 MM	150.00	1.85	3.01	5.57	-	-	5.57	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
															Spolu:	512

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	3.9 W
Okny:	507.6 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	0.0 W
Celkem:	512 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W
Celkem:	0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekci:	-33.0 W
Tepelné zisky radiací:	544.5 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W
Celkem:	512 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-25	-29	-31	-32	-31	-29	-25	190	183	65	28	71	79	81	72	56	32	16	12	6	0	-6	-13	-19	-25
Duben	33	29	27	26	27	29	196	358	311	172	104	122	130	131	122	106	82	74	70	64	58	52	45	39	33
Květen	102	98	96	95	96	142	435	* 512	433	273	154	163	172	173	166	150	146	143	139	134	127	121	114	108	102
Červen	116	111	109	108	109	169	405	483	429	296	183	185	195	195	187	173	159	156	152	147	140	134	127	121	116

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Červenec	107	103	101	100	101	103	349	450	405	277	178	190	198	199	190	174	151	148	144	138	132	125	119	113	107
Srpen	76	72	69	69	69	72	221	392	348	211	148	166	174	175	166	150	126	117	113	107	101	94	88	82	76
Září	19	15	12	11	12	15	19	147	186	106	106	123	132	132	125	106	81	59	55	50	44	37	30	24	19
Říjen	-33	-37	-40	-41	-40	-37	-33	-28	43	21	46	62	72	72	64	46	19	8	3	-2	-8	-15	-22	-28	-33

Výpočet místnosti: 2.B8 Šatna

hodina: 0:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Březen
 Nejnepříznivější hodina: 0:00
 Zobrazený měsíc: Březen
 Zobrazená hodina: 0:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: 0 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intJ} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]
PDL1	0.00	1.50	1.00	1.50	-	-	1.50	0.330	HOR	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	2.50	3.01	7.52	-	-	7.52	0.792		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0
														Spolu:	0

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami: 0.0 W
 Okny: 0.0 W
 Dveřmi: 0.0 W
 Podlahami: 0.0 W
 Stropy: 0.0 W
 Střechami: 0.0 W
Celkem: 0 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí: 0.0 W
 Od svítidel: 0.0 W
 Od technologií: 0.0 W
 Od jiných zdrojů: 0.0 W
 Adiabatickým odpařováním: 0.0 W
Celkem: 0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce: 0.0 W
 Tepelné zisky radiací: 0.0 W
 Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W
Celkem: 0 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	* 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Duben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Květen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Červen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Červenec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Srpen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Výpočet místnosti: 2.B9 Koupelna

hodina: 7:00 Měsíc: Květen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Květen
 Nejnepříznivější hodina: 7:00
 Zobrazený měsíc: Květen
 Zobrazená hodina: 7:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 26.5 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: 107 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intJ} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL2	0.00	2.40	1.85	4.21	-	-	4.21	0.371	HOR	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
SO1 EXT	450.00	2.55	3.01	7.68	1	1.00	6.68	0.120	SV	1	26.0	30.0	4.0	Exteriér	1	
-O6	-	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	0.769	SV	-8	113	26.0	16.0	-10.0	Exteriér	105.7
INT1 150 MM	150.00	2.20	3.01	6.62	1	1.60	5.02	0.792		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
-ID1	-	0.80	2.00	1.60	-	-	1.60	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
INT3 100 MM	100.00	1.15	3.01	3.46	-	-	3.46	0.792		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	

Konstrukce	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]
Spolu:															107

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	0.9 W
Okny:	105.7 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	0.0 W

Celkem: 107 W**Vnitřní tepelné zisky:**

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W

Celkem: 0 W**Celkové tepelné zisky:**

Tepelné zisky konvekce:	-6.8 W
Tepelné zisky radiací:	113.4 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W

Celkem: 107 W**Průběh tepelných zisků místnosti:**

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-11	-12	-12	-12	-12	-12	-11	34	32	8	0	9	11	11	9	6	1	-2	-3	-4	-6	-7	-8	-10	-11
Duben	3	3	2	2	2	3	37	71	61	32	18	22	23	24	22	19	14	12	11	10	9	7	6	5	3
Květen	21	21	20	20	20	30	91	* 107	90	57	32	34	36	36	35	31	30	30	29	28	27	25	24	23	21
Červen	24	23	23	23	23	35	84	101	90	62	38	39	41	41	39	36	33	33	32	31	29	28	27	25	24
Červenec	23	22	21	21	21	22	73	94	85	58	37	40	41	42	40	37	32	31	30	29	28	26	25	24	23
Srpen	15	14	14	14	14	14	46	81	72	43	30	34	36	36	34	31	26	24	23	22	21	19	18	16	15
Září	2	1	0	0	0	1	2	28	36	20	20	23	25	25	24	20	15	10	9	8	7	5	4	3	2
Říjen	-11	-12	-13	-13	-13	-12	-11	-10	4	-0	5	8	10	10	9	5	-1	-3	-4	-5	-6	-8	-9	-10	-11

Výpočet místnosti: 3.01 Chodba

hodina: 7:00 Měsíc: Květen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Květen
Nejnepříznivější hodina	7:00
Zobrazený měsíc	Květen
Zobrazená hodina	7:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	26.5 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00
Celkové tepelné zisky místnosti	108 W

Konstrukce	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otv. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]
INT2 300 MM	300.00	13.90	3.01	41.84	2	4.00	37.84	0.392	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
-ID3	-	1.00	2.00	2.00	-	-	2.00	2.000	-	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID3	-	1.00	2.00	2.00	-	-	2.00	2.000	-	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
SO1 EXT	450.00	5.00	3.01	15.05	1	1.00	14.05	0.120	SV	2	26.0	30.0	4.0	Exteriér	2
-O6	-	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	0.769	SV	-8	26.0	16.0	-10.0	Exteriér	105.7
INT1 150 MM	150.00	2.80	3.01	8.43	-	-	8.43	0.792		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	2.10	3.01	6.31	-	-	6.31	0.792		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0
PDL2	0.00	4.40	4.75	11.32	-	-	11.32	0.371	HOR	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0
Spolu:															108

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	2.0 W
Okny:	105.7 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	0.0 W

Celkem: 108 W**Vnitřní tepelné zisky:**

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W

Celkem: 0 W**Celkové tepelné zisky:**

Tepelné zisky konvekce:	-5.7 W
Tepelné zisky radiací:	113.4 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W

Celkem: 108 W**Průběh tepelných zisků místnosti:**

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-21	-22	-22	-22	-22	-22	-21	24	23	-2	-10	-1	1	1	-1	-4	-9	-12	-13	-14	-16	-17	-18	-20	-21
Duben	-2	-3	-4	-4	-4	-3	32	65	56	27	12	16	18	18	16	13	8	6	5	4	3	1	0	-1	-2
Květen	22	22	21	21	21	31	92	* 108	91	58	33	35	37	37	36	32	31	31	30	29	28	26	25	24	22
Červen	26	25	24	24	24	37	86	102	91	63	40	40	42	42	41	38	35	34	33	32	31	30	28	27	26

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Červenec	25	24	24	23	24	24	75	96	87	60	40	42	44	44	42	39	34	33	33	31	30	29	27	26	25
Srpen	17	16	15	15	15	16	47	82	73	45	32	35	37	37	35	32	27	25	24	23	22	20	19	18	17
Září	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-1	26	34	17	17	21	23	23	21	17	12	8	7	6	4	3	1	0	-1
Říjen	-19	-19	-20	-20	-20	-19	-19	-17	-3	-7	-2	1	3	3	2	-2	-8	-10	-11	-12	-13	-15	-16	-17	-19

Výpočet místnosti: 3.A1 Hala

hodina: 0:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Březen
 Nejnepříznivější hodina: 0:00
 Zobrazený měsíc: Březen
 Zobrazená hodina: 0:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: 0 W

Konstrukce	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]
PDL2	0.00	3.30	2.20	6.59	-	-	6.59	0.371	HOR	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	5.10	3.01	15.35	2	3.40	11.95	0.792		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID1	-	0.80	2.00	1.60	-	-	1.60	2.000	-	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
INT1 150 MM	150.00	2.25	3.01	6.77	-	-	6.77	0.792		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0
Spolu:															0

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami: 0.0 W
 Okny: 0.0 W
 Dveřmi: 0.0 W
 Podlahami: 0.0 W
 Stropy: 0.0 W
 Střechami: 0.0 W

Celkem: 0 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí: 0.0 W
 Od svítidel: 0.0 W
 Od technologií: 0.0 W
 Od jiných zdrojů: 0.0 W
 Adiabatickým odpařováním: 0.0 W

Celkem: 0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekci: 0.0 W
 Tepelné zisky radiací: 0.0 W
 Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W

Celkem: 0 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	* 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Duben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Květen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Červen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Červenec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Srpen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Výpočet místnosti: 3.A2 Ložnice

hodina: 17:00 Měsíc: Květen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc: Květen
 Nejnepříznivější hodina: 17:00
 Zobrazený měsíc: Květen
 Zobrazená hodina: 17:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci: 26.5 °C
 Korekce na čistotu atmosféry: 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti: 544 W

Konstrukce	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	4.10	3.80	14.41	-	-	14.41	0.330	HOR	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
SO1 EXT	450.00	7.80	3.01	23.48	1	4.80	18.68	0.120	SV, SZ	1	26.0	30.0	4.0	Exteriér	1	
-O2	-	2.00	2.40	4.80	-	-	4.80	0.769	SZ	-2	544	26.0	25.6	-0.4	Exteriér	542.9

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]
INT1 150 MM	150.00	1.85	3.01	5.57	-	5.57	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
Spolu:															544

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	1.2 W
Okny:	542.9 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	0.0 W

Celkem: 544 W**Vnitřní tepelné zisky:**

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W

Celkem: 0 W**Celkové tepelné zisky:**

Tepelné zisky konvekcí:	-0.4 W
Tepelné zisky radiací:	544.5 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W

Celkem: 544 W**Průběh tepelných zisků místnosti:**

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-35	-39	-41	-42	-41	-39	-35	-29	-10	20	44	61	69	71	62	46	205	215	2	-4	-10	-17	-23	-29	-35
Duben	23	19	16	15	16	19	23	28	44	74	97	115	123	125	116	100	336	387	226	54	48	41	35	28	23
Květen	100	96	93	92	93	96	100	105	112	122	145	160	170	170	163	296	473	* 544	469	175	125	118	112	105	100
Červen	113	109	106	105	106	109	113	118	124	145	167	183	193	193	185	320	459	517	439	203	138	131	124	118	113
Červenec	104	100	98	97	98	100	104	110	117	146	169	187	195	196	187	301	434	483	383	136	129	123	116	110	104
Srpen	68	64	61	60	61	64	68	73	90	120	143	161	169	171	162	146	374	422	253	99	93	86	79	73	68
Září	11	7	5	4	5	7	11	17	43	74	100	117	126	126	118	100	211	176	48	42	36	29	23	17	11
Říjen	-44	-48	-51	-52	-51	-48	-44	-39	-21	11	37	54	63	63	56	37	10	-3	-8	-13	-19	-26	-32	-39	-44

Výpočet místnosti: 3.A3 Koupelna

hodina: 17:00 Měsíc: Květen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Květen
Nejnepříznivější hodina	17:00
Zobrazený měsíc	Květen
Zobrazená hodina	17:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	26.5 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00
Celkové tepelné zisky místnosti	56 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]
PDL2	0.00	2.55	1.85	4.49	-	4.49	0.371	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	1.85	3.01	5.57	-	5.57	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT3 100 MM	100.00	0.95	3.01	2.86	-	2.86	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	2.85	3.01	8.58	1	0.50	8.08	SZ	-0		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-0
-O13	-	0.50	1.00	0.50	-	0.50	0.769	SZ	-0	57	26.0	25.6	-0.4	Exteriér	56.5
Spolu:															56

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	-0.4 W
Okny:	56.5 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	0.0 W

Celkem: 56 W**Vnitřní tepelné zisky:**

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W

Celkem: 0 W**Celkové tepelné zisky:**

Tepelné zisky konvekcí:	-0.5 W
Tepelné zisky radiací:	56.7 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W

Celkem: 56 W**Průběh tepelných zisků místnosti:**

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-12	-12	-12	-13	-12	-12	-12	-11	-9	-6	-4	-2	-1	-1	-2	-3	13	14	-8	-9	-9	-10	-11	-11	-12
Duben	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-0	3	5	7	8	8	7	6	30	35	19	1	0	-0	-1	-2	-2
Květen	10	10	9	9	9	10	10	10	11	12	15	16	17	17	17	30	49	* 56	48	18	13	12	11	10	10
Červen	13	13	12	12	12	13	13	14	14	16	19	20	21	21	21	35	49	55	47	22	16	15	14	14	13
Červenec	13	12	12	12	12	12	13	13	14	17	20	21	22	22	21	33	47	52	42	16	15	15	14	13	13
Srpen	8	8	7	7	7	8	8	9	10	14	16	18	19	19	18	16	40	45	27	11	11	10	9	9	8

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Září	-1	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-0	2	6	8	10	11	11	10	8	20	16	3	2	2	1	0	-0	-1
Říjen	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-10	-8	-5	-2	-0	1	1	-0	-2	-5	-6	-7	-7	-8	-9	-9	-10	-11

Výpočet místnosti: 3.A4 Obývací pokoj

hodina: 14:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc Březen
 Nejnepříznivější hodina 14:00
 Zobrazený měsíc Březen
 Zobrazená hodina 14:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti 2012 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světlová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int,i} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	8.35	5.85	40.58	-	-	40.58	0.330	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	12.60	3.01	37.93	2	15.60	22.33	0.120	SZ, JZ	-18		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-18
-O2	-	2.00	2.40	4.80	-	-	4.80	0.769	SZ	-27	114	26.0	18.8	-7.2	Exteriér	86.8
-O14	-	4.50	2.40	10.80	-	-	10.80	0.769	JZ	-60	2003	26.0	18.8	-7.2	Exteriér	1943.0
INT2 300 MM	300.00	5.85	3.01	17.61	-	-	17.61	0.392		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
															Spolu:	2012

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami: -18.2 W
 Okny: 2029.8 W
 Dveřmi: 0.0 W
 Podlahami: 0.0 W
 Stropy: 0.0 W
 Střechami: 0.0 W
Celkem: 2012 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí: 0.0 W
 Od svítidel: 0.0 W
 Od technologií: 0.0 W
 Od jiných zdrojů: 0.0 W
 Adiabatickým odpařováním: 0.0 W
Celkem: 0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce: -105.0 W
 Tepelné zisky radiací: 2116.6 W
 Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W
Celkem: 2012 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	283	270	262	259	262	270	283	301	321	343	364	794	1377	1812	*	1951	1783	1094	402	385	364	343	321	301	283
Duben	351	338	329	326	329	338	351	368	388	410	432	694	1193	1604	1816	1802	1819	1425	631	452	432	410	388	368	351
Květen	463	450	442	439	442	450	463	481	501	523	544	565	1106	1511	1748	1923	1939	1661	1101	565	544	523	501	481	463
Červen	461	448	440	437	440	448	461	479	499	521	543	592	1052	1404	1608	1774	1760	1501	1005	563	543	521	499	479	461
Červenec	465	452	443	441	443	452	465	483	503	524	546	601	1135	1497	1694	1824	1784	1487	928	566	546	524	503	483	465
Srpen	465	452	443	440	443	452	465	482	503	524	546	819	1321	1732	1941	1924	1924	1519	699	566	546	524	503	482	465
Září	342	329	321	318	321	329	342	360	380	402	424	878	1390	1756	1879	1790	1537	889	461	444	424	402	380	360	342
Říjen	212	199	190	188	190	199	212	230	250	271	293	900	1426	1772	1863	1644	970	344	331	313	293	271	250	230	212

Výpočet místnosti: 3.B1 Zádveří

hodina: 0:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc Březen
 Nejnepříznivější hodina 0:00
 Zobrazený měsíc Březen
 Zobrazená hodina 0:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti 0 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světlová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int,i} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
INT1 150 MM	150.00	11.10	3.01	33.41	3	6.40	27.01	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
-ID1	-	0.80	2.00	1.60	-	-	1.60	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID6	-	1.50	2.00	3.00	-	-	3.00	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0

Výpočet místnosti: 3.B3 Vedlejší místnosti

hodina: 0:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc Březen
 Nejnepříznivější hodina 0:00
 Zobrazený měsíc Březen
 Zobrazená hodina 0:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti 0 W

Konstrukce	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int,i} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]
PDL2	0.00	2.80	1.50	3.81	-	-	3.81	0.371	HOR	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	4.70	3.01	14.15	1	1.60	12.55	0.792		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0
-ID1	-	0.80	2.00	1.60	-	-	1.60	2.000	-	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
Spolu:															0

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami: 0.0 W
 Okny: 0.0 W
 Dveřmi: 0.0 W
 Podlahami: 0.0 W
 Stropy: 0.0 W
 Střechami: 0.0 W

Celkem: 0 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí: 0.0 W
 Od svítidel: 0.0 W
 Od technologií: 0.0 W
 Od jiných zdrojů: 0.0 W
 Adiabatickým odpařováním: 0.0 W

Celkem: 0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce: 0.0 W
 Tepelné zisky radiací: 0.0 W
 Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W

Celkem: 0 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	*0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Duben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Květen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Červen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Červenec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Srpen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Výpočet místnosti: 3.B4 Obývací pokoj

hodina: 14:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc Březen
 Nejnepříznivější hodina 14:00
 Zobrazený měsíc Březen
 Zobrazená hodina 14:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti 4075 W

Konstrukce	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int,i} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	10.95	7.25	56.07	-	-	56.07	0.330	HOR	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
SO1 EXT	450.00	17.10	3.01	51.47	2	22.80	28.67	0.120	JZ, JV	-16	26.0	30.0	4.0	Exteriér	-16	
-O14	-	4.50	2.40	10.80	-	-	10.80	0.769	JZ	-60	2003	26.0	18.8	-7.2	Exteriér	1943.0
-O12	-	5.00	2.40	12.00	-	-	12.00	0.769	JZ	-67	2226	26.0	18.8	-7.2	Exteriér	2158.9
INT1 150 MM	150.00	0.70	3.01	2.11	-	-	2.11	0.792		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
INT1 150 MM	150.00	0.75	3.01	2.26	-	-	2.26	0.792		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
INT1 150 MM	150.00	8.35	3.01	25.13	2	3.60	21.53	0.792		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0	
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0	
ST1	550.00	7.70	6.65	37.16	-	-	37.16	0.150	HOR	-10	26.0	30.0	4.0	Exteriér	-10	
Spolu:															4075	

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	-16.4 W
Okny:	4101.8 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	-10.5 W

Celkem: 4075 W**Vnitřní tepelné zisky:**

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W

Celkem: 0 W**Celkové tepelné zisky:**

Tepelné zisky konvekce:	-153.8 W
Tepelné zisky radiací:	4228.8 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W

Celkem: 4075 W**Průběh tepelných zisků místnosti:**

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	631	611	599	595	599	611	631	656	686	717	749	1505	2719	3634	*	3981	3290	1813	804	779	749	717	686	656	631
Duben	703	683	671	667	671	683	703	728	758	789	821	1232	2269	3134	3600	3604	3140	2203	876	851	821	789	758	728	703
Květen	844	824	812	808	812	824	844	869	899	931	962	992	2054	2907	3422	3512	3171	2435	1411	992	962	931	899	869	844
Červen	824	805	792	788	792	805	824	850	879	911	943	972	1902	2645	3092	3158	2835	2167	1283	972	943	911	879	850	824
Červenec	853	833	821	817	821	833	853	878	908	939	971	1001	2075	2836	3271	3306	2941	2211	1242	1001	971	939	908	878	853
Srpen	912	892	880	876	880	892	912	937	967	999	1030	1461	2504	3369	3829	3827	3345	2389	1085	1060	1030	999	967	937	912
Září	719	699	687	683	687	699	719	744	774	806	837	1627	2688	3461	3737	3588	2818	1524	892	867	837	806	774	744	719
Říjen	503	483	471	467	471	483	503	528	558	590	622	1748	2840	3570	3778	3354	1989	696	677	651	622	590	558	528	503

Výpočet místnosti: 3.B7 Pokoj

hodina: 10:00 Měsíc: Srpen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Srpen
Nejnepříznivější hodina	10:00
Zobrazený měsíc	Srpen
Zobrazená hodina	10:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	30.0 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00
Celkové tepelné zisky místnosti	829 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intLi} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	4.80	4.75	21.00	-	-	21.00	0.330	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	8.80	3.01	26.49	1	4.80	21.69	0.120	JV, SV	9		26.0	30.0	4.0	Exteriér	9
-O2	-	2.00	2.40	4.80	-	-	4.80	0.769	JV	-4	773	26.0	24.8	-1.2	Exteriér	768.5
INT1 150 MM	150.00	4.40	3.01	13.24	-	-	13.24	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
ST1	550.00	5.45	5.34	26.91	-	-	26.91	0.150	HOR	52		26.0	30.0	4.0	Exteriér	52
Spolu:															829	

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	8.8 W
Okny:	768.5 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	51.8 W

Celkem: 829 W**Vnitřní tepelné zisky:**

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W

Celkem: 0 W**Celkové tepelné zisky:**

Tepelné zisky konvekce:	56.3 W
Tepelné zisky radiací:	772.9 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W

Celkem: 829 W**Průběh tepelných zisků místnosti:**

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	108	104	101	100	101	104	108	323	637	789	816	732	549	238	151	152	151	149	144	139	133	126	119	113	108
Duben	151	147	145	144	145	147	151	433	634	737	718	655	482	273	194	195	194	192	188	182	176	170	163	157	151
Květen	221	217	215	214	215	217	302	519	677	755	743	644	474	292	265	266	265	262	258	253	246	240	233	227	221
Červen	224	220	217	216	217	220	281	469	613	687	680	595	448	299	267	268	267	265	261	255	249	242	236	229	224
Červenec	232	228	225	224	225	228	275	480	637	720	721	638	487	322	275	276	275	273	269	263	257	250	244	237	232
Srpen	233	229	227	226	227	229	233	509	714	821	* 829	741	568	358	277	277	277	274	270	265	258	252	245	239	233
Září	163	159	157	156	157	159	163	263	573	741	791	731	578	364	207	208	207	204	200	195	188	182	175	169	163
Říjen	89	85	82	81	82	85	89	94	367	660	757	722	577	357	134	133	132	130	126	120	114	107	101	94	89

Výpočet místnosti: 3.B8 Koupelna

hodina: 7:00 Měsíc: Květen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc Květen
 Nejnepříznivější hodina 7:00
 Zobrazený měsíc Květen
 Zobrazená hodina 7:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci 26.5 °C
 Korekce na čistotu atmosféry 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti 120 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int,i} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL2	0.00	3.50	3.05	8.96	-	-	8.96	0.371	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT3 100 MM	100.00	1.15	3.01	3.46	-	-	3.46	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	3.20	3.01	9.63	1	1.00	8.63	0.120	SV	1		26.0	30.0	4.0	Exteriér	1
-O6	-	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	0.769	SV	-8	113	26.0	16.0	-10.0	Exteriér	105.7
INT1 150 MM	150.00	3.50	3.01	10.53	-	-	10.53	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
ST1	550.00	4.10	2.15	6.48	-	-	6.48	0.150	HOR	13		26.0	30.0	4.0	Exteriér	13
															Spolu:	120

Vnější tepelné zisky - přehled::
 Stěnami: 1.2 W
 Okny: 105.7 W
 Dveřmi: 0.0 W
 Podlahami: 0.0 W
 Stropy: 0.0 W
 Střechami: 13.0 W
Celkem: 120 W

Vnitřní tepelné zisky:
 Od lidí: 0.0 W
 Od svítidel: 0.0 W
 Od technologií: 0.0 W
 Od jiných zdrojů: 0.0 W
 Adiabatickým odpařováním: 0.0 W
Celkem: 0 W

Celkové tepelné zisky:
 Tepelné zisky konvekce: 6.5 W
 Tepelné zisky radiací: 113.4 W
 Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W
Celkem: 120 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-15	-16	-17	-17	-17	-16	-15	29	28	3	-4	5	6	7	5	1	-4	-7	-8	-9	-10	-12	-13	-14	-15
Duben	7	6	5	5	5	6	41	74	65	36	22	25	27	27	25	22	17	15	14	13	12	11	9	8	7
Květen	35	34	33	33	33	43	104	* 120	103	70	46	47	49	49	48	45	44	43	42	41	40	39	37	36	35
Červen	39	39	38	38	38	51	100	116	105	77	53	54	56	56	54	51	48	48	47	46	45	43	42	41	39
Červenec	38	37	37	37	37	37	89	110	100	74	53	55	57	57	55	52	47	47	46	45	43	42	41	39	38
Srpen	28	27	27	27	27	27	58	94	85	56	43	47	48	49	47	44	39	37	36	35	33	32	31	29	28
Září	6	5	5	4	5	5	6	33	41	24	24	28	30	30	28	24	19	15	14	13	11	10	8	7	6
Ríjen	-16	-17	-17	-17	-17	-17	-16	-15	-0	-5	1	4	6	6	4	1	-5	-7	-8	-9	-11	-12	-13	-15	-16

Výpočet místnosti: 3.B9 Ložnice

hodina: 7:00 Měsíc: Květen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc Květen
 Nejnepříznivější hodina 7:00
 Zobrazený měsíc Květen
 Zobrazená hodina 7:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci 26.5 °C
 Korekce na čistotu atmosféry 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti 635 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int,i} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	3.70	3.50	12.95	-	-	12.95	0.330	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	3.65	3.01	10.99	1	6.00	4.99	0.120	SV	1		26.0	30.0	4.0	Exteriér	1
-O1	-	2.50	2.40	6.00	-	-	6.00	0.769	SV	-46	681	26.0	16.0	-10.0	Exteriér	634.5
															Spolu:	635

Vnější tepelné zisky - přehled::
 Stěnami: 0.7 W
 Okny: 634.5 W
 Dveřmi: 0.0 W
 Podlahami: 0.0 W

Vnitřní tepelné zisky:
 Od lidí: 0.0 W
 Od svítidel: 0.0 W
 Od technologií: 0.0 W
 Od jiných zdrojů: 0.0 W

Celkové tepelné zisky:
 Tepelné zisky konvekce: -45.4 W
 Tepelné zisky radiací: 680.6 W
 Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W

Stropy:	0.0 W	Adiabatickým odpařováním:	0.0 W
Střechami:	0.0 W		
Celkem:	635 W	Celkem:	0 W
		Celkem:	635 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-19	-24	-27	-28	-27	-24	-19	250	241	93	47	101	111	113	102	82	52	32	27	20	13	4	-4	-12	-19
Duben	48	43	39	38	39	43	252	453	395	221	136	158	168	170	159	139	109	99	93	87	79	71	62	54	48
Květen	124	119	116	114	116	173	540	* 635	537	337	189	200	211	212	204	184	178	175	170	163	155	147	138	131	124
Červen	138	133	130	129	130	205	499	598	530	364	222	225	237	237	228	209	192	189	184	177	169	161	153	145	138
Červenec	125	120	117	116	117	120	428	554	497	338	214	228	238	240	229	209	180	176	171	164	156	148	140	132	125
Srpen	86	81	78	77	78	81	267	480	425	255	176	198	208	210	199	179	149	137	132	125	117	109	101	93	86
Září	22	17	13	12	13	17	22	183	231	131	131	152	163	164	154	131	99	72	67	61	53	44	36	28	22
Říjen	-34	-39	-43	-44	-43	-39	-34	-27	61	34	64	85	97	97	87	64	31	17	12	5	-3	-11	-20	-27	-34

Výpočet místnosti: 4.01 Chodba

hodina: 7:00 Měsíc: Červen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Červen
Nejnepříznivější hodina	7:00
Zobrazený měsíc	Červen
Zobrazená hodina	7:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	28.5 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00
Celkové tepelné zisky místnosti	165 W

Konstrukce	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světlová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intLi} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
INT2 300 MM	300.00	15.05	3.01	45.30	1	2.00	43.30	0.392		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
-ID3	-	1.00	2.00	2.00	-	-	2.00	2.000	-	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0	
INT1 150 MM	150.00	3.45	3.01	10.38	-	-	10.38	0.792		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
SO1 EXT	450.00	4.95	3.01	14.90	1	1.00	13.90	0.120	SV	3	26.0	30.0	4.0	Exteriér	3	
-O6	-	1.00	1.00	1.00	-	-	1.00	0.769	SV	-6	106	26.0	18.0	-8.0	Exteriér	99.5
PDL2	0.00	4.40	4.75	11.28	-	-	11.28	0.371	HOR	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
INT1 150 MM	150.00	1.85	3.01	5.57	-	-	5.57	0.792		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
ST1	550.00	5.50	4.95	27.23	-	-	27.23	0.150	HOR	62	26.0	30.0	4.0	Exteriér	62	
														Spolu:	165	

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	2.8 W
Okny:	99.5 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	62.2 W
Celkem:	165 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W
Celkem:	0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce:	58.9 W
Tepelné zisky radiací:	105.6 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W
Celkem:	165 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-28	-29	-30	-30	-30	-29	-28	17	15	-10	-17	-8	-7	-6	-8	-11	-16	-20	-21	-22	-23	-24	-26	-27	-28
Duben	19	18	17	17	17	18	53	86	77	48	33	37	39	39	37	34	29	27	26	25	24	23	21	20	19
Květen	77	76	76	76	76	85	146	162	146	113	88	90	92	92	90	87	86	86	85	84	82	81	80	78	77
Červen	88	87	87	86	87	99	148	* 165	153	126	102	102	104	104	103	100	97	96	96	94	93	92	90	89	88
Červenec	88	87	86	86	86	87	138	159	150	123	102	105	107	107	105	102	97	96	95	94	93	92	90	89	88
Srpen	69	68	68	67	68	68	99	135	126	97	84	88	89	90	88	84	79	77	77	75	74	73	71	70	69
Září	21	20	19	19	19	20	21	48	56	39	39	42	44	44	43	39	34	29	28	27	26	25	23	22	21
Říjen	-29	-30	-31	-31	-31	-30	-29	-28	-14	-18	-13	-9	-8	-7	-9	-13	-18	-21	-22	-23	-24	-26	-27	-28	-29

Výpočet místnosti: 4.A1 Chodba

hodina: 0:00 Měsíc: Červenec Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Červenec
------------------------	----------

Nejnepříznivější hodina	0:00
Zobrazený měsíc	Červenec
Zobrazená hodina	0:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	30.0 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00
Celkové tepelné zisky místnosti	54 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světlová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intLi} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL2	0.00	8.60	2.85	23.30	-	-	23.30	0.371	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	14.60	3.01	43.95	5	8.60	35.35	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
-ID1	-	0.80	2.00	1.60	-	-	1.60	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID2	-	0.90	2.00	1.80	-	-	1.80	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
-ID1	-	0.80	2.00	1.60	-	-	1.60	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
INT1 150 MM	150.00	1.95	3.01	5.87	-	-	5.87	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	4.70	3.01	14.15	-	-	14.15	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
ST1	550.00	8.60	2.85	23.30	-	-	23.30	0.150	HOR	54		26.0	30.0	4.0	Exteriér	54
															Spolu:	54

Vnější tepelné zisky - přehled::	Vnitřní tepelné zisky:	Celkové tepelné zisky:
Stěnami: 0.0 W	Od lidí: 0.0 W	Tepelné zisky konvekce: 53.7 W
Okny: 0.0 W	Od svítidel: 0.0 W	Tepelné zisky radiací: 0.0 W
Dveřmi: 0.0 W	Od technologií: 0.0 W	Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
Podlahami: 0.0 W	Od jiných zdrojů: 0.0 W	Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W
Stropy: 0.0 W	Adiabatickým odpařováním: 0.0 W	
Střechami: 53.7 W		
Celkem: 54 W	Celkem: 0 W	Celkem: 54 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7
Duben	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Květen	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Červen	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
Červenec	* 54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Srpen	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Září	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Říjen	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9

Výpočet místnosti: 4.A2 Ložnice

hodina: 7:00 Měsíc: Květen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Květen
Nejnepříznivější hodina	7:00
Zobrazený měsíc	Květen
Zobrazená hodina	7:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	26.5 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00
Celkové tepelné zisky místnosti	676 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světlová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intLi} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	4.90	3.70	16.53	-	-	16.53	0.330	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	7.80	3.01	23.48	1	6.00	17.48	0.120	SV, SZ	0		26.0	30.0	4.0	Exteriér	0
-O1	-	2.50	2.40	6.00	-	-	6.00	0.769	SV	-46	681	26.0	16.0	-10.0	Exteriér	634.5
ST1	550.00	5.50	4.15	20.50	-	-	20.50	0.150	HOR	41		26.0	30.0	4.0	Exteriér	41
															Spolu:	676

Vnější tepelné zisky - přehled::	Vnitřní tepelné zisky:	Celkové tepelné zisky:
Stěnami: 0.2 W	Od lidí: 0.0 W	Tepelné zisky konvekce: -4.8 W
Okny: 634.5 W	Od svítidel: 0.0 W	Tepelné zisky radiací: 680.6 W

Dveřmi:	0.0 W	Od technologií:	0.0 W	Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W	Od jiných zdrojů:	0.0 W	Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W
Stropy:	0.0 W	Adiabatickým odpařováním:	0.0 W		
Střechami:	41.1 W				
Celkem:	676 W	Celkem:	0 W	Celkem:	676 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-41	-46	-49	-50	-49	-46	-41	227	219	71	24	79	89	91	79	60	29	10	5	-2	-10	-18	-26	-34	-41
Duben	54	49	45	44	45	49	258	459	401	227	142	164	174	176	165	145	115	105	100	93	85	77	68	61	54
Květen	164	159	156	155	156	214	580	* 676	577	377	229	240	252	252	244	224	219	215	210	203	196	187	179	171	164
Červen	187	182	179	178	179	255	549	647	579	414	272	275	286	287	277	259	241	238	233	226	219	210	202	194	187
Červenec	176	171	168	167	168	171	479	605	548	389	265	279	289	291	280	260	231	227	222	215	207	199	191	183	176
Srpen	128	123	119	118	119	123	309	522	467	296	218	240	250	252	240	221	190	179	173	167	159	151	142	134	128
Září	34	28	25	24	25	28	34	195	243	143	143	164	175	176	166	143	111	84	79	73	65	56	48	40	34
Říjen	-55	-60	-63	-64	-63	-60	-55	-48	40	13	44	65	76	77	67	44	11	-4	-9	-16	-23	-32	-40	-48	-55

Výpočet místnosti: 4.A3 Koupelna

hodina: 17:00 Měsíc: Červen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Červen
Nejnepříznivější hodina	17:00
Zobrazený měsíc	Červen
Zobrazená hodina	17:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	28.5 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00
Celkové tepelné zisky místnosti	71 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez отв. [m ²]	U [W/m ²]	Světlová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intj} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL2	0.00	2.55	1.85	4.49	-	-	4.49	0.371	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	2.50	3.01	7.53	1	1.60	5.93	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
-ID1	-	0.80	2.00	1.60	-	-	1.60	2.000	-	0	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0.0
INT1 150 MM	150.00	1.85	3.01	5.57	-	-	5.57	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT3 100 MM	100.00	0.95	3.01	2.86	-	-	2.86	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	2.85	3.01	8.58	1	0.50	8.08	0.120	SZ	2		26.0	30.0	4.0	Exteriér	2
-O13	-	0.50	1.00	0.50	-	-	0.50	0.769	SZ	1	53	26.0	27.6	1.6	Exteriér	53.4
ST1	550.00	2.90	2.45	6.99	-	-	6.99	0.150	HOR	16		26.0	30.0	4.0	Exteriér	16
															Spolu:	71

Vnější tepelné zisky - přehled::

Stěnami:	1.7 W
Okny:	53.4 W
Dveřmi:	0.0 W
Podlahami:	0.0 W
Stropy:	0.0 W
Střechami:	16.0 W
Celkem:	71 W

Vnitřní tepelné zisky:

Od lidí:	0.0 W
Od svítidel:	0.0 W
Od technologií:	0.0 W
Od jiných zdrojů:	0.0 W
Adiabatickým odpařováním:	0.0 W
Celkem:	0 W

Celkové tepelné zisky:

Tepelné zisky konvekce:	18.2 W
Tepelné zisky radiací:	52.8 W
Tepelné zisky nuceným větráním:	0.0 W
Vnitřní tepelné zisky:	0.0 W
Celkem:	71 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-14	-14	-14	-15	-14	-14	-14	-13	-11	-8	-6	-4	-3	-3	-4	-5	11	12	-10	-11	-11	-12	-13	-13	-14
Duben	3	3	2	2	2	3	3	4	5	8	11	13	13	14	13	11	36	41	24	6	6	5	4	4	3
Květen	24	24	23	23	23	24	24	25	25	26	29	30	31	31	31	44	63	70	62	32	27	26	25	25	24
Červen	29	29	28	28	28	29	29	30	30	32	35	36	37	37	37	51	65	* 71	63	38	32	31	30	30	29
Červenec	29	28	28	28	28	28	29	29	30	33	36	38	38	38	38	49	63	68	58	32	32	31	30	29	29
Srpen	22	21	21	21	21	21	22	22	24	27	29	31	32	32	31	30	53	58	41	25	24	23	23	22	22
Září	5	4	4	4	4	4	5	5	8	11	14	16	17	17	16	14	25	22	8	8	7	7	6	5	5
Říjen	-13	-14	-14	-14	-14	-14	-13	-13	-11	-8	-5	-3	-2	-2	-3	-5	-8	-9	-10	-10	-11	-11	-12	-13	-13

Výpočet místnosti: 4.A4 Vedlejší místnosti

hodina: 0:00 Měsíc: Červenec Teplota interiéru: 26.0 °C

16.5.2022

strana 36/39

Nejnepříznivější měsíc	Červenec
Nejnepříznivější hodina	0:00
Zobrazený měsíc	Červenec
Zobrazená hodina	0:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	30.0 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00
Celkové tepelné zisky místnosti	7 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int,i} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL2	0.00	1.85	0.95	1.76	-	-	1.76	0.371	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	1.10	3.01	3.31	-	-	3.31	0.120	SZ	1		26.0	30.0	4.0	Exteriér	1
INT1 150 MM	150.00	1.85	3.01	5.57	-	-	5.57	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
ST1	550.00	2.45	1.10	2.67	-	-	2.67	0.150	HOR	6		26.0	30.0	4.0	Exteriér	6
															Spolu:	7

Vnější tepelné zisky - přehled::	Vnitřní tepelné zisky:	Celkové tepelné zisky:
Stěnami: 1.0 W	Od lidí: 0.0 W	Tepelné zisky konvekce: 7.2 W
Okny: 0.0 W	Od světidel: 0.0 W	Tepelné zisky radiací: 0.0 W
Dveřmi: 0.0 W	Od technologií: 0.0 W	Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
Podlahami: 0.0 W	Od jiných zdrojů: 0.0 W	Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W
Stropy: 0.0 W	Adiabatickým odpařováním: 0.0 W	
Střechami: 6.1 W		
Celkem: 7 W	Celkem: 0 W	Celkem: 7 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5
Duben	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Květen	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Červen	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Červenec	*7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Srpen	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Září	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Říjen	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4

Výpočet místnosti: 4.A5 Pokoj

hodina: 14:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Březen
Nejnepříznivější hodina	14:00
Zobrazený měsíc	Březen
Zobrazená hodina	14:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	19.0 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00
Celkové tepelné zisky místnosti	1060 W

Konstrukce	délka [mm]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int,i} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	4.25	2.85	12.11	-	-	12.11	0.330	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	7.10	3.01	21.37	1	6.00	15.37	0.120	SZ, JZ	-15		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-15
-O1	-	2.50	2.40	6.00	-	-	6.00	0.769	JZ	-33	1113	26.0	18.8	-7.2	Exteriér	1079.4
INT1 150 MM	150.00	2.85	3.01	8.58	-	-	8.58	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
ST1	550.00	2.40	0.15	0.36	-	-	0.36	0.150	HOR	-0		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-0
ST1	550.00	4.70	3.30	15.51	-	-	15.51	0.150	HOR	-4		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-4
															Spolu:	1060

Vnější tepelné zisky - přehled::	Vnitřní tepelné zisky:	Celkové tepelné zisky:
Stěnami: -15.3 W	Od lidí: 0.0 W	Tepelné zisky konvekce: -53.2 W
Okny: 1079.4 W	Od světidel: 0.0 W	Tepelné zisky radiací: 1112.8 W
Dveřmi: 0.0 W	Od technologií: 0.0 W	Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
Podlahami: 0.0 W	Od jiných zdrojů: 0.0 W	Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W

Stropy:	0.0 W	Adiabatickým odpařováním:	0.0 W
Střechami:	-4.5 W		
Celkem:	1060 W	Celkem:	0 W
		Celkem:	1060 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	153	148	145	144	145	148	153	160	168	176	184	383	703	944	*	1035	853	465	199	192	184	176	168	160	153
															1060										
Duben	183	178	175	174	175	178	183	190	198	206	214	322	595	823	946	947	825	578	229	222	214	206	198	190	183
Květen	234	229	225	224	225	229	234	240	248	256	265	273	552	777	912	936	846	653	383	273	265	256	248	240	234
Červen	232	227	224	223	224	227	232	239	247	255	263	271	516	711	829	846	761	585	353	271	263	255	247	239	232
Červenec	241	235	232	231	232	235	241	247	255	263	272	280	562	763	877	886	790	598	343	280	272	263	255	247	241
Srpen	253	247	244	243	244	247	253	259	267	275	284	397	672	899	1020	1020	893	641	298	292	284	275	267	259	253
Září	191	186	183	181	183	186	191	198	205	214	222	430	709	913	985	946	743	403	237	230	222	214	205	198	191
Říjen	122	117	113	112	113	117	122	128	136	145	153	449	737	929	984	872	513	173	167	161	153	145	136	128	122

Výpočet místnosti: 4.A6 Pokoj

hodina: 14:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Březen
Nejnepříznivější hodina	14:00
Zobrazený měsíc	Březen
Zobrazená hodina	14:00
Maximální teplota vzduchu v daném měsíci	19.0 °C
Korekce na čistotu atmosféry	1.00
Celkové tepelné zisky místnosti	1071 W

Konstrukce	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvorů [m ²]	U [W/m ²]	Světlová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{int} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]	
PDL1	0.00	4.10	2.85	11.69	-	-	11.69	0.330	HOR	0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
SO1 EXT	450.00	4.40	3.01	13.24	1	6.00	7.24	0.120	JZ	-4	26.0	30.0	4.0	Exteriér	-4	
-O1	-	2.50	2.40	6.00	-	-	6.00	0.769	JZ	-33	1113	26.0	18.8	-7.2	Exteriér	1079.4
INT1 150 MM	150.00	2.85	3.01	8.58	-	-	8.58	0.792		0	26.0	26.0	0.0	Interiér	0	
ST1	550.00	5.35	3.95	15.76	-	-	15.76	0.150	HOR	-4	26.0	30.0	4.0	Exteriér	-4	
														Spolu:	1071	

Vnější tepelné zisky - přehled::	Vnitřní tepelné zisky:	Celkové tepelné zisky:
Stěnami: -4.2 W	Od lidí: 0.0 W	Tepelné zisky konvekce: -42.0 W
Okny: 1079.4 W	Od svítidel: 0.0 W	Tepelné zisky radiací: 1112.8 W
Dveřmi: 0.0 W	Od technologií: 0.0 W	Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
Podlahami: 0.0 W	Od jiných zdrojů: 0.0 W	Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W
Stropy: 0.0 W	Adiabatickým odpařováním: 0.0 W	
Střechami: -4.4 W		
Celkem: 1071 W	Celkem: 0 W	Celkem: 1071 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	164	159	156	155	156	159	164	171	179	187	196	395	714	955	*	1046	864	476	210	203	196	187	179	171	164
															1071										
Duben	190	184	181	180	181	184	190	196	204	212	221	329	602	829	952	953	831	584	235	229	221	212	204	196	190
Květen	234	229	226	224	226	229	234	241	248	257	265	273	553	777	912	936	846	653	383	273	265	257	248	241	234
Červen	230	225	222	221	222	225	230	237	245	253	262	269	514	709	827	844	759	584	351	269	262	253	245	237	230
Červenec	238	233	230	229	230	233	238	245	252	261	269	277	560	760	875	884	787	595	340	277	269	261	252	245	238
Srpen	251	246	243	242	243	246	251	258	266	274	282	396	670	898	1019	1018	892	640	297	290	282	274	266	258	251
Září	194	189	186	184	186	189	194	201	208	217	225	433	712	916	988	949	746	406	240	233	225	217	208	201	194
Říjen	130	125	122	121	122	125	130	137	145	153	161	458	745	937	992	880	521	181	176	169	161	153	145	137	130

Výpočet místnosti: 4.A7 Koupelna

hodina: 0:00 Měsíc: Červenec Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc	Červenec
Nejnepříznivější hodina	0:00

Zobrazený měsíc Červenec
 Zobrazená hodina 0:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci 30.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti 21 W

Konstrukce	[mm]	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intLi} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]
PDL1	0.00	3.35	1.80	5.54	-	-	5.54	0.330	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT1 150 MM	150.00	1.15	3.01	3.46	-	-	3.46	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	1.95	3.01	5.87	-	-	5.87	0.120	JZ	4		26.0	30.0	4.0	Exteriér	4
INT1 150 MM	150.00	3.35	3.01	10.08	-	-	10.08	0.792		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
ST1	550.00	5.05	1.95	7.37	-	-	7.37	0.150	HOR	17		26.0	30.0	4.0	Exteriér	17
Spolu:																21

Vnější tepelné zisky - přehled:: **Vnitřní tepelné zisky:** **Celkové tepelné zisky:**

Stěnami: 3.8 W Od lidí: 0.0 W Tepelné zisky konvekce: 20.8 W
 Okny: 0.0 W Od svítidel: 0.0 W Tepelné zisky radiací: 0.0 W
 Dveřmi: 0.0 W Od technologií: 0.0 W Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Podlahami: 0.0 W Od jiných zdrojů: 0.0 W Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W
 Stropy: 0.0 W Adiabatickým odpařováním: 0.0 W

Celkem: 21 W Celkem: 0 W Celkem: 21 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5
Duben	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Květen	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Červen	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Červenec	* 21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Srpen	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Září	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Říjen	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4

Výpočet místnosti: 4.A8 Obývací pokoj

hodina: 10:00 Měsíc: Březen Teplota interiéru: 26.0 °C

Nejnepříznivější měsíc Březen
 Nejnepříznivější hodina 10:00
 Zobrazený měsíc Březen
 Zobrazená hodina 10:00
 Maximální teplota vzduchu v daném měsíci 19.0 °C
 Korekce na čistotu atmosféry 1.00
Celkové tepelné zisky místnosti 3150 W

Konstrukce	[mm]	délka [m]	výška [m]	plocha [m ²]	počet otvorů	plocha otvorů [m ²]	plocha bez otvor. [m ²]	U [W/m ²]	Světová strana	Q _{KON} [W]	Q _{RAD} [W]	θ _{intLi} [°C]	θ _{zk} [°C]	Δθ [°C]	Typ prostoru za konstr.	Q _{CELK} [W]
PDL1	0.00	10.90	5.40	43.32	-	-	43.32	0.330	HOR	0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
INT2 300 MM	300.00	0.30	3.01	0.90	-	-	0.90	0.392		0		26.0	26.0	0.0	Interiér	0
SO1 EXT	450.00	5.85	3.01	17.61	-	-	17.61	0.120	SV	-23		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-23
SO1 EXT	450.00	1.10	3.01	3.31	-	-	3.31	0.120	JZ	-2		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-2
SO1 EXT	450.00	16.35	3.01	49.21	2	18.24	30.97	0.120	JV, SV, JV, JZ	-20		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-20
-O4	-	3.60	2.40	8.64	-	-	8.64	0.769	JV	-81	1602	26.0	13.8	-12.2	Exteriér	1521.5
-O11	-	4.00	2.40	9.60	-	-	9.60	0.769	JV	-90	1781	26.0	13.8	-12.2	Exteriér	1690.6
ST1	550.00	11.80	5.85	56.74	-	-	56.74	0.150	HOR	-16		26.0	30.0	4.0	Exteriér	-16
Spolu:																3150

Vnější tepelné zisky - přehled:: **Vnitřní tepelné zisky:** **Celkové tepelné zisky:**

Stěnami: -45.6 W Od lidí: 0.0 W Tepelné zisky konvekce: -232.6 W
 Okny: 3212.0 W Od svítidel: 0.0 W Tepelné zisky radiací: 3383.0 W
 Dveřmi: 0.0 W Od technologií: 0.0 W Tepelné zisky nuceným větráním: 0.0 W
 Podlahami: 0.0 W Od jiných zdrojů: 0.0 W Vnitřní tepelné zisky: 0.0 W

Stropy:	0.0 W	Adiabatickým odpařováním:	0.0 W		
Střechami:	-16.0 W				
Celkem:	3150 W	Celkem:	0 W	Celkem:	3150 W

Průběh tepelných zisků místnosti:

Měsíc/hodina	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Březen	460	444	434	431	434	444	460	1277	2472	3047	*	2831	2135	955	624	627	624	614	598	578	554	529	504	480	460
											3150														
Duben	561	545	535	532	535	545	561	1631	2395	2788	2715	2474	1818	1024	725	728	725	715	700	679	656	630	605	581	561
Květen	745	729	719	716	719	729	1049	1874	2476	2771	2728	2350	1703	1013	909	912	909	899	884	863	840	814	789	765	745
Červen	740	724	714	711	714	724	957	1669	2217	2498	2474	2150	1591	1024	904	907	904	894	878	858	834	809	784	760	740
Červenec	766	750	740	737	740	750	929	1709	2306	2621	2622	2307	1734	1108	930	933	930	920	904	884	860	835	810	786	766
Srpen	791	775	766	762	766	775	791	1838	2617	3025	3055	2721	2065	1266	955	959	955	946	930	910	886	861	835	811	791
Září	593	577	567	564	567	577	593	970	2150	2789	2976	2750	2167	1354	757	760	757	747	732	711	688	662	637	613	593
Říjen	383	367	357	354	357	367	383	403	1438	2551	2920	2787	2238	1401	553	550	547	537	521	501	477	452	427	403	383

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST - PŘÍLOHA Č. 2

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

Výpočtová tabulka množství přiváděného vzduchu a hlavních dimenzí

Celkový přiváděný vzduch pro VZT jednotky a dimenze hlavních rozvodných větví:

VZT jednotka	Podlaží	Označení šachty	Číslo místnosti	Účel místnosti	Označení bytu	Plocha místnosti [m ²]	Světlá výška místnosti [m]	Návrhová obsazenost [m ² /os]	Objem místnosti [m ³]	Odhadovaný počet osob v prostoru	Přiváděný vzduch na osobu dle normy [m ³ /h]	Výpočtový přiváděný vzduch do místnosti [m ³ /h]	Výpočtová násobnost výměny vzduchu n [1/h]	Navrhovaný přiváděný vzduch do místnosti [m ³ /h]	Navrhovaná násobnost výměny vzduchu n [1/h]	Přiváděný vzduch jednotkou [m ³ /h]	Návrh čtyřhranného potrubí A x B [mm]	Návrh SPIRO potrubí DN [mm]	Plocha potrubí [m]	Rychlost proudění [m/s]		
VZT jednotka Atrea - garáž	1.PP	1A	S.02	sklad	-	8,78	2,61	-	22,92	-	-	11,46	0,50	25,00	1,09	320,00	0	0	180	0,025	2,730	
			S.03	technická místnost	-	6,48	2,61	-	16,91	-	-	8,46	0,50	25,00	1,48							
			S.04	garáž	-	155,86	2,61	-	406,79	-	-	200,00	0,49	200,00	0,49							
	1.NP	1B	1.03	chodba	-	9,54	2,86	-	27,28	-	-	13,64	0,50	70,00	2,57		0	0	100	0,008	2,477	
VZT jednotka SystemAir - byty	1.NP	2B	1A.04	obývací pokoj s jídelnou kuchyň	1A	50,4	2,86	-	144,14	4	25	72,07	0,50	200,00	1,39	1760,00	0	0	160	0,020	2,765	
			1A.05			14,36	2,86	-	41,07	1	25	20,53	0,50	50,00	1,22							
			1A.07	pokoj 1		12,05	2,86	-	34,46	1	25	17,23	0,50	50,00	1,45							
			1A.08	pokoj 2		14,88	2,86	-	42,56	2	25	21,28	0,50	50,00	1,17							
	2.NP	2A	2A.02	ložnice	2A	14,41	2,86	-	41,21	2	25	20,61	0,50	50,00	1,21		0	0	80	0,005	2,765	
			2A.04	obývací pokoj s kuchyňským koutem		40,58	2,86	-	116,06	2	25	58,03	0,50	200,00	1,72		0	0	160	0,020	2,765	
		2B	2B.03	chodba	2B	51,99	2,86	-	148,69	4	25	74,35	0,50	200,00	1,35		0	0	160	0,020	2,765	
			2B.04	obývací pokoj s jídelnou kuchyň		12,05	2,86	-	34,46	1	25	17,23	0,50	50,00	1,45		0	0	80	0,005	2,765	
	2B.05		pokoj 1	11,78		2,86	-	33,69	1	25	16,85	0,50	50,00	1,48	0		0	80	0,005	2,765		
	2B.06		pokoj 2	14,05		2,86	-	40,18	2	25	20,09	0,50	50,00	1,24	0		0	80	0,005	2,765		
	3.NP	2A	3A.02	ložnice	3A	14,41	2,86	-	41,21	2	25	20,61	0,50	50,00	1,21		0	0	80	0,005	2,765	
			3A.04	obývací pokoj s kuchyňským koutem		40,58	2,86	-	116,06	2	25	58,03	0,50	200,00	1,72		0	0	160	0,020	2,765	
		2B	3B.04	obývací pokoj s jídelnou kuchyň	3B	51,06	2,86	-	146,03	3	25	73,02	0,50	200,00	1,37		0	0	160	0,020	2,765	
			3B.05			21	2,86	-	60,06	1	25	30,03	0,50	60,00	1,00		0	0	80	0,005	3,317	
	3B.07		pokoj 1			12,95	2,86	-	37,04	2	25	18,52	0,50	50,00	1,35		0	0	80	0,005	2,765	
	4.NP	2A	4A.02	ložnice	4A	17,01	2,86	-	48,65	2	25	24,32	0,50	50,00	1,03		0	0	80	0,005	2,765	
			4A.05	pokoj 1		12,11	2,86	-	34,63	1	25	17,32	0,50	50,00	1,44		0	0	80	0,005	2,765	
			4A.06	pokoj 2		11,69	2,86	-	33,43	1	25	16,72	0,50	50,00	1,50		0	0	80	0,005	2,765	
		2B	4A.01	chodba		obývací pokoj kuchyně s jídelnou	65,78	2,86	-	188,13	4	25	94,07	0,50	200,00		1,06	0	0	160	0,020	2,765
			4A.08	17,01			2,86	-	48,65	2	25	24,32	0,50	50,00	1,03		0	0	80	0,005	2,765	
			4A.09	12,11			2,86	-	34,63	1	25	17,32	0,50	50,00	1,44		0	0	80	0,005	2,765	
			4A.09	11,69			2,86	-	33,43	1	25	16,72	0,50	50,00	1,50		0	0	80	0,005	2,765	

Přívod šachtou	1A	250,00	0	0	180	0,025	2,730
	1B	70,00	0	0	80	0,005	3,870
	2A	550,00	0	0	225	0,040	3,844
	2B	1210,00	0	0	315	0,078	4,315

Výpočtová tabulka množství odváděného vzduchu a hlavních dimenzí

Celkový odváděný vzduch pro VZT jednotky a dimenze hlavních rozvodných větví:

VZT jednotka	Podlaží	Označení šachty	Číslo místnosti	Účel místnosti	Označení bytu	Plocha místnosti [m ²]	Světlá výška místnosti [m]	Objem místnosti [m ³]	Výpočtový odvod vzduchu z místnosti [m ³ /h]	Výpočtová násobnost výměny vzduchu n [1/h]	Navrhovaný odvod vzduchu z místnosti [m ³ /h]	Výpočtová násobnost výměny vzduchu n [1/h]	Odvod bez rekuperace	Odvod přes rekuperaci	Odvod z dané oblasti s rekuperací	Odváděný vzduch jednotkou [m ³ /h]	Návrh čtyřhranného potrubí A x B [mm]	Návrh SPIRO potrubí DN [mm]	Plocha potrubí [m]	Rychlost proudění [m/s]		
VZT jednotka Atrea - garáž	1.PP	1A	5.04	garáž	-	155,86	2,61	406,79	250	0,61	250,00	0,61	-	250,00	250,00	320,00	0	0	160	0,020	3,456	
	1.NP	1B	1.04	kóje 1	-	6,36	2,86	18,19	5,46	0,30	15,00	0,82	-	15,00	70,00		320,00	0	0	80	0,005	3,870
			1.05	kóje 2	-	3,85	2,86	11,01	3,30	0,30	10,00	0,91	-	10,00								
			1.06	kóje 3	-	3,35	2,86	9,58	2,87	0,30	10,00	1,04	-	10,00								
			1.07	kóje 4	-	3,85	2,86	11,01	3,30	0,30	10,00	0,91	-	10,00								
			1.08	kóje 5	-	3,85	2,86	11,01	3,30	0,30	10,00	0,91	-	10,00								
			1.09	kóje 6	-	6,27	2,86	17,93	5,38	0,30	15,00	0,84	-	15,00								
VZT jednotka SystemAir - byty	1.NP	2B	1A.03	koupelna + WC	1A	6,17	2,86	17,65	90,00	5,10	90,00	5,10	-	90,00	330,00	1760,00	0	0	100	0,008	3,185	
			1A.05	kuchyně		10,78	2,86	30,83	150,00	4,87	150,00	4,87	-	150,00			0	0	125	0,012	3,397	
			1A.09	koupelna + WC		4,22	2,86	12,07	90,00	7,46	90,00	7,46	-	90,00			0	0	100	0,008	3,185	
	2.NP	2A	2A.03	koupelna + WC	2A	4,27	2,86	12,21	90,00	7,37	90,00	7,37	-	90,00	240,00		0	0	100	0,008	3,185	
			2A.04	obývací pokoj s kuchyňským koutem		40,58	2,86	116,06	150,00	1,29	150,00	1,29	-	150,00			0	0	125	0,012	3,397	
		2B	2B.02	koupelna + WC	2B	7,65	2,86	21,88	90,00	4,11	90,00	4,11	-	90,00	330,00		0	0	100	0,008	3,185	
			2B.05	kuchyně		9,14	2,86	26,14	150,00	5,74	150,00	5,74	-	150,00			0	0	125	0,012	3,397	
			2B.10	koupelna + WC		4,22	2,86	12,07	90,00	7,46	90,00	7,46	-	90,00			0	0	100	0,008	3,185	
			3A.03	koupelna + WC		3A	4,27	2,86	12,21	90,00	7,37	90,00	7,37	-			90,00	240,00	0	0	100	0,008
	3A.04	obývací pokoj s kuchyňským koutem	40,58	2,86	116,06		150,00	1,29	150,00	1,29	-	150,00	0	0	125		0,012		3,397			
	3.NP	2B	3B.02	WC	3B	2,2	2,86	6,29	50,00	7,95	50,00	7,95	-	50,00	290,00		0	0	80	0,005	2,765	
			3B.05	kuchyně		10,68	2,86	30,54	150,00	4,91	150,00	4,91	-	150,00			0	0	125	0,012	3,397	
			3B.08	koupelna + WC		8,97	2,86	25,65	90,00	3,51	90,00	3,51	-	90,00			0	0	100	0,008	3,185	
		2A	4A.03	koupelna + WC	4A	4,27	2,86	12,21	90,00	7,37	90,00	7,37	-	90,00	90,00		0	0	100	0,008	3,185	
			4A.07	koupelna + WC		5,54	2,86	15,84	90,00	5,68	90,00	5,68	-	90,00			0	0	100	0,008	3,185	
4A.09			kuchyně s jídelnou	23,05		2,86	65,92	150,00	2,28	150,00	2,28	-	150,00	0		0	125	0,012	3,397			

Odvod šachtou	1A	250,00	0	0	160	0,020096	3,456
	1B	70,00	0	0	80	0,005024	3,870
	2A	570,00	0	0	225	0,039741	3,984
	2B	1190,00	0	0	315	0,077892	4,244

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST - PŘÍLOHA Č. 3

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

Výpočet provozního větrání hromadných garáží dle ČSN 73 6058

Stavba:	Bytový dům - Zlín Partyzánská
Projektant:	Bc. Josef Kůna
Stupeň dokumentace:	Rozšířená dokumentace pro stavební povolení

Vstupní údaje

velikost města:	malé město
samooblužná garáž:	Ano
vjezd do garáže:	1.PP
rampa:	Přímá
objem garáže O:	406,79 m ³
celkový počet stání P v garáži:	7 vozidel
frekvence výměny vozidel f:	0,3
rychlost jízdy w:	10 km/h 2,78 m/s
počet podlaží:	1
počet úseků:	1

Tab.1 Emise oxidu uhelnatého jedním vozidlem podle ÖNORM H 6003 (Drkal, 2003)

Druh provozu	Volnoběh	Jízda po rovině, při klesání	Jízda při stoupání				
			5 %	10 %	15 %	20 %	
Emise CO pro motor	g/h voz.	g/km voz.					
Zážehový s katalyzátorem	teplý	20,0	6,4	12,9	18,0	23,1	25,7
	studený	70,0	32,0	45,0	63,0	81,0	90,0
Zážehový bez katalyzátoru	teplý	110,0	18,1	27,5	36,6	45,8	54,9
	studený	203,5	32,6	50,8	67,7	84,6	101,6
Vznětový	teplý	5,0	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2
	studený	11,0	1,5	1,7	2,0	2,4	2,7

Tab.2 Frekvence výměny vozidel v garážích podle ÖNORM H 6003 a VDI 2053 (Drkal, 2003)

Druh garáže	Počet stání v garáži ΣP	Frekvence výměny vozidel $f(1/h)$	
		ÖNORM	VDI
Obytné domy	≥ 50	0,2	< 0,5
	< 50	0,3	
Administrativní budovy	≥ 50	0,4	parkování zaměstnanců 0,5
	< 50	0,5	
Nákupní centra se smíšeným užitím (prodejny, gastronomie, služby)		0,8	parkování zaměstnanců 0,5 parkování zákazníků 1,0
Kulturní objekty		1,0	výstavy aj. < 0,5
Prodejny s omezenou nabídkou zboží		1,5	
Krátkodobé parkování			3,0
Divadelní představení, sportovní akce			garáž se vyprázdní do 20 minut

Tab.3 Emise oxidu uhelnatého vozidel skupiny 1

Jízda ($m^3/s \cdot voz.$)		
Rovina, klesání $V_{CO j rov. voz.}$	$5 \cdot 10^{-5}$	
Stoupání $V_{CO j st. voz.}$	5%	$6,5 \cdot 10^{-5}$
	10%	$8,9 \cdot 10^{-5}$
	15%	$13 \cdot 10^{-5}$
Volnoběh $V_{CO v voz.} (m^3/s \cdot voz.)$	$2,2 \cdot 10^{-5}$	

Výpočet počtu vozidel p [h-1] vjíždějících do úseku v intervalu 1 hodiny

$$p = P \cdot f = 7 \cdot 0,3 \quad 2,1 \quad \text{vozidel/hod}$$

Stanovení délky trasy s [m] jednoho vozidla v úseku

Délka trasy rovina s_{rov}	20	m
Délka trasy klesání s_k	4	m
Délka trasy stoupání s_{st}	4	m
Sklon rampy	5	%

Stanovení doby volnoběhu jednoho vozidla v daném úseku t_v [s]**Doba volnoběhu t_{vc} podle SWKI**

			čas pro vozidla p	
vjezd do garáže t_{v2}	20	s	42	s/h
výjezd z garáže t_{v2}	20	s	42	s/h
parkování na stání t_v	10	s	21	s/h
výjezd ze stání t_v	20	s	42	s/h
doba volnoběhu t_v parkujících vozidel	30	s		
doba volnoběhu všech vozidel při vjezdu a výjezdu t_{v2}	40	s		

Výpočet doby jízdy t_j [s] jednoho vozidla trasou s v daném úseku

$$t_j = s/w$$

Doba jízdy

			čas pro vozidla p	
odhad doby jízdy rovina	7,19	s	15,11	s/h
odhad doby jízdy klesání	1,44	s	3,02	s/h
odhad doby jízdy stoupání	1,44	s	3,02	s/h
Doba jízdy t_j celkem	10,07	s		

Výpočet doby chodu motorů za jízdy t_{jc} [s/h] všech vozidel projíždějících úsekem v intervalu 1 hodiny

$$t_{jc} = p \cdot t_j \quad 21,15 \quad s/h$$

Výpočet doby volnoběhu vozidel t_{vc} [s/h] v úseku v intervalu 1 hodiny

$$t_{vc} = p \cdot t_v + f \cdot \sum P \cdot t_{v2} \quad 147,00 \quad s/h$$

Výpočet emisí oxidu uhelnatého jednoho vozidla

$$\text{při jízdě po rovině } V_{CO,j,rov} \text{ [m3/s.voz]} \quad V_{CO,j,rov} = \frac{C_{CO,j,rov} \cdot w}{1000 \cdot 3600 \cdot 1,25} \quad 0,000020 \quad \text{m3/s.voz}$$

$$\text{při jízdě ve stoupání } V_{CO,j,st} \text{ [m3/s.voz]} \quad V_{CO,j,st} = \frac{C_{CO,j,st} \cdot w}{1000 \cdot 3600 \cdot 1,25} \quad 0,000028 \quad \text{m3/s.voz}$$

$$\text{při volnoběhu } V_{CO,v} \text{ [m3/s.voz]} \quad V_{CO,v} = \frac{C_{CO,v}}{1000 \cdot 3600 \cdot 1,25} \quad 0,000016 \quad \text{m3/s.voz}$$

Výpočet emisí oxidu uhelnatého všech vozidel v úseku

$$\text{při jízdě po rovině } V_{CO,j,rov,T} \text{ [m3/h]} \quad V_{CO,j,rov,T} = V_{CO,j,rov} \cdot t_{jc,rov} \quad 0,00030 \quad \text{m3/h}$$

$$\text{při jízdě ve stoupání } V_{CO,j,st,T} \text{ [m3/h]} \quad V_{CO,j,st,T} = V_{CO,j,st} \cdot t_{jc,st} \quad 0,00008 \quad \text{m3/h}$$

$$\text{při volnoběhu } V_{CO,v,T} \text{ [m3/h]} \quad V_{CO,v,T} = V_{CO,v} \cdot t_{vc} \quad 0,00229 \quad \text{m3/h}$$

$$t_{jc,rov} \quad 15,11 \text{ s/h}$$

$$t_{jc,st} \quad 3,02 \text{ s/h}$$

$$t_{vc} \quad 147 \text{ s/h}$$

Celkový objemový průtok CO v úseku [m3/h]

$$V_{CO,T} = V_{CO,j,rov,T} + V_{CO,j,st,T} + V_{CO,v,T} \quad 0,00267 \text{ m3/h}$$

Průtok odváděného vzduchu pro větrání garáže [m3/h]

$$V = \frac{V_{CO,T}}{(C_p - C_e) \cdot 10^{-6}} \quad \boxed{59,319} \text{ m3/h}$$

- C_p – přípustná výpočtová koncentrace oxidu uhelnatého v garáži – 50 ppm podle rakouské ÖNORM H 6003
- C_e – přípustná výpočtová koncentrace oxidu uhelnatého v venkovním přiváděném vzduchu – 5 ppm pro menší města, 10 ppm pro velkoměsta, 0 ppm pro oblasti bez automobilové dopravy

Intenzita větrání I a měrný průtok vzduchu V_m

$$I = V/O \text{ [1/hod]} \quad \boxed{0,146} \text{ 1/hod} \quad \boxed{< 0,5} \quad \text{NESPLŇUJE}$$

$$V_m = V / P \text{ [m3/h.stání]} \quad \boxed{8,474} \text{ m3/h.stání}$$

Výpočtové hodnoty nesplňují požadovanou intenzitu větrání ani normový měrný průtok vzduchu na stání, navrhuji tedy následující hodnoty:

Průtok odváděného vzduchu pro větrání garáže [m³/h]

Vod = 250,000 m³/h

Intenzita větrání I a měrný průtok vzduchu Vm

I = 0,615 1/hod

Vm = 35,714 m³/h.stání

Průtok přiváděného vzduchu pro větrání garáže [m³/h]

Podtlakové větrání - přívod 80 % objemu odváděného vzduchu

Vpř = 200,000 m³/h

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST - PŘÍLOHA Č. 4

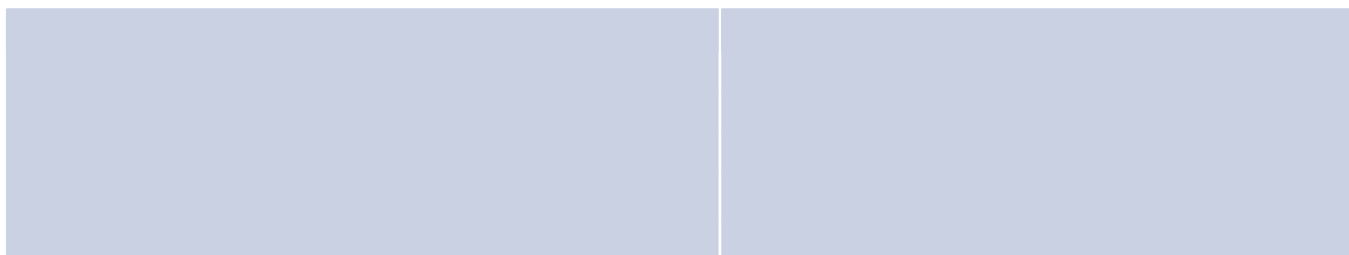
Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023



Projekt	Bytový d m - Zlín Partyzánská
Datum	03-01-23
Doba dodání z výrobního závodu	
Místo dodání	

FAO

Jednotky	Pozice jednotky	Popis
20	st echa/st echa	Geniox Core 10

Seznam díl

Jednotky	Geniox Core 10
Pozice jednotky	st echa/st echa

P ívodní jednotka

Klapka		
Volná komora		
Tlumi hluku		
Volná komora		
Filtr		
Volná komora		
Rota ní regenera ní vým ník		
	istící sektor	1
Volná komora		
Ventilátorová komora, Radiální - volné ob . kolo		
Oh íva , Vodní		
	Vstup pro umíst ní ponorného ídla protimrazové ochrany	1
Volná komora		
Chladi		
	Sifon	1
	Eliminátor kapek	1
Tlumi hluku (Potrubní)		

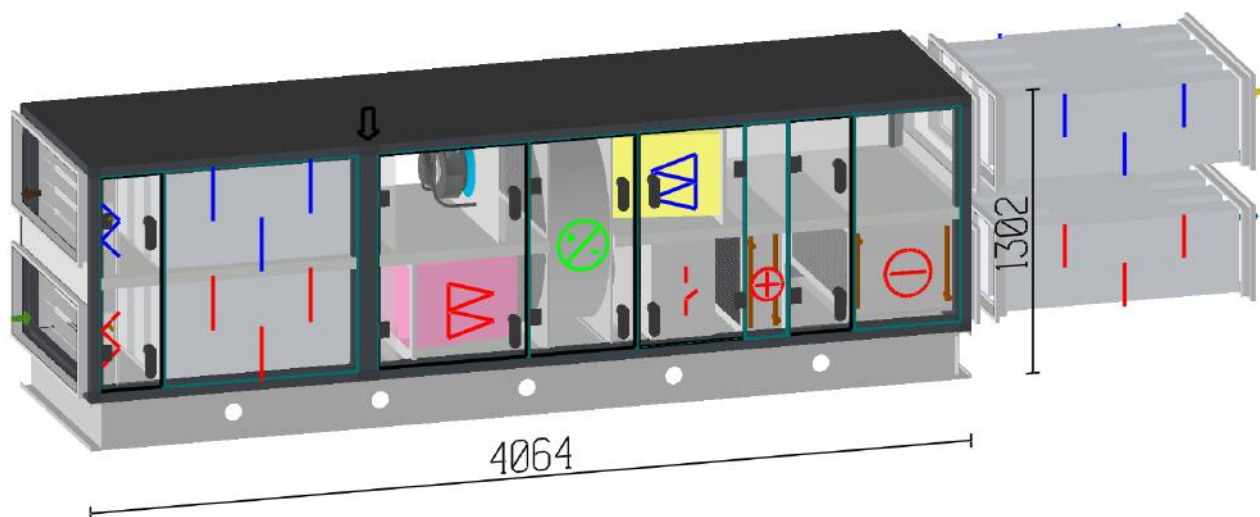
Odvodní jednotka

Tlumi hluku (Potrubní)		
Volná komora		
Volná komora		
Volná komora		
Filtr		
Rota ní regenera ní vým ník		
Volná komora		
Ventilátorová komora, Radiální - volné ob . kolo		
Volná komora		
Tlumi hluku		
Volná komora		
Klapka		

Popis: Geniox Core 10 - Venkovní provedení (Bitumenová membrána)

Ší ka jednotky / Hmotnost: 1082 mm / 1166 kg

Delivery: 1 sections; Mounted on 218 mm base frame



Vzd./Vent. data	P ívodní vzduch	Odvodní vzduch, sání
Pr tok vzd. (1,205 kg/m3); Pr ezová rychlost	0.49 m3/s ; 1.15 m/s	0.49 m3/s ; 1.15 m/s
Externí tlak	400 Pa	400 Pa
Fans; Nap tí; Jmenovitý proud; 1/min	0.78 kW; 1x230 V; 3.39 A; 3274 1/min	0.78 kW; 1x230 V; 3.39 A; 2578 1/min
Unit color; Hygienický; ídící systém	Magnelis; Standard; With control system	
Napájení	L + N + PE (1x230V) 50 Hz	
Spot ebovaný proud	9.8 A	
P ívodní vzduch, výtlak , ZIMA ; LÉTO	22.0°C / Rel.Vlh. 33% ; 16.0°C / Rel.Vlh. 96%	
Oh ev, voda	2.7 kW ; 17.4/22.0°C ; Voda 70/50°C ; 3.6 kPa ; 0.03 l/s ; 3/4" / 3/4"	
Cooling, water	20.7 kW ; 32.4/16.0°C ; Voda 6/12°C ; 23.9 kPa ; 0.83 l/s ; 1" / 1"	
Filtr P ívod / Odvod	F7 - ePM1 60% / M5 - ePM10 60%	
Hluk do okolí; P ívodní vzduch, výtlak	53 dB(A); 39 dB(A)	



Energie	Dimenzování	Pr m rné	Ventilátory [kWh/rok 8760 hodin]
Ú innost ZZT (Mokrá / Suchá)	85.1 % / 85.1 %	85.1 % / 85.1 %	
SFPv faktor *)	1.99 kW/(m3/s)	1.99 kW/(m3/s)	8554 kWh
SFPe *)	2.09 kW/(m3/s)	2.09 kW/(m3/s)	8971 kWh
Ecodesign vyhovuje (2018)	ANO		
Umíst ní vzduchotechnické jednotky	Brno-Turany, Czech Republic (t _{dry} - bulb 30.9 °C, t _{dew} - point 14.7 °C, t _{dry} - bulbW -9.8 °C)		

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

. nabídky vzt jednotka byty
 Projekt Bytový d m - Zlín Partyzánská
 Pozice jednotky echa/st echa

Unit no.: 20

Datum 3.1.2023

Strana 4/25

ZIMA

Teplota za [°C]	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.9	-6.9	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
Vlhkost za [%]	97	97	97	97	97	97	100	100	40	40	40	40	40	40	40	40
Tlaková ztráta [Pa]	100	1	8	1	13	1	114	114	48	1	1	1	13	300	-300	
Tlaková za komorou [Pa]	-	100	101	102	110	111	-479	-480	-364	-316	-315	-314	-313			
						Ú innost			M5 - ePM10 60% Filtr							

LÉTO

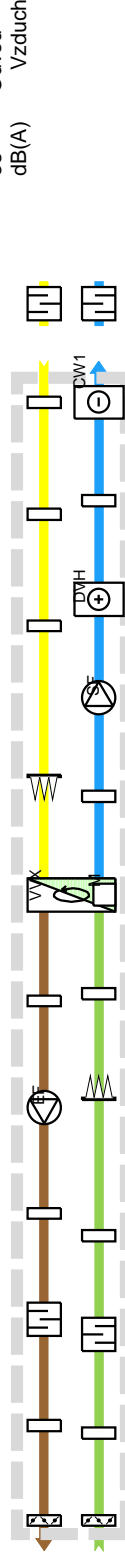
Teplota za [°C]	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
Vlhkost za [%]	39	39	39	39	39	39	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Odpadní
Vzduch 56
dB(A)

Venkovní
Vzduch 45
dB(A)

38
dB(A) Odvod
Vzduch

39
dB(A) P ívod
Vzduch



ZIMA

Teplota za [°C]	-12.0	-12.0	-12.0	-12.0	-12.0	-12.0	-12.0	-12.0	16.9	16.9	17.4	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
Vlhkost za [%]	90	90	90	90	90	90	90	90	46	46	44	33	33	33	33	33
Tlaková ztráta [Pa]	100	1	8	1	76	1	114	114	1	1	20	10	1	13	300	
Tlaková za komorou [Pa]	-100	-101	-102	-110	-111	-187	-188	-303	-304	-304	414	405	403	313	300	-
						F7 - ePM1 60% Filtr			85.1/85.1		Ú innost 2.75 kW					

LÉTO

Teplota za [°C]	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.4	32.4	32.4	16.0	16.0	16.0	16.0
Vlhkost za [%]	60	60	60	60	60	60	60	60	60	59	59	59	96	96	96	96
													20.71 kW			



Data p i uvedení do provozu

	P ívod	Odvod	Jednotky
Tlaková ztráta, ísté filtry	38	24	Pa
Absorbovaný výkon ventilátor - ísté filtry	0.50	0.42	kW

Alternativní pracovní body

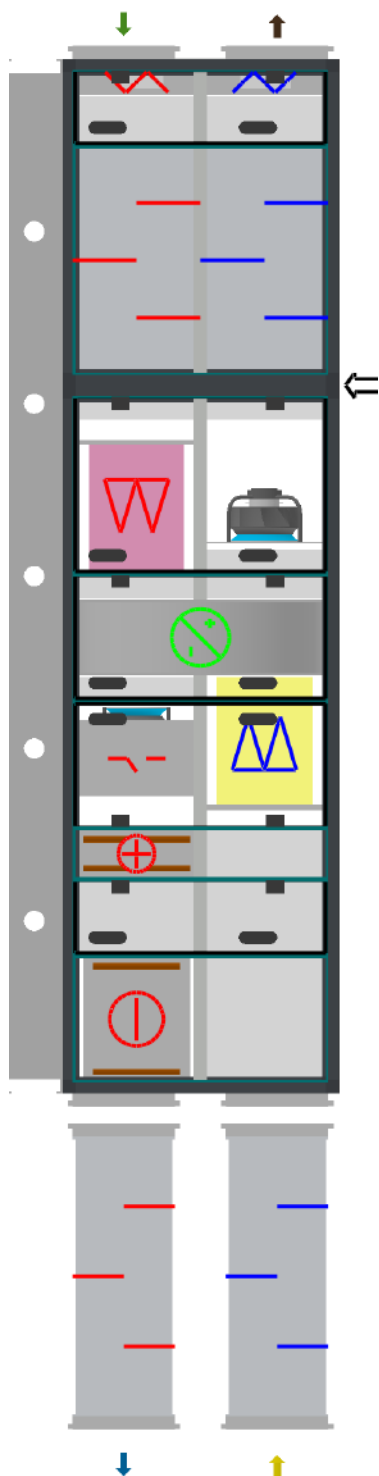
	Výpo .									Pr m mé
Vzduchový výkon, P ívod, m3/s	0.49									0.49
Vzduchový výkon, Odvod, m3/s	0.49									0.49
Externí tlaková ztráta, P ívod	400									
Externí tlak, Odvod	400									
SFPv faktor, kW/(m3/s)	1.99									1.99
SFPe, kW/(m3/s)	2.09									2.09
Ú innost , Ú innost rek. tepla (Mokrá), %	85.1									85.1
Ú innost , Ú innost rek. tepla (Suchá), %	85.1									85.1
Oh íva , výkon, kW	2.7									2.7
Objemový pr tok vody, l/s	0.03									0.03
Tlaková ztráta na stran vody, kPa	3.6									3.6
Chladi , Výkon, kW	20.7									20.7
Objemový pr tok vody, l/s	0.83									0.83
Tlaková ztráta na stran vody, kPa	23.9									23.9
Hluk dB(A)										
P ívodní vzduch, výtlač	39									
Venkovní vzduch, sání	45									
Odpadní vzduch, výtlač	56									
Odvodní vzduch, sání	38									
Hluk do okolí	53									
Provozní hodiny	8760									
Ro ní provozní hodiny	8760									

Ecodesign

	2018	Hodnota	Limit
Typ jednotky (NRVU - BVU)	Vyhovuje		
Vent. vícerychlostní nebo s plyn. ovládním	Vyhovuje		
Rekuperace	Vyhovuje		
Ú innost rekuperace	Vyhovuje	85	73
Sníma e tlaku na filtrech	Vyhovuje		
Interní SFP W/(m3/s)	Vyhovuje	452	1390
Celková kontrola	Vyhovuje		

		P ívod	Odvod	
Výrobce	Systemair			
Model	Geniox Core 10			
Typologie	NRVU;BVU			
Typ instalovaného pohonu		EC Bluefin	EC Bluefin	Prom. otá ky
Typ rekuperace	Rota ní regenera ní vým ník			
Teplotní ú innost rekuperace (suchá)	85			%
NRVU - Pr tok vzduchu		0.49	0.49	m3/s
Efektivní elek. p íkon v . istých filtr a regulace		0.45	0.42	kW
Interní SFP W/(m3/s) 2018	452	235	217	W/(m3/s)
Pr ezová rychlost		1.15	1.15	m/s
Nominální externí tlak		400.00	400.00	Pa
Interní tlaková ztráta (VZT komponent)		152.35	138.24	Pa
Celková statická tlaková ztráta s ístými filtry		552.35	538.24	Pa
Celková ú innost ventilátoru dle statického tlak v . motoru a regulace		64.71	63.79	%
Maximální vn íší net snost @ ± 400 Pa		Net snost je mén e než 10.5 l/s -> Stupe net snosti je mén e než 2.1 %		
Maximální vnit ní net snost (EATR, ^p = 250 Pa)		Net snost je menší než 3%.		
Energetická t ída pro filtry		B	B	
Vizuální varování zanesení filtru, popis		Ovládací displej		
Internetová adresa s informacemi o demontáži		techdoc.systemair.dk		

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



Technická specifikace jednotky

Jednotka

Frekven ní pásmo [Hz]	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Celkem
Hladiny ak. výkonu	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]
P ívodní vzduch, výtak	56	39	46	29	22	13	10	7	39
Venkovní vzduch, sání	57	47	53	40	24	17	23	28	45
Odpadní vzduch, výtak	60	63	63	47	35	30	36	40	56
Odvodní vzduch, sání	54	50	44	27	15	10	7	5	38
Hluk do okolí	58	56	54	45	49	44	37	23	53

Pláš

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

řídící systém

Jazyk menu regulátoru	English
Ovládací panel NaviPad (sou část dodávky)	ANO
Externí komunikace	MODBUS RTU, RS485
Regulace teploty	Kaskádní řízení teploty dle teploty odvodního vzduchu
Regulace ventilátoru	CAV - Konstantní pr tok vzduchu (m3/h)
Pohon klapky - P ívod	Servo ON/OFF
Pohon klapky - Odvod	Servo ON/OFF
Volné chlazení	ANO
Konfigurace vým níku	Oh ev a chlazení
Protimrazová ochrana	Standardní protimrazová ochrana

Pro výb r sníma - viz schéma ve výpisu řídícího systému

Sí ové napájení pro řídící systém

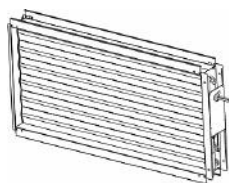
P ívodní vodi	L + N + PE
Nap tí	1x230 VAC
Hz	50 Hz
Switched power supply	24 V DC
Main switch (Not supplied by Systemair)	
Jítí pro p ívodní a odvodní ventilátor (v hlavní rozvodné sk íni)	13 A
Jmenovitý jisti PZP max (hlavní rozvad)	6 kA
Spot ebovaný proud	9.8 A
Spot ebovaný proud v nulovém vodi i	9.8 A
Minimální jisti e pro jednotku (L1)	16 A
Minimální jisti e pro jednotku (L1-N)	16 A

Montážní firma musí na míst stavby zajistit, aby další ochrana sí ového napájení týkajícího se frekven ních m ní byla provedena dle platných predpis a požadavk . Za jeden nebo více 400VAC motor , proudový chrání typ B

Elektrická instalace (kabeláž, montáž sou ástí, zástr ky, atd.) pro jednotku se provádí jako instalace stroje dle normy 60204-1

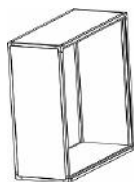
P ívodní ást se skládá z

Klapka



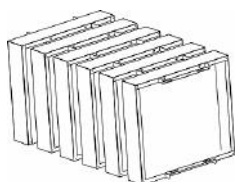
Tlaková ztráta	1 Pa
Listy klapky	Standard

Volná komora



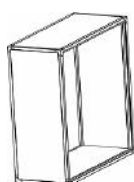
Tlaková ztráta	1 Pa
Délka	200 mm

Tlumi hluku



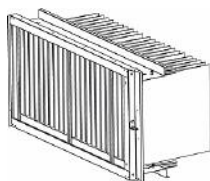
Tlaková ztráta									8	Pa
ištní materiálu									Standard	
	Frekvenční pásmo [Hz]									
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K		
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Tlumi hluku	4	7	14	24	38	37	26	19		

Volná komora



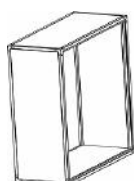
Tlaková ztráta		1	Pa
Délka		100	mm

Filtr



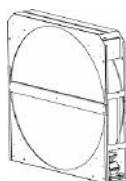
Výpověť tlaková ztráta		76	Pa
Poátení tlaková ztráta (isté filtry)/Koncová tlaková ztráta		38/114	Pa
Rychlost v elní ploše		1.58	m/s
Rychlost na filtru		0.09	m/s
Tída filtrace		F7 - ePM1 60%	
Velikost filtru		1x[792x392x25]	
Délka filtru		520	mm
Popis filtru		Camfil Hi-Flo II XLT	

Volná komora



Tlaková ztráta		1	Pa
Délka		100	mm

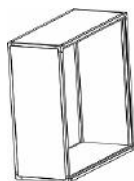
Rotační regenerační výměník



		P ívod	Odvod	
Pr tok vzduchu		0.49	0.49	m3/s
Tlaková ztráta		114	114	Pa
Teplota vzduchu p ed/za		-12.0/16.9	22.0/-6.9	°C
Relativní vlhkost vzduchu p ed/za		90/46	40/100	%
Výkon		23.64		kW
Úinnost rekuperace		85.1		%
Suchá uinnost dle EN 308 na 0.49 m3/s		85.1		%
Vlhkostní úinnost		79.6		%

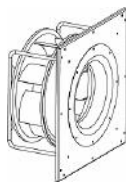
Energy class for heatrecovery (EN13053)	H1	
Typ rekuperátoru	P - Kondenza ní (Teplotní)	
Ú innost (výška lamel)	A - Vysoká	
Pr m r kola	880	
Popis	P140_300_2-880*	
Speed controller: Exchanger	Variabilní otá ky	
Elektrické údaje	1x230V, 85W, 0.4A	
istící sektor	1	kusy

Volná komora



Tlaková ztráta	1	Pa
Délka	100	mm

Ventilátorová komora, Radiální - volné ob . kolo

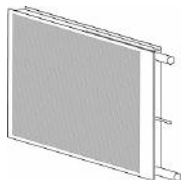


Pr tok vzduchu	0.49	m3/s
Externí tlak	400	Pa
Tlaková ztráta	20	Pa
Statický tlak (Navrženo p i mokrých podmínkách)	738	Pa
Celkový tlak	755	Pa
Otá ky ventilátoru	3274	1/min
Maximální otá ky ventilátoru	3730	1/min
Celk. ú innost, statický tlak, motor v etn regulace	64.7	%
Celk. ú innost, celkový tlak, motor v etn regulace	66.2	%
K-factor (p=1,2 kg/m3)	67	
Typ ventilátoru - S	GR25I-6ID.BD.CR	
ErP ú innost n(stat,A)	74.1	%
ErP ú innostní t ída N(akt.)/ N(cíl.)	85.7 / 62	
ErP-shoda	ANO	
P ímý pohon		

Motor

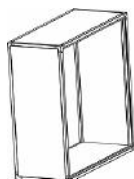
Typ motoru	EC motor	
Typ motoru - velikost	6ID.BD.CR	
Tep. ochrana motoru		
Jmenovitý p íkon	0.78	kW
Otá ky (jmenovité)	3730	1/min
Proud, A	3.40	A
Nap tí	1x230	V
spot ebovaný výkon z hlavního napájení v .regulace otá ek	0.56	kW
SFPv faktor, ísté filtry v .reg. otá ek	1.08	kW/(m3/s)
ZIMA: Temperature before / after	16.9 / 17.4	°C
LÉTO: Temperature before / after	32.0 / 32.4	°C
ZIMA: Humidity before / after	46 / 44	%
LÉTO: Humidity before / after	60 / 59	%

Ohřívá, Vodní



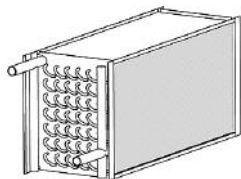
Pr tok vzduchu	0.49	m3/s
Tlaková ztráta	10	Pa
Teplota vzduchu p ed/za	17.4/22.0	°C
Relativní vlhkost vzduchu p ed/za	44/33	%
Výkon	2.75	kW
Pr ezová rychlost (vým ník)	1.39	m/s
Typ kapaliny	Voda	
Teplota vody vstup/výstup	70.0/50.0	°C
Objemový pr tok vody	0.03	l/s
Tlaková ztráta na stran vody	3.6	kPa
Pr tok vody	0.17	m/s
Objem vým níku	1.8	l
P ipojovací strana	Servisní strana	
P ipojovací rozm r vstup/výstup	3/4" / 3/4"	
Materiál trubek	Cu	
Materiál lamel	Al	
Ší ka lamely	0.10	mm
Rozte lamel	2.5	mm
Po et ad	1	
Kód vým níku	COH-10-W-3-1-3-425-830-2.5-CU-AL10-H-3/4	
Vstup pro umíst ní ponorného idla protimrazové ochrany	1	kusy

Volná komora



Tlaková ztráta	1	Pa
Délka	300	mm

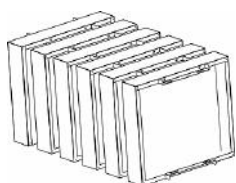
Chladi



Pr tok vzduchu	0.49	m3/s
Tlaková ztráta, vzduch, s kondenzací	75	Pa
Tlaková ztráta vzduchu, suchý vým ník	45	Pa
Teplota vzduchu p ed/za	32.4/16.0	°C
Relativní vlhkost vzduchu p ed/za	59/96	%
Maximální chladicí výkon	20.71	kW
inítel citelného tepla	47	%
Pr ezová rychlost (vým ník)	1.89	m/s
Kondenzát	0.3	l/min
Typ kapaliny	Voda	
Teplota vody vstup/výstup	6.0/12.0	°C
Objemový pr tok vody	0.83	l/s
Tlaková ztráta na stran vody	23.9	kPa
Pr tok vody	1.09	m/s
Objem vým níku	9.7	l
P ipojovací strana	Servisní strana	
P ipojovací rozm r vstup/výstup	1" / 1"	
Materiál trubek	Cu	

Materiál lamel	Al	
Ší ka lamely	0.11	mm
Rozte lamel	4.0	mm
Po et ad	7	
Materiál vany ky kondenzátu	ZM310	
Pr m r potrubí odkapové vany	40	mm
Kód vým níku	COK-10-W-4-7-7-360-773-4.0-CU-Al11-H-1	
Sífon	1	kusy
Eliminátor kapek	16	Pa

Tlumi hluku (Potrubní)



Tlaková ztráta	13	Pa
išt ní materiálu	Suché išt ní	

Frekven ní pásmo [Hz]	63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1K [dB]	2K [dB]	4K [dB]	8K [dB]
Tlumi hluku	8	16	25	37	47	51	47	42

Odvodní ást se skládá z

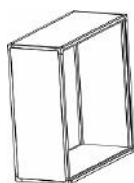
Tlumi hluku (Potrubní)



Tlaková ztráta	13	Pa
išt ní materiálu	Suché išt ní	

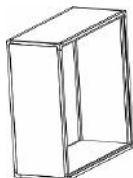
Frekven ní pásmo [Hz]	63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1K [dB]	2K [dB]	4K [dB]	8K [dB]
Tlumi hluku	8	16	25	37	47	51	47	42

Volná komora



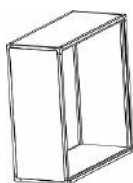
Tlaková ztráta	1	Pa
Délka	500	mm

Volná komora



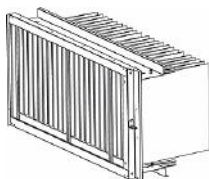
Tlaková ztráta	1	Pa
Délka	300	mm

Volná komora



Tlaková ztráta	1	Pa
Délka	200	mm

Filtr

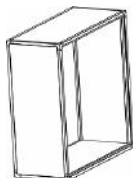


Výpo tová tlaková ztráta	48	Pa
Po áte ní tlaková ztráta (ísté filtry)/Koncová tlaková ztráta	24/72	Pa
Rychlost v elní ploše	1.58	m/s
Rychlost na filtru	0.09	m/s
T ída filtrace	M5 - ePM10 60%	
Velikost filtru	1x[792x392x25]	
Délka filtru	520	mm
Popis filtru	Camfil Hi-Flo II XLT	

Rota ní regenera ní vým ník

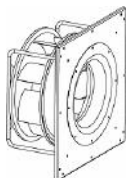
Data jsou uvedena na p ívodu.

Volná komora



Tlaková ztráta	1	Pa
Délka	200	mm

Ventilátorová komora, Radiální - volné ob . kolo

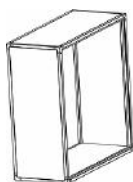


Pr tok vzduchu	0.49	m3/s
Externí tlak	400	Pa
Tlaková ztráta	13	Pa
Statický tlak (Navrženo p i mokrých podmínkách)	604	Pa
Celkový tlak	614	Pa
Otá ky ventilátoru	2578	1/min
Maximální otá ky ventilátoru	3110	1/min
Celk. ú innost, statický tlak, motor v etn regulace	63.8	%
Celk. ú innost, celkový tlak, motor v etn regulace	64.9	%
K-factor ($\rho=1,2 \text{ kg/m}^3$)	85	
Typ ventilátoru - M	GR28I-6ID.BD.CR	
ErP ú innost n(stat,A)	75.4	%
ErP ú innostní t ída N(akt.)/ N(cíl.)	87.0 / 62	
ErP-shoda	ANO	
P ímý pohon		

Motor

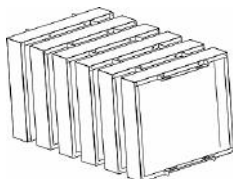
Typ motoru	EC motor	
Typ motoru - velikost	6ID.BD.CR	
Tep. ochrana motoru		
Jmenovitý p íkon	0.78	kW
Otá ky (jmenovité)	3110	1/min
Proud, A	3.40	A
Nap tí	1x230	V
spot ebovaný výkon z hlavního napájení v .regulace otá ek	0.46	kW
SFPv faktor, ísté filtry v .reg. otá ek	0.91	kW/(m3/s)
ZIMA: Temperature before / after	-6.9 / -6.6 °C	
LÉTO: Temperature before / after	22.0 / 22.4 °C	
ZIMA: Humidity before / after	100 / 97 %	
LÉTO: Humidity before / after	40 / 39 %	

Volná komora



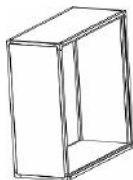
Tlaková ztráta	1	Pa
Délka	100	mm

Tlumi hluku



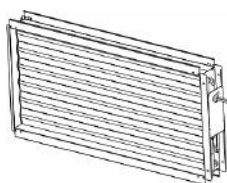
Tlaková ztráta	8								Pa
íšť ní materiál	Standard								
	Frekven ní pásmo [Hz]								
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Tlumi hluku	4	7	14	24	38	37	26	19	

Volná komora



Tlaková ztráta	1	Pa
Délka	200	mm

Klapka



Tlaková ztráta	1	Pa
Listy klapky	Standard	

Další díly

Op rné nohy nebo základový rám

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

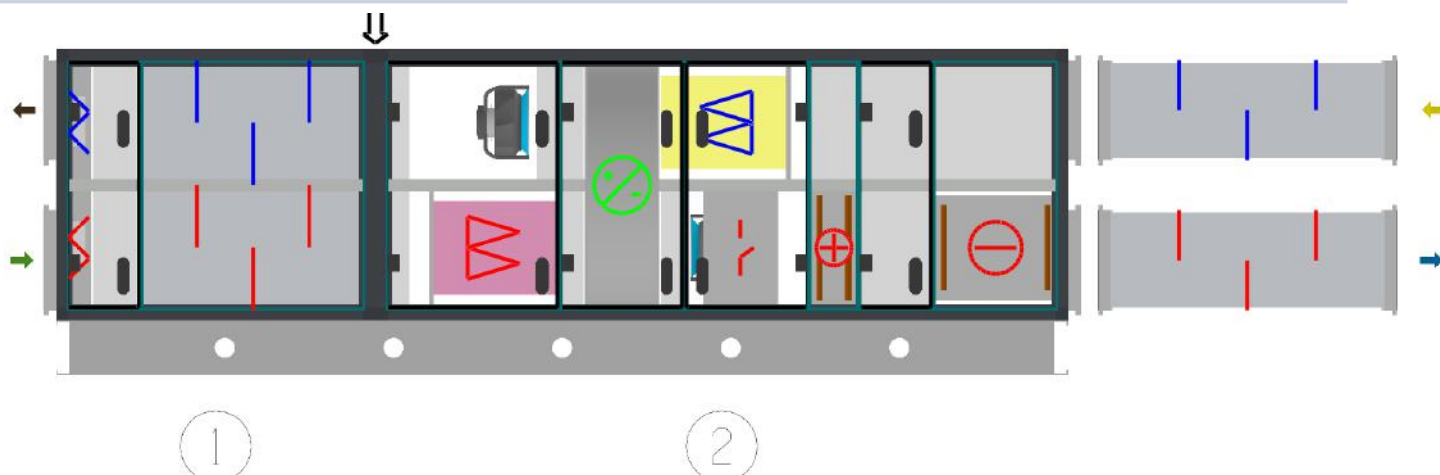
Napojení pevného potrubí, 20mm

Výrobek	Rozm ry (ší ka x výška)	
Venkovní	1000x400 mm	
P ívod	1000x400 mm	
Odvod	1000x400 mm	
Odpadní	1000x400 mm	

Sekce o p eprav

Výrobek	Rozm ry (ší ka x výška x délka), V etn obalového mat.	Hmotnost v etn obalového mat.	Hmotnost
AHU1-4264	1182 x 1420 x 4264 mm	987 kg	984 kg
COD-10-2-2-1200-1-2-1-150-1-1	1000 x 400 x 1200 mm	90 kg	90 kg
COD-10-1-2-1200-1-2-1-150-1-1	1000 x 400 x 1200 mm	90 kg	90 kg
Jednotlivé ásti jednotky jsou dodány na nosném rámu.			

Hmotnosti



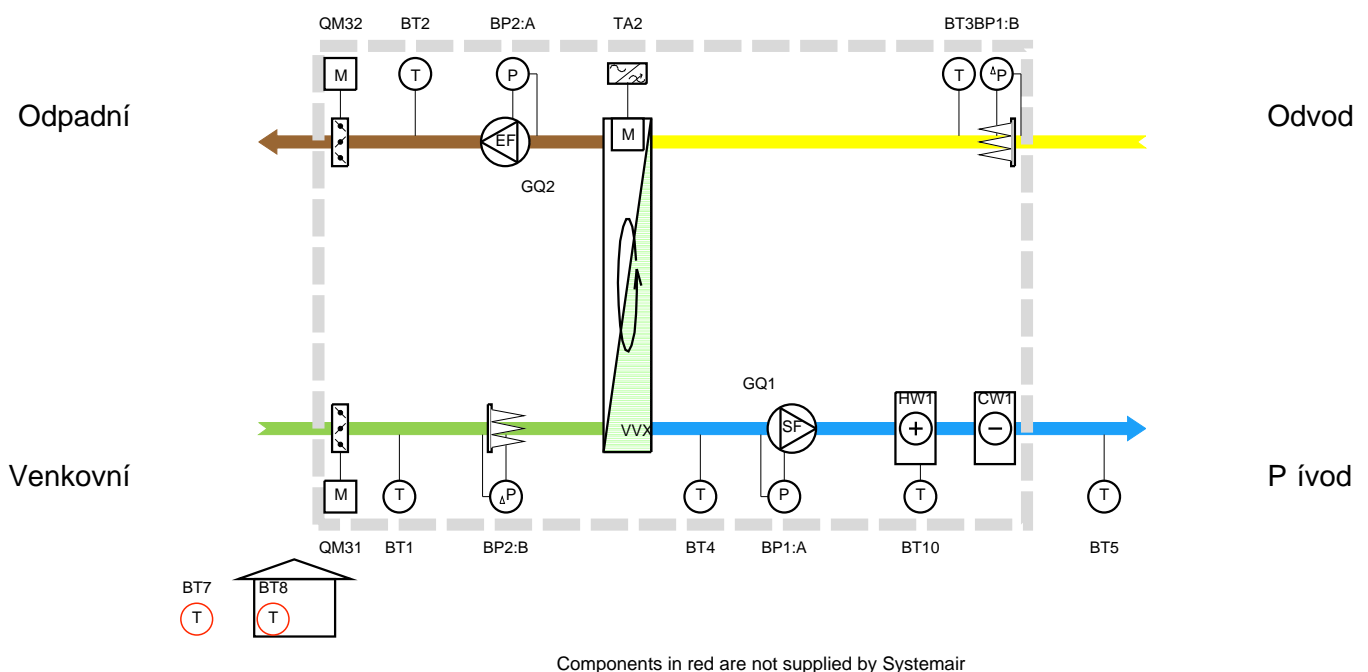
Sekce íslo	Kód sekce	Kód komory	Váha komory kg	Váha sekce kg
1	Pláš Délka 1282 mm			372
		Pláš	262	
		Klapka	15	
		Volná komora	0.1	
		Tlumi hluku	40	
		Tlumi hluku	40	
		Volná komora	0.1	
		Klapka	15	
2	Pláš Délka 2782 mm			444
		Pláš	278	
		Volná komora	0.1	
		Filtr	6	
		Volná komora	0.1	
		Rota ní regenera ní vým ník	53	
		Volná komora	0.1	
		Ventilátorová komora	24	
		Oh íva	12	
		Volná komora	0.1	
		Chladi	47	
		Volná komora	0.1	
		Volná komora	0.1	
		Volná komora	0.1	
		Filtr	5	
		Volná komora	0.1	
		Ventilátorová komora	18	
		Volná komora	0.1	
3	Nosný rám Délka 4064 mm			118
	Další komponenty			232
	Hmotnost			1166

Integrated Systemair Access control system

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

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

blokové schéma zapojení



detailní technická specifikace

Externí komponenty	Symbol Jméno	kabel íslo	strana Sloupec	Svorky	HW I/O
Temperature sensor: Freeze protection	BT10	W357	13 : 3	T82	UI2
Temperature sensor: Supply air	BT5	W355	13 : 1	T81	UI1
Normal speed	Ext. Sig.	W581	10 : 2	T31	DI2
Control input: Extended run at low speed		W580	10 : 1	T32	DI1
Control input: Unit stop		W583	10 : 4	T30	DI3
Externí sníma e nejsou dodávány, ale jsou nutné pro funkci systému					
Temperature sensor: Room	BT8	W508	13 : 6	T83	UI3
Temperature sensor: Outdoor air	BT7	W507	13 : 8	T84	UI4
Vnit ní sou ásti					
Speed controller: Exchanger	TA2	W232	26 : 7	F3: L1-N	

Temperature sensor: Efficiency	BT4	W642 W343	26 : 8 24 : 2	Link 1 BP1	BUS Adr. 7 DPT BP1: In2
Damper actuator: Outdoor (Supply) air	QM31	W531	15 : 0	X5:1-2-3	DO4
Temperature sensor: Intake air	BT1	W341	13 : 7	T84	UI4
Pressure transmitter: Supply air filter	BP2:B	W662	30 : 2		DPT BP2: B
Pressure transmitter: Supply air Fan (flow)	BP1:A	W661	24 : 1	Link 1	BUS Adr. 5
EC fan: Supply air 1	GQ1	W601 W101'	24 : 5 20 : 2	Link 1 F1: L2-N-PE	BUS Adr. 1
Damper actuator: Extract (Exhaust) air	QM32	W532	15 : 2	X5:1-2-3	DO4
Pressure transmitter: Extract air filter	BP1:B	W661	29 : 2		DPT BP1: B
Temperature sensor: Extract air	BT3	W444	24 : 1	BP1	DPT BP1: In1
Pressure transmitter: Extract air Fan (flow)	BP2:A	W662	25 : 1	Link 2	BUS Adr. 6
EC fan: Extract air 1	GQ2	W602 W102'	25 : 5 20 : 5	Link 2 F2: L1-N-PE	BUS Adr. 2
Temperature sensor: Exhaust air	BT2	W442	25 : 2	BP2	DPT BP2: In2

Control cabinet and mains supply

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

The supply disconnecting device for the unit is not included.

External electrical components

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

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

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

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

- pressure transmitters in ducts for pressure control
- valve for heating with heating coil
- temperature sensor for frost protection of the hot water heating coil
- electrical heating coil
-

valve for cooling with chilled water.

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

Access control unit and NaviPad control panel.

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

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

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

Schedules

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

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

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

Cooling recovery

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

Access rights - passwords

There are 3 different user levels

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

Alarms and safety functions

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

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

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

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

Flexible System

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

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

Recovery with rotary heat exchanger

The capacity of the rotary heat exchanger is steplessly controlled via the modulated control of rotor speed.

Free cooling

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

improve performance of this function.

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

Extended running can be activated in 3 ways:

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

Communication to BMS systems via MODBUS RTU, RS485

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

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

Cascaded extract temperature control

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

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

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

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

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

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

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

Supply fan with EC motor

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

Extract fan with EC motor

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

Prepared for control of heating coil

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

The controller is prepared for control of valve motor, and signal as well as power for valve motor is available from terminals in the cabinet - a 0-10V, 10-0V, 2-10V, 10-2V DC signal and power 24V DC. Terminals for 230 V circulation pump are available in the control cabinet. The pump for the heating circuit will always run, or run when the outdoor temperature is lower than a settable value (+10 °C). At higher outdoor temperatures the pump will run when the heating output is larger than 0 %. The pump has a settable, shortest running time and the pump will be exercised once daily at settable time. Pump is not included in the delivery.

Prepared for cooling

The unit is delivered with cooling coil for chilled water, and without valve and modulating valve motor.

The controller is prepared for control of valve motor, and signal as well as power for valve motor is available from terminals in the cabinet - a 0-10 V DC signal and power 24V DC. Potential free digital output signal for cooling active is available.

Frost protection of the heating coil - water temperature sensor

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

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

Frost protection of cooling coil with glycol.

Cooling coil with chilled water is not provided with frost protection from the factory. Installer, service partner and/or user must take care of frost protection - for example with glycol.

Damper motors

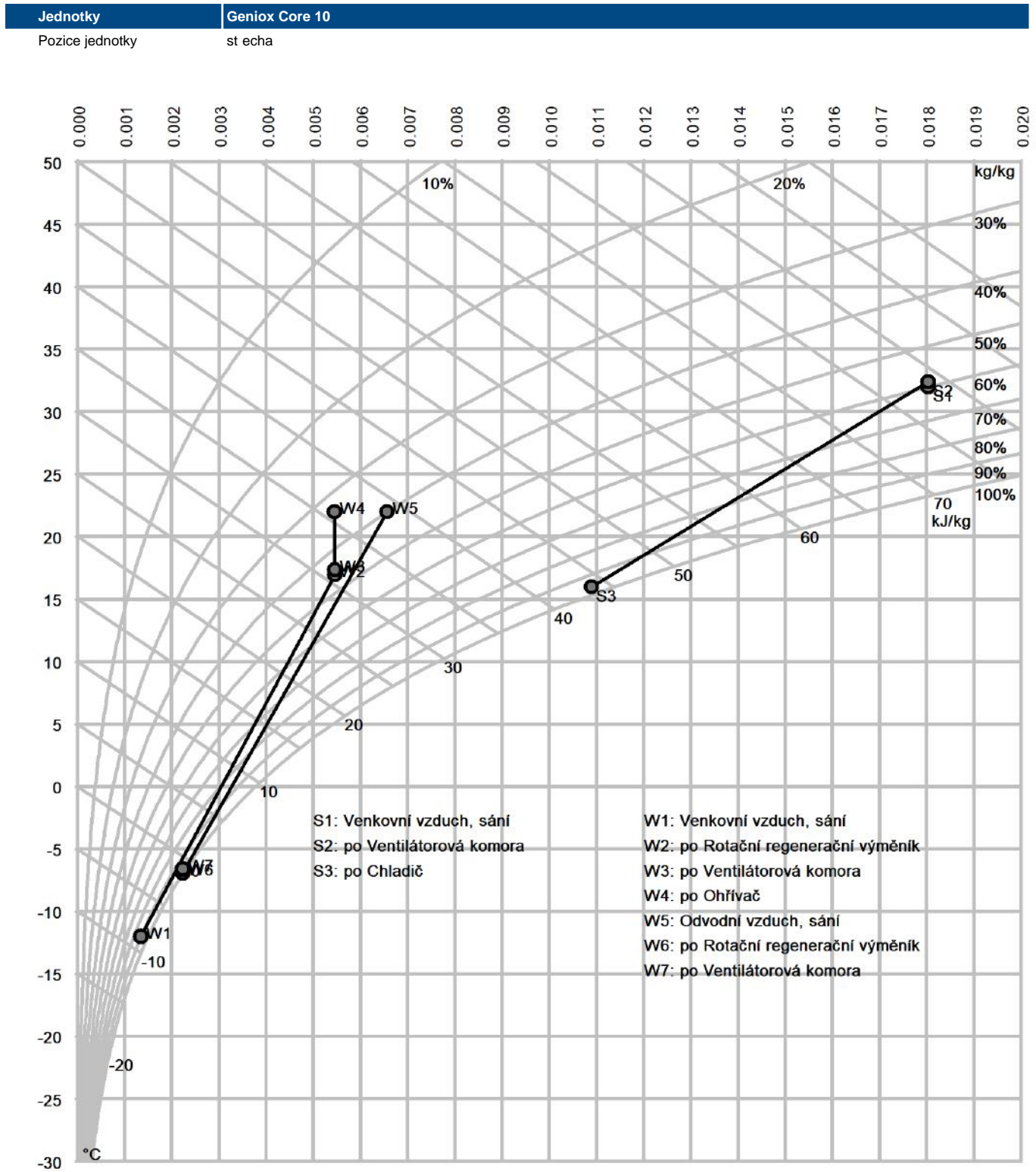
Supplied and installed as in flow chart specification. Spring return models (S) will have running time of about 150/16 seconds. Non spring about 150 seconds. Modulated models indicated by round symbol.

Filter guards

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

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

h-x diagram



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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST - PŘÍLOHA Č. 5

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT garáž - střešní jednotka

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi-N / 3/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - KH - H.300/300.DE - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - CF.1000 - DPT 2500 - aM-IO18 - aM-IO12 - aM-XCF - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Typ jednotky

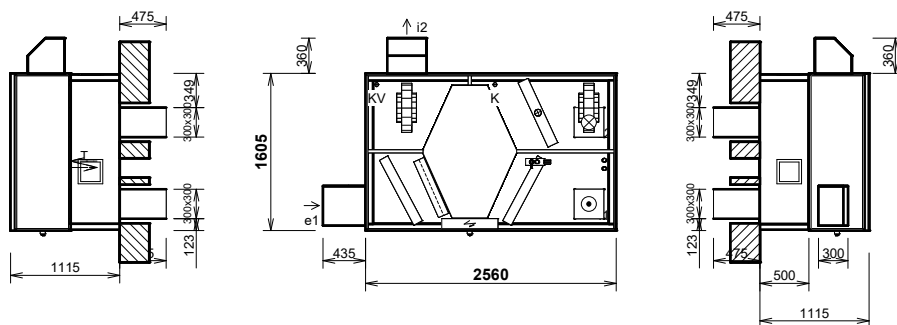
- Nástřešní s protiproudým rekuperátorem
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



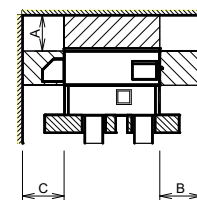
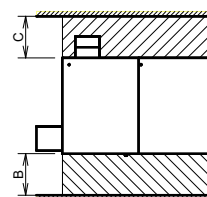
Provedení **3/neurčeno** nástřešní ležaté

pohled shora (ze strany dveří)

Hmotnost: cca 425 kg, Dodávka jednotky vcelku



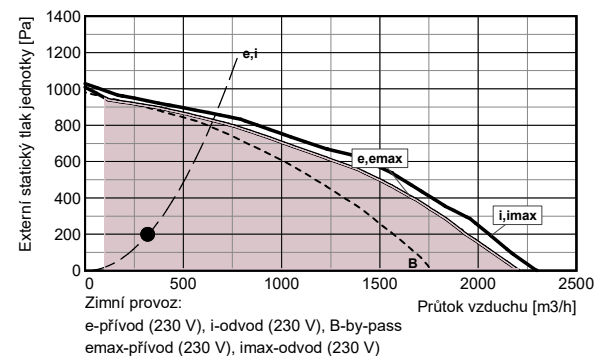
Manipulační prostor



A	otvírání dveří	min. 600 mm
B	přední prostor	min. 700 mm
C	zadní prostor	min. 700 mm

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (OD)		zákrýt, uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přiváděný vzduch (S)	300 x 300 mm	potrubní nástavec
i1	i1 - odváděný vzduch (ET)	300 x 300 mm	potrubní nástavec
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)		zákrýt
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhřív	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

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 do okolí	37	<25	30	31	29	33	25	<25	<25
výtlač e2	67	48	63	60	59	59	55	45	35
sání i1	40	27	37	33	29	32	25	<25	<25
výtlač i2 do okolí	64	36	56	57	59	59	55	44	34
plášť do okolí	45	27	42	39	35	35	<25	<25	<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 LpA (dB)

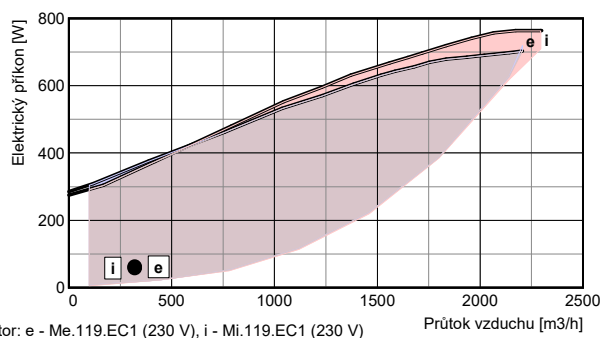
sání e1 do okolí	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
výtlač i2 do okolí	44	<25	35	36	39	38	35	<25	<25
plášť do okolí	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25

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

Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií s funkcí regulace na konstantní průtok. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Ventilátory

	přívod	odvod	
Vzduchové množství	m3/h	320	320
Externí statický tlak jednotky	Pa	200	200
Napětí (jmenovité)	V	230	230
Příkon (v pracovním bodě)	kW	0,06	0,06
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	1461	1421
Max. příkon (pro dimenzování)	kW	0,78	0,78
Max. proud (pro dimenzování)	A	3,9	3,9
SFP	W.h/m3	0,196	0,185
Typ ventilátorů	Me.119	Mi.119	
Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami)	EC1	EC1	





Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT garáž - střešní jednotka

strana 2 / 4

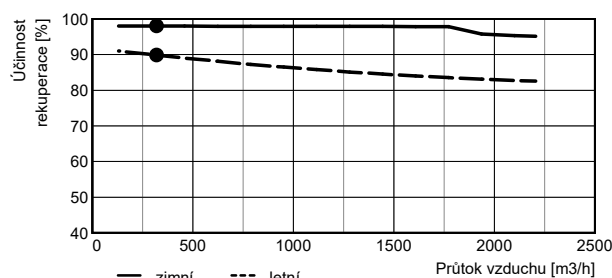
Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi-N / 3/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - KH - H.300/300.DE - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - CF.1000 - DPT 2500 - aM-IO18 - aM-IO12 - aM-XCF - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Připojovací prvky	přívod	odvod
Vstupní hrdla e1, i1 připojení	mm	zákryt 300x300
Výstupní hrdla e2, i2 připojení	mm	eliminátor pevné 300x300
Odvod kondenzátu K	mm	zákryt 2 x Ø 32/40 mm se standardním sifonem

Regulační a uzavírací klapky	Typ servopohonu
Uzavírací klapka e1 (součást jednotky)	LF24
By-passová klapka (integrována v jednotce)	LM24A

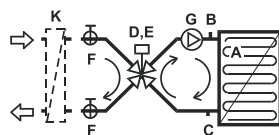
Rekupační výměník	přívod	odvod
Vzduchové množství	m3/h	320
Vstupní teplota	°C	-12
Výstupní teplota	°C	14
Vstupní vlhkost	% r.h.	90
Výstupní vlhkost	% r.h.	40
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	98 (90)
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	2,9 (0,6)
Tvorba kondenzátu	l/h	0,8
Typ rekupačního výměníku	S7.C rekupační	



Vodní ohřivač	přívod	odvod
Topné médium	etylenglykol 25%	
Vzduchové množství	m3/h	320
Vstupní teplota (za rekuperací)	°C	14
Výstupní teplota (za ohřivačem)	°C	15
Topný výkon	kW	0,0
Teplotní spád topného média	°C	70 / 50
Průtok média (ze zdroje)	l/h	0
Tlaková ztráta média ve výměníku	kPa	2,10
ve ventilu	kPa	0,39
Připojovací rozměr (regulační uzel)	5/4" vnitřní	
Objem výměníku	l	2,0
Typ ohřivače	T 1500 3R / typ 1 vestavěný	
Omezení	viz upozornění	

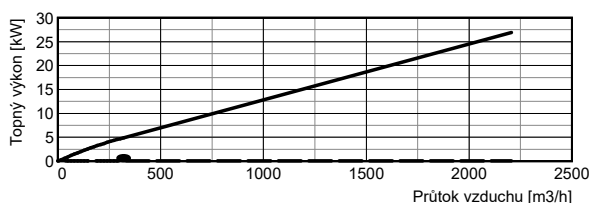
Příslušenství (součástí dodávky)

A	protimrazový termostat	016-H6927-107 - 3m	2)
B	odvzdušňovací ventil	automatický	2)
C	odkalovací ventil	zátka	2)
Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR			
D	směšovací ventil	IVAR.MIX4, Kv 12, 1"	2)
E	servopohon	LM24A-SR	2)
F	kulový ventil	5/4" vnitřní	2)
G	čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC	2)



Ostatní:
K výměník voda/
etylenglykol 3)

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



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

Filtrace	přívod	odvod	Příslušenství (součástí dodávky)
Typ	kazetový	kazetový	Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru
Třída filtrace	Coarse 90% (G4)	Coarse 90% (G4)	Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru
Počet filtrů	ks	1	
Rozměr kazety	mm	600x380x96	



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT garáž - střešní jednotka

strana 3 / 4

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi-N / 3/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - KH - H.300/300.DE - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - CF.1000 - DPT 2500 - aM-IO18 - aM-IO12 - aM-XCF - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Regulace: Digitální regulace

Čidla (součástí dodávky)

Základní funkce jednotky	aM-CL 230V-EC / 230V-EC	Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA)	ANS T1
Umístění regulačního modulu	uvnitř jednotky	Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA)	ANS T2
Celkový příkon (v pracovním bodě)	0,12 kW	Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA)	ANS TM2
Expandery	aM-IO18, aM-IO12, aM-XCF	Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP)	ANS TM1
Ovládání	aDot (W)	Plynulé řízení podle průtoku (funkce konstantní průtok)	CF.1000
Hlavní vypínač	SW	Plynulé řízení podle tlaku v přívodu (vstup 0-10V)	DPT 2500



Technický popis

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT garáž - střešní jednotka

strana 4 / 4

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi-N / 3/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - KH - H.300/300.DE - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - CF.1000 - DPT 2500 - aM-IO18 - aM-IO12 - aM-XCF - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informace o větracích jednotkách pro jiné než obytné budovy podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014, čl. 4 odst. 2	
Název nebo ochranná známka výrobce:	ATREA s.r.o.
Identifikační značka modelu:	DUPLEX 1500 Multi-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:	90 %
Jmenovitý průtok vzduchu:	0,09 m ³ /s
Efektivní elektrický příkon:	0,12 kW
SFP int:	84 Ws/m ³
Účinná nátoková rychlost:	0,4 / 0,4 m/s (přívod / odvod)
Jmenovitý vnější tlak:	200 / 200 Pa (přívod / odvod)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:	13 / 14 Pa (přívod / odvod)
Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):	65,0 / 65,0 % (přívod / odvod)
Max. vnější netěsnost:	3,3 %
Max. vnitřní netěsnost:	7,0 %
Energetická klasifikace filtrů:	Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.
Upozornění na výměnu filtrů:	V jednotce je nutno pravidelně měnit filtry vzduchu. Zanesené vzduchové filtry způsobují snížení výkonu a celkové účinnosti větrací jednotky.
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:

Okruh vodního ohříváče nástřešní jednotky je nutné dostatečně tepelně chránit použitím nemrzoucí náplně s dostatečnou teplotní odolností.



Rozměrový náčrt

strana 1 / 1

Nabídka č.:

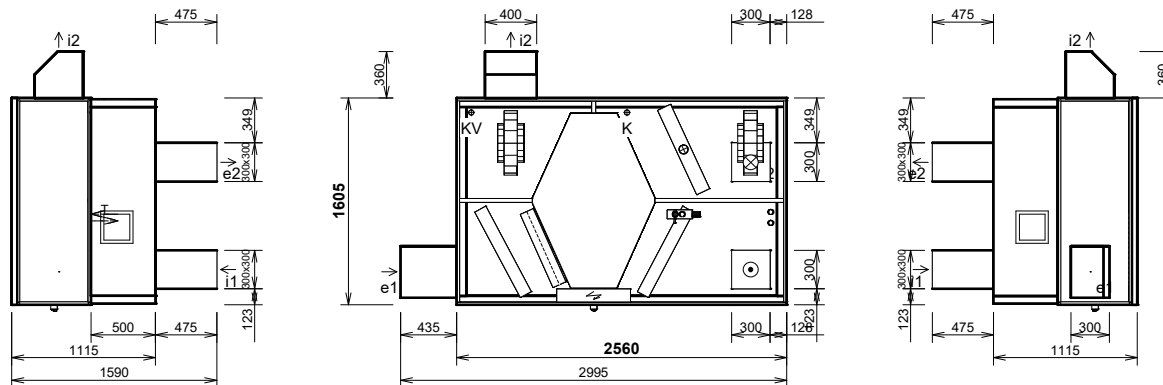
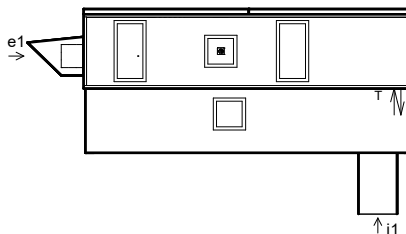
Akce:

Pozice: VZT garáž - střešní jednotka

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi-N / 3/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - KH - H.300/300.DE - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - CF.1000 - DPT 2500 - aM-IO18 - aM-IO12 - aM-XCF - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Provedení **3/19** nástřešní ležaté pohled shora (ze strany dveří)
Hmotnost: cca **425 kg**

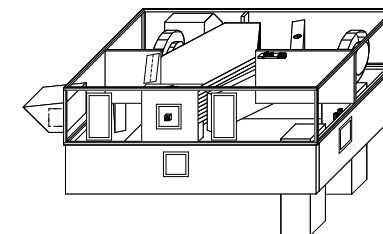


Při osazování jednotky dbejte na minimální manipulační prostor - viz technický popis.

hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)		zákrýt, uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	300 x 300 mm	potrubní nástavec
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	300 x 300 mm	potrubní nástavec
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)		zákrýt
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhřívavý	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohřivač	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
- včetně: základový rám výšky 500 mm
- potrubní nástavec e2
- potrubní nástavec i1





Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT garáž - střešní jednotka

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi-N / 3/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - KH - H.300/300.DE - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - CF.1000 - DPT 2500 - aM-IO18 - aM-IO12 - aM-XCF - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

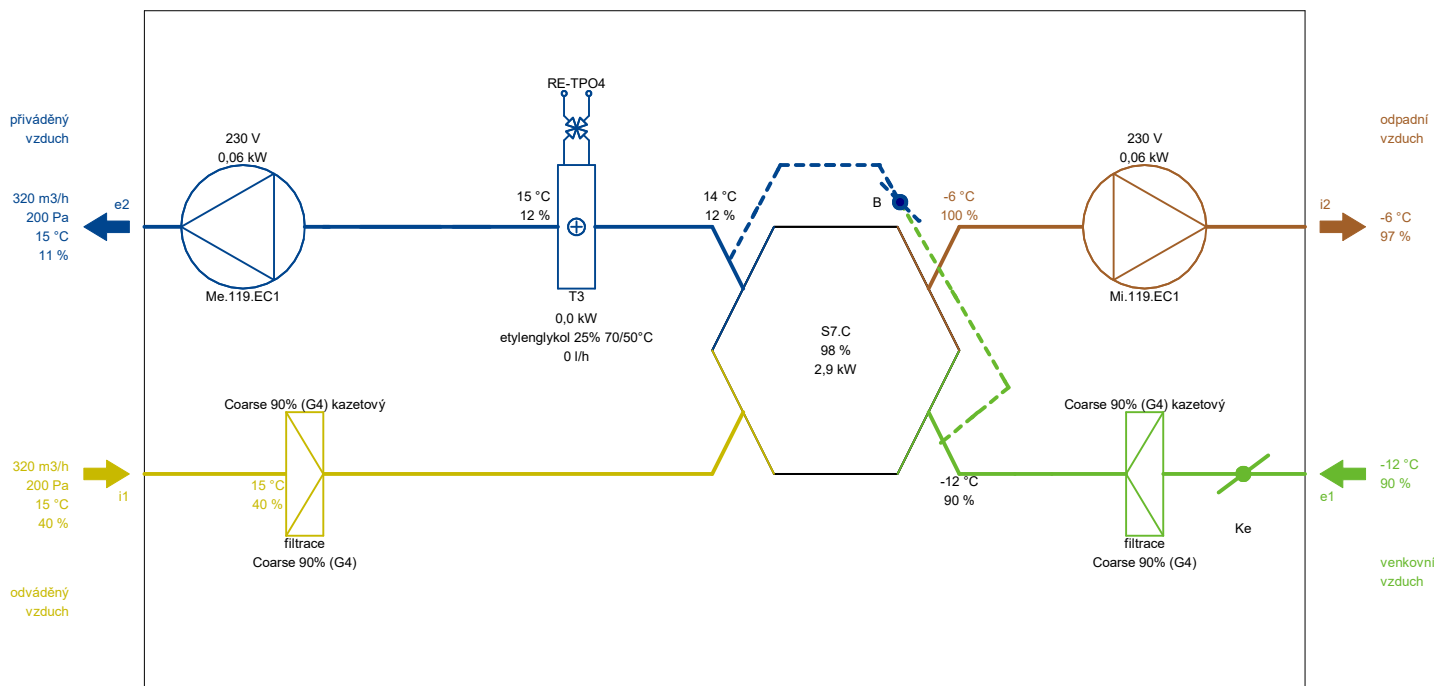
Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



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

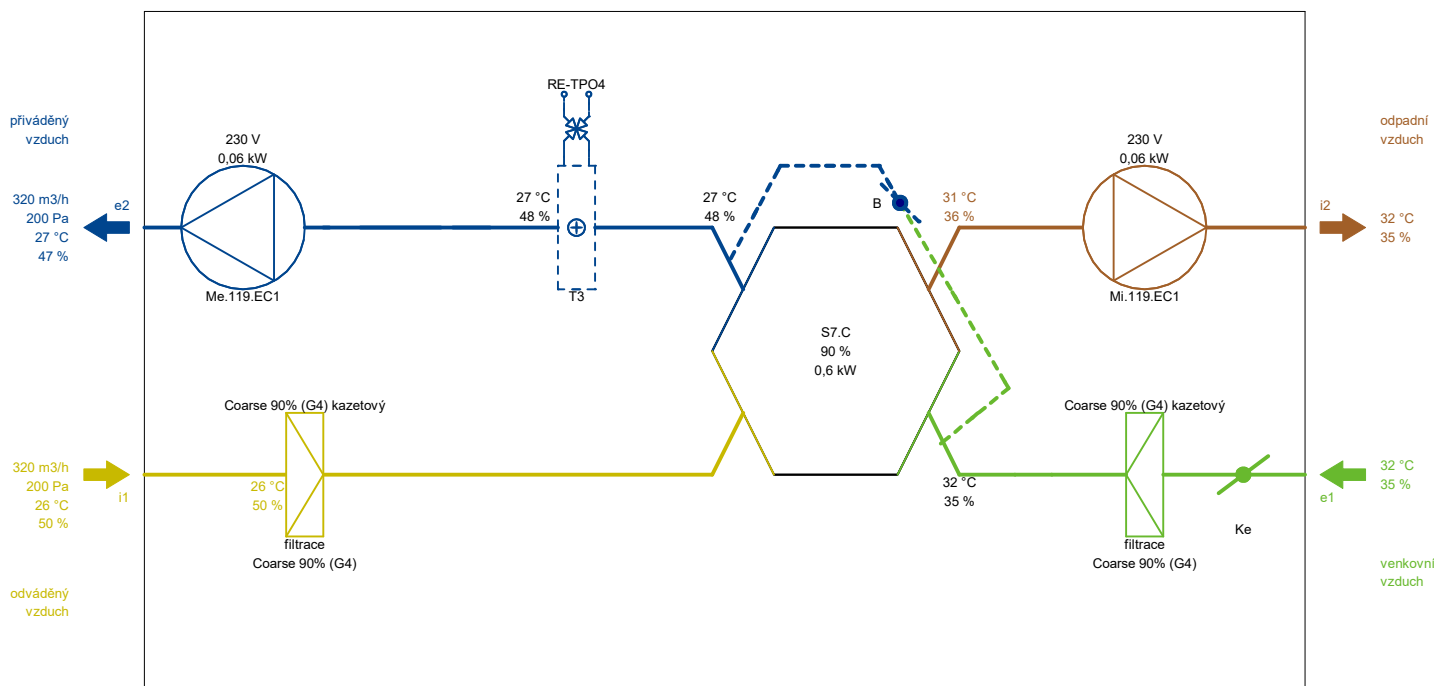
Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



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



h-x diagram

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

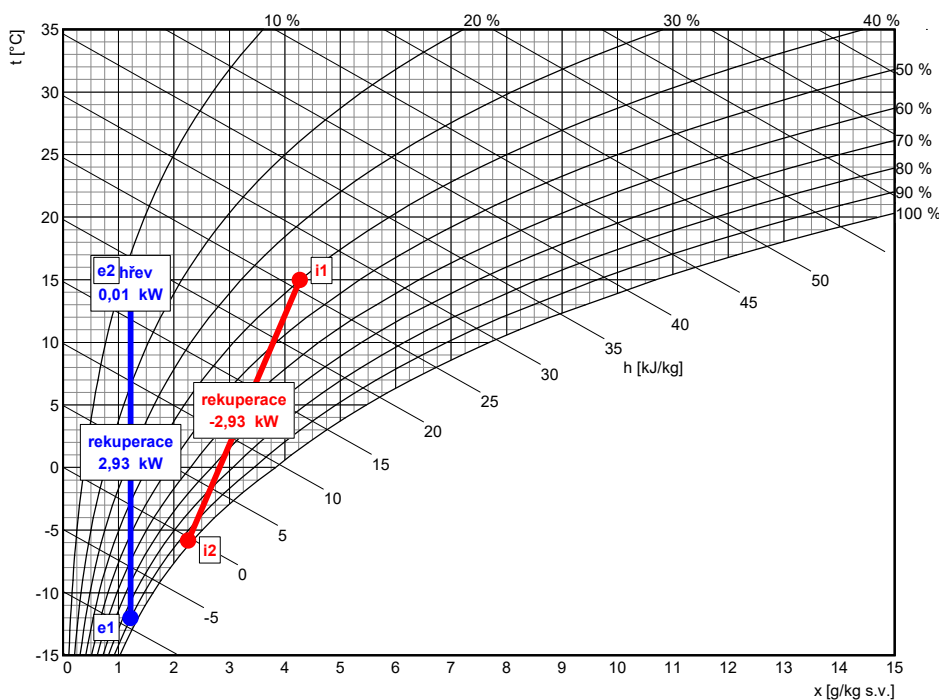
Akce:

Pozice: VZT garáž - střešní jednotka

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi-N / 3/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - KH - H.300/300.DE - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - CF.1000 - DPT 2500 - aM-IO18 - aM-IO12 - aM-XCF - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Zimní provoz



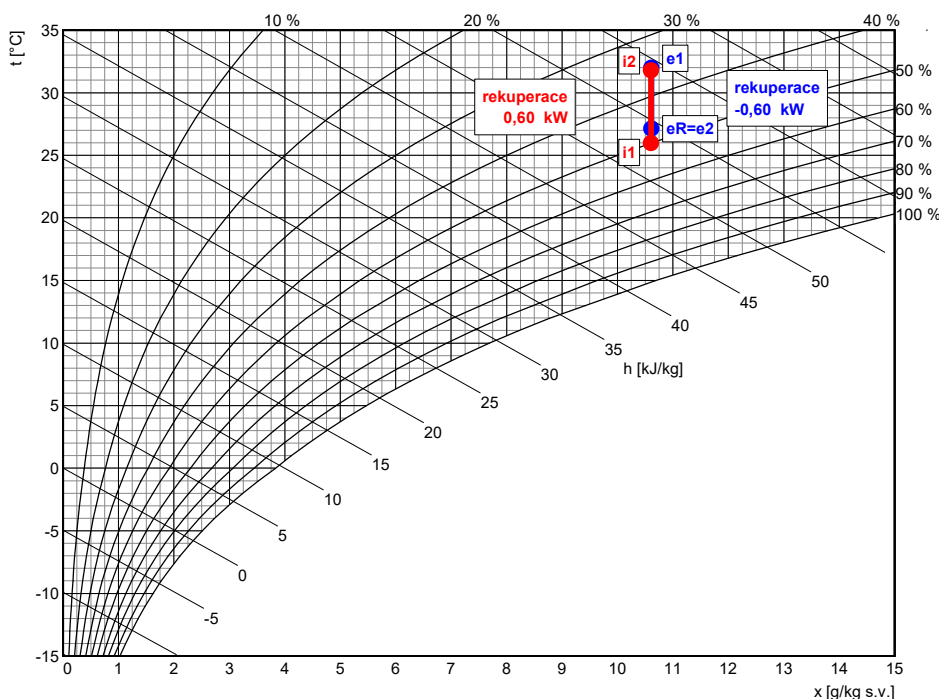
Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	-12,0	90
eR	rekuperace	14,5	12
e2	ohřev	15,0	11

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	15,0	40
i2	rekuperace	-5,8	97

Letní provoz



Přívod

	popis	t [°C]	rh [%]
e1	venkovní vzduch	32,0	35
eR	rekuperace	27,2	47

Odvod

	popis	t [°C]	rh [%]
i1	odváděný vzduch	26,0	50
i2	rekuperace	31,8	35



Schéma zapojení

strana 1 / 2

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT garáž - střešní jednotka

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi-N / 3/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - KH - H.300/300.DE - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - CF.1000 - DPT 2500 - aM-IO18 - aM-IO12 - aM-XCF - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

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

Silové napájení

	CYKY 3Jx1,5	Me.119.EC1, 230V/3,9A Mi.119.EC1, 230V/3,9A jištění 1x 10A (char. C)		<input type="checkbox"/>
--	-------------	--	--	--------------------------

Ovládání a komunikace

	SYKFY 2x2x0,5 max. 50 m		Ovladač aDot (W) Paralelní zapojení více ovladačů - viz uživatelský návod	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Havarijní STOP kontakt	<input type="checkbox"/>
	UTP CAT 5e		Ethernet rozhraní, TCP/IP, vč. Modbus TCP protokolu - z výroby nastavena IP adresa 172.20.20.20	<input type="checkbox"/>
	CYKY 30x1,5		Přídavný kontakt hlavního vypínače SW (spínací kontakt, max. 8 A)	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Univerzální poruchový výstup (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Výstup informace o provozu ventilátorů (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>

Ohřivače a chladiče

	CYKY 30x1,5		Ovládání kotle spínací kontakt - sepnuto při topení (max. 230V, 0,5A)	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Externí tepelné čerpadlo Signál 0-10V - řízení výkonu tepelného čerpadla	<input type="checkbox"/>
	CYKY 30x1,5		Spínací kontakt - sepnuto při topení (max. 230V, 0,5 A)	<input type="checkbox"/>
	CYKY 30x1,5		Spínací kontakt - sepnuto při chlazení (max. 230V, 0,5 A)	<input type="checkbox"/>
	CYKY 30x1,5		Signál odtávání tepelného čerpadla (230V AC)	<input type="checkbox"/>



Schéma zapojení

strana 2 / 2

Nabídka č.:

Akce:

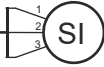
Pozice: VZT garáž - střešní jednotka

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi-N / 3/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - KH - H.300/300.DE - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - CF.1000 - DPT 2500 - aM-IO18 - aM-IO12 - aM-XCF - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

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

Externí klapky

svorky regulace	kabel	použití	kontrola	
GND 24V SV	CYKY 30x1,5	 Servopohon klapky - odváděný vzduch (ETA) 24V, max. 2W (BELIMO) (není součástí dodávky)	<input type="checkbox"/>

Externí čidla

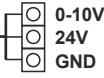
svorky regulace	kabel	použití	kontrola	
IN1 24V GND	SYKFY 2x2x0,5	 Čidlo diferenčního tlaku s výstupem 0-10V DPT 2500	<input type="checkbox"/>

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

Svorky zapojené z výroby uváděné nejsou.

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



Cenová specifikace

strana 1 / 1

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT garáž - střešní jednotka

Specifikace jednotky: **DUPLEX 1500 Multi-N / 3/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - KH - H.300/300.DE - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - CF.1000 - DPT 2500 - aM-IO18 - aM-IO12 - aM-XCF - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018**

Kontrolní součet: **F188-3846**

Vzduchotechnická část:

Obj. č.	Položka ceníku	Počet
A101415	DUPLEX 1500 Multi-N	1
A102320	Me.119.EC1 (1500MN,MEN) - EC	1
A103320	Mi.119.EC1 (1500MN,MEN) - EC	1
A104417	S7.C_protiproudý rekuperační výměník (1500MN,MEN)	1
A105103	provedení 3 (nástřešní - ležaté)	1
A105099	konfigurace nespecifikována (nutno upřesnit před objednáním)	1
A106025	Fe.K4_filtr přívod kazetový třída G4 (1500M,MV,MN,ME,MEV,MEN,1400B,BV,BN,2400B,BV,BN)	1
A106225	Fi.K4_filtr odtah kazetový třída G4 (1500M,MV,MN,ME,MEV,MEN,1400B,BV,BN,2400B,BV,BN)	1
A130517	B.x_by-pass (1500MN,MEN)	1
A110413	T.3_teplovodní ohřívač (1500MN,MEN)	1
A131391	napojení topení (UT) ze spodu jednotky	1
A131390	napojení elektro ze spodu jednotky	1
A131380	zákryt vstupu e1 krátký (1500MN,MEN,1400-2400BN)	1
A131019*	H.300/300_obdélníkové hrdlo - e2	1
A131019*	H.300/300_obdélníkové hrdlo - i1	1
A131385	zákryt výstupu i2 krátký (1500MN,MEN,1400-2400BN)	1
A130020	Ke.300/300.x_uz. klapka obd. přívod	1
A131370	vstup e1 - eliminátor kapek (1500MN,MEN,1400-2400BN)	1
A131510	základový rám 500 mm vč. izolace (1500-6500MN,1500-5500MEN,1400-8100BN)	1
A139501	dodávka jednotky vcelku	1
A131500	potrubní nástavec (1500MN,MEN,1400-2400BN) - rozměr 300/300, délka 1000 mm, vč. izolace	2

Příslušenství (měření a regulace, regulační prvky):

Obj. č.	Položka ceníku	Počet
A140312*	LM 24A (by-passová klapka)	1
A140302*	LF 24 (uzavírací klapka e1)	1
A131420	vývod kondenzátu pr. 32/40 (nerez)	1
A131339	vývod kondenzátu pr. 32/40 (nerez, vyhříváný)	1
A139019	záslepky přepravních otvorů (4 ks) - 1500-8000MN,1500-6500MEN,1400-10100BN	1
A139400	RE-TPO4.x	1
A140314*	LM 24A-SR (regulační uzel RE-TPO4)	1
A145109	aM-CL 230V-EC / 230V-EC (1500MN,MEN), vč. ethernet připojení	1
A140017	CF.1000 - příslušenství pro regulaci otáček ventilátorů na konstantní průtok (1500- 3500M, MV, MN, 1500- 350 MEV, MEN, 4500ME, 1400- 2400B, BV, BN, 1500- 2500R, RN)	1
A142315	DPT 2500 - snímač tlakové difference 0 až 100-2500 Pa	1
A145300	aM-IO18 - aMotion Input/Output deska s 18 svorkami	1
A145301	aM-IO12 - aMotion Input/Output deska s 12 svorkami	1
A145351	aM-XCF - aMotion expandér pro 3 manometry (sběrnice aMbus)	1
A140001	manostat filtru e1 (PFe, 0-500 Pa)	1
A140002	manostat filtru i1 (Pfi, 0-500 Pa)	1
A140104	SW hlavní vypínač (všechny velikosti jednotek, všechny regulace)	1
A145551	aDot (W) - ovladač designový s displejem - potisk základní - bílý (pro regulaci aMotion L, E)	1

Poznámky obchodní

- Na dodávky se vztahují "Dodací a záruční podmínky" platné od 1.5.2022.

Poznámky technické

- Okruh vodního ohřívače nástřešní jednotky je nutné dostatečně tepelně chránit použitím nemrzoucí náplně s dostatečnou teplotní odolností.



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 1 / 2

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT garáž - střešní jednotka

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi-N / 3/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - KH - H.300/300.DE - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - CF.1000 - DPT 2500 - aM-IO18 - aM-IO12 - aM-XCF - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

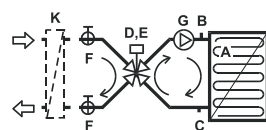
Elektro

Napětí	230 V
Proud (ventilátory a regulace)	7,8 A
Doporučené odjištění	1x 10A (char. C)
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení

Vytápění

Topné médium	etylenglykol 25%
Topný výkon	0,01 kW
Teplotní spád topného média	70 / 50 °C
Průtok média (ze zdroje)	0 l/h
Tlaková ztráta média	2,10 kPa *)
Připojovací rozměr (regulační uzel)	5/4" vnitřní

Příslušenství (součástí dodávky)



A	protimrazový termostat	016-H6927-107 - 3m	2)
B	odvzdušňovací ventil	automatický	2)
C	odkalovací ventil	zátka	2)
Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR			
D	směšovací ventil	IVAR.MIX4, Kv 12, 1"	2)
E	servopohon	LM24A-SR	2)
F	kulový ventil	5/4" vnitřní	2)
G	čerpadlo	WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC	2)

Ostatní:			
K	výměník voda/ etylenglykol		3)

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

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

Zdravotní technika

Odvod kondenzátu počet	2	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrsek se standardním sifonem, vyhříváný (v sektoru i2)
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32/40	
Tvorba kondenzátu (letní)	0,0 l/h	
Tvorba kondenzátu (zimní)	0,8 l/h	



Požadavky na stavbu pro instalaci jednotky

strana 2 / 2

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT garáž - střešní jednotka

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

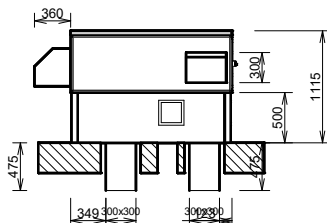
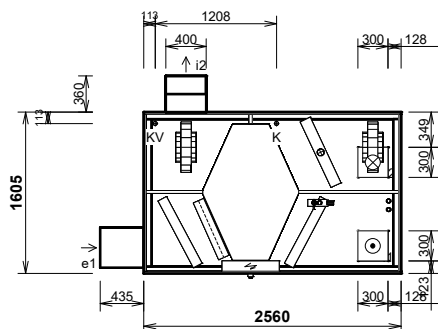
DUPLEX 1500 Multi-N / 3/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - KH - H.300/300.DE - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - CF.1000 - DPT 2500 - aM-IO18 - aM-IO12 - aM-XCF - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

Stavba

Rozměry jednotky	délka	2560 mm
	výška (bez základového rámu)	615 mm
	hloubka	1605 mm
Hmotnost		cca 425 kg

Rozměrový náčrt:

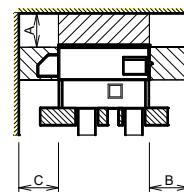
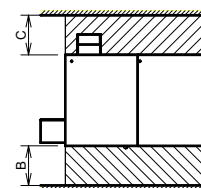
Provedení **3/19** nástřešní ležaté pohled shora (ze strany dveří)



hrdlo	druh	rozměr	příslušenství
e1	e1 - venkovní vzduch (OD)		zákrýt, uzavírací klapka, eliminátor kapek
e2	e2 - přívaděný vzduch (S)	300 x 300 mm	potrubní nástavec
i1	i1 - odváděný vzduch (ET)	300 x 300 mm	potrubní nástavec
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)		zákrýt
K	výstup kondenzátu	Ø 32/40 mm	sifon
KV	výstup kondenzátu vyhlív	Ø 32/40 mm	sifon
T	Vodní ohříváč	5/4" vnitřní	připojovací rozměr - regulační uzel

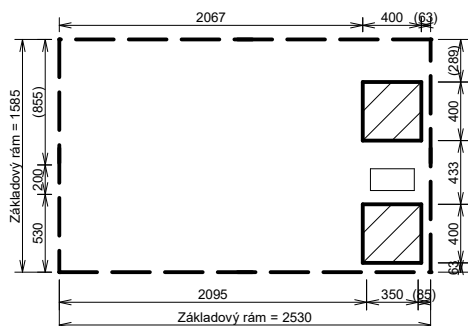
Manipulační prostor

- dveře bez pantů



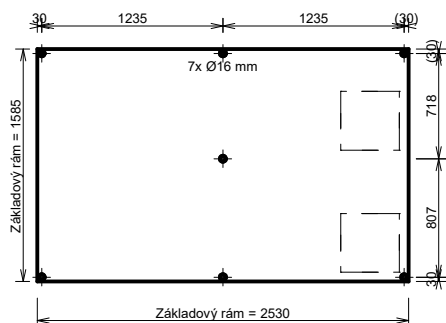
A	otvírání dveří	min. 600 mm
B	přední prostor	min. 700 mm
C	zadní prostor	min. 700 mm

Prostupy střechou - půdorys

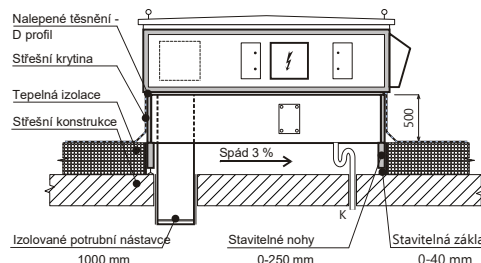


Poznámka: Schéma zobrazuje rozměry a odstupy prostupů střechou pro připojovací hrdla. Rozměry a umístění připojovacích hrdel jsou uvedeny v rozměrovém náčrtu jednotky.

Kotvení základového rámu - půdorys



Detail kotvení jednotky ke střešní konstrukci





ErP parametry

strana 1 / 1

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: VZT garáž - střešní jednotka

Jednotka **DUPLEX 1500 Multi-N** Specifikace:

DUPLEX 1500 Multi-N / 3/neurčeno - Me.119.EC1 - Mi.119.EC1 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3.U - Ke.LF24 - RE-TPO4.LM24A-SR - KH - H.300/300.DE - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - CF.1000 - DPT 2500 - aM-IO18 - aM-IO12 - aM-XCF - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aDot (W) - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

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

Název nebo ochranná známka výrobce:

ATREA s.r.o.

Identifikační značka modelu:

DUPLEX 1500 Multi-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:

90 %

Jmenovitý průtok vzduchu:

0,09 m³/s

Efektivní elektrický příkon:

0,12 kW

SFP int:

84 Ws/m³

Účinná nátoková rychlost:

0,4 / 0,4 m/s (přívod / odvod)

Jmenovitý vnější tlak:

200 / 200 Pa (přívod / odvod)

Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí:

13 / 14 Pa (přívod / odvod)

Statická účinnost ventilátorů (dle 327/2011):

65,0 / 65,0 % (přívod / odvod)

Max. vnější netěsnost:

3,3 %

Max. vnitřní netěsnost:

7,0 %

Energetická klasifikace filtrů:

Zvolené filtry nepodléhají klasifikaci.

Upozornění na výměnu filtrů:

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

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)

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST - PŘÍLOHA Č. 6

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

Akustické parametry VZT jednotky DUPLEX 1500 Multi-N + návrh tlumičů

Hladina akustického výkonu VZT jednotky LwA (dB)

Frekvence [Hz]	63 dB (A)	125 dB (A)	250 dB (A)	500 dB (A)	1000 dB (A)	2500 dB (A)	4000 dB (A)	8000 dB (A)
sání e1 do okolí - přiváděný vzduch	<25	30	30	29	33	25	<25	<25
výtlač i2 do okolí - odváděný vzduch	36	56	57	59	59	55	44	34
výtlač e2 potrubí - přívodní potrubí	48	63	60	59	59	55	45	35
sání i1 potrubí - odvodní potrubí	27	37	33	29	32	25	<25	<25
plášť do okolí	27	42	39	35	34	<25	<25	<25

Požadovaný útlum akustického výkonu dle křivky N30 (dB)

Frekvence [Hz]	63 dB (A)	125 dB (A)	250 dB (A)	500 dB (A)	1000 dB (A)	2500 dB (A)	4000 dB (A)	8000 dB (A)
Křivka N30	59,2	48,1	39,9	34	30	26,9	24,7	22,9
Požadovaný útlum - přiváděný vzduch	0	0	0	0	3	0	0	0
Požadovaný útlum odváděný vzduch	0	7,9	17,1	25	29	28,1	19,3	11,1
Požadovaný útlum přívodní potrubí	0	14,9	20,1	25	29	28,1	20,3	12,1
Požadovaný útlum odvodní potrubí	0	-11,1	-6,9	-5	2	-1,9	0	0

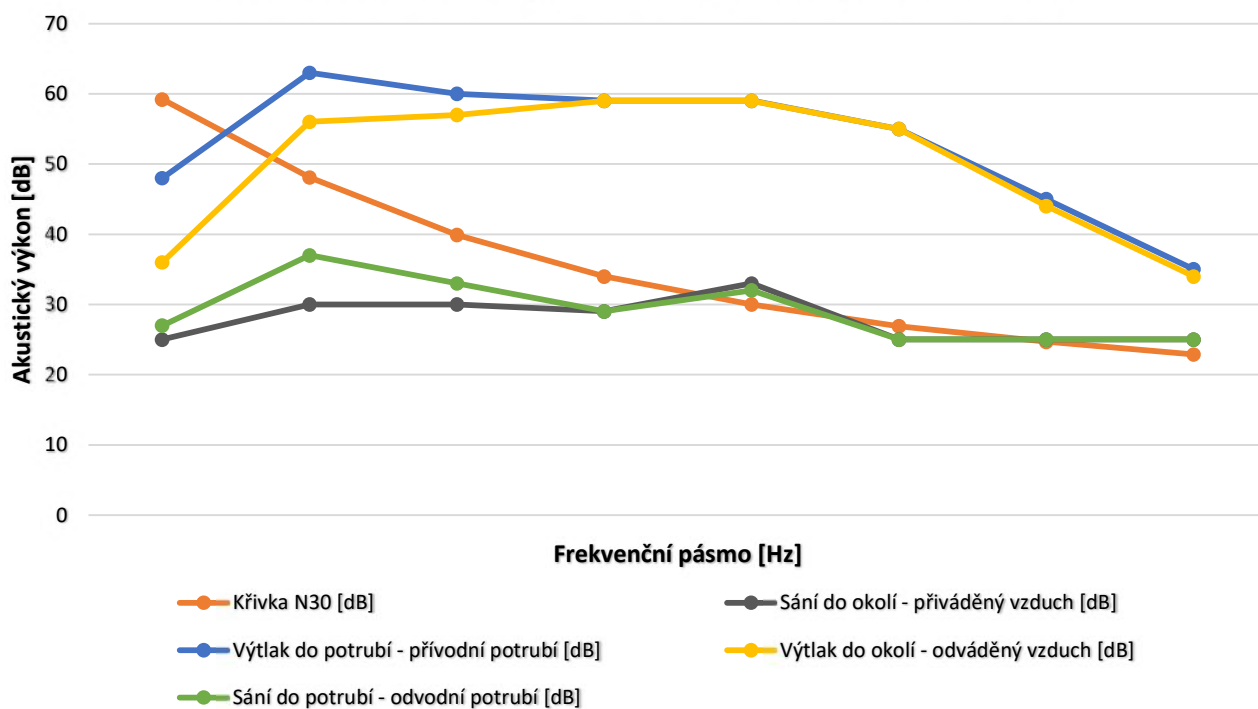
Skutečný útlum navrženého tlumiče (dB)

Frekvence [Hz]	63 dB (A)	125 dB (A)	250 dB (A)	500 dB (A)	1000 dB (A)	2500 dB (A)	4000 dB (A)	8000 dB (A)
Tlumič přiváděný vzduch	3	3	7	16	27	25	15	11
Tlumič odváděný vzduch	6	7	19	33	46	48	42	29
Tlumič přívodní potrubí	6	7	19	33	46	48	42	29
Tlumič odvodní potrubí	3	3	7	16	27	25	15	11

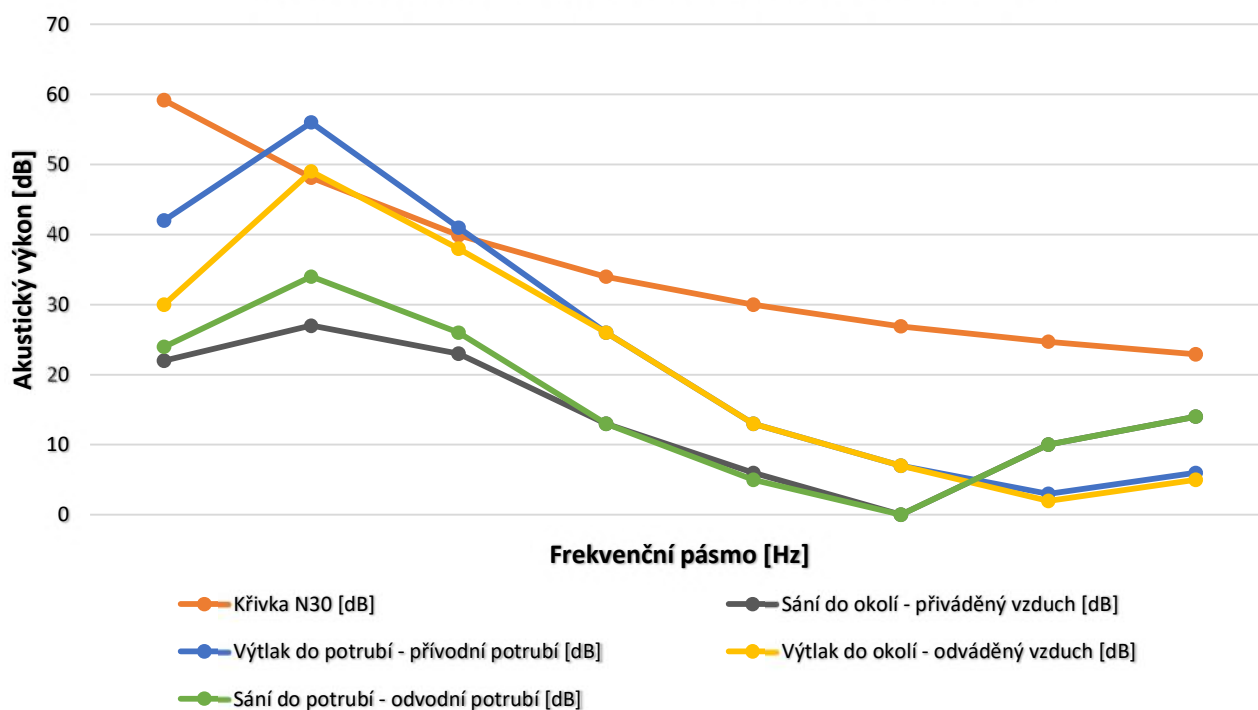
Výsledná akustická hladina VZT jednotky s navrženými tlumiči (dB)

Frekvence [Hz]	63 dB (A)	125 dB (A)	250 dB (A)	500 dB (A)	1000 dB (A)	2500 dB (A)	4000 dB (A)	8000 dB (A)
sání e1 do okolí - přiváděný vzduch	<22	27	23	13	6	0	<10	<14
výtlač i2 do okolí - odváděný vzduch	30	49	38	26	13	7	2	5
výtlač e2 potrubí - přívodní potrubí	42	56	41	26	13	7	3	6
sání i1 potrubí - odvodní potrubí	24	34	26	13	5	0	<10	<14
plášť do okolí	27	42	39	35	34	<25	<25	<25

Graf akustického výkonu VZT jednotky bez tlumičů



Graf akustického výkonu VZT jednotky s tlumiči



Zvolené kulisové tlumiče hluku GKK, Greif-akustika, s.r.o.

Kulisa š = 100 mm, d = 2000 mm

Typ tlumiče	Rozměry [mm] ¹⁾			Hmotnost [kg/ks] ²⁾			
	š	v	d	.0	.1	.2	.3
GKK 100x200x2000	100	195	2000	6,5	6,8	6,8	7,1
GKK 100x250x2000	100	245	2000	7,2	7,6	7,6	7,9
GKK 100x315x2000	100	310	2000	8,1	8,6	8,6	9,1
GKK 100x400x2000	100	395	2000	9,3	9,9	9,9	10,6
GKK 100x500x2000	100	495	2000	10,7	11,5	11,5	12,3
GKK 100x630x2000	100	620	2000	16,2	17,2	17,2	18,2
GKK 100x710x2000	100	700	2000	17,3	18,4	18,4	19,5
GKK 100x800x2000	100	790	2000	18,6	19,8	19,8	21,1
GKK 100x1000x2000	100	990	2000	21,3	23,0	23,0	24,6

Kulisa typ GKK 100 (š = 100 mm)

Mezera	Délka	Frekvence [Hz]									Součinitel tlakové ztráty ξ [-] ²⁾	
		Útlum hluku [dB] ¹⁾									.0	.3
m_s [mm]	d [mm]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	.0	.3
50	1000	2	4	8	17	26	41	46	37	29	11,50	7,60
50	2000	3	7	13	30	43	50	51	50	44	16,00	12,10
50	3000	5	10	18	39	52	56	58	58	51	20,50	16,60
75	1000	2	4	6	13	22	36	40	31	22	5,15	3,21
75	2000	3	6	9	23	37	48	50	46	36	6,96	5,03
75	3000	4	8	14	32	47	54	58	53	44	8,78	6,84
100	1000	2	4	4	9	19	33	35	25	18	3,00	1,80
100	2000	2	6	7	19	33	46	48	42	29	4,00	2,80
100	3000	4	8	12	27	42	53	56	49	38	5,00	3,80
150	1000	1	3	3	7	16	27	25	15	11	1,46	0,83
150	2000	2	4	5	13	27	41	38	26	17	1,93	1,29
150	3000	3	6	8	19	38	46	45	36	23	2,39	1,76
Odchylka $2\sigma_R$ ³⁾		až 7	až 6	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 7	-	-

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST - PŘÍLOHA Č. 7

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

SHRNUTÍ A POROVNÁNÍ ÚČINNOSTI NAVRŽENÝCH TLUMIČŮ – VZT JEDNOTKA SYSTEMAIR

Akustický výkon bez tlumičů při všech frekvenčních pásmech

Frekvenční pásmo [Hz]	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Celkem
Hladiny ak. výkonu [dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]
Přívodní vzduch, výtlak	64	54	71	66	69	62	54	46	71
Venkovní vzduch, sání	61	53	66	64	61	53	49	46	65
Odpadní vzduch, výtlak	64	70	75	70	72	67	62	58	75
Odvodní vzduch, sání	61	66	68	63	56	50	45	41	64
Hluk do okolí	58	56	52	45	49	43	37	23	52

Akustický výkon s tlumiči na potrubí při všech frekvenčních pásmech

Frekvenční pásmo [Hz]	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Celkem
Hladiny ak. výkonu [dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]
Přívodní vzduch, výtlak	56	39	46	29	22	13	10	7	39
Venkovní vzduch, sání	61	54	66	64	62	53	49	47	66
Odpadní vzduch, výtlak	64	70	76	70	72	67	62	59	76
Odvodní vzduch, sání	54	50	43	26	15	10	7	5	38
Hluk do okolí	58	56	53	45	49	43	37	23	52

Akustický výkon s tlumiči na potrubí a tlumiči v jednotce při všech frekvenčních pásmech

Frekvenční pásmo [Hz]	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Celkem
Hladiny ak. výkonu [dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]
Přívodní vzduch, výtlak	56	39	46	29	22	13	10	7	39
Venkovní vzduch, sání	57	47	53	40	24	17	23	28	45
Odpadní vzduch, výtlak	60	63	63	47	35	30	36	40	56
Odvodní vzduch, sání	54	50	44	27	15	10	7	5	38
Hluk do okolí	58	56	54	45	49	44	37	23	53

Celkový útlum tlumiče na odvodním potrubí při všech frekvenčních pásmech

Tlumič hluku (Potrubní)										
	Tlaková ztráta								40	Pa
	Čištění materiálu								Suché čištění	
	Frekvenční pásmo [Hz]	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
Tlumič hluku	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Tlumič hluku	8	16	25	37	47	51	47	42		

Celkový útlum tlumiče na přívodním potrubí při všech frekvenčních pásmech

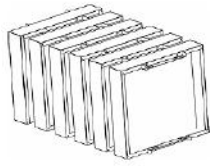
Tlumič hluku (Potrubní)										
	Tlaková ztráta								3	Pa
	Čištění materiálu								Suché čištění	
	Frekvenční pásmo [Hz]	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
Tlumič hluku	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Tlumič hluku	8	16	25	37	47	51	47	42		

Celkový útlum tlumiče v jednotce na odvodu při všech frekvenčních pásmech

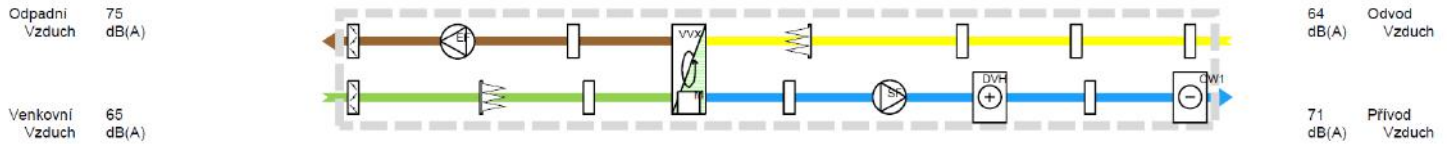
Tlumič hluku										
	Tlaková ztráta								25	Pa
	Čištění materiálu								Standard	
	Frekvenční pásmo [Hz]	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
Tlumič hluku	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Tlumič hluku	4	7	14	24	38	37	26	19		

Celkový útlum tlumiče v jednotce na přívodu při všech frekvenčních pásmech

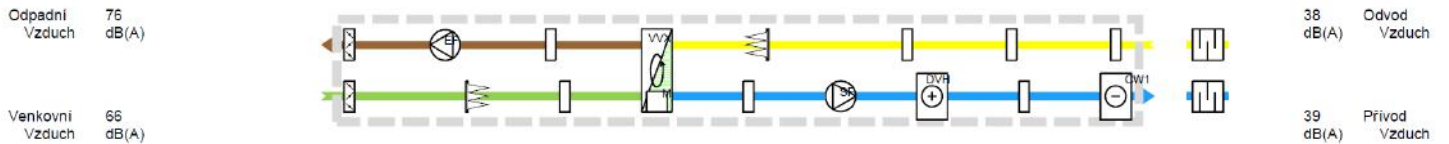
Tlumič hluku									
Tlaková ztráta								2 Pa	
Čištění materiálu								Standard	
Frekvenční pásmo [Hz]									
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Tlumič hluku	4	7	14	24	38	37	26	19	



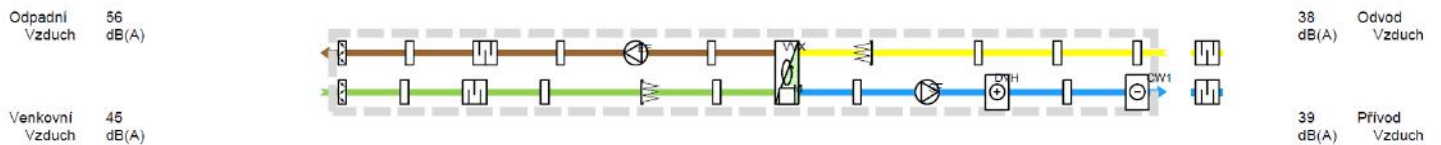
Akustický výkon před a za VZT jednotkou bez tlumičů



Akustická hladina před a za VZT jednotkou s tlumiči na potrubí



Akustický výkon před a za VZT jednotkou s tlumiči v jednotce i na potrubí



Akustické parametry VZT jednotky SystemAir Geniox Core 10 + účinnost tlumičů

Hladina akustického výkonu VZT jednotky LwA (dB) bez tlumičů

Frekvence [Hz]	63 dB (A)	125 dB (A)	250 dB (A)	500 dB (A)	1000 dB (A)	2500 dB (A)	4000 dB (A)	8000 dB (A)
Přívodní vzduch, výtlak	64	54	71	66	69	62	54	46
Venkovní vzduch, sání	61	53	66	64	61	53	49	46
Odpadní vzduch, výtlak	64	70	75	70	72	67	62	58
Odvodní vzduch, sání	61	66	68	63	56	50	45	41
Hluk do okolí	58	56	52	45	49	43	37	23

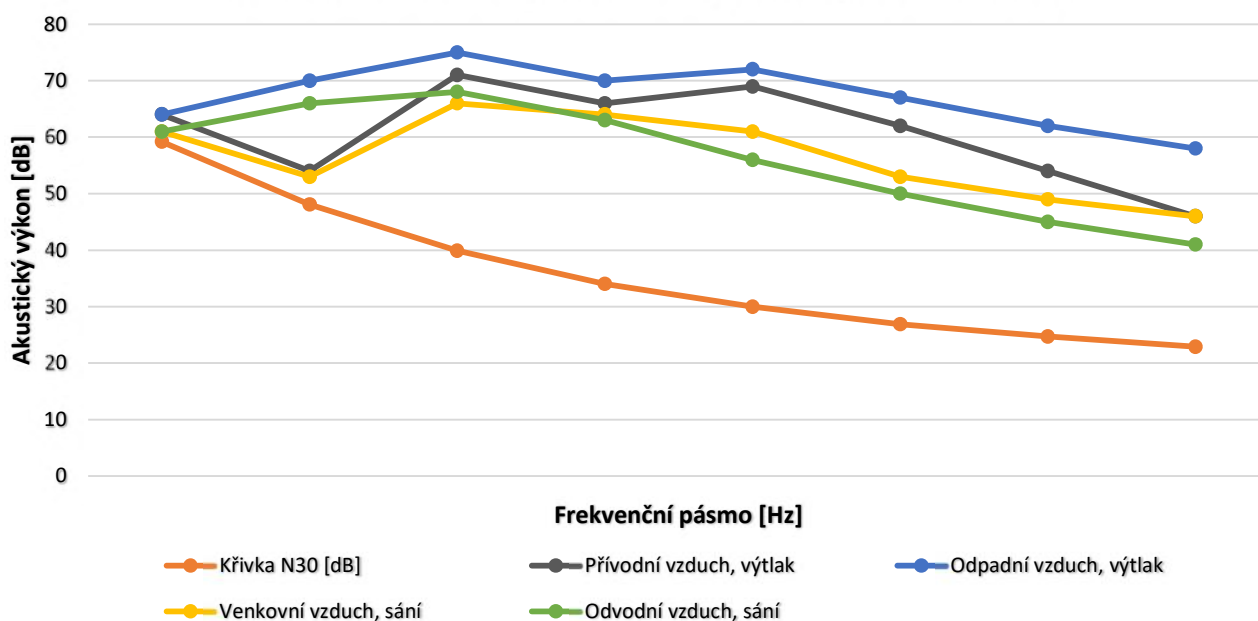
Požadovaný útlum akustického výkonu dle křivky N30 (dB)

Frekvence [Hz]	63 dB (A)	125 dB (A)	250 dB (A)	500 dB (A)	1000 dB (A)	2500 dB (A)	4000 dB (A)	8000 dB (A)
Křivka N30	59,2	48,1	39,9	34	30	26,9	24,7	22,9
Požadovaný útlum - přívodní vzduch	4,8	5,9	31,1	32	39	35,1	29,3	23,1
Požadovaný útlum - venkovní vzduch	1,8	4,9	26,1	30	31	26,1	24,3	23,1
Požadovaný útlum - odpadní vzduch	4,8	21,9	35,1	36	42	40,1	37,3	35,1
Požadovaný útlum - odvodní potrubí	1,8	17,9	28,1	29	26	23,1	20,3	18,1

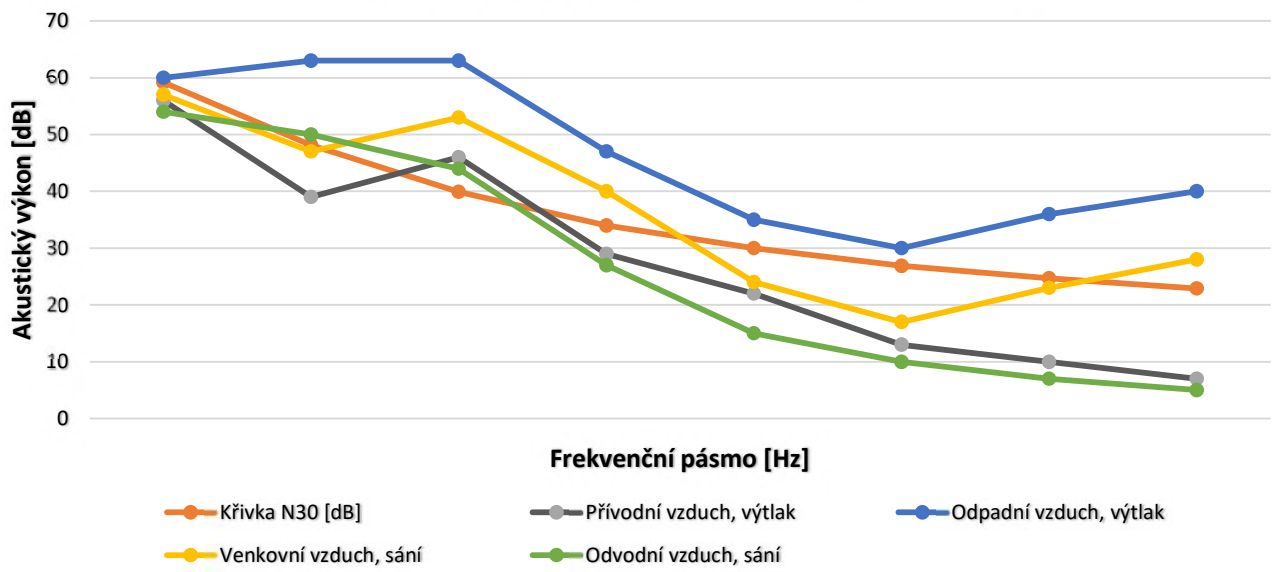
Výsledná akustická hladina VZT jednotky s navrženými tlumiči (dB)

Frekvence [Hz]	63 dB (A)	125 dB (A)	250 dB (A)	500 dB (A)	1000 dB (A)	2500 dB (A)	4000 dB (A)	8000 dB (A)
Přívodní vzduch, výtlak	56	39	46	29	22	13	10	7
Venkovní vzduch, sání	57	47	53	40	24	17	23	28
Odpadní vzduch, výtlak	60	63	63	47	35	30	36	40
Odvodní vzduch, sání	54	50	44	27	15	10	7	5
plášť do okolí	58	56	54	45	49	44	37	23

Graf akustického výkonu VZT jednotky bez tlumičů



Graf akustického výkonu VZT jednotky s tlumiči



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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST - PŘÍLOHA Č. 8

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

FläktGroup®

Excellence in Solutions
<http://www.flaktgroup.com/>

Projekt	TCS-156128 — Bytový dům - Zlín Partyzánská
Datum	2. 1. 2023
Nabídka	
Zákazník	Bc. Josef Kůna
Adresa zákazníka	
Kontaktní osoba (FläktGroup)	

Jednotka	Poznámka	Stránka

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

2.0.0.0 GS1MM.MWCHI3.8YAG001.SS005F.0 HyFlexGeko® 1 ks

HYFLEX GECO®

Optimalizováno pro decentralizované aplikace chlazení a vytápění na bázi vody, zejména tiché a energeticky úsporné, flexibilní fan-coily. Vhodné pro skrytou instalaci do podhledu, za stěnu nebo stropní obložení.

- Velikost 1

Základní jednotka pro:

- Provoz se smíšeným vzduchem

UPOZORNĚNÍ! Podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích systémů, a podle dodatečně zveřejněných Často kladených otázek se toto nařízení nevztahuje na jednotku s přípojkou externího vzduchu, pokud je podíl externího vzduchu v běžném provozu menší než 10 % přiváděného jmenovitého objemového průtoku vzduchu. Z tohoto důvodu je jednotka se smíšeným vzduchem z výroby nastavena na průřez přívodu venkovního vzduchu 37 %. To zaručuje maximální podíl venkovního vzduchu <10 % při neutrálních tlakových podmínkách v místnosti. Za změnu tohoto nastavení odpovídá provozovatel systému. V souladu s výše uvedeným pokynem je třeba dodržet maximální množství venkovního vzduchu <10 % (průměrná hodnota) za uvažované provozní období.

- vhodné pro

- Chlazení nebo vytápění ve dvoutrubkovém systému

- střední připojení vlevo

VARIANTA MONTÁŽE

- Horizontální instalace, přístup zespodu

SMĚR PROUDĚNÍ VZDUCHU I

- Venkovní vzduch ze zadní strany

- Recirkulační vzduch ze spodní strany

- Přívodní vzduch na přední straně

ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE

- Pozinkovaný ocelový plech Sendzimir

- Zvuková a tepelná izolace z pórovitého polyethylenu

- Stavební materiál třídy B1 (DIN 4102)

- Základna jednotky s těsně uzavíratelnou klapkou smíšeného vzduchu

- Pohon klapky otevřeno/zavřeno 230 V

- Bezproudové zavírání

- Termostat s ochranou proti mrazu

EC ODSTŘEDIVÝ VENTILÁTOR (VENTILÁTORY)

Prvotřídní ventilátory předního výrobce umožňují nejen tichý a efektivní provoz zařízení HyFlex-Geko®, ale také vyvolání výkonové rezervy, např. pro rychlé chlazení, a také přepnutí na tichý, nerušivý provoz v noci.

Konstrukce a vybavení EC ventilátorů:

- Navrženo pro střední pokles vnějšího tlaku

- Dvojitý vstup s dvojitou šířkou

- dopředu zakřivené lopatky

- s tichými a bezúdržbovými kuličkovými ložisky pro nepřetržitý tichý a energeticky úsporný provoz

- Přímý pohon krokově spínaným EC motorem

- 230 V/50/60Hz

- Řídicí signál 230 V

- Pouzdroapoužití a oběžné kolo z pozinkovaného ocelového plechu

- Stupeň krytí IP44

- Třída izolace B

- Ochrana motoru s monitorováním poruch pomocí řídicí jednotky motoru

- Rychlost 1, 2, 3

- Elektrická rozvodná skříň (krytí IP20) naproti straně připojení média

(Podle normy DIN EN 60335-1 musí být zajištěno vypnutí všech pólů. Tento odpojovač musí být zajištěn jinými osobami na stavbě.)"

Projekt : Bytový dům - Zlín
 Partyzánská
 Nabídka:

VÝMĚNÍK TEPLA/CÍVKA

Výměník tepla je pro hygienickou kontrolu a čištění nakloněn dopředu a je přístupný zepředu i zezadu.

Vhodný pro chlazení nebo vytápění ve dvoutrubkovém systému s:

- Třířadé chlazení nebo vytápění
- Topné médium PWW
- max. teplota průtoku 90°C
- Čerpaná chlazená voda jako médium
- max. podíl glykolu 50 %
- Střední připojení s vnitřním závitem G 1/2
- Měděné trubky s namontovanými hliníkovými žebry
- Žebra s hydrofilním povlakem
- Max. provozní tlak 16 barů
- Výpustná a vypouštěcí zátka
- Provozní tlak 16 barů
- Vypouštěcí a vypouštěcí šrouby.

ZÁSOBNÍK NA KONDENZÁT

- Miska na kondenzát od konce ke konci z ocelového plechu s povrchovou úpravou a izolací z pórovitého polyethylenu (třída stavebního materiálu B1 podle DIN 4102) pro zachycení kondenzátu z chladiče, přípojek výměníku tepla, ventilu(ů) a připojovacích armatur.
- Stejně jako základní jednotku lze i misku na kondenzát otáčet pro změnu strany připojení a lze ji snadno zcela vyjmout pro účely kontroly a čištění.
- Upevnění pomocí speciálních závitotvorných šroubů, vhodné pro častou montáž/demontáž.

FILTR

- syntetické filtrační médium
- filtrační hadice s kovovým drátěným výměnným rámem
- Třída filtru M5 (DIN EN 779) nebo ISO ePM10 50% (ISO 16890)
- snadná výměna

Technická data

Externí tlaková ztráta	Pa	0		
Při množství vzduchu	m ³ /h	0		
Stupeň otáček		1	2	3
Množství vzduchu	m ³ /h	95	170	245
Tlak. ztráta příslušenství	Pa	0	0	0
Statický tlak	Pa	0	0	0

Parametry ventilátoru

Příkon	W	3	6	10
SFPv	kW/(m ³ /s)	0.12	0.12	0.14
Jmenovitý proud	A	0.09	0.10	0.13
Odběr proudu max.	A	0.30		
Napětí/frekvence	V/Hz	1x230/50.		
		00		
Řídicí napětí motoru EC	V	2.00	4.00	6.00

chlazení vzduchu:

Vzduch

Vstupní teplota	°C	27.5		
Výstupní teplota	°C	12.1	13.6	14.1
Vlhkost vstup.vzduchu (relat.)	%	41	41	41
Vlhkost výst.vzduchu(relat.)	%	96	94	92
množství kondenzátu	g/kg	1.3	0.7	0.5
množství kondenzátu	l/h	0.1	0.1	0.2

smíšený vzduch

vnitřní vzduch

Teplota	°C	26.0		
Vlhkost	%	46		

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

čerstvý vzduch

podíl čerstvého vzduchu	%	25.00		
Teplota	°C	32.0		
Vlhkost	%	30		

Médium

chladící médium		Voda		
Vstupní teplota	°C	6.0		
Výstupní teplota	°C	12.0	12.0	12.0
Průtočné množství	kg/h	84	125	172
tlaková ztráta výměníku	kPa	0.70	1.46	2.59
Tlaková ztráta ventilu	kPa	0.27	0.61	1.15
chladící výkon celkový	kW	0.58	0.87	1.19
chladící výkon citelný	kW	0.48	0.78	1.08
Eurovent energetická třída / FCEER		B	171.16	

Ohřev vzduchu**Vzduch**

Vstupní teplota	°C	-2.3		
Výstupní teplota	°C	54.1	48.3	44.0
Vlhkost vstup.vzduchu (relat.)	%	97	97	97
Vlhkost výst.vzduchu(relat.)	%	3	4	5

smíšený vzduch**vnitřní vzduch**

Teplota	°C	20.0		
---------	----	------	--	--

čerstvý vzduch

podíl čerstvého vzduchu	%	70.00		
Teplota	°C	-12.0		

Médium

Topné médium		Voda		
Vstupní teplota	°C	70.0		
Výstupní teplota	°C	50.0	50.0	50.0
Průtočné množství	kg/h	84	136	179
tlaková ztráta výměníku	kPa	0.60	1.44	2.43
Tlaková ztráta ventilu	kPa	0.28	0.73	1.27
Topný výkon	kW	1.96	3.15	4.15
Eurovent energetická třída FCCOP		B	185.3	

Hladina hluku pro jednu jednotku

Akustický výkon	dB(A)	23	37	46
Akustický tlak	dB(A)	15	29	38
NR křivka	NR	12	24	34
NC křivka	NC	9	22	33

Podmínky měření

Hluková data s přihlédnutím

interní a externí tlak (křivka systému)

Odstup	m	5.0		
Velikost prostoru	m ³	100		
Dozvuk	s	0.5		
Směrový faktor		Roh		
		prostoru		

Rozměry a hmotnost jednotky

Šířka	mm	814		
Výška	mm	231		
Hloubka	mm	597		
Hmotnost	kg	18.1		

Certifikované výkony a certifikace softwaru byly ověřeny na www.eurovent-certification.com**Výrobce:** FläktGroup**Typ:** GS1MM.MWCHI3.8YAG001.SS005F.0

Projekt : Bytový dům - Zlín
Partyzánská
Nabídka:

3.0.0.0 VGS.T216.0D.D Ventil 1 ks

VENTILOVÉ VYBAVENÍ PRO HYFLEX-GEKO®

- PRO VYTÁPĚNÍ NEBO CHLAZENÍ VE DVOUSTRUBKOVÉM SYSTÉMU

- Střední přípojka vlevo
 - Regulační ventil(y) kolmo k boční stěně jednotky, přípojky rovnoběžně s boční stěnou jednotky
- Způsob fungování pohonu ventilu
- termoelektrický pohon (230V~, 2bodový)
- Tvar tělesa ventilu
- 2-cestné
 - hodnota Kvs = 1,60
 - vnější šroubový závit G1/2", ploché těsnění
 - max. diferenční tlak, když se ventil stále uzavírá, je 200 kPa
- Připojení průtoku a zpátečky:
- Vnější závit, ploché těsnění
 - Jmenovitá velikost připojení G1/2"

VENTILOVÉ VYBAVENÍ PRO HYFLEX-GEKO®

- PRO VYTÁPĚNÍ NEBO CHLAZENÍ VE DVOUSTRUBKOVÉM SYSTÉMU

Výrobce: FläktGroup
Typ: VGS.T216.0D.D

4.0.0.0 A1.069.BA Regulace 1 ks

ISYTEQ® 3010 DDC KOMPAKTNÍ REGULÁTOR PRO FAN-COILY

- Integrováno do jednotky
 - Montáž z výroby do ovládací skříňky jednotky
 - S integrovaným WEBserverem
 - Připojení rozhraní RS485 pro operátorské panely
- Možnost volby několika způsobů provedení CET.ACEC, ISYteq LCD, ISYteq Touch 4.0
- Modbus TCP/IP Onboard
 - Modbus RTU (RS485) Onboard
 - BACnet TCP/IP Onboard
 - BACnet MSTP (RS485) Onboard
- Systém-ovládání se skládá z jedné kompaktní jednotky.
Napájení je 230 VAC.

Nejdůležitějšími funkcemi jsou:

Připojení k síti:

- 32 MB RAM;
- 128 MB Onboard-Flash s 90 MB k dispozici pro souborový systém
- 1 x ekvivalent 10/100 Mb/s ethernetových portů (100-BASE TX Standard)
- 1 x RS485 Slave BMS 2
- 2 x RS485 Master/Slave Fieldbus 2
- 1 x μUSB(Slave)
- 1 x volitelná přídatná karta BMS1
- 1x RS485 Displayport
- celkem 38 I/O's
- 4x digitální výstupy vybavené SSR relé pro tiché ovládání ventilů

Řídicí jednotka nezpracovává pouze funkce programu, ale poskytuje také plnou grafickou vizualizaci, která je k dispozici pro následující zařízení pomocí jednoho z ethernetových připojení: Vizualizace obsahuje následující nabídky a funkce:

- Konfigurace a nastavení jednotky

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

- Monitorování a obsluha jednotky
 - Změna žádaných hodnot
 - Analýza uložených trendových dat
 - Zobrazení alarmových, událostních a údržbových hlášení
 - Export archivu měření a hlášení pro externí analýzu např. pomocí Excelu.
 - Ukládání a obnovení parametrů jednotky
 - Monitorování a ovládání vstupů a výstupů pomocí přímého ručního ovládání
 - Intuitivní ovládání pomocí piktogramů, ovládání
 - Vizualizace k dispozici v několika jazycích, možnost změny online
-
- Ruční ovládání: všechny pohony lze ovládat přímo.
 - Uživatelský přístup: ovládání jednotek a systému je chráněno heslem.
 - Konfigurace a nastavení parametrů, lze provádět pomocí vizualizace.
- Nastavení přístupné v úrovni „Service“.
- Přímé ovládání vstupů a výstupů: Všechny vstupy a výstupy lze přímo ovládat v úrovni „Service“.
 - Online trend: posledních 15 minut nejdůležitějších měření a řídicích signálů může

VÝSTUPY / ROZHRANÍ / FUNKCE:

Rozhraní pro připojení k systémům BMS nebo DDC:

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BacNet TCP/IP Onboard
- BacNet MSTP (RS485) Onboard

Datové body pro sběrníkové spojení se systémy BMS nebo DDC (Modbus/BacNet):

- Alarmy
- Zprávy
- Nastavené hodnoty
- Aktuální hodnoty

Digitální vstupy pro místní ovládání jednotky pomocí bezpotenciálových kontaktů s následujícími funkcemi:

- Vypnutí jednotky (okenní kontakt)
- Aktivace 2.Profil (Noční-/ECO-Modus)
- bezpotenciálový přepínací kontakt provoz 230VAC
- bezpotenciálový přepínací kontakt alarm 230VAC

ANALOGOVÉ VSTUPY (SENZORY):

- Přepínací čidlo teploty vody

Typ 903434 Čidlo se dodává volně

Termistorové čidlo pro montáž na vstup jednotky

- Jednoduché termistorové čidlo NTC
- Odpor R(25) = 10 kOhm
- Stupeň krytí IP 43
- Max. okolní teplota +100 °C
- Plastový kryt: bílý, podobný RAL 9010
- Montáž pomocí utahovacího pásku přívodního vedení
- Rozměry ŠxVxH: 60 mm x 30 mm x 30 mm

DIGITÁLNÍ VÝSTUPY PRO OVLÁDÁNÍ JEDNOTKY:

- Ventilátor 3stupňový 230VAC
- Přepínací ventil 2-bodový 230VAC

ZAZNAMENÁVÁNÍ PORUCH JEDNOTEK A ZPRÁV S KONTAKTEM PORUCHY A POUŽITÍ VIZUALIZACE PRO ULOŽENÍ DO ARCHIVU PORUCH:

- Termokontaktní AC ventilátor
- Termostat s ochranou proti zamrznutí

OBSAHUJE NÁSLEDUJÍCÍ FUNKCE:

- Funkce kalendáře až pro 4 profily
- Řízení teploty vzduchu v místnosti / na zpátečce (pokud je vybrán snímač vzduchu na zpátečce)

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

- Řízení teploty přiváděného vzduchu nebo volba teploty vzduchu v místnosti / na přívodu v kaskádě (pokud je vybrán snímač přiváděného vzduchu)
- Individuálně srovnatelné parametry řízení pomocí vizualizace
- Korekce snímače (Offset) pro všechny připojené snímače
- Parametr pro omezení minimální a maximální teploty přiváděného vzduchu; v režimu vytápění se strmým nebo klouzavým omezením minimální teploty (při výběru čidla přiváděného vzduchu)
- Automatické řízení ventilu
- Automatické přepínání mezi režimem chlazení a vytápění ext. kompresorové/kondenzační jednotky s funkcí tepelného čerpadla
- Funkce kalendáře s programem pro týden - a speciální dny
- Řízení systému přepínání

OPERÁTORSKÝ PANEL

FUNKCE OPERÁTORSKÉHO PANELU

Řídicí deska ISYteq je nastavena pro operátorský panel ISYteq Touch 4.0.

ISYTEQ® 3010 DDC KOMPAKTNÍ REGULÁTOR PRO FAN-COILY

- Integrováno do jednotky
 - Montáž z výroby do ovládací skříňky jednotky
 - S integrovaným WEBserverem
 - Připojení rozhraní RS485 pro operátorské panely
- Možnost volby několika způsobů provedení CET.ACEC, ISYteq LCD, ISYteq Touch 4.0

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BACnet TCP/IP Onboard
- BACnet MSTP (RS485) Onboard

Systém-ovládání se skládá z jedné kompaktní jednotky.

Napájení je 230 VAC.

Nejdůležitějšími funkcemi jsou:

Připojení k síti:

- 32 MB RAM;
- 128 MB Onboard-Flash s 90 MB k dispozici pro souborový systém
- 1 x ekvivalent 10/100 Mb/s ethernetových portů (100-BASE TX Standard)
- 1 x RS485 Slave BMS 2
- 2 x RS485 Master/Slave Fieldbus 2
- 1 x μUSB(Slave)
- 1 x volitelná přídatná karta BMS1
- 1x RS485 Displayport
- celkem 38 I/O`s
- 4x digitální výstupy vybavené SSR relé pro tiché ovládání ventilů

Řídicí jednotka nezpracovává pouze funkce programu, ale poskytuje také plnou grafickou vizualizaci, která je k dispozici pro následující zařízení pomocí jednoho z ethernetových připojení: Vizualizace obsahuje následující nabídky a funkce:

- Konfigurace a nastavení jednotky
- Monitorování a obsluha jednotky
- Změna žádaných hodnot
- Analýza uložených trendových dat
- Zobrazení alarmových, událostních a údržbových hlášení
- Export archivu měření a hlášení pro externí analýzu např. pomocí Excelu.
- Ukládání a obnovení parametrů jednotky
- Monitorování a ovládání vstupů a výstupů pomocí přímého ručního ovládání
- Intuitivní ovládání pomocí piktogramů, ovládání
- Vizualizace k dispozici v několika jazycích, možnost změny online

- Ruční ovládání: všechny pohony lze ovládat přímo.

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

- Uživatelský přístup: ovládání jednotek a systému je chráněno heslem.
 - Konfigurace a nastavení parametrů, lze provádět pomocí vizualizace.
- Nastavení přístupné v úrovni „Service“.
- Přímé ovládání vstupů a výstupů: Všechny vstupy a výstupy lze přímo ovládat v úrovni „Service“.
 - Online trend: posledních 15 minut nejdůležitějších měření a řídicích signálů může

VÝSTUPY / ROZHRANÍ / FUNKCE:

Rozhraní pro připojení k systémům BMS nebo DDC:

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BacNet TCP/IP Onboard
- BacNet MSTP (RS485) Onboard

Datové body pro sběrníkové spojení se systémy BMS nebo DDC (Modbus/BacNet):

- Alarmy
- Zprávy
- Nastavené hodnoty
- Aktuální hodnoty

Digitální vstupy pro místní ovládání jednotky pomocí bezpotenciálových kontaktů s následujícími funkcemi:

- Vypnutí jednotky (okenní kontakt)
- Aktivace 2.Profil (Noční-/ECO-Modus)
- bezpotenciálový přepínací kontakt provoz 230VAC
- bezpotenciálový přepínací kontakt alarm 230VAC

ANALOGOVÉ VSTUPY (SENZORY):

- Přepínací čidlo teploty vody

Typ 903434 Čidlo se dodává volně

Termistorové čidlo pro montáž na vstup jednotky

- Jednoduché termistorové čidlo NTC
- Odpor R(25) = 10 kOhm
- Stupeň krytí IP 43
- Max. okolní teplota +100 °C
- Plastový kryt: bílý, podobný RAL 9010
- Montáž pomocí utahovacího pásku přívodního vedení
- Rozměry ŠxVxH: 60 mm x 30 mm x 30 mm

DIGITÁLNÍ VÝSTUPY PRO OVLÁDÁNÍ JEDNOTKY:

- Ventilátor 3stupňový 230VAC
- Přepínací ventil 2-bodový 230VAC

ZAZNAMENÁVÁNÍ PORUCH JEDNOTEK A ZPRÁV S KONTAKTEM PORUCHY A POUŽITÍ VIZUALIZACE PRO ULOŽENÍ DO ARCHIVU PORUCH:

- Termokontaktní AC ventilátor
- Termostat s ochranou proti zamrznutí

OBSAHUJE NÁSLEDUJÍCÍ FUNKCE:

- Funkce kalendáře až pro 4 profily
- Řízení teploty vzduchu v místnosti / na zpátečce (pokud je vybrán snímač vzduchu na zpátečce)
- Řízení teploty přiváděného vzduchu nebo volba teploty vzduchu v místnosti / na přívodu v kaskádě (pokud je vybrán snímač přiváděného vzduchu)
- Individuálně srovnatelné parametry řízení pomocí vizualizace
- Korekce snímače (Offset) pro všechny připojené snímače
- Parametr pro omezení minimální a maximální teploty přiváděného vzduchu; v režimu vytápění se strmým nebo klouzavým omezením minimální teploty (při výběru čidla přiváděného vzduchu)
- Automatické řízení ventilu
- Automatické přepínání mezi režimem chlazení a vytápění ext. kompresorové/kondenzační jednotky s funkcí tepelného čerpadla
- Funkce kalendáře s programem pro týden - a speciální dny
- Řízení systému přepínání

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

OPERÁTORSKÝ PANEL

FUNKCE OPERÁTORSKÉHO PANELU

Řídicí deska ISYteq je nastavena pro operátorský panel ISYteq Touch 4.0.

Výrobce: FläktGroup

Typ: A1.069.BA

5.0.0.0 ISYteq Touch 4.0 IC-P ISYteq Touch 4.0 IC 1 ks



ISYTEQ TOUCH 4.0 ACCESSORY

- Kryt pro montáž zařízení ISYteq Touch 4.0 do zdi
- Maximální vnější rozměry 150,8 x 86,9 x 63,1 (mm)
- Šířka je bez montážních svorek pro betonové nebo cihlové zdi.

Výrobce: FläktGroup

Typ: ISYteq Touch 4.0 IC-P

6.0.0.0 ISYteq Touch 4.0 WF-P Balíček ISYteq Touch 4.0 WF 1 ks



ISYTEQ TOUCH 4.0 S BÍLÝM RÁMEČKEM

ISYteq Touch 4.0

- Grafické zobrazení provozních funkcí
například: teplota v místnosti, rychlost ventilátoru, provozní režim atd.
- Rezistivní dotyková obrazovka
- Intuitivní vizualizace
- Týdenní plánovač
- Správa profilů (možnost až 2 profilů) pro vyšší flexibilitu
- Lze použít ve vodorovné nebo svislé poloze
- S integrovaným prostorovým & čidlem vlhkosti

Technické údaje

Rozlišení: 480 x 272 (RGB)

Aktivní rozsah zobrazení: 4,3" úhlopříčka (16:9)

Barvy: 64.000

Podsvícení: LED

Regulace jasu: Ja

Jas: 200Cd/m²

LED Bar: RGB

Projekt : Bytový dům - Zlín**Partyzánská****Nabídka:**

Operační systém: Linux Embedded

CPU:

Sériový port: RS485 (optoizolovaný)

USB: Hostitelský port USB 2.0 (Master) vpředu & vzadu

Napájení: 12-33 VDC

Spotřeba energie: 8 W

Provozní teplota: Přední strana IP40 při montáži na stěnu / zadní strana IP20

ISYteq Touch 4.0 WF

- Rámeček krytu bílý pro ISYteq Touch 4.0 s průhledným okrajem

- Tento kryt obsahuje na boku vzduchové štěrbinu pro čidlo teploty a vlhkosti

Výrobce: FläktGroup**Typ: ISYteq Touch 4.0 WF-P**

~Service Side~	Projekt ::	Bytový dům - Zlín Partyzánská	Výrobek:
2. 1. 2023	~Offer~:	tbd	Konstrukční ve
#offerPictures.value.	~Plant~:	tbd	Přívod:
value.scaleString#	~FG Responsib~:	tbd	Odváděný vzdu
enze:	Kontakt:	Telefon: ~+49 815 0815 0815~	
oru:		Email: ~Max.mustermann @ flaktgroup.com~	

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

FläktGroup[®]

Excellence in Solutions
<http://www.flaktgroup.com/>

Projekt	TCS-156196 — Bytový dům - Zlín Partyzánská
Datum	2. 1. 2023
Nabídka	
Zákazník	Bc. Josef Kůna
Adresa zákazníka	
Kontaktní osoba (FläktGroup)	

Jednotka	Poznámka	Stránka

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

2.0.0.0 GS2MM.MWCHI3.8YAG001.SS005F.0 HyFlexGeko® 1 ks

HYFLEX GECO®

Optimalizováno pro decentralizované aplikace chlazení a vytápění na bázi vody, zejména tiché a energeticky úsporné, flexibilní fan-coily. Vhodné pro skrytou instalaci do podhledu, za stěnu nebo stropní obložení.

- velikost modelu 2

Základní jednotka pro:

- Provoz se smíšeným vzduchem

UPOZORNĚNÍ! Podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích systémů, a podle dodatečně zveřejněných Často kladených otázek se toto nařízení nevztahuje na jednotku s přípojkou externího vzduchu, pokud je podíl externího vzduchu v běžném provozu menší než 10 % přiváděného jmenovitého objemového průtoku vzduchu. Z tohoto důvodu je jednotka se smíšeným vzduchem z výroby nastavena na průřez přívodu venkovního vzduchu 37 %. To zaručuje maximální podíl venkovního vzduchu <10 % při neutrálních tlakových podmínkách v místnosti. Za změnu tohoto nastavení odpovídá provozovatel systému. V souladu s výše uvedeným pokynem je třeba dodržet maximální množství venkovního vzduchu <10 % (průměrná hodnota) za uvažované provozní období.

- vhodné pro

- Chlazení nebo vytápění ve dvoutrubkovém systému

- střední připojení vlevo

VARIANTA MONTÁŽE

- Horizontální instalace, přístup zespodu

SMĚR PROUDĚNÍ VZDUCHU I

- Venkovní vzduch ze zadní strany

- Recirkulační vzduch ze spodní strany

- Přívodní vzduch na přední straně

ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE

- Pozinkovaný ocelový plech Sendzimir

- Zvuková a tepelná izolace z pórovitého polyethylenu

- Stavební materiál třídy B1 (DIN 4102)

- Základna jednotky s těsně uzavíratelnou klapkou smíšeného vzduchu

- Pohon klapky otevřeno/zavřeno 230 V

- Bezproudové zavírání

- Termostat s ochranou proti mrazu

EC ODSTŘEDIVÝ VENTILÁTOR (VENTILÁTORY)

Prvotřídní ventilátory předního výrobce umožňují nejen tichý a efektivní provoz zařízení HyFlex-Geko®, ale také vyvolání výkonové rezervy, např. pro rychlé chlazení, a také přepnutí na tichý, nerušivý provoz v noci.

Konstrukce a vybavení EC ventilátorů:

- Navrženo pro střední pokles vnějšího tlaku

- Dvojitý vstup s dvojitou šířkou

- dopředu zakřivené lopatky

- s tichými a bezúdržbovými kuličkovými ložisky pro nepřetržitý tichý a energeticky úsporný provoz

- Přímý pohon krokově spínaným EC motorem

- 230 V/50/60Hz

- Řídicí signál 230 V

- Pouzdroapoužití a oběžné kolo z pozinkovaného ocelového plechu

- Stupeň krytí IP44

- Třída izolace B

- Ochrana motoru s monitorováním poruch pomocí řídicí jednotky motoru

- Rychlost 1, 2, 3

- Elektrická rozvodná skříň (krytí IP20) naproti straně připojení média

(Podle normy DIN EN 60335-1 musí být zajištěno vypnutí všech pólů. Tento odpojovač musí být zajištěn jinými osobami na stavbě.)"

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

VÝMĚNÍK TEPLA/CÍVKA

Výměník tepla je pro hygienickou kontrolu a čištění nakloněn dopředu a je přístupný zepředu i zezadu.

Vhodný pro chlazení nebo vytápění ve dvoutrubkovém systému s:

- Třířadé chlazení nebo vytápění
- Topné médium PWW
- max. teplota průtoku 90°C
- Čerpaná chlazená voda jako médium
- max. podíl glykolu 50 %
- Střední připojení s vnitřním závitem G 1/2
- Měděné trubky s namontovanými hliníkovými žebry
- Žebra s hydrofilním povlakem
- Max. provozní tlak 16 barů
- Výpustná a vypouštěcí zátka
- Provozní tlak 16 barů
- Vypouštěcí a vypouštěcí šrouby.

ZÁSOBNÍK NA KONDENZÁT

- Miska na kondenzát od konce ke konci z ocelového plechu s povrchovou úpravou a izolací z pórovitého polyethylenu (třída stavebního materiálu B1 podle DIN 4102) pro zachycení kondenzátu z chladiče, přípojek výměníku tepla, ventilu(ů) a přípojovacích armatur.
- Stejně jako základní jednotku lze i misku na kondenzát otáčet pro změnu strany připojení a lze ji snadno zcela vyjmout pro účely kontroly a čištění.
- Upevnění pomocí speciálních závitotvorných šroubů, vhodné pro častou montáž/demontáž.

FILTR

- syntetické filtrační médium
- filtrační hadice s kovovým drátěným výměnným rámem
- Třída filtru M5 (DIN EN 779) nebo ISO ePM10 50% (ISO 16890)
- snadná výměna

Technická data

Externí tlaková ztráta	Pa	0		
Při množství vzduchu	m ³ /h	0		
Stupeň otáček		1	2	3
Množství vzduchu	m ³ /h	130	225	320
Tlak. ztráta příslušenství	Pa	0	0	0
Statický tlak	Pa	0	0	0

Parametry ventilátoru

Příkon	W	3	6	12
SFPv	kW/(m ³ /s)	0.09	0.10	0.13
Jmenovitý proud	A	0.09	0.11	0.15
Odběr proudu max.	A	0.38		
Napětí/frekvence	V/Hz	1x230/50.		
		00		
Řídicí napětí motoru EC	V	2.00	4.00	6.00

chlazení vzduchu:

Vzduch

Vstupní teplota	°C	27.5		
Výstupní teplota	°C	13.0	13.6	14.3
Vlhkost vstup.vzduchu (relat.)	%	41	41	41
Vlhkost výst.vzduchu(relat.)	%	90	91	89
množství kondenzátu	g/kg	1.4	1.0	0.8
množství kondenzátu	l/h	0.2	0.3	0.3

smíšený vzduch

vnitřní vzduch

Teplota	°C	26.0		
Vlhkost	%	46		

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

čerstvý vzduch

podíl čerstvého vzduchu	%	25.00		
Teplota	°C	32.0		
Vlhkost	%	30		

Médium

chladící médium		Voda		
Vstupní teplota	°C	6.0		
Výstupní teplota	°C	12.0	12.0	12.0
Průtočné množství	kg/h	111	174	229
tlaková ztráta výměníku	kPa	1.46	3.28	5.41
Tlaková ztráta ventilu	kPa	0.48	1.18	2.05
chladící výkon celkový	kW	0.76	1.21	1.59
chladící výkon citelný	kW	0.62	1.03	1.39
Eurovent energetická třída / FCEER		A	196.57	

Ohřev vzduchu**Vzduch**

Vstupní teplota	°C	-2.3		
Výstupní teplota	°C	49.5	43.1	38.7
Vlhkost vstup.vzduchu (relat.)	%	97	97	97
Vlhkost výst.vzduchu(relat.)	%	4	6	7

smíšený vzduch**vnitřní vzduch**

Teplota	°C	20.0		
---------	----	------	--	--

čerstvý vzduch

podíl čerstvého vzduchu	%	70.00		
Teplota	°C	-12.0		

Médium

Topné médium		Voda		
Vstupní teplota	°C	70.0		
Výstupní teplota	°C	50.0	50.0	50.0
Průtočné množství	kg/h	106	161	207
tlaková ztráta výměníku	kPa	1.12	2.41	3.83
Tlaková ztráta ventilu	kPa	0.45	1.03	1.70
Topný výkon	kW	2.46	3.73	4.79
Eurovent energetická třída FCCOP		B	208.51	

Hladina hluku pro jednu jednotku

Akustický výkon	dB(A)	26	39	48
Akustický tlak	dB(A)	18	31	40
NR křivka	NR	13	27	36
NC křivka	NC	10	24	34

Podmínky měření

Hluková data s přihlédnutím

interní a externí tlak (křivka systému)

Odstup	m	5.0		
Velikost prostoru	m ³	100		
Dozvuk	s	0.5		
Směrový faktor		Roh		
		prostoru		

Rozměry a hmotnost jednotky

Šířka	mm	964		
Výška	mm	231		
Hloubka	mm	597		
Hmotnost	kg	21.4		

Certifikované výkony a certifikace softwaru byly ověřeny na www.eurovent-certification.com**Výrobce:** FläktGroup**Typ:** GS2MM.MWCHI3.8YAG001.SS005F.0

Projekt : Bytový dům - Zlín
Partyzánská
Nabídka:

3.0.0.0 VGS.T216.0D.D Ventil 1 ks

VENTILOVÉ VYBAVENÍ PRO HYFLEX-GEKO®

- PRO VYTÁPĚNÍ NEBO CHLAZENÍ VE DVOUSTRUBKOVÉM SYSTÉMU

- Střední přípojka vlevo
 - Regulační ventil(y) kolmo k boční stěně jednotky, přípojky rovnoběžně s boční stěnou jednotky
- Způsob fungování pohonu ventilu
- termoelektrický pohon (230V~, 2bodový)
- Tvar tělesa ventilu
- 2-cestné
 - hodnota Kvs = 1,60
 - vnější šroubový závit G1/2", ploché těsnění
 - max. diferenční tlak, když se ventil stále uzavírá, je 200 kPa
- Připojení průtoku a zpátečky:
- Vnější závit, ploché těsnění
 - Jmenovitá velikost připojení G1/2"

VENTILOVÉ VYBAVENÍ PRO HYFLEX-GEKO®

- PRO VYTÁPĚNÍ NEBO CHLAZENÍ VE DVOUSTRUBKOVÉM SYSTÉMU

Výrobce: FläktGroup
Typ: VGS.T216.0D.D

4.0.0.0 A1.069.BA Regulace 1 ks

ISYTEQ® 3010 DDC KOMPAKTNÍ REGULÁTOR PRO FAN-COILY

- Integrováno do jednotky
 - Montáž z výroby do ovládací skříňky jednotky
 - S integrovaným WEBserverem
 - Připojení rozhraní RS485 pro operátorské panely
- Možnost volby několika způsobů provedení CET.ACEC, ISYteq LCD, ISYteq Touch 4.0
- Modbus TCP/IP Onboard
 - Modbus RTU (RS485) Onboard
 - BACnet TCP/IP Onboard
 - BACnet MSTP (RS485) Onboard
- Systém-ovládání se skládá z jedné kompaktní jednotky.
Napájení je 230 VAC.

Nejdůležitějšími funkcemi jsou:

Připojení k síti:

- 32 MB RAM;
- 128 MB Onboard-Flash s 90 MB k dispozici pro souborový systém
- 1 x ekvivalent 10/100 Mb/s ethernetových portů (100-BASE TX Standard)
- 1 x RS485 Slave BMS 2
- 2 x RS485 Master/Slave Fieldbus 2
- 1 x μUSB(Slave)
- 1 x volitelná přídatná karta BMS1
- 1x RS485 Displayport
- celkem 38 I/O's
- 4x digitální výstupy vybavené SSR relé pro tiché ovládání ventilů

Řídící jednotka nezpracovává pouze funkce programu, ale poskytuje také plnou grafickou vizualizaci, která je k dispozici pro následující zařízení pomocí jednoho z ethernetových připojení: Vizualizace obsahuje následující nabídky a funkce:

- Konfigurace a nastavení jednotky

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

- Monitorování a obsluha jednotky
 - Změna žádaných hodnot
 - Analýza uložených trendových dat
 - Zobrazení alarmových, událostních a údržbových hlášení
 - Export archivu měření a hlášení pro externí analýzu např. pomocí Excelu.
 - Ukládání a obnovení parametrů jednotky
 - Monitorování a ovládání vstupů a výstupů pomocí přímého ručního ovládání
 - Intuitivní ovládání pomocí piktogramů, ovládání
 - Vizualizace k dispozici v několika jazycích, možnost změny online
-
- Ruční ovládání: všechny pohony lze ovládat přímo.
 - Uživatelský přístup: ovládání jednotek a systému je chráněno heslem.
 - Konfigurace a nastavení parametrů, lze provádět pomocí vizualizace.
- Nastavení přístupné v úrovni „Service“.
- Přímé ovládání vstupů a výstupů: Všechny vstupy a výstupy lze přímo ovládat v úrovni „Service“.
 - Online trend: posledních 15 minut nejdůležitějších měření a řídicích signálů může

VÝSTUPY / ROZHRANÍ / FUNKCE:

Rozhraní pro připojení k systémům BMS nebo DDC:

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BacNet TCP/IP Onboard
- BacNet MSTP (RS485) Onboard

Datové body pro sběrníkové spojení se systémy BMS nebo DDC (Modbus/BacNet):

- Alarmy
- Zprávy
- Nastavené hodnoty
- Aktuální hodnoty

Digitální vstupy pro místní ovládání jednotky pomocí bezpotenciálových kontaktů s následujícími funkcemi:

- Vypnutí jednotky (okenní kontakt)
- Aktivace 2.Profil (Noční-/ECO-Modus)
- bezpotenciálový přepínací kontakt provoz 230VAC
- bezpotenciálový přepínací kontakt alarm 230VAC

ANALOGOVÉ VSTUPY (SENZORY):

- Přepínací čidlo teploty vody

Typ 903434 Čidlo se dodává volně

Termistorové čidlo pro montáž na vstup jednotky

- Jednoduché termistorové čidlo NTC
- Odpor R(25) = 10 kOhm
- Stupeň krytí IP 43
- Max. okolní teplota +100 °C
- Plastový kryt: bílý, podobný RAL 9010
- Montáž pomocí utahovacího pásku přívodního vedení
- Rozměry ŠxVxH: 60 mm x 30 mm x 30 mm

DIGITÁLNÍ VÝSTUPY PRO OVLÁDÁNÍ JEDNOTKY:

- Ventilátor 3stupňový 230VAC
- Přepínací ventil 2-bodový 230VAC

ZAZNAMENÁVÁNÍ PORUCH JEDNOTEK A ZPRÁV S KONTAKTEM PORUCHY A POUŽITÍ VIZUALIZACE PRO ULOŽENÍ DO ARCHIVU PORUCH:

- Termokontaktní AC ventilátor
- Termostat s ochranou proti zamrznutí

OBSAHUJE NÁSLEDUJÍCÍ FUNKCE:

- Funkce kalendáře až pro 4 profily
- Řízení teploty vzduchu v místnosti / na zpátečce (pokud je vybrán snímač vzduchu na zpátečce)

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

- Řízení teploty přiváděného vzduchu nebo volba teploty vzduchu v místnosti / na přívodu v kaskádě (pokud je vybrán snímač přiváděného vzduchu)
- Individuálně srovnatelné parametry řízení pomocí vizualizace
- Korekce snímače (Offset) pro všechny připojené snímače
- Parametr pro omezení minimální a maximální teploty přiváděného vzduchu; v režimu vytápění se strmým nebo klouzavým omezením minimální teploty (při výběru čidla přiváděného vzduchu)
- Automatické řízení ventilu
- Automatické přepínání mezi režimem chlazení a vytápění ext. kompresorové/kondenzační jednotky s funkcí tepelného čerpadla
- Funkce kalendáře s programem pro týden - a speciální dny
- Řízení systému přepínání

OPERÁTORSKÝ PANEL

FUNKCE OPERÁTORSKÉHO PANELU

Řídicí deska ISYteq je nastavena pro operátorský panel ISYteq Touch 4.0.

ISYTEQ® 3010 DDC KOMPAKTNÍ REGULÁTOR PRO FAN-COILY

- Integrováno do jednotky
 - Montáž z výroby do ovládací skříňky jednotky
 - S integrovaným WEBserverem
 - Připojení rozhraní RS485 pro operátorské panely
- Možnost volby několika způsobů provedení CET.ACEC, ISYteq LCD, ISYteq Touch 4.0

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BACnet TCP/IP Onboard
- BACnet MSTP (RS485) Onboard

Systém-ovládání se skládá z jedné kompaktní jednotky.

Napájení je 230 VAC.

Nejdůležitějšími funkcemi jsou:

Připojení k síti:

- 32 MB RAM;
- 128 MB Onboard-Flash s 90 MB k dispozici pro souborový systém
- 1 x ekvivalent 10/100 Mb/s ethernetových portů (100-BASE TX Standard)
- 1 x RS485 Slave BMS 2
- 2 x RS485 Master/Slave Fieldbus 2
- 1 x μUSB(Slave)
- 1 x volitelná přídatná karta BMS1
- 1x RS485 Displayport
- celkem 38 I/O`s
- 4x digitální výstupy vybavené SSR relé pro tiché ovládání ventilů

Řídicí jednotka nezpracovává pouze funkce programu, ale poskytuje také plnou grafickou vizualizaci, která je k dispozici pro následující zařízení pomocí jednoho z ethernetových připojení: Vizualizace obsahuje následující nabídky a funkce:

- Konfigurace a nastavení jednotky
- Monitorování a obsluha jednotky
- Změna žádaných hodnot
- Analýza uložených trendových dat
- Zobrazení alarmových, událostních a údržbových hlášení
- Export archivu měření a hlášení pro externí analýzu např. pomocí Excelu.
- Ukládání a obnovení parametrů jednotky
- Monitorování a ovládání vstupů a výstupů pomocí přímého ručního ovládání
- Intuitivní ovládání pomocí piktogramů, ovládání
- Vizualizace k dispozici v několika jazycích, možnost změny online

- Ruční ovládání: všechny pohony lze ovládat přímo.

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

- Uživatelský přístup: ovládání jednotek a systému je chráněno heslem.
 - Konfigurace a nastavení parametrů, lze provádět pomocí vizualizace.
- Nastavení přístupné v úrovni „Service“.
- Přímé ovládání vstupů a výstupů: Všechny vstupy a výstupy lze přímo ovládat v úrovni „Service“.
 - Online trend: posledních 15 minut nejdůležitějších měření a řídicích signálů může

VÝSTUPY / ROZHRANÍ / FUNKCE:

Rozhraní pro připojení k systémům BMS nebo DDC:

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BacNet TCP/IP Onboard
- BacNet MSTP (RS485) Onboard

Datové body pro sběrníkové spojení se systémy BMS nebo DDC (Modbus/BacNet):

- Alarmy
- Zprávy
- Nastavené hodnoty
- Aktuální hodnoty

Digitální vstupy pro místní ovládání jednotky pomocí bezpotenciálových kontaktů s následujícími funkcemi:

- Vypnutí jednotky (okenní kontakt)
- Aktivace 2.Profil (Noční-/ECO-Modus)
- bezpotenciálový přepínací kontakt provoz 230VAC
- bezpotenciálový přepínací kontakt alarm 230VAC

ANALOGOVÉ VSTUPY (SENZORY):

- Přepínací čidlo teploty vody

Typ 903434 Čidlo se dodává volně

Termistorové čidlo pro montáž na vstup jednotky

- Jednoduché termistorové čidlo NTC
- Odpor R(25) = 10 kOhm
- Stupeň krytí IP 43
- Max. okolní teplota +100 °C
- Plastový kryt: bílý, podobný RAL 9010
- Montáž pomocí utahovacího pásku přívodního vedení
- Rozměry ŠxVxH: 60 mm x 30 mm x 30 mm

DIGITÁLNÍ VÝSTUPY PRO OVLÁDÁNÍ JEDNOTKY:

- Ventilátor 3stupňový 230VAC
- Přepínací ventil 2-bodový 230VAC

ZAZNAMENÁVÁNÍ PORUCH JEDNOTEK A ZPRÁV S KONTAKTEM PORUCHY A POUŽITÍ VIZUALIZACE PRO ULOŽENÍ DO ARCHIVU PORUCH:

- Termokontaktní AC ventilátor
- Termostat s ochranou proti zamrznutí

OBSAHUJE NÁSLEDUJÍCÍ FUNKCE:

- Funkce kalendáře až pro 4 profily
- Řízení teploty vzduchu v místnosti / na zpátečce (pokud je vybrán snímač vzduchu na zpátečce)
- Řízení teploty přiváděného vzduchu nebo volba teploty vzduchu v místnosti / na přívodu v kaskádě (pokud je vybrán snímač přiváděného vzduchu)
- Individuálně srovnatelné parametry řízení pomocí vizualizace
- Korekce snímače (Offset) pro všechny připojené snímače
- Parametr pro omezení minimální a maximální teploty přiváděného vzduchu; v režimu vytápění se strmým nebo klouzavým omezením minimální teploty (při výběru čidla přiváděného vzduchu)
- Automatické řízení ventilu
- Automatické přepínání mezi režimem chlazení a vytápění ext. kompresorové/kondenzační jednotky s funkcí tepelného čerpadla
- Funkce kalendáře s programem pro týden - a speciální dny
- Řízení systému přepínání

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

OPERÁTORSKÝ PANEL

FUNKCE OPERÁTORSKÉHO PANELU

Řídicí deska ISYteq je nastavena pro operátorský panel ISYteq Touch 4.0.

Výrobce: FläktGroup

Typ: A1.069.BA

5.0.0.0 ISYteq Touch 4.0 IC-P ISYteq Touch 4.0 IC 1 ks



ISYTEQ TOUCH 4.0 ACCESSORY

- Kryt pro montáž zařízení ISYteq Touch 4.0 do zdi
- Maximální vnější rozměry 150,8 x 86,9 x 63,1 (mm)
- Šířka je bez montážních svorek pro betonové nebo cihlové zdi.

Výrobce: FläktGroup

Typ: ISYteq Touch 4.0 IC-P

6.0.0.0 ISYteq Touch 4.0 WF-P Balíček ISYteq Touch 4.0 WF 1 ks



ISYTEQ TOUCH 4.0 S BÍLÝM RÁMEČKEM

ISYteq Touch 4.0

- Grafické zobrazení provozních funkcí
například: teplota v místnosti, rychlost ventilátoru, provozní režim atd.
- Rezistivní dotyková obrazovka
- Intuitivní vizualizace
- Týdenní plánovač
- Správa profilů (možnost až 2 profilů) pro vyšší flexibilitu
- Lze použít ve vodorovné nebo svislé poloze
- S integrovaným prostorovým & čidlem vlhkosti

Technické údaje

Rozlišení: 480 x 272 (RGB)

Aktivní rozsah zobrazení: 4,3" úhlopříčka (16:9)

Barvy: 64.000

Podsvícení: LED

Regulace jasu: Ja

Jas: 200Cd/m²

LED Bar: RGB

Projekt : Bytový dům - Zlín
Partyzánská
Nabídka:

Operační systém: Linux Embedded
 CPU:
 Sériový port: RS485 (optoizolovaný)
 USB: Hostitelský port USB 2.0 (Master) vpředu & vzadu
 Napájení: 12-33 VDC
 Spotřeba energie: 8 W
 Provozní teplota: Přední strana IP40 při montáži na stěnu / zadní strana IP20

ISYteq Touch 4.0 WF

- Rámeček krytu bílý pro ISYteq Touch 4.0 s průhledným okrajem
- Tento kryt obsahuje na boku vzduchové štěrby pro čidlo teploty a vlhkosti

Výrobce: FläktGroup
Typ: ISYteq Touch 4.0 WF-P

~Service Side~	Projekt ::	Bytový dům - Zlín Partyzánská	Výrobek:
2. 1. 2023	~Offer~:	tbd	Konstrukční ve
#offerPictures.value. value.scaleString#	~Plant~:	tbd	Přívod:
enze: 5.2.1.00	~FG Responsib~:	tbd	Odváděný vzdu
oru: ---	Kontakt:	Telefon: ~+49 815 0815 0815~ Email: ~Max.mustermann @ flaktgroup.com~	

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

FläktGroup[®]

Excellence in Solutions
<http://www.flaktgroup.com/>

Projekt	TCS-156134 — Bytový dům - Zlín Partyzánská
Datum	2. 1. 2023
Nabídka	
Zákazník	Bc. Josef Kůna
Adresa zákazníka	
Kontaktní osoba (FläktGroup)	

Jednotka	Poznámka	Stránka

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

2.0.0.0 GS4MM.MWCHI3.8YAG001.SS005F.0 HyFlexGeko® 1 ks

HYFLEX GECO®

Optimalizováno pro decentralizované aplikace chlazení a vytápění na bázi vody, zejména tiché a energeticky úsporné, flexibilní fan-coily. Vhodné pro skrytou instalaci do podhledu, za stěnu nebo stropní obložení.

- velikost modelu 4

Základní jednotka pro:

- Provoz se smíšeným vzduchem

UPOZORNĚNÍ! Podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích systémů, a podle dodatečně zveřejněných Často kladených otázek se toto nařízení nevztahuje na jednotku s přípojkou externího vzduchu, pokud je podíl externího vzduchu v běžném provozu menší než 10 % přiváděného jmenovitého objemového průtoku vzduchu. Z tohoto důvodu je jednotka se smíšeným vzduchem z výroby nastavena na průřez přívodu venkovního vzduchu 37 %. To zaručuje maximální podíl venkovního vzduchu <10 % při neutrálních tlakových podmínkách v místnosti. Za změnu tohoto nastavení odpovídá provozovatel systému. V souladu s výše uvedeným pokynem je třeba dodržet maximální množství venkovního vzduchu <10 % (průměrná hodnota) za uvažované provozní období.

- vhodné pro

- Chlazení nebo vytápění ve dvoutrubkovém systému

- střední připojení vlevo

VARIANTA MONTÁŽE

- Horizontální instalace, přístup zespodu

SMĚR PROUDĚNÍ VZDUCHU I

- Venkovní vzduch ze zadní strany

- Recirkulační vzduch ze spodní strany

- Přívodní vzduch na přední straně

ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE

- Pozinkovaný ocelový plech Sendzimir

- Zvuková a tepelná izolace z pórovitého polyethylenu

- Stavební materiál třídy B1 (DIN 4102)

- Základna jednotky s těsně uzavíratelnou klapkou smíšeného vzduchu

- Pohon klapky otevřeno/zavřeno 230 V

- Bezproudové zavírání

- Termostat s ochranou proti mrazu

EC ODSTŘEDIVÝ VENTILÁTOR (VENTILÁTORY)

Prvotřídní ventilátory předního výrobce umožňují nejen tichý a efektivní provoz zařízení HyFlex-Geko®, ale také vyvolání výkonové rezervy, např. pro rychlé chlazení, a také přepnutí na tichý, nerušivý provoz v noci.

Konstrukce a vybavení EC ventilátorů:

- Navrženo pro střední pokles vnějšího tlaku

- Dvojitý vstup s dvojitou šířkou

- dopředu zakřivené lopatky

- s tichými a bezúdržbovými kuličkovými ložisky pro nepřetržitý tichý a energeticky úsporný provoz

- Přímý pohon krokově spínaným EC motorem

- 230 V/50/60Hz

- Řídicí signál 230 V

- Pouzdroapoužití a oběžné kolo z pozinkovaného ocelového plechu

- Stupeň krytí IP44

- Třída izolace B

- Ochrana motoru s monitorováním poruch pomocí řídicí jednotky motoru

- Rychlost 1, 2, 3

- Elektrická rozvodná skříň (krytí IP20) naproti straně připojení média

(Podle normy DIN EN 60335-1 musí být zajištěno vypnutí všech pólů. Tento odpojovač musí být zajištěn jinými osobami na stavbě.)"

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

VÝMĚNÍK TEPLA/CÍVKA

Výměník tepla je pro hygienickou kontrolu a čištění nakloněn dopředu a je přístupný zepředu i zezadu.

Vhodný pro chlazení nebo vytápění ve dvoutrubkovém systému s:

- Třířadé chlazení nebo vytápění
- Topné médium PWW
- max. teplota průtoku 90°C
- Čerpaná chlazená voda jako médium
- max. podíl glykolu 50 %
- Střední připojení s vnitřním závitem G 1/2
- Měděné trubky s namontovanými hliníkovými žebry
- Žebra s hydrofilním povlakem
- Max. provozní tlak 16 barů
- Výpustná a vypouštěcí zátka
- Provozní tlak 16 barů
- Vypouštěcí a vypouštěcí šrouby.

ZÁSOBNÍK NA KONDENZÁT

- Miska na kondenzát od konce ke konci z ocelového plechu s povrchovou úpravou a izolací z pórovitého polyethylenu (třída stavebního materiálu B1 podle DIN 4102) pro zachycení kondenzátu z chladiče, přípojek výměníku tepla, ventilu(ů) a přípojovacích armatur.
- Stejně jako základní jednotku lze i misku na kondenzát otáčet pro změnu strany připojení a lze ji snadno zcela vyjmout pro účely kontroly a čištění.
- Upevnění pomocí speciálních závitotvorných šroubů, vhodné pro častou montáž/demontáž.

FILTR

- syntetické filtrační médium
- filtrační hadice s kovovým drátěným výměnným rámem
- Třída filtru M5 (DIN EN 779) nebo ISO ePM10 50% (ISO 16890)
- snadná výměna

Technická data

Externí tlaková ztráta	Pa	0		
Při množství vzduchu	m ³ /h	0		
Stupeň otáček		1	2	3
Množství vzduchu	m ³ /h	210	360	515
Tlak. ztráta příslušenství	Pa	0	0	0
Statický tlak	Pa	0	0	0

Parametry ventilátoru

Příkon	W	4	8	17
SFPv	kW/(m ³ /s)	0.07	0.08	0.12
Jmenovitý proud	A	0.09	0.12	0.21
Odběr proudu max.	A	0.57		
Napětí/frekvence	V/Hz	1x230/50.		
		00		
Řídicí napětí motoru EC	V	2.00	4.00	6.00

chlazení vzduchu:

Vzduch

Vstupní teplota	°C	27.5		
Výstupní teplota	°C	12.0	12.6	13.1
Vlhkost vstup.vzduchu (relat.)	%	41	41	41
Vlhkost výst.vzduchu(relat.)	%	88	89	90
množství kondenzátu	g/kg	2.0	1.6	1.3
množství kondenzátu	l/h	0.5	0.7	0.8

smíšený vzduch

vnitřní vzduch

Teplota	°C	26.0		
Vlhkost	%	46		

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

čerstvý vzduch

podíl čerstvého vzduchu	%	25.00		
Teplota	°C	32.0		
Vlhkost	%	30		

Médium

chladicí médium		Voda		
Vstupní teplota	°C	6.0		
Výstupní teplota	°C	12.0	12.0	12.0
Průtočné množství	kg/h	204	320	428
tlaková ztráta výměníku	kPa	2.25	5.05	8.53
Tlaková ztráta ventilu	kPa	1.62	4.01	7.17
chladicí výkon celkový	kW	1.40	2.22	2.96
chladicí výkon citelný	kW	1.07	1.77	2.44
Eurovent energetická třída / FCEER		A	220.69	

Ohřev vzduchu**Vzduch**

Vstupní teplota	°C	-2.3		
Výstupní teplota	°C	53.2	47.1	42.7
Vlhkost vstup.vzduchu (relat.)	%	97	97	97
Vlhkost výst.vzduchu(relat.)	%	3	5	6

smíšený vzduch**vnitřní vzduch**

Teplota	°C	20.0		
---------	----	------	--	--

čerstvý vzduch

podíl čerstvého vzduchu	%	70.00		
Teplota	°C	-12.0		

Médium

Topné médium		Voda		
Vstupní teplota	°C	70.0		
Výstupní teplota	°C	50.0	50.0	50.0
Průtočné množství	kg/h	183	280	365
tlaková ztráta výměníku	kPa	1.53	3.32	5.41
Tlaková ztráta ventilu	kPa	1.33	3.12	5.29
Topný výkon	kW	4.26	6.51	8.47
Eurovent energetická třída FCCOP		B	233.71	

Hladina hluku pro jednu jednotku

Akustický výkon	dB(A)	27	40	49
Akustický tlak	dB(A)	19	32	41
NR křivka	NR	15	28	36
NC křivka	NC	12	26	35

Podmínky měření

Hluková data s přihlédnutím

interní a externí tlak (křivka systému)

Odstup	m	5.0		
Velikost prostoru	m ³	100		
Dozvuk	s	0.5		
Směrový faktor		Roh		
		prostoru		

Rozměry a hmotnost jednotky

Šířka	mm	1264		
Výška	mm	231		
Hloubka	mm	597		
Hmotnost	kg	28.0		

Certifikované výkony a certifikace softwaru byly ověřeny na www.eurovent-certification.com**Výrobce:** FläktGroup**Typ:** GS4MM.MWCHI3.8YAG001.SS005F.0

Projekt : Bytový dům - Zlín
Partyzánská
Nabídka:

3.0.0.0 VGS.T216.0D.D Ventil 1 ks

VENTILOVÉ VYBAVENÍ PRO HYFLEX-GEKO®

- PRO VYTÁPĚNÍ NEBO CHLAZENÍ VE DVOUSTRUBKOVÉM SYSTÉMU

- Střední přípojka vlevo
 - Regulační ventil(y) kolmo k boční stěně jednotky, přípojky rovnoběžně s boční stěnou jednotky
- Způsob fungování pohonu ventilu
- termoelektrický pohon (230V~, 2bodový)
- Tvar tělesa ventilu
- 2-cestné
 - hodnota Kvs = 1,60
 - vnější šroubový závit G1/2", ploché těsnění
 - max. diferenční tlak, když se ventil stále uzavírá, je 200 kPa
- Připojení průtoku a zpátečky:
- Vnější závit, ploché těsnění
 - Jmenovitá velikost připojení G1/2"

VENTILOVÉ VYBAVENÍ PRO HYFLEX-GEKO®

- PRO VYTÁPĚNÍ NEBO CHLAZENÍ VE DVOUSTRUBKOVÉM SYSTÉMU

Výrobce: FläktGroup
Typ: VGS.T216.0D.D

4.0.0.0 A1.069.BA Regulace 1 ks

ISYTEQ® 3010 DDC KOMPAKTNÍ REGULÁTOR PRO FAN-COILY

- Integrováno do jednotky
 - Montáž z výroby do ovládací skříňky jednotky
 - S integrovaným WEBserverem
 - Připojení rozhraní RS485 pro operátorské panely
- Možnost volby několika způsobů provedení CET.ACEC, ISYteq LCD, ISYteq Touch 4.0
- Modbus TCP/IP Onboard
 - Modbus RTU (RS485) Onboard
 - BACnet TCP/IP Onboard
 - BACnet MSTP (RS485) Onboard
- Systém-ovládání se skládá z jedné kompaktní jednotky.
Napájení je 230 VAC.

Nejdůležitějšími funkcemi jsou:

Připojení k síti:

- 32 MB RAM;
- 128 MB Onboard-Flash s 90 MB k dispozici pro souborový systém
- 1 x ekvivalent 10/100 Mb/s ethernetových portů (100-BASE TX Standard)
- 1 x RS485 Slave BMS 2
- 2 x RS485 Master/Slave Fieldbus 2
- 1 x μUSB(Slave)
- 1 x volitelná přídatná karta BMS1
- 1x RS485 Displayport
- celkem 38 I/O's
- 4x digitální výstupy vybavené SSR relé pro tiché ovládání ventilů

Řídicí jednotka nezpracovává pouze funkce programu, ale poskytuje také plnou grafickou vizualizaci, která je k dispozici pro následující zařízení pomocí jednoho z ethernetových připojení: Vizualizace obsahuje následující nabídky a funkce:

- Konfigurace a nastavení jednotky

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

- Monitorování a obsluha jednotky
 - Změna žádaných hodnot
 - Analýza uložených trendových dat
 - Zobrazení alarmových, událostních a údržbových hlášení
 - Export archivu měření a hlášení pro externí analýzu např. pomocí Excelu.
 - Ukládání a obnovení parametrů jednotky
 - Monitorování a ovládání vstupů a výstupů pomocí přímého ručního ovládání
 - Intuitivní ovládání pomocí piktogramů, ovládání
 - Vizualizace k dispozici v několika jazycích, možnost změny online
-
- Ruční ovládání: všechny pohony lze ovládat přímo.
 - Uživatelský přístup: ovládání jednotek a systému je chráněno heslem.
 - Konfigurace a nastavení parametrů, lze provádět pomocí vizualizace.
- Nastavení přístupné v úrovni „Service“.
- Přímé ovládání vstupů a výstupů: Všechny vstupy a výstupy lze přímo ovládat v úrovni „Service“.
 - Online trend: posledních 15 minut nejdůležitějších měření a řídicích signálů může

VÝSTUPY / ROZHRANÍ / FUNKCE:

Rozhraní pro připojení k systémům BMS nebo DDC:

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BacNet TCP/IP Onboard
- BacNet MSTP (RS485) Onboard

Datové body pro sběrníkové spojení se systémy BMS nebo DDC (Modbus/BacNet):

- Alarmy
- Zprávy
- Nastavené hodnoty
- Aktuální hodnoty

Digitální vstupy pro místní ovládání jednotky pomocí bezpotenciálových kontaktů s následujícími funkcemi:

- Vypnutí jednotky (okenní kontakt)
- Aktivace 2.Profil (Noční-/ECO-Modus)
- bezpotenciálový přepínací kontakt provoz 230VAC
- bezpotenciálový přepínací kontakt alarm 230VAC

ANALOGOVÉ VSTUPY (SENZORY):

- Přepínací čidlo teploty vody

Typ 903434 Čidlo se dodává volně

Termistorové čidlo pro montáž na vstup jednotky

- Jednoduché termistorové čidlo NTC
- Odpor R(25) = 10 kOhm
- Stupeň krytí IP 43
- Max. okolní teplota +100 °C
- Plastový kryt: bílý, podobný RAL 9010
- Montáž pomocí utahovacího pásku přívodního vedení
- Rozměry ŠxVxH: 60 mm x 30 mm x 30 mm

DIGITÁLNÍ VÝSTUPY PRO OVLÁDÁNÍ JEDNOTKY:

- Ventilátor 3stupňový 230VAC
- Přepínací ventil 2-bodový 230VAC

ZAZNAMENÁVÁNÍ PORUCH JEDNOTEK A ZPRÁV S KONTAKTEM PORUCHY A POUŽITÍ VIZUALIZACE PRO ULOŽENÍ DO ARCHIVU PORUCH:

- Termokontaktní AC ventilátor
- Termostat s ochranou proti zamrznutí

OBSAHUJE NÁSLEDUJÍCÍ FUNKCE:

- Funkce kalendáře až pro 4 profily
- Řízení teploty vzduchu v místnosti / na zpátečce (pokud je vybrán snímač vzduchu na zpátečce)

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

- Řízení teploty přiváděného vzduchu nebo volba teploty vzduchu v místnosti / na přívodu v kaskádě (pokud je vybrán snímač přiváděného vzduchu)
- Individuálně srovnatelné parametry řízení pomocí vizualizace
- Korekce snímače (Offset) pro všechny připojené snímače
- Parametr pro omezení minimální a maximální teploty přiváděného vzduchu; v režimu vytápění se strmým nebo klouzavým omezením minimální teploty (při výběru čidla přiváděného vzduchu)
- Automatické řízení ventilu
- Automatické přepínání mezi režimem chlazení a vytápění ext. kompresorové/kondenzační jednotky s funkcí tepelného čerpadla
- Funkce kalendáře s programem pro týden - a speciální dny
- Řízení systému přepínání

OPERÁTORSKÝ PANEL

FUNKCE OPERÁTORSKÉHO PANELU

Řídicí deska ISYteq je nastavena pro operátorský panel ISYteq Touch 4.0.

ISYTEQ® 3010 DDC KOMPAKTNÍ REGULÁTOR PRO FAN-COILY

- Integrováno do jednotky
 - Montáž z výroby do ovládací skříňky jednotky
 - S integrovaným WEBserverem
 - Připojení rozhraní RS485 pro operátorské panely
- Možnost volby několika způsobů provedení CET.ACEC, ISYteq LCD, ISYteq Touch 4.0

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BACnet TCP/IP Onboard
- BACnet MSTP (RS485) Onboard

Systém-ovládání se skládá z jedné kompaktní jednotky.

Napájení je 230 VAC.

Nejdůležitějšími funkcemi jsou:

Připojení k síti:

- 32 MB RAM;
- 128 MB Onboard-Flash s 90 MB k dispozici pro souborový systém
- 1 x ekvivalent 10/100 Mb/s ethernetových portů (100-BASE TX Standard)
- 1 x RS485 Slave BMS 2
- 2 x RS485 Master/Slave Fieldbus 2
- 1 x μUSB(Slave)
- 1 x volitelná přídatná karta BMS1
- 1x RS485 Displayport
- celkem 38 I/O`s
- 4x digitální výstupy vybavené SSR relé pro tiché ovládání ventilů

Řídicí jednotka nezpracovává pouze funkce programu, ale poskytuje také plnou grafickou vizualizaci, která je k dispozici pro následující zařízení pomocí jednoho z ethernetových připojení: Vizualizace obsahuje následující nabídky a funkce:

- Konfigurace a nastavení jednotky
- Monitorování a obsluha jednotky
- Změna žádaných hodnot
- Analýza uložených trendových dat
- Zobrazení alarmových, událostních a údržbových hlášení
- Export archivu měření a hlášení pro externí analýzu např. pomocí Excelu.
- Ukládání a obnovení parametrů jednotky
- Monitorování a ovládání vstupů a výstupů pomocí přímého ručního ovládání
- Intuitivní ovládání pomocí piktogramů, ovládání
- Vizualizace k dispozici v několika jazycích, možnost změny online

- Ruční ovládání: všechny pohony lze ovládat přímo.

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

- Uživatelský přístup: ovládání jednotek a systému je chráněno heslem.
 - Konfigurace a nastavení parametrů, lze provádět pomocí vizualizace.
- Nastavení přístupné v úrovni „Service“.
- Přímé ovládání vstupů a výstupů: Všechny vstupy a výstupy lze přímo ovládat v úrovni „Service“.
 - Online trend: posledních 15 minut nejdůležitějších měření a řídicích signálů může

VÝSTUPY / ROZHRANÍ / FUNKCE:

Rozhraní pro připojení k systémům BMS nebo DDC:

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BacNet TCP/IP Onboard
- BacNet MSTP (RS485) Onboard

Datové body pro sběrníkové spojení se systémy BMS nebo DDC (Modbus/BacNet):

- Alarmy
- Zprávy
- Nastavené hodnoty
- Aktuální hodnoty

Digitální vstupy pro místní ovládání jednotky pomocí bezpotenciálových kontaktů s následujícími funkcemi:

- Vypnutí jednotky (okenní kontakt)
- Aktivace 2.Profil (Noční-/ECO-Modus)
- bezpotenciálový přepínací kontakt provoz 230VAC
- bezpotenciálový přepínací kontakt alarm 230VAC

ANALOGOVÉ VSTUPY (SENZORY):

- Přepínací čidlo teploty vody

Typ 903434 Čidlo se dodává volně

Termistorové čidlo pro montáž na vstup jednotky

- Jednoduché termistorové čidlo NTC
- Odpor R(25) = 10 kOhm
- Stupeň krytí IP 43
- Max. okolní teplota +100 °C
- Plastový kryt: bílý, podobný RAL 9010
- Montáž pomocí utahovacího pásku přívodního vedení
- Rozměry ŠxVxH: 60 mm x 30 mm x 30 mm

DIGITÁLNÍ VÝSTUPY PRO OVLÁDÁNÍ JEDNOTKY:

- Ventilátor 3stupňový 230VAC
- Přepínací ventil 2-bodový 230VAC

ZAZNAMENÁVÁNÍ PORUCH JEDNOTEK A ZPRÁV S KONTAKTEM PORUCHY A POUŽITÍ VIZUALIZACE PRO ULOŽENÍ DO ARCHIVU PORUCH:

- Termokontaktní AC ventilátor
- Termostat s ochranou proti zamrznutí

OBSAHUJE NÁSLEDUJÍCÍ FUNKCE:

- Funkce kalendáře až pro 4 profily
- Řízení teploty vzduchu v místnosti / na zpátečce (pokud je vybrán snímač vzduchu na zpátečce)
- Řízení teploty přiváděného vzduchu nebo volba teploty vzduchu v místnosti / na přívodu v kaskádě (pokud je vybrán snímač přiváděného vzduchu)
- Individuálně srovnatelné parametry řízení pomocí vizualizace
- Korekce snímače (Offset) pro všechny připojené snímače
- Parametr pro omezení minimální a maximální teploty přiváděného vzduchu; v režimu vytápění se strmým nebo klouzavým omezením minimální teploty (při výběru čidla přiváděného vzduchu)
- Automatické řízení ventilu
- Automatické přepínání mezi režimem chlazení a vytápění ext. kompresorové/kondenzační jednotky s funkcí tepelného čerpadla
- Funkce kalendáře s programem pro týden - a speciální dny
- Řízení systému přepínání

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

OPERÁTORSKÝ PANEL

FUNKCE OPERÁTORSKÉHO PANELU

Řídicí deska ISYteq je nastavena pro operátorský panel ISYteq Touch 4.0.

Výrobce: FläktGroup

Typ: A1.069.BA

5.0.0.0 ISYteq Touch 4.0 IC-P ISYteq Touch 4.0 IC 1 ks



ISYTEQ TOUCH 4.0 ACCESSORY

- Kryt pro montáž zařízení ISYteq Touch 4.0 do zdi
- Maximální vnější rozměry 150,8 x 86,9 x 63,1 (mm)
- Šířka je bez montážních svorek pro betonové nebo cihlové zdi.

Výrobce: FläktGroup

Typ: ISYteq Touch 4.0 IC-P

6.0.0.0 ISYteq Touch 4.0 WF-P Balíček ISYteq Touch 4.0 WF 1 ks



ISYTEQ TOUCH 4.0 S BÍLÝM RÁMEČKEM

ISYteq Touch 4.0

- Grafické zobrazení provozních funkcí
například: teplota v místnosti, rychlost ventilátoru, provozní režim atd.
- Rezistivní dotyková obrazovka
- Intuitivní vizualizace
- Týdenní plánovač
- Správa profilů (možnost až 2 profilů) pro vyšší flexibilitu
- Lze použít ve vodorovné nebo svislé poloze
- S integrovaným prostorovým & čidlem vlhkosti

Technické údaje

Rozlišení: 480 x 272 (RGB)

Aktivní rozsah zobrazení: 4,3" úhlopříčka (16:9)

Barvy: 64.000

Podsvícení: LED

Regulace jasu: Ja

Jas: 200Cd/m²

LED Bar: RGB

Projekt : Bytový dům - Zlín
Partyzánská
Nabídka:

Operační systém: Linux Embedded
 CPU:
 Sériový port: RS485 (optoizolovaný)
 USB: Hostitelský port USB 2.0 (Master) vpředu & vzadu
 Napájení: 12-33 VDC
 Spotřeba energie: 8 W
 Provozní teplota: Přední strana IP40 při montáži na stěnu / zadní strana IP20

ISYteq Touch 4.0 WF

- Rámeček krytu bílý pro ISYteq Touch 4.0 s průhledným okrajem
- Tento kryt obsahuje na boku vzduchové štěrbinu pro čidlo teploty a vlhkosti

Výrobce: FläktGroup
Typ: ISYteq Touch 4.0 WF-P

~Service Side~	Projekt ::	Bytový dům - Zlín Partyzánská	Výrobek:
2. 1. 2023	~Offer~:	tbd	Konstrukční ve
#offerPictures.value. value.scaleString#	~Plant~:	tbd	Přívod:
enze: 5.2.1.00	~FG Responsib~:	tbd	Odváděný vzdu
oru: ---	Kontakt:	Telefon: ~+49 815 0815 0815~ Email: ~Max.mustermann @ flaktgroup.com~	

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

FläktGroup®

Excellence in Solutions
<http://www.flaktgroup.com/>

Projekt	TCS-156197 — Bytový dům - Zlín Partyzánská
Datum	2. 1. 2023
Nabídka	
Zákazník	Bc. Josef Kůna
Adresa zákazníka	
Kontaktní osoba (FläktGroup)	

Jednotka	Poznámka	Stránka

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

2.0.0.0 GS5MM.MWCHI3.8YAG001.SS005F.0 HyFlexGeko® 1 ks

HYFLEX GECO®

Optimalizováno pro decentralizované aplikace chlazení a vytápění na bázi vody, zejména tiché a energeticky úsporné, flexibilní fan-coily. Vhodné pro skrytou instalaci do podhledu, za stěnu nebo stropní obložení.

- Velikost 5

Základní jednotka pro:

- Provoz se smíšeným vzduchem

UPOZORNĚNÍ! Podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích systémů, a podle dodatečně zveřejněných Často kladených otázek se toto nařízení nevztahuje na jednotku s přípojkou externího vzduchu, pokud je podíl externího vzduchu v běžném provozu menší než 10 % přiváděného jmenovitého objemového průtoku vzduchu. Z tohoto důvodu je jednotka se smíšeným vzduchem z výroby nastavena na průřez přívodu venkovního vzduchu 37 %. To zaručuje maximální podíl venkovního vzduchu <10 % při neutrálních tlakových podmínkách v místnosti. Za změnu tohoto nastavení odpovídá provozovatel systému. V souladu s výše uvedeným pokynem je třeba dodržet maximální množství venkovního vzduchu <10 % (průměrná hodnota) za uvažované provozní období.

- vhodné pro

- Chlazení nebo vytápění ve dvoutrubkovém systému

- střední připojení vlevo

VARIANTA MONTÁŽE

- Horizontální instalace, přístup zespodu

SMĚR PROUDĚNÍ VZDUCHU I

- Venkovní vzduch ze zadní strany

- Recirkulační vzduch ze spodní strany

- Přívodní vzduch na přední straně

ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE

- Pozinkovaný ocelový plech Sendzimir

- Zvuková a tepelná izolace z pórovitého polyethylenu

- Stavební materiál třídy B1 (DIN 4102)

- Základna jednotky s těsně uzavíratelnou klapkou smíšeného vzduchu

- Pohon klapky otevřeno/zavřeno 230 V

- Bezproudové zavírání

- Termostat s ochranou proti mrazu

EC ODSTŘEDIVÝ VENTILÁTOR (VENTILÁTORY)

Prvotřídní ventilátory předního výrobce umožňují nejen tichý a efektivní provoz zařízení HyFlex-Geko®, ale také vyvolání výkonové rezervy, např. pro rychlé chlazení, a také přepnutí na tichý, nerušivý provoz v noci.

Konstrukce a vybavení EC ventilátorů:

- Navrženo pro střední pokles vnějšího tlaku

- Dvojitý vstup s dvojitou šířkou

- dopředu zakřivené lopatky

- s tichými a bezúdržbovými kuličkovými ložisky pro nepřetržitý tichý a energeticky úsporný provoz

- Přímý pohon krokově spínaným EC motorem

- 230 V/50/60Hz

- Řídicí signál 230 V

- Pouzdroapoužití a oběžné kolo z pozinkovaného ocelového plechu

- Stupeň krytí IP44

- Třída izolace B

- Ochrana motoru s monitorováním poruch pomocí řídicí jednotky motoru

- Rychlost 1, 2, 3

- Elektrická rozvodná skříň (krytí IP20) naproti straně připojení média

(Podle normy DIN EN 60335-1 musí být zajištěno vypnutí všech pólů. Tento odpojovač musí být zajištěn jinými osobami na stavbě.)"

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

VÝMĚNÍK TEPLA/CÍVKA

Výměník tepla je pro hygienickou kontrolu a čištění nakloněn dopředu a je přístupný zepředu i zezadu.

Vhodný pro chlazení nebo vytápění ve dvoutrubkovém systému s:

- Třířadé chlazení nebo vytápění
- Topné médium PWW
- max. teplota průtoku 90°C
- Čerpaná chlazená voda jako médium
- max. podíl glykolu 50 %
- Střední připojení s vnitřním závitem G 1/2
- Měděné trubky s namontovanými hliníkovými žebry
- Žebra s hydrofilním povlakem
- Max. provozní tlak 16 barů
- Výpustná a vypouštěcí zátka
- Provozní tlak 16 barů
- Vypouštěcí a vypouštěcí šrouby.

ZÁSOBNÍK NA KONDENZÁT

- Miska na kondenzát od konce ke konci z ocelového plechu s povrchovou úpravou a izolací z pórovitého polyethylenu (třída stavebního materiálu B1 podle DIN 4102) pro zachycení kondenzátu z chladiče, přípojek výměníku tepla, ventilu(ů) a přípojovacích armatur.
- Stejně jako základní jednotku lze i misku na kondenzát otáčet pro změnu strany připojení a lze ji snadno zcela vyjmout pro účely kontroly a čištění.
- Upevnění pomocí speciálních závitotvorných šroubů, vhodné pro častou montáž/demontáž.

FILTR

- syntetické filtrační médium
- filtrační hadice s kovovým drátěným výměnným rámem
- Třída filtru M5 (DIN EN 779) nebo ISO ePM10 50% (ISO 16890)
- snadná výměna

Technická data

Externí tlaková ztráta	Pa	0		
Při množství vzduchu	m ³ /h	0		
Stupeň otáček		1	2	3
Množství vzduchu	m ³ /h	235	405	575
Tlak. ztráta příslušenství	Pa	0	0	0
Statický tlak	Pa	0	0	0

Parametry ventilátoru

Příkon	W	4	9	19
SFPv	kW/(m ³ /s)	0.06	0.08	0.12
Jmenovitý proud	A	0.10	0.12	0.21
Odběr proudu max.	A	0.66		
Napětí/frekvence	V/Hz	1x230/50.		
		00		
Řídicí napětí motoru EC	V	2.00	4.00	6.00

chlazení vzduchu:

Vzduch

Vstupní teplota	°C	27.5		
Výstupní teplota	°C	11.2	11.9	12.5
Vlhkost vstup.vzduchu (relat.)	%	41	41	41
Vlhkost výst.vzduchu(relat.)	%	93	94	95
množství kondenzátu	g/kg	1.9	1.5	1.2
množství kondenzátu	l/h	0.5	0.7	0.8

smíšený vzduch

vnitřní vzduch

Teplota	°C	26.0		
Vlhkost	%	46		

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

čerstvý vzduch

podíl čerstvého vzduchu	%	25.00		
Teplota	°C	32.0		
Vlhkost	%	30		

Médium

chladící médium		Voda		
Vstupní teplota	°C	6.0		
Výstupní teplota	°C	12.0	12.0	12.0
Průtočné množství	kg/h	233	369	490
tlaková ztráta výměníku	kPa	3.22	7.31	12.22
Tlaková ztráta ventilu	kPa	2.12	5.30	9.39
chladící výkon celkový	kW	1.62	2.56	3.40
chladící výkon citelný	kW	1.26	2.08	2.85
Eurovent energetická třída / FCEER		A	247.46	

Ohřev vzduchu**Vzduch**

Vstupní teplota	°C	-2.3		
Výstupní teplota	°C	57.7	52.3	48.3
Vlhkost vstup.vzduchu (relat.)	%	97	97	97
Vlhkost výst.vzduchu(relat.)	%	3	4	4

smíšený vzduch**vnitřní vzduch**

Teplota	°C	20.0		
---------	----	------	--	--

čerstvý vzduch

podíl čerstvého vzduchu	%	70.00		
Teplota	°C	-12.0		

Médium

Topné médium		Voda		
Vstupní teplota	°C	70.0		
Výstupní teplota	°C	50.0	50.0	50.0
Průtočné množství	kg/h	222	348	457
tlaková ztráta výměníku	kPa	2.43	5.51	9.13
Tlaková ztráta ventilu	kPa	1.96	4.81	8.31
Topný výkon	kW	5.16	8.09	10.63
Eurovent energetická třída FCCOP		B	263.67	

Hladina hluku pro jednu jednotku

Akustický výkon	dB(A)	30	43	52
Akustický tlak	dB(A)	21	34	43
NR křivka	NR	18	31	40
NC křivka	NC	15	29	38

Podmínky měření

Hluková data s přihlédnutím

interní a externí tlak (křivka systému)

Odstup	m	5.0		
Velikost prostoru	m ³	100		
Dozvuk	s	0.5		
Směrový faktor		Roh		
		prostoru		

Rozměry a hmotnost jednotky

Šířka	mm	1414		
Výška	mm	231		
Hloubka	mm	597		
Hmotnost	kg	31.2		

Certifikované výkony a certifikace softwaru byly ověřeny na www.eurovent-certification.com**Výrobce:** FläktGroup**Typ:** GS5MM.MWCHI3.8YAG001.SS005F.0

Projekt : Bytový dům - Zlín
Partyzánská
Nabídka:

3.0.0.0 VGS.T216.0D.D Ventil 1 ks

VENTILOVÉ VYBAVENÍ PRO HYFLEX-GEKO®

- PRO VYTÁPĚNÍ NEBO CHLAZENÍ VE DVOUSTRUBKOVÉM SYSTÉMU

- Střední přípojka vlevo
 - Regulační ventil(y) kolmo k boční stěně jednotky, přípojky rovnoběžně s boční stěnou jednotky
- Způsob fungování pohonu ventilu
- termoelektrický pohon (230V~, 2bodový)
- Tvar tělesa ventilu
- 2-cestné
 - hodnota Kvs = 1,60
 - vnější šroubový závit G1/2", ploché těsnění
 - max. diferenční tlak, když se ventil stále uzavírá, je 200 kPa
- Připojení průtoku a zpátečky:
- Vnější závit, ploché těsnění
 - Jmenovitá velikost připojení G1/2"

VENTILOVÉ VYBAVENÍ PRO HYFLEX-GEKO®

- PRO VYTÁPĚNÍ NEBO CHLAZENÍ VE DVOUSTRUBKOVÉM SYSTÉMU

Výrobce: FläktGroup
Typ: VGS.T216.0D.D

4.0.0.0 A1.069.BA Regulace 1 ks

ISYTEQ® 3010 DDC KOMPAKTNÍ REGULÁTOR PRO FAN-COILY

- Integrováno do jednotky
 - Montáž z výroby do ovládací skříňky jednotky
 - S integrovaným WEBserverem
 - Připojení rozhraní RS485 pro operátorské panely
- Možnost volby několika způsobů provedení CET.ACEC, ISYteq LCD, ISYteq Touch 4.0
- Modbus TCP/IP Onboard
 - Modbus RTU (RS485) Onboard
 - BACnet TCP/IP Onboard
 - BACnet MSTP (RS485) Onboard
- Systém-ovládání se skládá z jedné kompaktní jednotky.
Napájení je 230 VAC.

Nejdůležitějšími funkcemi jsou:

Připojení k síti:

- 32 MB RAM;
- 128 MB Onboard-Flash s 90 MB k dispozici pro souborový systém
- 1 x ekvivalent 10/100 Mb/s ethernetových portů (100-BASE TX Standard)
- 1 x RS485 Slave BMS 2
- 2 x RS485 Master/Slave Fieldbus 2
- 1 x μUSB(Slave)
- 1 x volitelná přídatná karta BMS1
- 1x RS485 Displayport
- celkem 38 I/O's
- 4x digitální výstupy vybavené SSR relé pro tiché ovládání ventilů

Řídící jednotka nezpracovává pouze funkce programu, ale poskytuje také plnou grafickou vizualizaci, která je k dispozici pro následující zařízení pomocí jednoho z ethernetových připojení: Vizualizace obsahuje následující nabídky a funkce:

- Konfigurace a nastavení jednotky

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

- Monitorování a obsluha jednotky
 - Změna žádaných hodnot
 - Analýza uložených trendových dat
 - Zobrazení alarmových, událostních a údržbových hlášení
 - Export archivu měření a hlášení pro externí analýzu např. pomocí Excelu.
 - Ukládání a obnovení parametrů jednotky
 - Monitorování a ovládání vstupů a výstupů pomocí přímého ručního ovládání
 - Intuitivní ovládání pomocí piktogramů, ovládání
 - Vizualizace k dispozici v několika jazycích, možnost změny online
-
- Ruční ovládání: všechny pohony lze ovládat přímo.
 - Uživatelský přístup: ovládání jednotek a systému je chráněno heslem.
 - Konfigurace a nastavení parametrů, lze provádět pomocí vizualizace.
- Nastavení přístupné v úrovni „Service“.
- Přímé ovládání vstupů a výstupů: Všechny vstupy a výstupy lze přímo ovládat v úrovni „Service“.
 - Online trend: posledních 15 minut nejdůležitějších měření a řídicích signálů může

VÝSTUPY / ROZHRANÍ / FUNKCE:

Rozhraní pro připojení k systémům BMS nebo DDC:

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BacNet TCP/IP Onboard
- BacNet MSTP (RS485) Onboard

Datové body pro sběrníkové spojení se systémy BMS nebo DDC (Modbus/BacNet):

- Alarmy
- Zprávy
- Nastavené hodnoty
- Aktuální hodnoty

Digitální vstupy pro místní ovládání jednotky pomocí bezpotenciálových kontaktů s následujícími funkcemi:

- Vypnutí jednotky (okenní kontakt)
- Aktivace 2.Profil (Noční-/ECO-Modus)
- bezpotenciálový přepínací kontakt provoz 230VAC
- bezpotenciálový přepínací kontakt alarm 230VAC

ANALOGOVÉ VSTUPY (SENZORY):

- Přepínací čidlo teploty vody

Typ 903434 Čidlo se dodává volně

Termistorové čidlo pro montáž na vstup jednotky

- Jednoduché termistorové čidlo NTC
- Odpor R(25) = 10 kOhm
- Stupeň krytí IP 43
- Max. okolní teplota +100 °C
- Plastový kryt: bílý, podobný RAL 9010
- Montáž pomocí utahovacího pásku přívodního vedení
- Rozměry ŠxVxH: 60 mm x 30 mm x 30 mm

DIGITÁLNÍ VÝSTUPY PRO OVLÁDÁNÍ JEDNOTKY:

- Ventilátor 3stupňový 230VAC
- Přepínací ventil 2-bodový 230VAC

ZAZNAMENÁVÁNÍ PORUCH JEDNOTEK A ZPRÁV S KONTAKTEM PORUCHY A POUŽITÍ VIZUALIZACE PRO ULOŽENÍ DO ARCHIVU PORUCH:

- Termokontaktní AC ventilátor
- Termostat s ochranou proti zamrznutí

OBSAHUJE NÁSLEDUJÍCÍ FUNKCE:

- Funkce kalendáře až pro 4 profily
- Řízení teploty vzduchu v místnosti / na zpátečce (pokud je vybrán snímač vzduchu na zpátečce)

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

- Řízení teploty přiváděného vzduchu nebo volba teploty vzduchu v místnosti / na přívodu v kaskádě (pokud je vybrán snímač přiváděného vzduchu)
- Individuálně srovnatelné parametry řízení pomocí vizualizace
- Korekce snímače (Offset) pro všechny připojené snímače
- Parametr pro omezení minimální a maximální teploty přiváděného vzduchu; v režimu vytápění se strmým nebo klouzavým omezením minimální teploty (při výběru čidla přiváděného vzduchu)
- Automatické řízení ventilu
- Automatické přepínání mezi režimem chlazení a vytápění ext. kompresorové/kondenzační jednotky s funkcí tepelného čerpadla
- Funkce kalendáře s programem pro týden - a speciální dny
- Řízení systému přepínání

OPERÁTORSKÝ PANEL

FUNKCE OPERÁTORSKÉHO PANELU

Řídicí deska ISYteq je nastavena pro operátorský panel ISYteq Touch 4.0.

ISYTEQ® 3010 DDC KOMPAKTNÍ REGULÁTOR PRO FAN-COILY

- Integrováno do jednotky
 - Montáž z výroby do ovládací skříňky jednotky
 - S integrovaným WEBserverem
 - Připojení rozhraní RS485 pro operátorské panely
- Možnost volby několika způsobů provedení CET.ACEC, ISYteq LCD, ISYteq Touch 4.0

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BACnet TCP/IP Onboard
- BACnet MSTP (RS485) Onboard

Systém-ovládání se skládá z jedné kompaktní jednotky.

Napájení je 230 VAC.

Nejdůležitějšími funkcemi jsou:

Připojení k síti:

- 32 MB RAM;
- 128 MB Onboard-Flash s 90 MB k dispozici pro souborový systém
- 1 x ekvivalent 10/100 Mb/s ethernetových portů (100-BASE TX Standard)
- 1 x RS485 Slave BMS 2
- 2 x RS485 Master/Slave Fieldbus 2
- 1 x μUSB(Slave)
- 1 x volitelná přídatná karta BMS1
- 1x RS485 Displayport
- celkem 38 I/O`s
- 4x digitální výstupy vybavené SSR relé pro tiché ovládání ventilů

Řídicí jednotka nezpracovává pouze funkce programu, ale poskytuje také plnou grafickou vizualizaci, která je k dispozici pro následující zařízení pomocí jednoho z ethernetových připojení: Vizualizace obsahuje následující nabídky a funkce:

- Konfigurace a nastavení jednotky
- Monitorování a obsluha jednotky
- Změna žádaných hodnot
- Analýza uložených trendových dat
- Zobrazení alarmových, událostních a údržbových hlášení
- Export archivu měření a hlášení pro externí analýzu např. pomocí Excelu.
- Ukládání a obnovení parametrů jednotky
- Monitorování a ovládání vstupů a výstupů pomocí přímého ručního ovládání
- Intuitivní ovládání pomocí piktogramů, ovládání
- Vizualizace k dispozici v několika jazycích, možnost změny online

- Ruční ovládání: všechny pohony lze ovládat přímo.

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

- Uživatelský přístup: ovládání jednotek a systému je chráněno heslem.
 - Konfigurace a nastavení parametrů, lze provádět pomocí vizualizace.
- Nastavení přístupné v úrovni „Service“.
- Přímé ovládání vstupů a výstupů: Všechny vstupy a výstupy lze přímo ovládat v úrovni „Service“.
 - Online trend: posledních 15 minut nejdůležitějších měření a řídicích signálů může

VÝSTUPY / ROZHRANÍ / FUNKCE:

Rozhraní pro připojení k systémům BMS nebo DDC:

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BacNet TCP/IP Onboard
- BacNet MSTP (RS485) Onboard

Datové body pro sběrníkové spojení se systémy BMS nebo DDC (Modbus/BacNet):

- Alarmy
- Zprávy
- Nastavené hodnoty
- Aktuální hodnoty

Digitální vstupy pro místní ovládání jednotky pomocí bezpotenciálových kontaktů s následujícími funkcemi:

- Vypnutí jednotky (okenní kontakt)
- Aktivace 2.Profil (Noční-/ECO-Modus)
- bezpotenciálový přepínací kontakt provoz 230VAC
- bezpotenciálový přepínací kontakt alarm 230VAC

ANALOGOVÉ VSTUPY (SENZORY):

- Přepínací čidlo teploty vody

Typ 903434 Čidlo se dodává volně

Termistorové čidlo pro montáž na vstup jednotky

- Jednoduché termistorové čidlo NTC
- Odpor R(25) = 10 kOhm
- Stupeň krytí IP 43
- Max. okolní teplota +100 °C
- Plastový kryt: bílý, podobný RAL 9010
- Montáž pomocí utahovacího pásu přívodního vedení
- Rozměry ŠxVxH: 60 mm x 30 mm x 30 mm

DIGITÁLNÍ VÝSTUPY PRO OVLÁDÁNÍ JEDNOTKY:

- Ventilátor 3stupňový 230VAC
- Přepínací ventil 2-bodový 230VAC

ZAZNAMENÁVÁNÍ PORUCH JEDNOTEK A ZPRÁV S KONTAKTEM PORUCHY A POUŽITÍ VIZUALIZACE PRO ULOŽENÍ DO ARCHIVU PORUCH:

- Termokontaktní AC ventilátor
- Termostat s ochranou proti zamrznutí

OBSAHUJE NÁSLEDUJÍCÍ FUNKCE:

- Funkce kalendáře až pro 4 profily
- Řízení teploty vzduchu v místnosti / na zpátečce (pokud je vybrán snímač vzduchu na zpátečce)
- Řízení teploty přiváděného vzduchu nebo volba teploty vzduchu v místnosti / na přívodu v kaskádě (pokud je vybrán snímač přiváděného vzduchu)
- Individuálně srovnatelné parametry řízení pomocí vizualizace
- Korekce snímače (Offset) pro všechny připojené snímače
- Parametr pro omezení minimální a maximální teploty přiváděného vzduchu; v režimu vytápění se strmým nebo klouzavým omezením minimální teploty (při výběru čidla přiváděného vzduchu)
- Automatické řízení ventilu
- Automatické přepínání mezi režimem chlazení a vytápění ext. kompresorové/kondenzační jednotky s funkcí tepelného čerpadla
- Funkce kalendáře s programem pro týden - a speciální dny
- Řízení systému přepínání

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

OPERÁTORSKÝ PANEL

FUNKCE OPERÁTORSKÉHO PANELU

Řídicí deska ISYteq je nastavena pro operátorský panel ISYteq Touch 4.0.

Výrobce: FläktGroup

Typ: A1.069.BA

5.0.0.0 ISYteq Touch 4.0 IC-P ISYteq Touch 4.0 IC 1 ks



ISYTEQ TOUCH 4.0 ACCESSORRY

- Kryt pro montáž zařízení ISYteq Touch 4.0 do zdi
- Maximální vnější rozměry 150,8 x 86,9 x 63,1 (mm)
- Šířka je bez montážních svorek pro betonové nebo cihlové zdi.

Výrobce: FläktGroup

Typ: ISYteq Touch 4.0 IC-P

6.0.0.0 ISYteq Touch 4.0 WF-P Balíček ISYteq Touch 4.0 WF 1 ks



ISYTEQ TOUCH 4.0 S BÍLÝM RÁMEČKEM

ISYteq Touch 4.0

- Grafické zobrazení provozních funkcí
například: teplota v místnosti, rychlost ventilátoru, provozní režim atd.
- Rezistivní dotyková obrazovka
- Intuitivní vizualizace
- Týdenní plánovač
- Správa profilů (možnost až 2 profilů) pro vyšší flexibilitu
- Lze použít ve vodorovné nebo svislé poloze
- S integrovaným prostorovým & čidlem vlhkosti

Technické údaje

Rozlišení: 480 x 272 (RGB)

Aktivní rozsah zobrazení: 4,3" úhlopříčka (16:9)

Barvy: 64.000

Podsvícení: LED

Regulace jasu: Ja

Jas: 200Cd/m²

LED Bar: RGB

Projekt : Bytový dům - Zlín
Partyzánská
Nabídka:

Operační systém: Linux Embedded
 CPU:
 Sériový port: RS485 (optoizolovaný)
 USB: Hostitelský port USB 2.0 (Master) vpředu & vzadu
 Napájení: 12-33 VDC
 Spotřeba energie: 8 W
 Provozní teplota: Přední strana IP40 při montáži na stěnu / zadní strana IP20

ISYteq Touch 4.0 WF

- Rámeček krytu bílý pro ISYteq Touch 4.0 s průhledným okrajem
- Tento kryt obsahuje na boku vzduchové štěrbiny pro čidlo teploty a vlhkosti

Výrobce: FläktGroup
Typ: ISYteq Touch 4.0 WF-P

~Service Side~	Projekt ::	Bytový dům - Zlín Partyzánská	Výrobek:
2. 1. 2023	~Offer~:	tbd	Konstrukční ve
#offerPictures.value. value.scaleString#	~Plant~:	tbd	Přívod:
enze: 5.2.1.00	~FG Responsib~:	tbd	Odváděný vzdu
oru: ---	Kontakt:	Telefon: ~+49 815 0815 0815~ Email: ~Max.mustermann @ flaktgroup.com~	

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

FläktGroup®

Excellence in Solutions
<http://www.flaktgroup.com/>

Projekt	TCS-156136 — Bytový dům - Zlín Partyzánská
Datum	2. 1. 2023
Nabídka	
Zákazník	Bc. Josef Kůna
Adresa zákazníka	
Kontaktní osoba (FläktGroup)	

Jednotka	Poznámka	Stránka

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

2.0.0.0 GS6MM.MWCHI3.8YAG001.SS005F.0 HyFlexGeko® 1 ks

HYFLEX GECO®

Optimalizováno pro decentralizované aplikace chlazení a vytápění na bázi vody, zejména tiché a energeticky úsporné, flexibilní fan-coily. Vhodné pro skrytou instalaci do podhledu, za stěnu nebo stropní obložení.

- Velikost 6

Základní jednotka pro:

- Provoz se smíšeným vzduchem

UPOZORNĚNÍ! Podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích systémů, a podle dodatečně zveřejněných Často kladených otázek se toto nařízení nevztahuje na jednotku s přípojkou externího vzduchu, pokud je podíl externího vzduchu v běžném provozu menší než 10 % přiváděného jmenovitého objemového průtoku vzduchu. Z tohoto důvodu je jednotka se smíšeným vzduchem z výroby nastavena na průřez přívodu venkovního vzduchu 37 %. To zaručuje maximální podíl venkovního vzduchu <10 % při neutrálních tlakových podmínkách v místnosti. Za změnu tohoto nastavení odpovídá provozovatel systému. V souladu s výše uvedeným pokynem je třeba dodržet maximální množství venkovního vzduchu <10 % (průměrná hodnota) za uvažované provozní období.

- vhodné pro

- Chlazení nebo vytápění ve dvoutrubkovém systému

- střední připojení vlevo

VARIANTA MONTÁŽE

- Horizontální instalace, přístup zespodu

SMĚR PROUDĚNÍ VZDUCHU I

- Venkovní vzduch ze zadní strany

- Recirkulační vzduch ze spodní strany

- Přívodní vzduch na přední straně

ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE

- Pozinkovaný ocelový plech Sendzimir

- Zvuková a tepelná izolace z pórovitého polyethylenu

- Stavební materiál třídy B1 (DIN 4102)

- Základna jednotky s těsně uzavíratelnou klapkou smíšeného vzduchu

- Pohon klapky otevřeno/zavřeno 230 V

- Bezproudové zavírání

- Termostat s ochranou proti mrazu

EC ODSTŘEDIVÝ VENTILÁTOR (VENTILÁTORY)

Prvotřídní ventilátory předního výrobce umožňují nejen tichý a efektivní provoz zařízení HyFlex-Geko®, ale také vyvolání výkonové rezervy, např. pro rychlé chlazení, a také přepnutí na tichý, nerušivý provoz v noci.

Konstrukce a vybavení EC ventilátorů:

- Navrženo pro střední pokles vnějšího tlaku

- Dvojitý vstup s dvojitou šířkou

- dopředu zakřivené lopatky

- s tichými a bezúdržbovými kuličkovými ložisky pro nepřetržitý tichý a energeticky úsporný provoz

- Přímý pohon krokově spínaným EC motorem

- 230 V/50/60Hz

- Řídicí signál 230 V

- Pouzdroapoužití a oběžné kolo z pozinkovaného ocelového plechu

- Stupeň krytí IP44

- Třída izolace B

- Ochrana motoru s monitorováním poruch pomocí řídicí jednotky motoru

- Rychlost 1, 2, 3

- Elektrická rozvodná skříň (krytí IP20) naproti straně připojení média

(Podle normy DIN EN 60335-1 musí být zajištěno vypnutí všech pólů. Tento odpojovač musí být zajištěn jinými osobami na stavbě.)"

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

VÝMĚNÍK TEPLA/CÍVKA

Výměník tepla je pro hygienickou kontrolu a čištění nakloněn dopředu a je přístupný zepředu i zezadu.

Vhodný pro chlazení nebo vytápění ve dvoutrubkovém systému s:

- Třířadé chlazení nebo vytápění
- Topné médium PWW
- max. teplota průtoku 90°C
- Čerpaná chlazená voda jako médium
- max. podíl glykolu 50 %
- Střední připojení s vnitřním závitem G 1/2
- Měděné trubky s namontovanými hliníkovými žebry
- Žebra s hydrofilním povlakem
- Max. provozní tlak 16 barů
- Výpustná a vypouštěcí zátka
- Provozní tlak 16 barů
- Vypouštěcí a vypouštěcí šrouby.

ZÁSOBNÍK NA KONDENZÁT

- Miska na kondenzát od konce ke konci z ocelového plechu s povrchovou úpravou a izolací z pórovitého polyethylenu (třída stavebního materiálu B1 podle DIN 4102) pro zachycení kondenzátu z chladiče, přípojek výměníku tepla, ventilu(ů) a připojovacích armatur.
- Stejně jako základní jednotku lze i misku na kondenzát otáčet pro změnu strany připojení a lze ji snadno zcela vyjmout pro účely kontroly a čištění.
- Upevnění pomocí speciálních závitotvorných šroubů, vhodné pro častou montáž/demontáž.

FILTR

- syntetické filtrační médium
- filtrační hadice s kovovým drátěným výměnným rámem
- Třída filtru M5 (DIN EN 779) nebo ISO ePM10 50% (ISO 16890)
- snadná výměna

Technická data

Externí tlaková ztráta	Pa	0		
Při množství vzduchu	m ³ /h	0		
Stupeň otáček		1	2	3
Množství vzduchu	m ³ /h	290	495	710
Tlak. ztráta příslušenství	Pa	0	0	0
Statický tlak	Pa	0	0	0

Parametry ventilátoru

Příkon	W	6	12	25
SFPv	kW/(m ³ /s)	0.08	0.09	0.13
Jmenovitý proud	A	0.18	0.22	0.35
Odběr proudu max.	A	0.88		
Napětí/frekvence	V/Hz	1x230/50.		
		00		
Řídicí napětí motoru EC	V	2.00	4.00	6.00

chlazení vzduchu:

Vzduch

Vstupní teplota	°C	27.5		
Výstupní teplota	°C	11.2	11.9	12.4
Vlhkost vstup.vzduchu (relat.)	%	41	41	41
Vlhkost výst.vzduchu(relat.)	%	93	94	95
množství kondenzátu	g/kg	1.9	1.6	1.2
množství kondenzátu	l/h	0.7	0.9	1.1

smíšený vzduch

vnitřní vzduch

Teplota	°C	26.0		
Vlhkost	%	46		

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

čerstvý vzduch

podíl čerstvého vzduchu	%	25.00		
Teplota	°C	32.0		
Vlhkost	%	30		

Médium

chladicí médium		Voda		
Vstupní teplota	°C	6.0		
Výstupní teplota	°C	12.0	12.0	12.0
Průtočné množství	kg/h	287	453	608
tlaková ztráta výměníku	kPa	2.87	6.55	11.25
Tlaková ztráta ventilu	kPa	3.22	8.01	14.45
chladicí výkon celkový	kW	2.00	3.15	4.21
chladicí výkon citelný	kW	1.55	2.54	3.53
Eurovent energetická třída / FCEER		A	211.19	

Ohřev vzduchu**Vzduch**

Vstupní teplota	°C	-2.3		
Výstupní teplota	°C	56.1	50.4	46.0
Vlhkost vstup.vzduchu (relat.)	%	97	97	97
Vlhkost výst.vzduchu(relat.)	%	3	4	5

smíšený vzduch**vnitřní vzduch**

Teplota	°C	20.0		
---------	----	------	--	--

čerstvý vzduch

podíl čerstvého vzduchu	%	70.00		
Teplota	°C	-12.0		

Médium

Topné médium		Voda		
Vstupní teplota	°C	70.0		
Výstupní teplota	°C	50.0	50.0	50.0
Průtočné množství	kg/h	267	410	540
tlaková ztráta výměníku	kPa	2.13	4.71	7.87
Tlaková ztráta ventilu	kPa	2.84	6.69	11.57
Topný výkon	kW	6.19	9.53	12.54
Eurovent energetická třída FCCOP		B	223.69	

Hladina hluku pro jednu jednotku

Akustický výkon	dB(A)	30	42	51
Akustický tlak	dB(A)	21	34	43
NR křivka	NR	19	31	39
NC křivka	NC	16	29	38

Podmínky měření

Hluková data s přihlédnutím
interní a externí tlak (křivka systému)

Odstup	m	5.0		
Velikost prostoru	m ³	100		
Dozvuk	s	0.5		
Směrový faktor		Roh		
		prostoru		

Rozměry a hmotnost jednotky

Šířka	mm	1564		
Výška	mm	231		
Hloubka	mm	597		
Hmotnost	kg	34.5		

Certifikované výkony a certifikace softwaru byly ověřeny na www.eurovent-certification.com

Výrobce: FläktGroup

Typ: GS6MM.MWCHI3.8YAG001.SS005F.0

Projekt : Bytový dům - Zlín
Partyzánská
Nabídka:

3.0.0.0 VGS.T216.0D.D Ventil 1 ks

VENTILOVÉ VYBAVENÍ PRO HYFLEX-GEKO®

- PRO VYTÁPĚNÍ NEBO CHLAZENÍ VE DVOUSTRUBKOVÉM SYSTÉMU

- Střední přípojka vlevo
 - Regulační ventil(y) kolmo k boční stěně jednotky, přípojky rovnoběžně s boční stěnou jednotky
- Způsob fungování pohonu ventilu
- termoelektrický pohon (230V~, 2bodový)
- Tvar tělesa ventilu
- 2-cestné
 - hodnota Kvs = 1,60
 - vnější šroubový závit G1/2", ploché těsnění
 - max. diferenční tlak, když se ventil stále uzavírá, je 200 kPa
- Připojení průtoku a zpátečky:
- Vnější závit, ploché těsnění
 - Jmenovitá velikost připojení G1/2"

VENTILOVÉ VYBAVENÍ PRO HYFLEX-GEKO®

- PRO VYTÁPĚNÍ NEBO CHLAZENÍ VE DVOUSTRUBKOVÉM SYSTÉMU

Výrobce: FläktGroup
Typ: VGS.T216.0D.D

4.0.0.0 A1.069.BA Regulace 1 ks

ISYTEQ® 3010 DDC KOMPAKTNÍ REGULÁTOR PRO FAN-COILY

- Integrováno do jednotky
 - Montáž z výroby do ovládací skříňky jednotky
 - S integrovaným WEBserverem
 - Připojení rozhraní RS485 pro operátorské panely
- Možnost volby několika způsobů provedení CET.ACEC, ISYteq LCD, ISYteq Touch 4.0
- Modbus TCP/IP Onboard
 - Modbus RTU (RS485) Onboard
 - BACnet TCP/IP Onboard
 - BACnet MSTP (RS485) Onboard
- Systém-ovládání se skládá z jedné kompaktní jednotky.
Napájení je 230 VAC.

Nejdůležitějšími funkcemi jsou:

Připojení k síti:

- 32 MB RAM;
- 128 MB Onboard-Flash s 90 MB k dispozici pro souborový systém
- 1 x ekvivalent 10/100 Mb/s ethernetových portů (100-BASE TX Standard)
- 1 x RS485 Slave BMS 2
- 2 x RS485 Master/Slave Fieldbus 2
- 1 x μUSB(Slave)
- 1 x volitelná přídatná karta BMS1
- 1x RS485 Displayport
- celkem 38 I/O's
- 4x digitální výstupy vybavené SSR relé pro tiché ovládání ventilů

Řídící jednotka nezpracovává pouze funkce programu, ale poskytuje také plnou grafickou vizualizaci, která je k dispozici pro následující zařízení pomocí jednoho z ethernetových připojení: Vizualizace obsahuje následující nabídky a funkce:

- Konfigurace a nastavení jednotky

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

- Monitorování a obsluha jednotky
 - Změna žádaných hodnot
 - Analýza uložených trendových dat
 - Zobrazení alarmových, událostních a údržbových hlášení
 - Export archivu měření a hlášení pro externí analýzu např. pomocí Excelu.
 - Ukládání a obnovení parametrů jednotky
 - Monitorování a ovládání vstupů a výstupů pomocí přímého ručního ovládání
 - Intuitivní ovládání pomocí piktogramů, ovládání
 - Vizualizace k dispozici v několika jazycích, možnost změny online
-
- Ruční ovládání: všechny pohony lze ovládat přímo.
 - Uživatelský přístup: ovládání jednotek a systému je chráněno heslem.
 - Konfigurace a nastavení parametrů, lze provádět pomocí vizualizace.
- Nastavení přístupné v úrovni „Service“.
- Přímé ovládání vstupů a výstupů: Všechny vstupy a výstupy lze přímo ovládat v úrovni „Service“.
 - Online trend: posledních 15 minut nejdůležitějších měření a řídicích signálů může

VÝSTUPY / ROZHRANÍ / FUNKCE:

Rozhraní pro připojení k systémům BMS nebo DDC:

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BacNet TCP/IP Onboard
- BacNet MSTP (RS485) Onboard

Datové body pro sběrníkové spojení se systémy BMS nebo DDC (Modbus/BacNet):

- Alarmy
- Zprávy
- Nastavené hodnoty
- Aktuální hodnoty

Digitální vstupy pro místní ovládání jednotky pomocí bezpotenciálových kontaktů s následujícími funkcemi:

- Vypnutí jednotky (okenní kontakt)
- Aktivace 2.Profil (Noční-/ECO-Modus)
- bezpotenciálový přepínací kontakt provoz 230VAC
- bezpotenciálový přepínací kontakt alarm 230VAC

ANALOGOVÉ VSTUPY (SENZORY):

- Přepínací čidlo teploty vody
- Typ 903434 Čidlo se dodává volně
- Termistorové čidlo pro montáž na vstup jednotky
- Jednoduché termistorové čidlo NTC
 - Odpor R(25) = 10 kOhm
 - Stupeň krytí IP 43
 - Max. okolní teplota +100 °C
 - Plastový kryt: bílý, podobný RAL 9010
 - Montáž pomocí utahovacího pásku přívodního vedení
 - Rozměry ŠxVxH: 60 mm x 30 mm x 30 mm

DIGITÁLNÍ VÝSTUPY PRO OVLÁDÁNÍ JEDNOTKY:

- Ventilátor 3stupňový 230VAC
- Přepínací ventil 2-bodový 230VAC

ZAZNAMENÁVÁNÍ PORUCH JEDNOTEK A ZPRÁV S KONTAKTEM PORUCHY A POUŽITÍ VIZUALIZACE PRO ULOŽENÍ DO ARCHIVU PORUCH:

- Termokontaktní AC ventilátor
- Termostat s ochranou proti zamrznutí

OBSAHUJE NÁSLEDUJÍCÍ FUNKCE:

- Funkce kalendáře až pro 4 profily
- Řízení teploty vzduchu v místnosti / na zpátečce (pokud je vybrán snímač vzduchu na zpátečce)

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

- Řízení teploty přiváděného vzduchu nebo volba teploty vzduchu v místnosti / na přívodu v kaskádě (pokud je vybrán snímač přiváděného vzduchu)
- Individuálně srovnatelné parametry řízení pomocí vizualizace
- Korekce snímače (Offset) pro všechny připojené snímače
- Parametr pro omezení minimální a maximální teploty přiváděného vzduchu; v režimu vytápění se strmým nebo klouzavým omezením minimální teploty (při výběru čidla přiváděného vzduchu)
- Automatické řízení ventilu
- Automatické přepínání mezi režimem chlazení a vytápění ext. kompresorové/kondenzační jednotky s funkcí tepelného čerpadla
- Funkce kalendáře s programem pro týden - a speciální dny
- Řízení systému přepínání

OPERÁTORSKÝ PANEL

FUNKCE OPERÁTORSKÉHO PANELU

Řídicí deska ISYteq je nastavena pro operátorský panel ISYteq Touch 4.0.

ISYTEQ® 3010 DDC KOMPAKTNÍ REGULÁTOR PRO FAN-COILY

- Integrováno do jednotky
 - Montáž z výroby do ovládací skříňky jednotky
 - S integrovaným WEBserverem
 - Připojení rozhraní RS485 pro operátorské panely
- Možnost volby několika způsobů provedení CET.ACEC, ISYteq LCD, ISYteq Touch 4.0

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BACnet TCP/IP Onboard
- BACnet MSTP (RS485) Onboard

Systém-ovládání se skládá z jedné kompaktní jednotky.

Napájení je 230 VAC.

Nejdůležitějšími funkcemi jsou:

Připojení k síti:

- 32 MB RAM;
- 128 MB Onboard-Flash s 90 MB k dispozici pro souborový systém
- 1 x ekvivalent 10/100 Mb/s ethernetových portů (100-BASE TX Standard)
- 1 x RS485 Slave BMS 2
- 2 x RS485 Master/Slave Fieldbus 2
- 1 x μUSB(Slave)
- 1 x volitelná přídatná karta BMS1
- 1x RS485 Displayport
- celkem 38 I/O`s
- 4x digitální výstupy vybavené SSR relé pro tiché ovládání ventilů

Řídicí jednotka nezpracovává pouze funkce programu, ale poskytuje také plnou grafickou vizualizaci, která je k dispozici pro následující zařízení pomocí jednoho z ethernetových připojení: Vizualizace obsahuje následující nabídky a funkce:

- Konfigurace a nastavení jednotky
- Monitorování a obsluha jednotky
- Změna žádaných hodnot
- Analýza uložených trendových dat
- Zobrazení alarmových, událostních a údržbových hlášení
- Export archivu měření a hlášení pro externí analýzu např. pomocí Excelu.
- Ukládání a obnovení parametrů jednotky
- Monitorování a ovládání vstupů a výstupů pomocí přímého ručního ovládání
- Intuitivní ovládání pomocí piktogramů, ovládání
- Vizualizace k dispozici v několika jazycích, možnost změny online

- Ruční ovládání: všechny pohony lze ovládat přímo.

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

- Uživatelský přístup: ovládání jednotek a systému je chráněno heslem.
 - Konfigurace a nastavení parametrů, lze provádět pomocí vizualizace.
- Nastavení přístupné v úrovni „Service“.
- Přímé ovládání vstupů a výstupů: Všechny vstupy a výstupy lze přímo ovládat v úrovni „Service“.
 - Online trend: posledních 15 minut nejdůležitějších měření a řídicích signálů může

VÝSTUPY / ROZHRANÍ / FUNKCE:

Rozhraní pro připojení k systémům BMS nebo DDC:

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BacNet TCP/IP Onboard
- BacNet MSTP (RS485) Onboard

Datové body pro sběrníkové spojení se systémy BMS nebo DDC (Modbus/BacNet):

- Alarmy
- Zprávy
- Nastavené hodnoty
- Aktuální hodnoty

Digitální vstupy pro místní ovládání jednotky pomocí bezpotenciálových kontaktů s následujícími funkcemi:

- Vypnutí jednotky (okenní kontakt)
- Aktivace 2.Profil (Noční-/ECO-Modus)
- bezpotenciálový přepínací kontakt provoz 230VAC
- bezpotenciálový přepínací kontakt alarm 230VAC

ANALOGOVÉ VSTUPY (SENZORY):

- Přepínací čidlo teploty vody

Typ 903434 Čidlo se dodává volně

Termistorové čidlo pro montáž na vstup jednotky

- Jednoduché termistorové čidlo NTC
- Odpor R(25) = 10 kOhm
- Stupeň krytí IP 43
- Max. okolní teplota +100 °C
- Plastový kryt: bílý, podobný RAL 9010
- Montáž pomocí utahovacího pásku přívodního vedení
- Rozměry ŠxVxH: 60 mm x 30 mm x 30 mm

DIGITÁLNÍ VÝSTUPY PRO OVLÁDÁNÍ JEDNOTKY:

- Ventilátor 3stupňový 230VAC
- Přepínací ventil 2-bodový 230VAC

ZAZNAMENÁVÁNÍ PORUCH JEDNOTEK A ZPRÁV S KONTAKTEM PORUCHY A POUŽITÍ VIZUALIZACE PRO ULOŽENÍ DO ARCHIVU PORUCH:

- Termokontaktní AC ventilátor
- Termostat s ochranou proti zamrznutí

OBSAHUJE NÁSLEDUJÍCÍ FUNKCE:

- Funkce kalendáře až pro 4 profily
- Řízení teploty vzduchu v místnosti / na zpátečce (pokud je vybrán snímač vzduchu na zpátečce)
- Řízení teploty přiváděného vzduchu nebo volba teploty vzduchu v místnosti / na přívodu v kaskádě (pokud je vybrán snímač přiváděného vzduchu)
- Individuálně srovnatelné parametry řízení pomocí vizualizace
- Korekce snímače (Offset) pro všechny připojené snímače
- Parametr pro omezení minimální a maximální teploty přiváděného vzduchu; v režimu vytápění se strmým nebo klouzavým omezením minimální teploty (při výběru čidla přiváděného vzduchu)
- Automatické řízení ventilu
- Automatické přepínání mezi režimem chlazení a vytápění ext. kompresorové/kondenzační jednotky s funkcí tepelného čerpadla
- Funkce kalendáře s programem pro týden - a speciální dny
- Řízení systému přepínání

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

OPERÁTORSKÝ PANEL

FUNKCE OPERÁTORSKÉHO PANELU

Řídicí deska ISYteq je nastavena pro operátorský panel ISYteq Touch 4.0.

Výrobce: FläktGroup

Typ: A1.069.BA

5.0.0.0 ISYteq Touch 4.0 IC-P ISYteq Touch 4.0 IC 1 ks



ISYTEQ TOUCH 4.0 ACCESSORY

- Kryt pro montáž zařízení ISYteq Touch 4.0 do zdi
- Maximální vnější rozměry 150,8 x 86,9 x 63,1 (mm)
- Šířka je bez montážních svorek pro betonové nebo cihlové zdi.

Výrobce: FläktGroup

Typ: ISYteq Touch 4.0 IC-P

6.0.0.0 ISYteq Touch 4.0 WF-P Balíček ISYteq Touch 4.0 WF 1 ks



ISYTEQ TOUCH 4.0 S BÍLÝM RÁMEČKEM

ISYteq Touch 4.0

- Grafické zobrazení provozních funkcí
například: teplota v místnosti, rychlost ventilátoru, provozní režim atd.
- Rezistivní dotyková obrazovka
- Intuitivní vizualizace
- Týdenní plánovač
- Správa profilů (možnost až 2 profilů) pro vyšší flexibilitu
- Lze použít ve vodorovné nebo svislé poloze
- S integrovaným prostorovým & čidlem vlhkosti

Technické údaje

Rozlišení: 480 x 272 (RGB)

Aktivní rozsah zobrazení: 4,3" úhlopříčka (16:9)

Barvy: 64.000

Podsvícení: LED

Regulace jasu: Ja

Jas: 200Cd/m²

LED Bar: RGB

Projekt : Bytový dům - Zlín

Partyzánská

Nabídka:

Operační systém: Linux Embedded

CPU:

Sériový port: RS485 (optoizolovaný)

USB: Hostitelský port USB 2.0 (Master) vpředu & vzadu

Napájení: 12-33 VDC

Spotřeba energie: 8 W

Provozní teplota: Přední strana IP40 při montáži na stěnu / zadní strana IP20

ISYteq Touch 4.0 WF

- Rámeček krytu bílý pro ISYteq Touch 4.0 s průhledným okrajem

- Tento kryt obsahuje na boku vzduchové štěrbinu pro čidlo teploty a vlhkosti

Výrobce: FläktGroup

Typ: ISYteq Touch 4.0 WF-P

~Service Side~	Projekt ::	Bytový dům - Zlín Partyzánská	Výrobek:
2. 1. 2023	~Offer~:	tbd	Konstrukční ve
#offerPictures.value. value.scaleString#	~Plant~:	tbd	Přívod:
enze: 5.2.1.00	~FG Responsib~:	tbd	Odváděný vzdu
oru: ---	Kontakt:	Telefon: ~+49 815 0815 0815~ Email: ~Max.mustermann @ flaktgroup.com~	

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST - PŘÍLOHA Č. 9

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

Souhrnná tabulka potřeby chladu a navržených FCU jednotek

VZT jednotka	Podlaží	Číslo místnosti	Účel místnosti	Označení bytu	Plocha místnosti [m ²]	Světlná výška místnosti [m]	Objem místnosti [m ³]	Navrhovaný přiváděný vzduch do místnosti [m ³ /h]	Navrhovaná násobnost výměny vzduchu n [1/h]	Maximální tepelné zisky místnosti [W]	Maximální celkový chladicí výkon fan-coil jednotek dle stupně otáček ventilátoru [W]			Množství kombinovaného přiváděného vzduchu fan-coil jednotkou dle stupně otáček ventilátoru [m ³ /h]			Celkový akustický tlak od jednotky dle stupně otáček ventilátoru [dB(A)]			Navrhovaný typ fan-coil jednotky			
											1	2	3	1	2	3	1	2	3				
VZT jednotka SystemAir - byty	1.NP	1A.04	obývací pokoj s jídelnou kuchyň	1A	50,4	2,86	144,14	200,00	1,39	1569	760	1210	1590	130	225	320	18	31	40	Flakt HyFlex-Geko® - Size 2			
		1A.05						50,00	1,22	630	580	870	1190	95	170	245	15	29	38	Flakt HyFlex-Geko® - Size 1			
		1A.07	pokoj 1		14,36	2,86	41,07	50,00	1,45	615	580	870	1190	95	170	245	15	29	38	Flakt HyFlex-Geko® - Size 1			
		1A.08	pokoj 2		12,05	2,86	34,46	50,00	1,17	398	580	870	1190	95	170	245	15	29	38	Flakt HyFlex-Geko® - Size 1			
	2.NP	2A.10	ložnice	14,88	2,86	42,56	50,00	1,21	635	580	870	1190	95	170	245	15	29	38	Flakt HyFlex-Geko® - Size 1				
		2A.02	ložnice	14,41	2,86	41,21	50,00	1,72	2921	1400	2220	2960	210	360	515	19	32	41	Flakt HyFlex-Geko® - Size 4				
		2A.04	obývací pokoj s kuchyňským koutem	40,58	2,86	116,06	200,00	1,35	1952	1400	2220	2960	210	360	515	19	32	41	Flakt HyFlex-Geko® - Size 4				
		2B.03	chodba	2B	51,99	2,86	148,69	200,00	1,35	1952	1400	2220	2960	210	360	515	19	32	41	Flakt HyFlex-Geko® - Size 4			
		2B.04	obývací pokoj s jídelnou kuchyň					200,00	1,35	1952	1400	2220	2960	210	360	515	19	32	41	Flakt HyFlex-Geko® - Size 4			
		2B.05	pokoj 1					12,05	2,86	34,46	50,00	1,45	630	580	870	1190	95	170	245	15	29	38	Flakt HyFlex-Geko® - Size 1
		2B.06	pokoj 2					11,78	2,86	33,69	50,00	1,48	512	580	870	1190	95	170	245	15	29	38	Flakt HyFlex-Geko® - Size 1
	2B.07	pokoj 1	11,78	2,86	33,69	50,00	1,48	512	580	870	1190	95	170	245	15	29	38	Flakt HyFlex-Geko® - Size 1					
	2B.09	ložnice	14,05	2,86	40,18	50,00	1,24	635	580	870	1190	95	170	245	15	29	38	Flakt HyFlex-Geko® - Size 1					
	3.NP	3A.02	ložnice	14,41	2,86	41,21	50,00	1,21	544	610	950	1300	95	170	245	15	29	38	Flakt HyFlex-Geko® - Size 1				
		3A.04	obývací pokoj s kuchyňským koutem	40,58	2,86	116,06	200,00	1,72	2012	1400	2220	2960	210	360	515	19	32	41	Flakt HyFlex-Geko® - Size 4				
		3B.04	obývací pokoj s jídelnou kuchyň	3B	51,06	2,86	146,03	200,00	1,37	4075	2000	3150	4210	290	495	710	21	34	43	Flakt HyFlex-Geko® - Size 6			
		3B.05	200,00					1,37	4075	2000	3150	4210	290	495	710	21	34	43	Flakt HyFlex-Geko® - Size 6				
		3B.07	pokoj 1					21	2,86	60,06	60,00	1,00	829	580	870	1190	95	170	245	15	29	38	Flakt HyFlex-Geko® - Size 1
	3B.09	ložnice	12,95	2,86	37,04	50,00	1,35	635	580	870	1190	95	170	245	15	29	38	Flakt HyFlex-Geko® - Size 1					
	4.NP	4A.02	ložnice	17,01	2,86	48,65	50,00	1,03	676	580	870	1190	95	170	245	15	29	38	Flakt HyFlex-Geko® - Size 1				
4A.05		pokoj 1	12,11	2,86	34,63	50,00	1,44	1060	580	870	1190	95	170	245	15	29	38	Flakt HyFlex-Geko® - Size 1					
4A.06		pokoj 2	11,69	2,86	33,43	50,00	1,50	1071	580	870	1190	95	170	245	15	29	38	Flakt HyFlex-Geko® - Size 1					
4A.01		chodba	4A	65,78	2,86	188,13	200,00	1,06	3204	1620	2560	3400	235	405	575	21	34	43	Flakt HyFlex-Geko® - Size 5				
4A.08		obývací pokoj					200,00	1,06	3204	1620	2560	3400	235	405	575	21	34	43	Flakt HyFlex-Geko® - Size 5				
4A.09	kuchyně s jídelnou	200,00	1,06	3204	1620	2560	3400	235	405	575	21	34	43	Flakt HyFlex-Geko® - Size 5									

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST - PŘÍLOHA Č. 10

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023



Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

Difuzory TFF s nastavitelnou čelní deskou se používají jako koncové vzduchotechnické elementy k přívodu a odvodu tepelně upraveného vzduchu. Vyšroubováním nebo zašroubováním spodní kruhové části dochází ke změně šířky štěrbin a tím nastavení požadovaného množství vzduchu a změně obrazu proudění. Samolepící pěnová páska umožňuje upravit směr proudu vzduchu ve výšce 180°. Difuzory jsou vhodné pro pracovní rozsah teplot $\Delta T = \pm 10$ K.

- CNastavitelný obraz proudění
- CNízká hladina hluku
- CMontáž přímo do potrubí nebo plenum boxu

Konstrukční vyhotovení

Difuzor TFF je vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu s povrchovou úpravou v bílé barvě RAL9003-30. Čelní nastavitelná deska je vyplněna hlukově pohltivým materiálem. Pro snadnou montáž je difuzor vybaven pružinkami z pozinkovaného ocelového plechu.

Příslušenství

Montážní rámeček
RFU

Plenum box THOR, THOR-E

Montáž

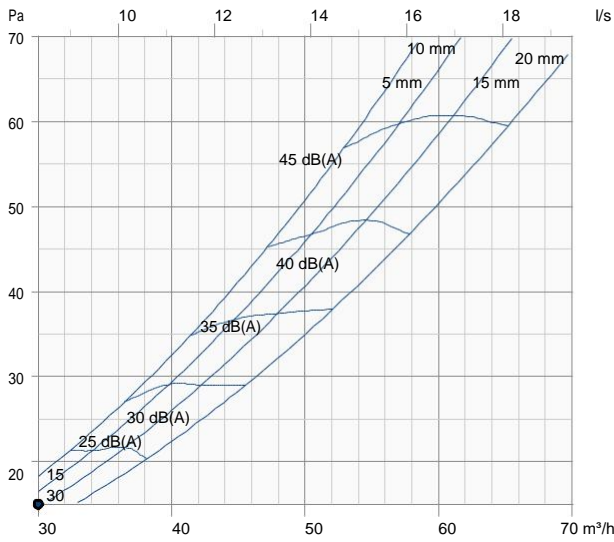
Difuzor se instaluje přímo do kruhového potrubí nebo pomocí montážních rámečků RFU. Pro zajištění rovnoměrného proudění vzduchu se doporučuje připojení potrubní trasy přes plenum box THOR nebo THOR-E.

Montážní rámeček není součástí dodávky, ale jako volitelné příslušenství.

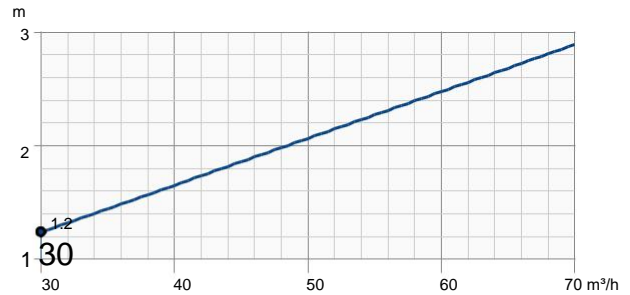
Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Dosah proudu vzduchu (koncová rychlost 0.2 m/s)



Parametr	Hodnota
Průtok vzduchu	30 m ³ /h
Tlaková ztráta	15 Pa
Teplota v místnosti	20 °C
Přívodní teplota	20 °C
Nastavení klapky	60 %
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	32 dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	21 dB(A)
Celková hladina akustického tlaku (s váhovým filtrem-A, měřeno 10 m ² Sabine, ekv. absorbční plochy)	<20 dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
	Hz								
L _W	dB	32	20	17	15	6	<5	12	21
L _{WA}	dB(A)	<5	<5	9	11	6	<5	12	19

TFF-080-SW

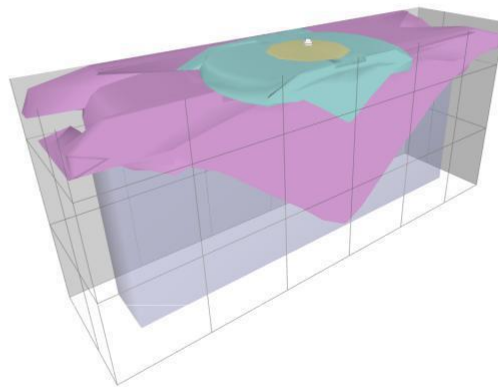
Číslo výrobku: 161779

Vizualizace proudění

Šířka místnosti (X): 5.850 m
Hloubka místnosti (Y): 1.500 m
Výška místnosti (Z): 2.610 m

Pozice X: 2.925 m
Pozice Y: 0.750 m
Pozice Z: 2.610 m
Úhel natočení: 90 °

Volitelné



0.2 m/s

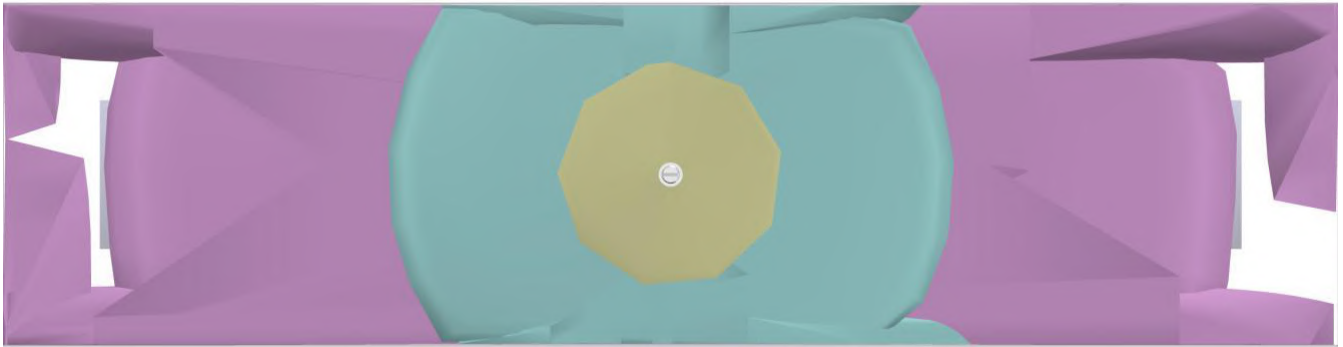
0.1 m/s

0.5 m/s

TFF-080-SW

Číslo výrobku: 161779

Pohled ze shora (půdorys)



0.2 m/s



0.1 m/s 0.5 m/s





Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

Difuzory TFF s nastavitelnou čelní deskou se používají jako koncové vzduchotechnické elementy k přívodu a odvodu tepelně upraveného vzduchu. Vyšroubováním nebo zašroubováním spodní kruhové části dochází ke změně šířky štěrbin a tím nastavení požadovaného množství vzduchu a změně obrazu proudění. Samolepící pěnová páska umožňuje upravit směr proudu vzduchu ve výšce 180°. Difuzory jsou vhodné pro pracovní rozsah teplot $\Delta T = \pm 10$ K.

- CNastavitelný obraz proudění
- CNízká hladina hluku
- CMontáž přímo do potrubí nebo plenum boxu

Konstrukční vyhotovení

Difuzor TFF je vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu s povrchovou úpravou v bílé barvě RAL9003-30. Čelní nastavitelná deska je vyplněna hlukově pohltivým materiálem. Pro snadnou montáž je difuzor vybaven pružinkami z pozinkovaného ocelového plechu.

Příslušenství

Montážní rámeček
RFU

Plenum box THOR, THOR-E

Montáž

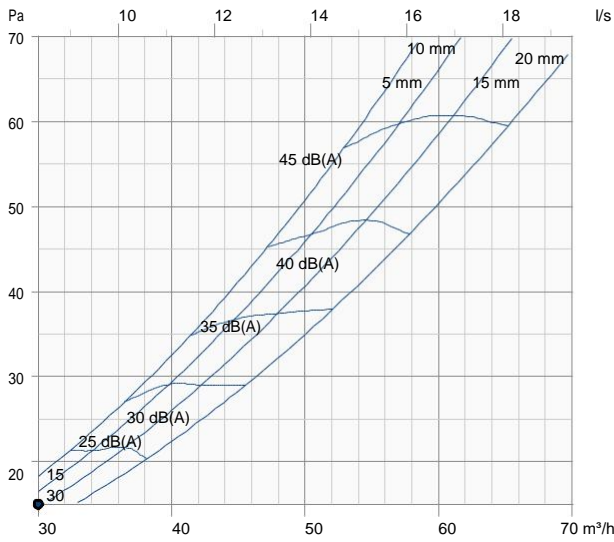
Difuzor se instaluje přímo do kruhového potrubí nebo pomocí montážních rámečků RFU. Pro zajištění rovnoměrného proudění vzduchu se doporučuje připojení potrubní trasy přes plenum box THOR nebo THOR-E.

Montážní rámeček není součástí dodávky, ale jako volitelné příslušenství.

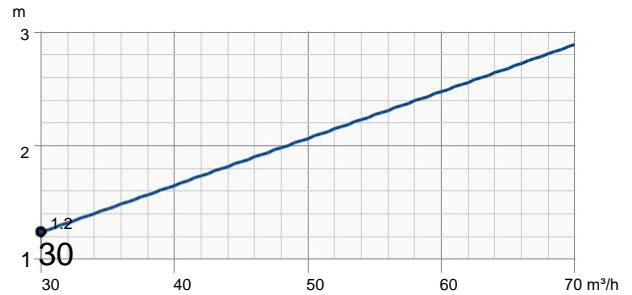
Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Dosah proudu vzduchu (koncová rychlost 0.2 m/s)



Parametr	Hodnota	
Průtok vzduchu	30	m³/h
Tlaková ztráta	15	Pa
Teplota v místnosti	20	°C
Přívodní teplota	20	°C
Nastavení klapky	60	%
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	32	dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	21	dB(A)
Celková hladina akustického tlaku (s váhovým filtrem-A, měřeno 10 m² Sabine, ekv. absorbční plochy)	<20	dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
	Hz								
L _W	dB	32	20	17	15	6	<5	12	21
L _{WA}	dB(A)	<5	<5	9	11	6	<5	12	19

TFF-080-SW

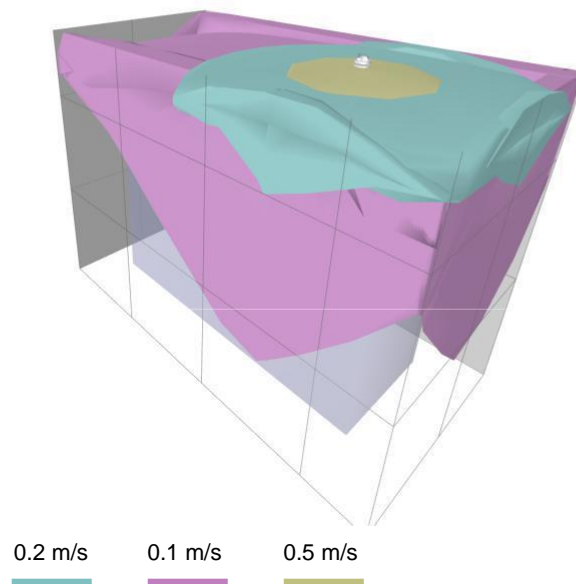
Číslo výrobku: 161779

Vizualizace proudění

Šířka místnosti (X): 3.500 m
Hloubka místnosti (Y): 1.850 m
Výška místnosti (Z): 2.610 m

Pozice X: 1.000 m
Pozice Y: 0.925 m
Pozice Z: 2.610 m
Úhel natočení: 90 °

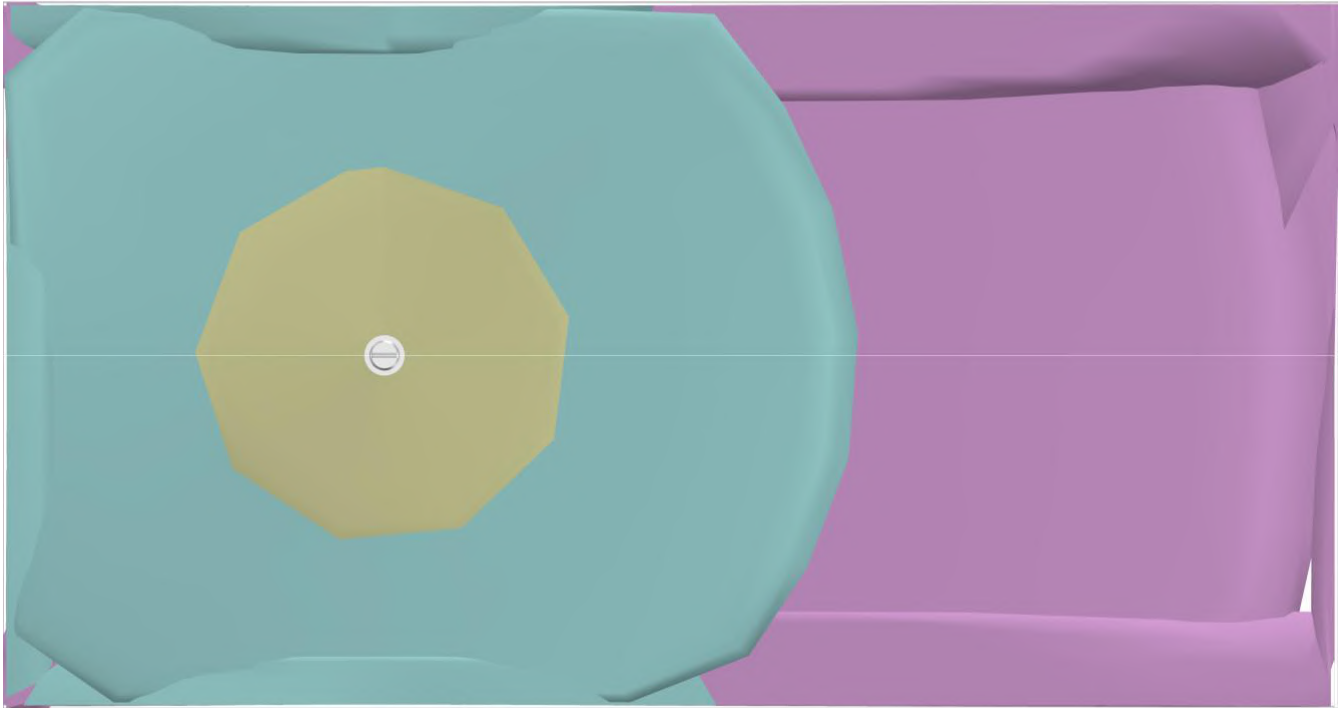
Volitelné



TFF-080-SW

Číslo výrobku: 161779

Pohled ze shora (půdorys)



0.2 m/s

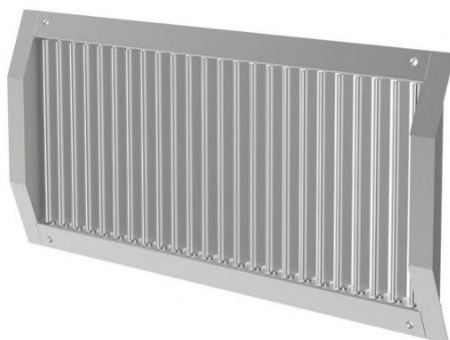


0.1 m/s 0.5 m/s



NOVA-C-1-225x75-V-ZN – MÍSTNOST Č. S.04

Číslo výrobku: 40775



Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

Vyústka NOVA-C je pozinkovaná mřížka v jednořadém nebo dvouřadém uspořádání natáčecích lamel určená pro instalaci do kruhového potrubí. Vyústka je vhodná pro přívod i odvod vzduchu v prostorech s industriálním designem nebo v průmyslu. Pro agresivnější prostředí jako jsou bazény je možné volit čelní mřížku a regulační klapku z nerezové oceli A304 nebo A316L. Jednoduchou změnou natočení lamel lze měnit obraz proudění přiváděného vzduchu. Pro rovnoměrné proudění a nastavení průtoku vzduchu je určena regulační klapka R1.

- Instalace přímo do kruhového potrubí
- Nerezové provedení A316L nebo A304

Konstrukční provedení

Vyústka NOVA-C je standardně vyrobena z pozinkovaných ocelových profilů. Dle požadavku lze vyrobit v libovolném barevném provedení dle RAL nebo z nerezové oceli. Nerez A304 je vhodná pro potravinářský průmysl a A316L pro agresivnější prostředí např. s podílem chlóru. Přední lamely jsou standardně ve vertikálním provedení. Druhá řada lamel je vždy orientovaná kolmo na první řadu. Lamely mají osový rozestup 20 mm. Maximální teplota proudícího vzduchu je 50 °C. Regulační klapka R1 je vyrobena v pozinkovaném provedení. Regulační klapku lze opatřit černou barvou RAL9005 s označením RS1. Regulační klapky RN1-A304 nebo RN1-A316L jsou vyrobeny z nerez.

Příslušenství

Regulační klapka R1-NOVA, RS1-NOVA, RN1-A304, RN1-A316L

Montáž

Vyústku je možné instalovat přímo do kruhového potrubí pomocí šroubů na čelní straně mřížky.

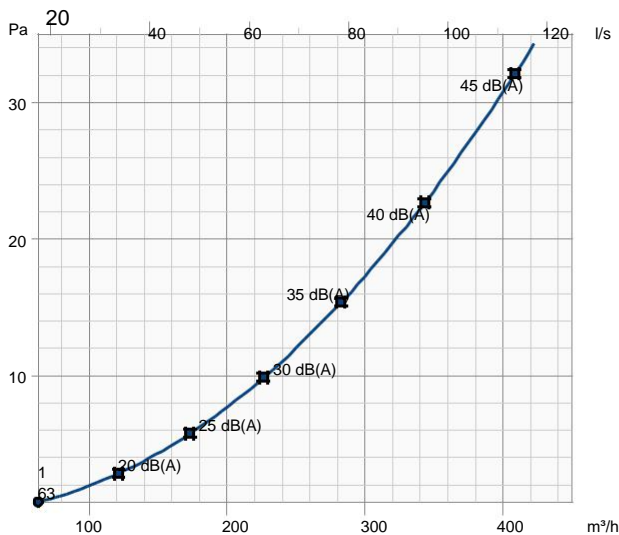
NOVA-C-1-225x75-V-ZN

Číslo výrobku: 40775

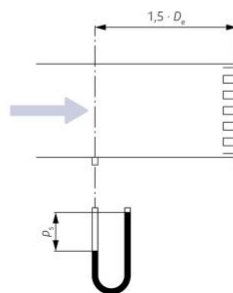
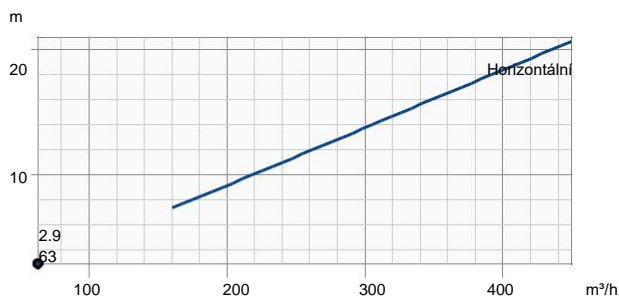
Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Dosah proudu vzduchu (koncová rychlost 0.2 m/s)

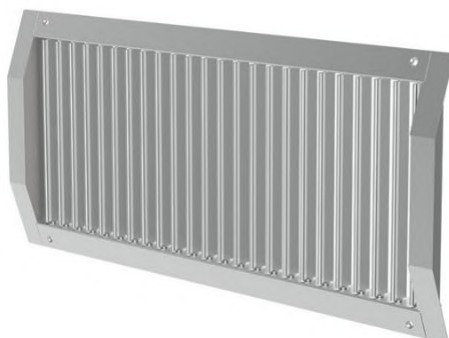


Parametr	Hodnota
Průtok vzduchu	63 m³/h
Rychlost vzduchu	1,8 m/s
Free area velocity	1,8 m/s
Tlaková ztráta	1 Pa
Teplota v místnosti	15 °C
Přívodní teplota	15 °C
Dosah proudu (přímá trajektorie)	2,9 m
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	37 dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	<20 dB(A)
Celková hladina akustického tlaku (s váhovým filtrem-A, měřeno 10 m² Sabine, ekv. absorbční plochy)	<20 dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _W	dB	37	13	9	<5	<5	<5	<5	15
L _{WA}	dB(A)	8	<5	<5	<5	<5	<5	<5	13

NOVA-C-1-225x75-V-ZN – MÍSTNOST Č. S.04

Číslo výrobku: 40775



Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

Vyústka NOVA-C je pozinkovaná mřížka v jednořadém nebo dvouřadém uspořádání natáčecích lamel určená pro instalaci do kruhového potrubí. Vyústka je vhodná pro přívod i odvod vzduchu v prostorech s industriálním designem nebo v průmyslu. Pro agresivnější prostředí jako jsou bazény je možné volit čelní mřížku a regulační klapku z nerezové oceli A304 nebo A316L. Jednoduchou změnou natočení lamel lze měnit obraz proudění přiváděného vzduchu. Pro rovnoměrné proudění a nastavení průtoku vzduchu je určena regulační klapka R1.

- Instalace přímo do kruhového potrubí
- Nerezové provedení A316L nebo A304

Konstrukční provedení

Vyústka NOVA-C je standardně vyrobena z pozinkovaných ocelových profilů. Dle požadavku lze vyrobit v libovolném barevném provedení dle RAL nebo z nerezové oceli. Nerez A304 je vhodná pro potravinářský průmysl a A316L pro agresivnější prostředí např. s podílem chlóru. Přední lamely jsou standardně ve vertikálním provedení. Druhá řada lamel je vždy orientovaná kolmo na první řadu. Lamely mají osový rozestup 20 mm. Maximální teplota proudícího vzduchu je 50 °C. Regulační klapka R1 je vyrobena v pozinkovaném provedení. Regulační klapku lze opatřit černou barvou RAL9005 s označením RS1. Regulační klapky RN1-A304 nebo RN1-A316L jsou vyrobeny z nerez.

Příslušenství

Regulační klapka R1-NOVA, RS1-NOVA, RN1-A304, RN1-A316L

Montáž

Vyústku je možné instalovat přímo do kruhového potrubí pomocí šroubů na čelní straně mřížky.

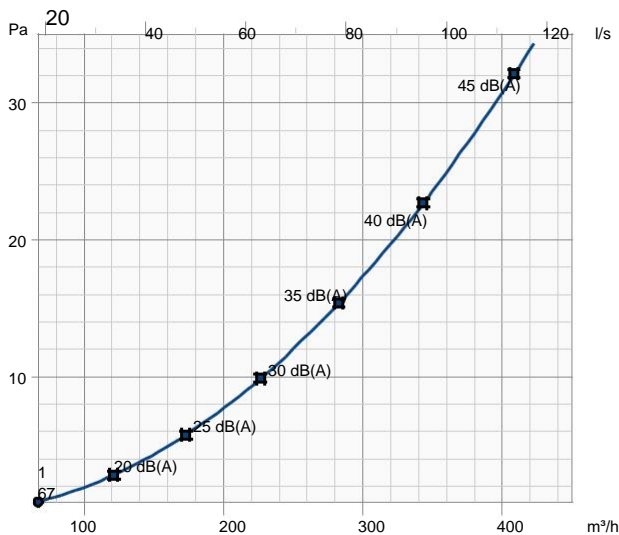
NOVA-C-1-225x75-V-ZN

Číslo výrobku: 40775

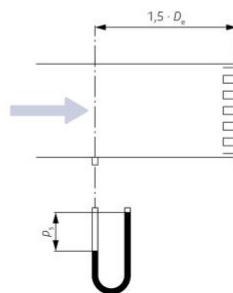
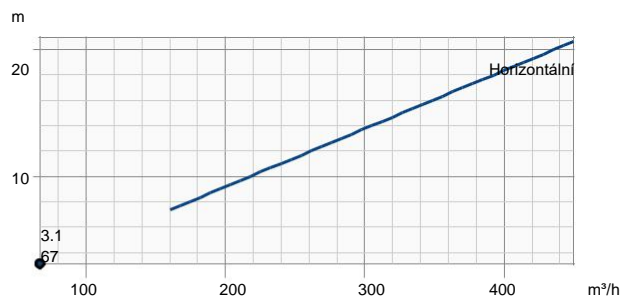
Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Dosah proudu vzduchu (koncová rychlost 0.2 m/s)



Parametr	Hodnota
Průtok vzduchu	67 m³/h
Rychlost vzduchu	1,9 m/s
Free area velocity	1,9 m/s
Tlaková ztráta	1 Pa
Teplota v místnosti	15 °C
Přívodní teplota	15 °C
Dosah proudu (přímá trajektorie)	3,1 m
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	37 dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	<20 dB(A)
Celková hladina akustického tlaku (s váhovým filtrem-A, měřeno 10 m² Sabine, ekv. absorbční plochy)	<20 dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _W	dB	37	14	11	<5	<5	<5	<5	15
L _{WA}	dB(A)	9	<5	<5	<5	<5	<5	<5	13

Vizualizace proudění

Šířka místnosti (X): 5.000 m

Hloubka místnosti (Y): 16.000 m

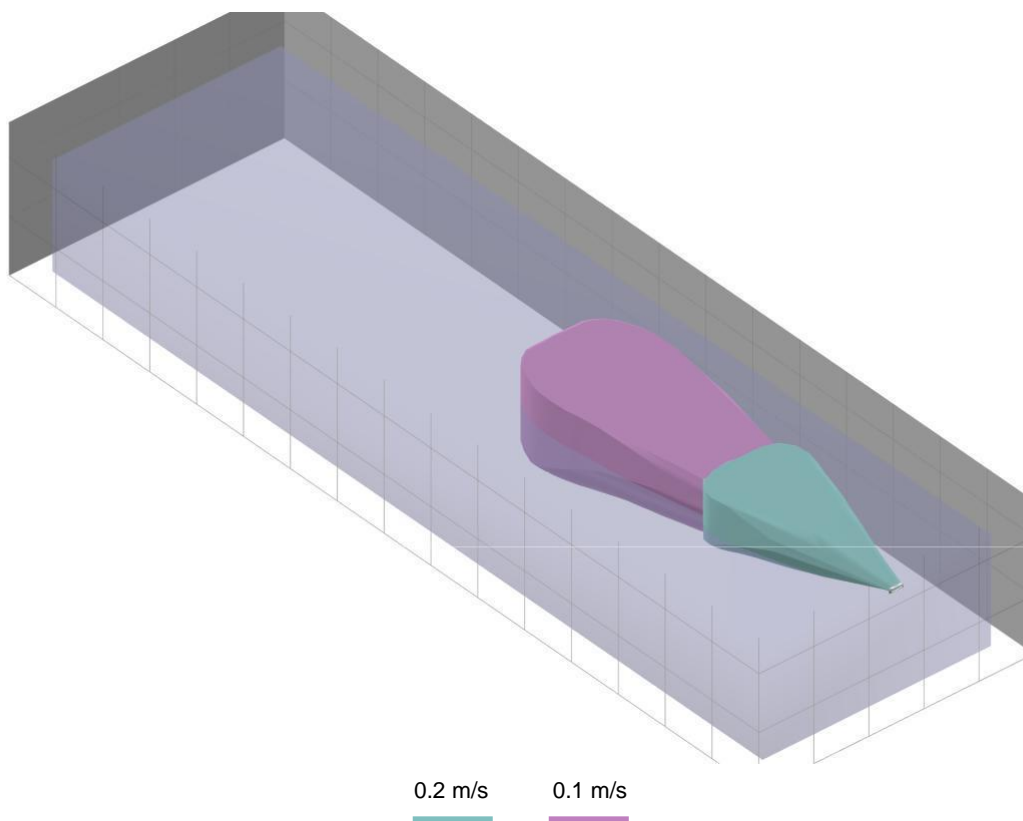
Výška místnosti (Z): 2.610 m

Pozice X: 2.500 m

Pozice Y: 0.000 m

Pozice Z: 2.300 m

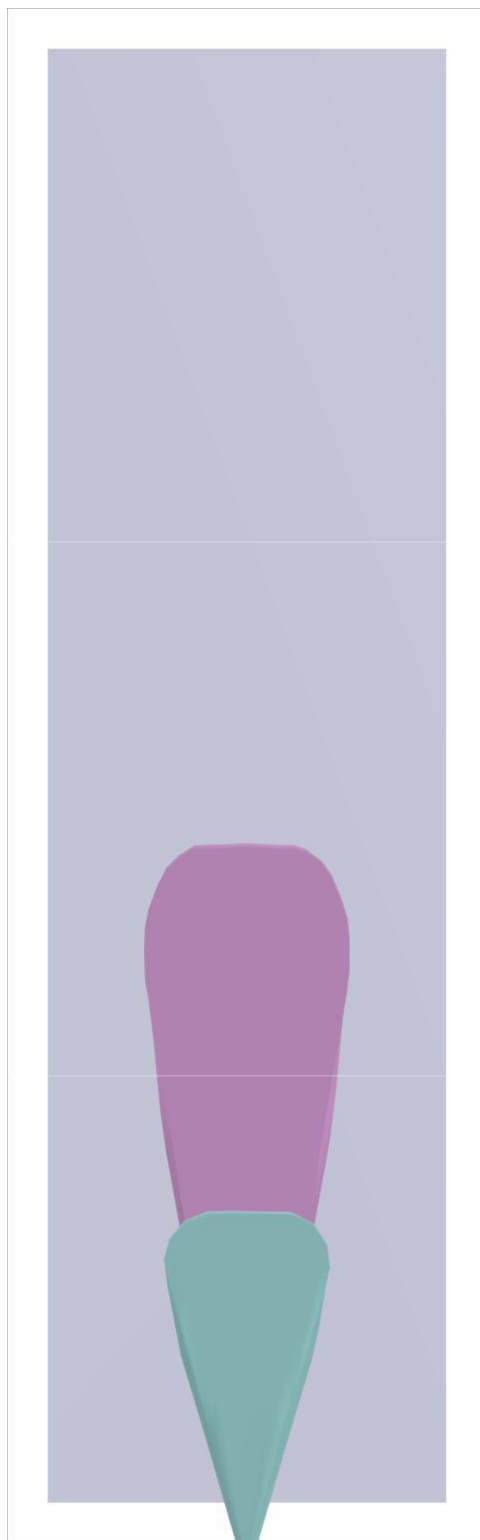
Volitelné



NOVA-C-1-225x75-V-ZN

Číslo výrobku: 40775

Pohled ze shora (půdorys)



0.2 m/s 0.1 m/s



BALANCE-S-100-SW – MÍSTNOST Č. 1.03

Číslo výrobku: 215628



Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

Balance-S je přívodní/odvodní plastový ventil pro montáž na stěnu, strop nebo do potrubí. Ventil dosahuje výborné parametry v oblasti akustiky, celkové tlakové ztráty a průtoku vzduchu.

- Odolnost teplotám až do +100°C
- Rychlá a snadná montáž

Konstrukční provedení

Ventil je vybaven aerodynamickým plastovým kuželem pro nastavení průtoku vzduchu. Ventil Balance-S vyrobený z recyklovatelného polypropylenu a odolává teplotám až +100°C. Tento materiál vyhovuje v menších koncentracích i většině chemikálií. Pro snadnou montáž je ventil vybaven pružinkami z pozinkovaného ocelového plechu. Barevné vyhotovení polypropylenu je v RAL 9003.

Příslušenství

Montážní rámeček RFU

Montáž

Ventil se instaluje přímo do kruhového potrubí nebo pomocí montážních rámečků RFU. Montážní rámeček není součástí dodávky, ale je volitelné příslušenství.

BALANCE-S-100-SW

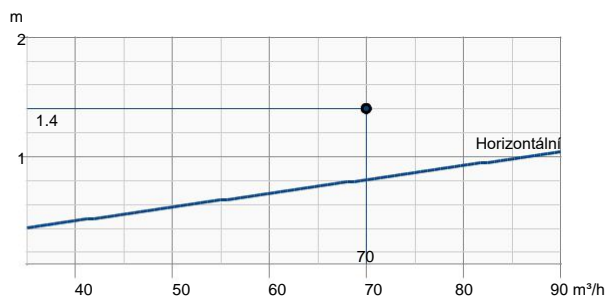
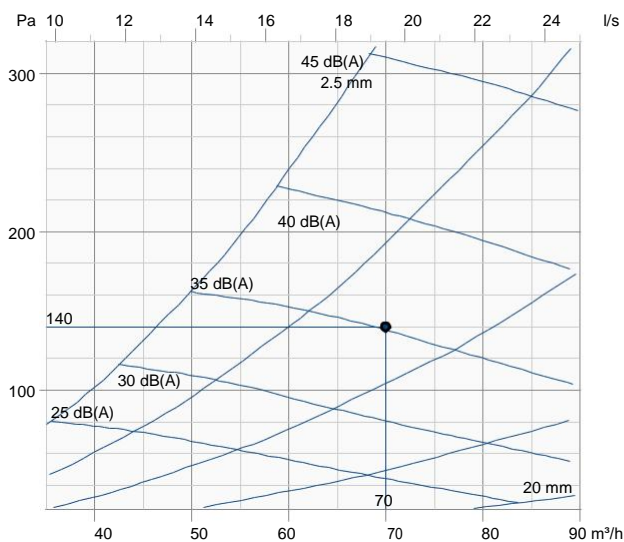
Číslo výrobku: 215628

Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Dosah proudu vzduchu (koncová rychlost 0.2 m/s)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Parametr	Hodnota	
Průtok vzduchu	70	m ³ /h
Tlaková ztráta	140	Pa
Teplota v místnosti	15	°C
Přívodní teplota	15	°C
Mezera klapky	9,2	mm
Dosah proudu (přímá trajektorie)	1,4	m
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	51	dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	35	dB(A)
Celková hladina akustického tlaku (s váhovým filtrem-A, měřeno 10 m ² Sabine, ekv. absorbční plochy)	31	dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _W	dB	50	37	33	33	31	23	20	24
L _{WA}	dB(A)	23	20	24	29	31	24	21	22

BALANCE-S-100-SW

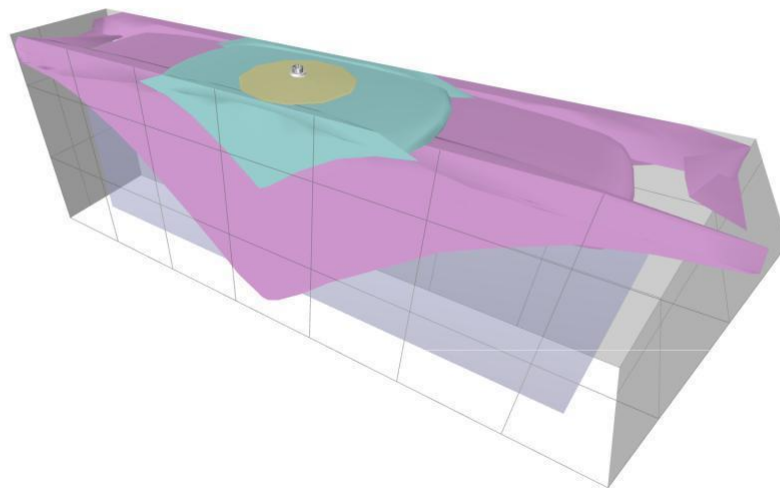
Číslo výrobku: 215628

Vizualizace proudění

Šířka místnosti (X): 6.850 m
Hloubka místnosti (Y): 1.350 m
Výška místnosti (Z): 2.610 m

Pozice X: 3.425 m
Pozice Y: 0.675 m
Pozice Z: 2.610 m
Úhel natočení: 90 °

Volitelné



0.2 m/s 0.1 m/s 0.5 m/s

Pohled ze shora (půdorys)



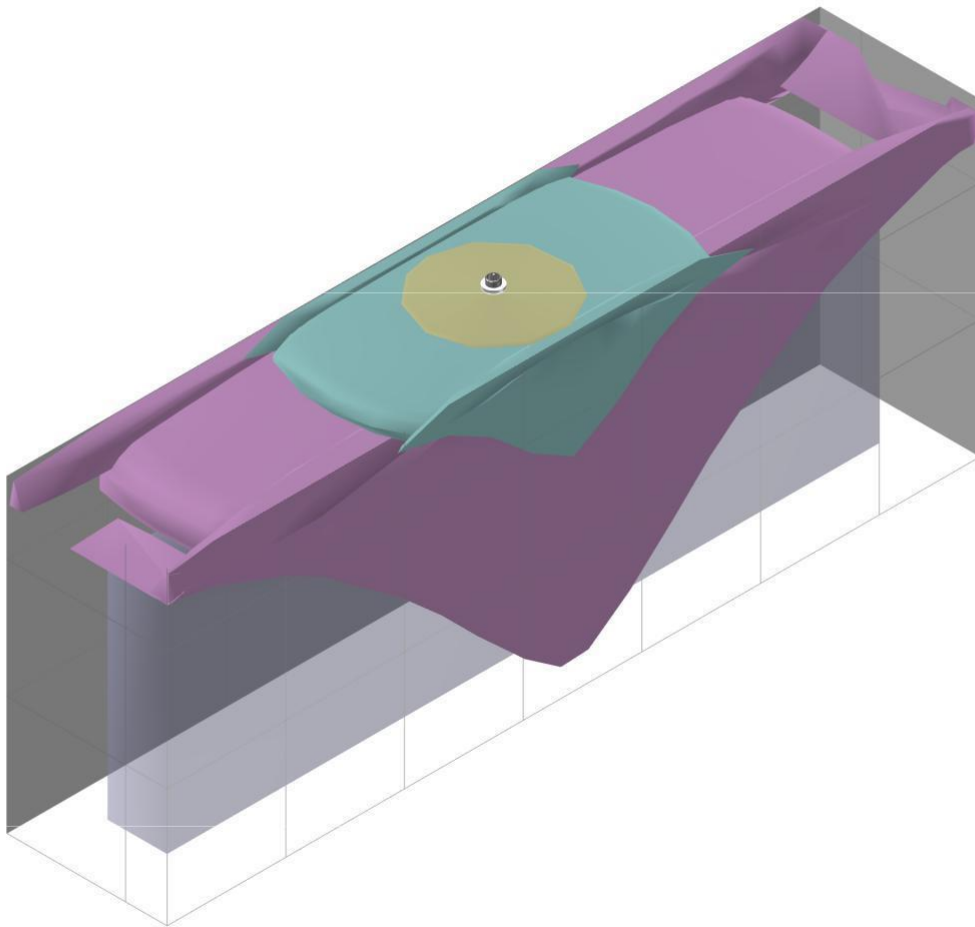
BALANCE-S-100-SW

Číslo výrobku: 215628

0.2 m/s 0.1 m/s 0.5 m/s



Jihozápadní pohled



0.2 m/s 0.1 m/s 0.5 m/s





Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

EFF je odvodní kovový ventil pro montáž na stěnu, strop nebo do potrubí. Ventil dosahuje výborné parametry v oblasti akustiky, celkové tlakové ztráty a průtoku vzduchu.

- Plochý design
- Rychlá a snadná montáž

Konstrukční provedení

Ventil je vybaven aerodynamickým kovovým kuželem pro nastavení průtoku vzduchu. Ventil EFF je vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu s povrchovou úpravou v bílé barvě RAL9003. Pro snadnou montáž je ventil vybaven pružinkami z pozinkovaného ocelového plechu.

Příslušenství

Montážní rámeček RFU

Montáž

Ventil se instaluje přímo do kruhového potrubí nebo pomocí montážních rámečků RFU. Montážní rámeček není součástí dodávky, ale jako volitelné příslušenství.

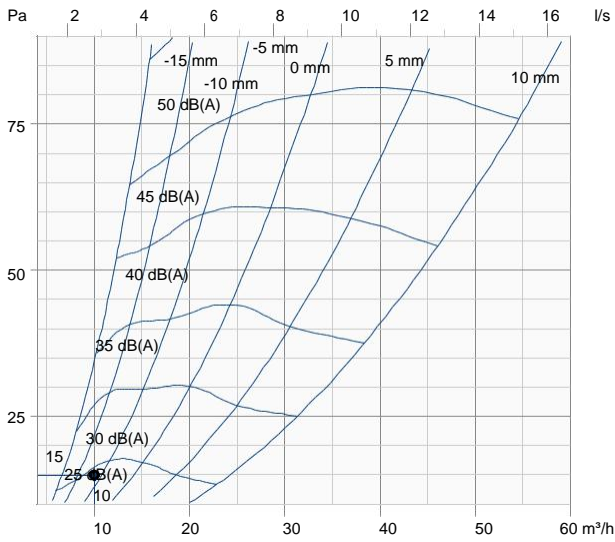
EFF-080-SW

Číslo výrobku: 161774

Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Hodnoty -20 až +10 označují nastavení mezery (vzdálenost v mm).

Parametr	Hodnota	
Průtok vzduchu	10	m³/h
Tlaková ztráta	15	Pa
Nastavení klapky	35	%
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	39	dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	24	dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_w	dB	39	26	23	18	13	<5	12	24
L_{WA}	dB(A)	12	9	15	14	12	5	12	22



Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

EFF je odvodní kovový ventil pro montáž na stěnu, strop nebo do potrubí. Ventil dosahuje výborné parametry v oblasti akustiky, celkové tlakové ztráty a průtoku vzduchu.

- Plochý design
- Rychlá a snadná montáž

Konstrukční provedení

Ventil je vybaven aerodynamickým kovovým kuželem pro nastavení průtoku vzduchu. Ventil EFF je vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu s povrchovou úpravou v bílé barvě RAL9003. Pro snadnou montáž je ventil vybaven pružinkami z pozinkovaného ocelového plechu.

Příslušenství

Montážní rámeček RFU

Montáž

Ventil se instaluje přímo do kruhového potrubí nebo pomocí montážních rámečků RFU. Montážní rámeček není součástí dodávky, ale jako volitelné příslušenství.

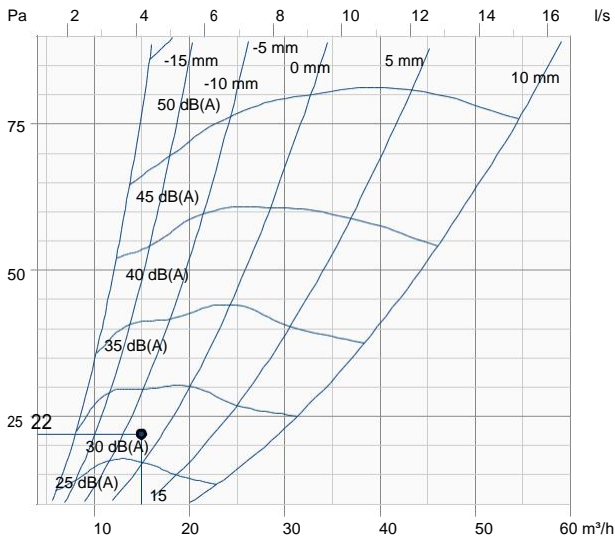
EFF-080-SW

Číslo výrobku: 161774

Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Hodnoty -20 až +10 označují nastavení mezery (vzdálenost v mm).

Parametr	Hodnota	
Průtok vzduchu	15	m³/h
Tlaková ztráta	22	Pa
Nastavení klapky	50	%
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	41	dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	27	dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_w	dB	40	31	28	23	18	11	12	24
L_{WA}	dB(A)	14	14	20	19	18	12	13	22

BALANCE-E-100-SW - KOUPELNY

Číslo výrobku: 215624



Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

Balance -E je odvodní plastový ventil pro montáž na stěnu, strop nebo do potrubí. Ventil dosahuje výborné parametry v oblasti akustiky, celkové tlakové ztráty a průtoku vzduchu.

- Odolnost teplotám až do +100°C
- Rychlá a snadná montáž

Konstrukční provedení

Ventil je vybaven aerodynamickým plastovým kuželem pro nastavení průtoku vzduchu. Ventil Balance-E vyrobený z recyklovatelného polypropylénu a odolává teplotám až +100°C. Tento materiál vyhovuje v menších koncentracích i většině chemikálií. Pro snadnou montáž je ventil vybaven pružinkami z pozinkovaného ocelového plechu. Barevné vyhotovení polypropylénu je bílá RAL 9003.

Příslušenství

Montážní rámeček RFU

Montáž

Ventil se instaluje přímo do kruhového potrubí nebo pomocí montážních rámečků RFU. Montážní rámeček není součástí dodávky, ale jako volitelné příslušenství.

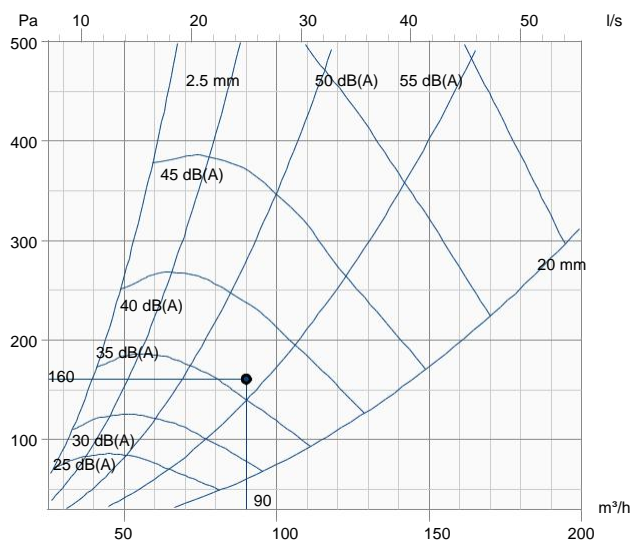
BALANCE-E-100-SW

Číslo výrobku: 215624

Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Parametr	Hodnota
Průtok vzduchu	90 m³/h
Tlaková ztráta	160 Pa
Mezera klapky	14,8 mm
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	50 dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	36 dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _W	dB	50	38	33	34	33	24	21	22
L _{WA}	dB(A)	23	21	25	30	32	25	22	21

BALANCE-E-160-SW - KUCHYNĚ

Číslo výrobku: 215626



Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

Balance -E je odvodní plastový ventil pro montáž na stěnu, strop nebo do potrubí. Ventil dosahuje výborné parametry v oblasti akustiky, celkové tlakové ztráty a průtoku vzduchu.

- Odolnost teplotám až do +100°C
- Rychlá a snadná montáž

Konstrukční provedení

Ventil je vybaven aerodynamickým plastovým kuželem pro nastavení průtoku vzduchu. Ventil Balance-E vyrobený z recyklovatelného polypropylénu a odolává teplotám až +100°C. Tento materiál vyhovuje v menších koncentracích i většině chemikálií. Pro snadnou montáž je ventil vybaven pružinkami z pozinkovaného ocelového plechu. Barevné vyhotovení polypropylénu je bílá RAL 9003.

Příslušenství

Montážní rámeček RFU

Montáž

Ventil se instaluje přímo do kruhového potrubí nebo pomocí montážních rámečků RFU. Montážní rámeček není součástí dodávky, ale jako volitelné příslušenství.

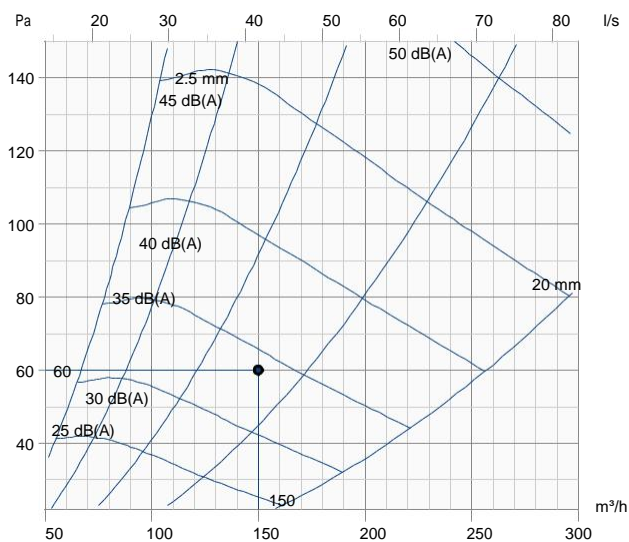
BALANCE-E-160-SW

Číslo výrobku: 215626

Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Parametr	Hodnota
Průtok vzduchu	150 m³/h
Tlaková ztráta	60 Pa
Mezera klapky	13,9 mm
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	52 dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	34 dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _W	dB	52	36	31	30	29	20	19	28
L _{WA}	dB(A)	24	19	22	27	29	21	20	27

BALANCE-E-100-SW – MÍSTNOST Č. 3B.02

Číslo výrobku: 215624



Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

Balance -E je odvodní plastový ventil pro montáž na stěnu, strop nebo do potrubí. Ventil dosahuje výborné parametry v oblasti akustiky, celkové tlakové ztráty a průtoku vzduchu.

- Odolnost teplotám až do +100°C
- Rychlá a snadná montáž

Konstrukční provedení

Ventil je vybaven aerodynamickým plastovým kuželem pro nastavení průtoku vzduchu. Ventil Balance-E vyrobený z recyklovatelného polypropylénu a odolává teplotám až +100°C. Tento materiál vyhovuje v menších koncentracích i většině chemikálií. Pro snadnou montáž je ventil vybaven pružinkami z pozinkovaného ocelového plechu. Barevné vyhotovení polypropylénu je bílá RAL 9003.

Příslušenství

Montážní rámeček RFU

Montáž

Ventil se instaluje přímo do kruhového potrubí nebo pomocí montážních rámečků RFU. Montážní rámeček není součástí dodávky, ale jako volitelné příslušenství.

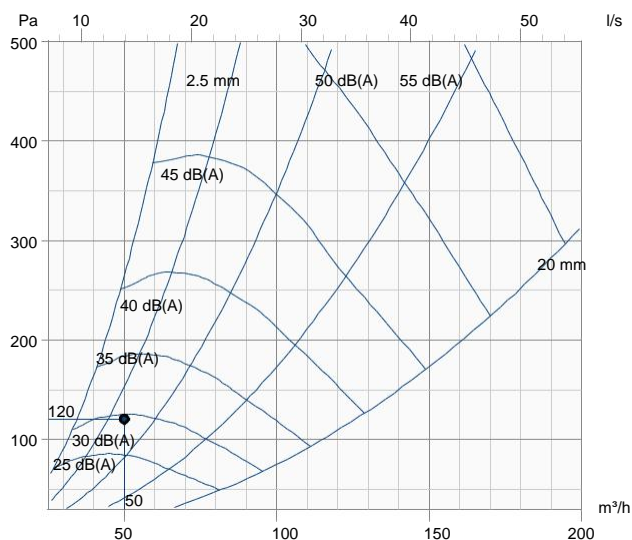
BALANCE-E-100-SW

Číslo výrobku: 215624

Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Parametr	Hodnota
Průtok vzduchu	50 m³/h
Tlaková ztráta	120 Pa
Mezera klapky	8,6 mm
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	47 dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	29 dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _W	dB	47	33	28	27	25	15	12	18
L _{WA}	dB(A)	19	16	20	24	25	16	13	17

VVKN-A-S-400-SW – OBÝVACÍ POKOJE S MAX PRŮTOKEM PŘES 250 m³/h

Číslo výrobku: 217898

Příslušenství:

PB-VVK-S-400-200-S-H-D1 (24980)



Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

Vířivé anemostaty VVKN-S s pevnými lamelami a čelní čtvercovou deskou se používají jako koncové vzduchotechnické elementy k přívodu a odvodu tepelně upraveného vzduchu. Čelní deska je vytvořena z pevných profilových lamel, které zajišťují rovnoměrný vířivý přívod vzduchu do prostoru. Vířivé anemostaty naleznou uplatnění v administrativních budovách, kancelářích v obchodních centech. Anemostaty jsou vhodné pro instalační výšku v rozmezí 2,6 až 4 m. Pracovní rozsah teplot $\Delta T = \pm 10$ K.

• Možnost horizontálního a vertikálního připojení

VVKN-A-S-400-SW

Číslo výrobku: 217898

Příslušenství:

PB-VVK-S-400-200-S-H-D1 (24980)

- GNízká hladina hluku
- GVysoká indukce proudu vzduchu

Konstrukční provedení

Čelní deska je standardně vyrobena z pozinkovaného ocelového plechu s povrchovou úpravou v bílé barvě RAL9003-30. Dle požadavku lze vyrobit v libovolném barevném provedení dle RAL nebo z hliníkového resp. nerezového plechu A304/A316L.

Profilové lamely na čelní desce tvoří různé soustředné obrazce (tvar A nebo B).

Při požadavku lze vytvořit obrazec 300 až 500 do velikosti čelní čtvercové desky 600 nebo 625. V objednávkovém kódu je nutné označit velikost např. 300/625.

Plenum box PB-VVK je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Plenum box může být opatřen práškovým nátěrem v RAL na vnější nebo vnitřní straně, vnější tepelnou izolací „J“ nebo vnitřní hlukovou izolací „I2“. Přívodní plenum box je standardně vybaven perforovaným plechem a regulační klapkou D1. Odvodní plenum box je standardně vybaven regulační klapkou D1 bez perforovaného plechu. Kromě kruhového plenum boxu s horizontálním připojením může být místo standardní regulační klapky D1 použito speciální klapky ZEUS s označením D2.

Příslušenství

Plenum box PB-VVK-S

Montáž

Anemostat může být připojen do potrubní trasy pomocí plenum boxu s horizontálním nebo vertikálním připojovacím hrdlem. Čelní deska se uchytí k plenum boxu pomocí otvoru ve středu desky a spojovacího šroubu. Spojovací šroub s dekorativním bílým krytem je standardní součástí dodávky každého anemostatu. Přiložené samolepící těsnění je nutné nalepit na horní část desky přímo při montáži.

Pro anemostaty s menším obrazcem např. VVKN-S-300/625 lze také použít menší plenum o velikosti obrazce, tj. PB-VVK-S-300.

VVKN-A-S-400-SW

Číslo výrobku: 217898

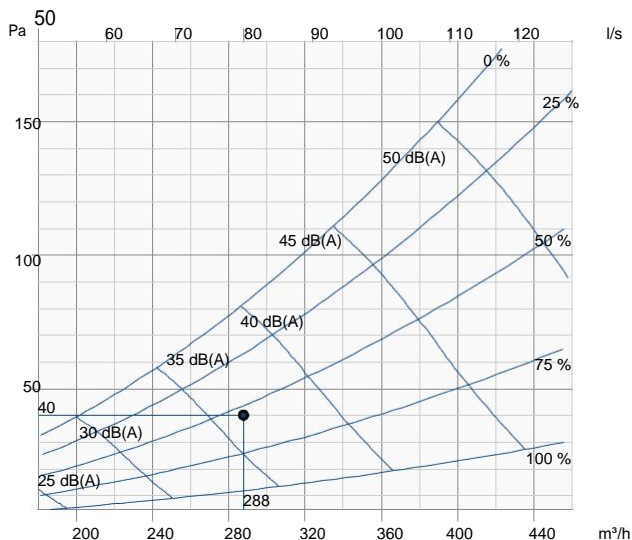
Příslušenství:

PB-VVK-S-400-200-S-H-D1 (24980)

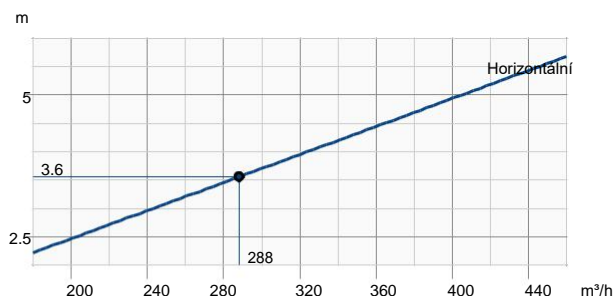
Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Dosah proudu vzduchu (koncová rychlost 0.2 m/s)



Parametr	Hodnota	
Průtok vzduchu	288	m³/h
Tlaková ztráta	40	Pa
Teplota v místnosti	20	°C
Přívodní teplota	20	°C
Nastavení klapky	55	%
Dosah proudu (přímá trajektorie)	3,6	m
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	55	dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	36	dB(A)
Celková hladina akustického tlaku (s váhovým filtrem-A, měřeno 10 m² Sabine, ekv. absorbční plochy)	32	dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _W	dB	54	46	40	32	28	21	18	22
L _{WA}	dB(A)	25	31	31	28	28	22	19	20

VVKN-A-S-400-SW

Číslo výrobku: 217898

Příslušenství:

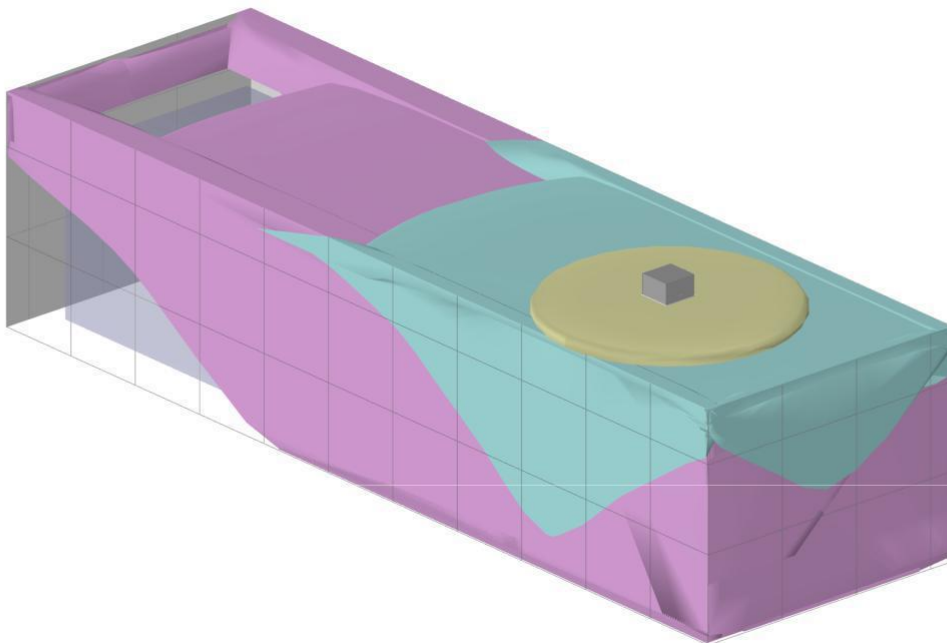
PB-VVK-S-400-200-S-H-D1 (24980)

Vizualizace proudění

Šířka místnosti (X): 10.900 m
Hloubka místnosti (Y): 3.300 m
Výška místnosti (Z): 2.610 m

Pozice X: 2.500 m
Pozice Y: 1.650 m
Pozice Z: 2.610 m
Úhel natočení: 90 °

Volitelné



0.2 m/s

0.1 m/s

0.5 m/s

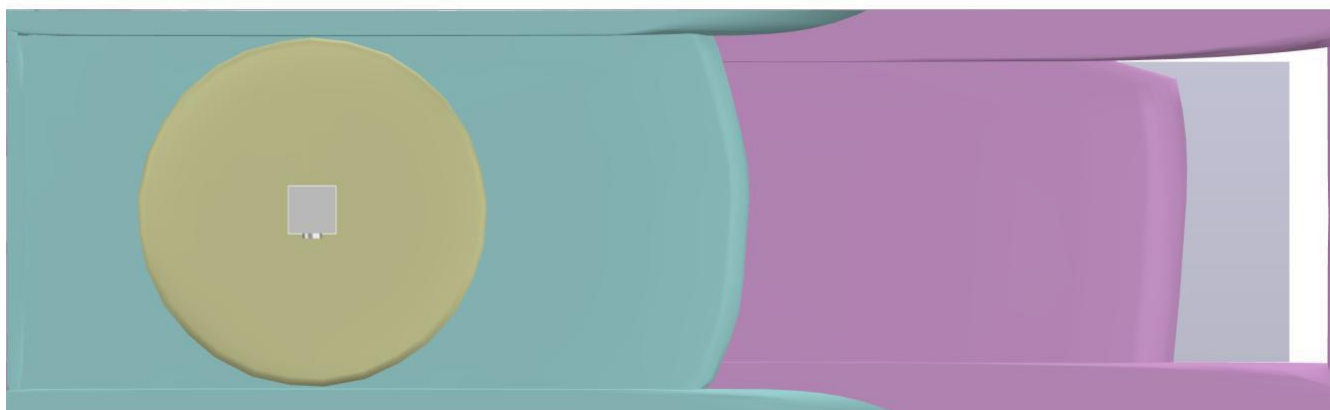
VVKN-A-S-400-SW

Číslo výrobku: 217898

Příslušenství:

PB-VVK-S-400-200-S-H-D1 (24980)

Pohled ze shora (půdorys)



0.2 m/s



0.1 m/s 0.5 m/s



VVKN-A-S-300-SW – POKOJE, LOŽNICE

Číslo výrobku: 217897

Příslušenství:

PB-VVK-S-300-160-S-H-D1 (24964)



Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

Vířivé anemostaty VVKN-S s pevnými lamelami a čelní čtvercovou deskou se používají jako koncové vzduchotechnické elementy k přívodu a odvodu tepelně upraveného vzduchu. Čelní deska je vytvořena z pevných profilových lamel, které zajišťují rovnoměrný vířivý přívod vzduchu do prostoru. Vířivé anemostaty nalezou uplatnění v administrativních budovách, kancelářích v obchodních centech. Anemostaty jsou vhodné pro instalační výšku v rozmezí 2,6 až 4 m. Pracovní rozsah teplot $\Delta T = \pm 10$ K.

• Možnost horizontálního a vertikálního připojení

VVKN-A-S-300-SW

Číslo výrobku: 217897

Příslušenství:

PB-VVK-S-300-160-S-H-D1 (24964)

- GNízká hladina hluku
- GVysoká indukce proudu vzduchu

Konstrukční provedení

Čelní deska je standardně vyrobena z pozinkovaného ocelového plechu s povrchovou úpravou v bílé barvě RAL9003-30. Dle požadavku lze vyrobit v libovolném barevném provedení dle RAL nebo z hliníkového resp. nerezového plechu A304/A316L.

Profilové lamely na čelní desce tvoří různé soustředné obrazce (tvar A nebo B).

Při požadavku lze vytvořit obrazec 300 až 500 do velikosti čelní čtvercové desky 600 nebo 625. V objednávkovém kódu je nutné označit velikost např. 300/625.

Plenum box PB-VVK je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Plenum box může být opatřen práškovým nátěrem v RAL na vnější nebo vnitřní straně, vnější tepelnou izolací „J“ nebo vnitřní hlukovou izolací „I2“. Přívodní plenum box je standardně vybaven perforovaným plechem a regulační klapkou D1. Odvodní plenum box je standardně vybaven regulační klapkou D1 bez perforovaného plechu. Kromě kruhového plenum boxu s horizontálním připojením může být místo standardní regulační klapky D1 použito speciální klapky ZEUS s označením D2.

Příslušenství

Plenum box PB-VVK-S

Montáž

Anemostat může být připojen do potrubní trasy pomocí plenum boxu s horizontálním nebo vertikálním připojovacím hrdlem. Čelní deska se uchytí k plenum boxu pomocí otvoru ve středu desky a spojovacího šroubu. Spojovací šroub s dekorativním bílým krytem je standardní součástí dodávky každého anemostatu. Přiložené samolepící těsnění je nutné nalepit na horní část desky přímo při montáži.

Pro anemostaty s menším obrazcem např. VVKN-S-300/625 lze také použít menší plenum o velikosti obrazce, tj. PB-VVK-S-300.

VVKN-A-S-300-SW

Číslo výrobku: 217897

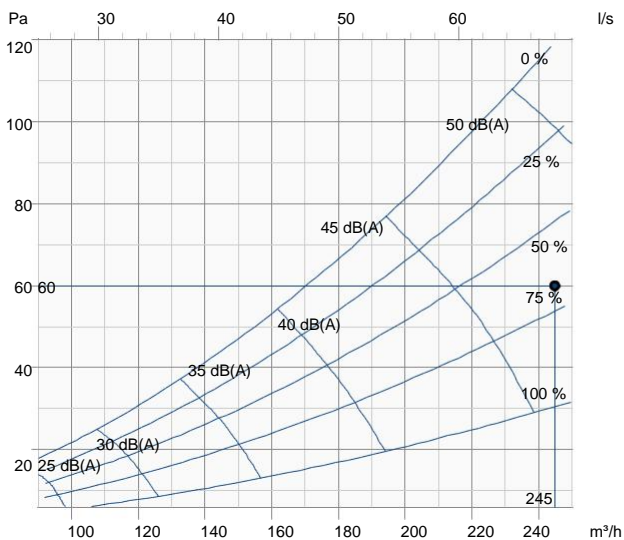
Příslušenství:

PB-VVK-S-300-160-S-H-D1 (24964)

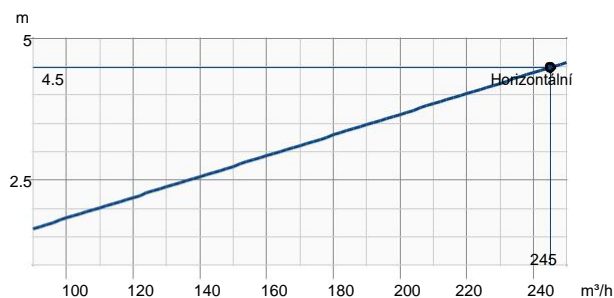
Výpočet

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Dosah proudu vzduchu (koncová rychlost 0.2 m/s)



Parametr	Hodnota	
Průtok vzduchu	245	m ³ /h
Tlaková ztráta	60	Pa
Teplota v místnosti	20	°C
Přívodní teplota	20	°C
Nastavení klapky	68	%
Dosah proudu (přímá trajektorie)	4,5	m
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	56	dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	47	dB(A)
Celková hladina akustického tlaku (s váhovým filtrem-A, měřeno 10 m ² Sabine, ekv. absorbční plochy)	43	dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _W	dB	53	49	49	44	42	39	33	28
L _{WA}	dB(A)	26	33	41	40	42	40	34	27

VVKN-A-S-300-SW

Číslo výrobku: 217897

Příslušenství:

PB-VVK-S-300-160-S-H-D1 (24964)

Vizualizace proudění

Šířka místnosti (X): 3.350 m

Hloubka místnosti (Y): 4.250 m

Výška místnosti (Z): 2.610 m

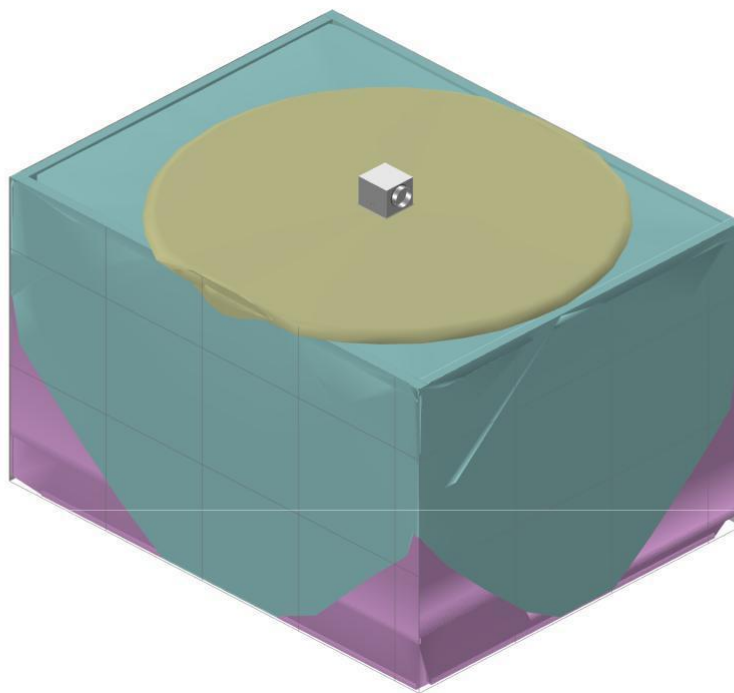
Pozice X: 1.675 m

Pozice Y: 2.000 m

Pozice Z: 2.610 m

Úhel natočení: 90 °

Volitelné



0.2 m/s

0.1 m/s

0.5 m/s

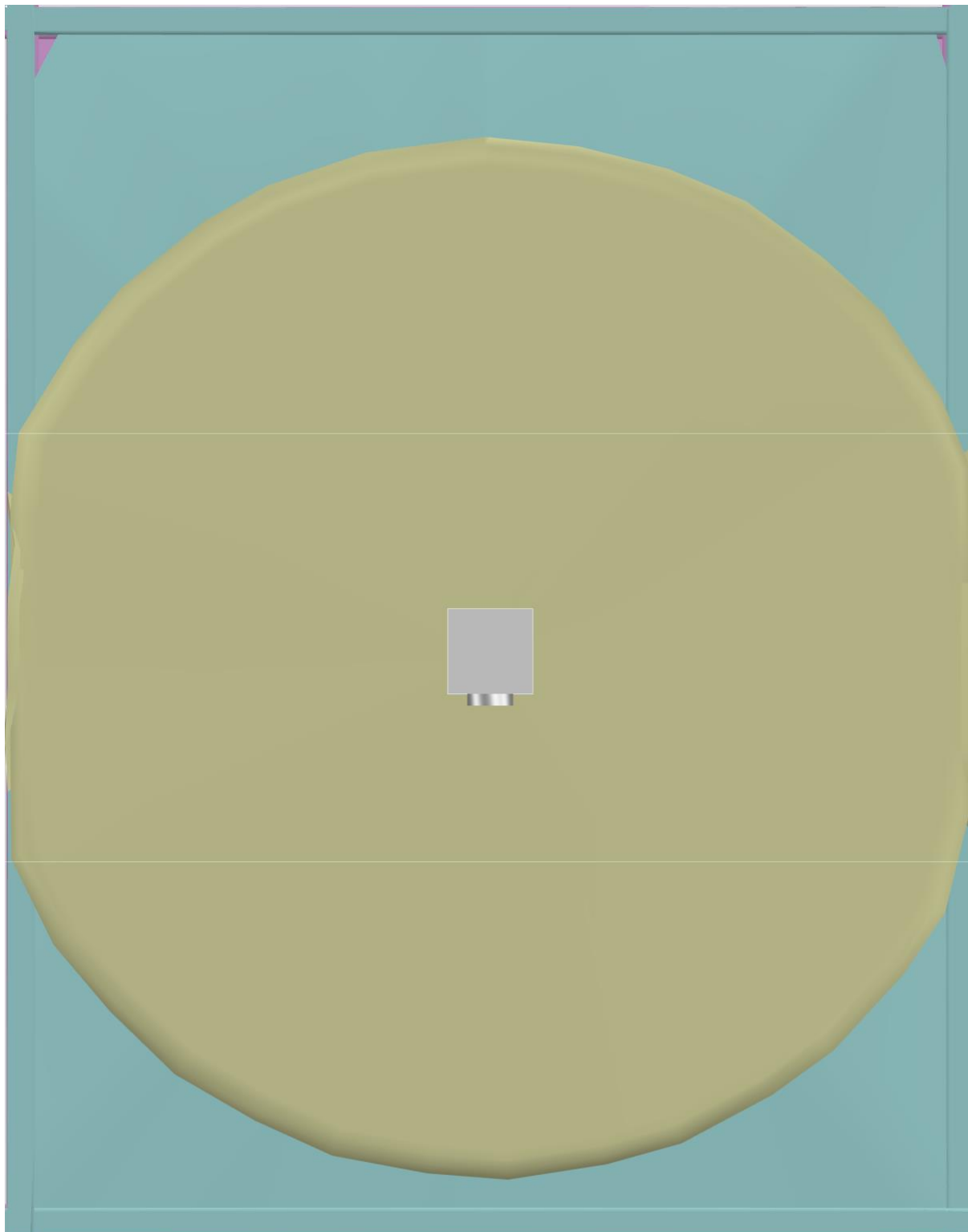
VVKN-A-S-300-SW

Číslo výrobku: 217897

Příslušenství:

PB-VVK-S-300-160-S-H-D1 (24964)

Pohled ze shora (půdorys)



VVKN-A-S-300-SW

Číslo výrobku: 217897

Příslušenství:

PB-VVK-S-300-160-S-H-D1 (24964)

0.2 m/s



0.1 m/s 0.5 m/s



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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST - PŘÍLOHA Č. 11

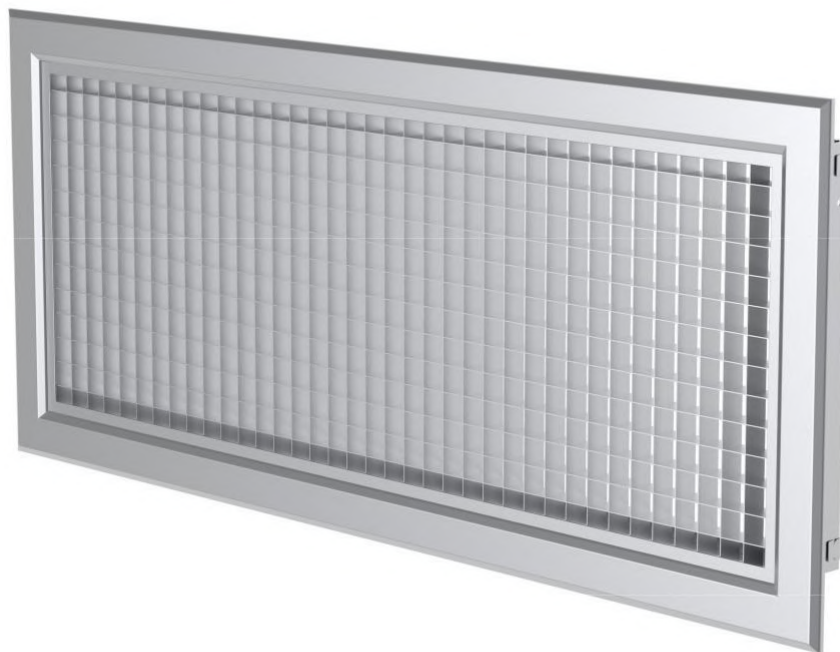
Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023





Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

Přepouštěcí hliníková mřížka NOVA-E s rastrovým profilem je charakteristická velkou volnou plochou (až do 90%). Je určena na přívod nebo odvod vzduchu v obchodních a průmyslových objektech. Pro rovnoměrnou distribuci vzduchu přes celou mřížku je vhodné použít některou z regulací nebo plenum boxů.

- Ideální pro velké objemy vzduchu s možností vložení do kazetového stropu.
- Design s důrazem na estetiku
- Vysoká kapacita průtoku vzduchu s nízkou hlučností

Příslušenství

ODEN-F: Plenum boxUR-NOVA : Upínací rámečekR1- NOVA. Regulace

Konstrukční provedení

Mřížka NOVA-E je vyrobená z hliníkových profilů povrchově eloxovaných nebo s práškovým lakováním (signální bílá RAL9003 lesk 30%). V případě požadavku je možné za příplatek mřížku vyrobit v libovolném barevném provedení podle vzorkovníku RAL. Výplň mřížky tvoří rastrový profil s oky 12.7 × 12.7 mm.

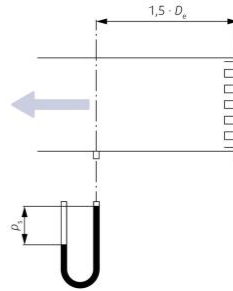
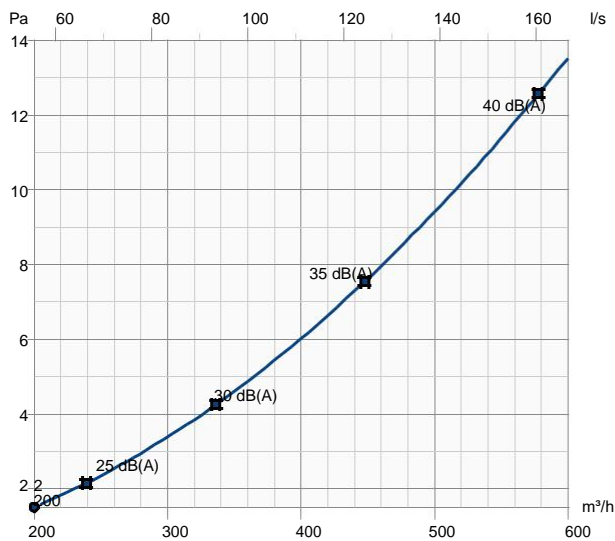
Výpočet

Pracovní bod je nastavený na nejbližší platný bod v grafu

Pracovní bod je nastavený na nejbližší platný bod v grafu

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



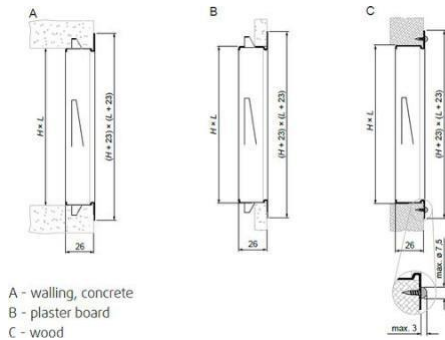
Odvod vzduchu

Parametr	Hodnota	
Průtok vzduchu	200	m³/h
Rychlost vzduchu	1,4	m/s
Tlaková ztráta	2	Pa
Teplota v místnosti	15	°C
Přívodní teplota	15	°C
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	38	dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	23	dB(A)
Celková hladina akustického tlaku (s váhovým filtrem-A, měřeno 10 m² Sabine, ekv. absorbční plochy)	<20	dB(A)

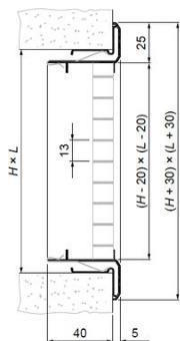
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _W	dB	37	27	26	20	7	<5	<5	21
L _{WA}	dB(A)	10	11	17	16	7	<5	<5	19

Rozměry a hmotnosti

Rozměry



Rozměry	Hodnota (mm)
L	400
H	100



Rozměry	Hodnota (mm)
L	400
H	100

Skutečný průtok vzduchu V	25	m ³ /h	(0,007 m ³ /s)
Požadovaná max rychlost vzduchu v	0,5	m/s	
Vybraná velikost mřížky (0,4 x 0,1)	0,04	m ²	
Požadovaná min velikost mřížky $S = V / v$	0,007 / 0,5 =	0,014	m ²
Skutečná rychlost vzduchu $v = V / S = 0,007 / 0,04 =$	0,18	m/s	



Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

NOVA-D je oboustranně neprůhledná hliníková mřížka s pevnými lamelami určená přímo pro instalaci do dveří. Mřížka je vhodná jako prvek pro přenos vzduchu přes samotnou konstrukci dveří. Jednoduchý a nadčasový design mřížky je přímo předurčen pro instalaci v náročných interiérech, jako např. vybavení bytů, hotelových pokojů a podobně. Mřížka brání průniku světla přes dveřní konstrukci.

- Nadčasový design
- Teleskopická šířka rámu
- Pohledový rám z obou stran dveří

Konstrukční provedení

Mřížka NOVA-D je vyrobena z hliníkových profilů povrchově eloxovaných nebo v bílé barvě RAL9003-30. Dle požadavku lze vyrobit v libovolném barevném provedení dle vzorníku RAL. Pevné lamely jsou standardně v horizontálním provedení. Příslušenstvím mřížky mohou být dva druhy upínacích rámečků pro různé tloušťky dveřní konstrukce.

Teplotní rozsah proudícího vzduchu je $-20 \div +70$ °C.

Příslušenství

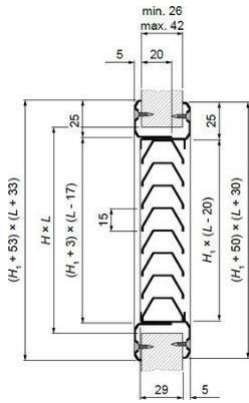
Upínací rámeček !UR1-NOVA, UR2-NOVA

Montáž

Mřížku NOVA-D je možné instalovat přímo do otvoru ve dveřní konstrukci pomocí šroubů na čelní straně mřížky (upínání 1) nebo lepícím tmelem (upínání 2). Teleskopický rámeček UR se volí dle šířky dveří. Rámeček UR1 je určen pro dveře o tloušťce 26-42mm a UR2 pro dveře o tloušťce 38-65 mm. Rámečky jsou pohledové z obou stran dveří a jsou vzájemně posuvné, což umožňuje přizpůsobit se dané konstrukci.

Rozměry a hmotnosti

Rozměry



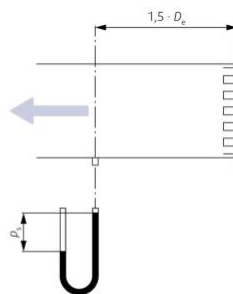
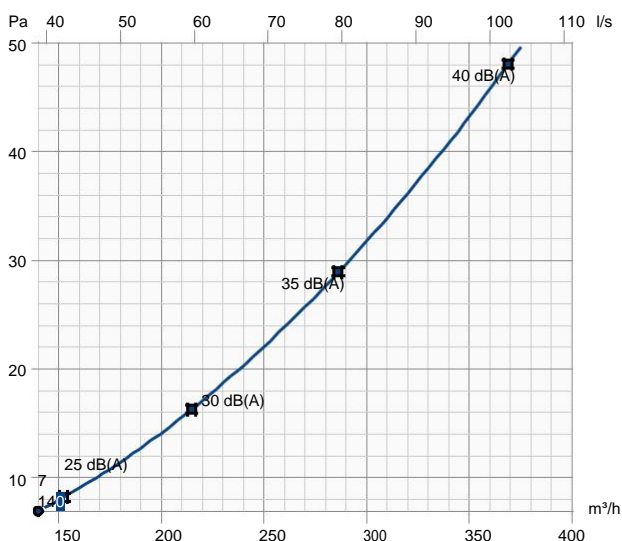
Rozměry	Hodnota (mm)
L	500
H	150
H1	136

Výpočet

Pracovní bod je nastavený na nejbližší platný bod v grafu

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Přenos vzduchu

Parametr	Hodnota
Průtok vzduchu	140 m³/h
Rychlost vzduchu	0,5 m/s
Tlaková ztráta	7 Pa
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	39 dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	24 dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _W	dB	38	28	27	22	10	<5	5	21
L _{WA}	dB(A)	10	12	18	18	10	<5	6	19

Skutečný průtok vzduchu V 25 m³/h (0,007 m³/s)

Požadovaná max rychlost vzduchu v 0,5 m/s

Vybraná velikost mřížky (0,5 x 0,15) 0,075 m²

Požadovaná min velikost mřížky $S = V / v = 0,007 / 0,5 = 0,014 \text{ m}^2$

Skutečná rychlost vzduchu $v = V / S = 0,007 / 0,075 = 0,094 \text{ m/s}$

NOVA-D-1-300x100-UR1-AN – SKLEPNÍ KÓJE

Číslo výrobku: 64367



Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

NOVA-D je oboustranně neprůhledná hliníková mřížka s pevnými lamelami určená přímo pro instalaci do dveří. Mřížka je vhodná jako prvek pro přenos vzduchu přes samotnou konstrukci dveří. Jednoduchý a nadčasový design mřížky je přímo předurčen pro instalaci v náročných interiérech, jako např. vybavení bytů, hotelových pokojů a podobně. Mřížka brání průniku světla přes dveřní konstrukci.

- Nadčasový design
- Teleskopická šířka rámu
- Pohledový rám z obou stran dveří

Konstrukční provedení

Mřížka NOVA-D je vyrobena z hliníkových profilů povrchově eloxovaných nebo v bílé barvě RAL9003-30. Dle požadavku lze vyrobit v libovolném barevném provedení dle vzorníku RAL. Pevné lamely jsou standardně v horizontálním provedení. Příslušenstvím mřížky mohou být dva druhy upínacích rámečků pro různé tloušťky dveřní konstrukce.

Teplotní rozsah proudícího vzduchu je $-20 \div +70$ °C.

Příslušenství

Upínací rámeček
UR1-NOVA, UR2-NOVA

Montáž

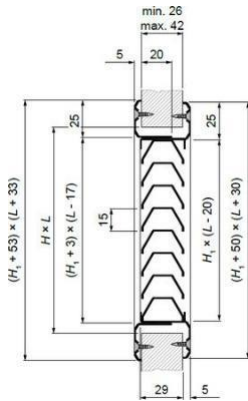
Mřížku NOVA-D je možné instalovat přímo do otvoru ve dveřní konstrukci pomocí šroubů na čelní straně mřížky (upínání 1) nebo lepícím tmelem (upínání 2). Teleskopický rámeček UR se volí dle šířky dveří. Rámeček UR1 je určen pro dveře o tloušťce 26-42mm a UR2 pro dveře o tloušťce 38-65 mm. Rámečky jsou pohledové z obou stran dveří a jsou vzájemně posuvné, což umožňuje přizpůsobit se dané konstrukci.

NOVA-D-1-300x100-UR1-AN

Číslo výrobku: 64367

Rozměry a hmotnosti

Rozměry



Rozměry	Hodnota (mm)
L	300
H	100
H1	91

Hmotnost

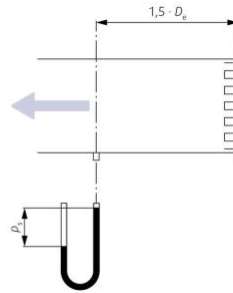
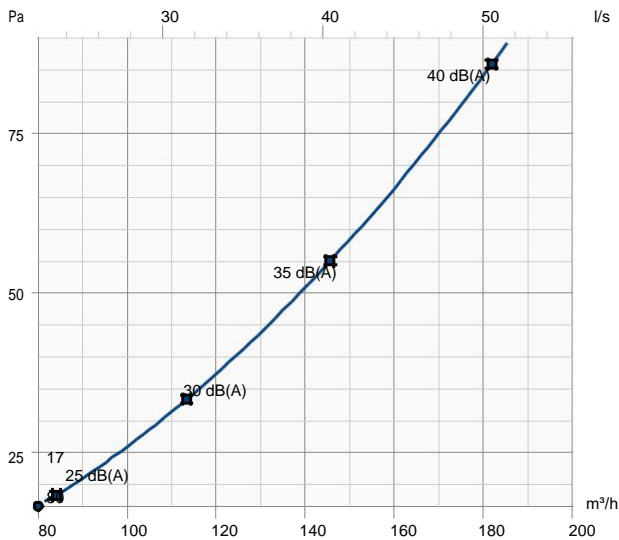
Označení	Hmotnost (kg)
NOVA-D-1-300x100-UR1-AN	0.63

Výpočet

Pracovní bod je nastavený na nejbližší platný bod v grafu

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Přenos vzduchu

Parametr	Hodnota	
Průtok vzduchu	80	m³/h
Rychlost vzduchu	0,7	m/s
Tlaková ztráta	17	Pa
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	38	dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	24	dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_w	dB	37	28	28	22	11	<5	<5	21
L_{WA}	dB(A)	10	12	19	18	10	<5	6	19

Skutečný průtok vzduchu V 10 a 15 m³/h (0,003 a 0,004 m³/s)

Požadovaná max rychlost vzduchu v 0,5 m/s

Vybraná velikost mřížky (0,3 x 0,1) 0,03 m²

Požadovaná min velikost mřížky $S = V / v = (0,003 \text{ a } 0,004) / 0,5 = 0,006 \text{ a } 0,008 \text{ m}^2$

Skutečná rychlost vzduchu $v = V / S = (0,003 \text{ a } 0,004) / 0,03 = 0,1 \text{ a } 0,13 \text{ m/s}$



Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

NOVA-D je oboustranně neprůhledná hliníková mřížka s pevnými lamelami určená přímo pro instalaci do dveří. Mřížka je vhodná jako prvek pro přenos vzduchu přes samotnou konstrukci dveří. Jednoduchý a nadčasový design mřížky je přímo předurčen pro instalaci v náročných interiérech, jako např. vybavení bytů, hotelových pokojů a podobně. Mřížka brání průniku světla přes dveřní konstrukci.

- Nadčasový design
- Teleskopická šířka rámu
- Pohledový rám z obou stran dveří

Konstrukční provedení

Mřížka NOVA-D je vyrobena z hliníkových profilů povrchově eloxovaných nebo v bílé barvě RAL9003-30. Dle požadavku lze vyrobit v libovolném barevném provedení dle vzorníku RAL. Pevné lamely jsou standardně v horizontálním provedení. Příslušenstvím mřížky mohou být dva druhy upínacích rámečků pro různé tloušťky dveřní konstrukce.

Teplotní rozsah proudícího vzduchu je $-20 \div +70$ °C.

Příslušenství

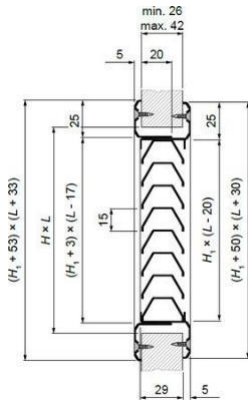
Upínací rámeček !UR1-NOVA, UR2-NOVA

Montáž

Mřížku NOVA-D je možné instalovat přímo do otvoru ve dveřní konstrukci pomocí šroubů na čelní straně mřížky (upínání 1) nebo lepicím tmelem (upínání 2). Teleskopický rámeček UR se volí dle šířky dveří. Rámeček UR1 je určen pro dveře o tloušťce 26-42mm a UR2 pro dveře o tloušťce 38-65 mm. Rámečky jsou pohledové z obou stran dveří a jsou vzájemně posuvné, což umožňuje přizpůsobit se dané konstrukci.

Rozměry a hmotnosti

Rozměry



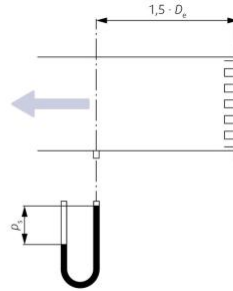
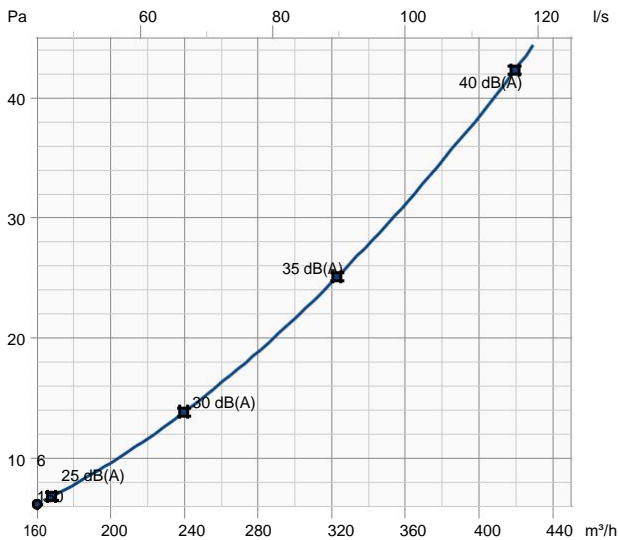
Rozměry	Hodnota (mm)
L	600
H	150
H1	136

Výpočet

Pracovní bod je nastavený na nejbližší platný bod v grafu!

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Přenos vzduchu

Parametr	Hodnota	
Průtok vzduchu	160	m³/h
Rychlost vzduchu	0,5	m/s
Tlaková ztráta	6	Pa
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	39	dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	24	dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _W	dB	38	28	27	22	11	<5	5	22
L _{WA}	dB(A)	10	12	18	18	11	<5	6	20

Skutečný průtok vzduchu V 90 m³/h (0,025 m³/s)

Požadovaná max rychlost vzduchu v 0,5 m/s

Vybraná velikost mřížky (0,6 x 0,15) 0,09 m²

Požadovaná min velikost mřížky $S = V / v = 0,025 / 0,5 = 0,05$ m²

Skutečná rychlost vzduchu $v = V / S = 0,025 / 0,09 = 0,28$ m/s



Obrázky výrobků jsou pouze ilustrační. Skutečné provedení se může lišit podle zvolené varianty výrobku.

Popis

NOVA-D je oboustranně neprůhledná hliníková mřížka s pevnými lamelami určená přímo pro instalaci do dveří. Mřížka je vhodná jako prvek pro přenos vzduchu přes samotnou konstrukci dveří. Jednoduchý a nadčasový design mřížky je přímo předurčen pro instalaci v náročných interiérech, jako např. vybavení bytů, hotelových pokojů a podobně. Mřížka brání průniku světla přes dveřní konstrukci.

- Nadčasový design
- Teleskopická šířka rámu
- Pohledový rám z obou stran dveří

Konstrukční provedení

Mřížka NOVA-D je vyrobena z hliníkových profilů povrchově eloxovaných nebo v bílé barvě RAL9003-30. Dle požadavku lze vyrobit v libovolném barevném provedení dle vzorníku RAL. Pevné lamely jsou standardně v horizontálním provedení. Příslušenstvím mřížky mohou být dva druhy upínacích rámečků pro různé tloušťky dveřní konstrukce.

Teplotní rozsah proudícího vzduchu je -20 ÷ +70 °C.

Příslušenství

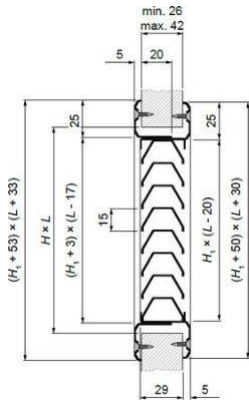
Upínací rámeček !UR1-NOVA, UR2-NOVA

Montáž

Mřížku NOVA-D je možné instalovat přímo do otvoru ve dveřní konstrukci pomocí šroubů na čelní straně mřížky (upínání 1) nebo lepícím tmelem (upínání 2). Teleskopický rámeček UR se volí dle šířky dveří. Rámeček UR1 je určen pro dveře o tloušťce 26-42mm a UR2 pro dveře o tloušťce 38-65 mm. Rámečky jsou pohledové z obou stran dveří a jsou vzájemně posuvné, což umožňuje přizpůsobit se dané konstrukci.

Rozměry a hmotnosti

Rozměry



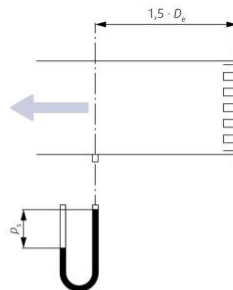
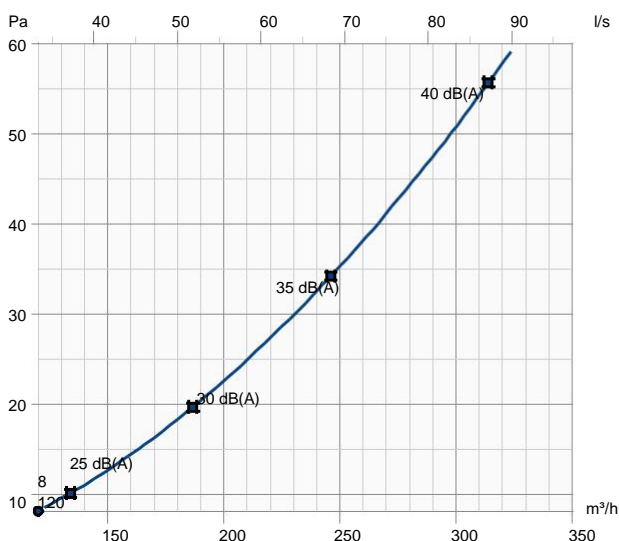
Rozměry	Hodnota (mm)
L	400
H	150
H1	136

Výpočet

Pracovní bod je nastavený na nejbližší platný bod v grafu

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (s váhovým filtrem-A)

Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)



Přenos vzduchu

Parametr	Hodnota
Průtok vzduchu	120 m ³ /h
Rychlost vzduchu	0,6 m/s
Tlaková ztráta	8 Pa
Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)	38 dB
Celková hladina akustického výkonu (váhový filtr-A)	24 dB(A)

Celková hladina akustického výkonu (do potrubí)									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _W	dB	37	27	26	21	10	<5	<5	21
L _{WA}	dB(A)	10	11	17	17	9	<5	<5	19

Skutečný průtok vzduchu V 25 m³/h (0,007 m³/s)
 Požadovaná max rychlost vzduchu v 0,5 m/s
 Vybraná velikost mřížky (0,4 x 0,15) 0,06 m²

Požadovaná min velikost mřížky $S = V / v = 0,007 / 0,5 = 0,014$ m²

Skutečná rychlost vzduchu $v = V / S = 0,007 / 0,06 = 0,12$ m/s

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST - PŘÍLOHA Č. 12

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

Ztráty přírodního potrubí jednotky SystemAir - kritická cesta

Tlakové ztráty vřazenými odpory

Tlakové ztráty vřazenými odpory - přírodní potrubí kritické cesty									
Úsek	V [m ³ /h]	Výška potrubí [mm]	Šířka potrubí [mm]	Průměr potrubí [mm]	Plocha potrubí [m]	Rychlost [m/s]	Typ místní ztráty	Ztráta ΔPξ [Pa]	Celková ztráta úseku Σξ [Pa]
1	1760	400	1000	0	0,400	1,22	Tlumič hluku kulisový	45,360	46,500
							Redukce R 1000/400 - ø355	1,140	
2	1760	0	0	355	0,099	4,94	Koleno ø355-90°	18,200	18,200
3	1210	0	0	315	0,078	4,32	Odbočka 355/225-90°	4,561	9,948
							Redukce R 355/315	0,357	
							Koleno ø315-90°	5,030	
4	1010	0	0	315	0,078	3,60	Odbočka 315/160-90°	3,269	3,269
5	700	0	0	250	0,049	3,96	Odbočka 315/160-90°	3,234	3,427
							Redukce R 315/250	0,193	
6	350	0	0	200	0,031	3,10	Odbočka 250/160-90°	3,698	15,791
							Redukce R 250/200	0,115	
							Koleno ø200-90°	1,230	
							Požární klapka ø200	6,750	
							Koleno ø200-90°	1,230	
							Koleno ø200-45°	0,769	
							Koleno ø200-45°	0,769	
Koleno ø200-90°	1,230								
7	150	0	0	140	0,015	2,71	Odbočka 200/160-90°	1,753	1,876
							Redukce R 200/140	0,123	
8	100	0	0	140	0,015	1,81	Odbočka 140/140-90°	1,987	1,987
9	50	0	0	80	0,005	2,76	Odbočka 140/180-90°	1,236	72,163
							Koleno ø80-90°	0,927	
							VAV regulátor	70,000	
							FCU jednotka	0,000	

Tlakové ztráty třením v potrubí

Tlakové ztráty třením - přírodní potrubí kritické cesty																		
Úsek	V [m ³ /h]	V [m ³ /s]	Výška potrubí [m]	Šířka potrubí [m]	Průměr potrubí [m]	Plocha potrubí S _{skut} [m]	Rychlost w _{skut} [m/s]	Délka úseku l [m]	Ekvivalentní průměr d [m]	ε		30 / Re ^{0,875}	Re [-]	λ	U [m]	Ztráta ΔP _{tr} [Pa]	Ztráta ΔPξ [Pa]	Ztráta ΔP [Pa]
1	1760	0,489	0,400	1,000	0,000	0,400	1,22	2,10	0,571	0,000263	<	0,002223	52512,2	0,022195	2,80	0,07	46,50	46,57
2	1760	0,489	0,000	0,000	0,355	0,099	4,94	1,70	0,355	0,000423	<	0,000993	131904,8	0,020845	1,12	1,47	18,20	19,67
3	1210	0,336	0,000	0,000	0,315	0,078	4,32	2,30	0,315	0,000476	<	0,001241	102200,0	0,021805	0,99	1,79	9,95	11,74
4	1010	0,281	0,000	0,000	0,315	0,078	3,60	3,25	0,315	0,000476	<	0,001454	85307,5	0,022303	0,99	1,80	3,27	5,07
5	700	0,194	0,000	0,000	0,250	0,049	3,96	3,25	0,250	0,000600	<	0,001637	74496,2	0,023268	0,79	2,86	3,43	6,29
6	350	0,097	0,000	0,000	0,200	0,031	3,10	8,80	0,200	0,000750	<	0,002469	46560,1	0,02529	0,63	6,43	15,79	22,22
7	150	0,042	0,000	0,000	0,140	0,015	2,71	1,40	0,140	0,001071	<	0,003794	28506,2	0,027965	0,44	1,24	1,88	3,11
8	100	0,028	0,000	0,000	0,140	0,015	1,81	3,40	0,140	0,001071	<	0,005409	19004,1	0,029419	0,44	1,40	1,99	3,39
9	50	0,014	0,000	0,000	0,080	0,005	2,76	3,30	0,080	0,001875	<	0,006080	16628,6	0,031813	0,25	6,05	72,16	78,21
Celkem																23,11	173,16	196,27

Ztráty odvodního potrubí jednotky SystemAir - kritická cesta

Tlakové ztráty vřazenými odpory

Tlakové ztráty vřazenými odpory - přívodní potrubí kritické cesty									
Úsek	V [m ³ /h]	Výška potrubí [mm]	Šířka potrubí [mm]	Průměr potrubí [mm]	Plocha potrubí [m]	Rychlost [m/s]	Typ místní ztráty	Ztráta ΔPξ [Pa]	Celková ztráta úseku Σξ [Pa]
1	1760	400	1000	0	0,400	1,22	Tlumič hluku kulisový	45,360	46,500
							Redukce R 1000/400 - ø355	1,140	
2	1760	0	0	355	0,099	4,94	Koleno ø355-90°	18,200	18,200
3	1190	0	0	315	0,078	4,24	Odbočka 355/225-90°	4,426	9,791
							Redukce R 355/315	0,355	
							Koleno ø315-90°	5,010	
4	950	0	0	280	0,062	4,29	Odbočka 315/160-90°	2,963	3,066
							Redukce R 315/280	0,103	
5	660	0	0	250	0,049	3,74	Odbočka 280/180-90°	3,365	3,454
							Redukce R 280/250	0,089	
6	330	0	0	180	0,025	3,60	Odbočka 250/180-90°	2,698	17,710
							Redukce R 250/180	0,202	
							Koleno ø180-90°	1,510	
							Požární klapka ø180	13,300	
7	180	0	0	180	0,025	1,97	Odbočka 180/140-90°	2,188	2,188
8	90	0	0	125	0,012	2,04	Odbočka 180/100-90°	1,983	233,405
							Redukce R 180/125	0,070	
							Koleno ø125-90°	0,676	
							VAV regulátor	70,000	
							Koleno ø125-90°	0,676	
							Talířový ventil	160,000	

Tlakové ztráty třením v potrubí

Tlakové ztráty třením - přívodní potrubí kritické cesty																		
Úsek	V [m ³ /h]	V [m ³ /s]	Výška potrubí [m]	Šířka potrubí [m]	Průměr potrubí [m]	Plocha potrubí S _{skut} [m]	Rychlost W _{skut} [m/s]	Délka úseku l [m]	Ekvivalentní průměr d [m]	ε		30 / Re ^{0,875}	Re [-]	λ	U [m]	Ztráta ΔPtř [Pa]	Ztráta ΔPξ [Pa]	Ztráta ΔP [Pa]
1	1 760	0,489	0,400	1,000	0,000	0,400	1,22	2,10	0,571	0,000263	<	0,002223	52512,2	0,022195	2,80	0,07	46,50	46,57
2	1 760	0,489	0,000	0,000	0,355	0,099	4,94	2,20	0,355	0,000423	<	0,000993	131904,8	0,020845	1,12	1,90	18,20	20,10
3	1 190	0,331	0,000	0,000	0,315	0,078	4,24	2,90	0,315	0,000476	<	0,001259	100510,8	0,021851	0,99	2,18	9,79	11,97
4	950	0,264	0,000	0,000	0,280	0,062	4,29	3,25	0,280	0,000536	<	0,001384	90269,7	0,022435	0,88	2,89	3,07	5,95
5	660	0,183	0,000	0,000	0,250	0,049	3,74	3,25	0,250	0,000600	<	0,001723	70239,3	0,023444	0,79	2,56	3,45	6,02
6	330	0,092	0,000	0,000	0,180	0,025	3,60	3,60	0,180	0,000833	<	0,002371	48777,3	0,025436	0,57	3,98	17,71	21,69
7	180	0,050	0,000	0,000	0,180	0,025	1,97	0,30	0,180	0,000833	<	0,004030	26605,8	0,027438	0,57	0,11	2,19	2,29
8	90	0,025	0,000	0,000	0,125	0,012	2,04	10,80	0,125	0,001200	<	0,005372	19156,2	0,029758	0,39	6,44	233,41	239,84
Celkem																20,14	334,31	354,45

SCHÉMA KRITICKÉ TRASY PŘÍVODNÍHO POTRUBÍ JEDNOTKY SYSTEMAIR – 1.NP

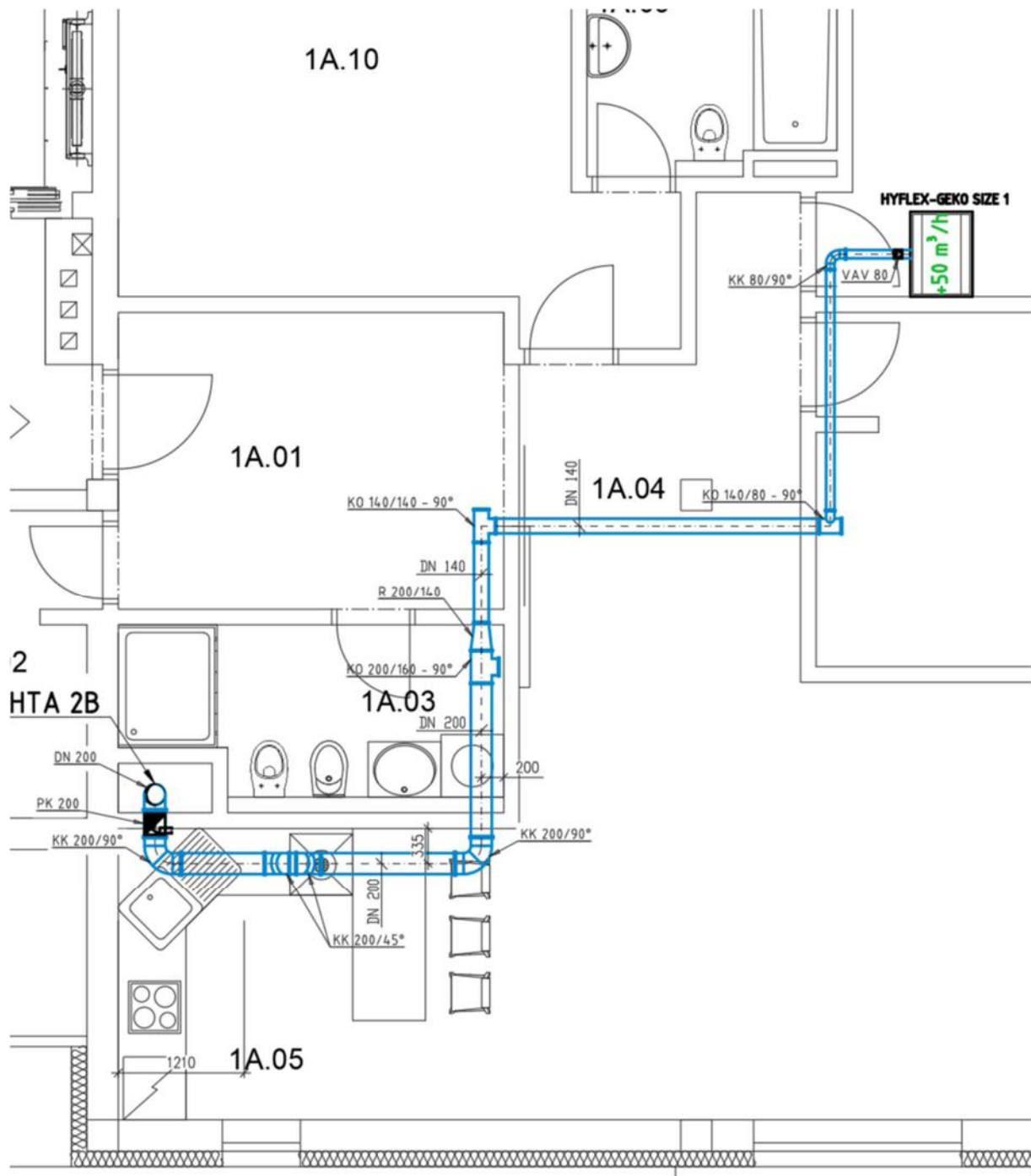


SCHÉMA KRITICKÉ TRASY PŘÍVODNÍHO POTRUBÍ JEDNOTKY SYSTEMAIR – STŘECHA

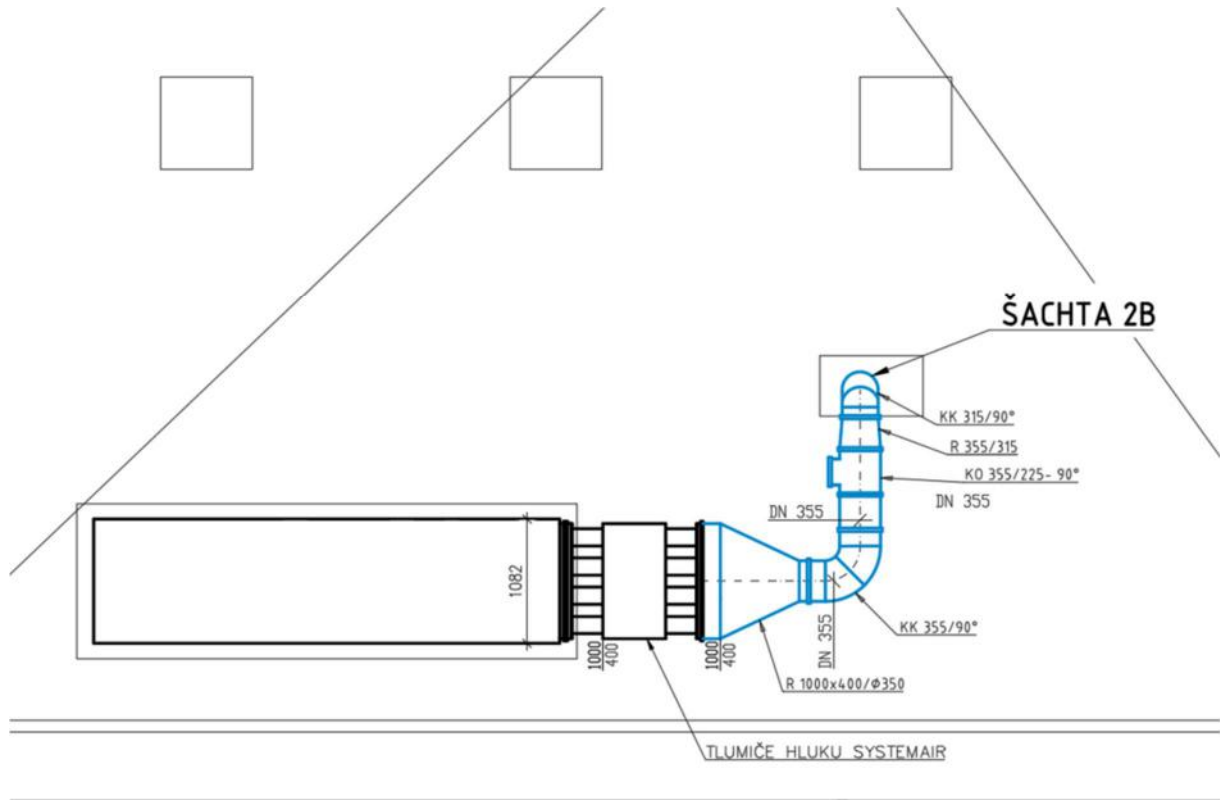


SCHÉMA KRITICKÉ TRASY ODVODNÍHO POTRUBÍ JEDNOTKY SYSTEMAIR – 1.NP

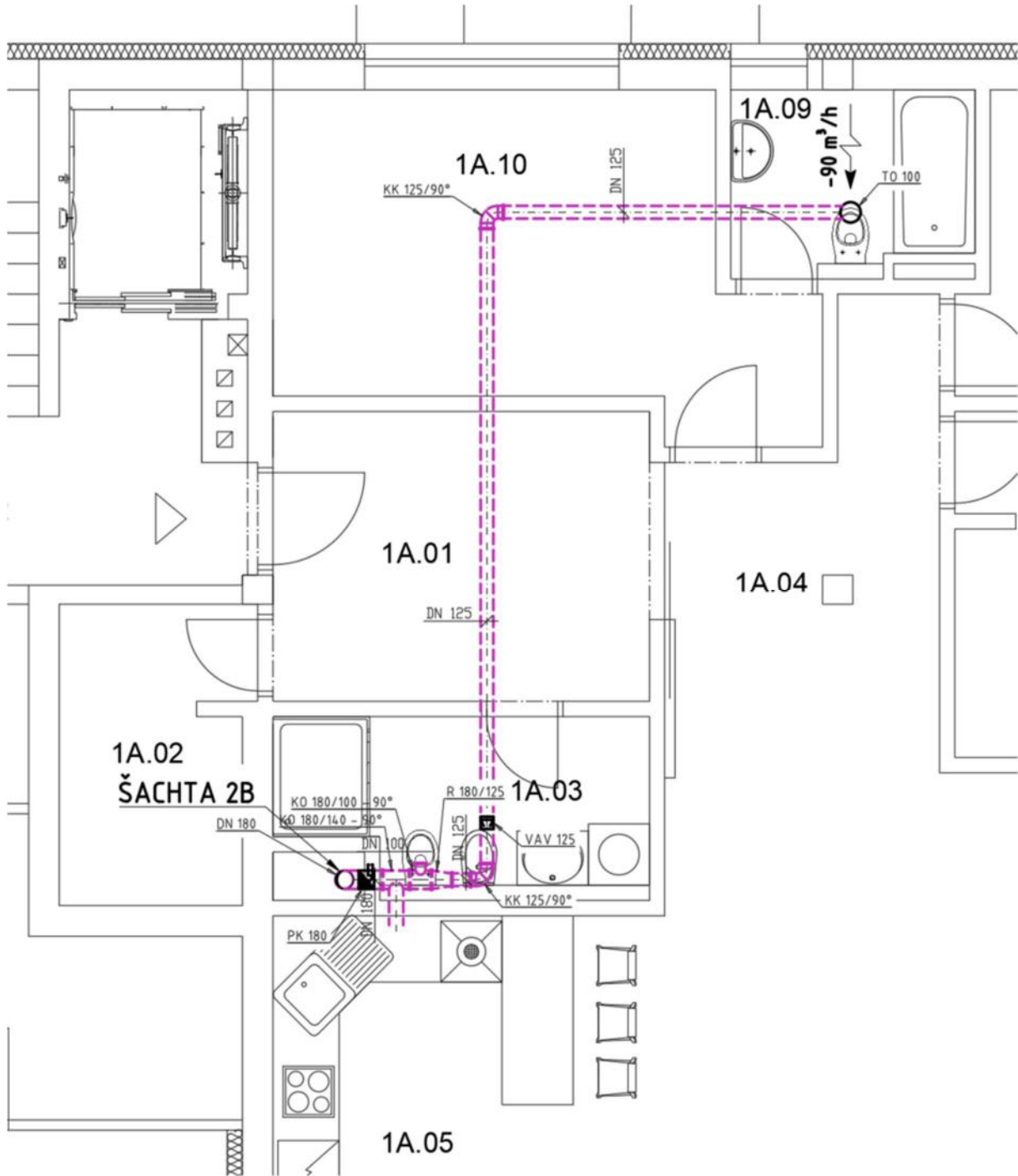
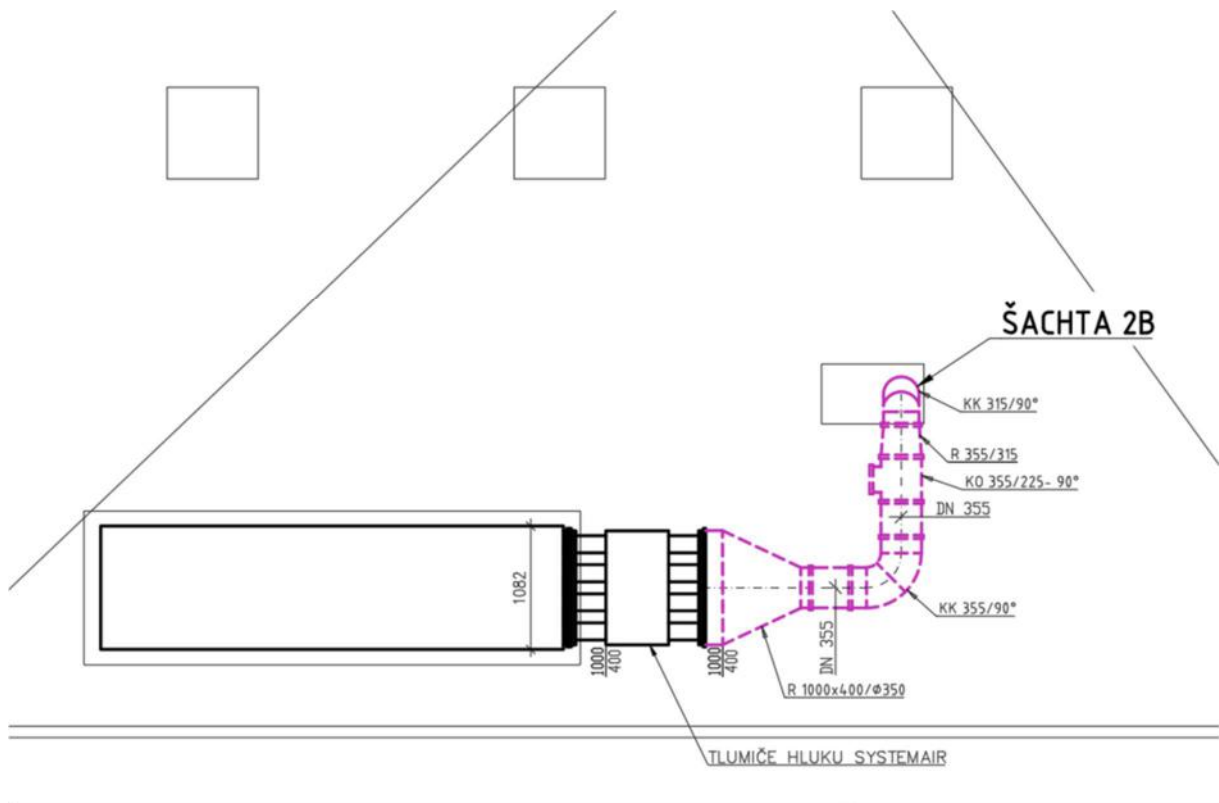


SCHÉMA KRITICKÉ TRASY ODVODNÍHO POTRUBÍ JEDNOTKY SYSTEMAIR – STŘECHA



Ztráty přívodního potrubí jednotky Atrea - kritická cesta

Tlakové ztráty vřazenými odpory

Tlakové ztráty vřazenými odpory - přívodní potrubí kritické cesty									
Úsek	V [m ³ /h]	Výška potrubí [mm]	Šířka potrubí [mm]	Průměr potrubí [mm]	Plocha potrubí [m]	Rychlost [m/s]	Typ místní ztráty	Ztráta ΔPξ [Pa]	Celková ztráta úseku Σξ [Pa]
1	320	300	300	0	0,090	0,99	Koleno 300/300 - 90°	1,630	1,932
							Redukce R 300/300 - ø180	0,302	
2	320	0	0	180	0,025	3,49	Koleno ø180-90°	1,510	1,510
3	250	0	0	180	0,025	2,73	Odbočka 180/80-90°	3,215	89,331
							Koleno ø180-45°	0,718	
							Koleno ø180-45°	0,718	
							Koleno ø180-90°	1,110	
							Koleno ø180-90°	1,110	
							Požární klapka ø180	7,460	
VAV regulátor	75,000								
4	200	0	0	180	0,025	2,18	Odbočka 180/100-90°	2,657	2,657
5	133	0	0	125	0,012	3,01	Odbočka 180/180-90°	2,111	3,235
							Redukce R 180/125	0,124	
							Mřížka potrubí	1,000	
6	66	0	0	100	0,008	2,34	Redukce R 125/100	0,052	2,916
							Koleno ø100-90°	0,932	
							Koleno ø100-90°	0,932	
							Mřížka potrubí	1,000	

Tlakové ztráty třením v potrubí

Tlakové ztráty třením - přívodní potrubí kritické cesty																		
Úsek	V [m ³ /h]	V [m ³ /s]	Výška potrubí [m]	Šířka potrubí [m]	Průměr potrubí [m]	Plocha potrubí S _{skut} [m]	Rychlost W _{skut} [m/s]	Délka úseku l [m]	Ekvivalentní průměr d [m]	ε		30 / Re ^{0,875}	Re [-]	λ	U [m]	Ztráta ΔPtř [Pa]	Ztráta ΔPξ [Pa]	Ztráta ΔP [Pa]
1	320	0,089	0,300	0,300	0,000	0,090	0,99	0,80	0,300	0,000500	<	0,004707	22277,9	0,026521	1,20	0,04	1,93	1,97
2	320	0,089	0,000	0,000	0,180	0,025	3,49	4,20	0,180	0,000833	<	0,002436	47299,2	0,025534	0,57	4,39	1,51	5,90
3	250	0,069	0,000	0,000	0,180	0,025	2,73	17,50	0,180	0,000833	<	0,003023	36952,5	0,026334	0,57	11,51	89,33	100,84
4	200	0,056	0,000	0,000	0,180	0,025	2,18	2,20	0,180	0,000833	<	0,003675	29562,0	0,027079	0,57	0,95	2,66	3,61
5	133	0,037	0,000	0,000	0,125	0,012	3,01	2,70	0,125	0,001200	<	0,003817	28308,6	0,02834	0,39	3,35	3,24	6,58
6	66	0,018	0,000	0,000	0,100	0,008	2,34	10,30	0,100	0,001500	<	0,005797	17559,8	0,030831	0,31	10,44	2,92	13,36
Celkem																30,67	101,58	132,26

Ztráty odvodního potrubí jednotky Atrea - kritická cesta

Tlakové ztráty vřazenými odpory

Tlakové ztráty vřazenými odpory - přívodní potrubí kritické cesty									
Úsek	V [m ³ /h]	Výška potrubí [mm]	Šířka potrubí [mm]	Průměr potrubí [mm]	Plocha potrubí [m]	Rychlost [m/s]	Typ místní ztráty	Ztráta ΔPξ [Pa]	Celková ztráta úseku Σξ [Pa]
1	320	300	300	0	0,090	0,99	Koleno 300/300 - 90°	1,630	1,932
							Redukce R 300/300 - ø180	0,302	
2	320	0	0	180	0,025	3,49	Koleno ø180-90°	1,510	3,464
							Koleno ø180-45°	0,977	
							Koleno ø180-45°	0,977	
3	250	0	0	160	0,020	3,46	Odbočka 180/80-90°	3,215	94,236
							Redukce R 180/160	0,086	
							Koleno ø160-45°	0,923	
							Koleno ø160-45°	0,923	
							Koleno ø160-90°	0,923	
							Koleno ø160-90°	1,430	
							Požární klapka ø180	7,460	
							VAV regulátor	75,000	
							Koleno ø160-45°	0,923	
							Koleno ø160-45°	0,923	
							Koleno ø160-90°	1,430	
4	188	0	0	160	0,020	2,59	Mřížka potrubí	1,000	1,000
5	125	0	0	125	0,012	2,83	Redukce R 160/125	0,082	1,082
							Mřížka potrubí	1,000	
6	63	0	0	125	0,012	1,42	Mřížka potrubí	1,000	1,000

Tlakové ztráty třením v potrubí

Tlakové ztráty třením - přívodní potrubí kritické cesty																		
Úsek	V [m ³ /h]	V [m ³ /s]	Výška potrubí [m]	Šířka potrubí [m]	Průměr potrubí [m]	Plocha potrubí S _{skut} [m]	Rychlost W _{skut} [m/s]	Délka úseku l [m]	Ekvivalentní průměr d [m]	ε		30 / Re ^{0,875}	Re [-]	λ	U [m]	Ztráta ΔP _{tr} [Pa]	Ztráta ΔPξ [Pa]	Ztráta ΔP [Pa]
1	320	0,089	0,300	0,300	0,000	0,090	0,99	0,80	0,300	0,000500	<	0,004707	22277,9	0,026521	1,20	0,04	1,93	1,97
2	320	0,089	0,000	0,000	0,180	0,025	3,49	3,20	0,180	0,000833	<	0,002436	47299,2	0,025534	0,57	3,34	3,46	6,81
3	250	0,069	0,000	0,000	0,160	0,020	3,46	26,10	0,160	0,000938	<	0,002727	41571,6	0,026288	0,50	30,87	94,24	125,10
4	188	0,052	0,000	0,000	0,160	0,020	2,59	2,50	0,160	0,000938	<	0,003507	31178,7	0,02725	0,50	1,72	1,00	2,72
5	125	0,035	0,000	0,000	0,125	0,012	2,83	2,50	0,125	0,001200	<	0,004030	26605,8	0,028561	0,39	2,76	1,08	3,84
6	63	0,017	0,000	0,000	0,125	0,012	1,42	2,50	0,125	0,001200	<	0,007390	13302,9	0,031146	0,39	0,75	1,00	1,75
Celkem																39,49	102,71	142,20

SCHÉMA KRITICKÉ TRASY PŘÍVODNÍHO POTRUBÍ JEDNOTKY ATREA – 1.PP

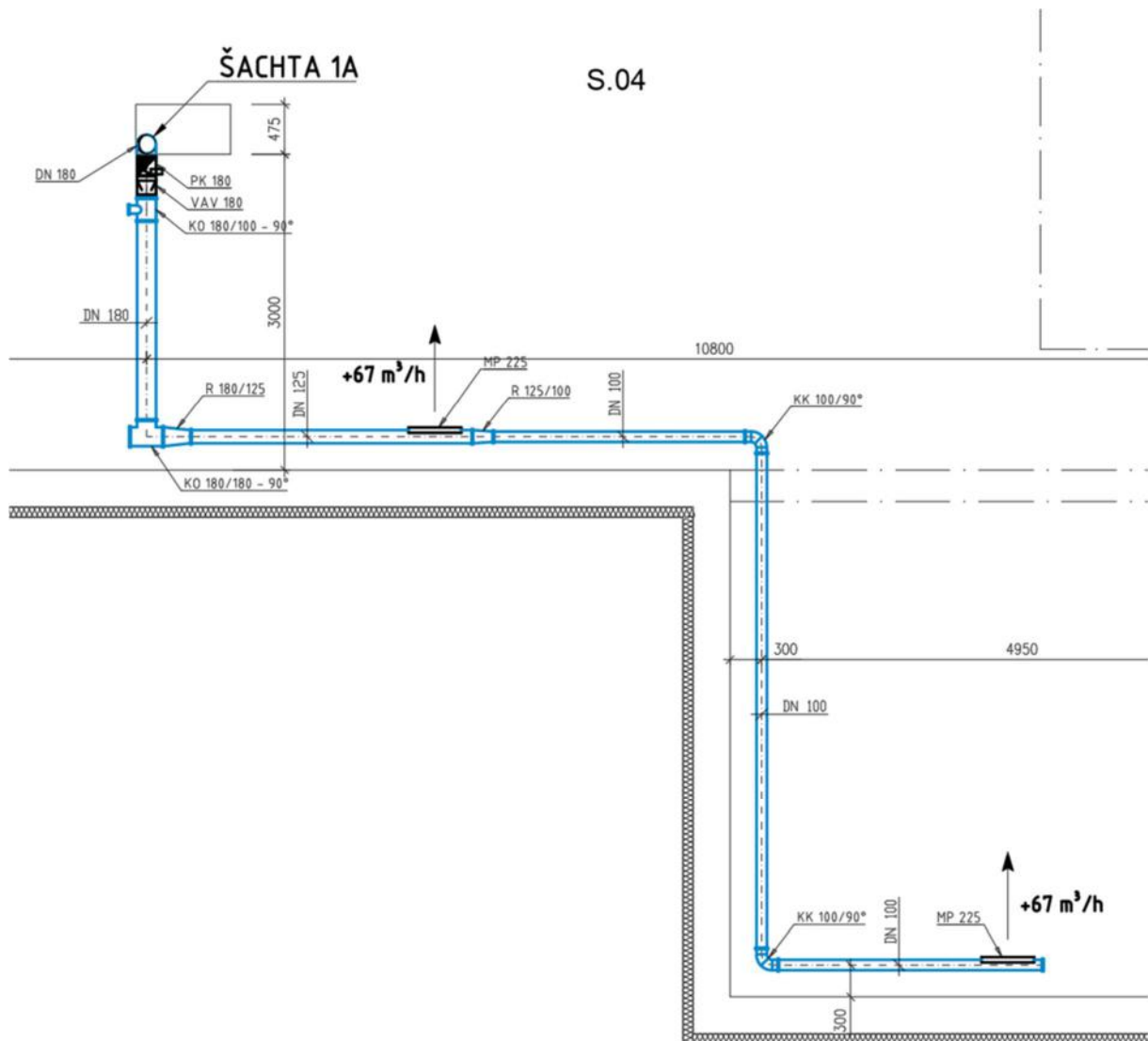


SCHÉMA KRITICKÉ TRASY PŘÍVODNÍHO POTRUBÍ JEDNOTKY ATREA - STŘECHA

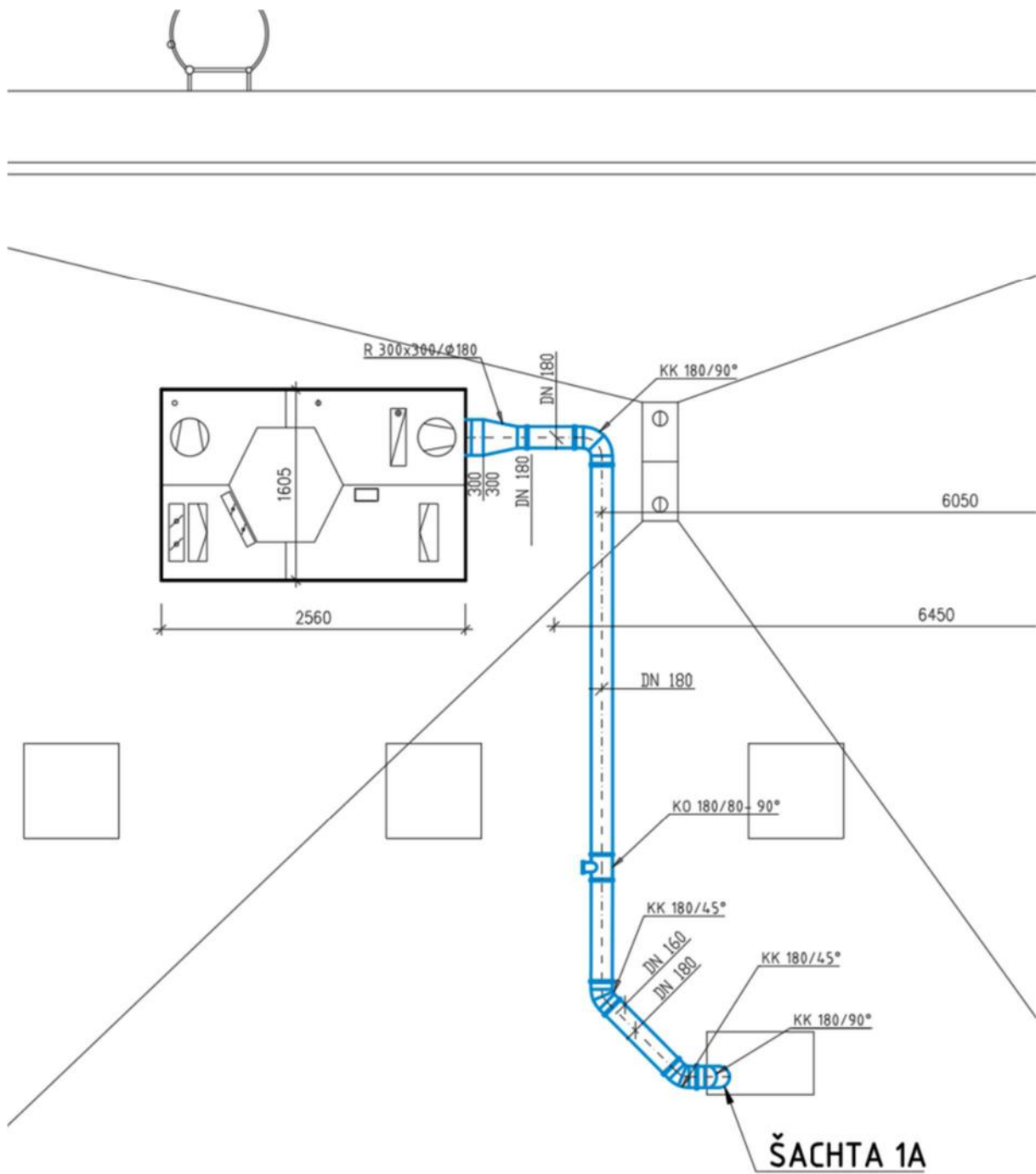


SCHÉMA KRITICKÉ TRASY ODVODNÍHO POTRUBÍ JEDNOTKY ATREA – 1.PP

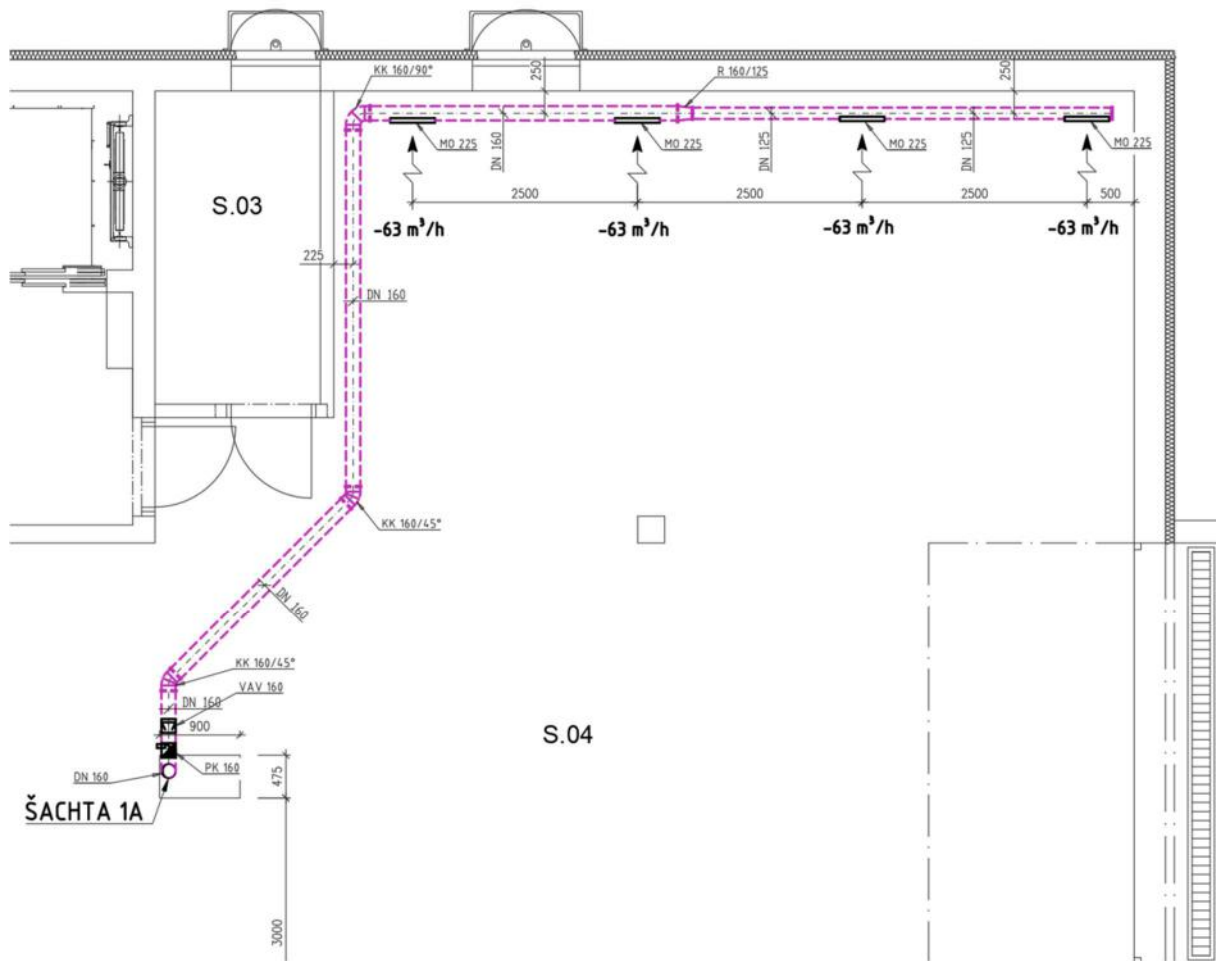
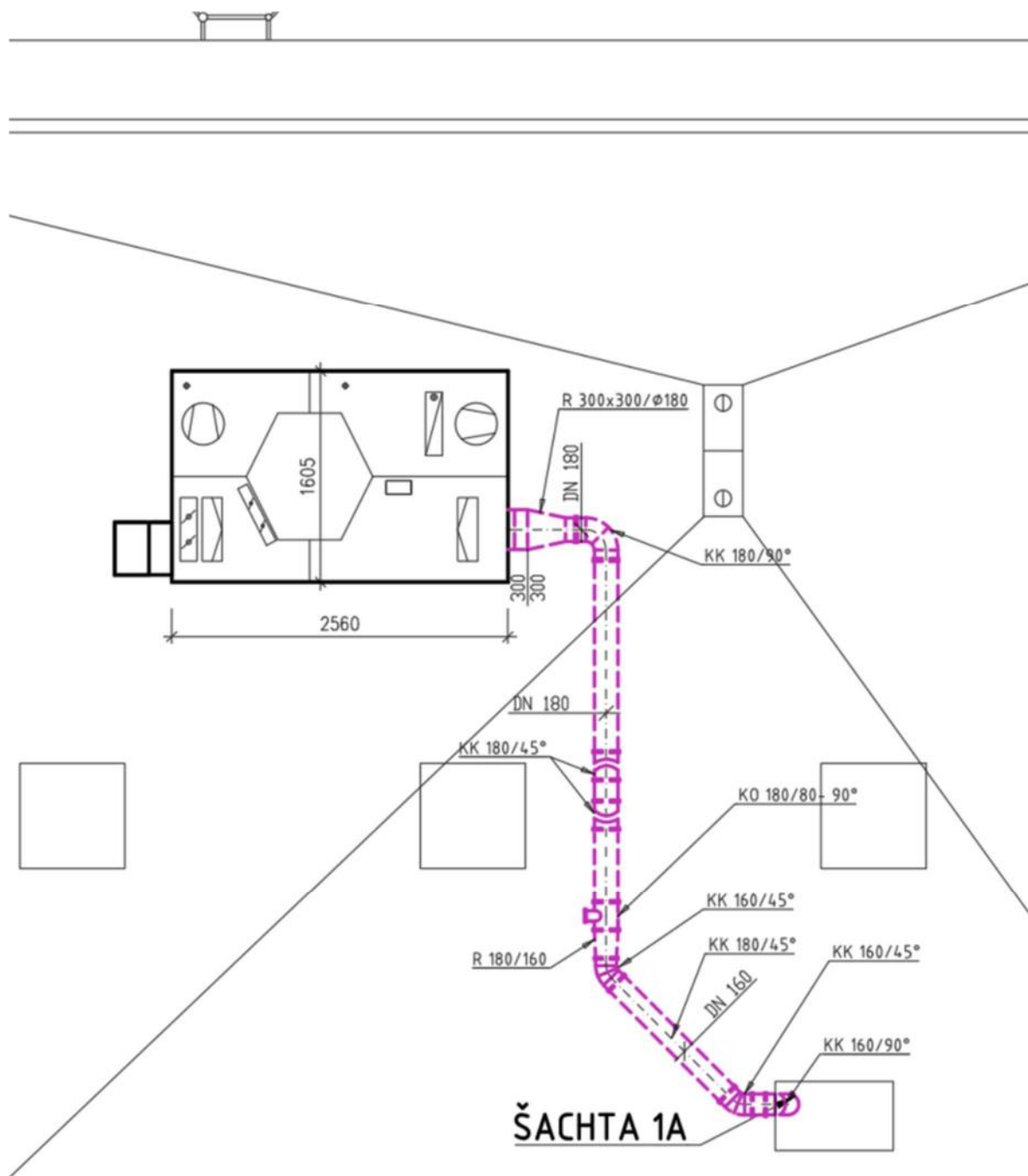


SCHÉMA KRITICKÉ TRASY ODVODNÍHO POTRUBÍ JEDNOTKY ATREA - STŘECHA



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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST - PŘÍLOHA Č. 13

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

VÝKAZ POUŽITÝCH PRVKŮ

VÝKAZ VZT JEDNOTEK

NÁZEV	ROZMĚR	VÁHA	PRŮTOK	POČET	OZNAČENÍ	POZNÁMKA
SystemAir Geniox Core 10	4064x1082x1302 mm	984 (1166) kg	max 1760 m3/h	1	-	viz příloha č. 4
Atrea DUPLEX 1500 Multi-N	2560x1605x1115 mm	425 kg	max 320 m3/h	1	-	viz příloha č. 5

VÝKAZ FCU JEDNOTEK

NÁZEV	ROZMĚR	VÁHA	PRŮTOK	POČET	OZNAČENÍ	POZNÁMKA
Flakt HyFlex-Geko® - Size 1	814x597x231 mm	18,1 kg	max 245 m3/h	13	-	viz příloha č. 8
Flakt HyFlex-Geko® - Size 2	964x597x231 mm	21,4 kg	max 320 m3/h	1	-	viz příloha č. 8
Flakt HyFlex-Geko® - Size 4	1264x597x231 mm	28,0 kg	max 515 m3/h	3	-	viz příloha č. 8
Flakt HyFlex-Geko® - Size 5	1414x597x231 mm	31,2 kg	max 575 m3/h	1	-	viz příloha č. 8
Flakt HyFlex-Geko® - Size 6	1564x597x231 mm	34,5 kg	max 710 m3/h	1	-	viz příloha č. 8

VÝKAZ ODSAVAČŮ PAR

NÁZEV	ROZMĚR	VÁHA	PRŮTOK	POČET	OZNAČENÍ	POZNÁMKA
Concept OPK5060bc	600x500 mm	-	max 300 m3/h	6	-	viz TL č. 4

VÝKAZ PŘÍSLUŠENSTVÍ POTRUBÍ

NÁZEV	ROZMĚR	VÁHA	DĚLKA	POČET	OZNAČENÍ	POZNÁMKA
Regulátor průtoku kruhový	ø80 mm	-	287 mm	14	VAV 80	viz TL č. 7
Regulátor průtoku kruhový	ø100 mm	-	287 mm	8	VAV 100	viz TL č. 7
Regulátor průtoku kruhový	ø125 mm	-	287 mm	4	VAV 125	viz TL č. 7
Regulátor průtoku kruhový	ø140 mm	-	287 mm	7	VAV 140	viz TL č. 7
Regulátor průtoku kruhový	ø160 mm	-	287 mm	5	VAV 160	viz TL č. 7
Regulátor průtoku kruhový	ø180 mm	-	287 mm	1	VAV 180	viz TL č. 7
Tlumič čtyřhranný GKK	600x250 mm po 100 mm	7,9 kg	2000 mm	2	-	viz příloha č. 6
Tlumič čtyřhranný GKK	600x250 mm po 150 mm	4,3 kg	1000 mm	2	-	viz příloha č. 6
Tlumič čtyřhranný SystemAir	1000x400 mm	90 kg	1200 mm	2	-	viz příloha č. 7
Požární klapka SystemAir	ø160 mm	5,3 kg	450 mm	8	PK 160	viz TL č. 8
Požární klapka SystemAir	ø180 mm	5,7 kg	450 mm	4	PK 180	viz TL č. 8
Požární klapka SystemAir	ø200 mm	5,9 kg	450 mm	3	PK 200	viz TL č. 8

VÝKAZ DISTRIBUČNÍCH PRVKŮ

NÁZEV	ROZMĚR	VÁHA	PRŮTOK	POČET	OZNAČENÍ	POZNÁMKA
Mřížka do potrubí odvodní	225x75 mm	-	63 m3/h	4	MO 225	viz příloha č. 10
Mřížka do potrubí přívodní	225x75 mm	-	67 m3/h	3	MP 225	viz příloha č. 10
Talířový ventil přívodní	ø80 mm	-	25 m3/h	2	TP 80	viz příloha č. 10
Talířový ventil přívodní	ø100 mm	-	70 m3/h	1	TP 100	viz příloha č. 10
Talířový ventil odvodní	ø80 mm	-	15 m3/h	2	TO 80	viz příloha č. 10
Talířový ventil odvodní	ø80 mm	-	10 m3/h	4	TO 81	viz příloha č. 10
Talířový ventil odvodní	ø100 mm	-	90 m3/h	9	TO 100	viz příloha č. 10
Talířový ventil odvodní	ø100 mm	-	50 m3/h	9	TO 101	viz příloha č. 10
Talířový ventil odvodní	ø160 mm	-	150 m3/h	6	TO 160	viz příloha č. 10
Vířivý anemostat přívodní	400x400 mm	-	250 m3/h +	6	AP 400	viz příloha č. 10
Vířivý anemostat přívodní	300x300 mm	-	< 250 m3/h	22	AP 300	viz příloha č. 10

VÝKAZ PŘEVÁDĚCÍCH PRVKŮ

NÁZEV	ROZMĚR	VÁHA	PRŮTOK	POČET	OZNAČENÍ	POZNÁMKA
Mřížka do dveří	300x100 mm	-	10 m3/h	4	DM 300	viz příloha č. 11
Mřížka do dveří	300x100 mm	-	15 m3/h	2	DM 301	viz příloha č. 11
Mřížka do dveří	500x150 mm	-	25 m3/h	1	DM 500	viz příloha č. 11
Mřížka do dveří	600x150 mm	-	90 m3/h	11	DM 600	viz příloha č. 11
Mřížka do dveří	400x150 mm	-	50 m3/h	13	DM 400	viz příloha č. 11
Mřížka do dveří	400x150 mm	-	50 m3/h	1	DM 401	-
Mřížka do stěny	400x150 mm	-	40 m3/h	1	MR 401	-
Mřížka do stěny	400x150 mm	-	25 m3/h	1	MR 400	viz příloha č. 11

VÝKAZ KOLEN KRUHOVÉ POTRUBÍ

NÁZEV	ROZMĚR	ÚHEL	POČET	OZNAČENÍ	POZNÁMKA
Koleno kruhové spiro potrubí	ø80 mm	45°	7	KK 80/45°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø100 mm	45°	2	KK 100/45°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø140 mm	45°	6	KK 140/45°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø160 mm	45°	8	KK 160/45°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø180 mm	45°	4	KK 180/45°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø200 mm	45°	6	KK 200/45°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø225 mm	45°	4	KK 225/45°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø80 mm	90°	9	KK 80/90°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø100 mm	90°	5	KK 100/90°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø125 mm	90°	6	KK 125/90°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø140 mm	90°	2	KK 140/90°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø160 mm	90°	3	KK 160/90°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø180 mm	90°	3	KK 180/90°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø200 mm	90°	6	KK 200/90°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø225 mm	90°	2	KK 225/90°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø315 mm	90°	2	KK 315/90°	-
Koleno kruhové spiro potrubí	ø355 mm	90°	2	KK 355/90°	-

VÝKAZ KOLEN ČTYŘHRANNÉ POTRUBÍ

NÁZEV	ROZMĚR	ÚHEL	POČET	OZNAČENÍ	POZNÁMKA
Koleno čtyřhranné potrubí	1000x400 mm	90°	2	KK 1000x400 - 90°	-
Koleno čtyřhranné potrubí	400x400 mm	90°	2	KK 400x400 - 90°	-
Koleno čtyřhranné potrubí	300x300 mm	90°	2	KK 300x300 - 90°	-

VÝKAZ REDUKCÍ KRUHOVÉ POTRUBÍ

NÁZEV	VSTUPNÍ PRŮMĚR	VÝSTUPNÍ PRŮMĚR	POČET	OZNAČENÍ	POZNÁMKA
Redukce kruhové spiro potrubí	100 mm	80 mm	1	R 100/80	-
Redukce kruhové spiro potrubí	125 mm	80 mm	1	R 125/80	-
Redukce kruhové spiro potrubí	140 mm	80 mm	4	R 140/80	-
Redukce kruhové spiro potrubí	160 mm	100 mm	1	R 160/100	-
Redukce kruhové spiro potrubí	160 mm	125 mm	2	R 160/125	-
Redukce kruhové spiro potrubí	160 mm	140 mm	4	R 160/140	-
Redukce kruhové spiro potrubí	180 mm	100 mm	1	R 180/100	-
Redukce kruhové spiro potrubí	180 mm	125 mm	3	R 180/125	-
Redukce kruhové spiro potrubí	180 mm	160 mm	3	R 180/160	-
Redukce kruhové spiro potrubí	200 mm	125 mm	1	R 200/125	-
Redukce kruhové spiro potrubí	200 mm	140 mm	2	R 200/140	-
Redukce kruhové spiro potrubí	200 mm	160 mm	2	R 200/160	-
Redukce kruhové spiro potrubí	225 mm	200 mm	2	R 225/200	-
Redukce kruhové spiro potrubí	250 mm	180 mm	1	R 250/180	-
Redukce kruhové spiro potrubí	250 mm	200 mm	1	R 250/200	-
Redukce kruhové spiro potrubí	280 mm	250 mm	1	R 280/250	-
Redukce kruhové spiro potrubí	315 mm	250 mm	1	R 315/250	-
Redukce kruhové spiro potrubí	315 mm	280 mm	1	R 315/280	-
Redukce kruhové spiro potrubí	355 mm	315 mm	2	R 355/315	-

VÝKAZ ODBOČEK KRUHOVÉHO POTRUBÍ

NÁZEV	VSTUPNÍ PRŮMĚR	PRŮMĚR ODBOČKY	ÚHEL ODBOČKY	POČET	OZNAČENÍ	POZNÁMKA
Odbočka kruhové spiro potrubí - T kus	80 mm	80 mm	90°	5	KO 80/80 - 90°	-
Odbočka kruhové spiro potrubí - T kus	100 mm	80 mm	90°	1	KO 100/80 - 90°	-
Odbočka kruhové spiro potrubí - T kus	125 mm	80 mm	90°	1	KO 125/80 - 90°	-
Odbočka kruhové spiro potrubí - T kus	125 mm	100 mm	90°	1	KO 125/100 - 90°	-
Odbočka kruhové spiro potrubí - T kus	140 mm	80 mm	90°	2	KO 140/80 - 90°	-
Odbočka kruhové spiro potrubí - T kus	140 mm	140 mm	90°	2	KO 140/140 - 90°	-
Odbočka kruhové spiro potrubí - T kus	160 mm	80 mm	90°	3	KO 160/80 - 90°	-
Odbočka kruhové spiro potrubí - T kus	160 mm	100 mm	90°	2	KO 160/100 - 90°	-
Odbočka kruhové spiro potrubí - T kus	160 mm	160 mm	90°	1	KO 160/160 - 90°	-
Odbočka kruhové spiro potrubí - T kus	180 mm	80 mm	90°	3	KO 180/80 - 90°	-
Odbočka kruhové spiro potrubí - T kus	180 mm	100 mm	90°	3	KO 180/100 - 90°	-
Odbočka kruhové spiro potrubí - T kus	180 mm	140 mm	90°	3	KO 180/140 - 90°	-
Odbočka kruhové spiro potrubí - T kus	180 mm	180 mm	90°	1	KO 180/180 - 90°	-
Odbočka kruhové spiro potrubí - T kus	200 mm	160 mm	90°	3	KO 200/160 - 90°	-
Odbočka kruhové spiro potrubí - T kus	355 mm	225 mm	90°	2	KO 355/225 - 90°	-

VÝKAZ PŘECHODEK ČTYŘHRANNÉ - KULATÉ POTRUBÍ

NÁZEV	VSTUPNÍ ROZMĚR	VÝSTUPNÍ ROZMĚR		OZNAČENÍ	POZNÁMKA
Přechodka čtyřhranné - kulaté potrubí	300x300 mm	ø180 mm	2	R 300x300 / ø180 mm	-
Přechodka čtyřhranné - kulaté potrubí	1000x400 mm	ø355 mm	2	R 100x400 / ø355 mm	-

VÝKAZ KRUHOVÉHO SPIRO POTRUBÍ

NÁZEV	ROZMĚR	DĚLKA POTRUBÍ CELKEM	VÁHA	OZNAČENÍ	POZNÁMKA
Kruhové spiro potrubí	ø80 mm	77,5	0,91 kg/m	-	-
Kruhové spiro potrubí	ø100 mm	27,5 m	1,14 kg/m	-	-
Kruhové spiro potrubí	ø125 mm	48,5 m	1,41 kg/m	-	-
Kruhové spiro potrubí	ø140 mm	27,5	1,76 kg/m	-	-
Kruhové spiro potrubí	ø160 mm	31 m	2,02 kg/m	-	-
Kruhové spiro potrubí	ø180 mm	20 m	2,26 kg/m	-	-
Kruhové spiro potrubí	ø200 mm	32,5	2,56 kg/m	-	-
Kruhové spiro potrubí	ø225 mm	24 m	2,88 kg/m	-	-
Kruhové spiro potrubí	ø250 mm	6 m	3,18 kg/m	-	-
Kruhové spiro potrubí	ø280 mm	3 m	3,92 kg/m	-	-
Kruhové spiro potrubí	ø315 mm	8 m	4,41 kg/m	-	-
Kruhové spiro potrubí	ø355 mm	2,5 m	4,96 kg/m	-	-

VÝKAZ ČTYŘHRANNÉHO POTRUBÍ

NÁZEV	ROZMĚR	DĚLKA POTRUBÍ CELKEM	OZNAČENÍ	POZNÁMKA
Čtyřhranné pozinkované potrubí	300x300 mm	1 m	-	-
Čtyřhranné pozinkované potrubí	400x400 mm	6 m	-	-
Čtyřhranné pozinkované potrubí	1000x400 mm	1 m	-	-

VÝKAZ KRUHOVÉHO POTRUBÍ SONOFLEX

NÁZEV	ROZMĚR	DĚLKA POTRUBÍ CELKEM	OZNAČENÍ	POZNÁMKA
Kruhové potrubí sonoflex	ø125 mm	7,5 m	-	-
Kruhové potrubí sonoflex	ø160 mm	7,5 m	-	-
Kruhové potrubí sonoflex	ø180 mm	20,5 m	-	-
Kruhové potrubí sonoflex	ø200 mm	9 m	-	-

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝPOČTOVÁ ČÁST - PŘÍLOHA Č. 14

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

Ovládání VZT systému

OBECNĚ

V celém objektu je systém vzduchotechniky regulován pomocí navržených variabilních regulátorů průtoku vzduchu SystemAir OPTIMA-LV pro kulaté potrubí. Regulátory jsou vhodné pro nízké rychlosti vzduchu v navrženém systému – 0,2-6 m/s.

Regulátory zajišťují přívod a odvod požadovaného množství vzduchu. Skoková nebo plynulá změna množství vzduchu je provedena na základě změny měřené veličiny v jednotlivých prostorech pomocí řídicího signálu od BMS. Vzájemně budou automaticky komunikovat skrz systém MP-Bus. Regulátory zároveň umožňují vzduchotěsné uzavření pro zabránění šíření pachů skrz odvodní potrubí mezi jednotlivými prostory kuchyní a koupelen, při odtahu pouze z jednoho z prostorů.

Podrobný popis systému ovládání a regulace viz technický list regulátorů SystemAir OPTIMA-LV č. 7 a v jednoduché znázorněné tabulce.

PŘÍVOD VZDUCHU

V obytných prostorech se osadí čidla přítomnosti osob a čidla CO₂. Při nepřítomnosti osob je možné snížit intenzitu výměny vzduchu na hodnotu 0,1 h⁻¹. Při zvýšení hodnoty CO₂ nad limitních 1500 ppm se skokově zvýší intenzita výměny vzduchu.

Ventilátorové FCU jednotky budou ovládány pomocí vlastního systému regulace ISYteq. V klimatizovaných prostorech budou vedle vypínačů světla umístěny dotykové ovládací termostaty pro nastavení požadované teploty v místnosti.

ODVOD VZDUCHU





V hygienických zázemích budou osazena čidla přítomnosti osob s doběhem 10 minut, případně bude odtah spuštěn spolu s osvětlením a doběhem 10 minut. Skladové prostory budou pravidelně větrány dle předem nastaveného časového programu.

V kuchyních nad varnými deskami se osadí recirkulační odsavače par (digestoře) s manuálním spínačem. Při spuštění digestoře se zároveň zvýší intenzita výměny vzduchu v prostoru. Při běžném provozu bude snížena intenzita větrání dle přítomnosti osob.

Větrání garáží bude řízeno pomocí čidel NO₂ a CO. Při běžném provozu provětrávány dle předem nastaveného časového programu.

Ovládání systému VZT v závislosti na čidlech

Tabulka ovládání pro pobytové prostory s odvodem částečně či úplně přes hygienická zázemí

Režim budovy	Pobytové prostory			Přirozený transfer rozdílem tlaku přes převodní prvky	Hygienické zázemí	
	Nucený přívod vzduchu	čidlo přítomnosti 	čidlo CO2 		čidlo přítomnosti s doběhem 10 minut 	Nucený odtah vzduchu
mimo provoz	0%	nezávisle na čidlu	nezávisle na čidlu		nezávisle na čidlu	0%
v provozu	15%	nepřítomnost	hodnota CO2 nízká		nepřítomnost	15%
v provozu	50%	přítomnost	hodnota CO2 nízká		nepřítomnost	50%
v provozu	100%	nezávisle na čidlu	hodnota CO2 vysoká		nezávisle na čidlu	100%
v provozu	100%	nezávisle na čidlu	nezávisle na čidlu		přítomnost	100%
požár	0%	nezávisle na čidlu	nezávisle na čidlu		nezávisle na čidlu	0%

Tabulka ovládání pro garáž se samostatným nuceným přívodem i odvodem

Režim budovy	Prostory garáže		
	Nucený přívod vzduchu	čidlo CO + NO2	Nucený odtah
mimo provoz	0%	nezávisle na čidlu	0%
v provozu	50%	hodnota CO + NO2 nízká	50%
v provozu	100%	hodnota CO + NO2 vysoká	100%
požár	0%	nezávisle na čidlu	0%

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝKRESOVÁ ČÁST

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

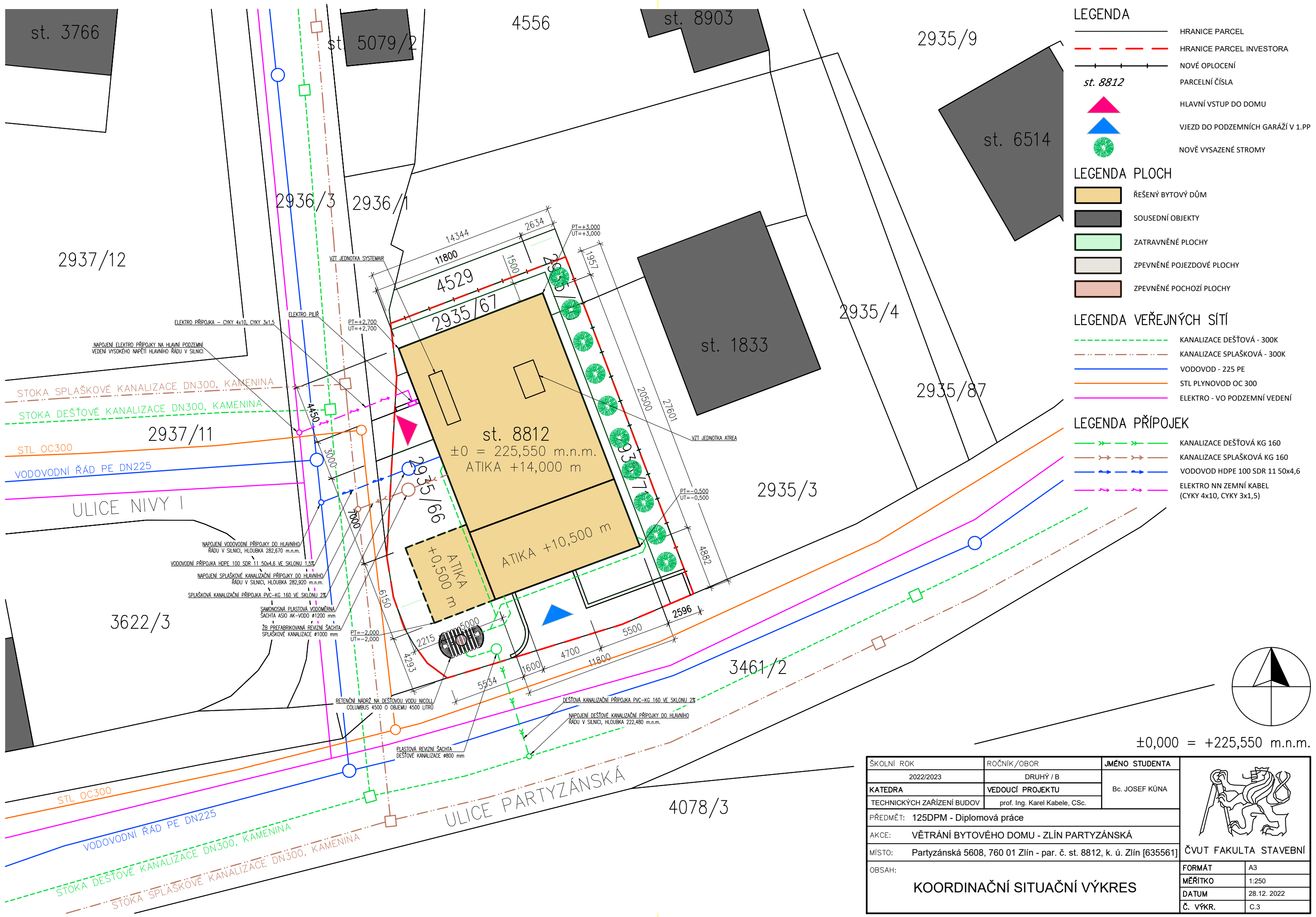
Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

OBSAH VÝKRESOVÉ ČÁSTI

ČÍSLO	NÁZEV	MĚŘÍTKO	POČET STRAN	FORMÁT
C.3	Koordinační situační výkres	1:250	-	A3
D.1.4.b.1	Schéma VZT jednotky SystemAir – byty	-	-	A3
D.1.4.b.2	Schéma VZT jednotky Atrea – garáž	-	-	A3
D.1.4.b.3	Půdorys 1.PP - vzduchotechnika	1:50	-	630 x 420
D.1.4.b.4	Půdorys 1.NP - vzduchotechnika	1:50	-	630 x 420
D.1.4.b.5	Půdorys 2.NP - vzduchotechnika	1:50	-	630 x 420
D.1.4.b.6	Půdorys 3.NP - vzduchotechnika	1:50	-	A2
D.1.4.b.7	Půdorys 4.NP - vzduchotechnika	1:50	-	A2
D.1.4.b.8	Půdorys střechy – strojovna VZT	1:50	-	A2
D.1.4.b.9	Strojovna vzduchotechniky – řezy Řezy VZT potrubí	1:50	-	A2



LEGENDA

- HRANICE PARCEL
- HRANICE PARCEL INVESTORA
- NOVÉ OPLOCENÍ
- PARCELNÍ ČÍSLA
- HLAVNÍ VSTUP DO DOMU
- VJEZD DO PODZEMNÍCH GARÁŽÍ V 1.PP
- NOVĚ VYSAZENÉ STROMY

LEGENDA PLOCH

- ŘEŠENÝ BYTOVÝ DŮM
- SOUSEDNÍ OBJEKTY
- ZATRAVNĚNÉ PLOCHY
- ZPEVNĚNÉ POJEZDOVÉ PLOCHY
- ZPEVNĚNÉ POCHOZÍ PLOCHY

LEGENDA VEŘEJNÝCH SÍTÍ

- KANALIZACE DEŠŤOVÁ - 300K
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ - 300K
- VODOVOD - 225 PE
- STL PLYNOVOD OC 300
- ELEKTRO - VO PODZEMNÍ VEDENÍ

LEGENDA PŘÍPOJEK

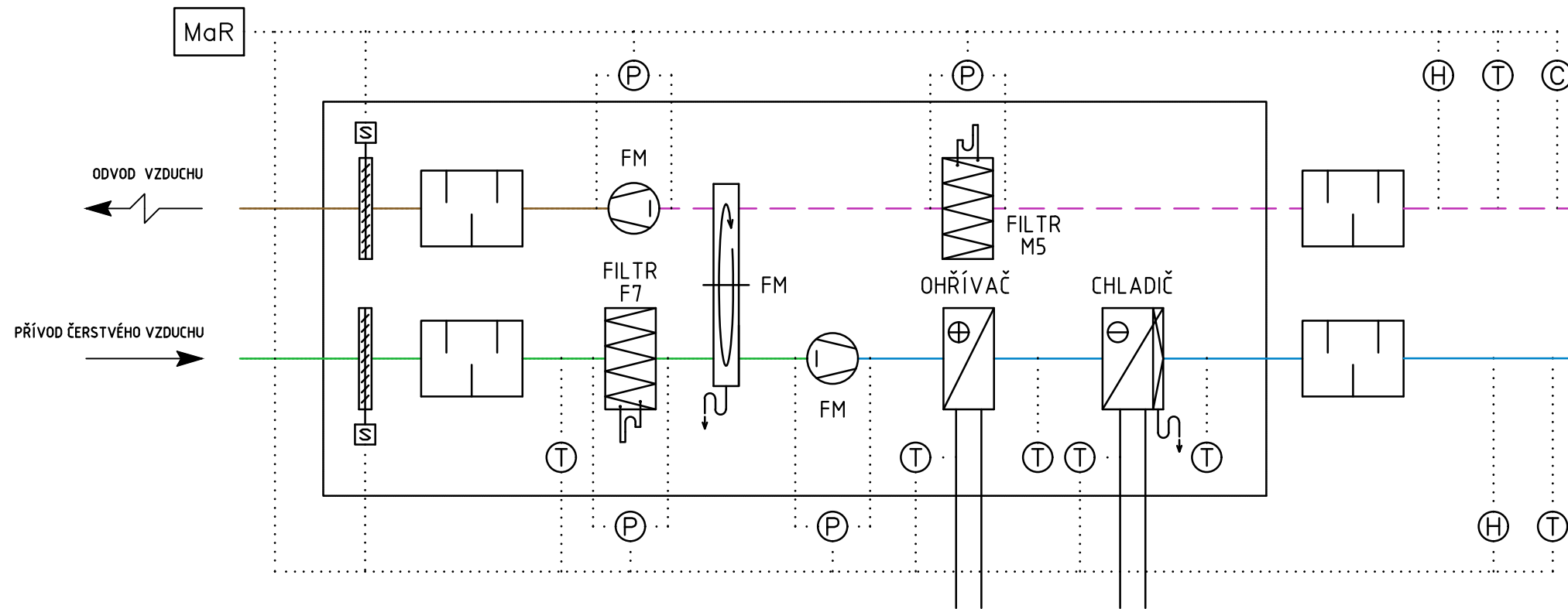
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ KG 160
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ KG 160
- VODOVOD HDPE 100 SDR 11 50x4,6
- ELEKTRO NN ZEMNÍ KABEL (CYKY 4x10, CYKY 3x1,5)

±0,000 = +225,550 m.n.m.

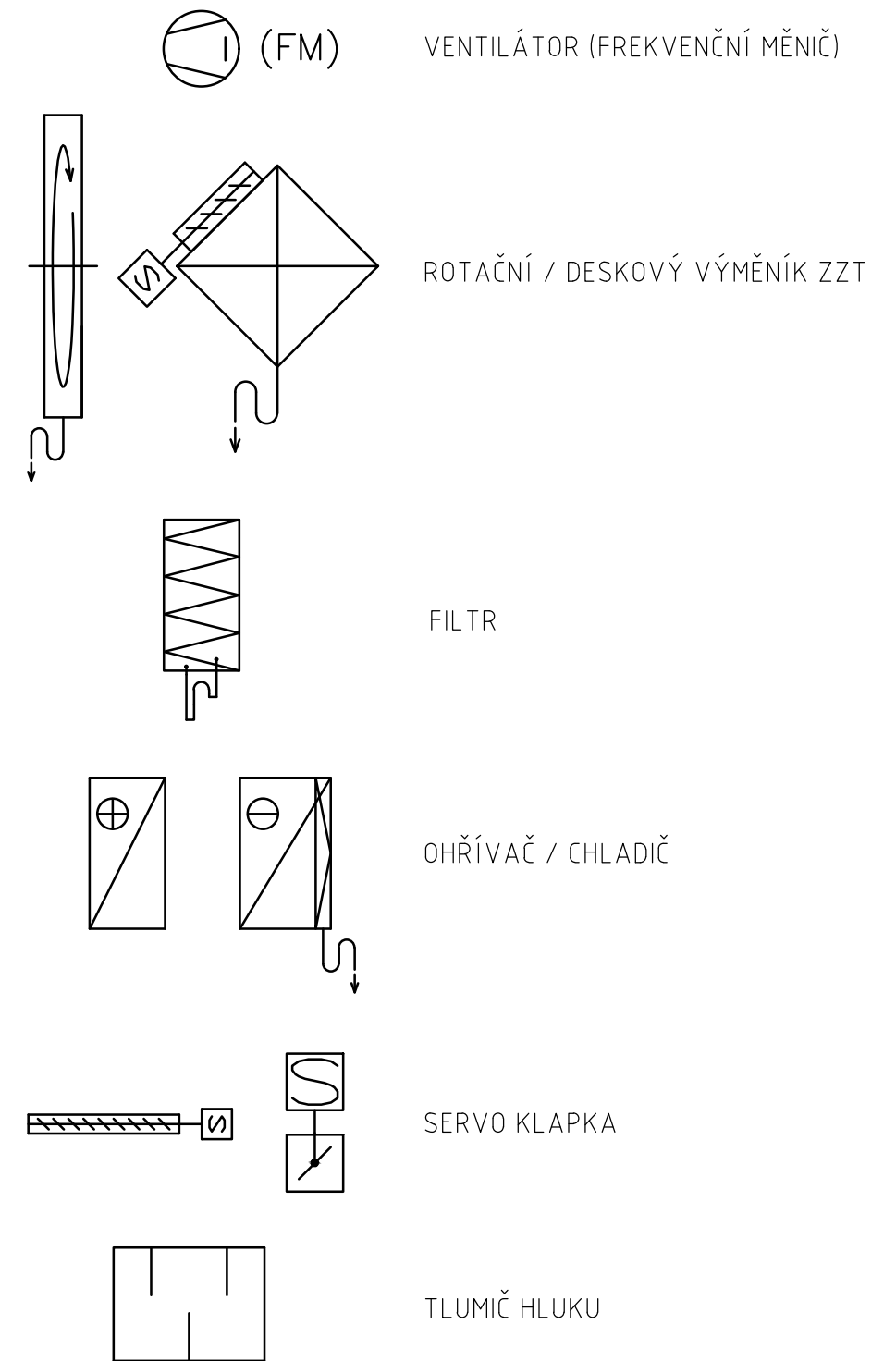
ŠKOLNÍ ROK	ROČNÍK/OBOR	JMÉNO STUDENTA	
2022/2023	DRUHÝ / B	Bc. JOSEF KÚNA	
KATEDRA	VEDOUCÍ PROJEKTU		
TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV	prof. Ing. Karel Kabele, CSc.		
PŘEDMĚT:	125DPM - Diplomová práce		
AKCE:	VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU - ZLÍN PARTYZÁNSKÁ		
MÍSTO:	Partyzánská 5608, 760 01 Zlín - par. č. st. 8812, k. ú. Zlín [635561]		
OBSAH:	KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES		
	FORMÁT	A3	
	MĚŘITKO	1:250	
	DATUM	28.12. 2022	
	Č. VÝKR.	C.3	

SCHÉMA JEDNOTKY:

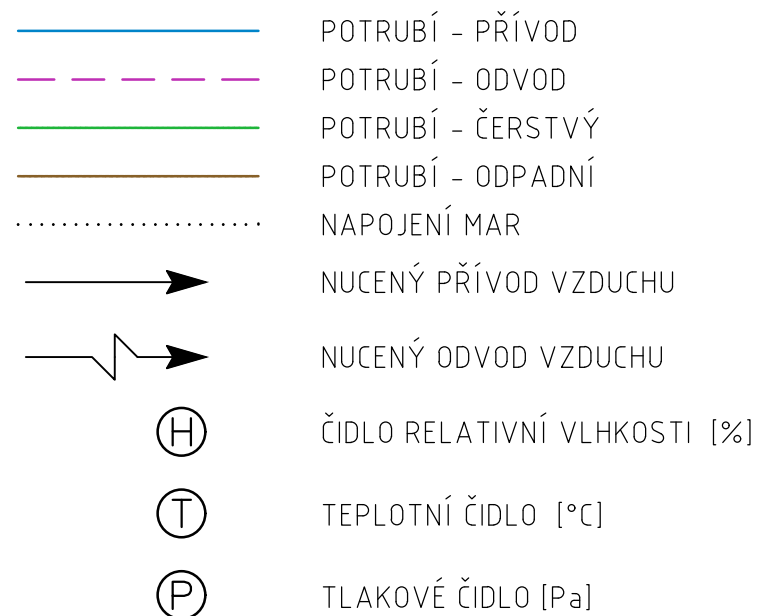
VZT JEDNOTKA SYSTEMAIR GENIOX CORE 10



LEGENDA VZT ZAŘÍZENÍ:



LEGENDA ČAR:

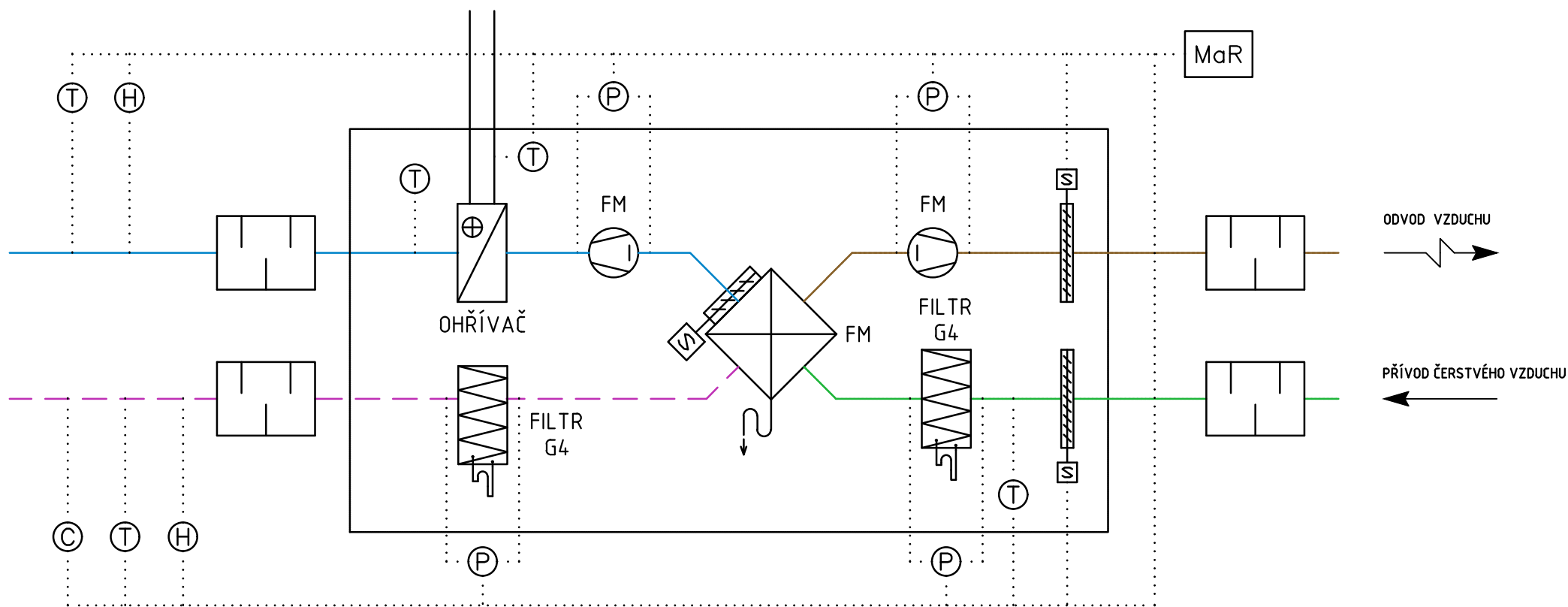


±0,000 = +225,550 m.n.m.

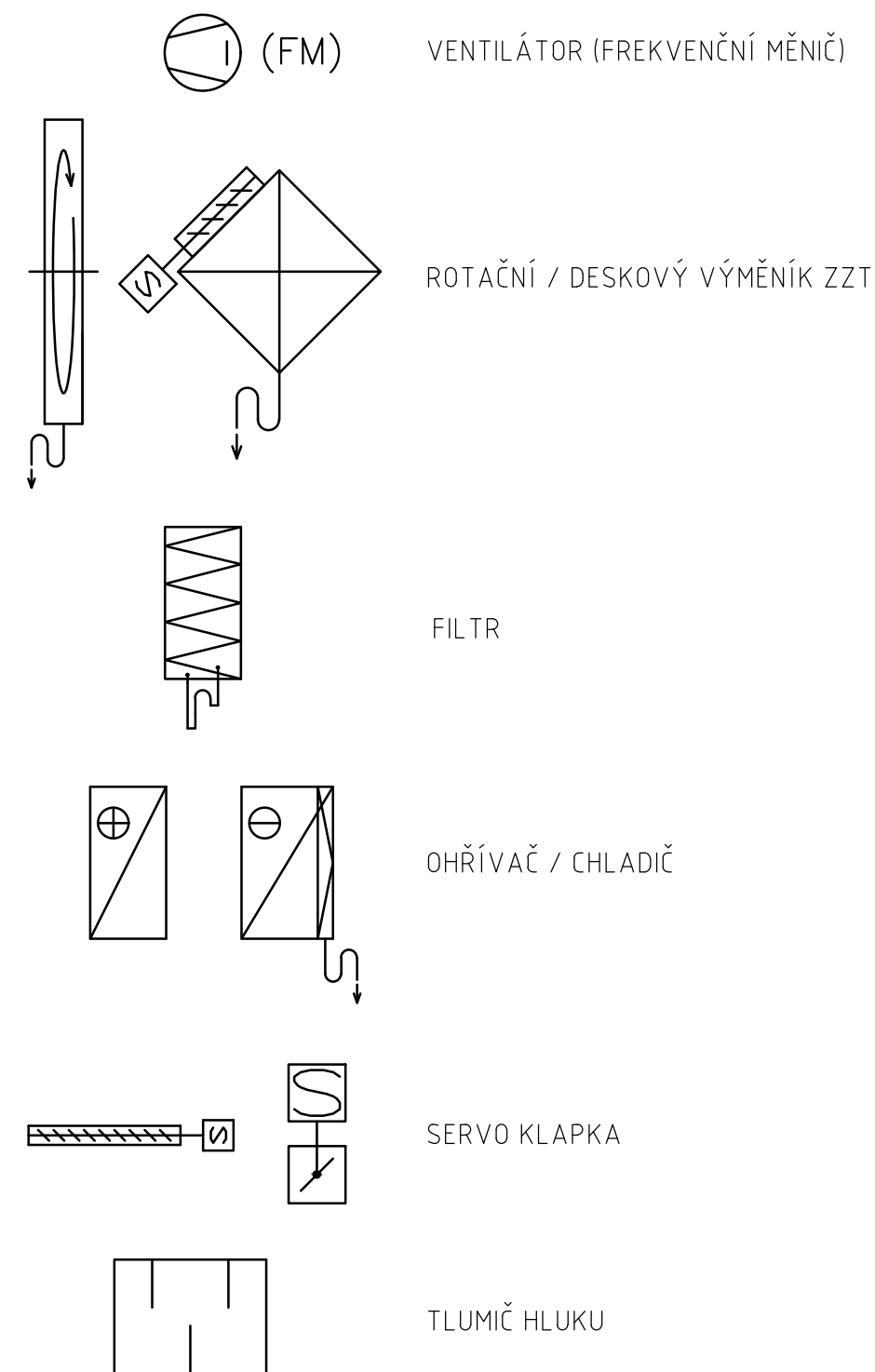
ŠKOLNÍ ROK	ROČNÍK/OBOR	JMÉNO STUDENTA	
2022/2023	DRUHÝ / B	Bc. JOSEF KÚNA	
KATEDRA	VEDOUČÍ PROJEKTU		
TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV	prof. Ing. Karel Kabele, CSc.		
PŘEDMĚT: 125DPM - Diplomová práce			ČVUT FAKULTA STAVEBNÍ
AKCE: VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU - ZLÍN PARTYZÁNSKÁ			
MÍSTO: Partyzánská 5608, 760 01 Zlín - par. č. st. 8812, k. ú. Zlín [635561]			
OBSAH:			
SCHÉMA VZT JEDNOTKY SYSTEMAIR - BYTY			
FORMÁT	A3		
MĚŘÍTKO	-		
DATUM	15. 12. 2022		
Č. VÝKR.	D.1.4.b.1		

SCHÉMA JEDNOTKY:

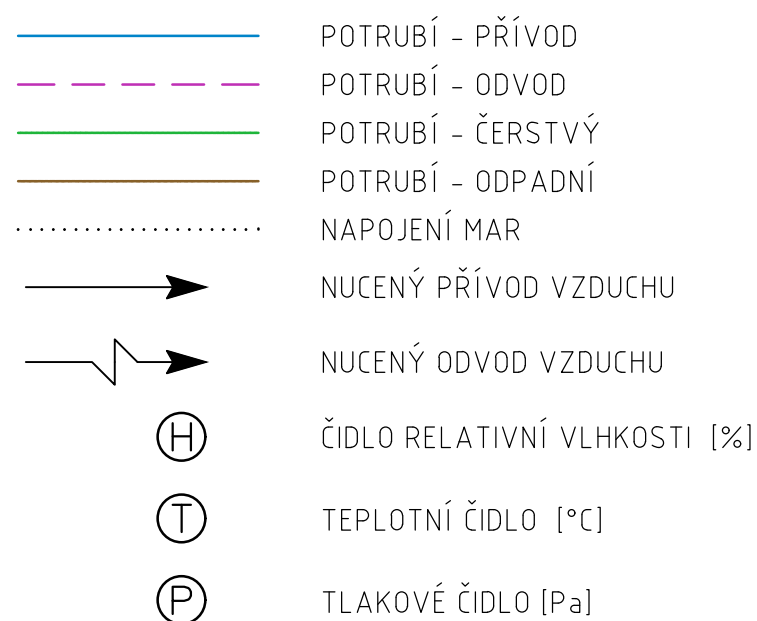
VZT JEDNOTKA ATREA DUPLEX 1500 MULTI-N



LEGENDA VZT ZAŘÍZENÍ:



LEGENDA ČAR:



±0,000 = +225,550 m.n.m.

ŠKOLNÍ ROK	ROČNÍK/OBOR	JMÉNO STUDENTA		
2022/2023	DRUHÝ / B	Bc. JOSEF KÚNA		
KATEDRA	VEDOUČÍ PROJEKTU			
TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV	prof. Ing. Karel Kabele, CSc.			
PŘEDMĚT:	125DPM - Diplomová práce		ČVUT FAKULTA STAVEBNÍ	
AKCE:	VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU - ZLÍN PARTYZÁNSKÁ			
MÍSTO:	Partyzánská 5608, 760 01 Zlín - par. č. st. 8812, k. ú. Zlín [635561]			
OBSAH:	SCHÉMA VZT JEDNOTKY ATREA - GARÁŽ		FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	-
			DATUM	15. 12. 2022
			Č. VÝKR.	D.1.4.b.2

LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	NÁZEV	PLOCHA [m ²]
S.01	SPOLEČNÁ CHODBA	7,94
S.02	SKLAD	8,78
S.03	TECHNICKÁ MÍSTNOST	6,48
S.04	GARÁŽ	155,86
CELKEM		179,06

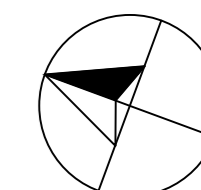
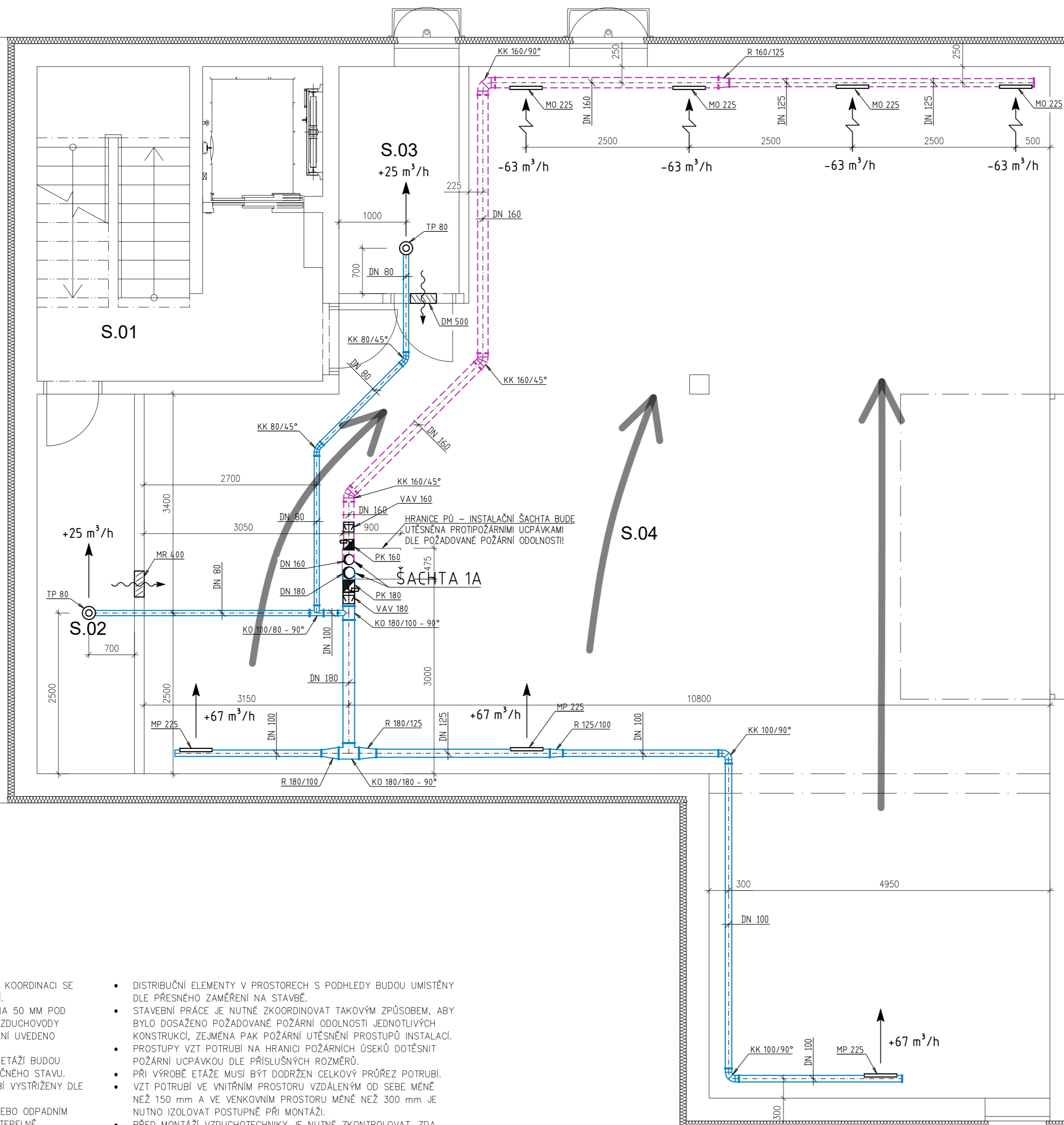
LEGENDA VZDUCHOTECHNIKY

	POTRUBÍ - ČERSTVÝ VZDUCH
	POTRUBÍ - ODPADNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ - PŘÍVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ - ODVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ ALU SONOFLEX - PŘÍVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ ALU SONOFLEX - ODVODNÍ VZDUCH
	TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ
	VIZUALIZACE PROUDĚNÍ VZDUCHU
	POŽÁRNÍ KLAPKA
	KLAPKA SE SERVOFONEM
	KLAPKA MANUÁLNÍ
	REGULÁTOR PROMĚNNÉHO PRŮTOKU VZDUCHU - VAV
	TLUMIČ HLUKU
	TLUMIČ HLUKU / PŘESLECHOVÝ TLUMIČ
	VELKOBJEMOVÁ MŘÍŽKA S PROTIDEŠŤOVOU ŽALUZII
	VYÚSTKA/MŘÍŽKA PŘÍVODNÍ/ODVODNÍ
	ODVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL
	PŘÍVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL
	PŘÍVODNÍ VÍŘIVÝ ANEMOSTAT
	ODVODNÍ VÍŘIVÝ ANEMOSTAT
	PŘEVODNÍ MŘÍŽKA DVEŘNÍ / STĚNOVÁ
	PODHELOVÁ VĚTRACÍ MŘÍŽKA
	VENTILÁTOROVÁ PODSTROPNÍ JEDNOTKA FCU S PŘÍPOJENÍM NA VZDUCHOTECHNICKÝ SYSTÉM - FLAKT HYFLEX-GEKO SIZE 1 - 6
	RECIRKULAČNÍ KUCHYŇSKÝ ODSAVAČ PAR CONCEPT OPKS060bc
	ODKAZ NA SEZNAM PRVKŮ
	VYZNAČENÍ OBLASTI ŘEZU
	DIMENZE KRUHOVÉHO / SPIRO POTRUBÍ
	DIMENZE ČTYŘHRANNÉHO POTRUBÍ
	+150 m ³ /h NUCENÝ PŘÍVOD VZDUCHU / MNOŽSTVÍ PŘIVÁDĚNÉHO VZDUCHU
	-150 m ³ /h NUCENÝ ODVOD VZDUCHU / MNOŽSTVÍ ODVÁDĚNÉHO VZDUCHU
	PŘIROZENÝ TRANSFER VZDUCHU
	+150 m ³ /h +150 m ³ /h MAX CELKOVÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU PŘIVÁDĚNÉ SKRZ FCU Z TOHO ČERSTVÝ VZDUCH PŘIVÁDĚNÝ SKRZ FCU

POZNÁMKA

- MONTÁŽ VZDUCHOTECHNIKY MUSÍ BRÁT OHLEDY NA KOORDINACI SE VŠEMI OSTATNÍMI PROFESEMI DLE VÝKRESŮ PROFESÍ.
- HORNÍ HRANA VŠECH VZDUCHOVODŮ BUDE UMÍSTĚNA 50 MM POD STROPĚM. PŘI KŘÍŽENÍ VZDUCHOVODŮ BUDE MEZI VZDUCHOVODY ZACHOVÁNA MEZERA MINIMÁLNĚ 50 MM (POKUD NENÍ UVEDENO JINAK).
- VŠECHNY ROZMĚRY POTRUBÍ, ODSKOKŮ, KŘÍŽENÍ A ETÁŽÍ BUDOU DOMĚŘENY NA STAVBĚ PŘED REALIZACÍ DLE SKUTEČNÉHO STAVU.
- OTVORY PRO VYÚSTKY VZT BUDOU DO VZT POTRUBÍ VYSTRÝŽENY DLE SKUTEČNÉHO STAVU NA STAVBĚ.
- VZT POTRUBÍ S ČERSTVÝM, TEPELNĚ UPRAVENÝM NEBO ODPADNÍM VZDUCHEM KE ZPĚTNÉMU ZISKÁVÁNÍ TEPLA, BUDE TEPELNĚ ZAIZOLOVÁNO.
- ODVODNÍ POTRUBÍ V PROSTOŘECH, KTERÉ JSOU VYTÁPĚNY, NEBO JINAK TEPELNĚ OŠETŘENY, NEBUDE TEPELNĚ IZOLOVÁNO.
- POTRUBÍ VEDENÉ VE VENKOVNÍM PROSTORU BUDE TEPELNĚ ZAIZOLOVÁNO A OPLECHOVÁNO.
- VŠECHNA POTRUBÍ MEZI ZDROJEM HLUKU A TLUMIČEM HLUKU BUDOU HLUKOVĚ ZAIZOLOVÁNA NA STRANĚ SANI I VÝTLAKU, A TO VČETNĚ TLUMIČE HLUKU.

- DISTRIBUČNÍ ELEMENTY V PROSTOŘECH S PODHLEDY BUDOU UMÍSTĚNY DLE PŘESNÉHO ZAMĚŘENÍ NA STAVBĚ.
- STAVEBNÍ PRÁCE JE NUTNÉ ZKOORDINOVAT TAKOVÝM ZPŮSOBEM, ABY BYLO DOSÁŽENO POŽADOVANÉ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ, ZEJMÉNA PAK POŽÁRNÍ UTĚSNĚNÍ PROSTUPŮ INSTALACÍ.
- PROSTUPY VZT POTRUBÍ NA HRANICI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ DOTĚSNIT POŽÁRNÍ UCÁVKOU DLE PŘÍSLUŠNÝCH ROZMĚRŮ.
- PŘI VÝROBĚ ETÁŽE MUSÍ BÝT DODRŽEN CELKOVÝ PRŮŘEZ POTRUBÍ.
- VZT POTRUBÍ VE VNITŘNÍM PROSTORU VZDÁLENÝM OD SEBE MĚNĚ NEŽ 150 MM A VE VENKOVNÍM PROSTORU MĚNĚ NEŽ 300 MM JE NUTNO IZOLOVAT POSTUPNĚ PŘI MONTÁŽI.
- PŘED MONTÁŽÍ VZDUCHOTECHNIKY JE NUTNÉ ZKONTROLOVAT, ZDA STAVBA SOUHLASÍ S PROJEKTOVOU DOKUMENTACÍ - PŘÍPADNĚ ÚPRAVY ŘEŠIT S ODPOVĚDNÝM PROJEKTANTEM STAVEBNÍ ČÁSTI!
- TATO ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE NENÍ PODKLAD PRO VÝROBU JEDNOTLIVÝCH VZDUCHOTECHNICKÝCH ROZVODŮ.

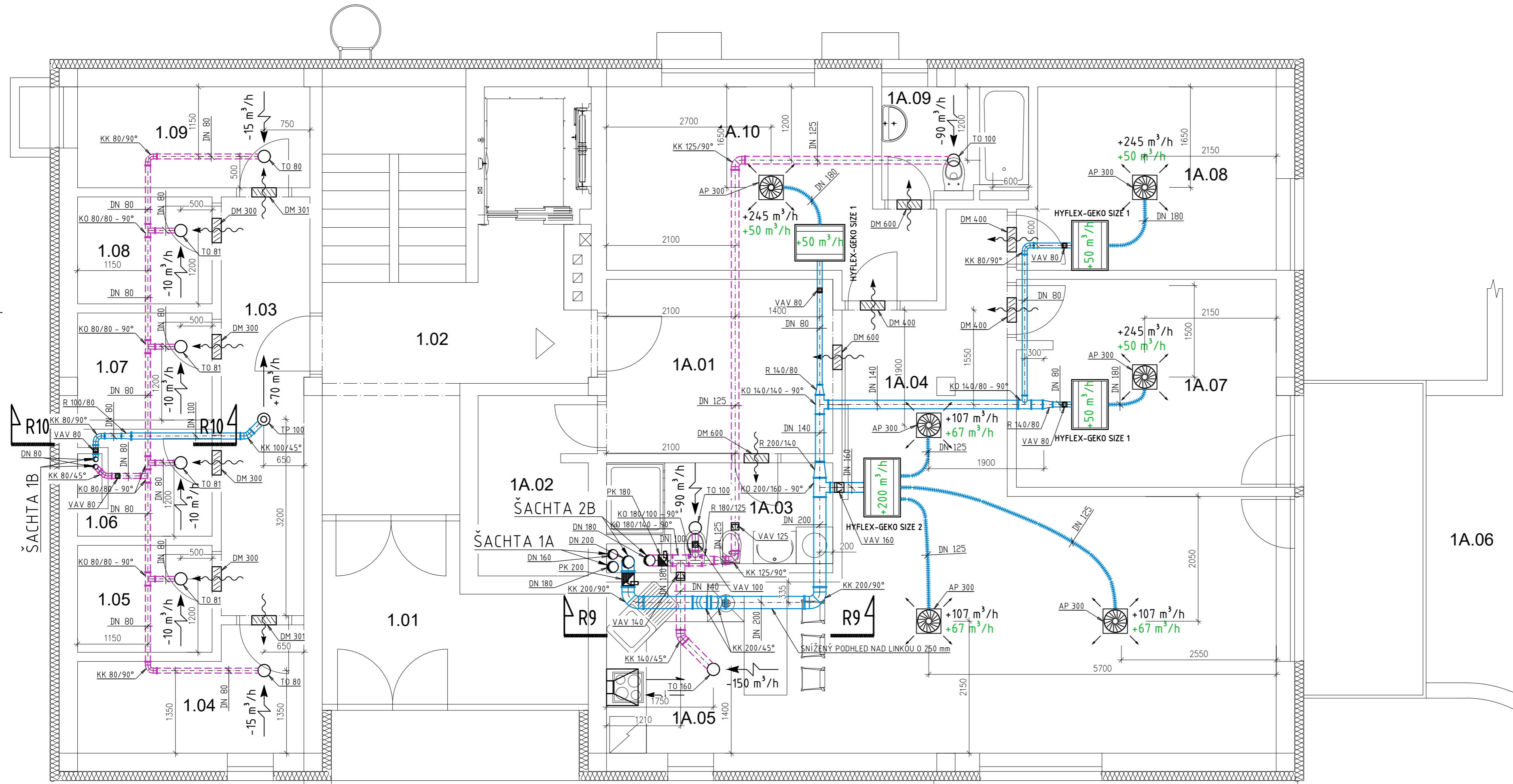


±0,000 = +225,550 m.n.m.

ŠKOLNÍ ROK	ROČNÍK/OBOR	JMÉNO STUDENTA	
2022/2023	DRUHÝ / B	Bc. JOSEF KÚNA	
KATEDRA	VEDOUČÍ PROJEKTU		
TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV	prof. Ing. Karel Kabele, CSc.		
PŘEDMĚT: 125DPM - Diplomová práce			
AKCE: VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU - ZLÍN PARTYZÁNSKÁ			
MÍSTO: Partyzánská 5608, 760 01 Zlín - par. č. st. 8812, k. ú. Zlín [635561]			
OBSAH:			
PŮDORYS 1.PP - VZDUCHOTECHNIKA			ČVUT FAKULTA STAVEBNÍ
			FORMÁT
			630x420 mm
			MĚŘÍTKO
			1:50
			DATUM
			15. 12. 2022
			Č. VÝKR.
			D.1.4.b.3

LEGENDA VZDUCHOTECHNIKY

	POTRUBÍ - ČERSTVÝ VZDUCH
	POTRUBÍ - ODPADNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ - PŘÍVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ - ODVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ ALU SONOFLEX - PŘÍVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ ALU SONOFLEX - ODVODNÍ VZDUCH
	TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ
	VIZUALIZACE PROUDĚNÍ VZDUCHU
	POŽÁRNÍ KLAPKA
	KLAPKA SE SERVOPOHONEM
	KLAPKA MANUÁLNÍ
	REGULÁTOR PROMĚNNÉHO PRŮTOKU VZDUCHU - VAV
	TLUMIČ HLUKU
	TLUMIČ HLUKU / PŘESLECHOVÝ TLUMIČ
	VELKOJEMOVÁ MŘÍŽKA S PROTIDEŠTOVOU ŽALUZÍÍ
	VYÚSTKA/MŘÍŽKA PŘÍVODNÍ/ODVODNÍ
	ODVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL
	PŘÍVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL
	PŘÍVODNÍ VÍŘIVÝ ANEMOSTAT
	ODVODNÍ VÍŘIVÝ ANEMOSTAT
	PŘEVODNÍ MŘÍŽKA DVEŘNÍ / STĚNOVÁ
	PODHLADOVÁ VĚTRACÍ MŘÍŽKA
	VENTILÁTOROVÁ PODSTROPNÍ JEDNOTKA FCU S PŘIPOJENÍM NA VZDUCHOTECHNICKÝ SYSTÉM - FLAKT HYFLEX-GEKO SIZE 1 - 6
	RECIRKULAČNÍ KUCHYŇSKÝ ODSAVAČ PAR CONCEPT OPK5060bc
	ODKAZ NA SEZNAM PRVKŮ
	VYZNAČENÍ OBLASTÍ ŘEZU
	DIMENZE KRUHOVÉHO / SPIRO POTRUBÍ
	DIMENZE ČTYŘHRANNÉHO POTRUBÍ
	+150 m³/h NUCENÝ PŘÍVOD VZDUCHU / MNOŽSTVÍ PŘÍVÁDĚNÉHO VZDUCHU
	-150 m³/h NUCENÝ ODVOD VZDUCHU / MNOŽSTVÍ ODVÁDĚNÉHO VZDUCHU
	PŘIROZENÝ TRANSFER VZDUCHU
	+150 m³/h MAX CELKOVÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU PŘÍVÁDĚNÉ SKRZ FCU Z TOHO ČERSTVÝ VZDUCH PŘÍVÁDĚNÝ SKRZ FCU



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

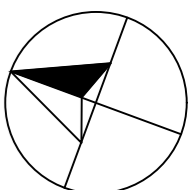
ČÍSLO	NÁZEV	PLOCHA [m²]
1.01	SPOLEČNÉ ZÁDVEŘÍ	10,53
1.02	SPOLEČNÁ CHODBA	13,30
1.03	CHODBA	9,54
1.04	KÓJE 1	6,36
1.05	KÓJE 2	3,85
1.06	KÓJE 3	3,35
1.07	KÓJE 4	3,85
1.08	KÓJE 5	3,85
1.09	KÓJE 6	6,27
CELKEM		60,90

BYT 1A

ČÍSLO	NÁZEV	PLOCHA [m²]
1A.01	ZÁDVEŘÍ	10,55
1A.02	KOMORA	5,39
1A.03	KOUPELNA + WC	6,17
1A.04	OBÝVACÍ POKOJ S JÍDELNOU	39,62
1A.05	KUCHYŇ	10,78
1A.06	BALKÓN	9,95
1A.07	POKOJ 1	14,36
1A.08	POKOJ 2	12,05
1A.09	KOUPELNA + WC	4,22
1A.10	LOŽNICE	14,88
CELKEM		127,97

POZNÁMKA

- MONTÁŽ VZDUCHOTECHNIKY MUSÍ BRÁT OHLEDY NA KOORDINACI SE VŠEMI OSTATNÍMI PROFESEMI DLE VÝKRESŮ PROFESÍ.
- HORNÍ HRANA VŠECH VZDUCHOVODŮ BUDE UMÍSTĚNA 50 MM POD STROPEM. PŘI KRÍŽENÍ VZDUCHOVODŮ BUDE MEZI VZDUCHOVODY ZACHOVÁNA MEZERA MINIMÁLNĚ 50 MM (POKUD NENÍ UVEDENO JINAK).
- VŠECHNY ROZMĚRY POTRUBÍ, ODSKOKŮ, KRÍŽENÍ A ETÁŽÍ BUDOU DOMĚŘENY NA STAVBĚ PŘED REALIZACÍ DLE SKUTEČNÉHO STAVU.
- OTVORY PRO VYÚSTKY VZT BUDOU DO VZT POTRUBÍ VYŠTRÍŽENY DLE SKUTEČNÉHO STAVU NA STAVBĚ.
- VZT POTRUBÍ S ČERSTVÝM, TEPELNĚ UPRAVENÝM NEBO ODPADNÍM VZDUCHEM KE ZPĚTNÉMU ZISKÁVÁNÍ TEPLA, BUDE TEPELNĚ ZAIZOLOVÁNO.
- ODVODNÍ POTRUBÍ V PROSTOŘECH, KTERÉ JSOU VYTÁPĚNY, NEBO JINAK TEPELNĚ OŠETŘENY, NEBUDE TEPELNĚ IZOLOVÁNO.
- POTRUBÍ VEDENÉ VE VENKOVNÍM PROSTORU BUDE TEPELNĚ ZAIZOLOVÁNO A OPLECHOVÁNO.
- VŠECHNA POTRUBÍ MEZI ZDROJEM HLUKU A TLUMIČEM HLUKU BUDOU HLUKOVĚ ZAIZOLOVÁNA NA STRANĚ SÁNÍ I VÝTLAKU, A TO VČETNĚ TLUMIČE HLUKU.
- DISTRIBUČNÍ ELEMENTY V PROSTOŘECH S PODHLEDY BUDOU UMÍSTĚNY DLE PŘESNÉHO ZAMĚŘENÍ NA STAVBĚ.
- STAVEBNÍ PRÁCE JE NUTNÉ ZKOORDINOVAT TAKOVÝM ZPŮSOBEM, ABY BYLO DOSAŽENO POŽADOVANÉ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ, ZEJMÉNA PAK POŽÁRNÍ UTĚSNĚNÍ PROSTUPŮ INSTALACÍ.
- PROSTUPY VZT POTRUBÍ NA HRANICI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ DOTĚSNIT POŽÁRNÍ UC PÁVKOU DLE PŘÍSLUŠNÝCH ROZMĚRŮ.
- PŘI VÝROBĚ ETÁŽE MUSÍ BÝT DODRŽEN CELKOVÝ PRŮŘEZ POTRUBÍ.
- VZT POTRUBÍ VE VNITŘNÍM PROSTORU VZDÁLENÝM OD SEBE MĚNĚ NEŽ 150 mm A VE VENKOVNÍM PROSTORU MĚNĚ NEŽ 300 mm JE NUTNO IZOLOVAT POSTUPNĚ PŘI MONTÁŽI.
- PŘED MONTÁŽÍ VZDUCHOTECHNIKY JE NUTNÉ ZKONTROLOVAT, ZDA STAVBA SOUHLASÍ S PROJEKTOVOU DOKUMENTACÍ - PŘÍPADNĚ ÚPRAVY ŘEŠIT S ODPOVĚDNÝM PROJEKTANTEM STAVEBNÍ ČÁSTI!
- TATO ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE NENÍ PODKLAD PRO VÝROBU JEDNOTLIVÝCH VZDUCHOTECHNICKÝCH ROZVODŮ.



±0,000 = +225,550 m.n.m.

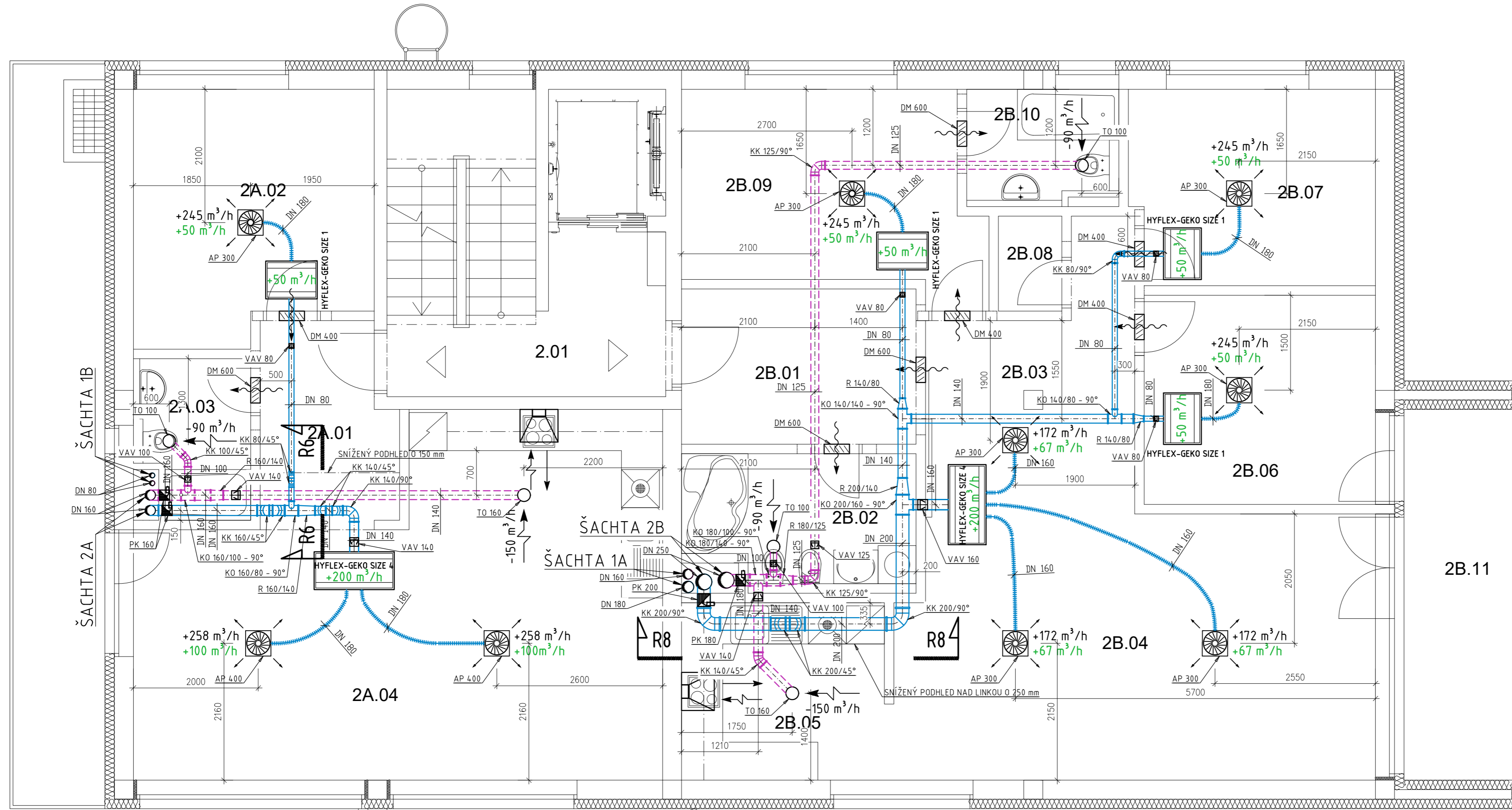
ŠKOLNÍ ROK	2022/2023	ROČNÍK/OBOR	DRUHÝ / B	JMÉNO STUDENTA	Bc. JOSEF KÚNA
KATEDRA	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV	VEDOUČÍ PROJEKTU	prof. Ing. Karel Kabele, CSc.		
PŘEDMĚT:	125DPM - Diplomová práce				
AKCE:	VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU - ZLÍN PARTYZÁNSKÁ				
MÍSTO:	Partyzánská 5608, 760 01 Zlín - par. č. st. 8812, k. ú. Zlín [635561]				
OBSAH:	PŮDORYS 1.NP - VZDUCHOTECHNIKA				
FORMÁT	630x420 mm				
MĚŘÍTKO	1:50				
DATUM	15. 12. 2022				
Č. VÝKR.	D.1.4.b.4				



ČVUT FAKULTA STAVEBNÍ

LEGENDA VZDUCHOTECHNIKY

	POTRUBÍ - ČERSTVÝ VZDUCH
	POTRUBÍ - ODPADNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ - PŘÍVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ - ODVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ ALU SONOFLEX - PŘÍVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ ALU SONOFLEX - ODVODNÍ VZDUCH
	TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ
	VIZUALIZACE PROUDĚNÍ VZDUCHU
	POŽÁRNÍ KLAPKA
	KLAPKA SE SERVOPOHONEM
	KLAPKA MANUÁLNÍ
	REGULÁTOR PROMĚNNÉHO PRŮTOKU VZDUCHU - VAV
	TLUMIČ HLUKU
	TLUMIČ HLUKU / PŘESLECHOVÝ TLUMIČ
	VELKOBJEMOVÁ MŘÍŽKA S PROTIDEŠTOVOU ŽALUZIÍ
	VYÚSTKA/MŘÍŽKA PŘÍVODNÍ/ODVODNÍ
	ODVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL
	PŘÍVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL
	PŘÍVODNÍ VÍŘIVÝ ANEMOSTAT
	ODVODNÍ VÍŘIVÝ ANEMOSTAT
	PŘEVODNÍ MŘÍŽKA DVEŘNÍ / STĚNOVÁ
	PODHLADOVÁ VĚTRACÍ MŘÍŽKA
	VENTILÁTOROVÁ PODSTROPNÍ JEDNOTKA FCU S PŘIPOJENÍM NA VZDUCHOTECHNICKÝ SYSTÉM - FLAKT HYFLEX-GEKO SIZE 1 - 6
	RECIRKULAČNÍ KUCHYŇSKÝ ODSAVAČ PAR CONCEPT OPK5060bc
	ODKAZ NA SEZNAM PRVKŮ
	VYZNAČENÍ OBLASTÍ ŘEZU
	DIMENZE KRUHOVÉHO / SPIRO POTRUBÍ
	DIMENZE ČTYŘHRANNÉHO POTRUBÍ
	NUCENÝ PŘÍVOD VZDUCHU / MNOŽSTVÍ PŘÍVÁDĚNÉHO VZDUCHU
	NUCENÝ ODVOD VZDUCHU / MNOŽSTVÍ ODVÁDĚNÉHO VZDUCHU
	PŘIROZENÝ TRANSFER VZDUCHU
	MAX CELKOVÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU PŘÍVÁDĚNÉ SKRZ FCU Z TOHO ČERSTVÝ VZDUCH PŘÍVÁDĚNÝ SKRZ FCU



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	NÁZEV	PLOCHA [m²]
2.01	SPOLEČNÁ CHODBA	7,89
CELKEM		7,89

BYT 2A

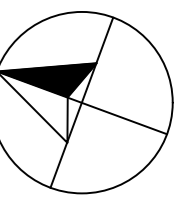
ČÍSLO	NÁZEV	PLOCHA [m²]
2A.01	CHODBA	6,64
2A.02	LOŽNICE	14,41
2A.03	KOUPELNA + WC	4,27
2A.04	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇSKÝ KOUT	40,58
CELKEM		65,90

BYT 2B

ČÍSLO	NÁZEV	PLOCHA [m²]
2B.01	ZÁDVEŘÍ	9,07
2B.02	KOUPELNA + WC	7,65
2B.03	CHODBA	11,63
2B.04	OBÝVACÍ POKOJ S JIDELNOU	31,22
2B.05	KUCHYŇ	9,14
2B.06	POKOJ 1	12,05
2B.07	POKOJ 2	11,78
2B.08	KOMORA	1,50
2B.09	LOŽNICE	14,05
2B.10	KOUPELNA + WC	4,22
2B.11	LODŽIE	10,82
CELKEM		123,13

POZNÁMKA

- MONTÁŽ VZDUCHOTECHNIKY MUSÍ BRÁT OHLEDY NA KOORDINACI SE VŠEMI OSTATNÍMI PROFESEMI DLE VÝKRESŮ PROFESÍ.
- HORNÍ HRANA VŠECH VZDUCHOVODŮ BUDE UMÍSTĚNA 50 MM POD STROPEM. PŘI KŘIŽENÍ VZDUCHOVODŮ BUDE MEZI VZDUCHOVODY ZACHOVÁNA MEZERA MINIMÁLNĚ 50 MM (POKUD NENÍ UVEDENO JINAK).
- VŠECHNY ROZMĚRY POTRUBÍ, ODSKOKŮ, KŘIŽENÍ A ETAŽÍ BUDOU DOMĚŘENY NA STAVBĚ PŘED REALIZACÍ DLE SKUTEČNÉHO STAVU.
- OTVORY PRO VYÚSTKY VZT BUDOU DO VZT POTRUBÍ VYSTŘIŽENY DLE SKUTEČNÉHO STAVU NA STAVBĚ.
- VZT POTRUBÍ S ČERSTVÝM, TEPELNĚ UPRAVENÝM NEBO ODPADNÍM VZDUCHEM KE ZPĚTNÉMU ZISKÁVÁNÍ TEPLA, BUDE TEPELNĚ ZAIZOLOVÁNO.
- ODVODNÍ POTRUBÍ V PROSTORECH, KTERÉ JSOU VYTÁPĚNY, NEBO JINAK TEPELNĚ OŠETŘENY, NEBUDE TEPELNĚ IZOLOVÁNO.
- POTRUBÍ VEDENÉ VE VENKOVNÍM PROSTORU BUDE TEPELNĚ ZAIZOLOVÁNO A OPLECHOVÁNO.
- VŠECHNA POTRUBÍ MEZI ZDROJEM HLUKU A TLUMIČEM HLUKU BUDOU HLUKOVĚ ZAIZOLOVÁNA NA STRANĚ SÁNÍ I VÝTLAKU, A TO VČETNĚ TLUMIČE HLUKU.
- DISTRIBUČNÍ ELEMENTY V PROSTORECH S PODHLEDY BUDOU UMÍSTĚNY DLE PŘESNÉHO ZAMĚŘENÍ NA STAVBĚ.
- STAVEBNÍ PRÁCE JE NUTNÉ ZKOORDINOVAT TAKOVÝM ZPŮSOBEM, ABY BYLO DOSAŽENO POŽADOVANÉ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ, ZEJMÉNA PAK POŽÁRNÍ UTĚSNĚNÍ PROSTUPŮ INSTALACÍ.
- PROSTUPY VZT POTRUBÍ NA HRANICI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ DOTĚSNIT POŽÁRNÍ UCPÁVKOU DLE PŘÍSLUŠNÝCH ROZMĚRŮ.
- PŘI VÝROBĚ ETAŽE MUSÍ BÝT DODRŽEN CELKOVÝ PRŮŘEZ POTRUBÍ.
- VZT POTRUBÍ VE VNITŘNÍM PROSTORU VZDÁLENÝM OD SEBE MĚNĚ NEŽ 150 MM A VE VENKOVNÍM PROSTORU MĚNĚ NEŽ 300 MM JE NUTNO IZOLOVAT POSTUPNĚ PŘI MONTÁŽI.
- PŘED MONTÁŽÍ VZDUCHOTECHNIKY JE NUTNÉ ZKONTROLOVAT, ZDA STAVBA SOUHLASÍ S PROJEKTOVOU DOKUMENTACÍ – PŘÍPADNĚ ÚPRAVY ŘEŠIT S ODPOVĚDNÝM PROJEKTANTEM STAVEBNÍ ČÁSTI!
- TATO ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE NENÍ PODKLAD PRO VÝROBU JEDNOTLIVÝCH VZDUCHOTECHNICKÝCH ROZVODŮ.



±0,000 = +225,550 m.n.m.

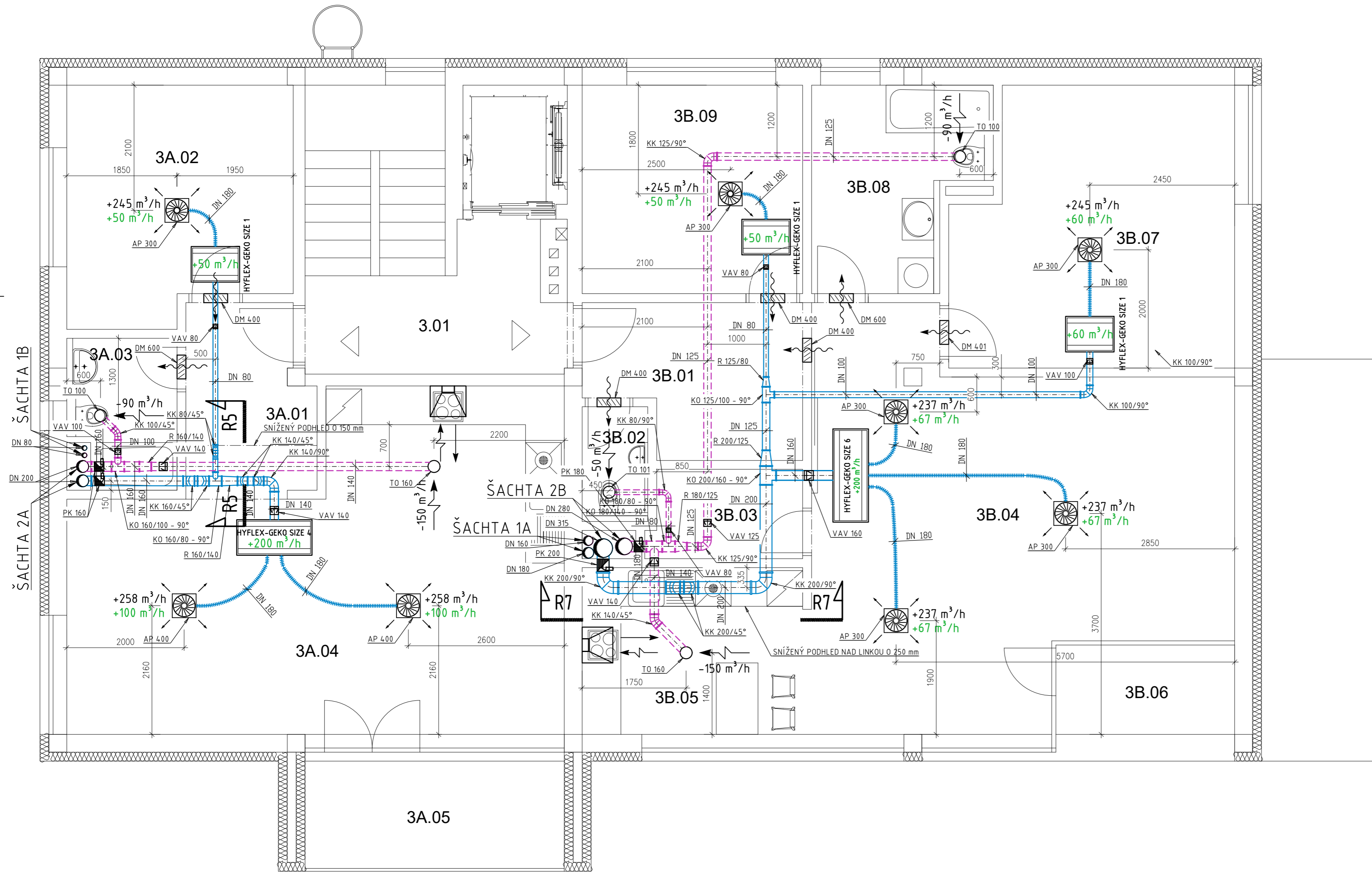
ŠKOLNÍ ROK	2022/2023	ROČNÍK/OBOR	DRUHÝ / B	JMÉNO STUDENTA	Bc. JOSEF KÚNA
KATEDRA	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV	VEDOUČÍ PROJEKTU	prof. Ing. Karel Kabele, CSc.		
PŘEDMĚT:	125DPM - Diplomová práce				
AKCE:	VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU - ZLÍN PARTYZÁNSKÁ				
MÍSTO:	Partyzánská 5608, 760 01 Zlín - par. č. st. 8812, k. ú. Zlín [635561]				
OBSAH:	PŮDORYS 2.NP - VZDUCHOTECHNIKA				
FORMÁT	630x420 mm				
MĚŘÍTKO	1:50				
DATUM	15. 12. 2022				
Č. VÝKR.	D.1.4.b.5				



ČVUT FAKULTA STAVEBNÍ

LEGENDA VZDUCHOTECHNIKY

	POTRUBÍ - ČERSTVÝ VZDUCH
	POTRUBÍ - ODPADNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ - PŘÍVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ - ODVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ ALU SONOFLEX - PŘÍVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ ALU SONOFLEX - ODVODNÍ VZDUCH
	TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ
	VIZUALIZACE PROUDĚNÍ VZDUCHU
	POŽÁRNÍ KLAPKA
	KLAPKA SE SERVOPOHONEM
	KLAPKA MANUÁLNÍ
	REGULÁTOR PROMĚNNÉHO PRŮTOKU VZDUCHU - VAV
	TLUMIČ HLUKU
	TLUMIČ HLUKU / PŘESLECHOVÝ TLUMIČ
	VELKOBJEMOVÁ MŘÍŽKA S PROTIDĚŠTOVOU ŽALUZIÍ
	VYÚSTKA/MŘÍŽKA PŘÍVODNÍ/ODVODNÍ
	ODVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL
	PŘÍVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL
	PŘÍVODNÍ VÍŘIVÝ ANEMOSTAT
	ODVODNÍ VÍŘIVÝ ANEMOSTAT
	PŘEVODNÍ MŘÍŽKA DVEŘNÍ / STĚNOVÁ
	PODHLADOVÁ VĚTRACÍ MŘÍŽKA
	VENTILÁTOROVÁ PODSTROPNÍ JEDNOTKA FCU S PŘIPOJENÍM NA VZDUCHOTECHNICKÝ SYSTÉM - FLAKT HYFLEX-GEKO SIZE 1 - 6
	RECIRKULAČNÍ KUCHYŇSKÝ ODŠAVAČ PAR CONCEPT OPK5060bc
	ODKAZ NA SEZNAM PRVKŮ
	VYZNAČENÍ OBLASTI ŘEZU
	DIMENZE KRUHOVÉHO / SPIRO POTRUBÍ
	DIMENZE ČTYŘHRANNÉHO POTRUBÍ
	NUCENÝ PŘÍVOD VZDUCHU / MNOŽSTVÍ PŘÍVÁDĚNÉHO VZDUCHU
	NUCENÝ ODVOD VZDUCHU / MNOŽSTVÍ ODVÁDĚNÉHO VZDUCHU
	PŘIROZENÝ TRANSFER VZDUCHU
	MAX CELKOVÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU PŘÍVÁDĚNÉ SKRZ FCU Z TOHO ČERSTVÝ VZDUCH PŘÍVÁDĚNÝ SKRZ FCU



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	NÁZEV	PLOCHA [m²]
3.01	SPOLEČNÁ CHODBA	8,46
CELKEM		8,46

BYT 3A

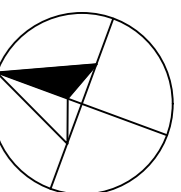
ČÍSLO	NÁZEV	PLOCHA [m²]
3A.01	CHODBA	6,70
3A.02	LOŽNICE	14,41
3A.03	KOUPELNA + WC	4,27
3A.04	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇSKÝ KOUT	40,58
3A.05	LODŽIE	7,83
CELKEM		73,79

BYT 3B

ČÍSLO	NÁZEV	PLOCHA [m²]
3B.01	ZÁDVEŘÍ	8,49
3B.02	WC	2,20
3B.03	KOMORA	3,82
3B.04	OBÝVACÍ POKOJ S JÍDELNOU	40,38
3B.05	KUCHYŇ	10,68
3B.06	LODŽIE	4,50
3B.07	POKOJ 1	21,00
3B.08	KOUPELNA + WC	8,97
3B.09	LOŽNICE	12,95
CELKEM		112,99

POZNÁMKA

- MONTÁŽ VZDUCHOTECHNIKY MUSÍ BRÁT OHLEDY NA KOORDINACI SE VŠEMI OSTATNÍMI PROFESEMI DLE VÝKRESŮ PROFESÍ.
- HORNÍ HRANA VŠECH VZDUCHOVODŮ BUDE UMÍSTĚNA 50 MM POD STROP. PŘI KRÍŽENÍ VZDUCHOVODŮ BUDE MEZI VZDUCHOVODY ZACHOVÁNA MEZERA MINIMÁLNĚ 50 MM (POKUD NENÍ UVEDENO JINAK).
- VŠECHNY ROZMĚRY POTRUBÍ, ODSKOKŮ, KRÍŽENÍ A ETÁŽÍ BUDOU DOMĚŘENY NA STAVBĚ PŘED REALIZACÍ DLE SKUTEČNÉHO STAVU.
- OTVORY PRO VYÚSTKY VZT BUDOU DO VZT POTRUBÍ VYSTRŽENY DLE SKUTEČNÉHO STAVU NA STAVBĚ.
- VZT POTRUBÍ S ČERSTVÝM, TEPELNĚ UPRAVENÝM NEBO ODPADNÍM VZDUCHEM KE ZPĚTNÉMU ZISKÁVÁNÍ TEPLA, BUDE TEPELNĚ ZAIZOLOVÁNO.
- ODVODNÍ POTRUBÍ V PROSTORECH, KTERÉ JSOU VYTÁPĚNY, NEBO JINAK TEPELNĚ OŠETŘENY, NEBUDE TEPELNĚ IZOLOVÁNO.
- POTRUBÍ VEDENÉ VE VENKOVNÍM PROSTORU BUDE TEPELNĚ ZAIZOLOVÁNO A OPLECHOVÁNO.
- VŠECHNA POTRUBÍ MŮŽE ZDROJEM HLUKU A TLUMIČEM HLUKU BUDOU HLUKOVĚ ZAIZOLOVÁNA NA STRANĚ SÁNÍ I VÝTLAKU, A TO VČETNĚ TLUMIČE HLUKU.
- DISTRIBUČNÍ ELEMENTY V PROSTORECH S PODHLEDY BUDOU UMÍSTĚNY DLE PŘESNÉHO ZAMĚŘENÍ NA STAVBĚ.
- STAVEBNÍ PRÁCE JE NUTNÉ ZKOORDINOVAT TAKOVÝM ZPŮSOBEM, ABY BYLO DOSÁZENO POŽADOVANÉ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ, ZEJMÉNA PAK POŽÁRNÍ UTĚSNĚNÍ PROSTUPŮ INSTALACÍ.
- PROSTUPY VZT POTRUBÍ NA HRANICI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ DOTĚSNIT POŽÁRNÍ UCÁVKOU DLE PŘÍSLUŠNÝCH ROZMĚRŮ.
- PŘI VÝROBĚ ETÁŽE MUSÍ BÝT DODRŽEN CELKOVÝ PRŮŘEZ POTRUBÍ.
- VZT POTRUBÍ VE VNITŘNÍM PROSTORU VZDÁLENÝM OD SEBE MĚNĚ NEŽ 150 mm A VE VENKOVNÍM PROSTORU MĚNĚ NEŽ 300 mm JE NUTNO IZOLOVAT POSTUPNĚ PŘI MONTÁŽI.
- PŘED MONTÁŽÍ VZDUCHOTECHNIKY JE NUTNÉ ZKONTROLOVAT, ZDA STAVBA SOUHLASÍ S PROJEKTOVOU DOKUMENTACÍ - PŘÍPADNĚ ÚPRAVY ŘEŠIT S ODPOVĚDNÝM PROJEKTANTEM STAVEBNÍ ČÁSTI!
- TATO ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE NENÍ PODKLAD PRO VÝROBU JEDNOTLIVÝCH ZDROJŮ VZDUCHOTECHNICKÝCH ROZVODŮ.

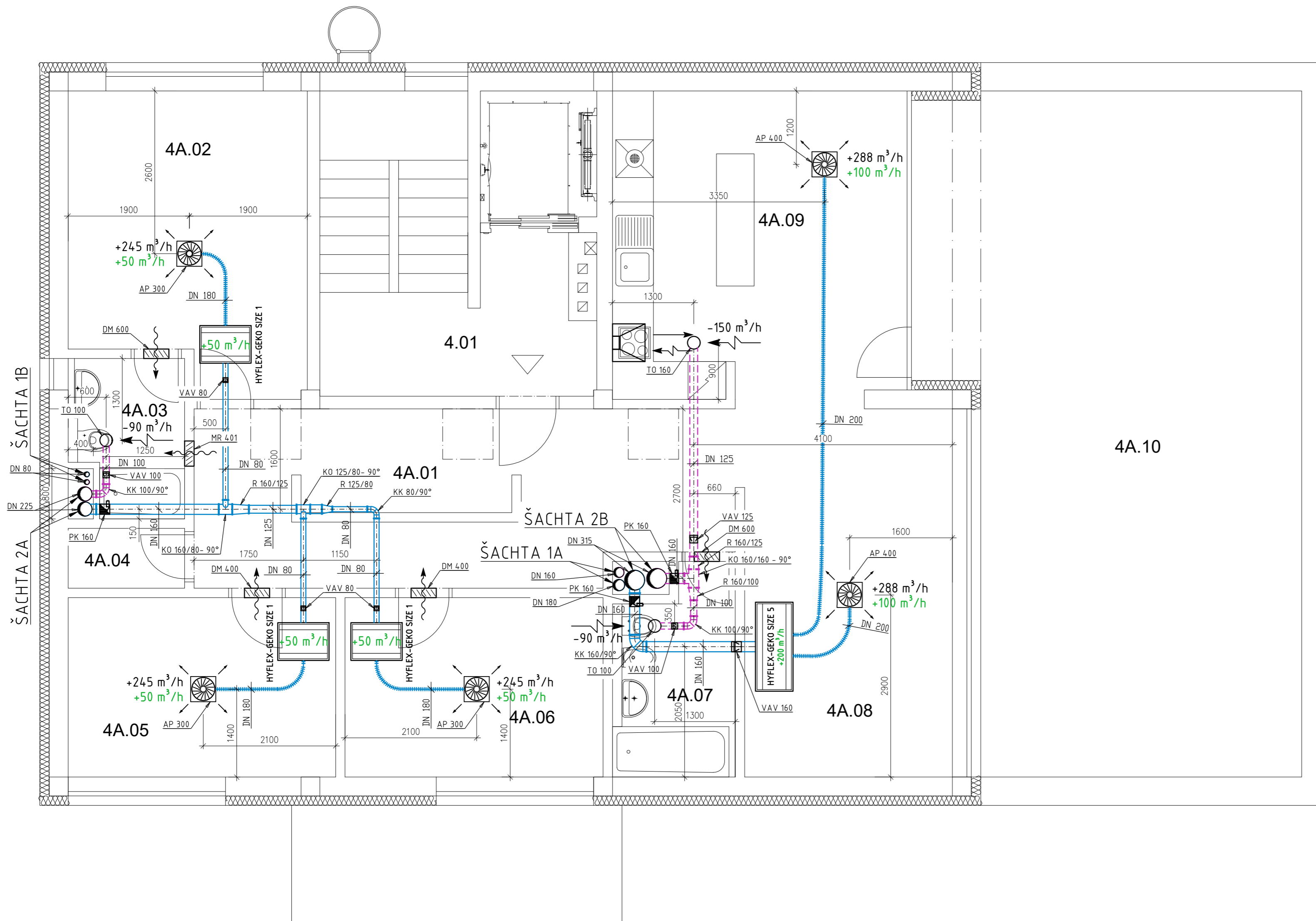


±0,000 = +225,550 m.n.m.

ŠKOLNÍ ROK	2022/2023	ROČNÍK/OBOR	DRUHÝ / B	JMÉNO STUDENTA	Bc. JOSEF KUNA
KATEDRA	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV	VEDOUČÍ PROJEKTU	prof. Ing. Karel Kabele, CSc.		
PŘEDMĚT:	125DPM - Diplomová práce				
AKCE:	VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU - ZLÍN PARTYZÁNSKÁ				ČVUT FAKULTA STAVEBNÍ
MÍSTO:	Partyzánská 5608, 760 01 Zlín - par. č. st. 8812, k. ú. Zlín [835561]				
OBSAH:	PŮDORYS 3.NP - VZDUCHOTECHNIKA				
FORMÁT	A2				
MĚŘÍTKO	1:50				
DATUM	15. 12. 2022				
Č. VÝKR.	D.1.4.b.6				

LEGENDA VZDUCHOTECHNIKY

	POTRUBÍ - ČERSTVÝ VZDUCH
	POTRUBÍ - ODPADNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ - PŘÍVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ - ODVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ ALU SONOFLEX - PŘÍVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ ALU SONOFLEX - ODVODNÍ VZDUCH
	TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ
	VIZUALIZACE PROUDĚNÍ VZDUCHU
	POŽÁRNÍ KLAPKA
	KLAPKA SE SERVOPOHONEM
	KLAPKA MANUÁLNÍ
	REGULÁTOR PROMĚNNÉHO PRŮTOKU VZDUCHU - VAV
	TLUMIČ HLUKU
	TLUMIČ HLUKU / PŘESLECHOVÝ TLUMIČ
	VELKOBJEMOVÁ MŘÍŽKA S PROTIDEŠŤOVOU ŽALUZÍÍ
	VYÚSTKA/MŘÍŽKA PŘÍVODNÍ/ODVODNÍ
	ODVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL
	PŘÍVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL
	PŘÍVODNÍ VÍŘIVÝ ANEMOSTAT
	ODVODNÍ VÍŘIVÝ ANEMOSTAT
	PŘEVODNÍ MŘÍŽKA DVEŘNÍ / STĚNOVÁ
	PODHLADOVÁ VĚTRACÍ MŘÍŽKA
	VENTILÁTOROVÁ PODSTROPNÍ JEDNOTKA FCU S PŘÍPOJENÍM NA VZDUCHOTECHNICKÝ SYSTÉM - FLAKT HYFLEX-GEKO SIZE 1 - 6
	RECIRKULAČNÍ KUCHYŇSKÝ ODSAVAČ PAR CONCEPT OPK5060bc
	ODKAZ NA SEZNAM PRVKŮ
	VYZNAČENÍ OBLASTI ŘEZU
	DIMENZE KRUHOVÉHO / SPIRO POTRUBÍ
	DIMENZE ČTYŘHRANNÉHO POTRUBÍ
	NUCENÝ PŘÍVOD VZDUCHU / MNOŽSTVÍ PŘÍVÁDĚNÉHO VZDUCHU
	NUCENÝ ODVOD VZDUCHU / MNOŽSTVÍ ODVÁDĚNÉHO VZDUCHU
	PŘIROZENÝ TRANSFER VZDUCHU
	MAX CELKOVÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU PŘÍVÁDĚNÉ SKRZ FCU Z TOHO ČERSTVÝ VZDUCH PŘÍVÁDĚNÝ SKRZ FCU



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

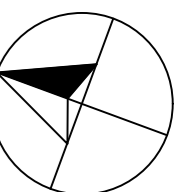
ČÍSLO	NÁZEV	PLOCHA [m²]
4.01	SPOLEČNÁ CHODBA	8,41
	CELKEM	8,41

BYT 4A

ČÍSLO	NÁZEV	PLOCHA [m²]
4A.01	CHODBA	22,55
4A.02	LOŽNICE	17,01
4A.03	KOUPELNA + WC	4,27
4A.04	KOMORA	1,76
4A.05	POKOJ 1	12,11
4A.06	POKOJ 2	11,69
4A.07	KOUPELNA + WC	5,54
4A.08	OBÝVACÍ POKOJ	20,18
4A.09	KUCHYŇE S JIDELNOU	23,05
4A.10	TERASA	60,49
	CELKEM	178,65

POZNÁMKA

- MONTÁŽ VZDUCHOTECHNIKY MUSÍ BRÁT OHLEDY NA KOORDINACI SE VŠEMI OSTATNÍMI PROFESEMI DLE VÝKRESŮ PROFESÍ.
- HORNÍ HRANA VŠECH VZDUCHOVODŮ BUDE UMÍSTĚNA 50 MM POD STROPĚM. PŘI KŘÍŽENÍ VZDUCHOVODŮ BUDE MEZI VZDUCHOVODY ZACHOVÁNA MEZERA MINIMÁLNĚ 50 MM (POKUD NENÍ UVEDENO JINAK).
- VŠECHNY ROZMĚRY POTRUBÍ, ODSKOKŮ, KŘÍŽENÍ A ETÁŽÍ BUDOU DOMĚŘENY NA STAVBĚ PŘED REALIZACÍ DLE SKUTEČNÉHO STAVU.
- OTVORY PRO VYÚSTKY VZT BUDOU DO VZT POTRUBÍ VYSTŘIŽENY DLE SKUTEČNÉHO STAVU NA STAVBĚ.
- VZT POTRUBÍ S ČERSTVÝM, TEPELNĚ UPRAVENÝM NEBO ODPADNÍM VZDUCHEM KE ZPĚTNÉMU ZISKÁVÁNÍ TEPLA, BUDE TEPELNĚ ZAIZOLOVÁNO.
- ODVODNÍ POTRUBÍ V PROSTOŘECH, KTERÉ JSOU VYTÁPĚNY, NEBO JINAK TEPELNĚ OŠETŘENY, NEBUDE TEPELNĚ IZOLOVÁNO.
- POTRUBÍ VEDENÉ VE VENKOVNÍM PROSTORU BUDE TEPELNĚ ZAIZOLOVÁNO A OPLECHOVÁNO.
- VŠECHNA POTRUBÍ MEZI ZDROJEM HLUKU A TLUMIČEM HLUKU BUDOU HLUKOVĚ ZAIZOLOVÁNA NA STRANĚ SÁNÍ I VÝTLAKU, A TO VČETNĚ TLUMIČE HLUKU.
- DISTRIBUČNÍ ELEMENTY V PROSTOŘECH S PODHLEDY BUDOU UMÍSTĚNY DLE PŘESNÉHO ZAMĚŘENÍ NA STAVBĚ.
- STAVEBNÍ PRÁCE JE NUTNĚ ZKOORDINOVAT TAKOVÝM ZPŮSOBEM, ABY BYLO DOSAŽENO POŽÁDNÍ ODOLNOSTI JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ, ZEJMÉNA PAK POŽÁRNÍ UTĚSNĚNÍ PROSTUPŮ INSTALACÍ.
- PROSTUPY VZT POTRUBÍ NA HRANICI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ DOTĚSNIT POŽÁRNÍ UCPÁVKOU DLE PŘÍSLUŠNÝCH ROZMĚRŮ.
- PŘI VÝROBĚ ETÁŽE MUSÍ BÝT DODRŽEN CELKOVÝ PRŮŘEZ POTRUBÍ.
- VZT POTRUBÍ VE VNITŘNÍM PROSTORU VZDÁLENÝM OD SEBE MĚNĚ NEŽ 150 mm A VE VENKOVNÍM PROSTORU MĚNĚ NEŽ 300 mm JE NUTNO IZOLOVAT POSTUPNĚ PŘI MONTÁŽI.
- PŘED MONTÁŽÍ VZDUCHOTECHNIKY JE NUTNĚ ZKONTROLOVAT, ZDA STAVBA SOUHLASÍ S PROJEKTOVOU DOKUMENTACÍ - PŘÍPADNĚ ÚPRAVY ŘEŠIT S ODPOVĚDNÝM PROJEKTANTEM STAVEBNÍ ČÁSTI!
- TATO ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE NENÍ PODKLAD PRO VÝROBU JEDNOTLIVÝCH VZDUCHOTECHNICKÝCH ROZVODŮ.

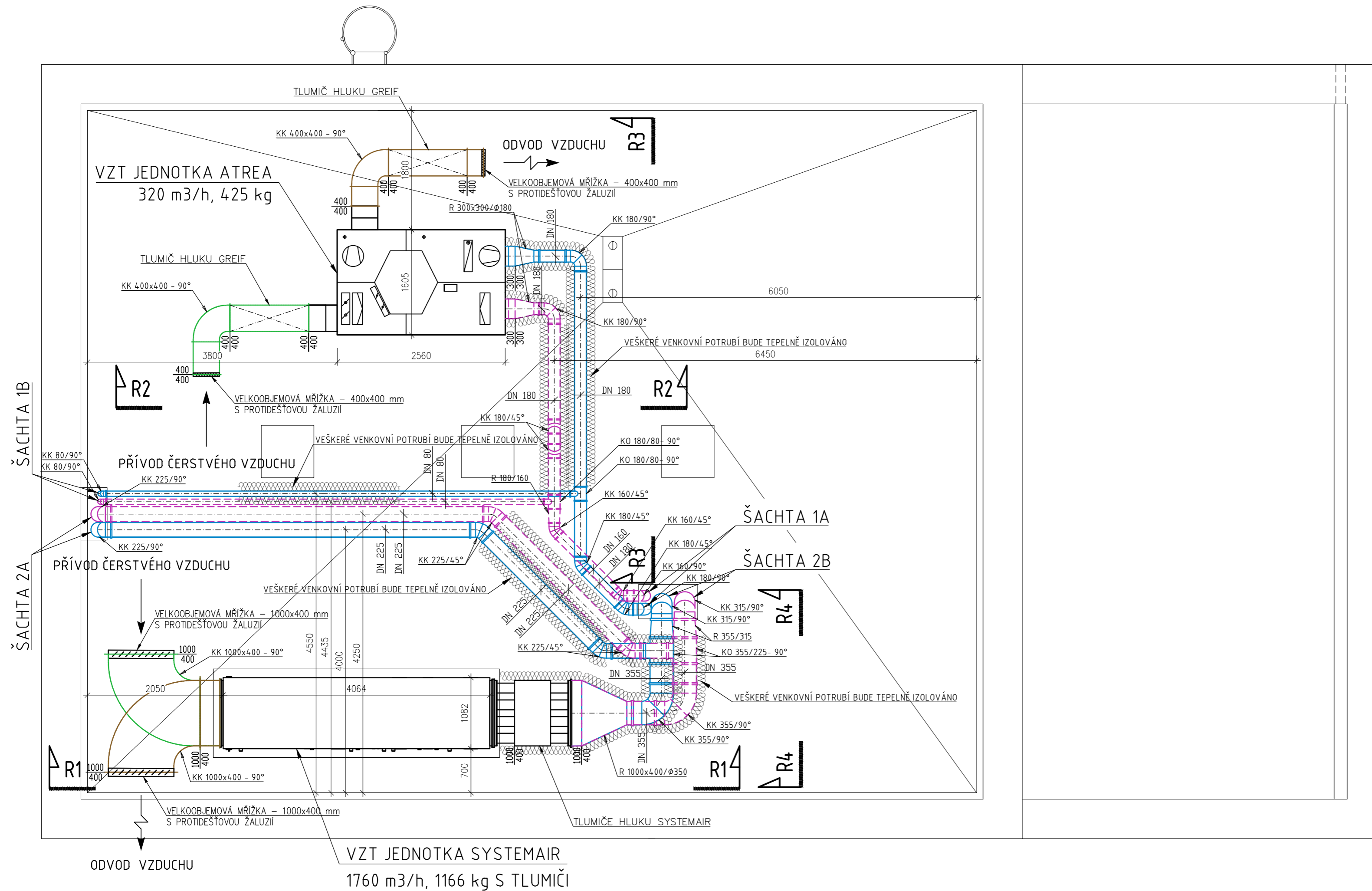


±0,000 = +225,550 m.n.m.

ŠKOLNÍ ROK	2022/2023	ROČNÍK/OBOR	DRUHÝ / B	JMÉNO STUDENTA	Bc. JOSEF KUNA
KATEDRA	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV	VEDOUČÍ PROJEKTU	prof. Ing. Karel Kabele, CSc.		
PŘEDMĚT:	125DPM - Diplomová práce				
AKCE:	VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU - ZLÍN PARTYZÁNSKÁ				
MÍSTO:	Partyzánská 5608, 760 01 Zlín - par. č. st. 8812, k. ú. Zlín [835561]				
OBSAH:	PŮDORYS 4.NP - VZDUCHOTECHNIKA				ČVUT FAKULTA STAVEBNÍ
	FORMÁT	A2			
	MĚŘÍTKO	1:50			
	DATUM	15. 12. 2022			
	Č. VÝKR.	D.14.b.7			

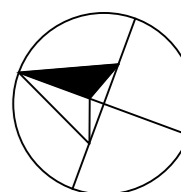
LEGENDA VZDUCHOTECHNIKY

	POTRUBÍ - ČERSTVÝ VZDUCH
	POTRUBÍ - ODPADNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ - PŘÍVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ - ODVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ ALU SONOFLEX - PŘÍVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ ALU SONOFLEX - ODVODNÍ VZDUCH
	TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ
	VIZUALIZACE PROUDĚNÍ VZDUCHU
	POŽÁRNÍ KLAPKA
	KLAPKA SE SERVOPOHONEM
	KLAPKA MANUÁLNÍ
	REGULÁTOR PROMĚNNÉHO PRŮTOKU VZDUCHU - VAV
	TLUMIČ HLUKU
	TLUMIČ HLUKU / PŘESLECHOVÝ TLUMIČ
	VELKOOBJEMOVÁ MŘÍŽKA S PROTIDEŠTOVOU ŽALUZII
	VYÚSTKA/MŘÍŽKA PŘÍVODNÍ/ODVODNÍ
	ODVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL
	PŘÍVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL
	PŘÍVODNÍ VÍŘIVÝ ANEMOSTAT
	ODVODNÍ VÍŘIVÝ ANEMOSTAT
	PŘEVODNÍ MŘÍŽKA DVEŘNÍ / STĚNOVÁ
	PODHLADOVÁ VĚTRACÍ MŘÍŽKA
	VENTILÁTOROVÁ PODSTROPNÍ JEDNOTKA FCU S PŘIPOJENÍM NA VZDUCHOTECHNICKÝ SYSTÉM - FLAKT HYFLEX-GEKO SIZE 1 - 6
	RECIRKULAČNÍ KUCHYŇSKÝ ODŠAČAČ PAR CONCEPT OPK5060bc
	ODKAZ NA SEZNAM PRVKŮ
	VYZNAČENÍ OBLASTI ŘEZU
	DIMENZE KRUHOVÉHO / SPIRO POTRUBÍ
	DIMENZE ČTYŘHRANNÉHO POTRUBÍ
	NUCENÝ PŘÍVOD VZDUCHU / MNOŽSTVÍ PŘÍVÁDĚNÉHO VZDUCHU
	NUCENÝ ODVOD VZDUCHU / MNOŽSTVÍ ODVÁDĚNÉHO VZDUCHU
	PŘIROZENÝ TRANSFER VZDUCHU
	MAX CELKOVÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU PŘÍVÁDĚNÉ SKRZ FCU Z TOHO ČERSTVÝ VZDUCH PŘÍVÁDĚNÝ SKRZ FCU



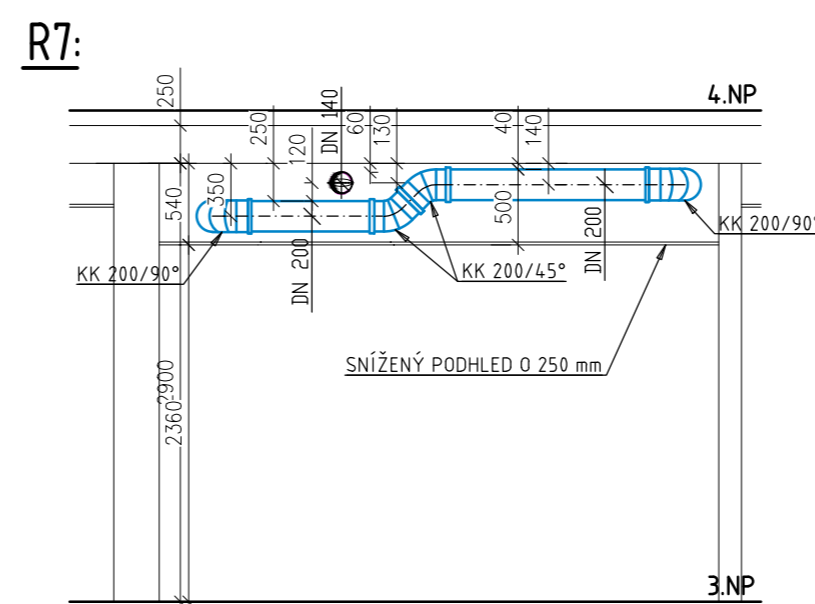
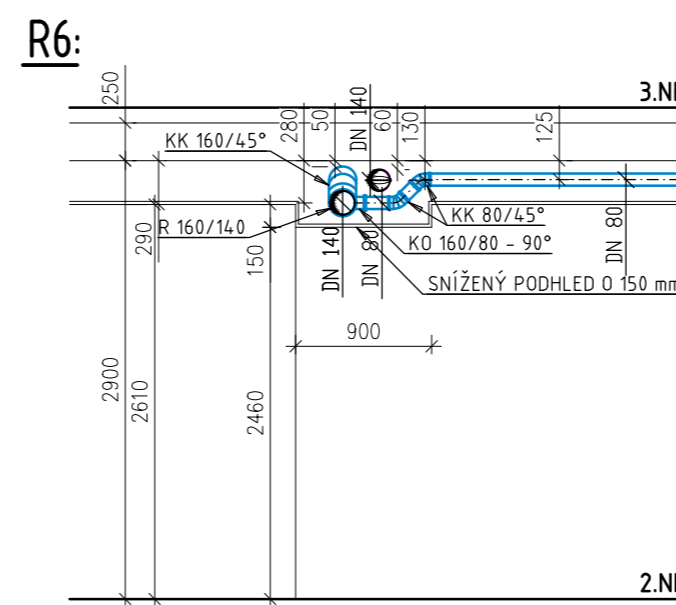
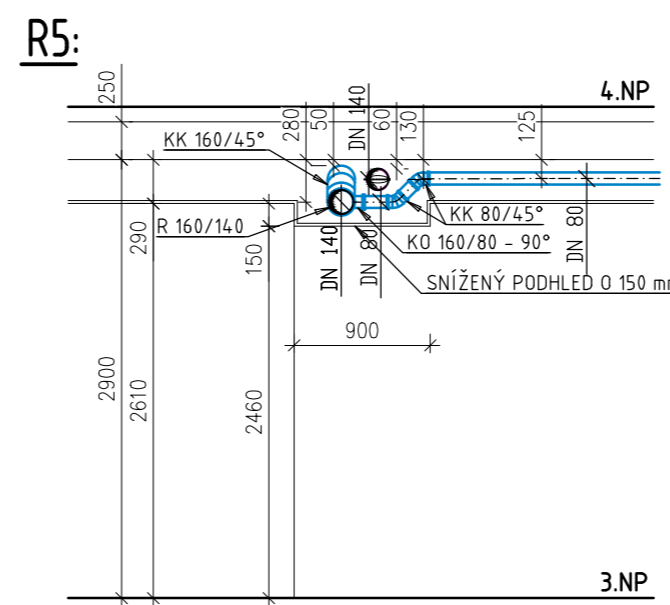
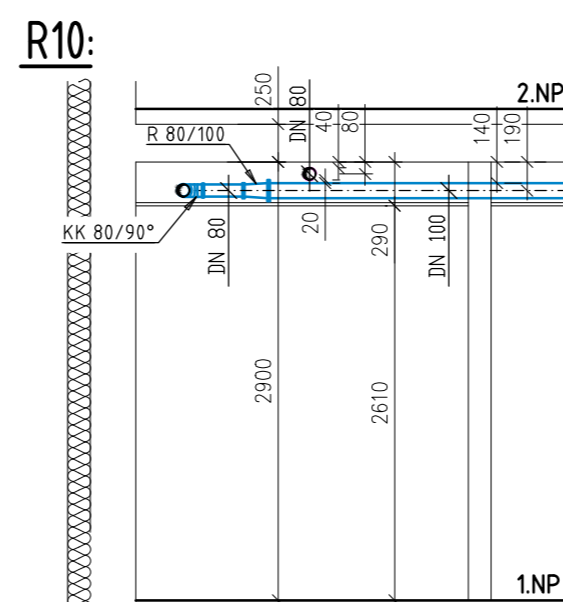
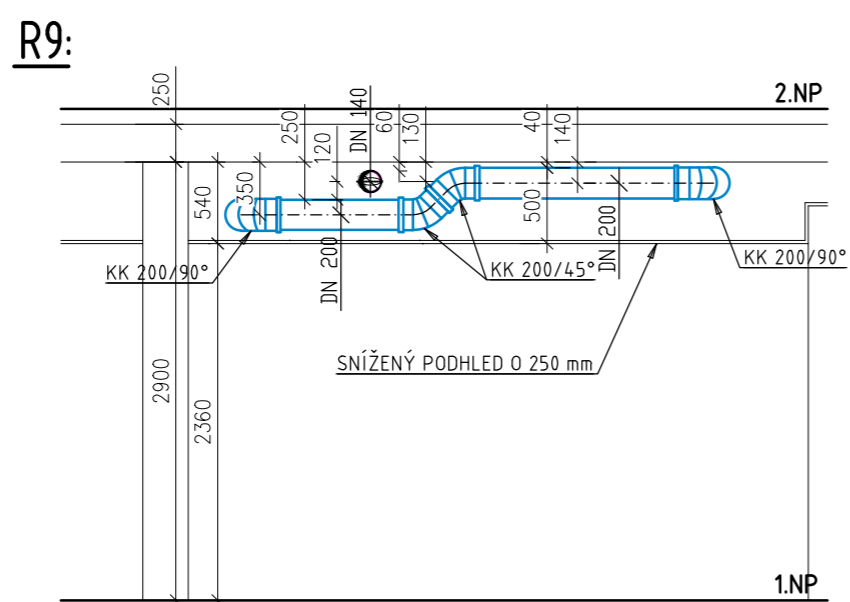
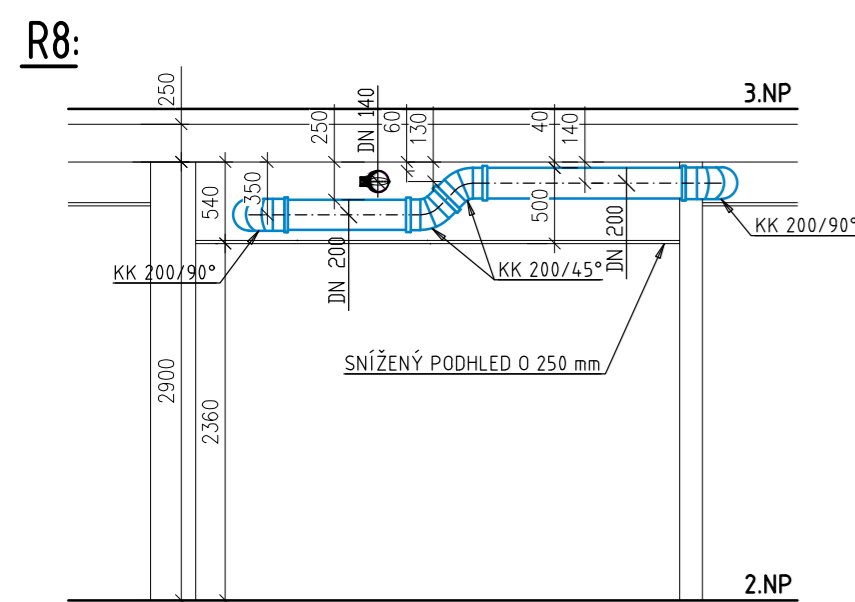
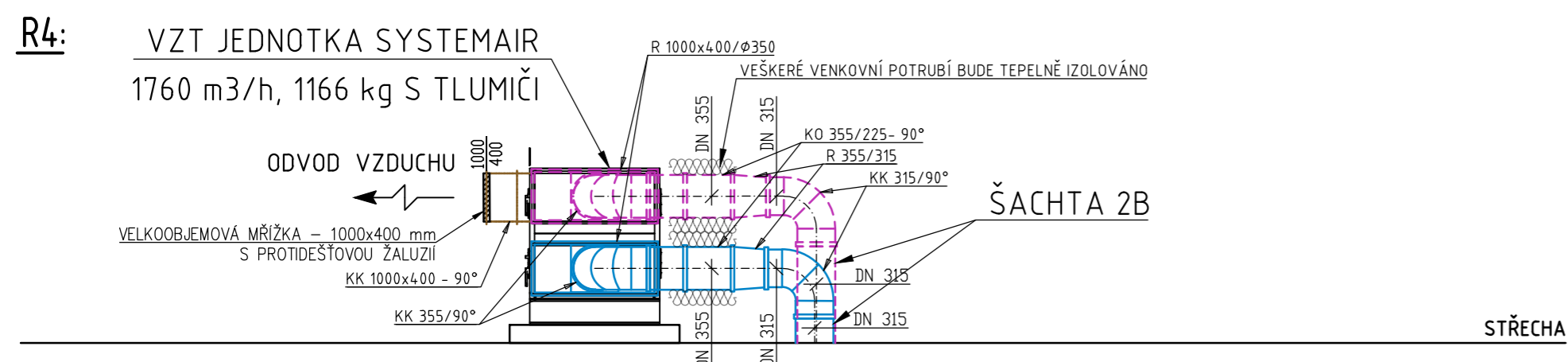
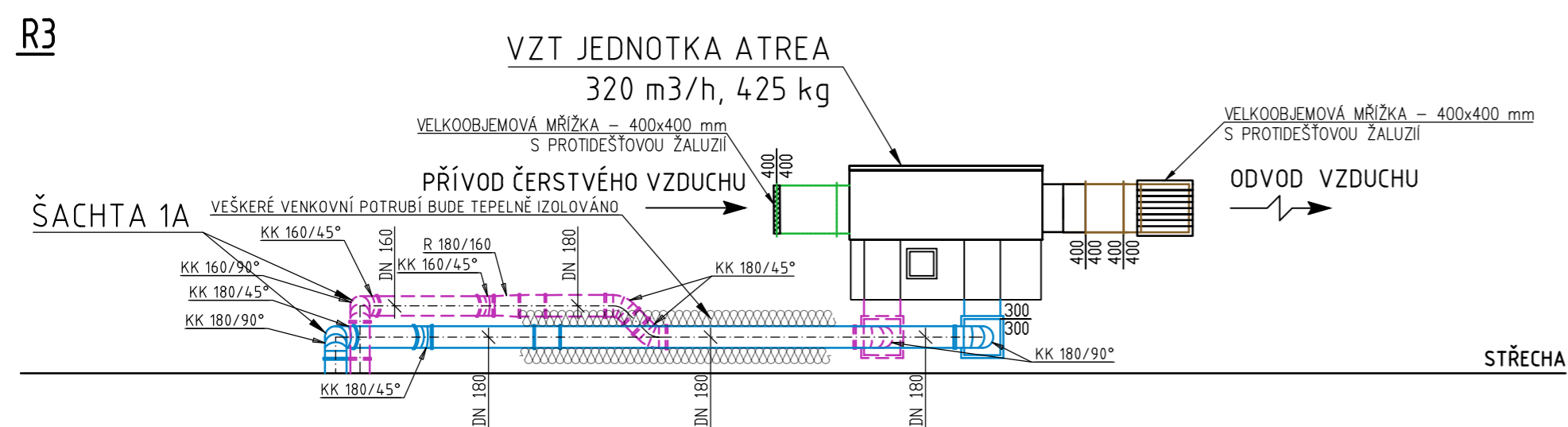
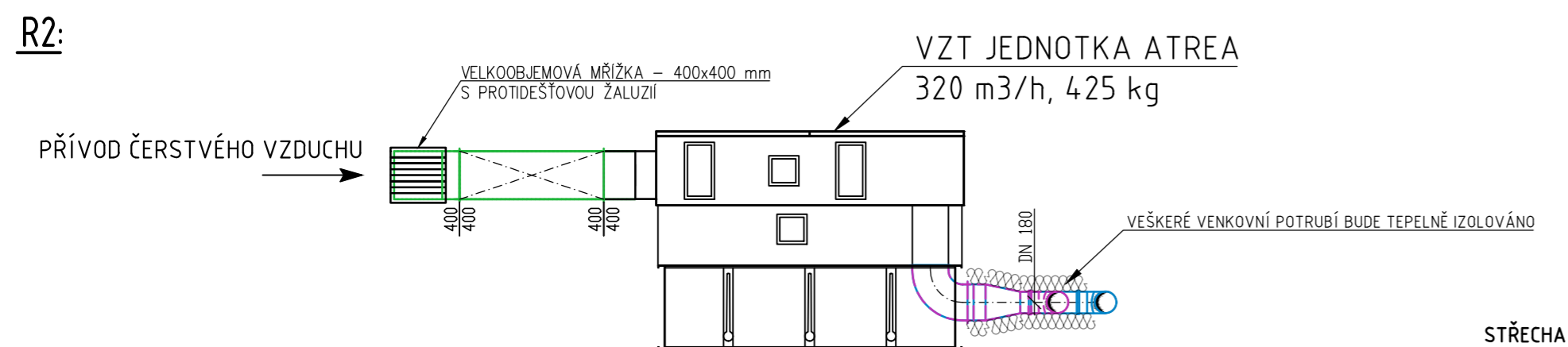
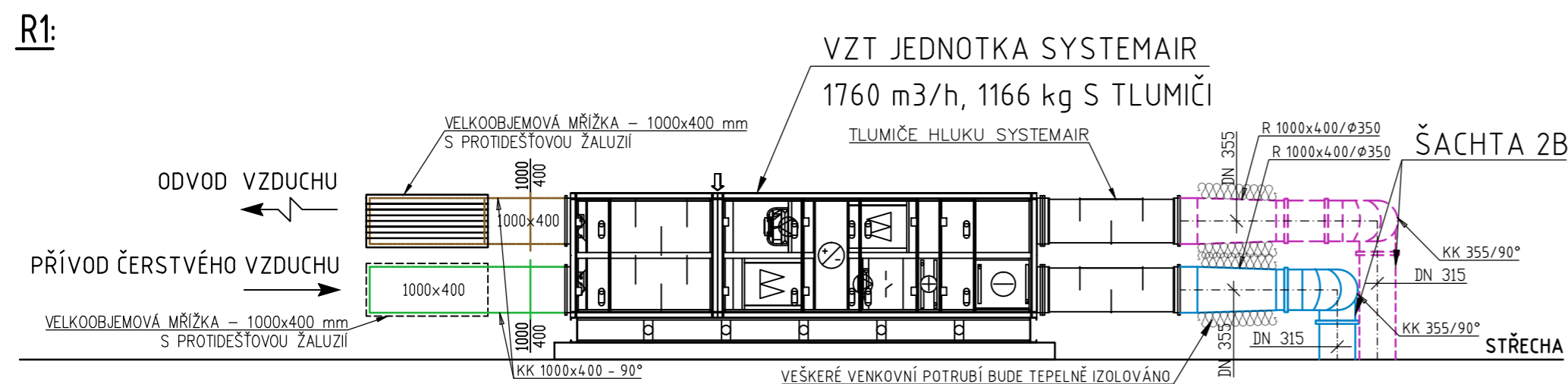
POZNÁMKA

- MONTÁŽ VZDUCHOTECHNIKY MUSÍ BRÁT OHLEDY NA KOORDINACI SE VŠEMI OSTATNÍMI PROFESEMI DLE VÝKRESŮ PROFESÍ.
- HORNÍ HRANA VŠECH VZDUCHOVODŮ BUDE UMÍSTĚNA 50 MM POD STROPEM. PŘI KŘÍŽENÍ VZDUCHOVODŮ BUDE MEZI VZDUCHOVODY ZACHOVÁNA MEZERA MINIMÁLNĚ 50 MM (POKUD NENÍ UVEDENO JINAK).
- VŠECHNY ROZMĚRY POTRUBÍ, ODSKOKŮ, KŘÍŽENÍ A ETÁŽÍ BUDOU DOMĚŘENY NA STAVBĚ PŘED REALIZACÍ DLE SKUTEČNÉHO STAVU.
- OTVORY PRO VYÚSTKY VZT BUDOU DO VZT POTRUBÍ VYSTŘIŽENY DLE SKUTEČNÉHO STAVU NA STAVBĚ.
- VZT POTRUBÍ S ČERSTVÝM, TEPELNĚ UPRAVENÝM NEBO ODPADNÍM VZDUCHEM KE ZPĚTNÉMU ZISKÁVÁNÍ TEPLA, BUDE TEPELNĚ ZAIZOLOVÁNO.
- ODVODNÍ POTRUBÍ V PROSTORECH, KTERÉ JSOU VYTÁPĚNY, NEBO JINAK TEPELNĚ OŠETŘENY, NEBUDE TEPELNĚ IZOLOVÁNO.
- POTRUBÍ VEDENÉ VE VENKOVNÍM PROSTORU BUDE TEPELNĚ ZAIZOLOVÁNO A OPLECHOVÁNO.
- VŠECHNA POTRUBÍ MEZI ZDROJEM HLUKU A TLUMIČEM HLUKU BUDOU HLUKOVĚ ZAIZOLOVÁNA NA STRANĚ SÁNÍ I VÝTLAKU, A TO VČETNĚ TLUMIČE HLUKU.
- DISTRIBUČNÍ ELEMENTY V PROSTORECH S PODHLEDY BUDOU UMÍSTĚNY DLE PŘESNÉHO ZAMĚŘENÍ NA STAVBĚ.
- STAVEBNÍ PRÁCE JE NUTNÉ ZKOORDINOVAT TAKOVÝM ZPŮSOBEM, ABY BYLO DOSAŽENO POŽADOVANÉ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ, ZEJMÉNA PAK POŽÁRNÍ UTĚSNĚNÍ PROSTUPŮ INSTALACÍ.
- PROSTUPY VZT POTRUBÍ NA HRANICI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ DOTĚSNIT POŽÁRNÍ UCIPÁVKOU DLE PŘÍSLUŠNÝCH ROZMĚRŮ.
- PŘI VÝROBĚ ETÁŽE MUSÍ BÝT DODRŽEN CELKOVÝ PRŮŘEZ POTRUBÍ.
- VZT POTRUBÍ VE VNITŘNÍM PROSTORU VZDÁLENÝM OD SEBE MĚNĚ NEŽ 150 mm A VE VENKOVNÍM PROSTORU MĚNĚ NEŽ 300 mm JE NUTNO IZOLOVAT POSTUPNĚ PŘI MONTÁŽI.
- PŘED MONTÁŽÍ VZDUCHOTECHNIKY JE NUTNÉ ZKONTROLOVAT, ZDA STAVBA SOUHLASÍ S PROJEKTOVOU DOKUMENTACÍ – PŘÍPADNĚ ÚPRAVY ŘEŠIT S ODPOVĚDNÝM PROJEKTANTEM STAVEBNÍ ČÁSTI!
- TATO ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE NENÍ PODKLAD PRO VÝROBU JEDNOTLIVÝCH VZDUCHOTECHNICKÝCH ROZVODŮ.



±0,000 = +225,550 m.n.m.

ŠKOLNÍ ROK	2022/2023	ROČNÍK/OBOR	DRUHÝ / B	JMÉNO STUDENTA		
KATEDRA	TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV	VEDOUČÍ PROJEKTU	prof. Ing. Karel Kabele, CSc.	Bc. JOSEF KUNA		
PŘEDMĚT:	125DPM - Diplomová práce					
AKCE:	VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU - ZLÍN PARTYZÁNSKÁ				ČVUT FAKULTA STAVEBNÍ	
MÍSTO:	Partyzánská 5608, 760 01 Zlín - par. č. st. 8812, k. ú. Zlín [635561]					
OBSAH:	PŮDORYS STŘECHY - STROJOVNA VZT				FORMÁT	A2
					MĚŘÍTKO	1:50
					DATUM	15. 12. 2022
					Č. VÝKR.	D.14.b.8



POZNÁMKA

- MONTÁŽ VZDUCHOTECHNIKY MUSÍ BRÁT OHLEDY NA KOORDINACI SE VŠEMI OSTATNÍMI PROFESEMI DLE VÝKRESŮ PROFESÍ.
- HORNÍ HRANA VŠECH VZDUCHOVODŮ BUDE UMÍSTĚNA 50 MM POD STROPEM. PŘÍ KRÍŽENÍ VZDUCHOVODŮ BUDE MEZI VZDUCHOVODY ZACHOVÁNA MEZERA MINIMÁLNĚ 50 MM (POKUD NENÍ UVEDENO JINAK).
- VŠECHNY ROZMĚRY POTRUBÍ, ODSKOKŮ, KRÍŽENÍ A ETÁŽÍ BUDOU DOMĚŘENY NA STAVBĚ PŘED REALIZACÍ DLE SKUTEČNÉHO STAVU.
- OTVORY PRO VÝSTKY VZT BUDOU DO VZT POTRUBÍ VYSTŘIŽENY DLE SKUTEČNÉHO STAVU NA STAVBĚ.
- VZT POTRUBÍ S ČERSTVÝM, TEPELNĚ UPRAVENÝM NEBO ODPADNÍM VZDUCHEM KE ZPĚTNÉMU ZISKÁVÁNÍ TEPLA, BUDE TEPELNĚ ZAIZOLOVÁNO.
- ODVODNÍ POTRUBÍ V PROSTORECH, KTERÉ JSOU VYTÁPĚNY, NEBO JINAK TEPELNĚ OŠETŘENY, NEBUDE TEPELNĚ IZOLOVÁNO.
- POTRUBÍ VEDENÉ VE VENKOVNÍM PROSTORU BUDE TEPELNĚ ZAIZOLOVÁNO A OPLECHOVÁNO.
- VŠECHNA POTRUBÍ MEZI ZDROJEM HLUKU A TLUMIČEM HLUKU BUDOU HLUKOVĚ ZAIZOLOVÁNA NA STRANĚ SÁNÍ I VÝTLAKU, A TO VČETNĚ TLUMIČE HLUKU.
- DISTRIBUČNÍ ELEMENTY V PROSTORECH S PODHLEDY BUDOU UMÍSTĚNY DLE PŘESNÉHO ZAMĚŘENÍ NA STAVBĚ.
- STAVEBNÍ PRÁCE JE NUTNÉ ZKOORDINOVAT TAKOVÝM ZPŮSOBEM, ABY BYLO DOSÁŽENO POŽADOVANÉ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ, ZEJMÉNA PAK POŽÁRNÍ UTĚSNĚNÍ PROSTUPŮ INSTALACÍ.
- PROSTUPY VZT POTRUBÍ NA HRANICI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ DOTĚSNIT POŽÁRNÍ UC PÁVKOU DLE PŘÍSLUŠNÝCH ROZMĚRŮ.
- PŘI VÝROBĚ ETÁŽE MUSÍ BÝT DODRŽEN CELKOVÝ PRŮŘEZ POTRUBÍ.
- VZT POTRUBÍ VE VNITŘNÍM PROSTORU VZDÁLENÝM OD SEBE MĚNĚ NEŽ 150 mm A VE VENKOVNÍM PROSTORU MĚNĚ NEŽ 300 mm JE NUTNO IZOLOVAT POSTUPNĚ PŘI MONTÁŽI.
- PŘED MONTÁŽÍ VZDUCHOTECHNIKY JE NUTNÉ ZKONTROLOVAT, ZDA STAVBA SOUHLASÍ S PROJEKTOVOU DOKUMENTACÍ – PŘÍPADNĚ ÚPRAVY ŘEŠIT S ODPOVĚDNÝM PROJEKTANTEM STAVEBNÍ ČÁSTI!
- TATO ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE NENÍ PODKLAD PRO VÝROBU JEDNOTLIVÝCH VZDUCHOTECHNICKÝCH ROZVODŮ.

LEGENDA VZDUCHOTECHNIKY

	POTRUBÍ – ČERSTVÝ VZDUCH
	POTRUBÍ – ODPADNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ – PŘÍVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ – ODVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ ALU SONOFLEX – PŘÍVODNÍ VZDUCH
	POTRUBÍ ALU SONOFLEX – ODVODNÍ VZDUCH
	TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ
	VIZUALIZACE PROUDĚNÍ VZDUCHU
	POŽÁRNÍ KLAPKA
	KLAPKA SE SERVOPOHONEM
	KLAPKA MANUÁLNÍ
	REGULÁTOR PROMĚNNÉHO PRŮTOKU VZDUCHU – VAV
	TLUMIČ HLUKU
	TLUMIČ HLUKU / PŘESLECHOVÝ TLUMIČ
	VELKOBJEMOVÁ MŘÍŽKA S PROTIDEŠTOVOU ŽALUZII
	VYÚSTKA/MŘÍŽKA PŘÍVODNÍ/ODVODNÍ
	ODVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL
	PŘÍVODNÍ TALÍŘOVÝ VENTIL
	PŘÍVODNÍ VÍŘIVÝ ANEMOSTAT
	ODVODNÍ VÍŘIVÝ ANEMOSTAT
	PŘEVODNÍ MŘÍŽKA DVEŘNÍ / STĚNOVÁ
	PODHEDOVÁ VĚTRACÍ MŘÍŽKA
	VENTILÁTOROVÁ PODSTROPNÍ JEDNOTKA FCU S PŘIPOJENÍM NA VZDUCHOTECHNICKÝ SYSTÉM – FLAKT HYFLEX-GEKO SIZE 1 – 6
	RECIRKULAČNÍ KUCHYŇSKÝ ODSAVAČ PAR CONCEPT OPK5060bc
	ODKAZ NA SEZNAM PRVKŮ
R1: R1 R4	VYZNAČENÍ OBLASTI ŘEZU
	DIMENZE KRUHOVÉHO / SPIRO POTRUBÍ
	DIMENZE ČTYŘHRANNÉHO POTRUBÍ
	NUCENÝ PŘÍVOD VZDUCHU / MNOŽSTVÍ PŘÍVÁDĚNÉHO VZDUCHU
	NUCENÝ ODVOD VZDUCHU / MNOŽSTVÍ ODVÁDĚNÉHO VZDUCHU
	PŘIROZENÝ TRANSFER VZDUCHU
	MAX CELKOVÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU PŘÍVÁDĚNÉ SKRZ FCU Z TOHO ČERSTVÝ VZDUCH PŘÍVÁDĚNÝ SKRZ FCU

±0,000 = +225,550 m.n.m.

ŠKOLNÍ ROK 2022/2023	ROČNÍK / OBOR DRUHÝ / B	JMÉNO STUDENTA Bc. JOSEF KUNA	
KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV	VEDOUCÍ PROJEKTU prof. Ing. Karel Kabele, CSc.		
PŘEDMĚT: 125DPM - Diplomová práce			ČVUT FAKULTA STAVEBNÍ
AKCE: VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU - ZLÍN PARTYZÁNSKÁ			
MÍSTO: Partyzánská 5608, 760 01 Zlín - par. č. st. 8812, k. ú. Zlín [835561]			
OBSAH: STROJOVNA VZDUCHOTECHNIKY - ŘEZY ŘEZY VZT POTRUBÍ			
FORMÁT A2	MĚŘITKO 1:50	DATUM 15. 12. 2022	
Č. VÝKR. D.1.4.b.9			

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

OBSAH TECHNICKÝCH LISTŮ

ČÍSLO	NÁZEV	MĚŘÍTKO	POČET STRAN	FORMÁT
1	VZT Jednotka SystemAir Geniox Core	-	16	A4
2	VZT Jednotka Atrea Duplex 1500 Multi-N	-	8	A4
3	FCU jednotka Flakt HyFlex-Geko	-	9	A4
4	Recirkulační digestoř Concept	-	4	A4
5	Protidešťová žaluzie Trox	-	3	A4
6	Kulisové tlumiče GKK Greif	-	11	A4
7	VAV Regulátor OPTIMA-LV	-	28	A4
8	Požární klapka SystemAir	-	13	A4
9	Uzavírací servoklapka kulatá Trox	-	3	A4
10	Talířový ventil odvodní Systemair	-	1	A4
11	Talířový ventil přívodní SystemAir	-	3	A4
12	Mřížka kruhové potrubí SystemAir	-	5	A4
13	Vířivý anemostat SystemAir	-	10	A4
14	Dveřní mřížka SystemAir	-	3	A4
15	Mřížka do stěny a stropu SystemAir	-	4	A4

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY - PŘÍLOHA Č. 1

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

Geniox Core

Simplify your choice



Geniox Core

Simplify your choice

Enjoy the energy efficient performance of a Geniox with a small footprint and fast delivery time.

Geniox Core is part of the Geniox family which is based on Systemair's well-known air handling unit technology and more than 40 years' experience. Geniox Core is a pre-configured, standard air handling unit with airflows between 750-17,500 m³/h (0.2-4.9 m³/s). It is easy to select, install, commission and maintain.

The flexibility and small footprint of Geniox Core makes it easy to fit the unit in small spaces. You can freely place components, such as heating coils, dampers and sound attenuators, outside the air handling unit.

Geniox Core provides you with the same performance and the quality as a Geniox, and a fast delivery time.

Read and see more about Geniox Core on our website.

geniox



Geniox Core characteristics

Compact and flexible

Geniox Core has a very small footprint. We have made the unit as short as possible and combined it with external dampers, and external heating and cooling coils to make it fit in small spaces. You can place the external components where the space is available – perhaps on a different floor?

Pre-configured

You can select Geniox Core in SystemairCAD where you will find a number of pre-configured solutions to make it quick and easy to select the air handling unit that suits your project best.

Systemair Access control system installed

Geniox Core is always delivered with Systemair Access control system and the user-friendly NaviPad control panel. NaviPad provides you with dynamic flow charts which allow you to easily adjust the settings. You can connect Systemair Access to the BMS through the built-in BACnet, Modbus communication or the cloud service Systemair Connect.

Easy installation

When you receive a Geniox Core, everything has been tested in the factory. It will be delivered in two or three sections which can be joined together quickly and easily. Internally wiring between sections is with quick connections. Connect your chosen dampers and heating or cooling coils with bolts and screw clamps. Start-up and commissioning is easy, the control system is pre-programmed, so you just need to make your adjustments and you are ready to go.

Fast delivery

Because we know that time is of the essence in every project.

Sections

For indoor installation, Geniox Core will always be divided in two sections for rotary heat exchanger, and in three sections for counter flow heat exchanger or with a heat pump.





Fast delivery

with standard components:

Geniox Core for indoor installation with plug fans, rotary heat exchanger (condensation), heating coil for water, dampers, filters of your choice.

Geniox Core functions

7 sizes with airflows:
750-17,500 m³/h (0.2-4.9 m³/s).

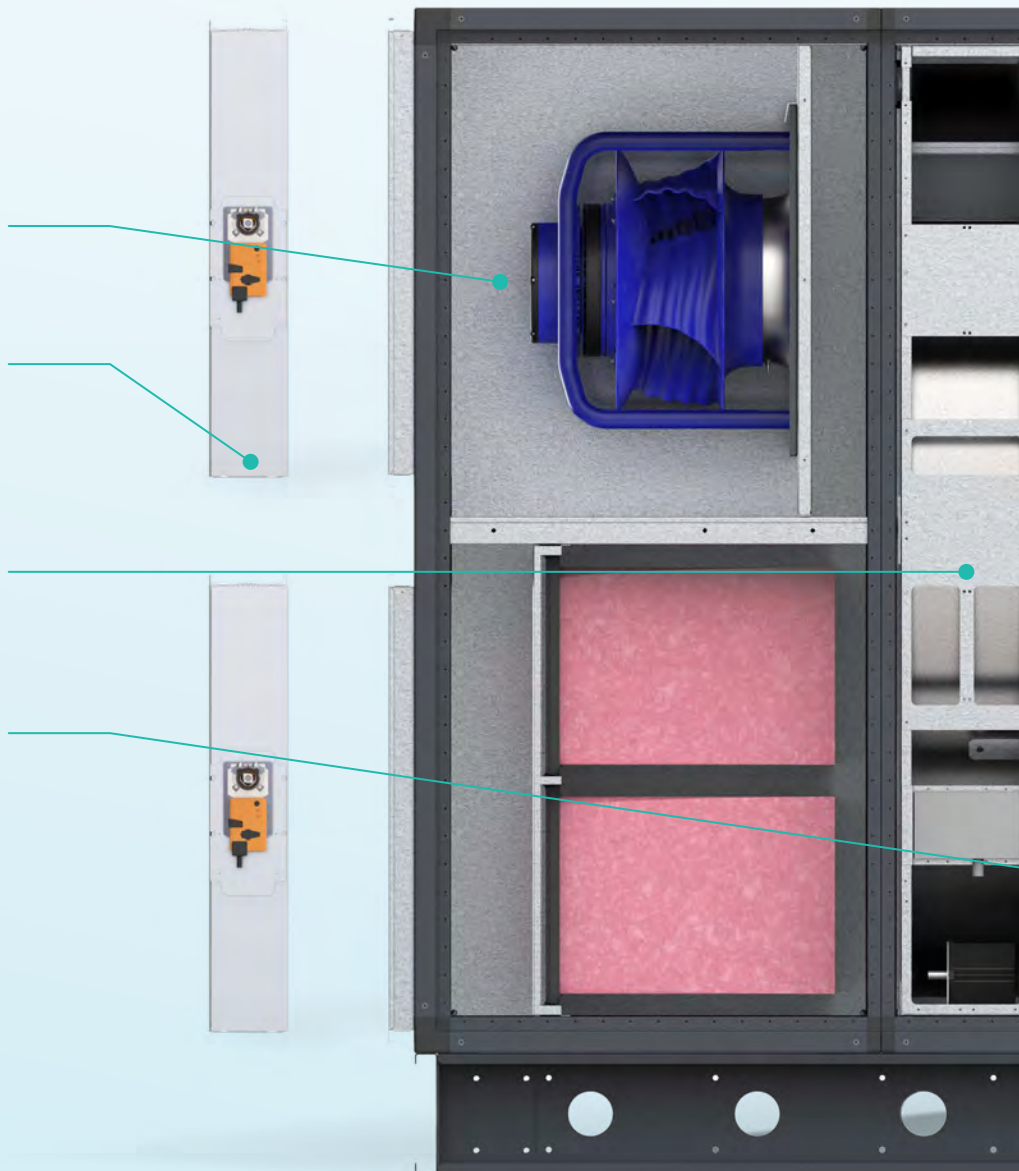
High-performance plug fans with EC motors IE5, made from recyclable composite material, with high efficiency, excellent regulation properties and low sound power level.

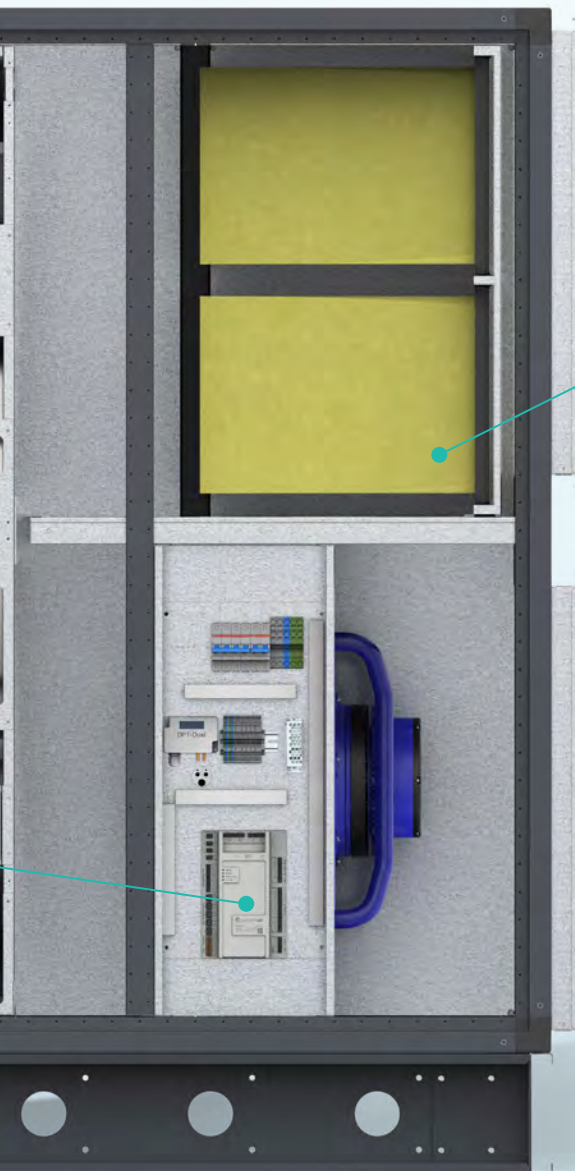
Dampers comply with tightness class 4 C according to EN 1751. The dampers have counter rotation, aerodynamically shaped damper blades made of aluminium, which ensure a low pressure loss when open. Duct mounted for indoor installation and mounted in the air handling unit for outdoor installation.

High-performance heat exchanger with rotor in all types, condensation, hybrid, or sorption, and an efficiency up to 87%. Counter flow heat exchanger with an efficiency up to 90% with normal or sectional defrosting.

Integrated Systemair Access control system with NaviPad control panel. The controller (CU27-C) is integrated in the supply fan section.

Integrated reversible heat pump built into a unit section. The system consists of a reversible heat pump and a rotary heat exchanger that enables both heating and cooling (R410A refrigerant). Capacity control between 5-100%. Temperature output max 25 °C and min 15 °C.





Panel filter is Coarse 65% (G4) or ePM10 60% (M5) as prefilter.

Bag filter with large filter area.

Outdoor air: ePM1 60% (F7).

Extract air: ePM10 60% (M5).

Also available: Coarse 65% (G4), ePM2.5 50% (M6), CITY-FLO ePM1 60% (F7 City-Flo), ePM1 70% (F8) and ePM1 85% (F9).

Coils can be delivered as heating coil for water or electric heating, cooling coil for water or DX cooling, and change-over coil for water. Duct mounted for indoor installation and mounted in the air handling unit for outdoor installation.

Sound attenuators. Duct mounted for indoor installation and mounted in the air handling unit for outdoor installation.

Outdoor installation with the following roof types: bitumen membrane roof, rubber sheeting roof, steel profile roof, flat steel roof or no roof but sealed for placement in a shed.

Aluzinc AZ 185 as standard or pre-painted in the following colours: black (RAL 9005) or light grey (RAL 7024). Corrosion class C4.

Casing properties according to EN 1886 certification

Energy efficient casing with the following model box classifications:

- Deflection class D1
- Air leakage class L1
- Filter bypass leakage F9
- Thermal insulation class T2
- Thermal bridging class TB3.

Eurovent certification

Geniox Core is constructed in accordance with European standards and is certified by Eurovent.

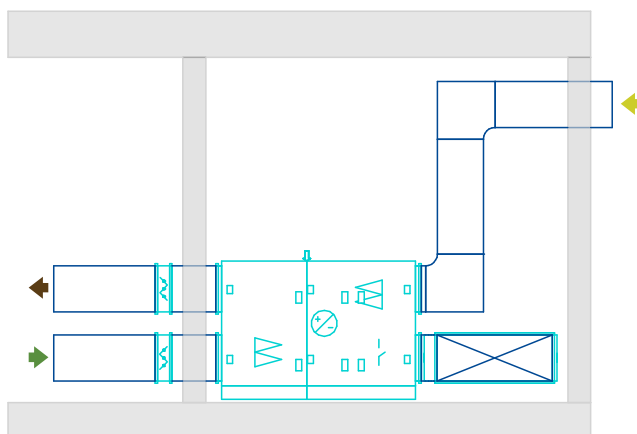
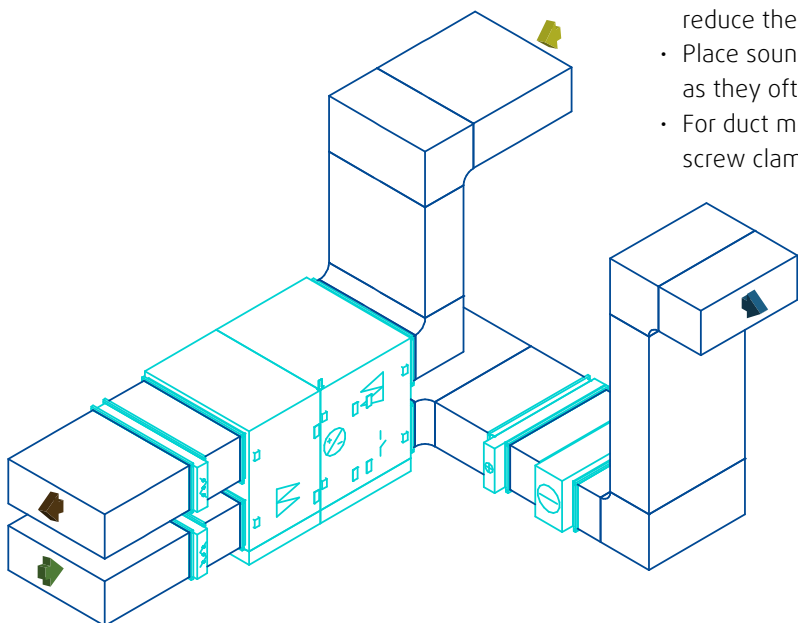


Indoor installation

Geniox Core has a small footprint without compromising energy efficiency. Dampers, heating or cooling coils, and sound attenuators are placed outside the air handling unit, which provides you with a number of flexible solutions.

These flexible solutions make it possible for you to:

- Place the outdoor air damper directly at the outdoor intake, which means you avoid drawing cold air through the building.
- Place the heating or cooling coil where it is most beneficial to the water supply and the possibility for service.
- Choose a cooling coil with higher performance. In that case, you would choose a larger face area and thus reduce the pressure loss.
- Place sound attenuators to best suit the surroundings, as they often have a considerable length.
- For duct mounting we deliver mounting kits with bolts, screw clamps and sealing.

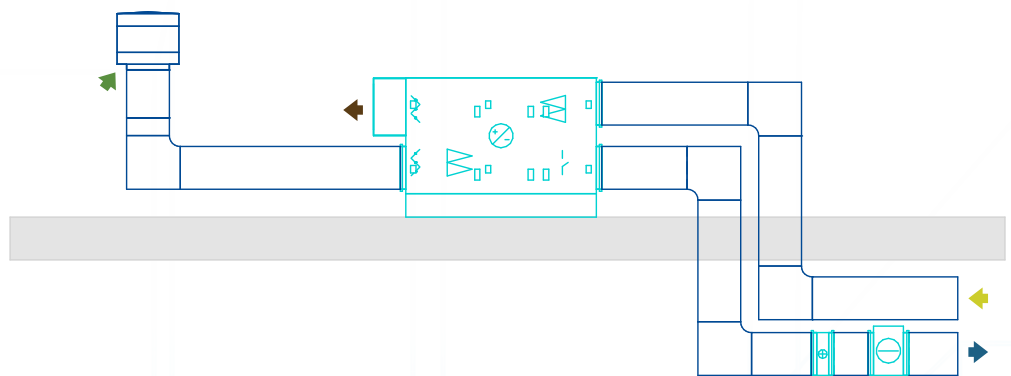
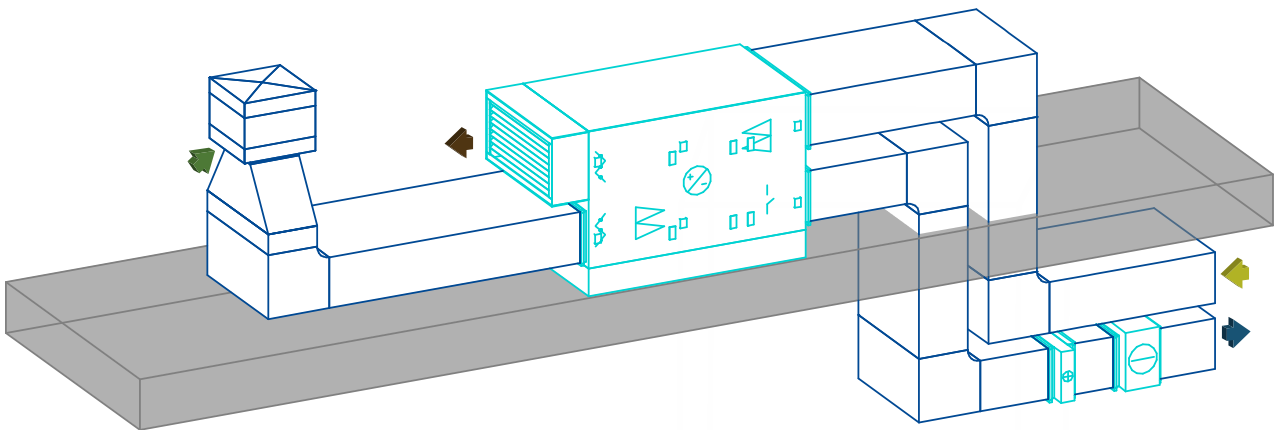


Outdoor installation

You can have all the components mounted inside the air handling unit and have everything in one place on a single base frame. This gives you a clean and simple expression on the roof. Or you can choose to have the heating and cooling coil placed inside the building. The choice is yours.

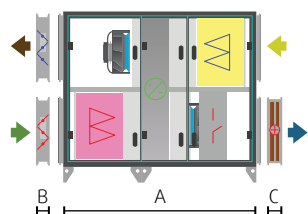
These flexible solutions make it possible for you to:

- Place the heating or cooling coil inside the building, which means you do not need water supply on the roof and thus reduce the risk of frost bursts.
- Service and monitor the coils inside the building.
- Save costs by placing the coil where the water supply is easy to connect to.
- Achieve a clean, simple and short installation on the roof without all the pipes.

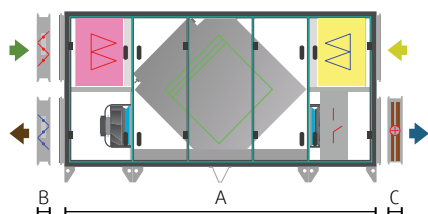


Indoor installation

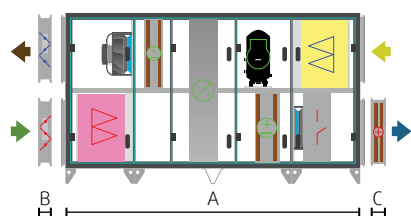
Quick selection of Geniox Core



Rotary heat exchanger							
Size	10	11	12	14	16	18	20
Airflow m ³ /h*	4100	5300	6500	8400	11500	15300	17500
Airflow m ³ /s*	1.1	1.5	1.8	2.3	3.2	4.3	4.9
Width	1082	1182	1282	1482	1682	1882	2082
Height**	1082	1182	1282	1482	1682	1882	2082
Length (A)	1682	1682	1782	1782	2082	2082	2082
Length (B)	140	140	140	140	140	140	140
Length (C)	210	210	210	210	210	210	210



Counter flow heat exchanger							
Size	10	11	12	14	16	18	20
Airflow m ³ /h*	3700	5000	5800	7700	9300	11000	14700
Airflow m ³ /s*	1.0	1.4	1.6	2.1	2.6	3.1	4.1
Width	1082	1182	1282	1482	1682	1882	2082
Height**	1082	1182	1282	1482	1682	1882	2082
Length (A)	2482	2682	2782	2882	3382	3382	3582
Length (B)	140	140	140	140	140	140	140
Length (C)	210	210	210	210	210	210	210



Integrated reversible heat pump							
Size	10	11	12	14	16	18	20
Airflow m ³ /h*	2400	3600	5100	6800	9200	11200	14100
Airflow m ³ /s*	0.7	1.0	1.4	1.9	2.6	3.1	3.9
Width	1082	1182	1282	1482	1682	1882	2082
Height**	1082	1182	1282	1482	1682	1882	2082
Length (A)	2682	2682	2882	3082	3182	3282	3882
Length (B)	140	140	140	140	140	140	140
Length (C)	210	210	210	210	210	210	210

A = Geniox Core

B = Damper

C = Heating coil

Exhaust air Extract air
 Outdoor air Supply air

The dimensions are a guideline only. Accurate values and combinations are calculated in SystemairCAD.

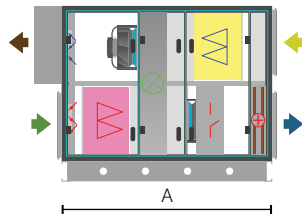
* Calculated with 250 Pa, external pressure.

Complying with Ecodesign 2018.

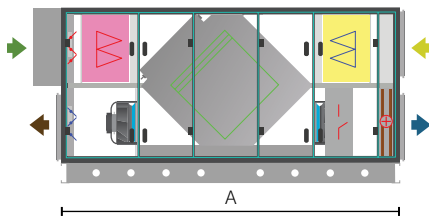
** Height excl. legs/base frame. All indoor units are with 118 mm legs or base frame. Forklift holes are available in base frame.

Outdoor installation

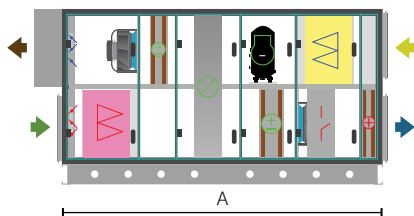
Quick selection of Geniox Core



Rotary heat exchanger							
Size	10	11	12	14	16	18	20
Airflow m ³ /h*	4100	5300	6500	8400	11500	15300	17500
Airflow m ³ /s*	1.1	1.5	1.8	2.3	3.2	4.3	4.9
Width	1082	1182	1282	1482	1682	1882	2082
Height**	1082	1182	1282	1482	1682	1882	2082
Length (A)	1982	1982	2082	2082	2282	2382	2382



Counter flow heat exchanger							
Size	10	11	12	14	16	18	20
Airflow m ³ /h*	3700	5000	5800	7700	9300	11000	14700
Airflow m ³ /s*	1.0	1.4	1.6	2.1	2.6	3.1	4.1
Width	1082	1182	1282	1482	1682	1882	2082
Height**	1082	1182	1282	1482	1682	1882	2082
Length (A)	2782	2982	3082	3182	3682	3682	3882



Integrated reversible heat pump							
Size	10	11	12	14	16	18	20
Airflow m ³ /h*	2400	3600	5100	6800	9200	11200	14100
Airflow m ³ /s*	0.7	1.0	1.4	1.9	2.6	3.1	3.9
Width	1082	1182	1282	1482	1682	1882	2082
Height**	1082	1182	1282	1482	1682	1882	2082
Length (A)	2982	2982	3182	3382	3482	3582	4182

A = Geniox Core

Exhaust air Extract air
Outdoor air Supply air

The dimensions are a guideline only. Accurate values and combinations are calculated in SystemairCAD.

* Calculated with 250 Pa, external pressure.
Complying with Ecodesign 2018.

** Height excl. base frame. All outdoor units are with 218 mm base frame. Forklift holes are available in base frame.

A man with short brown hair and a light beard, wearing a light blue button-down shirt and a dark watch, is looking down at a tablet computer he is holding. He is standing in a modern office with large windows in the background. The office contains several desks with computers and office chairs. A semi-transparent teal box is overlaid on the right side of the image, containing text.

Systemair Access benefits

- External control panel for easy access.
- Modbus communication to all internal components.
- Integrated support for BMS/SCADA (ModBus, BACnet).
- External connections for fast installation and commissioning.
- Prepared for Systemair Connect cloud solution.
- Simple, intuitive menu navigation.



Systemair Access; Complete control system

Systemair Access is the complete control system for Geniox. Access has been developed by Systemair for Geniox air handling units. Access can be controlled with the NaviPad control panel.

We have selected the most important functions for NaviPad to make it simple and user-friendly for you. NaviPad has an intuitive user interface, also developed for smartphones. It is easy to gain an overview of the Access controller where you can connect all external components.

- The NaviPad control panel has a 7" touch screen.
- We have developed a logical navigation structure, inspired by smartphones.
- Name and connect up to 9 air handling units to the same control panel.
- BMS communication via ModBus, BACnet as well as cloud access to Systemair Connect.
- Dynamic flow chart: Press the function, change the setting and go!
- Quickly and safely connect external sensors to the controller.
- Editable name on external components for better overview.
- Plug and play – prepared for easy start-up and operation.



Configure Geniox Core with SystemairCAD

SystemairCAD is a user-friendly design program which ensures an optimal dimensioning of the air handling unit's functions. When the unit design is finished, SystemairCAD makes a technical calculation and automatically generates a complete technical documentation in pdf format for the selected unit.

The documentation includes the following highlights:

- Technical data
- Detailed drawing
- Shipping, dimensions and weights
- Control system description like control functions, flow chart and connection diagrams
- Molliere diagram

- Specification text
- ErP 2018
- LCC calculations.

The drawn to scale drawings from SystemairCAD can be exported to other CAD software and for use in BIM and:

- Export of DXF files 2D and 3D
- Export of DMR files to Autodesk Revit
- SystemairCAD project files can be opened directly in AutoCAD via MagiCAD plugin and in Autodesk Revit via Revit plugin.

Design with SystemairCAD

- Detailed drawing.
- Shipping, dimensions and weights.
- Control system description like control functions, flow chart and connection diagrams.
- Molliere diagram.
- LCC calculations.



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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY - PŘÍLOHA Č. 2

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

DUPLEX 1500 až 11000

Multi-N

univerzální nástřešní větrací jednotky s protiproudým rekuperačním výměníkem

DUPLEX 1500 až 11000 Multi-N je nová generace univerzálních větracích jednotek s protiproudým rekuperačním výměníkem. Kompaktní větrací jednotky řady DUPLEX 1500 až 11000 Multi-N v nástřešním provedení se používají pro komfortní větrání, teplovzdušné vytápění a chlazení malých provozoven, dílen, prodejen, školských objektů, restaurací, obchodů a sportovních a průmyslových hal.

Jednotky jsou vhodné všude tam, kde je nutno zajistit efektivní větrání, případně teplovzdušné cirkulační vytápění a chlazení s minimálními provozními náklady, tj. s nejvyšší účinností zpětného získávání tepla, nízkým instalovaným příkonem ventilátorů a minimální hlučností.

Jednotky řady DUPLEX Multi-N se vyrábí v kompaktním (1500 až 8000 Multi-N) a semi-kompaktním (10000 až 11000 Multi-N) provedení a obsahují dva nezávislé řízené EC ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami, rekuperační výměník tepla s velkou teplosměnnou plochou a vysokou účinností, výsuvné filtry přiváděného i odváděného vzduchu třídy Coarse 60 % (G4), ePM10 50 % (M5), ePM1 55 % (F7), interní by-passovou a případně i cirkulační klapku se servopohonem, nebo integrované ohříváče a chladiče vzduchu.

Skříň jednotek se dělí do dvou provedení:

DUPLEX 1500–8000 Multi-N jsou bezrámové konstrukce, skříň je složená z lakovaného plechu (barva RAL 9007) a 30 mm PIR izolace s koeficientem tepelné vodivosti ($\lambda = 0,024 \text{ W/mK}$).

DUPLEX 10000–11000 Multi-N jsou rámové konstrukce, složené ze 3 samostatných sekcí, skříň je vyhotovena z lakovaného plechu (barva RAL 9007) a 45 mm minerální izolace s koeficientem tepelné vodivosti ($\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$).

Větrací jednotky DUPLEX Multi-N splňují požadavky nej přísnějších Evropských norem:

- Charakteristiky pláště dle EN 1886
- EC motory dle ErP 2015
- SFP < 0,45 W/(m³/h) dle PassivHaus
- Hygienické požadavky dle VDI 6022
- Požadavky Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign)*

Přednosti jednotek DUPLEX Multi-N:

- Nový design větracích jednotek s vynikajícími parametry
- Výborná tepelná izolace pláště (třída T2)
- Potlačení tepelných mostů (třída TB2)
- Snadno přístupná dvířka pro výměnu filtrů
- Elegantní a účinné řešení průchodů střechou
- Kompaktní rozměry
- Jednoduchá instalace
- Variabilní konfigurace výfukových hrdel
- Standardizované rozměry hrdel
- Možnost provedení s by-passovou a cirkulační klapkou
- Vysoká účinnost ventilátorů – SFP < 0,45 W/(m³/h)*
- Vysoká účinnost rekuperace protiproudého výměníku – až 93 %
- Zabudovaná skříň regulace
- Integrovaný systém regulace včetně teplotních čidel
- Integrovaný Webserver (regulace aMotion)
- Komplexní návrhový program
- Izolované potrubní nástavce (volitelně)

* v definované pracovní oblasti

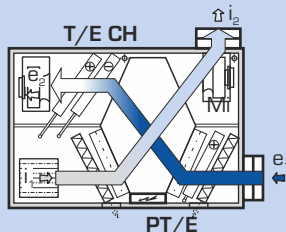


1500 až 11000 Multi-N

DODÁVANÉ MODIFIKACE (LZE VZÁJEMNĚ KOMBINOVAT)

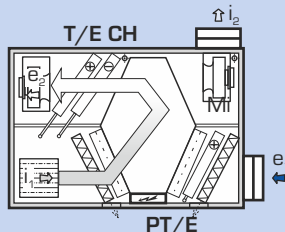
- | | | | |
|-----|------------------------------------|-------|--|
| - B | s vestavěnou by-passovou klapkou | - PT | s vestavěným teplovodním předehříváčem |
| - C | s vestavěnou cirkulační klapkou | - CHF | s vestavěným přímým chladičem |
| - E | s vestavěným teplovodním ohříváčem | - CHW | s vestavěným vodním chladičem |
| - T | s vestavěným teplovodním ohříváčem | | |

PROVOZNÍ REŽIMY JEDNOTEK DUPLEX MULTI-N



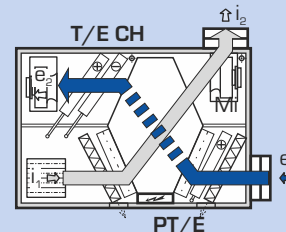
větrání s rekuperací s dohřevem, s chlazením a předehříváčem

- ➔ e₁ ... sání čerstvého venkovního vzduchu
➔ e₂ ... výstup čerstvého filtrovaného vzduchu



cirkulační vytápění nebo chlazení

- ➔ i₁ ... sání odpadního vzduchu
➔ i₂ ... výstup odpadního vzduchu



větrání bez rekuperace (přes by-pass)

- T, PT/É ... připojení ústředního vytápění / elektrického ohříváče
CH ... připojení chlazení

NÁVRHOVÝ SOFTWARE



Pro podrobný návrh jednotek řady DUPLEX, příslušenství a regulace doporučujeme využít specializovaný návrhový program.

Naleznete jej na našich internetových stránkách www.atrea.cz, nebo si jej vyžádejte na CD na naší adrese.

Atrea®

VĚTRACÍ JEDNOTKY, REKUPERACE TEPLA

ATREA s.r.o., Čs. armády 32
466 05 Jablonec n. N.
Česká republika



www.atrea.cz

Tel.: +420 483 368 111
Fax: +420 483 368 112
E-mail: atrea@atrea.cz

VÝKONOVÉ GRAFY

ZÁKLADNÍ PARAMETRY

DUPEX Multi-N		1 500	2 500	3 500	5 000	6 500	8 000	10 000	11 000
přiváděný vzduch – max. ¹⁾	m ³ h ⁻¹	2 500	3 600	4 700	6 400	7 500	8 800	11 100	13 050
odváděný vzduch – max. ¹⁾	m ³ h ⁻¹	2 300	3 650	4 600	6 350	7 100	8 900	10 700	12 300
max. průtok vzduchu dle ErP 2018 ⁵⁾	m ³ h ⁻¹	1 950	2 900	3 200	4 350	5 200	6 000	7 700	8 300
účinnost rekuperace ²⁾	%	až 93 %							
počet provedení a poloh	–	viz tabulka „Montážní polohy“, strana 4							
hmotnost ³⁾	kg	290–350	350–420	405–480	460–560	520–630	630–750	1 220–1 330	1 280–1 400
max. elektrický příkon	kW	1,5	2,5	4,4	6,4	6,7	8,9	10,7	10,8
napětí	V	230	400	400	400	400	400	400	400
frekvence	Hz	50							
počet otáček – max.	min ⁻¹	2 920	3 000	2 980	2 700	2 820	2 570	2 570	2 130
topný výkon základní E – max. ⁵⁾	kW	2,1	4,2	7,2	7,2	9,9	9,9	–	–
topný výkon výkonný E – max. ⁵⁾	kW	4,2	8,4	10,8	12,6	14,7	14,7	–	–
topný výkon T – max. ⁴⁾	kW	18	27	36	46	67	75	95	100
chladicí výkon CHW – max. ⁴⁾	kW	9	12	22	30	39	46	65	70
chladicí výkon CHF – max. ⁴⁾	kW	10	13	25	37	41	50	60	65

¹⁾ maximální průtok jednotkami při nulovém externím tlaku

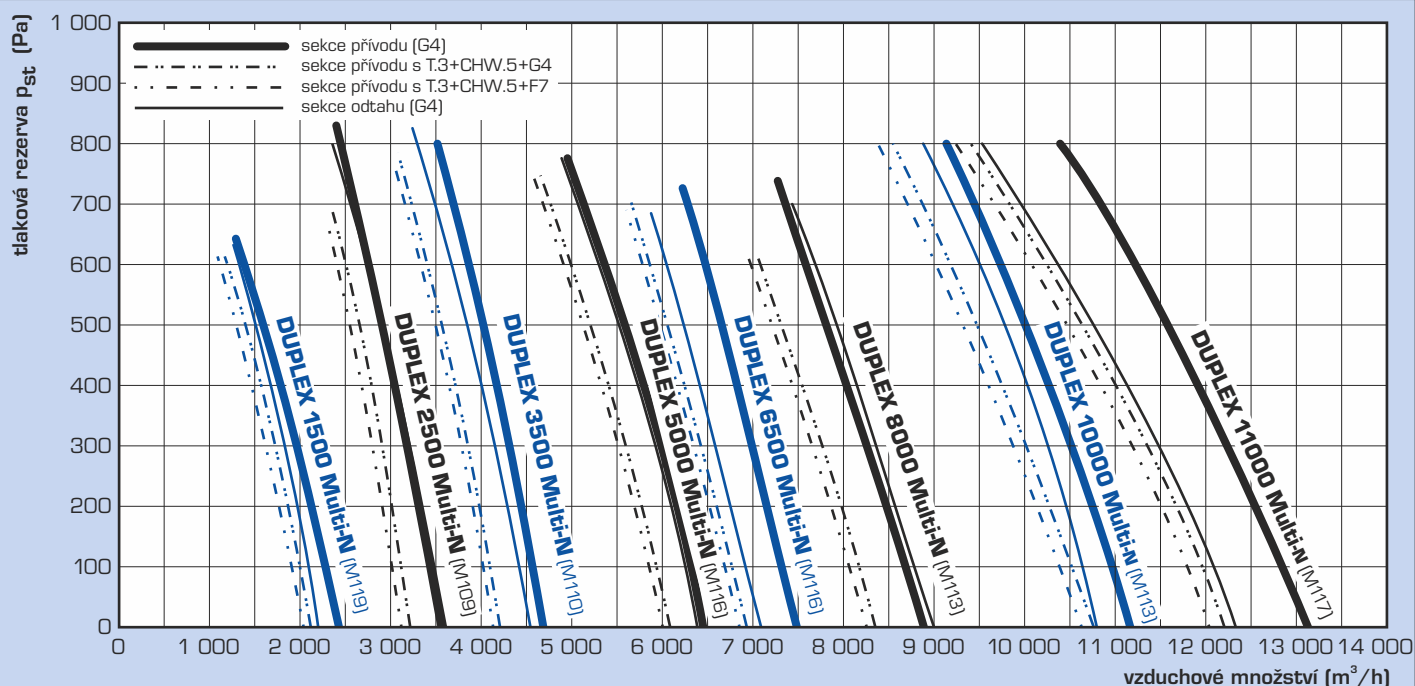
²⁾ dle množství vzduchu

³⁾ v závislosti na výbavě

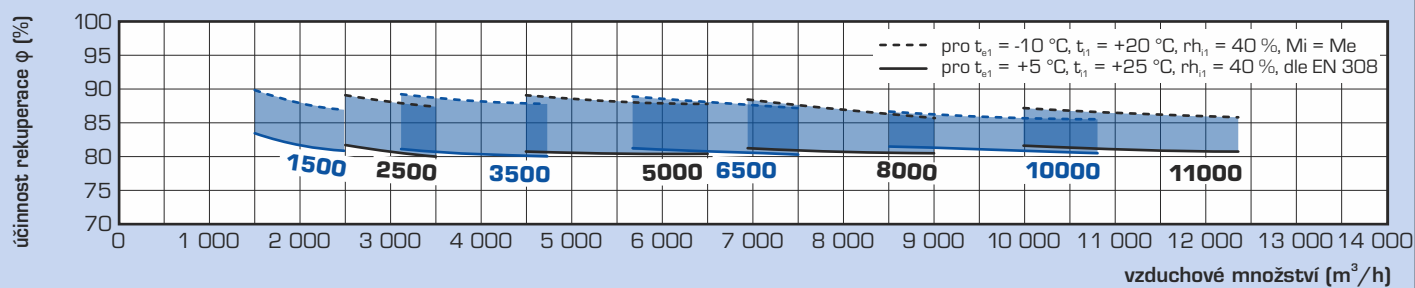
⁴⁾ dle typu registru, kapaliny a průtoků

⁵⁾ pro detailnější informace využijte návrhový software DUPLEX

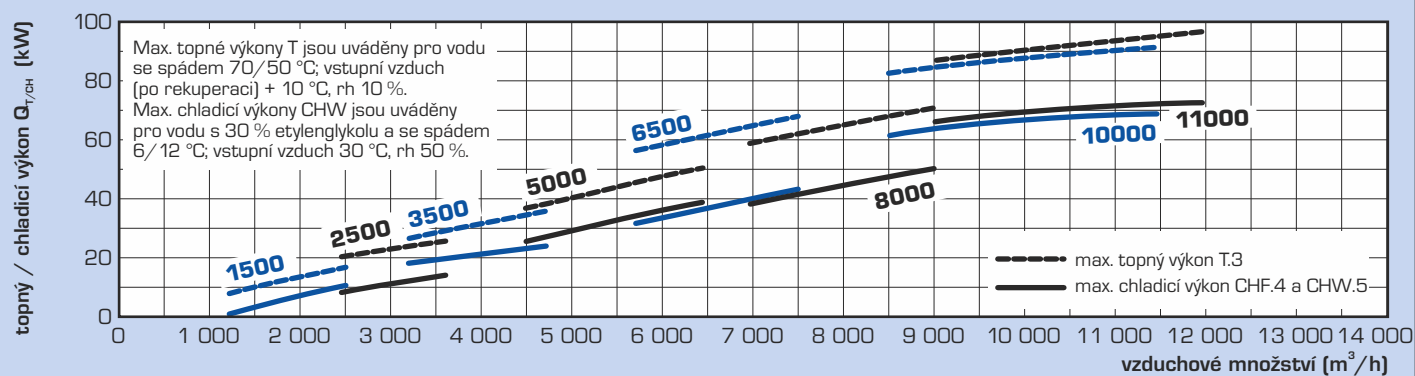
SOUHRNNÝ PŘEHLED VÝKONŮ



ÚČINNOST REKUPERACE

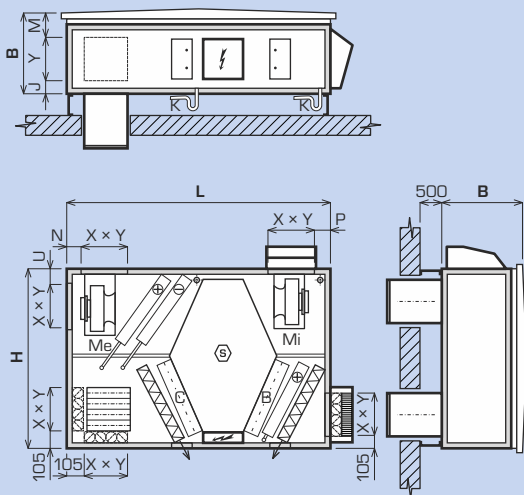


TOPNÉ A CHLADÍČÍ VÝKONY

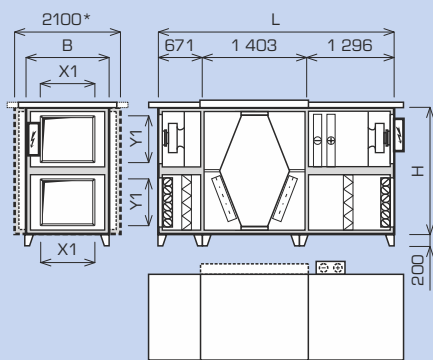


ZÁKLADNÍ ROZMĚRY

1500-8000 Multi-N
(provedení 4/16)

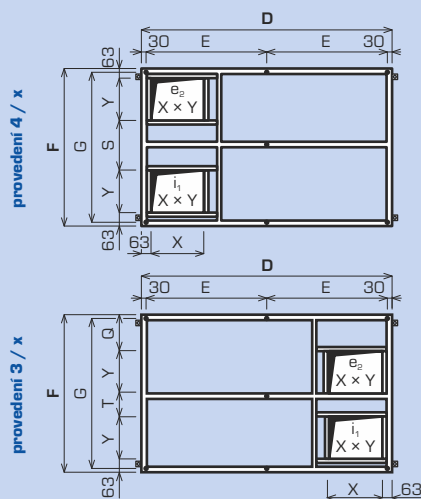
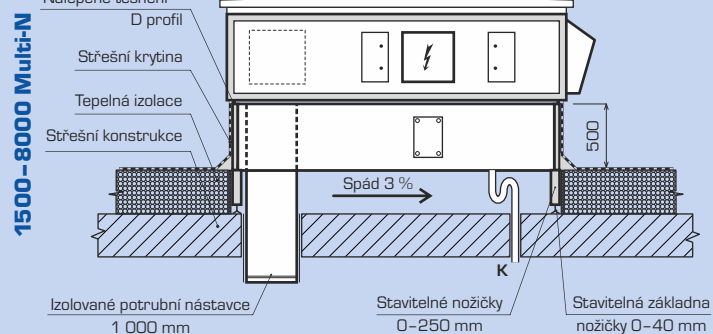


10000-11000 Multi-N
(provedení 10/D)



* rozměr pouze pro DUPLEX 11000 Multi-N

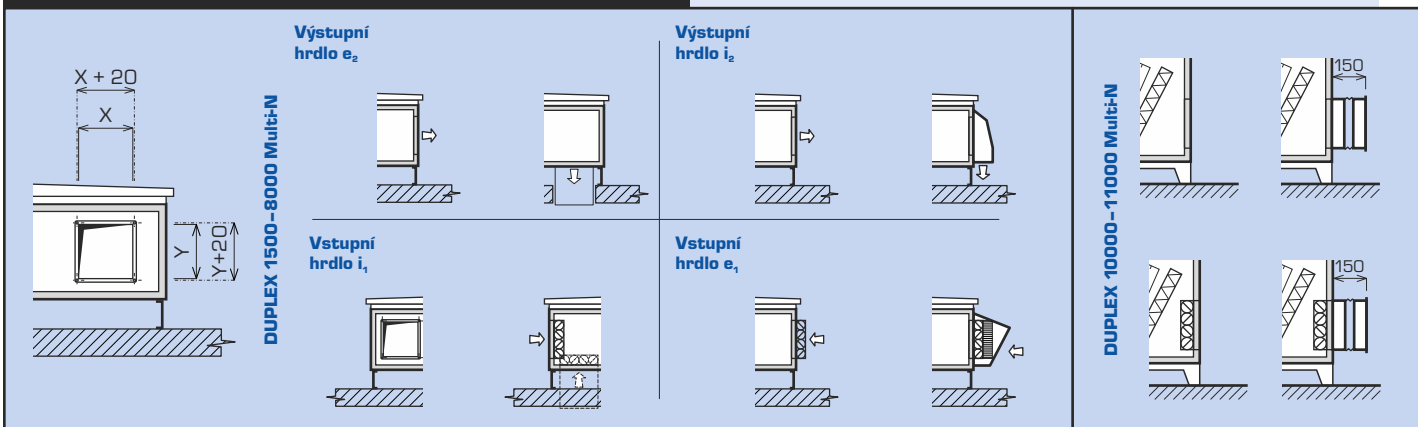
ZÁKLADOVÝ RÁM (volitelné příslušenství)



DUPLEX Multi-N		1 500	2 500	3 500	5 000	6 500	8 000	10 000	11 000
rozměr H	mm	1 605	1 605	1 605	1 605	1 605	1 700	1 795	1 795
rozměr B	mm	615	745	830	1 050	1 230	1 450	1 620	1 620
délka L	mm	2 560	2 560	2 560	2 560	2 560	2 650	3 370	3 370
rozměr N	mm	130	105	105	105	105	105	-	-
rozměr U	mm	270	105	105	105	105	105	-	-
rozměr P	mm	135	105	105	105	105	105	-	-
rozměr J	mm	100	100	165	225	315	340	-	-
rozměr M	mm	155	185	205	265	355	350	-	-
odvod kondenzátu	mm	ø 32							
Připojovací hrdla									
rozměr X x Y	mm	300 x 300	400 x 400	400 x 400	500 x 500	500 x 500	700 x 500	900 x 710	900 x 710
Základový rám									
rozměr D	mm	2 530	2 530	2 530	2 530	2 530	2 625	-	-
rozměr F	mm	1 585	1 585	1 585	1 585	1 585	1 670	-	-
rozměr E	mm	1 235	1 235	1 235	1 235	1 235	1 289	-	-
rozměr G (vzdálenost mezi otvory)	mm	1 525	1 525	1 525	1 525	1 525	1 610	-	-
rozměr S	mm	659	459	459	259	259	344	-	-
rozměr Q	mm	289	189	189	89	89	202	-	-
rozměr T	mm	433	333	333	233	233	205	-	-

Poznámka: pro detailní konstrukční a technické podklady doporučujeme použít specializovaný návrhový program.

TYPY A ROZMĚRY PŘIPOJOVACÍCH HRDEL



INSTALACE A PROVEDENÍ DUPLEX MULTI-N

MONTÁŽNÍ PROVEDENÍ A PŘIPOJOVACÍ HRDLA

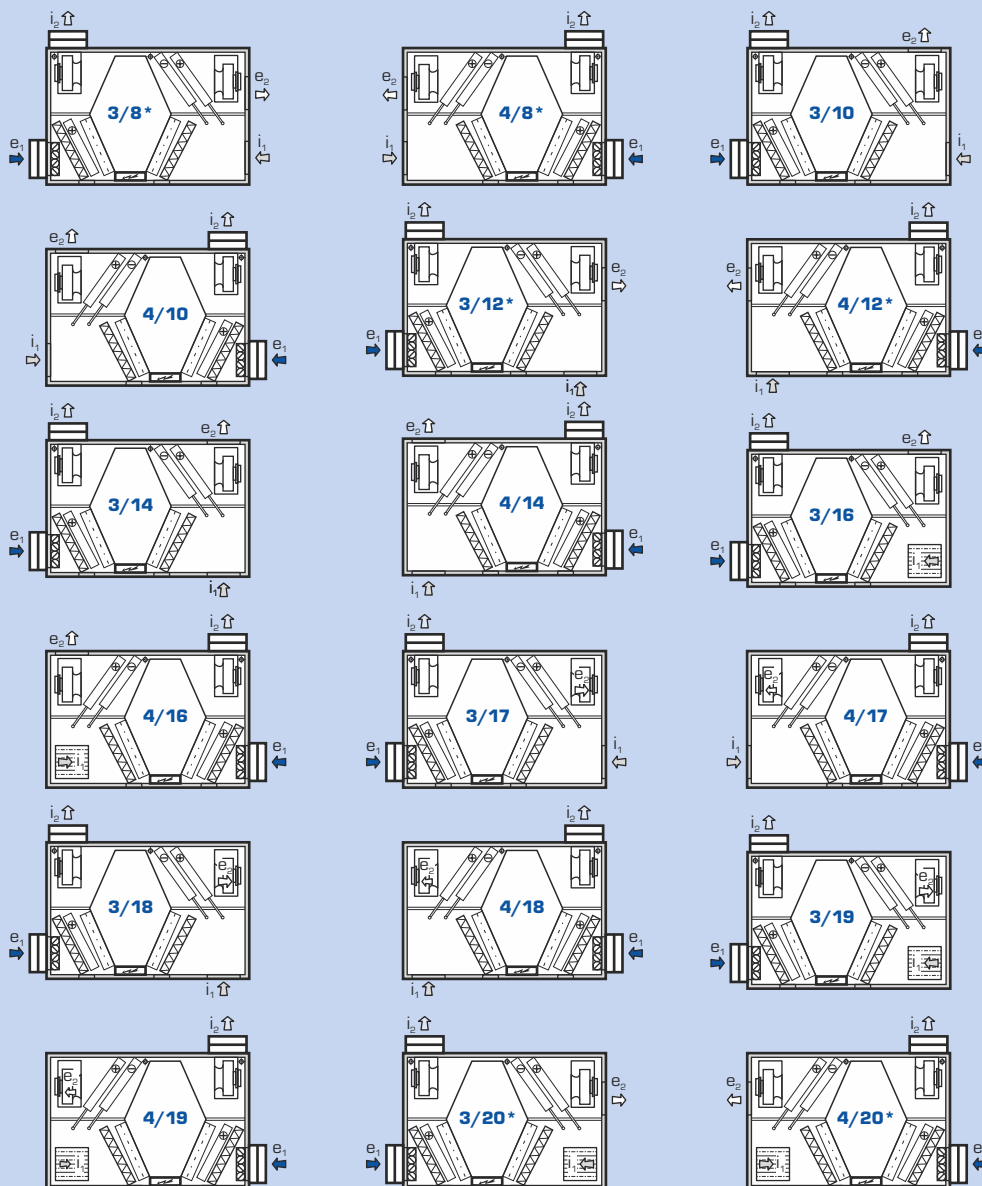
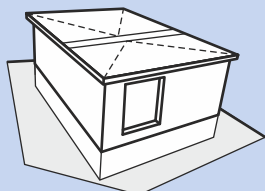
Jednotky DUPLEX 1500 až 11000 Multi-N jsou dodávány v celé řadě provedení, které usnadňují jejich osazení na střeše.

Jednotky DUPLEX Multi-N se vyznačují i širokou nabídkou příslušenství – hrdla mohou vyvedena do boku pro napojení potrubí,

nebo pro osazení ochranné stříšky, nebo mohou být volitelně směřována skrz základový rám přímo do budovy. Hrdla mohou být dále osazena pružnými přírubami a vstupní hrdla mohou být dle požadavku vybavena uzavíracími klapkami.

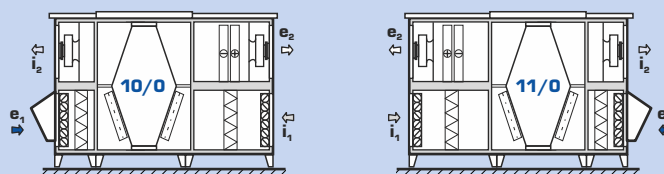
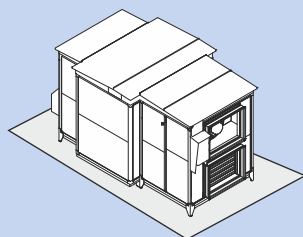
MONTÁŽNÍ POLOHY A KONFIGURACE HRDEL

DUPLEX 1500-8000 Multi-N

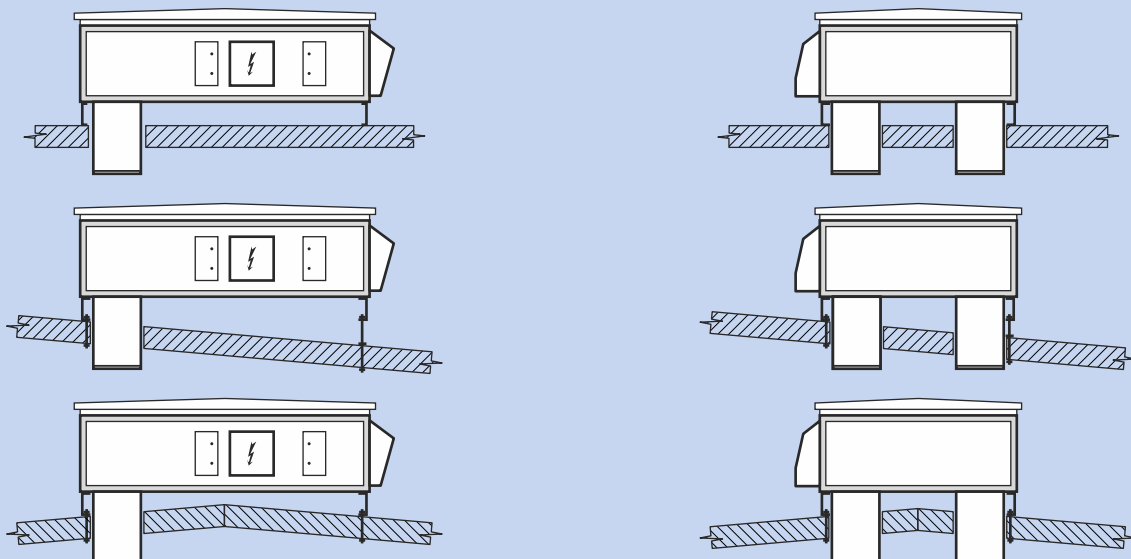


* DUPLEX 3500-8000 Multi-N maximálně s jedním registrem

DUPLEX 10000-11000 Multi-N



PŘÍKLADY INSTALACE - PRŮCHODY STŘECHOU



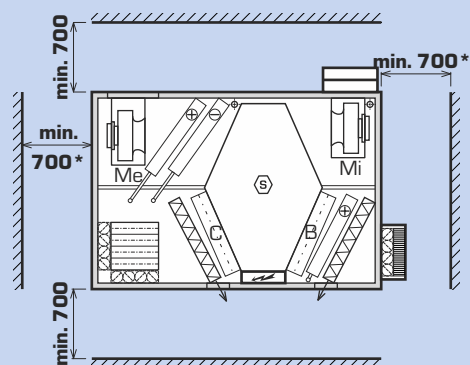
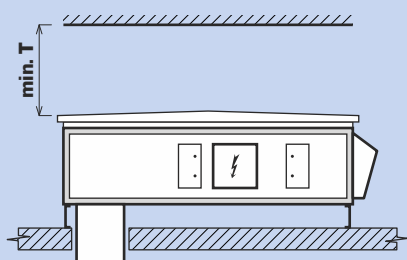
MANIPULAČNÍ PROSTOR

Při instalaci jednotek DUPLEX Multi-N je nutno dbát na zajištění předepsaného manipulačního prostoru v okolí jednotky.

Vespod jednotky je nutno ponechat prostor min. 150 mm pro osazení potrubí pro odvod kondenzátu DN 32. Toto potrubí je nutno zaústit přes sifon výšky minimálně 150 mm do kanalizace.

Před jednotkou musí být ponechán prostor pro výměnu filtrů a přístup k rozvaděči Měření a regulace.

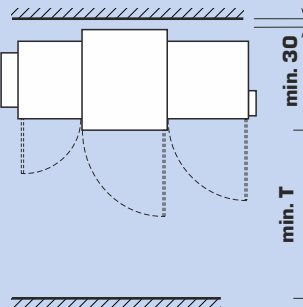
1500-8000 Multi-N



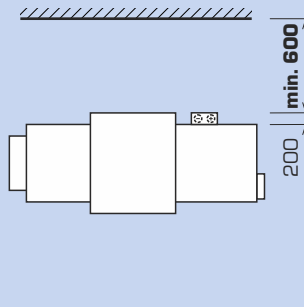
* pouze v případě provedení s integrovaným registrem

10000-11000 Multi-N

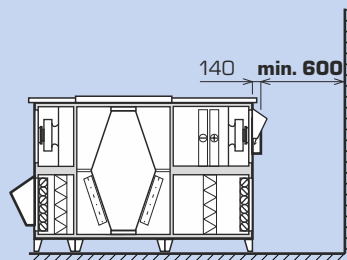
Manipulační prostor přede dveřmi stěna



regulační uzle registrů stěna



regulační moduly



Typ	T (mm)
DUPLEX 1500 Multi-N	600
DUPLEX 2500 Multi-N	700
DUPLEX 3500 Multi-N	800
DUPLEX 5000 Multi-N	1 000
DUPLEX 6500 Multi-N	1 200
DUPLEX 8000 Multi-N	1 400
DUPLEX 10000 Multi-N	1 600
DUPLEX 11000 Multi-N	1 600

HLADINA AKUSTICKÉHO VÝKONU L_w A AKUSTICKÉHO TLAKU L_{D3}

Typ	Pracovní bod	Akustický výkon L_w [dB(A)]					jednotka	Akustického tlaku L_{D3} [dB(A)] ve vzdálenosti 3 m
		sání e_1	sání i_1	výtlačk e_2	výtlačk i_2			
DUPLEX 1500 Multi-N	1 500 m ³ /h (200 Pa)	57	57	87	87	60	40	
DUPLEX 2500 Multi-N	2 500 m ³ /h (200 Pa)	57	57	82	82	61	40	
DUPLEX 3500 Multi-N	3 500 m ³ /h (200 Pa)	58	59	87	88	59	38	
DUPLEX 5000 Multi-N	5 000 m ³ /h (200 Pa)	68	68	89	89	62	42	
DUPLEX 6500 Multi-N	6 500 m ³ /h (200 Pa)	72	72	94	95	66	45	
DUPLEX 8000 Multi-N	8 000 m ³ /h (200 Pa)	66	62	76	79	71	50	
DUPLEX 10000 Multi-N	9 000 m ³ /h (200 Pa)	66	67	98	97	74	53	
DUPLEX 11000 Multi-N	10 000 m ³ /h (200 Pa)	63	64	88	88	73	52	

DUPLEX MULTI-N - ZÁKLADNÍ SESTAVA

DUPLEX xxxx Multi-N



DUPLEX 1500-8000 Multi-N

Kompaktní jednotka v základní sestavě obsahuje přívodní a odtahový ventilátor v semispirální skříni, vyjímatelný protiproudý rekuperační výměník z tenkostěnných plastových desek, výsuvné filtry přiváděného a odsávaného vzduchu třídy Coarse 60 % (G4), ePM10 50 % (M5) nebo ePM1 55 % (F7) a odvodňovací vanu s hadicí DN 32 pro odvod kondenzátu. Horní dveře zajišťují snadný přístup ke všem vestavěným agregátům. Boční dveře umožní snadnou výměnu filtrů a přístup k regulaci.

DUPLEX 10000-11000 Multi-N

Jednotka se skládá ze 3 základních částí:

- 1 - přívodní ventilátor s volným oběžným kolem a anti-vibračním uchycením, vyjímatelný přívodní filtr Coarse 60 % (G4), ePM10 50 % (M5) nebo ePM1 55 % (F7)
- 2 - výměník tepla s by-passovou klapkou a případně i s klapkou cirkulační
- 3 - výfukový ventilátor s volným oběžným kolem a anti-vibračním uchycením, vyjímatelný výfukový filtr Coarse 60 % (G4), ePM10 50 % (M5) nebo ePM1 55 % (F7)

Čelní dveře umožňují snadný přístup ke všem vestavěným komponentám jednotky a filtrům.

Všechny jednotky řady Multi splňují požadavky Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign) v definované pracovní oblasti.



Ventilátory

Všechny jednotky DUPLEX Multi-N jsou vybaveny vysoce účinnými ventilátory (ebm-papst nebo Ziehl Abegg) s volnými oběžnými koly a dozadu zahnutými lopatkami. Ventilátory celé řady jednotek DUPLEX 1500-11000 Multi-N splňují požadavky evropské směrnice ErP 2015.

Me.xxx; Mi.xxx



Rekuperační výměník

Jediný typ rekuperačního výměníku z plastu v protiproudém provedení s vysokou účinností. Nová generace plastových rekuperátorů S7 dosahuje účinnosti až 93 %.

S7.C

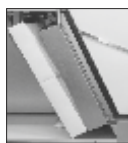
DUPLEX MULTI-N - POPIS MODIFIKACÍ



By-passová klapka („B“)

Obtok deskového rekuperačního výměníku na straně přiváděného vzduchu. By-pass se skládá z protiběžné listové klapky a servopohonu. Osazuje se do prostoru vedle rekuperačního výměníku uvnitř skříně, nezávisle na velikosti jednotky. Standardně se osazuje servopohonem typu Belimo 24 V, na požadavek jiným dle výběru.

B.x



Cirkulační klapka („C“)

Směšovací klapka sloužící ke smíšení odvodního a přiváděného vzduchu. Cirkulační klapka se skládá z protiběžné listové klapky a servopohonu. Osazuje se do prostoru vedle rekuperačního výměníku uvnitř skříně, nezávisle na velikosti jednotky. Společně s cirkulační klapkou musí být osazena i uzavírací klapka e.. Standardně se osazuje servopohonem typu Belimo 24 V, na požadavek jiným dle výběru.

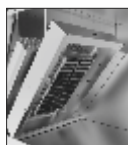
C.x



Teplovodní ohřivač („T“)

Vestavěný registr voda-vzduch třířadé (alter: pětiřadé) konstrukce z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel pro systémy do 110 °C a 1,0 MPa. Standardní součástí ohřivače je vždy protimrazový paroplynný kapilární termostat a pružné přípojovací potrubí. Jednotky v modifikaci T (s teplovodním ohřivačem) musí být vybaveny uzavírací klapkou přívodního vzduchu e., doporučujeme provedení se servopohonem s havarijní funkcí. K ohřivači lze alternativně dodat regulační uzel pro řízení topného výkonu typu RE-TPO4 nebo RE-TPO3. Z důvodu instalace na střeše doporučujeme vždy použít nemrznoucí kapalinu s dostatečnou teplotní odolností.

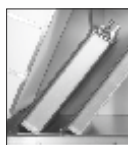
T.x



Elektrický ohřivač („E“)

Integrované elektrické ohřivače sestavené z PTC (Positive Temperature Coefficient) článků se univerzálně používají pro ohřev přívodního vzduchu. Standardní součástí elektrického ohřivače jsou vždy ochranné termostaty (provozní a havarijní s manuálním resetem) a regulační modul KM se silovými spínacími prvky se spínáním v tzv. nule (SSR). Vestavěné elektrické ohřivače jsou nabízeny v jednotkách DUPLEX 1500-8000 Multi-N, ve dvou výkonových variantách (základní a výkonné). Pro detailnější informace využijte návrhový software DUPLEX.

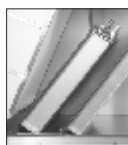
E.x



Přímý výparník („CHF“)

Vestavěný registr z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel, včetně vany kondenzátu a manostatu. Podle požadovaného výkonu, typu chladiva a vzduchových parametrů se navrhuje tří- nebo čtyřřadé registry s různou vypařovací teplotou. Volitelně lze dodat i dvouokruhový výparník v dělení 1:1 nebo 1:2; případně zcela atypický dle potřeby.

CHF.x



Vodní chladič („CHW“)

Vestavěný registr z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel, včetně vany pro záchyt kondenzátu se samostatným odtokem kondenzátu. Podle požadovaného výkonu, teploty chladičí vody a vzduchových parametrů se dodávají tří- nebo pětiřadé registry. Vodní chladič lze na zakázku vybavit regulačním uzlem R-CHW2 nebo R-CHW3.

CHW.x



Teplovodní předehřivač („PT“)

Vestavěný registr voda-vzduch třířadé konstrukce z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel pro systémy do 110 °C a 1,0 MPa. Musí být použita nemrznoucí kapalina s dostatečnou teplotní odolností.

PT.x

DALŠÍ VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ (ZÁKLADNÍ PŘEHLED)

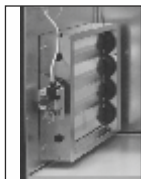
Ke.xxx; Ki.xxx

Uzavírací klapky e₁; i₁

Uzavírací klapky se standardně osazeným servopohonem Belimo jsou umístěny v hrdle sání (vstupu do jednotky).

Dodávají se následující typy klapek:

- klapka venkovního vzduchu e₁ – je povinná pro modifikaci C (s cirkulační klapkou) nebo pro modifikaci T, PT (s teplovodním ohřivačem)
- klapka odpadního vzduchu i₁



Fe.xxx; Fi.xxx

Filtrace vzduchu

Jednotky řady DUPLEX jsou standardně vybaveny filtry s třídou filtrace Coarse 60 % (G4).

Volitelně lze osadit filtry ePM10 50 % (M5) nebo ePM1 55 % (F7) na straně přívodního nebo odpadního vzduchu s poklesem externího statického tlaku jednotky o přibližně 50 až 100 Pa (čistý filtr) v závislosti na průtoku vzduchu, typu jednotky a znečištění vzduchu.



RE-TPO.x

Regulační uzle vodních ohřivačů

Jsou určeny pro regulaci topného výkonu vodních ohřivačů. Skládají se vždy z třírychlostního čerpadla, dvou uzavíracích kulových ventilů, přípojovacího potrubí.

Podle typu dále obsahují:

- RE-TPO4 – čtyřcestná směšovací armatura se servopohonem
- RE-TPO3 – třícestná směšovací armatura se servopohonem



R-CHW.x

Regulační uzle vodních chladiců

Jsou určeny pro regulaci chladicího výkonu vodních chladiců (CHW). Skládají se vždy ze dvou uzavíracích kulových ventilů, přípojovacího potrubí a podle typu dále obsahují:

- R-CHW3 – třícestná směšovací armatura se servopohonem
- R-CHW2 – škrtkový ventil se servopohonem



Teplovodní ohřivače TPO

Samostatně dodávané ohřivače do potrubí pro připojení k jednotkám DUPLEX. Ohřivače jsou standardně vybaveny paroplynným kapilárním termostatem. Výkony a průměry viz samostatné katalogové listy.



Elektrické ohřivače EPO-V

Samostatně dodávané ohřivače do kruhového nebo hranatého potrubí pro připojení k jednotkám DUPLEX. Výkony a průměry viz samostatné katalogové listy.



FK.x

Náhradní filtrační kazety

Sady náhradních filtračních kazet v rozměrech dle typu jednotky. Dodávají se s třídou filtrace Coarse 60 % (G4), ePM10 50 % (M5) a ePM1 55% (F7).



H.P

Pružné manžety

Hrdla lze volitelně dodat včetně pružných manžet.



CF.XXX

Regulace na konstantní průtok a tlak

Manometry snímající tlak na ventilátorech ve spolupráci s regulací umožňují inteligentní řízení ventilátorů tak, aby dosahovaly předvoleného průtoku. Toto příslušenství předpokládá osazení jednotky digitální regulací typu aMotion. Po zapojení dalšího manometru (volitelné příslušenství) na potrubí přiváděného vzduchu lze regulovat na konstantní tlak v přiváděném potrubí.



Izolované potrubní nástavec

Čtyřhraný potrubní nástavec pro napojení jednotky na vzduchovody skrze střechní. Plášť nástavce je sendvičové konstrukce s minerální izolací. Standardní délka nástavce 1 m.



MFF

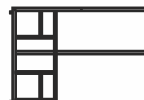
Sklonné manometry

Příslušenství filtrů pro jednoduchou vizualizaci aktuální tlakové ztráty filtrů. Pro hygienické provedení jednotek v souladu s VDI 6022 jsou sklonné manometry povinné.



Základový rám

Rozebiratelný základový rám s vloženou 30 mm PIR izolací a servisními otvory. Standardní výška rámu 400 mm, ostatní na poptání. Pouze pro jednotky DUPLEX 1500–8000 Multi-N.



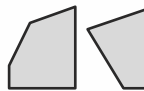
Nožičky

Jednotky Multi-N je možné dodat s nastavitelnými nožičkami (alternativa základového rámu).



Speciální zákrty

Zákrty pro vstupní (e₁) a výstupní (i₂) hrdla. Zákrty pro hrdlo e₁ se dodává v kombinaci s vestavěným eliminátorem kapek.



Jednotky DUPLEX Multi-N se dodávají se základní výbavou prvků regulace nebo s ucelenými systémy regulace, které byly vyvinuty firmou ATREA.






Systémy obsahují i řadu čidel (teploty, vlhkosti, kvality vzduchu, CO₂) pro ekonomické řízení provozu.

V současné době je na území ČR a SR více než 150 proškolených servisních techniků, kteří zajišťují šéfmontáž, uvádění do provozu, servis a opravy celého zařízení.

Výhody systémů regulace firmy ATREA:

- výběr vhodného a efektivního typu regulace podle skutečné funkce u konkrétní aplikace, s nejnižšími náklady
- systém regulace je integrován do zařízení, většina prvků je již zapojena a odzkoušena z výroby, odpadá tak většina rizik způsobených špatným zapojením
- u standardních řešení není nutný projekt systému regulace, lze využít typizovaných schémat sestav výrobce
- jednoduchost propojení, přehlednost, indikace poruch
- kvalifikovaná technická podpora a poradenství

PŘEHLED SYSTÉMŮ REGULACE DUPLEX

Typ	Použití	Ovládání
základní	<ul style="list-style-type: none"> - všechny elektrické komponenty jsou vyvedeny na přípojovací rozvodnici umístěnou uvnitř nebo vně jednotky - standardní součástí dodávky jednotky jsou ventilátory, servopohony klapky a kapilární ochranný termostat teplovodního ohřivače - na základě konkrétního požadavku jsou jednotky vybaveny všemi dalšími prvky (konkrétní typy servopohonů, čidla, termostaty, manostaty, ...) - vhodné pro aplikace, kde je systém regulace dodáván samostatně – například velké budovy s centrálním (nadřazeným) systémem řízení a pod. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> základní provedení (ventilátory, servopohony, termostaty, manostaty a další dle volby) </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;"> ↑ ↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> nadřazený systém regulace </div>
regulace „CPM“	<p>Standardní funkce regulace CPM</p> <ul style="list-style-type: none"> - plynulé řízení ventilátorů - automatické ovládání klapky bypassu - protímrazová ochrana rekuperačního výměníku - spínání elektrického nebo teplovodního dohřivače - přepnutí na zvolený výkon podle externího signálu - ovládání uzavírací klapky na přívodu a odtahu - možnost přednastavení min. a max. dovolených otáček - možnost automatického provozu podle čidel (CO₂, RH) s výstupem 0–10 V - výstupy pro ovládání elektrického přehřivače a ohřivače (pulsně spínáno 10 V) nebo vodního ohřivače (řízení signálem 0–10 V) - výstupy pro ovládání chlazení (přímé i vodní), případně tepelného čerpadla <p>Ovladač CPM</p> <ul style="list-style-type: none"> - dotykový grafický displej - týdenní program - režim „party“ – požadavek na vyšší výkon větrání - režim „dovolená“ – podle nastaveného datumu - upozornění na nutnost výměny filtru - automatický provoz na konstantní vstupní signál – např. řízení na konstantní tlak <p>Ovladač CP 10 RA</p> <ul style="list-style-type: none"> - kruhový volič otáček s tlačítkem povolení dohřevu 	<div style="text-align: center;">  <p>Ovladač CPM s dotykovým displejem</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>Ovladač CP 10 RA s otočným regulátorem</p> </div>
regulace „aMotion“	<p>Standardní funkce regulace aMotion</p> <p>Základní modul Elementary aM-CE</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládání otáček EC ventilátorů (dle nastaveného režimu) - automatické řízení rekuperace tepla i chladu (ovládání by-passu) - vyhodnocuje a zamezuje všem havarijním stavům dle měřených veličin - nastavení základních a uživatelských scén a týdenních kalendářů pro volbu režimů, výkonů, teplot a dalších funkcí - připojení přes rozhraní Ethernet pro komunikaci po internetu - vstupy pro externí signály – ovládání například z toalet, kuchyní apod. - možnost připojení čidel kvality vzduchu (např. koncentrace CO₂ nebo relativní vlhkosti) buď kontaktem, napětím 0–10V, nebo po sběrnici. - výstupy pro plynulé ovládání elektrického přehřivače a ohřivače (pulsně spínáno 10 V) - možnost připojení až dvou ovladačů různých typů - připojení na nadřazený systém protokolem Modbus TCP <p>Pokročilý modul Legendary aM-LE (modul nabízí funkce shodné s Elementary aM-CE a jako nadstavbu níže vyjmenované volby)</p> <ul style="list-style-type: none"> - řízení systémů s VAV boxy - řízení systémů se zdroji tepla (tepelná čerpadla, zásobníky tepla apod.) - komunikace po sběrnici protokolem BACnet - připojení více než dvou ovladačů - více než 4 externí sběrníkové prvky (ovladače, čidla CO₂, venkovní čidla teploty,....) - větší počet nastavitelných scén (více než 10) - více než 2 uživatelské kalendáře - více než 4 uživatelé (mimo servisní přístupy) <p>Doplňkový modul aM-IO18</p> <ul style="list-style-type: none"> - vstupy pro 4 externí signály – ovládání například z toalet, kuchyní apod. - řízení teplovodních ohřivačů (0–10 V) - ovládání cirkulačních režimů <p>Doplňkový modul aM-IO12</p> <ul style="list-style-type: none"> - řízení chlazení (přímé i vodní) a tepelných čerpadel - rotační regenerátor <p>Doplňkový modul aM-XCF</p> <ul style="list-style-type: none"> - řízení jednotky na základě měření průtoku <p>Doplňkový modul RD-K</p> <ul style="list-style-type: none"> - další vstupy a výstupy výrazně rozšiřující funkce regulace <p>Převodník BACnet / KNX</p> <ul style="list-style-type: none"> - připojení na nadřazený systém protokolem BACnet nebo KNX 	<p>aTouch (dotykový ovladač)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>aDot (dotykový ovladač)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>aSpace (internetové rozhraní)</p> <div style="text-align: center;">  </div>

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY - PŘÍLOHA Č. 3

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

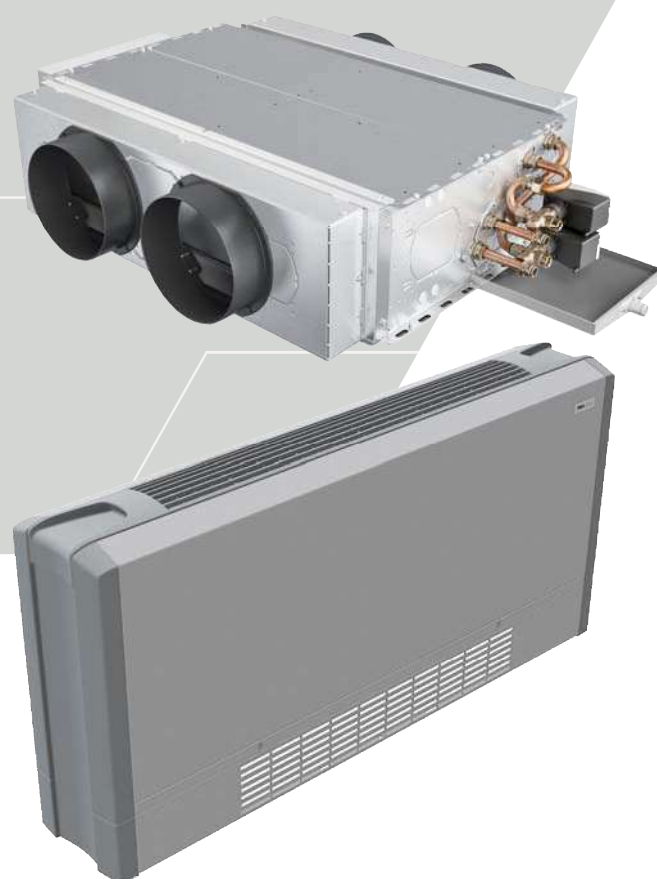
Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

HyFlex-Geko[®]

PROJEKČNÍ DATA



Rychlý přehled	3
Konstrukční díly jednotky	4
Volba jednotky	5
Popis jednotky	6
Energetický štítek	9
Technická data	10
2-trubkový systém - Chlazení nebo Topení, AC-motor	10
2-trubkový systém - Chlazení nebo Topení, EC-motor (E) - výkonový stupeň M	11
2-trubkový systém - Chlazení nebo Topení, EC-motor (Y) - výkonový stupeň M	12
4-trubkový systém - Chlazení a Topení, AC-motor	13
4-trubkový systém - Chlazení a Topení, EC-motor (E) - výkonový stupeň M	14
4-trubkový systém - Chlazení a Topení, EC-motor (Y) - výkonový stupeň M	15
2-trubkový systém - Chlazení nebo Topení, EC-motor (E) - výkonový stupeň H	16
2-trubkový systém - Chlazení nebo Topení, EC-motor (Y) - výkonový stupeň H	17
4-trubkový systém - Chlazení a Topení, EC-motor (E) - výkonový stupeň H	18
4-trubkový systém - Chlazení a Topení, EC-motor (Y) - výkonový stupeň H	19
Přídavné E-topení	20
Tlakové ztráty výměníků	21
Akustika	23
AC-motor	23
EC-motor (E) - výkonový stupeň M	24
EC-motor (E) - výkonový stupeň H	25
EC-motor (Y) - výkonový stupeň M	26
EC-motor (Y) - výkonový stupeň H	27
Stanovení hladiny akustického tlaku	28
Příklady zástavby	30
Rozměry jednotek bez opláštění	31
Rozměry a připojení medií	35
Rozměry opláštění	36
Příslušenství	38
Strana sání vzduchu	38
Strana výdechu vzduchu	41
Ostatní příslušenství	44
Přehled ventilů	47
Tabulka výběru	47
2- a 3-bodová regulace	48
2-cestné ventily	49
3-cestné ventily	51
2-tlakově nezávislé cestné ventily	53
6-cestné ventily	55
Škrťící ventily	58
Uzavírací ventil	59
Regulace	60
Elektroskříň	60
Regulační paket A0 - Ovladače a teplotní čidla	61
Regulační paket A0 - Funkce ovladačů	62
Popis regulačního systému ISYteq	63
Regulační pakety A1 a A2 - Regulační moduly a ovládací panely	64
Regulační pakety A1 a A2 - Teplotní čidla	66
Funkce regulačního systému ISYteq	68
Přehled charakteristik regulačního systému ISYteq	68
Typový klíč	69

Vertikální a horizontální instalace klimatizační jednotky, externí tlak do 30 Pa ¹⁾

Velikost	Šířka ²⁾ [mm]		Množství vzduchu V [m ³ /h]	Hladina akustického tlaku L _{PA} ³⁾ [dB(A)]	Topný výkon Q _H ⁴⁾ [kW]	Chladicí výkon Q _C ⁴⁾ [kW]
	vertikální	horizontální				
1	686	814	140 - 550	<20 - 50	0,81 - 2,86	0,88 - 2,74
2	836	964	165 - 600	23 - 54	1,04 - 3,55	1,04 - 3,43
3	986	1114	240 - 850	<20 - 50	1,50 - 4,92	1,56 - 4,77
4	1136	1264	270 - 950	<20 - 49	1,81 - 5,79	1,85 - 5,61
5	1286	1414	285 - 1020	<20 - 51	1,97 - 6,43	1,96 - 6,25
6	1436	1564	415 - 1590	24 - 54	2,65 - 9,22	2,80 - 8,95
8	1736	1864	490 - 1770	21 - 53	3,26 - 10,72	3,35 - 10,42

¹⁾ Platí pro ventilátor s AC/EC-motorem se středním výkonovým stupněm a při externím tlaku do 30 Pa

²⁾ Platí pro klimatizační jednotky s ventilovým vybavením a s přídavnou kondenzační vanou.

³⁾ Hladina akustického tlaku L_{PA} je vztažena na dozvukovou oblast vnitřního prostoru 100 m³ a dozvuk 0,5s a vzdálenost 5m od klimatizační jednotky.

⁴⁾ Uvedené údaje jsou platné při vstupních parametrech: 2- a 4- trubkový systém, chladicí voda 7/12°C, t_{L1} = 27°C/6% r.v.; 2-trubkový systém, topná vody 45/40°C, t_{L1} = 20°C; 4-trubkový systém, topná vody 65/55°C, t_{L1} = 20°C.

Vertikální a horizontální instalace klimatizační jednotky, externí tlak do 70 Pa ¹⁾

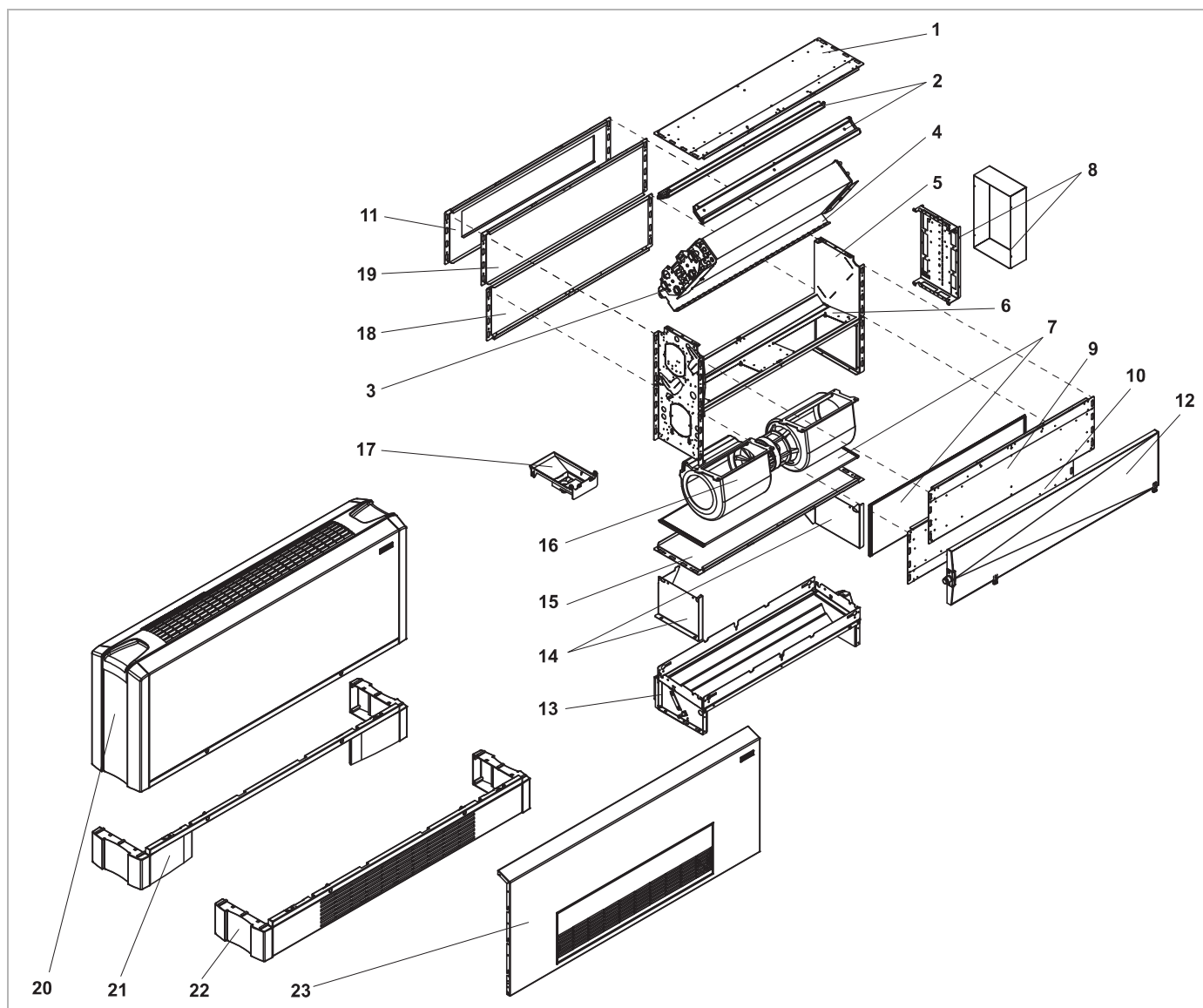
Velikost	Šířka ²⁾ [mm]		Množství vzduchu V [m ³ /h]	Hladina akustického tlaku L _{PA} ³⁾ [dB(A)]	Topný výkon Q _H ⁴⁾ [kW]	Chladicí výkon Q _C ⁴⁾ [kW]
	vertikální	horizontální				
1	686	814	80 - 445	<20 - 49	0,57 - 2,51	0,55 - 2,41
2	836	964	90 - 505	<20 - 49	0,71 - 3,03	0,64 - 2,93
3	986	1114	180 - 675	<20 - 51	1,26 - 4,06	1,23 - 3,94
4	1136	1264	215 - 825	<20 - 50	1,51 - 5,12	1,46 - 5,00
5	1286	1414	230 - 885	<20 - 50	1,72 - 5,70	1,63 - 5,53
6	1436	1564	180 - 870	<20 - 50	1,45 - 5,85	1,42 - 5,71
8	1736	1864	240 - 1010	<20 - 49	1,94 - 6,97	1,86 - 6,82

¹⁾ Platí pro ventilátor s EC-motorem se zvýšeným výkonovým stupněm a při externím tlaku do 70 Pa

²⁾ Platí pro klimatizační jednotky s ventilovým vybavením a s přídavnou kondenzační vanou.

³⁾ Hladina akustického tlaku L_{PA} je vztažena na dozvukovou oblast vnitřního prostoru 100 m³ a dozvuk 0,5s a vzdálenost 5m od klimatizační jednotky.

⁴⁾ Uvedené údaje jsou platné při vstupních parametrech: 2- a 4- trubkový systém, chladicí voda 7/12°C, t_{L1} = 27°C/6% r.v.; 2-trubkový systém, topná vody 45/40°C, t_{L1} = 20°C; 4-trubkový systém, topná vody 65/55°C, t_{L1} = 20°C.



Obr. 1: Konstrukční díly klimatizační jednotky HyFlex-Geko

- | | |
|---|---|
| 1: Horní krycí plech - výdech čelní (zadní) | 13: Směšovací komora se servopohonem (směšovací jednotka) |
| 2: Přírubové lišty | 14: Nohy jednotky (oběhová jednotka) |
| 3: Výměník | 15: Spodní krycí plech ventilátoru - sání čelní (zadní) |
| 4: Usměrnovací lišta | 16: Ventilátor |
| 5: Bočnice (šasi) | 17: Přídavná kondenzační vana - vertikální instalace |
| 6: Hlavní kondenzační vana | 18: Zadní krycí plech ventilátoru |
| 7: Filtr | 19: Zadní krycí plech výměníku |
| 8: Elektroskříň s řídicí elektronikou | 20: Opláštění jednotky |
| 9: Čelní krycí plech výměníku - výdech horní | 21: Opláštění nohou |
| 10: Čelní krycí plech ventilátoru - výdech horní nebo čelní | 22: Opláštění nohou s mřížkou sání |
| 11: Čelní krycí plech výměníku - výdech čelní | 23: Přední díl opláštění - sání čelní |
| 12: Přídavná kondenzační vana - horizontální instalace | |



Certifikované výrobky jsou uvedeny v příslušných seznamech EUROVENT.


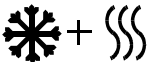










Klimatizační jednotka HyFlex-Geko podle protokolu W-319573-19-AB odpovídá hygienickým normám VDI 6022, díl 1 (01/2018) jakož i SWKI VA 104-01 (01/2019).






Použité ventilátory vyhovují nařízení evropské komise (EU) č. 327/2011 ke splnění směrnice 2009/125/ES (ErP – nařízení).

*) Při použití je nutné respektovat nařízení komise (EU) č. 1253/2014

		Typový klíč	Popis jednotky
Oběh U 	Chlazení a Topení		WW 4-trubkový systém, chladicí a topná voda
			WF 4-trubkový systém, chladicí a topná voda s přídatným E-topením
	Chlazení nebo Topení		WC 2-trubkový systém, chladicí nebo topná voda
			WE 2-trubkový systém, chladicí voda s přídatným E-topením
			WB 2-trubkový systém, chladicí nebo topná voda s přídatným E-topením
	Topení		0W 2-trubkový systém, topná voda
			0F 2-trubkový systém, topná voda s přídatným E-topením
Chlazení		W0 2-trubkový systém, chladicí voda	
Směšování* M 	Chlazení a Topení		WW 4-trubkový systém, chladicí a topná voda
			WF 4-trubkový systém, chladicí a topná voda s přídatným E-topením
	Chlazení nebo Topení		WC 2-trubkový systém, chladicí nebo topná voda
			WE 2-trubkový systém, chladicí voda s přídatným E-topením
			WB 2-trubkový systém, chladicí nebo topná voda s přídatným E-topením
	Topení		0W 2-trubkový systém, topná voda
			0F 2-trubkový systém, topná voda s přídatným E-topením
Chlazení		W0 2-trubkový systém, chladicí voda	

* Při použití je nutné respektovat nařízení komise (EU) č. 1253/2014.

	Technická data, rozměry a příslušenství
	Ventily
	Regulace ISYteq

Horizontální instalace



Obr. 2

Vertikální instalace



Obr. 3

Oběhová / Směšovací jednotka

Topení / chlazení / filtrace / větrání, 2-/4-trubkový systém, instalace horizontální nebo vertikální (elektro- a ventilové vybavení podle požadavků). Základní konstrukce z pozinkovaného ocelového plechu s protihlukovou a tepelnou izolací. Klimatizační jednotky HyFlex-Geko se používají v normálním prostředí podle ČSN EN 60 721-3-3 (s třídou pro mechanicky aktivní látky 3S2). Směšovací jednotky musí být provozovány v souladu se směrnicí (EU) č. 1253/2014.

**Opláštění Comfort (C)
- Horizontální instalace**

výdechová mřížka, mřížka sání čelní



Obr. 4

**Opláštění Economy (E)
- Vertikální instalace**

výdechová mřížka, sání spodní



Obr. 5

Opláštění Comfort (C)

z lakovaného ocelového plechu i lakované boky bočnice jsou barvy bílé (RAL 9002), bočnice a ovládací klapky z plastu jsou barvy šedé (RAL 7035), nastavitelná nebo pevná výdechová mřížka z plastu jsou barvy šedé (RAL 7035)

Opláštění Economy (E)

z lakovaného ocelového plechu jsou barvy bílé (RAL 9002), bočnice a ovládací klapky a boky bočnice z plastu jsou barvy šedé (RAL 7035), nastavitelná nebo pevná výdechová mřížka z plastu jsou barvy šedé (RAL 7035)

Čerpadlo kondenzátu P

pro vertikální i horizontální instalaci



Obr. 6

Čerpadlo kondenzátu F

jen pro horizontální instalaci



Obr. 7

Čerpadlo kondenzátu (volitelně)

je určené pro odtok kondenzátu do výše položeného odpadního systému a je vybaveno čidlem hladiny kondenzátu v kondenzační vaně jednotky.

Čerpadlo kondenzátu P je určeno pro jednotky při vertikální i horizontální instalaci.

Čerpadlo kondenzátu F (economy) je určeno jen pro jednotky při horizontální instalaci.

2-trubkový systém

3-řadý výměník



Obr. 8

4-řadý výměník



Obr. 9

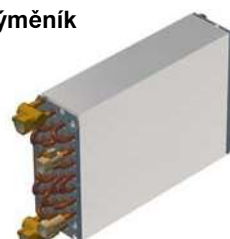
4- trubkový systém

3-řadý výměník



Obr. 10

4-řadý výměník



Obr. 11

Výměník

z měděných trubek s hliníkovými lamelami, v 3- nebo 4-řadém provedení pro 2- nebo 4- trubkový systém, max. provozní tlak 1,6 MPa, max. přívodní teplota 90°C, topná a chladicí voda s max. 50 % glykolu, připojení media - vnitřní závit 1/2", odvzdušňovací ventil.

Ventilátor s EC-motorem E



Obr. 12

Ventilátor s EC-motorem Y



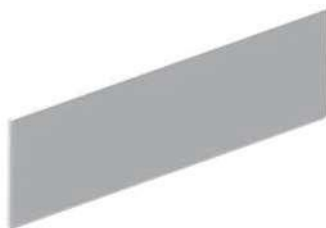
Obr. 13

Radiální ventilátor

volitelný s AC- nebo EC- motorem ve standardním provedení Y (standard) nebo v provedení E (advanced) pro vyšší zatížení externím tlakem až 70 Pa, s kuličkovými ložisky a s životností 40 000 hod.

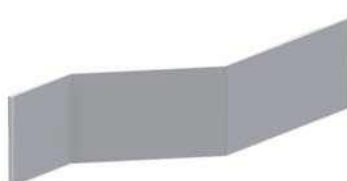
Počet a typ ventilátorů v klimatizační jednotce je dán typem jednotky a její velikostí.

Pevný filtr



Obr. 14

Skládaný filtr



Obr. 15

Pevný a skládaný filtr

Pevný plochý filtr s rámem, snadná výměna filtračního rouna.

Skládaný plochý filtr se skládacím rámem pro snadnou montáž a výměnu z boku jednotky (horizontální instalace).

Filtry jsou k dispozici ve filtrační třídě ISO Coarse 5% (G1), ISO Coarse 60% (G3) a ISO ePM10 50% (M5) (ČSN EN ISO 16 890).

Plastová elektroskříň



Obr. 16

Elektroskříň z ocelového pozinkovaného plechu



Obr. 17

Plastová elektroskříň

určená pro základní elektrické komponenty (ventilátor(y), ventil(y), čerpadlo kondenzátu) a pro připojení ovladačů typu CMT a CET.

Elektroskříň z ocelového pozinkovaného plechu

určená pro základní a rozšířené elektrické komponenty (přídavné E-topení, směšovací komora) a pro připojení regulačního systému ISYteq.

Elektrický topný registr 230 V ~ 50 Hz



Obr. 18



Přídavné E-topení

Elektrické topné registry sestávající ze dvou topných sekcí (1-stupňový nebo 2-stupňový provoz) o topném výkonu 0,55 až 2,2 kW a jsou vybaveny jednou automatickou tepelnou a jednou manuální tepelnou pojistkou. PCB pro monitorování ochrany proti přehřátí a chybové hlášení.

Směšovací komora se servopohonem se zpětnou pružinou



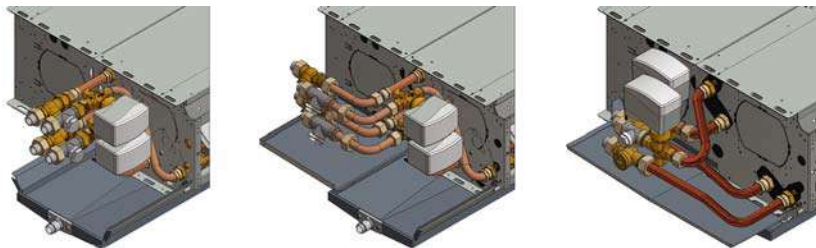
Obr. 19

Směšovací komora *

z pozinkovaného ocelového plechu, izolovaného proti nežádoucí kondenzaci vodních par, těsná směšovací klapka ze stabilního Al profilu vybavená servopohonem se zpětnou pružinou (230 V ~ 50 Hz).

* Při použití je nutné respektovat nařízení komise (EU) č. 1253/2014

Varianty ventilového vybavení



Obr. 20

Ventilové vybavení

se skládá ze zatrubkování a ventilů - možné varianty poloh připojení média (zobrazení zleva doprava):

- Připojení ze strany
- Připojení zezadu
- Připojení verze HOTEL

2-cestný ventil



Obr. 21

3-cestný ventil



Obr. 22

2-cestný a 3-cestný ventil

s 2-bodovou nebo 3-bodovou regulací pomocí servopohonů:

- Termoelektrický **T, Q** (230/24 V~ 50/60 Hz)
- Reversibilní **R, N** (230/24 V~ 50/60 Hz)
- Spojitý **S** (24 V~, 0-10 V)

2-cestný tlakově nezávislý ventil



Obr. 23

2-cestný tlakově nezávislý ventil

s 2-bodovou nebo 3-bodovou regulací pomocí servopohonů:

- Termoelektrický **T, Q** (230/24 V~ 50/60 Hz)
- Reversibilní **R** (230 V~ 50/60 Hz)
- Spojitý **S** (24 V~, 0-10 V)

6-cestný ventil



Obr. 24

6-cestný ventil

s možností regulace topení a chlazení pro 4-trubkový systém pomocí servopohonu:

- Spojitý **Z** (230 V~, 0-10 V)

Ovládací panely regulace ISYteq



Obr. 25

Regulace ISYteq

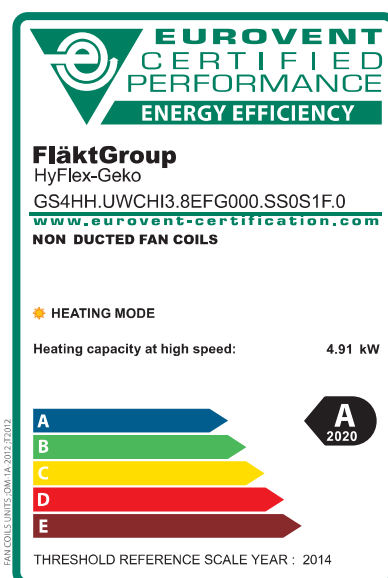
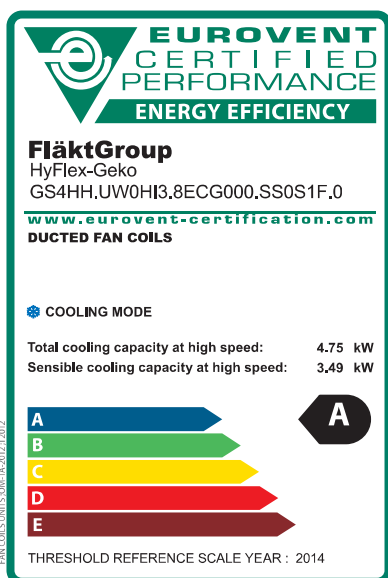
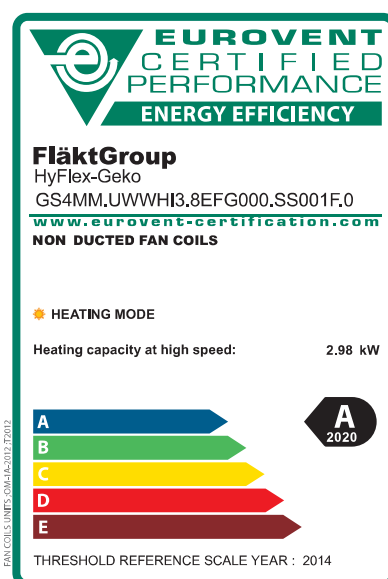
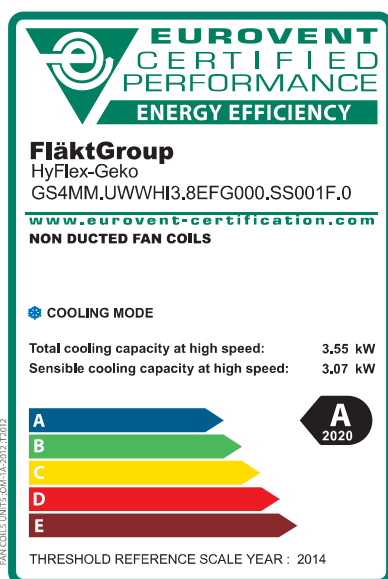
určena pro ovládání klimatizačních jednotek:

- Energeticky optimalizovaný provoz
- Ovládání AC- nebo EC-ventilátorů
- Plug & Play
- Modbus RTU a TCP/IP
- BACnet MS/TP a TCP/IP
- WEBserver - Internetový prohlížeč
- Digitální a analogové rozhraní podle konfigurace jednotky, ventilů, interních / externích elektronických komponent

Energetický štítek

V rámci evropské legislativy jsou pro stávající vzduchotechnická řešení stanovena jednoznačná rozlišovací kritéria v oblasti energetické efektivity. EUROVENT, jako evropská asociace výrobců vzduchotechniky, anticipuje na neustálý vývoj v oblasti vzduchotechnických řešení tím, že v lednu 2014 zavedla energetický štítek pro klimatizační jednotky rozlišující 5 tříd energetické efektivity (A až E).

Klimatizační jednotky HyFlex-Geko vyráběné společností FlaktGroup jsou zařazeny do programu Eurovent Certified Performance (ECP) pro potrubní a nepotrubní fan coil jednotky (FCU). Energetická efektivita pro klimatizační jednotky přitom plyne z časově váženého poměru mezi předaným (odevzaným) chladícím nebo topným výkonem a odebraným (přijatým) elektrickým příkonem.



Obr. 26 Energetické štítky.

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY - PŘÍLOHA Č. 4

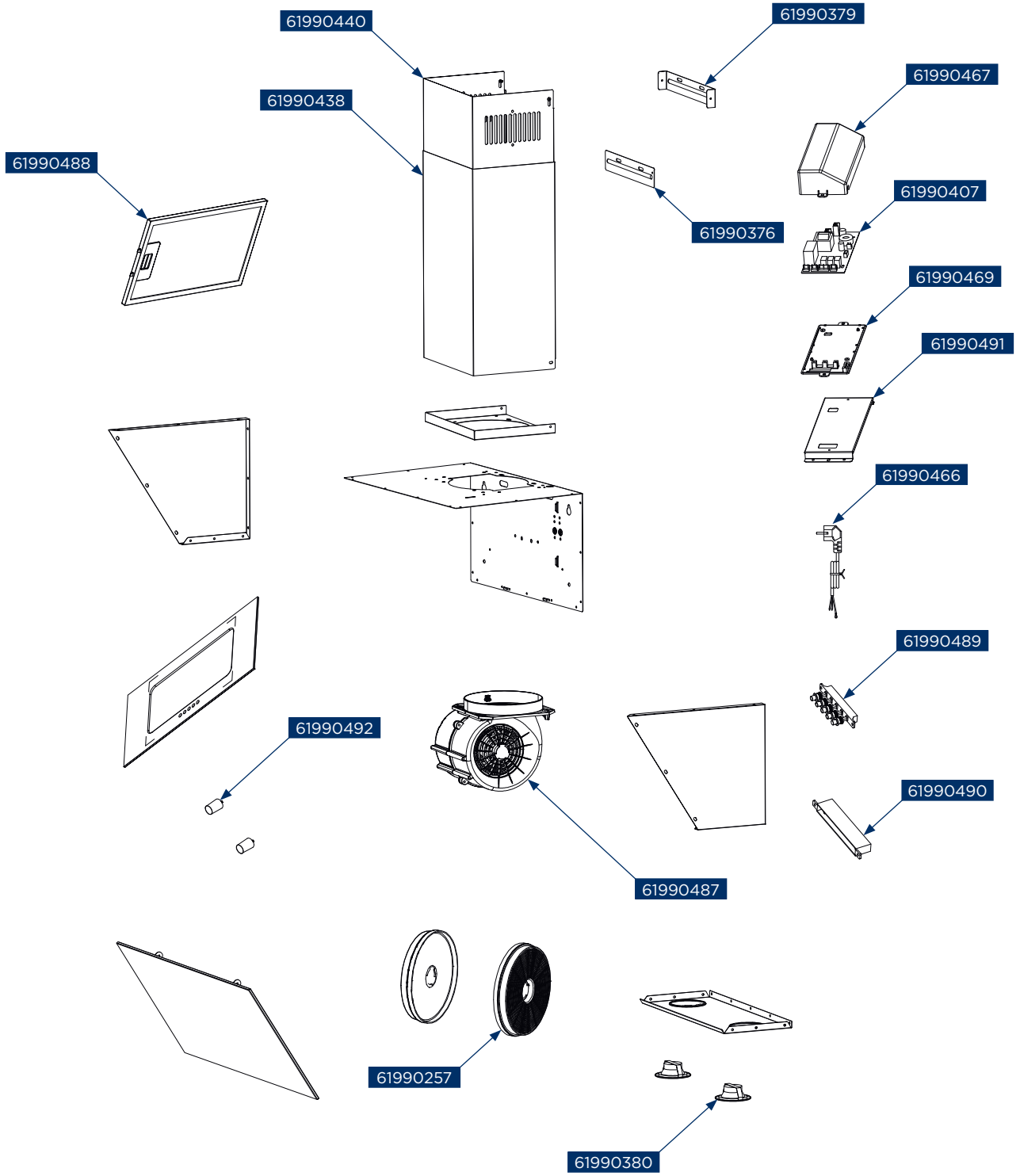
Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023



Concept kód	Český název	Anglický název
61990257	Uhlíkový filtr OPK5060bc	Carbon filter OPK5060bc
61990376	Držák krytu komínu – dolní OPK5060bc	Outer decoration tube bracket – bottom OPK5060bc
61990379	Držák krytu komínu – horní OPK5060bc	Inner decoration tube bracket – upper OPK5060bc
61990380	Světlo LED OPK5060bc	LED light OPK5060bc
61990407	Deska elektroniky napájení OPK5060bc	Power board OPK5060bc
61990438	Kryt komínový – dolní OPK5060bc	Outer chimney with logo – bottom OPK5060bc
61990440	Kryt komínový – horní OPK5060bc	Inner chimney – upper OPK5060bc
61990466	Přívodní kabel se zástrčkou OPK5060bc	Power cord OPK5060bc
61990467	Plastový kryt desky napájení OPK5060bc	Plastic electric box cover OPK5060bc
61990469	Spodní kryt pro desku napájení OPK5060bc	Base cover for power board OPK5060bc
61990487	Motor OPK5060bc	Motor OPK5060bc
61990488	Tukový filtr kovový OPK5060bc	Fat filter OPK5060bc
61990489	Tlačítkový modul OPK5060bc	Push buttons OPK5060bc
61990490	Kryt tlačítkového modulu OPK5060bc	Push buttons cover OPK5060bc
61990491	Držák krytu pro desku napájení OPK5060bc	Power board cover support OPK5060bc
61990492	Dorazová guma OPK5060bc	Rubber pole OPK5060bc

INFORMAČNÍ LIST / DATA SHEET / KARTA PRODUKTU / INFORMAČNÝ LIST

ZNAČKA / BRAND NAME / MARKA / ZNAČKA :	CONCEPT
OZNAČENÍ / MODEL / MODEL / OZNAČENIE :	OPK5060bc
ROČNÍ SPOTŘEBA ENERGIE AEC (kWh) / ANNUAL ENERGY CONSUPTION AEC (kWh) / ROCZNE ZUŻYCIE ENERGII AEC (kWh) / ROČNÁ SPOTREBA ENERGIE AEC (kWh)	28
TŘÍDA ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI / ENERGY CLASS / KLASA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ / TRIEDA ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI	B
ÚČINNOST PROUDĚNÍ TEKUTIN FDE / FLUID FLOW EFFECTIVITY FDE / WYDAJNOŚĆ PRZEPŁYWU DYNAMICZNEGO FDE / ÚČINNOSŤ PRÚDENIA TEKUTÍN FDE	12,2
TŘÍDA ÚČINNOSTI PROUDĚNÍ TEKUTIN / FLUID FLOW EFFICIENCY CLASS / KLASA WYDAJNOŚCI PRZEPŁYWU DYNAMICZNEGO / TRIEDA ÚČINNOSTI PRÚDENIA TEKUTÍN	E
ÚČINNOST OSVĚTLENÍ LE / EFFICIENCY LIGHTING LE / SPRAWNOŚĆ OŚWIETLENIA LE / ÚČINNOSŤ OSVETLENIA LE	26,3
TŘÍDA ÚČINNOSTI OSVĚTLENÍ / LIGHTING EFFICIENCY CLASS / KLASA SPRAWNOŚCI OŚWIETLENIA / TRIEDA ÚČINNOSTI OSVETLENIA	B
ÚČINNOST FILTRACE TUKŮ / FAT FILTRATION EFFICIENCY / EFEKTYWNOŚĆ POCHŁANIANIA ZANIECZYSZCZEŃ / ÚČINNOSŤ FILTRÁCIE TUKOV	68,7
TŘÍDA ÚČINNOSTI FILTRACE TUKŮ / FAT FILTRATION EFFICIENCY CLASS / KLASA EFEKTYWNOŚCI POCHŁANIANIA ZANIECZYSZCZEŃ / TRIEDA ÚČINNOSTI FILTRÁCIE TUKOV	D
PRŮTOK VZDUCHU PŘI MINIMÁLNÍ RYCHLOSTI PŘI BEŽNÉM PROVOZU (m3/h) / AIR FLOW AT MINIMUM SPEED DURING NORMAL OPERATION (m3/h) / MINIMALNE NATEŽENIE PRZEPŁYWU POWIETRZA W NORMALNEJ EKSPLOATACJI (m3/h) / PRIETOK VZDUCHU PRI MINIMÁLNEJ RÝCHLOSTI PRI BEŽNEJ PREVÁDZKE (m3/h)	178,8
PRŮTOK VZDUCHU PŘI MAXIMÁLNÍ RYCHLOSTI PŘI BEŽNÉM PROVOZU (m3/h) / AIR FLOW AT MAXIMUM SPEED DURING NORMAL OPERATION (m3/h) / MAKSIMALNE NATEŽENIE PRZEPŁYWU POWIETRZA W NORMALNEJ EKSPLOATACJI (m3/h) / PRIETOK VZDUCHU PRI MAXIMÁLNEJ RÝCHLOSTI PRI BEŽNEJ PREVÁDZKE (m3/h)	300
PRŮTOK VZDUCHU PŘI ZESÍLENÉM REŽIMU (m3/h) / AIR FLOW DURING BOOST OPERATION (m3/h) / NATEŽENIE PRZEPŁYWU POWIETRZA W TRYBIE TURBO (m3/h) / PRIETOK VZDUCHU PRI ZOSILNENOM REŽIME (m3/h)	
AKUSTICKÝ VÝKON PŘI MINIMÁLNÍ RYCHLOSTI PŘI BEŽNÉM PROVOZU (dB) / ACOUSTIC POWER AT MINIMUM SPEED DURING NORMAL OPERATION (dB) / POZIMO HAŁASU PRZY MINIMALNEJ WYDAJNOŚCI (dB) / AKUSTICKÝ VÝKON PRI MINIMÁLNEJ RÝCHLOSTI PRI BEŽNEJ PREVÁDZKE (dB)	52

AKUSTICKÝ VÝKON PŘI MAXIMÁLNÍ RYCHLOSTI PŘI BEŽNÉM PROVOZU (dB) / ACOUSTIC POWER AT MAXIMUM SPEED DURING NORMAL OPERATION (dB) / POZIOM HAŁASU PRZY MAKSIMALNEJ WYDAJNOŚCI (dB) / AKUSTICKÝ VÝKON PRI MAXIMÁLNEJ RYCHLOSTI PRI BEŽNEJ PREVÁDZKE (dB)	58
AKUSTICKÝ VÝKON PŘI ZESÍLENÉM REŽIMU (dB) / ACOUSTIC POWER AT BOOST OPERATION (dB) / POZIOM HAŁASU PRZY TRYBIE TURBO (dB) / AKUSTICKÝ VÝKON PRI ZOSILNENOM REŽIME (dB)	/
SPOTŘEBA VE VYPNUTÉM STAVU (W) / POWER CONSUPTION IN OFF MODE (W) / ZUŻYCIE ENERGII W TRYBIE WYŁĄCZONYM (W) / SPOTREBA VO VYPNUTOM STAVE (W)	/
SPOTŘEBA VE STAND-BY MÓDU (W) / POWER CONSUPTION IN STAND-BY MODE (W) / ZUŻYCIE ENERGII W TRYBIE CZUWANIA (W) / SPOTREBA V STAND-BY MÓDE (W)	/

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY - PŘÍLOHA Č. 5

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023



WG

PRO ŠIROKÉ POUŽITÍ, DOSTUPNÉ ROVNĚŽ VE VELKÝCH ROZMĚRECH

Externí protidešťové žaluzie jako ochrana vzduchotechnických systémů před přímým pronikáním deště, listů a ptáků do otvorů pro přiváděný a vyfukovaný vzduch

- Maximální šířka 2400 mm, maximální výška 2310 mm, maximální plocha 4 m², (hliníková varianta rovněž pro pásové provedení)
- Nízká tlaková ztráta díky aerodynamickým listům
- Nízká hlučnost
- Veškeré aerodynamické údaje se měří v aerodynamických a akustických laboratořích
- Dostupná ve standardních rozměrech a mnoha mezivelikostech
- Snadná a rychlá montáž díky obvodovému čelnímu rámu
- Varianty z pozinkovaného plechu, hliníku nebo nerezové oceli
- Flexibilní uspořádání segmentů a velkých ploch (je pak potřeba upevnění na podpůrnou konstrukci, dodanou zákazníkem)

Volitelné vybavení a příslušenství

- Instalační rám
- Lze kombinovat s vícelistými nebo zpětnými klapkami
- Mřížka proti hmyzu
- S práškovým lakem nebo eloxováním

Použití

Použití

- Externí protidešťové žaluzie typu WG pro otvory pro přiváděný a vyfukovaný vzduch ve vzduchotechnických systémech
- Ochrana před přímým pronikáním deště a také před listím a ptáky
- Doporučená nátoková rychlost v otvorech pro přiváděný vzduch: max. 2 – 2,5 m/s

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Velké plochy lze pokrýt uspořádáním více jednotlivých segmentů horizontálně nebo vertikálně (dělená konstrukce); jednotlivé segmenty z hliníku lze rovněž skládat do souvislých horizontálních pásů
- Nízká tlaková ztráta a nízká hlučnost díky aerodynamickým listům
- Snadná a rychlá montáž díky obvodovému čelnímu rámu
- Volná plocha přibližně 60 % (s mřížkou proti hmyzu přibližně 45 %)
- Bez silikonu

Popis

Varianty

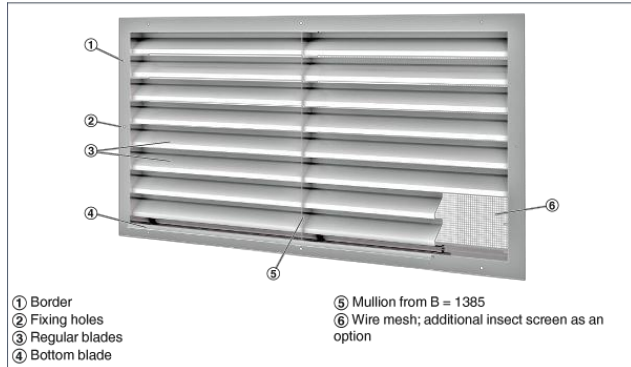
- WG: Externí protidešťová žaluzie z pozinkovaného plechu
- WG-A2: Externí protidešťová žaluzie z nerezové oceli
- WG-AL: Externí protidešťová žaluzie z hliníku
- WG-B-AL: Externí protidešťová žaluzie z hliníku, pro pásové provedení

Příslušenství

- Montážní rám: Montážní rám pro rychlou a snadnou montáž protidešťových žaluzií

TECHNICKÉ ÚDAJE

Schematic illustration of WG, WG-A2



Nominal sizes	200 × 165 – 2400 × 1650 / 1600 × 2310 mm
Width subdivided	Up to 4900 mm
Height subdivided	Up to 4720 mm
Horizontal runs (WG-B-AL)	H: 165 – 1980 mm
Volume flow rate range (undivided construction)	40 – 13350 l/s at 2.5 m/s
Volume flow rate range (undivided construction)	144 – 48660 m ³ /h at 2.5 m/s
Free area	Approx. 60 % (with insect screen approx. 45 %)
Total differential pressure – exhaust air	30 Pa at 2.5 m/s
Total differential pressure – fresh air	35 Pa at 2.5 m/s

Quick sizing – volume flow rate at 2.5 m/s

Height	Width [mm]							
	200		400		600		800	
mm	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
165	40	144	80	288	120	432	160	576
330	125	450	245	882	370	1332	490	1764
495	205	738	410	1476	615	2214	820	2952
660	290	1044	575	2070	865	3114	1150	4140
825	370	1332	740	2664	1110	3996	1480	5328
990	455	1638	905	3258	1360	4896	1810	6516
1155	535	1926	1070	3852	1605	5778	2140	7704
1320	620	2232	1235	4446	1855	6678	2470	8892
1485	700	2520	1400	5040	2100	7560	2800	10080
1650	785	2826	1565	5634	2350	8460	3130	11268
1815	865	3114	1730	6228	2595	9342	3460	12456
1980	950	3420	1895	6822	2845	10242	3790	13644
2145	1030	3708	2060	7416	3090	11124	4120	14832
2310	1115	4014	2225	8010	3340	12024	4450	16020
2475	1235	4446	2470	8892	3705	13338	4940	17784
3070	1400	5040	2800	10080	4200	15120	5600	20160
3400	1565	5634	3130	11268	4695	16902	6260	22536
3730	1730	6228	3460	12456	5190	18684	6920	24912
4060	1895	6822	3790	13644	5690	20484	7580	27288
4390	2060	7416	4120	14832	6180	22248	8240	29664
4720	2225	8010	4450	16020	6680	24048	8900	32040

WG

WG – AL – 2 – U / 600x1155 / ER / P1 – RAL ...

1

2

3

4

5

6

1 Type

WG External weather louvres

2 Material

No entry: galvanised sheet steel
A2 Stainless steel
AL Aluminium

3 Construction

No entry: wire mesh, galvanised steel
1 Insect screen, galvanised steel (only WG, WG-AL)
2 Wire mesh, stainless steel (only WG-AL)
3 Wire mesh and insect screen, stainless steel
(only WG-AL, WG-A2)
U Border without fixing holes
1, 2, 3 can be combined with U

4 Nominal size [mm]

B × H
(B × H > 4 m² when subdivided)

5 Installation subframe

No entry: none
ER With (not for construction U)

6 Surface

No entry: standard construction
P1 Powder-coated,
RAL CLASSIC colour
PS Powder-coated, DB colour
Only for WG-AL
S2 Anodised to EURAS standard, E6-C-31...35
S3 Anodised to EURAS standard, E6-C-0
Gloss level:
RAL 9010 50 %
RAL 9006 30 %
All other RAL colours 70 %

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY - PŘÍLOHA Č. 6

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

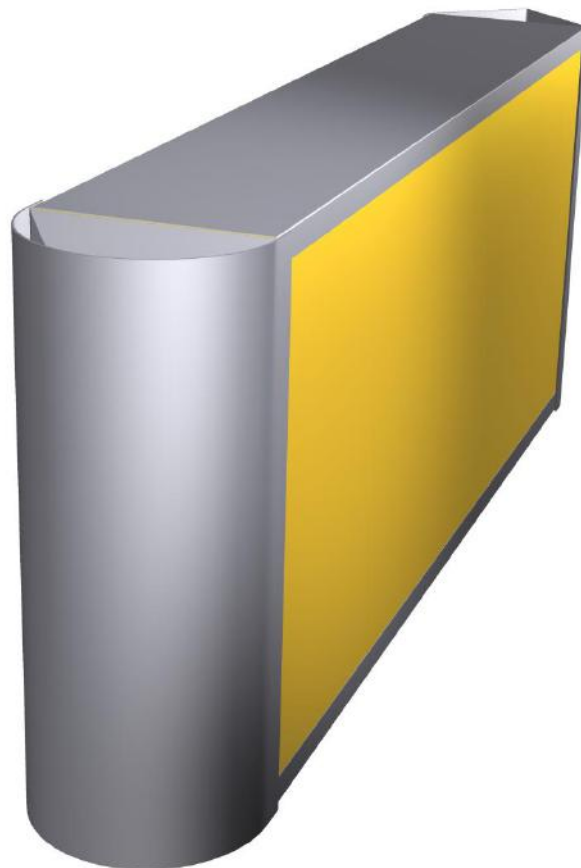
Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023



®

Greif-akustika, s.r.o.www.greif.cz

Kulisové tlumiče hluku

GKK

Tlumiče hluku určené pro instalaci do
vzduchotechnického potrubí nebo
stavebně připravených kanálů



1. Účel a použití:

Kulisové tlumiče hluku řady „GKK“ jsou určeny pro instalaci do potrubí nebo stavebně připravených kanálů, pro tlumení hluku ventilátorů, vzduchotechnických jednotek, strojních zařízení apod.

Díky svým vlastnostem a ceně najdou uplatnění zejména v administrativních a bytových objektech, v budovách občanského vybavení a všude tam, kde je provozní médium venkovní vzduch s nízkou prašností. Odolávají běžným nečistotám ve venkovním vzduchu a nevyžadují předfiltraci média.

2. Provedení:

Kostra tlumiče je vyrobena z pozinkovaného plechu. Vložená absorpční výplň je z nehořlavého zvukově pohltivého materiálu, oboustranně krytá netkanou kaširovanou textilií. U kulis delších jak 1000 mm a vyšších jak 500 mm je izolace stabilizována vzpěrou. Na tlumiči nejsou žádné svary, pouze nýtované spoje.

Náběh a výběh tlumiče je standardně tupý, půlkulatý, úkosový nebo kombinace zmíněných variant. Na vyžádání je možné tlumič vyrobit z nerez, černého plechu nebo rozměrově atypickém provedení.

3. Hlavní přednosti:

Hlavní předností kulisových tlumičů je jednoduchá konstrukce, kterou lze rozměrově uzpůsobit dle požadavků. S tím souvisí i poměrně krátké dodací lhůty a to i atypických rozměrů.

Vzhledem k tomu, že útlum hluku je odvislý od způsobu uspořádání kulis v potrubí, je možné nastavit široké množství variant útlumů hluku a tlakových ztrát.

Kulisy jsou ploché díly. Z těchto důvodů je jejich doprava na větší vzdálenosti efektivnější nežli např. u buňkových tlumičů.

4. Provozní podmínky:

Vzduch proudící přes tlumič nesmí obsahovat abrazivní částice, mastnotu nebo výpary chemikálií. Je nutné zajistit, aby tlumič nepřišel do styku s kondenzátem. Provozní teplota tlumiče je od -30°C do +80°C. Maximální konstrukční rychlost uvnitř tlumiče nesmí překročit 20 m/s (pozor na nerovnoměrné rozložení rychlosti v profilu).

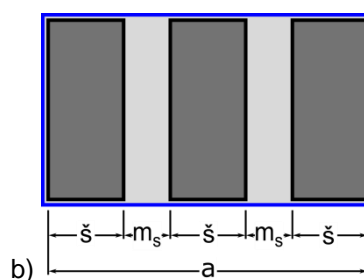
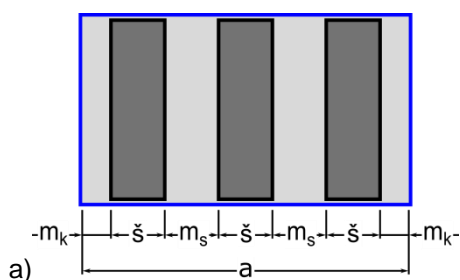
Atypické provozní podmínky doporučujeme konzultovat s našimi technikami.

5. Uspořádání kulis v potrubí:

Rozložení kulis v potrubí ovlivňuje útlum hluku a tlakovou ztrátu. Proto je důležité kulisy uvnitř v potrubí nebo stavebně připraveném kanálu správně uspořádat.

Doporučené:

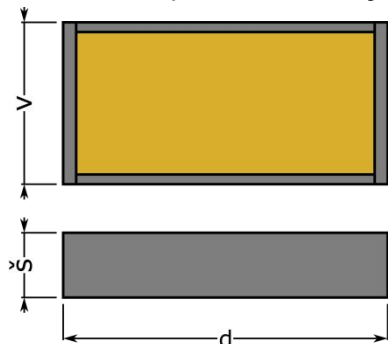
Níže uvedená uspořádání jsou z hlediska tlumení hluku vhodná. Jejich použití je na projektantovi a na způsobu nátoky vzdušiny do tlumiče. Cílem je zajistit co nejrovnoměrnější zaplavení celého profilu tlumiče hluku.



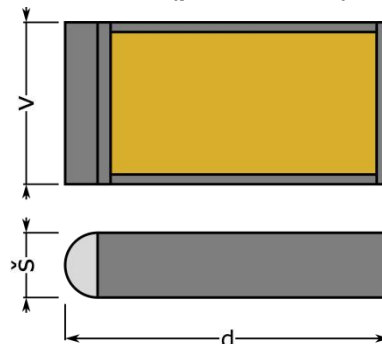
- a) Doporučené uspořádání pro většinu sestav ($m_s \geq 100 \text{ mm}$; $m_k = m_s / 2$).
- b) Doporučené uspořádání pro úzké mezery ($m_s < 100 \text{ mm}$).

6. Konstrukční parametry:

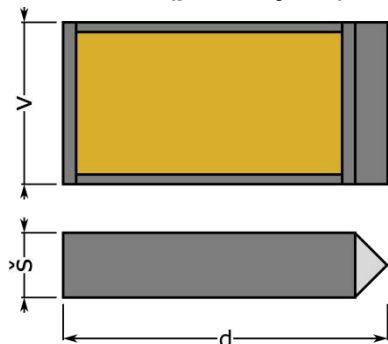
Provedení 0 (bez náběhu a výběhu)



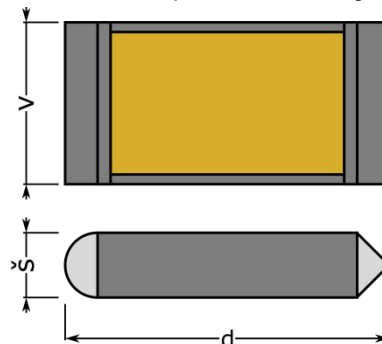
Provedení 1 (pouze náběh)



Provedení 2 (pouze výběh)



Provedení 3 (s náběhem i výběhem)





Kulisa š = 100 mm, d = 1000 mm

Typ tlumiče	Rozměry [mm] ¹⁾			Hmotnost [kg/ks] ²⁾			
	š	v	d	.0	.1	.2	.3
GKK 100x200x1000	100	195	1000	3,3	3,5	3,5	3,8
GKK 100x250x1000	100	245	1000	3,6	4,0	4,0	4,3
GKK 100x315x1000	100	310	1000	4,1	4,5	4,5	5,0
GKK 100x400x1000	100	395	1000	4,6	5,3	5,3	5,9
GKK 100x500x1000	100	495	1000	5,3	6,2	6,2	7,0
GKK 100x630x1000	100	620	1000	8,1	9,1	9,1	10,0
GKK 100x710x1000	100	700	1000	8,7	9,8	9,8	10,9
GKK 100x800x1000	100	790	1000	9,3	10,6	10,6	11,8
GKK 100x1000x1000	100	990	1000	10,7	12,3	12,3	14,0

Kulisa š = 100 mm, d = 1500 mm

Typ tlumiče	Rozměry [mm] ¹⁾			Hmotnost [kg/ks] ²⁾			
	š	v	d	.0	.1	.2	.3
GKK 100x200x1500	100	195	1500	5,1	5,4	5,4	5,6
GKK 100x250x1500	100	245	1500	5,6	6,0	6,0	6,4
GKK 100x315x1500	100	310	1500	6,4	6,9	6,9	7,3
GKK 100x400x1500	100	395	1500	7,3	8,0	8,0	8,6
GKK 100x500x1500	100	495	1500	8,5	9,3	9,3	10,1
GKK 100x630x1500	100	620	1500	12,8	13,7	13,7	14,7
GKK 100x710x1500	100	700	1500	13,7	14,8	14,8	15,9
GKK 100x800x1500	100	790	1500	14,7	15,9	15,9	17,2
GKK 100x1000x1500	100	990	1500	16,9	18,6	18,6	20,2

Kulisa š = 100 mm, d = 2000 mm

Typ tlumiče	Rozměry [mm] ¹⁾			Hmotnost [kg/ks] ²⁾			
	š	v	d	.0	.1	.2	.3
GKK 100x200x2000	100	195	2000	6,5	6,8	6,8	7,1
GKK 100x250x2000	100	245	2000	7,2	7,6	7,6	7,9
GKK 100x315x2000	100	310	2000	8,1	8,6	8,6	9,1
GKK 100x400x2000	100	395	2000	9,3	9,9	9,9	10,6
GKK 100x500x2000	100	495	2000	10,7	11,5	11,5	12,3
GKK 100x630x2000	100	620	2000	16,2	17,2	17,2	18,2
GKK 100x710x2000	100	700	2000	17,3	18,4	18,4	19,5
GKK 100x800x2000	100	790	2000	18,6	19,8	19,8	21,1
GKK 100x1000x2000	100	990	2000	21,3	23,0	23,0	24,6



Kulisa š = 200 mm, d = 1000 mm

Typ tlumiče	Rozměry [mm] ¹⁾			Hmotnost [kg/ks] ²⁾			
	š	v	d	.0	.1	.2	.3
GKK 200x200x1000	200	195	1000	5,8	6,0	6,0	6,3
GKK 200x250x1000	200	245	1000	6,4	6,8	6,8	7,2
GKK 200x315x1000	200	310	1000	7,3	7,9	7,9	8,5
GKK 200x400x1000	200	395	1000	8,4	9,2	9,2	10,1
GKK 200x500x1000	200	495	1000	9,7	10,8	10,8	11,9
GKK 200x630x1000	200	620	1000	14,6	15,7	15,7	16,9
GKK 200x710x1000	200	700	1000	15,6	17,0	17,0	18,4
GKK 200x800x1000	200	790	1000	16,8	18,5	18,5	20,1
GKK 200x1000x1000	200	990	1000	19,4	21,7	21,7	23,9

Kulisa š = 200 mm, d = 1500 mm

Typ tlumiče	Rozměry [mm] ¹⁾			Hmotnost [kg/ks] ²⁾			
	š	v	d	.0	.1	.2	.3
GKK 200x200x1500	200	195	1500	9,0	9,2	9,2	9,5
GKK 200x250x1500	200	245	1500	10,0	10,4	10,4	10,8
GKK 200x315x1500	200	310	1500	11,4	12,0	12,0	12,6
GKK 200x400x1500	200	395	1500	13,2	14,1	14,1	14,9
GKK 200x500x1500	200	495	1500	15,4	16,5	16,5	17,6
GKK 200x630x1500	200	620	1500	22,8	24,0	24,0	25,2
GKK 200x710x1500	200	700	1500	24,5	25,9	25,9	27,3
GKK 200x800x1500	200	790	1500	26,4	28,1	28,1	29,8
GKK 200x1000x1500	200	990	1500	30,7	32,9	32,9	35,2

Kulisa š = 200 mm, d = 2000 mm

Typ tlumiče	Rozměry [mm] ¹⁾			Hmotnost [kg/ks] ²⁾			
	š	v	d	.0	.1	.2	.3
GKK 200x200x2000	200	195	2000	11,5	11,8	11,8	12,1
GKK 200x250x2000	200	245	2000	12,9	13,3	13,3	13,7
GKK 200x315x2000	200	310	2000	14,6	15,1	15,1	15,7
GKK 200x400x2000	200	395	2000	16,8	17,6	17,6	18,5
GKK 200x500x2000	200	495	2000	19,4	20,5	20,5	21,7
GKK 200x630x2000	200	620	2000	29,1	30,3	30,3	31,5
GKK 200x710x2000	200	700	2000	31,2	32,6	32,6	34,0
GKK 200x800x2000	200	790	2000	33,6	35,2	35,2	36,9
GKK 200x1000x2000	200	990	2000	38,8	41,1	41,1	43,3



Kulisa š = 300 mm, d = 1000 mm

Typ tlumiče	Rozměry [mm] ¹⁾			Hmotnost [kg/ks] ²⁾			
	š	v	d	.0	.1	.2	.3
GKK 300x315x1000	300	310	1000	10,5	10,9	10,9	11,3
GKK 300x400x1000	300	395	1000	12,2	12,9	12,9	13,5
GKK 300x500x1000	300	495	1000	14,1	15,1	15,1	16,2
GKK 300x630x1000	300	620	1000	21,0	21,8	21,8	22,6
GKK 300x710x1000	300	700	1000	22,6	23,7	23,7	24,7
GKK 300x800x1000	300	790	1000	24,3	25,7	25,7	27,1
GKK 300x1000x1000	300	990	1000	28,2	30,3	30,3	32,3

Kulisa š = 300 mm, d = 1500 mm

Typ tlumiče	Rozměry [mm] ¹⁾			Hmotnost [kg/ks] ²⁾			
	š	v	d	.0	.1	.2	.3
GKK 300x315x1500	300	310	1500	16,5	16,9	16,9	17,3
GKK 300x400x1500	300	395	1500	19,1	19,8	19,8	20,5
GKK 300x500x1500	300	495	1500	22,2	23,3	23,3	24,3
GKK 300x630x1500	300	620	1500	32,9	33,7	33,7	34,5
GKK 300x710x1500	300	700	1500	35,4	36,5	36,5	37,6
GKK 300x800x1500	300	790	1500	38,2	39,6	39,6	41,0
GKK 300x1000x1500	300	990	1500	44,5	46,6	46,6	48,6

Kulisa š = 300 mm, d = 2000 mm

Typ tlumiče	Rozměry [mm] ¹⁾			Hmotnost [kg/ks] ²⁾			
	š	v	d	.0	.1	.2	.3
GKK 300x315x2000	300	310	2000	21,0	21,4	21,4	21,8
GKK 300x400x2000	300	395	2000	24,3	25,0	25,0	25,7
GKK 300x500x2000	300	495	2000	28,2	29,2	29,2	30,3
GKK 300x630x2000	300	620	2000	42,0	42,8	42,8	43,7
GKK 300x710x2000	300	700	2000	45,1	46,2	46,2	47,3
GKK 300x800x2000	300	790	2000	48,6	50,0	50,0	51,4
GKK 300x1000x2000	300	990	2000	56,4	58,4	58,4	60,5

¹⁾ Atypické rozměry vyrobíme na vyžádání.

²⁾ Hmotnost se může lišit podle měrné váhy výplně a vlhkosti, odchylka cca 5%.



7. Útlumy hluku:

Kulisa typ GKK 100 (š = 100 mm)

Mezera	Délka	Frekvence [Hz] Útlum hluku [dB] ¹⁾									Součinitel tlakové ztráty ξ [-] ²⁾	
		32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	.0	.3
m_s [mm]	d [mm]											
50	1000	2	4	8	17	26	41	46	37	29	11,50	7,60
50	2000	3	7	13	30	43	50	51	50	44	16,00	12,10
50	3000	5	10	18	39	52	56	58	58	51	20,50	16,60
75	1000	2	4	6	13	22	36	40	31	22	5,15	3,21
75	2000	3	6	9	23	37	48	50	46	36	6,96	5,03
75	3000	4	8	14	32	47	54	58	53	44	8,78	6,84
100	1000	2	4	4	9	19	33	35	25	18	3,00	1,80
100	2000	2	6	7	19	33	46	48	42	29	4,00	2,80
100	3000	4	8	12	27	42	53	56	49	38	5,00	3,80
150	1000	1	3	3	7	16	27	25	15	11	1,46	0,83
150	2000	2	4	5	13	27	41	38	26	17	1,93	1,29
150	3000	3	6	8	19	38	46	45	36	23	2,39	1,76
Odchylka $2\sigma_R$ ³⁾		až 7	až 6	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 7	-	-

Kulisa GKK 200 (š = 200 mm)

Mezera	Délka	Frekvence [Hz] Útlum hluku [dB] ¹⁾									Součinitel tlakové ztráty ξ [-] ²⁾	
		32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	.0	.3
m_s [mm]	d [mm]											
100	1000	2	4	8	17	29	38	37	25	17	9,25	5,35
100	2000	4	6	15	30	49	51	53	39	25	11,50	7,60
100	3000	6	11	23	41	52	57	58	51	31	13,75	9,85
150	1000	2	3	6	13	22	30	28	16	12	4,24	2,31
150	2000	3	5	11	25	41	50	48	26	17	5,15	3,21
150	3000	4	7	19	35	45	55	56	37	23	6,06	4,12
200	1000	1	2	5	11	19	25	21	12	9	2,50	1,30
200	2000	2	3	9	21	36	45	36	19	13	3,00	1,80
200	3000	4	6	15	30	41	51	45	26	17	3,50	2,30
300	1000	1	2	4	9	14	17	12	8	6	1,23	0,60
300	2000	2	2	6	16	25	30	20	10	8	1,46	0,83
300	3000	2	5	12	23	36	42	27	15	10	1,69	1,06
Odchylka $2\sigma_R$ ³⁾		až 7	až 6	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 7	-	-



®

Kulisa GKK 300 (š = 300 mm)

Mezera	Délka	Frekvence [Hz]									Součinitel tlakové ztráty ξ [-] ²⁾	
		Útlum hluku [dB] ¹⁾									.0	.3
m_s [mm]	d [mm]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
100	1000	3	7	15	23	31	40	38	26	19	19,00	10,90
100	2000	6	12	24	39	48	54	49	39	27	23,00	14,90
100	3000	9	17	32	46	59	58	59	51	33	27,00	18,90
200	1000	2	4	9	16	20	27	23	13	10	4,91	2,54
200	2000	3	7	17	29	39	48	38	20	13	5,69	3,33
200	3000	5	10	25	40	51	57	50	27	18	6,47	4,11
300	1000	1	3	7	12	15	17	13	8	6	2,33	1,13
300	2000	2	5	12	23	27	30	21	10	8	2,67	1,47
300	3000	4	8	18	33	38	36	27	15	10	3,00	1,80
400	1000	1	2	6	10	12	13	10	7	6	1,41	0,65
400	2000	2	4	11	19	21	21	16	8	7	1,60	0,84
400	3000	2	6	16	27	29	26	20	10	9	1,79	1,03
Odchylka $2\sigma_R$ ³⁾		až 7	až 6	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 7	-	-

1) Platí pro sestavy kulisových tlumičů, uspořádaných dle kapitoly 5, pro provedení 0.

2) Dle ČSN EN ISO 14163, odchylka $\pm 10\%$ při rychlostech proudění vzduchu w_0 do 6 m/s.

3) Pro konzervativní výpočty doporučujeme do výpočtu zahrnout rozšířenou směrodatnou odchylku reprodukovatelnosti dle ČSN EN ISO 5136 (pravděpodobnostní interval 95 %).

8. Tlaková ztráta:

Tlakovou ztrátu tlumičů lze vypočítat podle níže uvedeného vztahu.

$$\Delta p = 0,5 \cdot \rho \cdot w_0^2 \cdot \xi$$

Δp	Tlaková ztráta tlumiče [Pa]
ρ	Hustota vzduchu [kg/m ³]
w_0	Rychlost vzduchu v potrubí před tlumičem [m/s]
ξ	Součinitel místní tlakové ztráty odečtený z tabulek v kapitole 7 pro varianty uspořádání

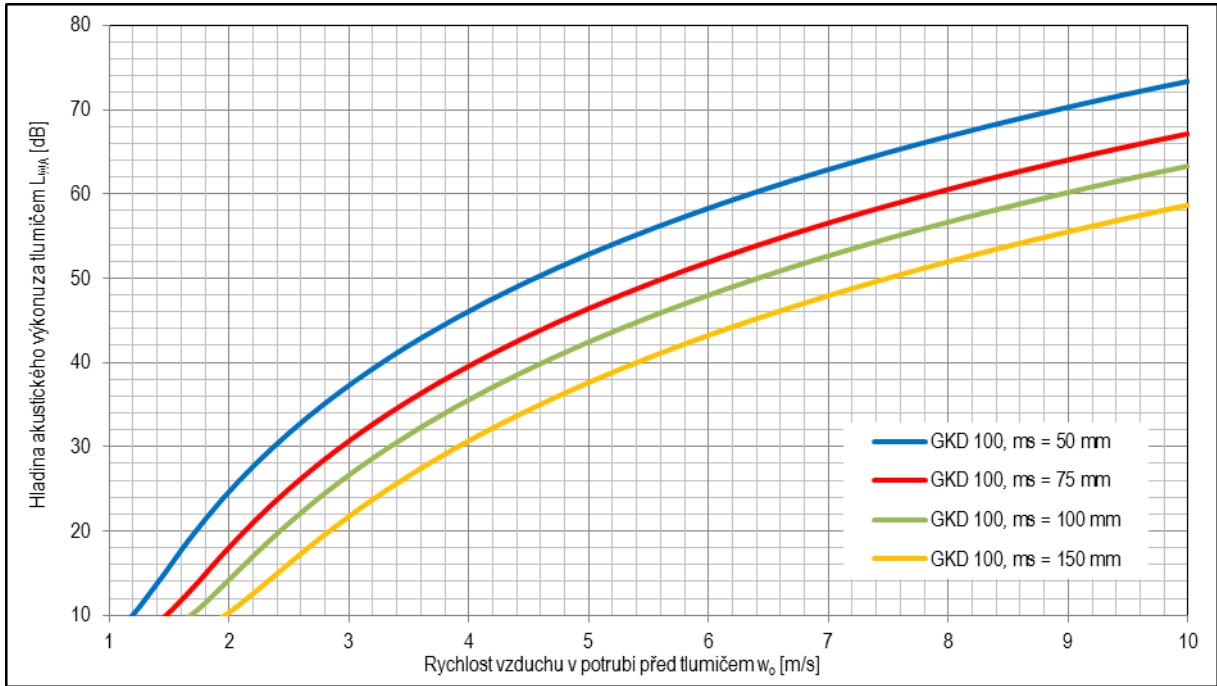
$$w_0 = V/S$$

V	Objemový průtok vzduchu v potrubí [m ³ /s]
S	Příčný profil potrubí [m ²]

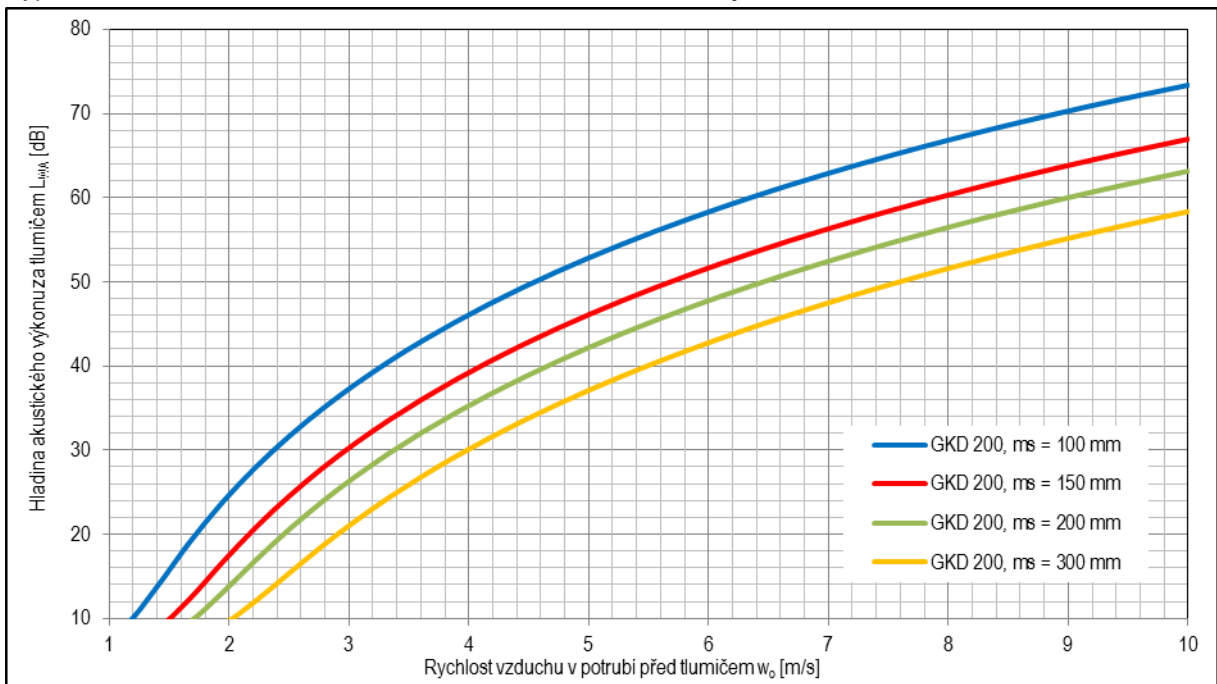


9. Vlastní hluk:

Typ GKK 100, d = 1000 až 3000 mm, ČSN EN ISO 14163, nejistota ±3 dB



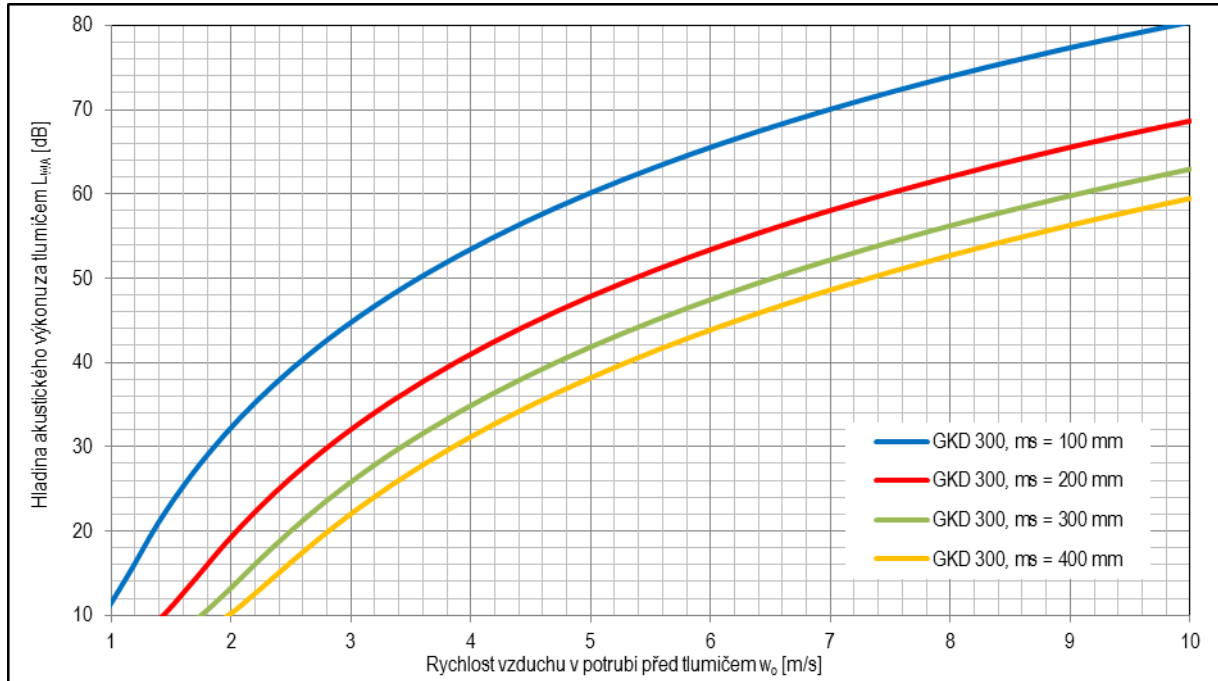
Typ GKK 200, d = 1000 až 3000 mm, ČSN EN ISO 14163, nejistota ±3 dB





®

Typ GKK 300, d = 1000 až 3000 mm, ČSN EN ISO 14163, nejistota ±3 dB



Hladina akustického výkonu za tlumičem L_{WA} způsobená vlastním hlukem by měla být o 10 dB nižší než hladina akustického výkonu, na kterou je hluk tlumen. Přepočet hladiny akustického výkonu na hladinu akustického tlaku v potrubí za tlumičem lze provést vztahem:

$$L_{pA} = L_{WA} - 10 \cdot \log(S)$$

L_{pA}	Vlastní hluk tlumiče vyjádřený hladinou akustického tlaku korigovanou filtrem A [dB]
L_{WA}	Vlastní hluk tlumiče vyjádřený hladinou akustického výkonu korigovanou filtrem A [dB]
S	Příčný profil potrubí za tlumičem [m ²]

Pro výpočet vlastního hluku ve spektru kontaktujte naše techniky.

10. Označení pro objednání:

GKK **200** x **500** x **1000** . **0**

GKK	Tlumič hluku Greif, Kulisový, s Kaširovaným povrchem
200	Šířka kulisy (standardně 100, 200, 300 mm).
500	Výška kulisy (skutečná výška je o 8 mm menší), tj. 492 mm
1000	Celková délka kulisy včetně náběhu a výběhu (standardně 1000, 1500, 2000 mm)
0	Bez náběhu a výběhu, 1 – pouze náběh, 2 – pouze výběh, 3 – náběh i výběh



11. Doprava a skladování:

Kulisové tlumiče hluku jsou standardně spárovány a uloženy na europalety.

Manipulace s jednotlivými kulisami se provádí ručně (v rukavicích) bez pomoci manipulační techniky. Kulisy o délce 1000 mm je možné zvedat 1 pracovníkem. Ostatní typy doporučujeme zvedat ve dvou. Při manipulaci je nutné kulisu uchopit tak, aby nedošlo k jejímu poškození.

Kulisové tlumiče řady „GKK“ je možné skladovat v nevytápěném, ale suchém a zastřešeném prostoru.

V případě skladování kulisových tlumičů ve venkovním prostoru je nutné jejich zakrytí plachtou. Plachta musí být podložena latěmi, aby byl prostor pod plachtou provětráván a nedošlo vlivem vlhkosti k poškození povrchu.

Pokud je potřeba, je možné kulisy zabalit na míru. Např. pro transport po moři, dlouhodobé skladování ve venkovním prostoru apod.

12. Záruka:

Na kulisové tlumiče hluku je poskytnuta záruka v délce 36 měsíců od zakoupení.

V případě uplatnění reklamace pořídte fotografie poškozených elementů a spolu s písemnou reklamací zašlete na naši adresu. V textu popište závadu a důvod jejího vzniku. Uveďte číslo naší faktury nebo číslo obchodního případu a Vaše kontaktní údaje.

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY - PŘÍLOHA Č. 7

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

OPTIMA-LV

Regulátory variabilního průtoku vzduchu pro rychlosti 0,2–6 m/s







Větrací systém s konstantním průtokem vzduchu



Větrací systém s variabilním průtokem vzduchu



Plynulá regulace průtoku



Skoková regulace průtoku



Regulace konstantního průtoku



Napájecí napětí 24V



Řízení pomocí lokálního regulátoru



Řízení pomocí spínání kontaktu



Řízení pomocí BMS



Regulace dle teploty



Regulace dle vlhkosti



Regulace dle CO₂



Regulace dle detekce pohybu

OPTIMA-LV



Obecně

Společnost Systemair uvádí na trh nové regulátory variabilního průtoku OPTIMA-LV.

Díky unikátnímu patentovanému řešení pro měření velmi nízkých rychlostí 0,2-6 m/s, doplňují regulátory už tak úspěšnou řadu regulátorů OPTIMA-R pro rychlosti 2-9 m/s.

Regulátory jsou vhodné pro aplikace s variabilním průtokem vzduchu, kde je požadavek na nepřetržité provětrávání minimálního množství vzduchu, jako jsou farmaceutické provozy, laboratoře, knihovny sklady se speciálními materiály apod.

Konstrukce měření průtoku snižuje hladinu hluku na minimum a zároveň zachovává vysokou přesnost i při minimální rychlosti.

Servopohon osazený na regulátoru slouží jak pro skokovou, tak i plynulou regulaci průtoku.

Komunikace MP-Bus rozšiřuje možnosti externího řízení regulátoru a jeho začlenění to BMS systému.

Parametry

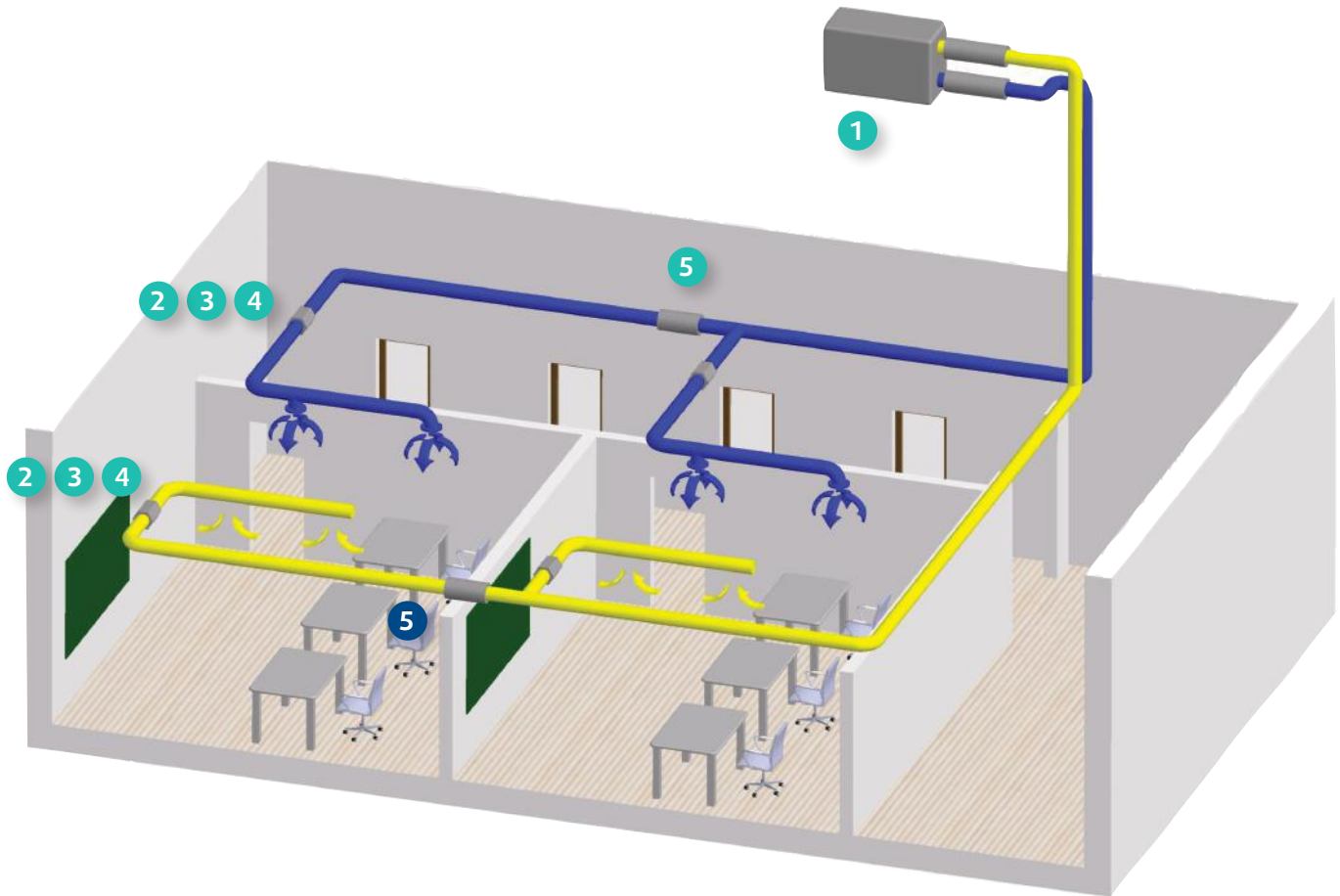
- Velikosti 100 – 400 mm
- Pro rychlosti proudění 0,2 – 6 m/s
- Rozsah regulátoru V_{min} a V_{max} je 1:30
- Pracovní rozsah tlakové difference do 2-600 Pa
- Nepřesnost měření až ± 5% z měřené veličiny
- Komunikační protokoly MP-Bus
- Těsnost pláště třídy C dle EN 1751
- Těsnost listu třídy 4 dle EN 1751

Aplikace

Regulátory OPTIMA-LV jsou vhodné pro aplikace, kde je vyžadováno nepřetržité provětrávání při velmi nízkých rychlostech vzduchu.

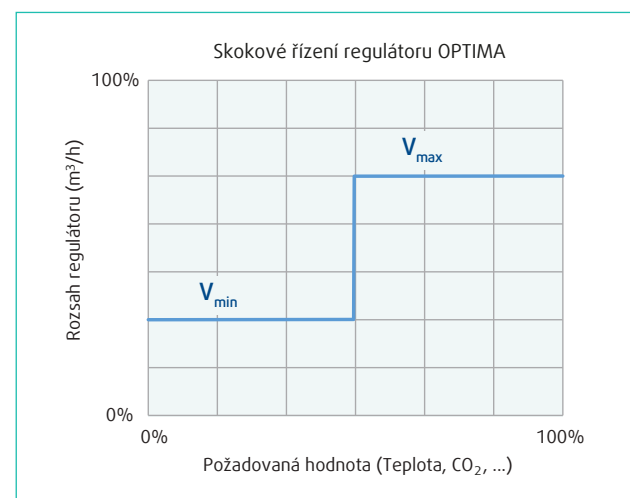
Pro tuto variantu řízení lze použít větrací jednotky s rekuperací tepla TOPVEX, GenioxGO nebo GenioxComfort ve verzi VAV, které snižují nebo zvyšují otáčky na základě změny tlaku v potrubním systému.

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



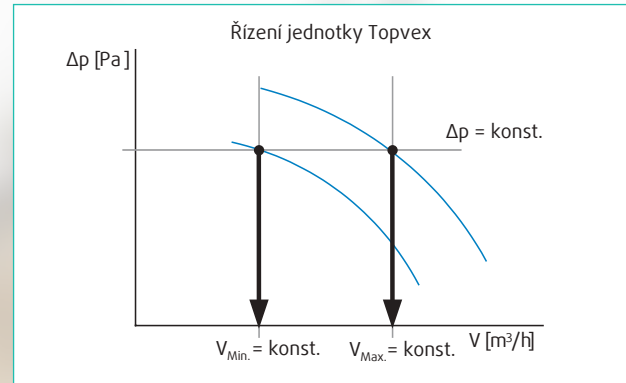
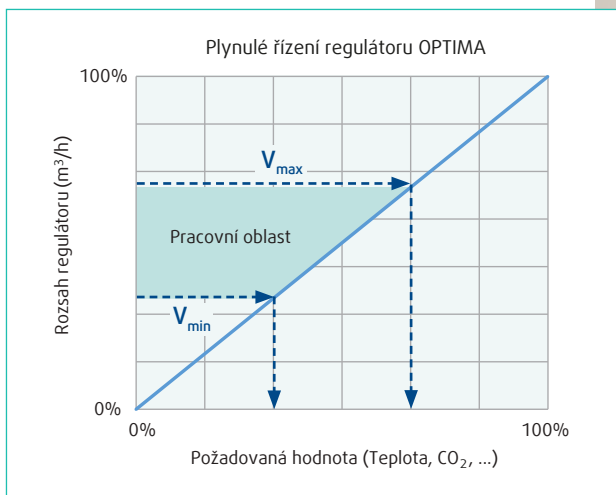
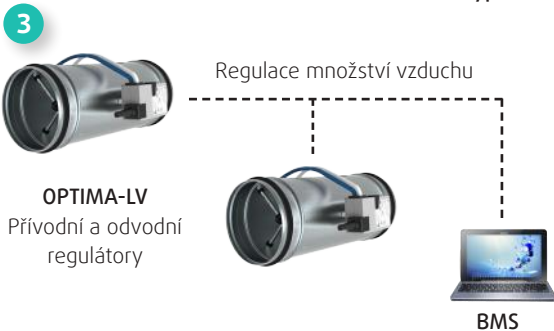
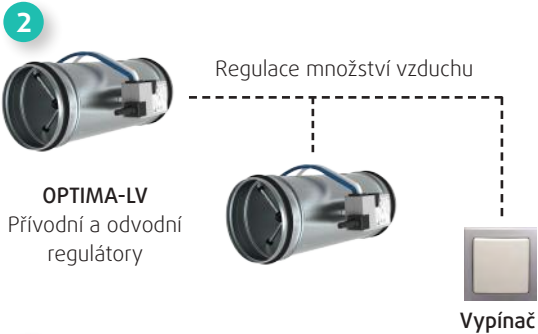
1

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





1
TOPVEX-VAV
Rekuperací jednotka



2
Regulátory průtoku **OPTIMA-LV** zajišťují přívod a odvod požadovaného množství vzduchu. Skoková změna množství vzduchu z V_{\min} na V_{\max} je provedena na základě změny měřené veličiny v jednotlivých prostorech pomocí spínání kontaktů.
Pro potlačení případného hluku z regulátoru se doporučuje instalovat krátký tlumič hluku např. SONOextra nebo LDC.

3
Regulátory průtoku **OPTIMA-LV** zajišťují přívod a odvod požadovaného množství vzduchu. Skoková nebo plynulá změna množství vzduchu z V_{\min} na V_{\max} je provedena na základě změny měřené veličiny v jednotlivých prostorech pomocí řídicího signálu od **BMS**.
Pro potlačení případného hluku z regulátoru se doporučuje instalovat krátký tlumič hluku např. SONOextra nebo LDC.

4
Regulátory průtoku **OPTIMA-LV** zajišťují přívod a odvod požadovaného množství vzduchu. Změna množství vzduchu z V_{\min} na V_{\max} je provedena na základě změny měřené veličiny v jednotlivých prostorech pomocí lokálního prostorového ovladače **Argus-RC-C3DOC**.
Pro potlačení případného hluku z regulátoru se doporučuje instalovat krátký tlumič hluku např. SONOextra nebo LDC.

5
Pro zamezení přenosu hluku z jedné místnosti do druhé je vhodné použít přeslechové tlumiče s vysokým útlumem v okolí 250Hz, např. **SONOExtra**.

OPTIMA-LV



Regulátory variabilního průtoku

	Neizolované	Izolované
Provedení*		
Velikost	100 až 400	
Průtoky vzduchu**	V_{min}	V_{max}
Řídicí signál**	0-10 V	0
	2-10 V	2
Zpětná vazba***	pozice klapky	0
	průtok vzduchu	F
Povrchová úprava*	RAL	

* Na vyžádání provedení nerez

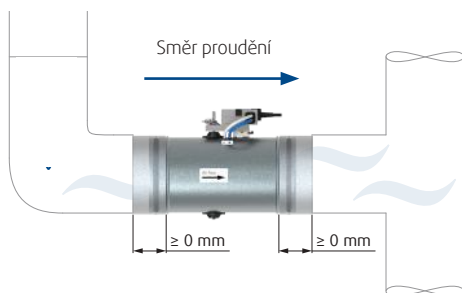
** Pokud nebudou při objednání uvedeny parametry V_{min} , V_{max} a požadovaný řídicí signál 0 - 10 V nebo 2 - 10 V, bude regulátor nastaven na konstrukční minimum pro V_{min} , konstrukční maximum pro V_{max} dle tab. 2 a řídicí signál 2-10V.

*** Pokud nebude při objednání uveden požadavek na zadání funkce „Zpětné vazby“, bude servopohon nastaven na funkci „skutečného průtoku vzduchu“.

Popis

Regulátor variabilního průtoku vzduchu OPTIMA-LV slouží k řízení velmi malých množství vzduchu v potrubních rozvodech dle požadavku externího signálu. Obecně jsou VAV regulátory ideální pro regulaci průtoku, kde se množství vzduchu řídí dle individuálních požadavků na topení, chlazení nebo hodnoty CO₂ s ohledem na minimální energetickou náročnost.

Díky zaručené třídě těsnosti pláště a listu klapky jsou vhodné i pro prostory s vyššími nároky na hygienické provedení, jako jsou nemocnice, operační sály, laboratoře, farmaceutické aplikace apod.



Obr. 1: Doporučená vzdálenost před regulátorem OPTIMA-LV

Funkce

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

Konstrukce

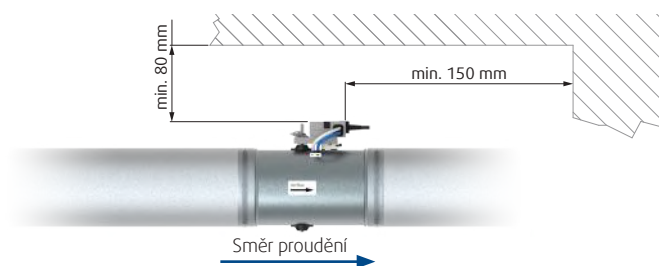
Plášť kruhového regulátoru OPTIMA-LV je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Plášť izolovaného regulátoru OPTIMA-RI je vyplněn tepelnou a protihlukovou izolací z nenasákavého materiálu o tloušťce 15 mm. Variabilní nastavení množství vzduchu uvnitř regulátoru zajišťuje list klapky, který je spojený se servopohonem. Servopohon vyhodnocuje tlakovou diferenci měřenou na listu klapky. Díky gumovému těsnění na listu klapky je při uzavření regulátoru zajištěna třída těsnosti 4 dle EN 1751. Připojovací hrdlo regulátoru je opatřeno gumovým těsněním a zajišťuje třídu těsnosti pláště C dle EN 1751. Obě hodnoty byly měřeny při tlaku v potrubí 1000 Pa. Na vyžádání může být plášť regulátoru opatřen na vnějším povrchu práškovou barvou s libovolným barevným odstínem RAL.

Max. pracovní rozsah teplot -10 až +70°C v potrubí a -5 až +50°C v okolí servopohonu při max. relativní vlhkost ≤ 95%. Pracovní rozsah rychlosti proudění 0,2 - 6 m/s při $\Delta p = 2$ až 600 Pa.

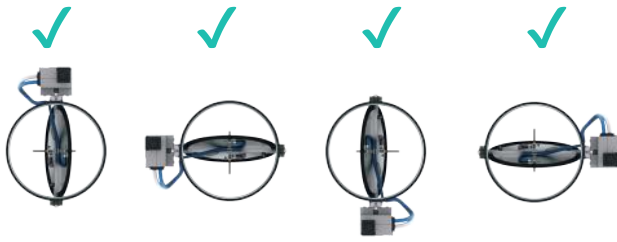
Nepřesnost měření až ± 5% z měřené veličiny.

Montáž

Regulátor OPTIMA-LV se připojuje na potrubní rozvody pomocí kruhového hrdla s gumovým těsněním. Připojovací potrubí musí být stabilně ukotveno. Při montáži nesmí dojít k deformaci pláště regulátoru, protože by mohlo dojít k zablokování chodu listu regulátoru. Regulátor se může instalovat do vodorovného, šikmého nebo svislého potrubí. Směru šipky na plášti regulátoru určuje směr proudění vzduchu. Regulátor OPTIMA nesmí být použit v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo v agresivním prostředí. Proud vzduchu nesmí obsahovat mechanické nečistoty, dále lepkavé a vláknité částice.



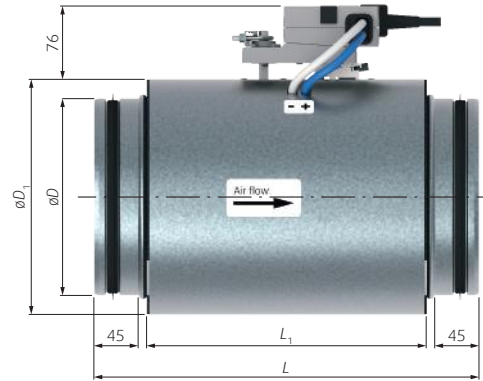
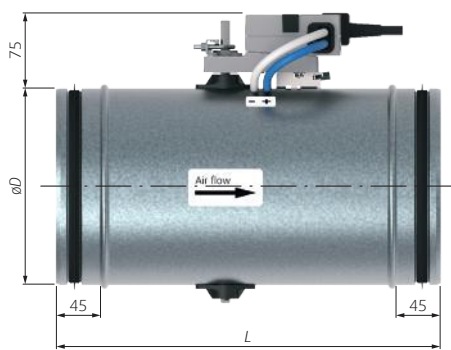
Obr. 2: Doporučená vzdálenost regulátoru OPTIMA-LV od stěny



Obr. 3: Povolené montážní polohy regulátoru OPTIMA-LV pro horizontální potrubí.

Materiál	NBR/PVC
Hustota	80 kg/m ³
Absorpce vlhkosti	2 % < 5 %
Součinitel prostupu tepla	< 0,039 W/m K
Požární klasifikace	B-s3,d0 (EN 13501-1) Euroclass

Tab. 1: Vlastnosti izolace pro regulátory OPTIMA-LV-RI



Obr. 4: Rozměry regulátoru OPTIMA-LV-R a OPTIMA-LV-RI

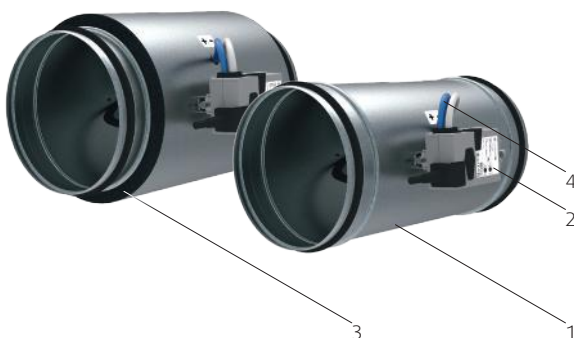
Velikost øD	V_{\min} při 0,2 m/s	V_{\max} při 6 m/s *	V_{nom} při 6 m/s *	øD ₁	L	L ₁	m	
							OPTIMA-LV-R	OPTIMA-LV-RI
(mm)	(m ³ /h)	(m ³ /h)	(m ³ /h)		(mm)		(kg)	
100	6	170	170	137	287	181	1,4	1,8
125	9	265	265	162	288	181	1,6	2,4
140	11	332	332	177	289	181	1,8	2,7
160	14	434	434	197	327	221	2	3
180	18	549	549	217	327	221	2,2	3,3
200	23	678	678	237	387	281	2,8	4,4
250	35	1060	1060	287	387	281	4,2	6,2
315	56	1682	1682	352	487	381	5,6	8,6
400	90	2713	2713	437	487	381	8	11,7

Poznámka:

V_{\min} může být nastaveno na množství vzduchu odpovídající rychlosti v potrubí v rozsahu 0,2 - 6 m/s.

V_{\max} může být nastaveno v rozmezí od 20% do 100% z V_{nom} , což odpovídá rychlosti v potrubí v rozsahu 1,2 - 6 m/s.

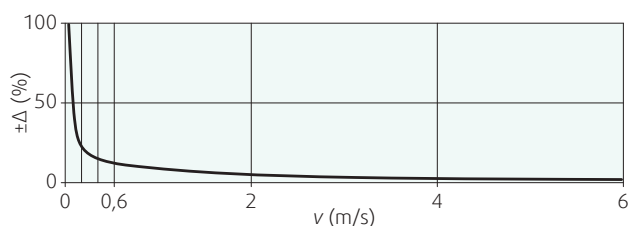
Tab. 2: Rozměry, hmotnosti a rozsahy průtoku vzduchu pro regulátory OPTIMA-LV



Legenda

1. Plášť regulátoru
2. Servopohon
3. Izolace
4. Hadičky pro měření tlaku

Obr. 5: Konstrukce regulátoru OPTIMA-LV

**Poznámka:**

Při rychlosti proudění 0,2 – 0,6 m/s je nepřesnost průtoku ± 10 až 20 % z měřené veličiny

Při rychlosti proudění 0,6 – 2,0 m/s je nepřesnost průtoku ± 5 až 10 % z měřené veličiny

Při rychlosti proudění 2,0 – 6,0 m/s je nepřesnost průtoku ± 5 % z měřené veličiny

Diagram 1: Tolerance měření v závislosti na rychlosti v potrubí

Způsob měření a funkce

Systém přesného měření vytvořený firmou Systemair využívá snímání dynamického tlaku přímo na listu regulátoru, který odpovídá rychlosti v potrubí. Vypočtená hodnota se porovná ze zadaným průtokem vzduchu a v případě nerovnosti servopohon pootočí listem klapky tak, aby množství vzduchu odpovídalo žádané hodnotě. Konstrukce je vytvořena pro snímání velmi nízkých rychlostí $\geq 0,2$ m/s a tlaků ≥ 2 Pa. Speciální algoritmus v servopohonu zajišťuje přesné nastavení průtoku pro libovolné natočení listu klapky a změřenému dynamickému tlaku.

Servopohon je vybaven bezpečnostní funkcí, která brání nekontrolovaným změnám pozice klapky při tlakových poměrech mimo rozsah sensoru v servopohonu. Při požadovaných nízkých rychlostech < 1 m/s a měřeném dynamickém tlaku < 2 Pa, který odpovídá rychlosti proudění $< 0,2$ m/s se servopohon zastaví v mírně otevřené pozici klapky. Servopoh začne opět standardně reagovat, pokud měřený tlak vzroste ≥ 6 Pa.

Servopohon	BLC1
Analogový signál pro změnu průtoku vzduchu	0-10 V 2-10 V
BUS komunikace pro změnu průtoku vzduchu	MP-BUS
Nastavení a změna parametrů	ZTH-EU PC-Tool NFC
Nadřazené funkce pomocí spínání kontaktů	V_{min} , V_{max} , OTEVŘENO, ZAVŘENO
Typ zpětné vazby*	0-10 V 2-10 V MP-BUS
Funkce zpětné vazby (analog signál)	Skutečný průtok vzduchu Pozice klapky Pracovní tlak
BUS komunikace „read/write“**	Read/Write: Požadovaný průtok vzduchu, V_{min} , V_{max} , OTEVŘENO, ZAVŘENO Read: Skutečný průtok vzduchu, Pozice klapky, Pracovní tlak, Sériové číslo, Chybová hlášení

Poznámka:

* Na svorku „Zpětné vazby“ lze přiřadit pouze jednu funkci z výše uvedených možností.

** Read/Write – Editace/Přepisování

ZTH-EU ... parametrizační nástroj ZTH-EU

PC-Tool ... program v počítači, nutné připojení přes ZTH-EU

NFC ... mobilní telefon s aktivní funkcí NFC a staženou aplikací Belimo Asistant

Tab.3: Souhrn řízení a komunikace

Komunikace a řízení

Obecně

Pro editaci a přepisování parametrů u regulátorů OPTIMA-LV existují různé způsoby od parametrizačního nástroje, programy v PC až po MP-Bus komunikaci. Při analogovém řízení může být řídicí napětí voleno z 0-10 V nebo 2-10 V. Výstupní napětí 0-10 V nebo 2-10V na svorce 5 „Zpětná vazba“ ukazuje skutečné množství vzduchu, polohu listu klapky nebo pracovní tlak regulátoru. Na svorku „Zpětné vazby“ lze přitom přiřadit pouze jednu funkci z výše uvedených možností.

MP-Bus



Servopohon BLC

Parametrizačním nástrojem ZTH-EU popř. s následnou vizualizací programem PC-Tool je možné nastavit aktuálně připojený regulátor nebo při integrovanou MP-Bus komunikaci nastavit až 8 regulátorů z jednoho připojovacího uzlu.

Pokud jsou regulátory označeny kódem BLC1, lze využít vestavěný protokol MP-Bus pro jednoduchou integraci do nadřazených BMS systémů nebo pro komunikaci s dalšími zařízeními vybavenými stejnou technologií. Struktura sítě MP-Bus může mít několik podob, viz obr. 8.

Výhodou MP-Bus technologie je podstatné snížení nároků na kabeláž, větší přehlednost systému, vyšší funkčnost a z toho plynoucí výrazné investiční úspory.

Komunikační rozhraní MP-Bus tvoří 3-žilový kabel připojený na svorky 1, 2 a 5. Technologie MP-Bus umožňuje připojit maximálně 8 ks regulátorů na jeden převodník MP-Master nebo propojit 8 ks regulátorů do jednoho okruhu. Změnu a kontrolu parametrů na jednotlivých regulátorech pak lze hromadně provádět pomocí parametrizačního nástroje ZTH-EU popř. s následnou vizualizací programem PC-Tool.

Při napětí 24VAC lze svorku 3 použít pro nadřazený provoz V_{max} /OTEVŘENO/UZAVŘENO.

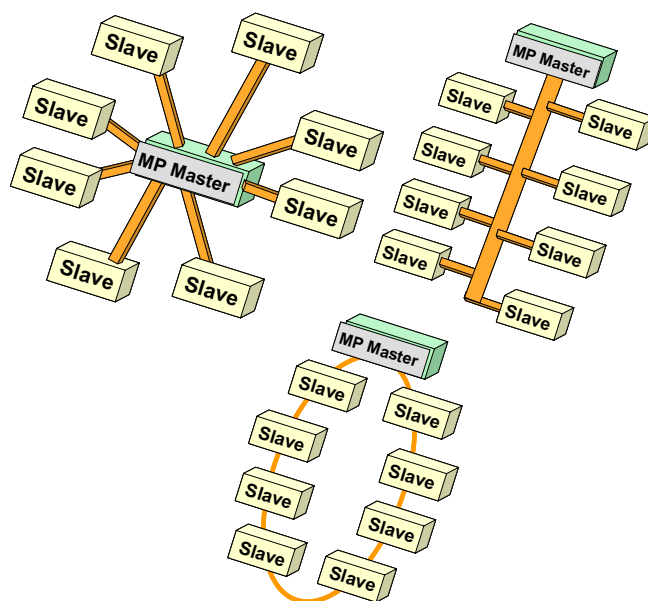
Signál „Zpětné vazby“ lze také využít při zapojení Master/Slave, kde výstupní signál na svorce 5 u Master regulátoru lze použít jako vstupní řídicí napětí pro Slave regulátor, viz Elektrická schémata zapojení.

Při BUS komunikaci lze nastavit nebo pouze editovat celou řadu parametrů. Souhrn možností komunikace, nastavení a změny parametrů je v tab. 3.

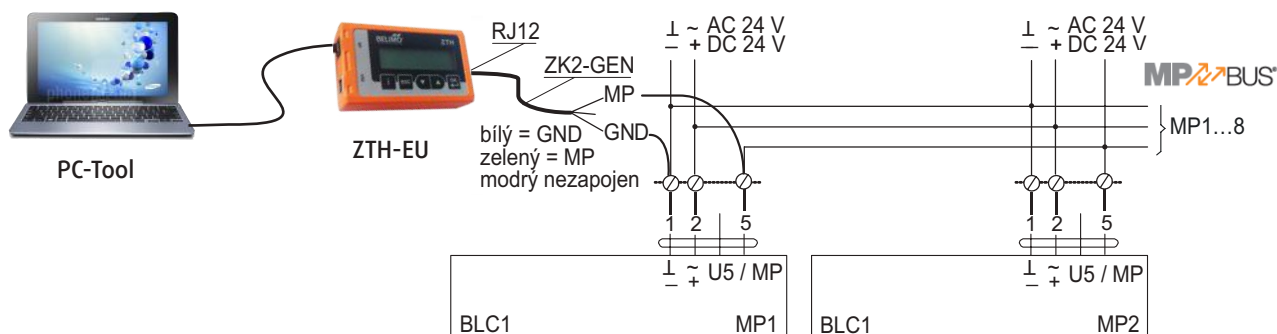
Regulátory OPTIMA-LV lze integrovat do BMS přímo pomocí komunikačního protokolem MP-Bus (je-li vybaven) nebo pomocí převodníků UK24LON, UK24MOD nebo UK24KNX.

Dimenzovaný výkon pro servopohony BLC1	
Velikost	Dimenzovaný výkon
OPTIMA 08 - 35	4 VA
OPTIMA 40 - 63	5 VA

Tab. 4: Dimenzovaný výkon pro servopohony BLC1.



Obr. 6: Struktura MP-Bus



Obr. 7: PC Tool se může připojit do MP-Bus komunikace v libovolném spojovacím uzlu

Editace a změna parametrů Servopohon BLC



ZTH-EU



NFC



Poznámka:

Možné připojit pouze jeden servopohon BLC

Poznámka:

Mobilní telefon musí být vybaven aplikací Belimo Asistent a funkcí NFC.

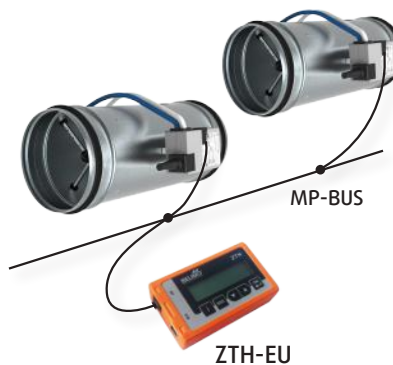
Při nastavení regulátoru nemusí být servopohon pod napětím!



ZTH-EU + PC-Tool



ZTH-EU + MP-Bus



Poznámka:

Možné připojit pouze jeden servopohon BLC

Poznámka:

Při použití komunikace MP-Bus lze nastavit až 8ks regulátorů z jednoho přípojovacího bodu

Editace a změna parametrů Servopohon BLC



Poznámka:

Při použití komunikace PM-Bus lze nastavit až 8ks regulátorů z jednoho připojovacího bodu



Poznámka:

Převodník UK24 může převádět MP-Bus na LON, ModBus nebo KNX.

Max počet regulátorů propojených do jednoho převodníku UK24 je 8ks.

Příslušenství

BelimoAsistent

Parameter	Value
MP Adresa	01529-20016-158-142
Optima - R 250	5
LMV 03-MP SYS	PP
28.4.2018 16:02:32	
Set Point	500
Actual Flow	0
Actual Damper Position	100
V _{max}	1000
V _{min}	500
V _{stop}	500
Mode	0-10

Popis

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

ZK2-GEN



Popis

Servisní kabel s konektorem pro připojení ZTH-EU do komunikace MP-Bus a následné vizualizaci v PC-tool.

ARGUS-RC-C3DOC



Prostorový regulátor teploty

Popis

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

ZTH-EU



Popis

ZTH-EU je určen pro změnu provozních parametrů (V_{max} , V_{min} , 0 - 10 V a 2 - 10 V, směr otáčení, MP adresa) a simulaci provozních stavů (AUTO/OTEVŘENO/UZAVŘENO/ V_{max} / V_{min} /STOP). Ovladač je vybaven displejem a tlačítky pro pohyb v menu. Připojuje se pomocí kabelu přímo do servisního vstupu servopohonu BLC.

Vybrané funkce

Teplota

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

CO₂

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

Vlhkost

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

Tlačítko obsazenosti

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

Okenní kontakt

Po rozeznutí okenního kontaktu regulátor přepne automaticky na V_{min} . Tato funkce je nadřazená regulaci dle teploty, vlhkosti nebo CO₂.

ZTH-EU - Zobrazení na displeji

VOLUME	125 m ³ /h
SETPOINT	124 m ³ /h

Dp	164 Pa
----	--------

POSITION	65 %
----------	------

STEP	>AUTO<
------	--------

>AUTO<
>OPEN<
>CLOSED<
>Vmax<
>Vmin<
>STOP<

MODE	2 ... 10V
	0 ... 10V

Expert menu*

DIRECTION OF ROTATION	CW
New open	CWW

Advance menu*

SET TO ORIGINAL VALUES?	>No<
-------------------------	------

Vmin	10 m ³ /h
New	25 m ³ /h

Vmax	250 m ³ /h
New	200 m ³ /h

Vnom	250 m ³ /h
------	-----------------------

Dp @ Vnom	240 Pa
-----------	--------

ADDRESS	PP
New	MP4

VOLUME

Displej zobrazuje aktuální (VOLUME) a požadované (SETPOINT) množství vzduchu.

Dp

Displej zobrazuje aktuální hodnotu tlakové ztráty na měřicím kříži.

POSITION

Displej zobrazuje aktuální polohu listu klapky.

STEP

Menu umožňuje simulaci provozních stavů. V tomto případě servopohon nereaguje na velikost řídicího signálu.

V podmenu této funkce jsou následující funkce:

AUTO Automatický režim (výchozí nastavení menu), kde servopohon pracuje dle velikosti řídicího signálu 0 – 10 V nebo 2 – 10 V.

OPEN Otevře klapku regulátoru na 100%

CLOSED Uzavře klapku regulátoru

Vmax Regulátor se nastaví na V_{max}

Vmin Regulátor se nastaví na V_{min}

STOP Regulátor zastaví list klapky v aktuální poloze

MODE

Tato funkce umožňuje změnit režim pro řídicí signál 0 – 10 V nebo 2 – 10 V. Tato funkce je dostupná pouze po vstupu do expertního menu.

DIRECTION OF ROTATION

Tato funkce umožňuje změnit směr otáčení listu klapky. Tovární nastavení je (CW).

SET TO ORIGINAL

Tato funkce umožňuje vrátit se do továrního nastavení.

Vmin

Tato funkce umožňuje změnit množství vzduchu pro V_{min} . Pracovní rozsah je konstrukční minimum odpovídající rychlosti 2 m/s – V_{max} .

Vmax

Tato funkce umožňuje změnit množství vzduchu pro V_{min} . Pracovní rozsah je V_{min} – V_{max} .

Vnom

Displej zobrazuje nominální průtok vzduchu, který odpovídá max.povolené rychlosti vzduchu 13 m/s. Pro správnou funkci regulátoru nesmí být nastavená hodnota pro V_{max} vyšší než V_{nom} .

Dp@Vnom

Displej zobrazuje kalibrační konstantu daného regulátoru.

ADDRESS

Displej zobrazuje aktuální adresu regulátoru MP. Tato funkce umožňuje změnit adresu daného regulátoru z MP1 až na MP8, které se používají při MP-Bus komunikaci, např. vizualizaci pomocí PC-Tool.

* Pro povolení změn v servisním menu „Expert a Advance“, je nutné v průběhu připojení kabelu do servopohonu stlačit potvrzovací tlačítko (OK).

Rychlý výběr

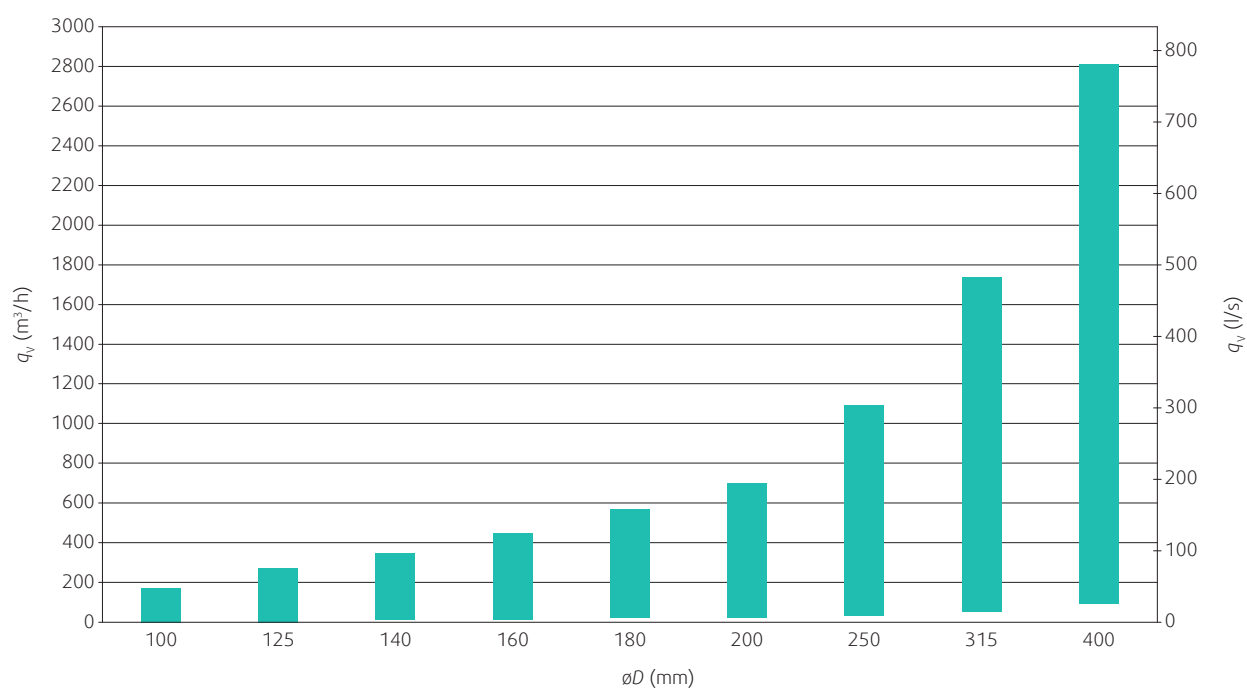
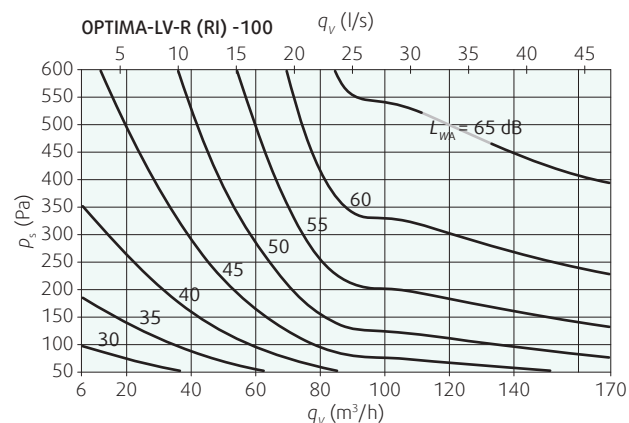


Diagram 2: Rychlý výběr pro OPTIMA-LV

Hlukové parametry

OPTIMA-LV-R-100 a OPTIMA-LV-RI-100



Graf 1: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

q_v (m³/h)	p_s (Pa)	L_{WA} (dB)	L_w (dB)	Hladina akustického výkonu nekorigovaná							
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
6	50	26	38	38	25	23	28	14	12	13	19
	100	29	40	39	25	23	27	19	18	19	26
	150	32	41	40	25	23	27	22	21	23	30
	300	38	44	42	24	22	27	27	27	29	37
	600	44	47	43	24	22	27	32	33	35	44
85	50	40	48	44	42	38	38	35	30	22	22
	100	46	52	47	47	44	45	42	37	31	30
	150	51	55	49	49	47	49	46	42	37	35
	300	58	61	52	54	53	55	53	50	46	43
	600	65	67	55	58	59	62	60	57	56	51
170	50	46	55	51	49	47	45	40	37	29	23
	100	52	59	53	53	52	51	46	44	38	32
	150	56	61	54	55	54	54	50	48	43	37
	300	62	66	56	59	58	60	57	56	51	46
	600	69	71	57	63	63	65	63	63	60	55

q_v (m³/h) ...Množství vzduchu

p_s (Pa) ...Tlaková ztráta regulátoru

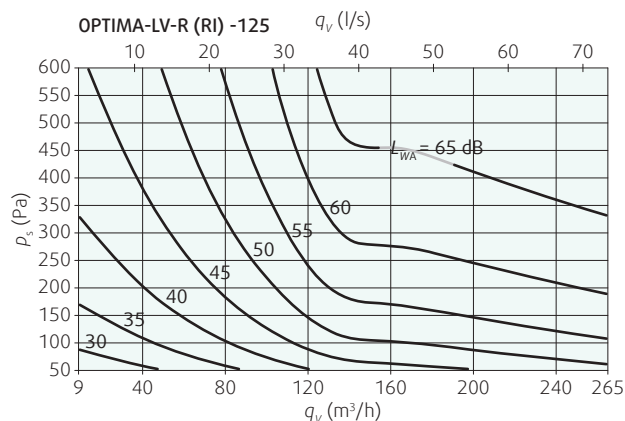
L_{WA} [dB(A)] ...Hladina akustického výkonu korigovaná filtrem A

L_w [dB] ...Hladina akustického výkonu nekorigovaná

Tab. 5: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

Hlukové parametry

OPTIMA-LV-R-125 a OPTIMA-LV-RI-125



Graf 2: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

q_v (m³/h)	p_s (Pa)	L_{WA} (dB)	L_w (dB)	Hladina akustického výkonu nekorigovaná							
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
9	50	27	43	43	30	23	29	15	12	13	19
	100	30	44	44	30	23	29	20	18	19	26
	150	33	45	44	30	23	29	23	22	23	30
	300	38	46	45	30	23	30	28	28	29	38
	600	45	49	46	31	24	31	33	34	35	45
133	50	41	52	50	46	40	40	36	28	21	24
	100	48	57	53	51	47	47	43	37	31	32
	150	52	60	55	54	51	51	47	41	36	37
	300	59	65	59	60	58	58	53	50	46	46
	600	67	72	62	66	65	66	60	58	56	55
265	50	48	56	51	51	48	47	44	37	30	23
	100	54	62	56	57	54	53	49	43	38	33
	150	58	65	58	61	58	57	52	48	42	39
	300	64	71	63	67	64	63	58	54	50	49
	600	71	77	67	73	70	69	64	61	58	60

q_v (m³/h) ...Množství vzduchu

p_s (Pa) ...Tlaková ztráta regulátoru

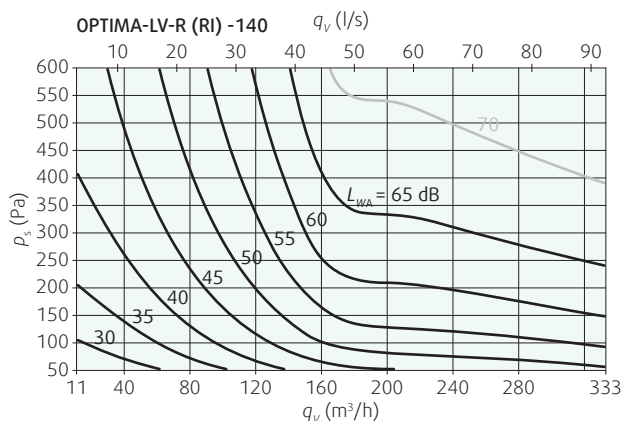
L_{WA} [dB(A)] ...Hladina akustického výkonu korigovaná filtrem A

L_w [dB] ...Hladina akustického výkonu nekorigovaná

Tab.6: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

Hlukové parametry

OPTIMA-LV-140 a OPTIMA-LV-RI-140



Graf 3: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

q_v	p_s	L_{WA}	L_W	Hladina akustického výkonu nekorigovaná							
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
11	50	25	40	40	25	21	23	15	13	15	20
	100	29	40	39	24	23	26	20	19	20	26
	150	32	40	39	24	23	28	23	22	23	30
	300	37	41	38	24	25	31	28	28	28	36
	600	43	45	37	24	27	34	33	33	34	42
166	50	43	60	59	49	42	43	37	29	22	22
	100	50	62	60	54	50	50	45	38	32	30
	150	55	64	61	57	54	55	49	43	37	36
	300	62	69	63	63	62	62	56	52	47	44
	600	70	75	65	68	69	69	64	61	57	53
333	50	49	66	66	54	48	47	43	38	32	25
	100	56	68	67	60	55	54	50	46	40	34
	150	60	70	67	63	59	58	55	50	44	40
	300	67	74	69	69	66	66	62	58	52	49
	600	75	80	71	75	74	73	69	66	60	58

q_v (m³/h) ...Množství vzduchu

p_s (Pa) ...Tlaková ztráta regulátoru

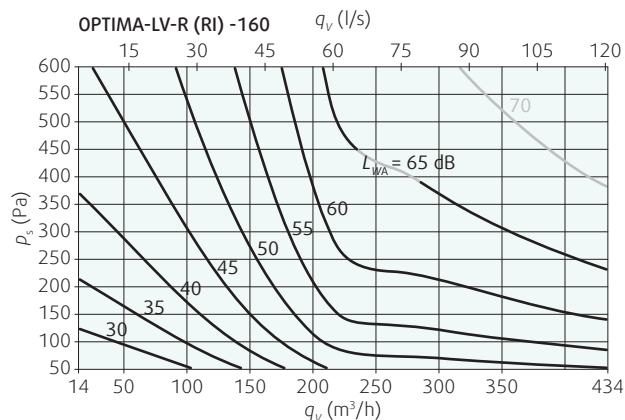
L_{WA} [dB(A)] ...Hladina akustického výkonu korigovaná filtrem A

L_W [dB] ...Hladina akustického výkonu nekorigovaná

Tab.7: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

Hlukové parametry

OPTIMA-LV-R-160 a OPTIMA-LV-RI-160



Graf 4: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

q_v (m³/h)	p_s (Pa)	L_{WA} (dB)	L_w (dB)	Hladina akustického výkonu nekorigovaná							
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
14	50	22	40	40	24	17	17	8	10	13	20
	100	28	41	40	24	20	20	14	16	19	27
	150	31	41	40	25	21	21	18	20	23	31
	300	38	43	40	25	23	24	24	26	29	38
	600	45	47	41	25	25	28	30	33	35	44
217	50	46	62	61	53	45	46	38	31	22	20
	100	51	63	61	56	50	51	44	38	31	29
	150	54	64	60	58	54	55	47	43	36	34
	300	60	67	60	61	59	60	53	50	45	43
	600	66	71	59	65	65	66	60	58	54	52
434	50	50	65	64	55	49	48	44	38	31	26
	100	56	69	68	62	56	56	50	45	39	34
	150	60	72	69	65	61	60	54	49	43	39
	300	68	77	73	72	68	67	61	56	51	47
	600	75	83	76	79	75	75	67	64	59	56

q_v (m³/h) ...Množství vzduchu

p_s (Pa) ...Tlaková ztráta regulátoru

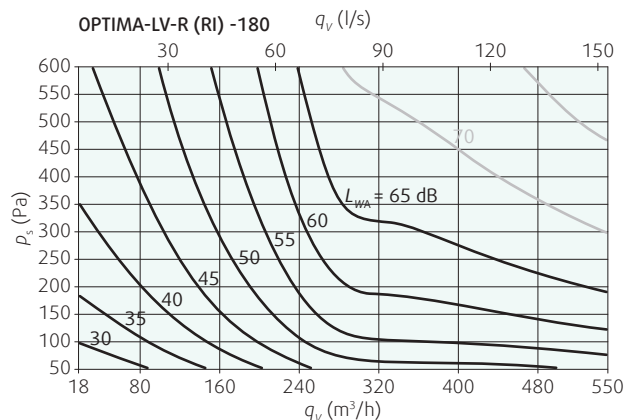
L_{WA} [dB(A)] ...Hladina akustického výkonu korigovaná filtrem A

L_w [dB] ...Hladina akustického výkonu nekorigovaná

Tab. 8: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

Hlukové parametry

OPTIMA-LV-180 a OPTIMA-LV-RI-180



Graf 5: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

q_v (m ³ /h)	p_s (Pa)	L_{WA} (dB)	L_w (dB)	Hladina akustického výkonu nekorigovaná							
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
18	50	26	45	45	24	23	27	14	11	13	19
	100	30	45	44	26	26	29	19	17	19	26
	150	32	45	44	27	27	30	22	21	23	30
	300	38	45	44	29	29	31	26	27	29	37
	600	45	48	43	31	31	33	31	33	35	44
275	50	47	62	61	56	47	47	39	32	23	21
	100	53	64	61	59	53	53	46	40	32	30
	150	56	65	61	60	56	56	50	45	38	35
	300	63	69	61	64	61	62	57	53	48	44
	600	70	73	61	67	66	68	64	62	57	53
550	50	50	65	63	58	50	48	43	39	32	26
	100	58	71	69	65	59	56	51	46	40	35
	150	62	74	72	69	64	61	55	50	45	39
	300	70	81	77	76	72	70	62	58	52	48
	600	78	87	83	83	81	78	69	65	60	56

q_v (m³/h) ...Množství vzduchu

p_s (Pa) ...Tlaková ztráta regulátoru

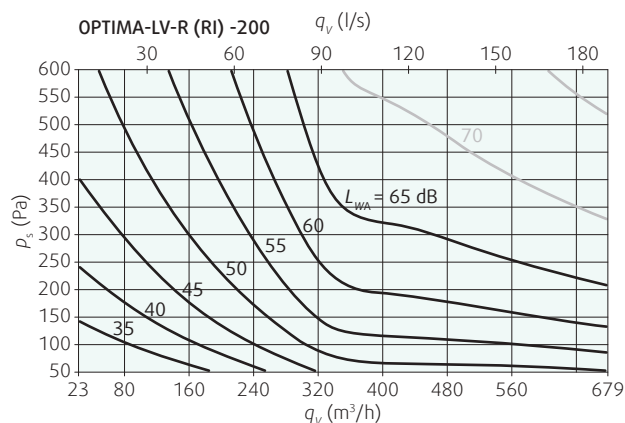
L_{WA} [dB(A)] ...Hladina akustického výkonu korigovaná filtrem A

L_w [dB] ...Hladina akustického výkonu nekorigovaná

Tab. 9: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

Hlukové parametry

OPTIMA-LV-R-200 a OPTIMA-LV-RI-200



Graf 6: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

q_v (m ³ /h)	p_s (Pa)	L_{WA} (dB)	L_W	Hladina akustického výkonu nekorigovaná							
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
23	50	26	38	38	22	23	24	18	14	14	19
	100	31	40	38	24	27	27	24	22	22	27
	150	35	41	39	26	30	29	27	27	26	31
	300	42	44	39	29	34	31	33	34	34	38
	600	49	50	40	31	38	34	39	43	42	46
339	50	47	63	62	56	46	46	39	32	24	21
	100	52	65	63	59	52	52	46	40	33	31
	150	56	66	64	61	55	55	50	45	39	37
	300	63	70	65	65	62	62	57	53	49	46
	600	70	75	66	69	68	68	64	61	59	56
679	50	49	66	65	59	48	47	43	38	30	25
	100	57	71	69	65	57	55	50	46	39	34
	150	61	74	72	69	62	60	55	50	44	40
	300	69	80	77	75	70	68	62	58	53	49
	600	77	86	81	82	79	76	69	66	62	59

q_v (m³/h) ...Množství vzduchu

p_s (Pa) ...Tlaková ztráta regulátoru

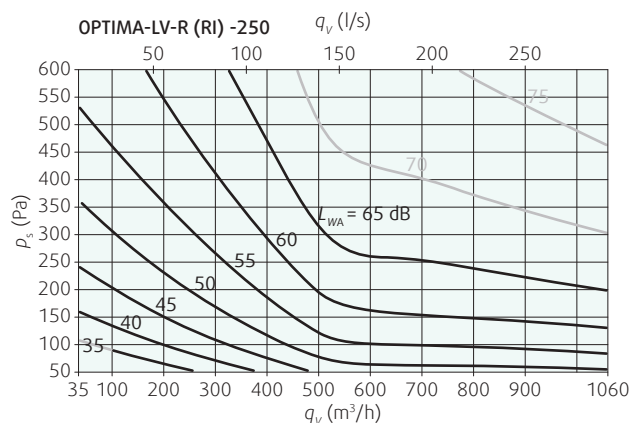
L_{WA} [dB(A)] ...Hladina akustického výkonu korigovaná filtrem A

L_W [dB] ...Hladina akustického výkonu nekorigovaná

Tab.10: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

Hlukové parametry

OPTIMA-LV-250 a OPTIMA-LV-RI-250



GRAF 7: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

q_v (m³/h)	p_s (Pa)	L_{WA} (dB)	L_W (dB)	Hladina akustického výkonu nekorigovaná							
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
35	50	28	42	42	29	29	29	17	12	10	17
	100	33	44	42	32	33	32	25	23	21	25
	150	38	45	43	34	36	34	31	30	27	30
	300	47	49	44	37	40	38	40	41	38	39
	600	57	57	45	40	45	42	49	53	49	47
530	50	47	61	58	58	47	47	39	31	22	22
	100	54	64	60	61	54	54	47	41	33	31
	150	58	67	61	63	58	58	52	46	39	37
	300	65	72	63	68	65	64	60	55	50	46
	600	73	78	65	72	71	71	68	65	60	56
1060	50	49	65	62	61	48	47	42	36	27	24
	100	57	70	66	66	57	55	50	45	37	33
	150	61	73	68	69	63	60	55	50	43	38
	300	70	79	72	75	72	69	63	58	52	48
	600	78	86	76	82	81	77	72	67	62	57

q_v (m³/h) ...Množství vzduchu

p_s (Pa) ...Tlaková ztráta regulátoru

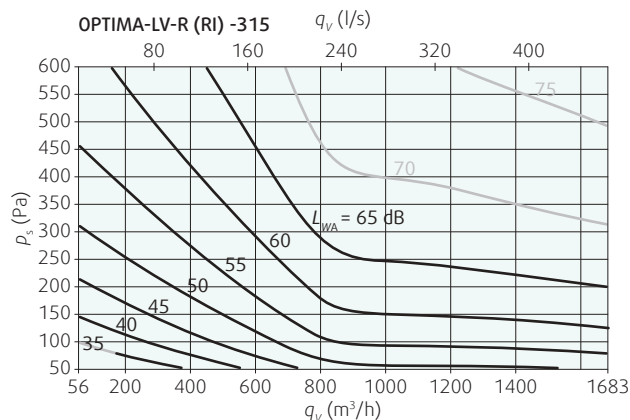
L_{WA} [dB(A)] ...Hladina akustického výkonu korigovaná filtrem A

L_W [dB] ...Hladina akustického výkonu nekorigovaná

Tab.11: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

Hlukové parametry

OPTIMA-LV-R-315 a OPTIMA-LV-RI-315



Graf 8: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

q_v (m³/h)	p_s (Pa)	L_{WA} (dB)	L_w (dB)	Hladina akustického výkonu nekorigovaná							
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
56	50	28	43	43	30	31	26	19	13	11	18
	100	34	45	44	33	35	30	28	24	22	27
	150	39	46	44	35	37	32	33	31	29	32
	300	48	50	45	38	41	37	42	43	40	40
	600	59	59	46	41	45	42	51	55	52	49
842	50	48	61	59	56	49	48	41	33	23	22
	100	55	65	61	61	56	54	49	42	34	31
	150	59	68	63	64	60	58	53	47	40	37
	300	66	74	66	70	67	64	61	56	51	47
	600	74	79	69	75	74	70	69	66	62	58
1683	50	50	66	65	58	50	48	44	39	30	23
	100	57	71	69	65	58	56	51	46	39	32
	150	62	74	71	69	63	60	56	51	44	37
	300	69	80	75	77	72	67	63	59	53	47
	600	77	87	79	84	81	75	70	66	62	56

q_v (m³/h) ...Množství vzduchu

p_s (Pa) ...Tlaková ztráta regulátoru

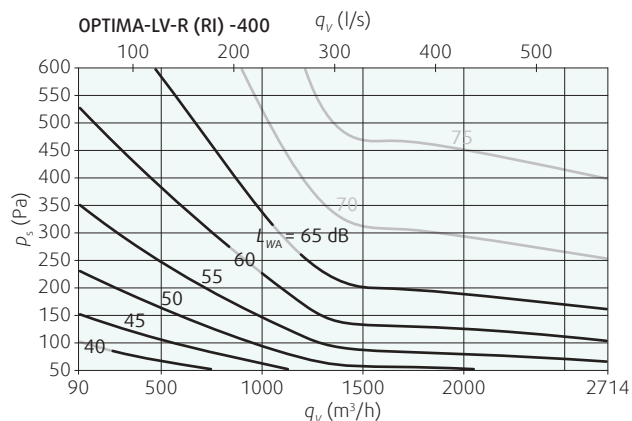
L_{WA} [dB(A)] ...Hladina akustického výkonu korigovaná filtrem A

L_w [dB] ...Hladina akustického výkonu nekorigovaná

Tab. 12: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

Hlukové parametry

OPTIMA-LV-R-400 a OPTIMA-LV-RI-400



Graf 9: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

q_v (m ³ /h)	p_s (Pa)	L_{WA} (dB)	L_w (dB)	Hladina akustického výkonu nekorigovaná							
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
90	50	33	46	44	36	38	31	23	15	13	19
	100	38	48	45	39	41	36	32	27	24	28
	150	43	49	46	40	43	39	37	34	31	33
	300	52	54	47	43	46	44	46	46	43	41
	600	62	62	48	47	50	50	55	58	54	50
1357	50	48	66	65	59	49	45	38	30	26	26
	100	55	71	69	65	58	53	47	40	36	34
	150	60	74	71	69	63	58	53	46	42	39
	300	69	80	75	75	72	67	62	56	51	48
	600	78	86	80	82	81	75	72	67	61	56
2714	50	52	68	67	61	52	51	45	38	31	26
	100	59	75	73	69	61	58	52	46	40	35
	150	64	79	77	73	66	62	57	51	45	41
	300	72	86	84	81	75	69	64	59	54	50
	600	80	93	90	89	84	76	72	67	64	60

q_v (m³/h) ...Množství vzduchu

p_s (Pa) ...Tlaková ztráta regulátoru

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

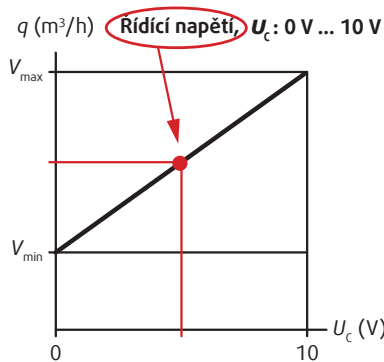
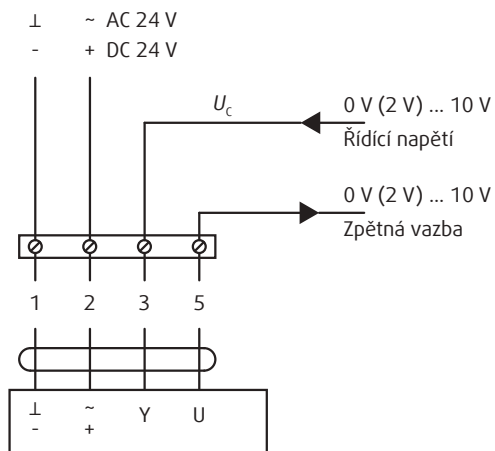
L_w [dB] ...Hladina akustického výkonu nekorigovaná

Tab. 13: Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] vyzářovaného do potrubí

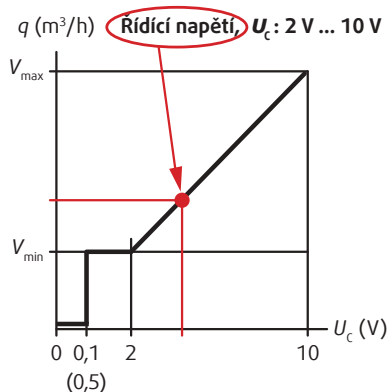
Elektrická schémata

Číslo svorky	Servopohon BLC		
	Označení	barva kabelu	Funkce
1	⊥ -	černá	napájení AC/DC 24 V
2	~ +	červená	
3	Y	bílá	řídící signál VAV / CAV
5	U	oranžová	signál skutečné hodnoty MP-Bus připojení

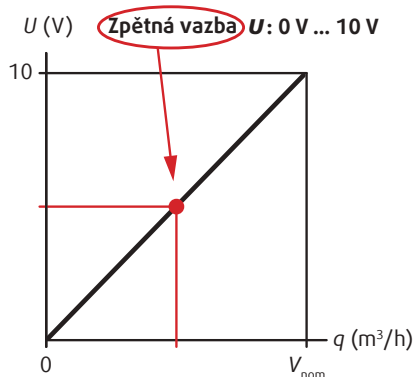
Tab. 14: označení na svorkovnici



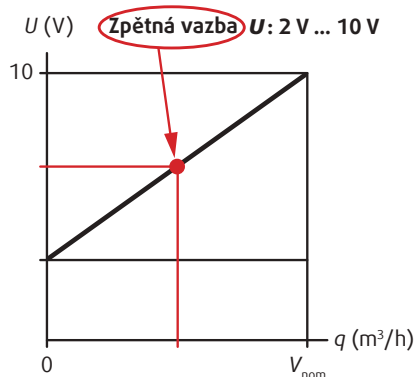
$$U_c = \frac{q - V_{\min}}{V_{\max} - V_{\min}} \cdot 10$$



$$U_c = 2 + \frac{q - V_{\min}}{V_{\max} - V_{\min}} \cdot 8$$

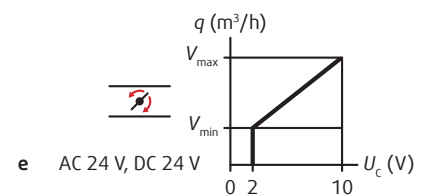
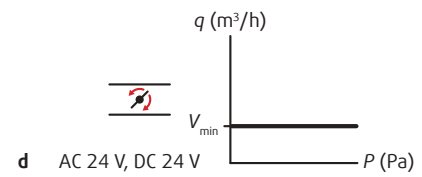
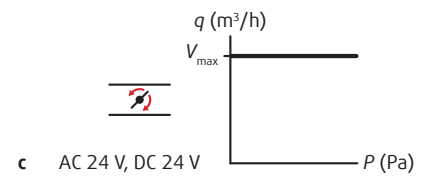
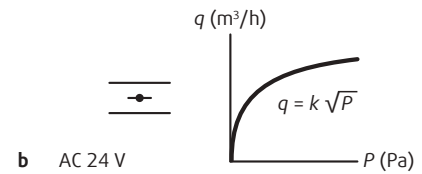
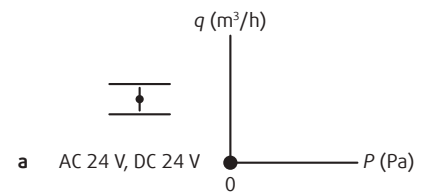
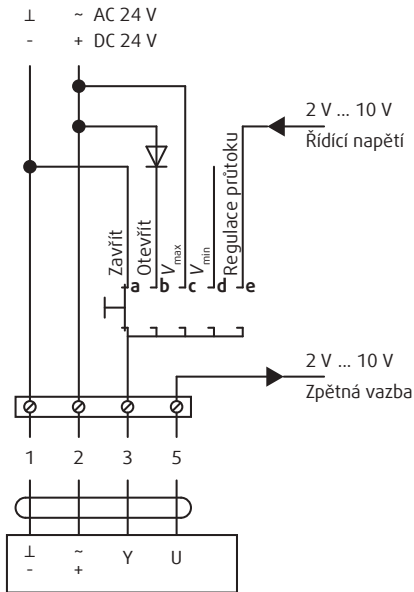


$$q = \frac{U}{10} \cdot V_{\text{nom}}$$



$$q = \frac{U - 2}{8} \cdot V_{\text{nom}}$$

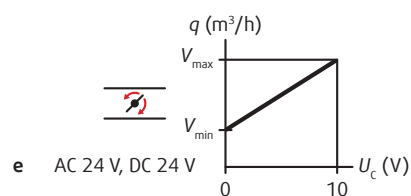
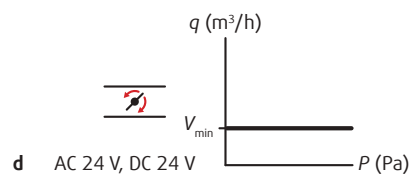
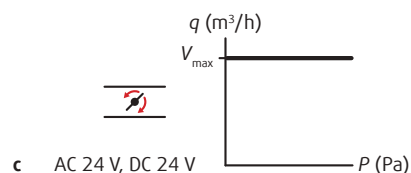
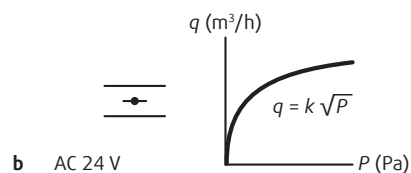
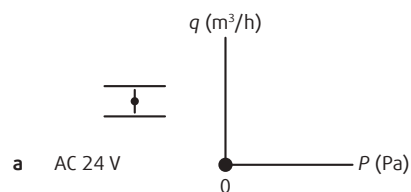
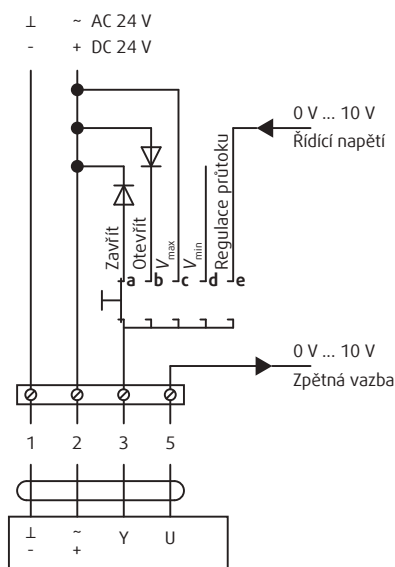
Řízení regulátoru dle signálu 2-10 V



Legenda

- a) Funkce uzavřít regulátor.
- b) Funkce otevřít regulátor na 100%.
Funkce je aktivní pouze při napájecím napětí 24VAC
- c) Funkce přepnout regulátor na V_{max} .
- d) Funkce přepnout regulátor na V_{min} .
- e) Funkce řízení průtoku vzduchu dle signálu 2-10 V.
Při řídicím signálu $\leq 0,1V$ se regulátor uzavře.

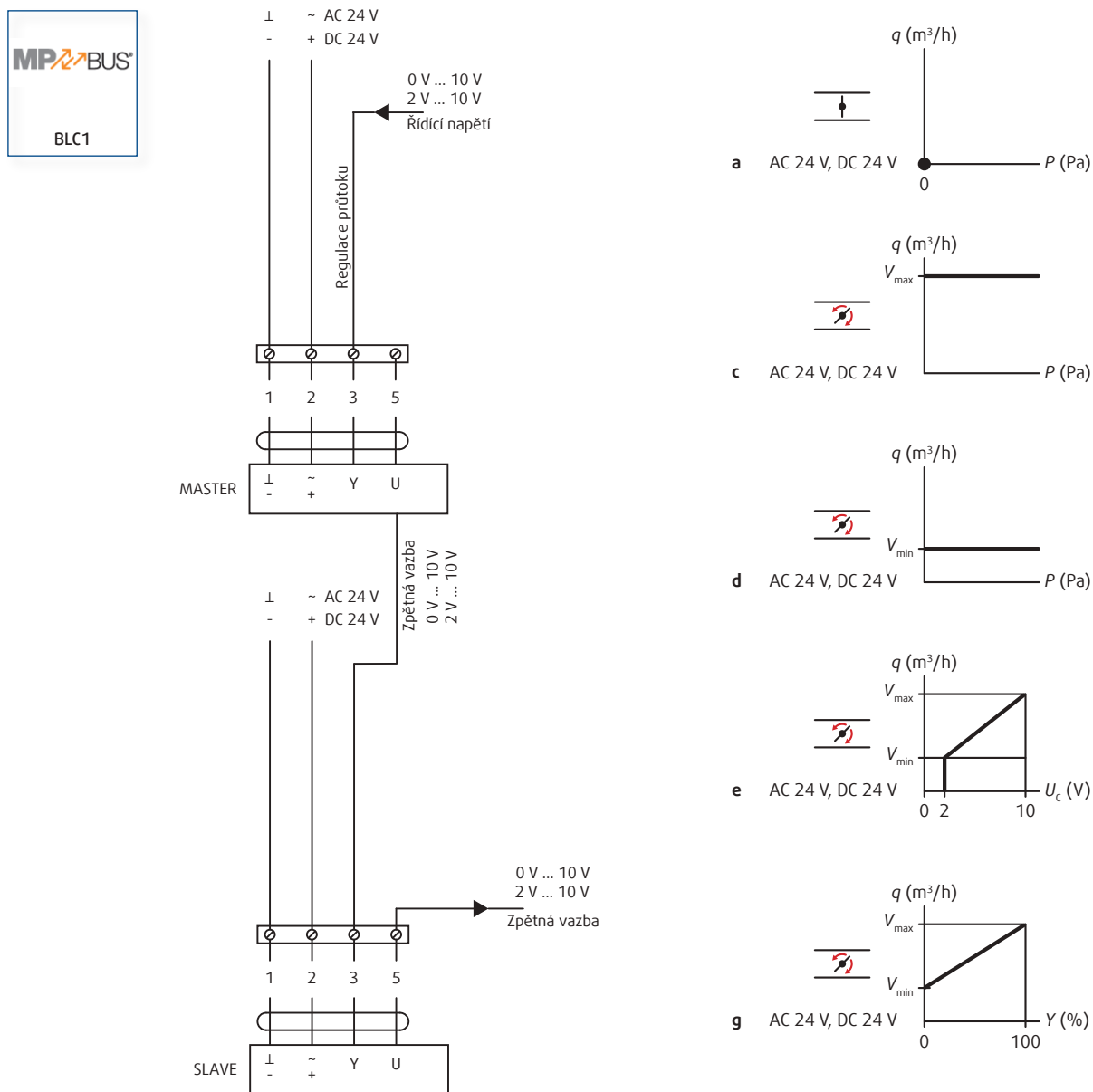
Řízení regulátoru dle signálu 0-10 V



Legenda

- Funkce uzavřít regulátor.
Funkce je aktivní pouze při napájecím napětí 24VAC!
- Funkce otevřít regulátor na 100%.
Funkce je aktivní pouze při napájecím napětí 24VAC!
- Funkce přepnout regulátor na V_{\max} .
- Funkce přepnout regulátor na V_{\min} .
- Funkce řízení průtoku vzduchu dle signálu 0-10 V.

Řízení regulátoru dle Master/Slave



Legenda

- a) Funkce uzavřít regulátor.
Pouze při řídicím signálu 2-10 V.
- c) Funkce přepnout regulátor na V_{max} .
- d) Funkce přepnout regulátor na V_{min} .
- e) Funkce řízení průtoku vzduchu dle signálu 2-10 V.
Při řídicím signálu $\leq 0,1V$ se regulátor uzavře.
- g) Funkce řízení průtoku vzduchu dle signálu 0-10 V.
Není možnost uzavřít regulátor

Servopohon BLC	
Typ zapojení	Max počet regulátorů
Paralelní	10 ks
Master / Slave	10 ks

Tab. 15: Maximální počet regulátorů pro Master/Slave zapojení

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

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

central@systemair.cz
www.systemair.cz

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

Hlavní 826
CZ-250 64 Hovorčovice
Tel. +420 283 910 900-2
Fax +420 283 910 622
central@systemair.cz

Obchodní zastoupení
východní Čechy

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

Obchodní zastoupení
západní a jižní Čechy

Komenského 1386
CZ-399 01 Milevsko
Tel. +420 725 526 441
pavel.koutnik@systemair.cz
Tel. +420 737 233 019
lubos.valenta@systemair.cz

Obchodní zastoupení
severní Morava

Fryštátská 238/47
CZ-733 01 Karviná - Fryštát
Tel. +420 725 851 520
marian.musiolek@systemair.cz

Obchodní zastoupení
jižní Morava

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



www.systemair.cz

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY - PŘÍLOHA Č. 8

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

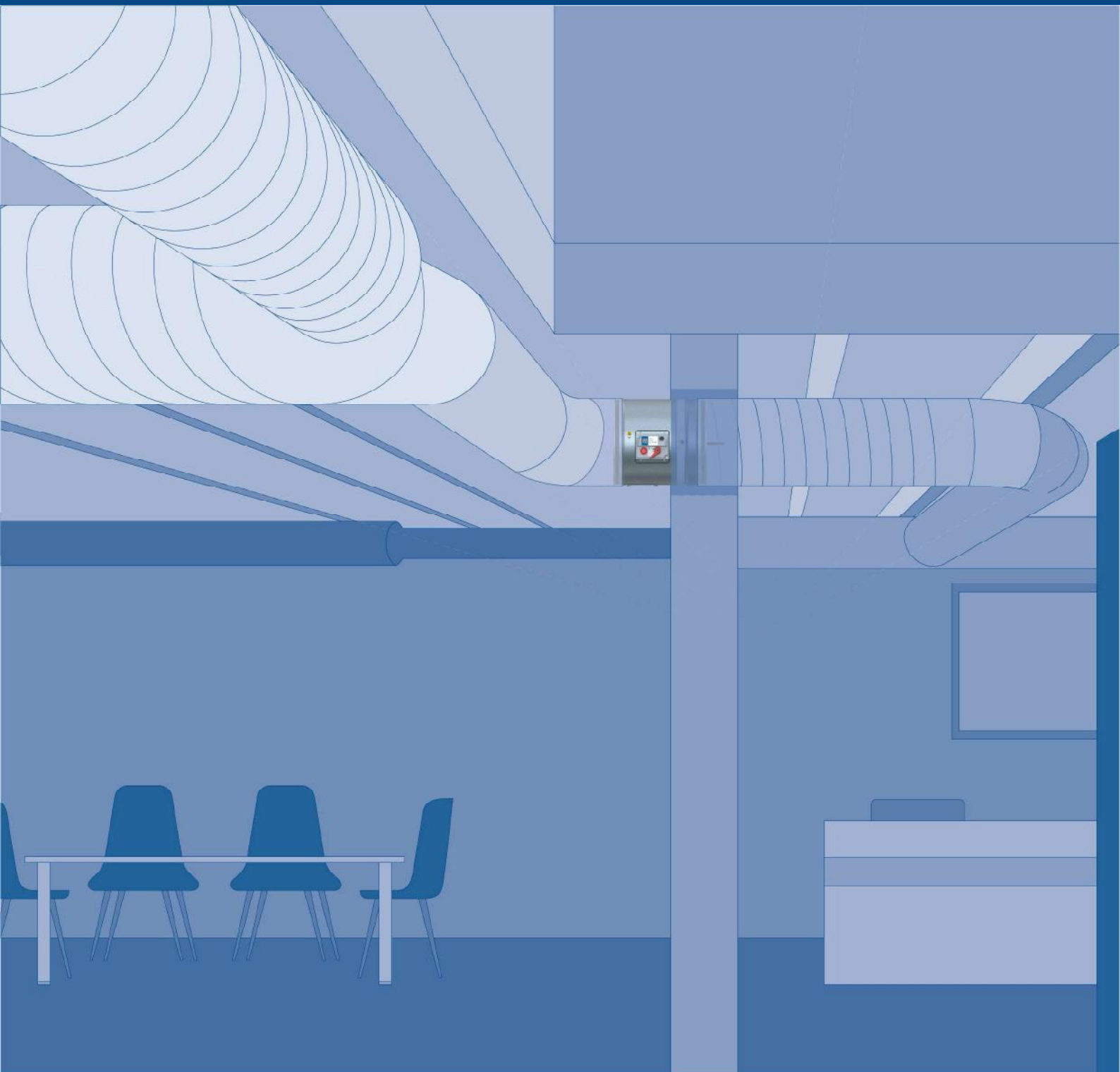
prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

FDR-3G

Požární klapka

Technický list



Obsah

Přehled	3
Technické parametry	6
Grafy	10
Rozměry	12
Objednávkový kód	14
Způsoby instalace	16
Elektrické parametry	42
Návod na montáž, obsluhu a údržbu	56



Popis

Požární kruhová klapka FDR představuje pasivní prvek požární ochrany. Své uplatnění nalezne tam, kde je nutné oddělit požární úseky od sebe a zabránit tak šíření toxických plynů, průniku kouře a plamenů. Klapky jsou certifikovány dle normy ČSN EN 15 560, testovány dle ČSN EN 1366-2 a klasifikovány na EIS dle normy 13501-3+A1. Požární klapka je společně se způsobem její instalace neoddělitelnou součástí hodnocení požární odolnosti. Podrobnější informace o možných způsobech instalace jsou popsány v Návodu na montáž, obsluhu a údržbu.

Požární klapku je možné instalovat pouze v souladu s návodem na montáž a certifikovanými způsoby instalace!

Klapky vybavené manuálním mechanismem se uzavírají na základě roztavení tavné pojistky a aktivace zpětné pružiny. Klapky vybavené servopohonem se uzavírají na základě signálu ze systému řízení budovy (BMS) nebo po překročení teploty termoelektrického teplotního čidla. Napájecí odvod servopohonu se přeruší a pružina uvnitř mechanicky uzavře list klapky. Požární klapky kruhové se vyrábějí v rozměrové řadě od 100 do 1000 mm.

Aktivační mechanismy jsou odnímatelné a mohou se vzájemně nahradit či zaměnit, např. ruční mechanismus klapky lze nahradit mechanismem se servopohonem a podobně.

Aktivační mechanismus ruční

Standardně jsou všechna vyhotovení požárních klapek dodávána s ručním ovládním, volitelně s koncovými spínači nebo elektromagnetem. Kontrola funkčnosti klapky se provádí ručním spuštěním mechanismu. V případě požáru se list klapky uzavírá automaticky. Klapka se podle provedení uzavírá mechanicky, buď po roztavení tepelné pojistky, nebo vzdáleným elektrickým impulsem v případě vyhotovení s elektromagnetem v impulzním zapojení. Po uzavření je list mechanicky zajištěn v zavřeném poloze a lze jej otevřít pouze ručně. Mechanismus klapky uzavře, když teplota v místě pojistky dosáhne, nebo překročí 74 °C. Zavření listu klapky nastane do 10 sekund po roztavení pojistky a uvolnění předepjaté mechanické pružiny.

Aktivační mechanismus se servopohonem

Standardně jsou klapky vybavené servopohonem s koncovými spínači, volitelně s napájecí a komunikační jednotkou. Servopohon uzavírá klapku, na povel od systému řízení budovy (přerušení napájení) nebo na základě porušení termoelektrického spouštěcího čidla. Servopohonem ovládané požární klapky jsou standardně vybavené termoelektrickým spouštěcím čidlem, který aktivuje uzavření klapky po dosažení nebo překročení okolní teploty 72 °C. Napájecí obvod servopohonu se přeruší a předepjatá pružina uvnitř servopohonu mechanicky uzavře do 20 sekund list klapky.

Termoelektrické spouštěcí čidlo s aktivační teplotou 95 °C nebo 120 °C je na vyžádání.

- CE certifikace dle EN 15 560
- Testováno dle EN 1366-2
- Klasifikace dle EN 13501-3+A1
- Zaměnitelný aktivační mechanismus
- Revizní otvor součástí konstrukce klapky
- Instalace s požární odolností až do EI120S
- Třída těsnosti 3C dle normy EN 1751 jako standard
- Manuální aktivační mechanismus s třídou krytí IP 44

Konstrukce

Požární klapky mají plášť vyrobený z pozinkovaného plechu. List klapky je z neazbestovaného izolačního materiálu (vápenato-křemičitých desek). List po svém obvodu obsahuje pryžové těsnění pro zajištění těsnosti na studený kouř a intumexové těsnění, které se aktivuje při požáru na základě teploty

Těsnost listu a pláště klapky

Všechny požární klapky kruhové mají třídu těsnosti listu/pláště 3C podle EN 1751.

Aktivační mechanismus ruční

• H0

Základní provedení klapky, manuální aktivační mechanismus se zpětnou pružinou a tavnou tepelnou pojistkou s aktivací při 74° C (na vyžádání 100° C). Mechanismus je opatřen ochranným krytem IP 44.

• H2

Manuální aktivační mechanismus H0 + indikace otevřené a uzavřené polohy dvěma koncovými spínači na 230V AC nebo 24V AC/DC. Mechanismus je opatřen ochranným krytem IP 44.

• H5-2

Manuální aktivační mechanismus H0 + aktivační mechanismus s elektromagnetem 24V AC/DC v impulsním zapojení (aktivace zavření listu klapky nastane impulse po přivedení napětí do elektromagnetu) + indikace zavřené a otevřené polohy klapky dvěma koncovými spínači na 230V AC nebo 24V AC/DC. Mechanismus je opatřen ochranným krytem IP 44.

• H6-2

Manuální aktivační mechanismus H0 + aktivační mechanismus s elektromagnetem 230V AC v impulsním zapojení (aktivace zavření listu klapky nastane impulse po přivedení napětí do elektromagnetu) + indikace zavřené a otevřené polohy klapky dvěma koncovými spínači na 230V AC nebo 24V AC/DC. Mechanismus je opatřen ochranným krytem IP 44.

Aktivační mechanismus se servopohonem

• B230T nebo G230T

G230T Aktivační mechanismus se servopohonem Belimo (B230T) nebo Gruner (G 230T) se zpětnou pružinou, dále vybavený termoelektrickým spouštěcím čidlem s aktivací při 72°C. Součástí servopohonu jsou dva koncové spínače pro signalizaci polohy listu klapky. Napájení 230V AC.

• B24T nebo G24T

G24T Aktivační mechanismus se servopohonem Belimo (B24T) nebo Gruner (G24T) se zpětnou pružinou, dále vybavený termoelektrickým spouštěcím čidlem s aktivací při 72°C. Součástí servopohonu jsou dva koncové spínače pro signalizaci polohy listu klapky. Napájení 24V AC/DC.

• BST0 nebo GST0

Aktivační mechanismus se servopohonem Belimo (BST0, 24V AC/DC, napájení přes komunikační jednotku 230V AC) nebo servopohonem Gruner (GST0, 24V AC/DC, napájení přes komunikační jednotku 24V AC) se zpětnou pružinou, dále vybavený termoelektrickým spouštěcím čidlem s aktivací při 72°C. Součástí servopohonu jsou dva koncové spínače pro signalizaci polohy listu klapky. Napájecí a komunikační jednotky Belimo BKN 230-24 nebo Gruner fs-UFC230-2.

• B24T-W nebo G24T-W

Aktivační mechanismus se servopohonem Belimo (B24T-W) nebo Gruner (G24T-W) se zpětnou pružinou, dále vybavený termoelektrickým spouštěcím čidlem s aktivací při 72°C a kabely pro napájecí a komunikační jednotku (komunikační jednotka není součástí mechanismu). Součástí servopohonu jsou dva koncové spínače pro signalizaci polohy listu klapky. Napájení 24V AC/DC.

• B24T-SR nebo G24T-SR

Aktivační mechanismus se servopohonem Belimo (B24T-SR) nebo Gruner (G24T-SR) se zpětnou pružinou a ovládním 0-10V (možnost nastavení polohy listu v libovolné poloze), dále vybavený termoelektrickým spouštěcím čidlem s aktivací při 72°C. Součástí servopohonu jsou i koncové spínače se signalizací polohy listu klapky. Napájení 24V AC/DC. Tento aktivační mechanismus lze použít pouze pro klapky s $DN \geq 160$ mm.

Materiálové provedení

Výrobek obsahuje pozinkovaný ocelový plech, vápenato-křemičité díly, ohnivzdorný uhlíkový sklolaminát, polyuretanovou pěnu a etylen-propylenovou pryž. Tyto jsou zpracované v souladu s místními předpisy. Výrobek neobsahuje žádné nebezpečné látky, s výjimkou spojky v termopojistce, která obsahuje miligramové množství olova.

Příslušenství klapek FDR-3G

Detailní informace o příslušenství pro FDR-3G jsou dostupné v programu Systemair DESIGN pod Příslušenství k požárním klapkám.

- AM-FD: Aktivační mechanismy
- CBR-FD: Příložky
- FCR, FCRF: Kompenzátor tepelné dilatace
- FAR: Příruby
- IPOR-FD: Kryt izolace

Technické parametry

Test trvanlivosti

50 cyklů / manuální aktivační mechanismus – beze změny požadovaných vlastností

10.000 + 100 + 100 cyklů / klapky se servopohonem – beze změny požadovaných vlastností

Testováno při tlaku

Podtlak do 300 Pa

Bezpečná poloha

Uzavřená. (V případě požáru se klapka uzavře pružinou v servopohonu nebo pružinou v manuálním mechanismu)

Směr proudění vzduchu

Oba směry

Max. rychlost proudění vzduchu

Klapky jsou schopné pracovat do rychlosti proudění max. 12 m/s. Vzduch bez mechanické nebo chemické kontaminace

Strana ochrany před ohněm

Podle klasifikace instalace: Z obou stran (i <-> o)

Opakované otvírání

Vhodné na každodenní kontrolu. Po dosažení aktivační teploty nelze zařízení provozovat.

Aktivační teplota

- Mechanismus manuální 74°C pružinou po roztavení tepelné pojistky.
- Mechanismus opatřený servopohonem se standardně aktivuje při 72 °C (na vyžádání 95 °C nebo 120 °C u servopohonů Belimo) uvolněním zpětné pružiny vlivem přerušení napájení po rozpojení elektrické tepelné pojistky.

Provozní teplota

- Minimum: 0 °C
- Maximum: 60°C pro termopojistky 74°C (manuální mechanismus) a 72°C (servopohon)
- Maximum: 85 °C pro termopojistky 95 °C (manuální mechanismus) a 100 °C (servopohon)
- Maximum 105 °C pro termopojistku 120 °C

Vhodnost prostředí

Chráněné před povětrnostními vlivy, s teplotou nad 0 °C, do 95% R_h, (3K5 podle EN 60721-3-3)

Indikace Uzavřená/Otevřená

- Klapky s manuálním aktivačním mechanismem pomocí mikrospínačů - Typy aktivace H2 až H6-2
- Klapky se servopohonem - zabudovanými mikrospínači - Typy aktivace B230T/G230T až B24T-SR/G24T-SR

Čas Uzavření/Otevření

Klapky s manuálním aktivačním mechanismem < 10 s, klapky se servopohonem < 20 s

Možnost kontroly

Po otevření revizního otvoru. U velikostí menších než DN160 mm po sejmutí aktivačního mechanismu, nebo je třeba revizní otvor přidat do připojeného potrubí. Kouřové čidlo je možné testovat pomocí testovacího tlačítka nebo přes mřížku klapky pomocí sprejového testeru.

Údržba

Není potřeba. Suché čištění, pokud je požadované legislativou v místě instalace klapky.

Revize

Je třeba provádět zákonem stanovené revize - standardně jednou za 12 měsíců.

Povolený tlak

1200 Pa

Těsnost listu (EN 1751)

Standardně třída 3.

Těsnost pláště (EN 1751)

Standardně třída C

Shoda se směrnicemi EU

2006/42/EU Směrnice o strojních zařízeních

2014/35/EU Směrnice o nízkém napětí

2014/30/EU Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě

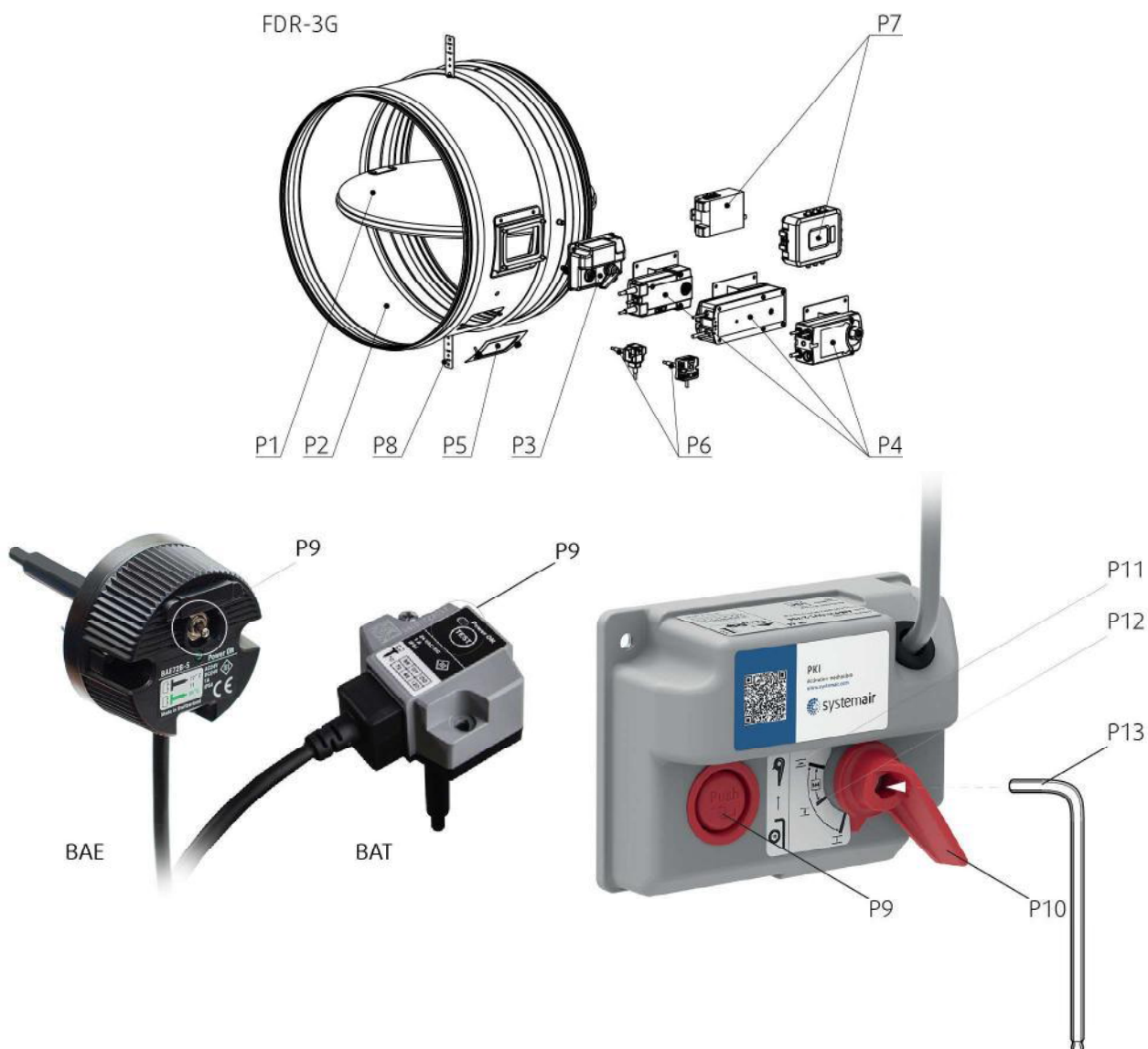
Typy servopohonů

Belimo: BLF230-T, BLF24-T, BFL24-SR-T, BF230-T, BF24-T, BF24-SR-T, BFN230-T, BFN24-T, BFN24-T, BFL230-T, BFL24-T, BFL24-SR-T (také s koncovkami ST, W)

Gruner: 360TA-230-12-S2, 360CTA-024-12-S2, 360TA-024-12-S2, 340TA-230D-03-S2, 340TA-024D-03-S2, 340CTA-024D-03-S2, 340TA-230-05-S2, 340TA-024-05-S2, 340CTA-024-05-S2 (také s koncovkami ST, W)

Přeprava a skladování

Suché vnitřní prostředí s teplotním rozsahem od -20°C do +50°C



Legenda:

- P1** List klapky
- P2** Plášť
- P3** Manuální aktivační mechanismus (H0; H...)
- P4** Aktivační mechanismus se servopohonem (B...; G...)
- P5** Revizní otvor
- P6** Termoelektrické spouštěcí čidlo (BAE-72; BAT-72)
- P7** Napájecí a komunikační jednotka (BKN230-24; FS-UFC24-2)
- P8** Montážní konzola
- P9** Tlačítko pro aktivaci a testování
- P10** Páka pro natažení klapky
- P11** Otevřená poloha klapky
- P12** Uzavřená poloha klapky
- P13** Imbusový klíč č.10 (není součástí dodávky)

Deklarované hodnoty - FDR-3G

19 CE 1396

Systemair Production a.s.

Hlavná 371, 900 43 Kalinkovo, Slovensko
1396-CPR-0162, FDR-3G

(platí i pro podskupiny: ...EX, ...KS, ...OF)

EN 15650 : 2010

Kruhové požární klapky

Jmenovité podmínky aktivace/citlivost - **Vyhovuje**

- zatížitelnost teplotního čidla
- teplota sepnutí teplotního čidla

Zpoždění odezvy (čas odezvy) - **Vyhovuje**

- čas zavření

Provozní spolehlivost- **Vyhovuje**

- motorizovaná = 10.200 cyklů
- manuální = 50 cyklů
- modulační = 20.200 cyklů

Požární odolnost:

Odolnost v závislosti od způsobu instalace a umístění

- integrita **E**
- stabilita příčného řezu (pod E)
- mechanická stabilita (pod E)
- příčný řez (pod E)
- izolace **I**
- kouřotěsnost **S**

Stabilita zpoždění odezvy - **Vyhovuje**

- teploty sepnutí a zatížení teplotně citlivého čidla

Stabilita provozní spolehlivosti - **Vyhovuje**

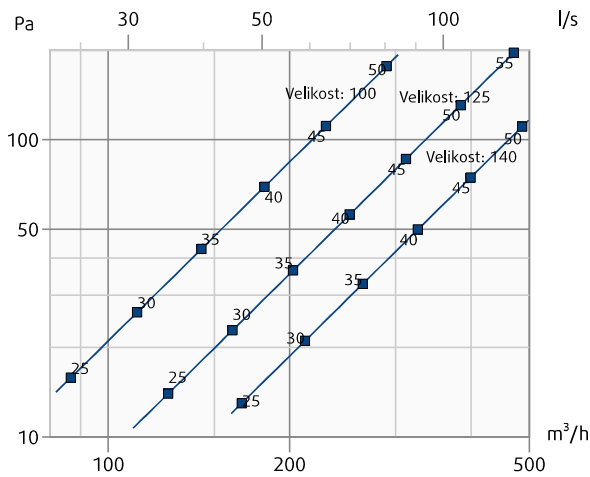
- cyklování otevření a zavření

Grafy

Tlaková ztráta a celková hladina vyzářovaného akustického výkonu s váhovým filtrem A závisí na jmenovitém průměru klapky a objemovém průtoku vzduchu při různých tlacích v potrubí. Typ aktivace neovlivňuje proudění vzduchu, proto se v grafech neuvádí.

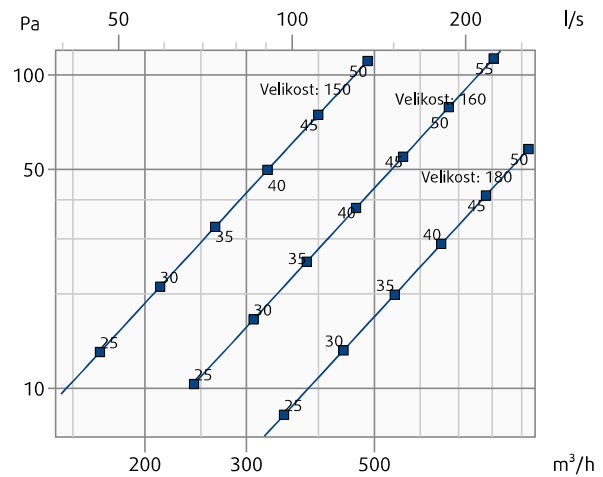
FDR-3G-...-H0

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu s váhovým filtrem-A (dB(A))



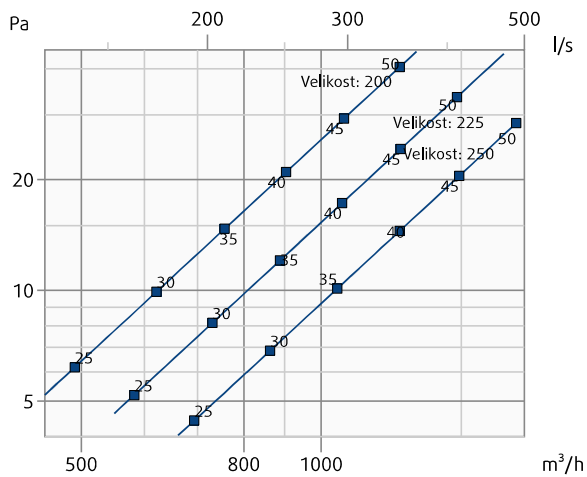
FDR-3G-...-H0

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu s váhovým filtrem-A (dB(A))



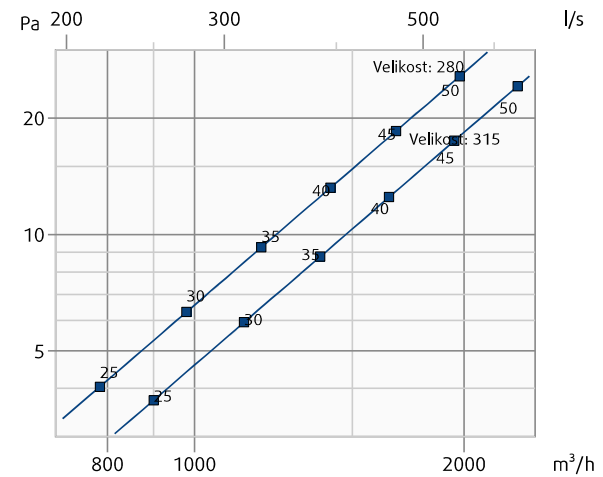
FDR-3G-...-H0

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu s váhovým filtrem-A (dB(A))



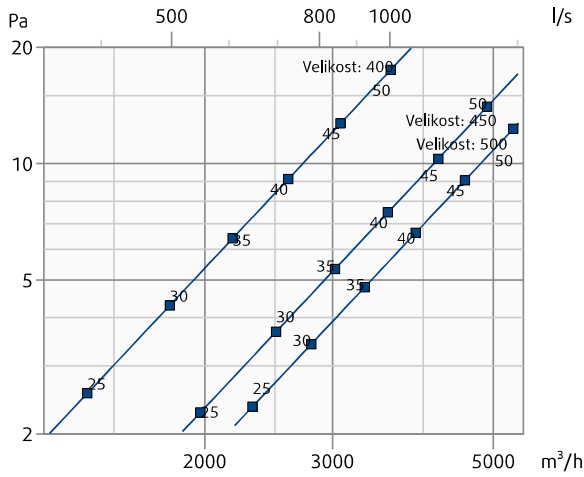
FDR-3G-...-H0

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu s váhovým filtrem-A (dB(A))



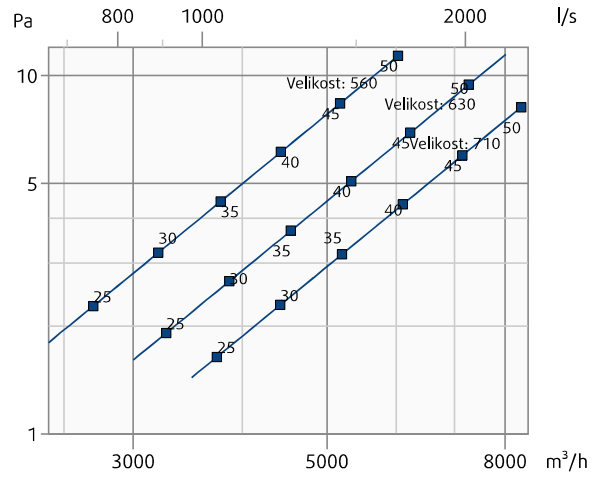
FDR-3G-...-H0

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu s váhovým filtrem-A (dB(A))



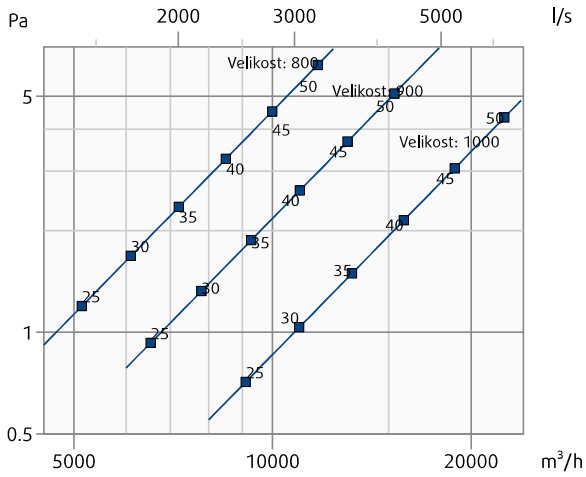
FDR-3G-...-H0

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu s váhovým filtrem-A (dB(A))



FDR-3G-...-H0

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu s váhovým filtrem-A (dB(A))



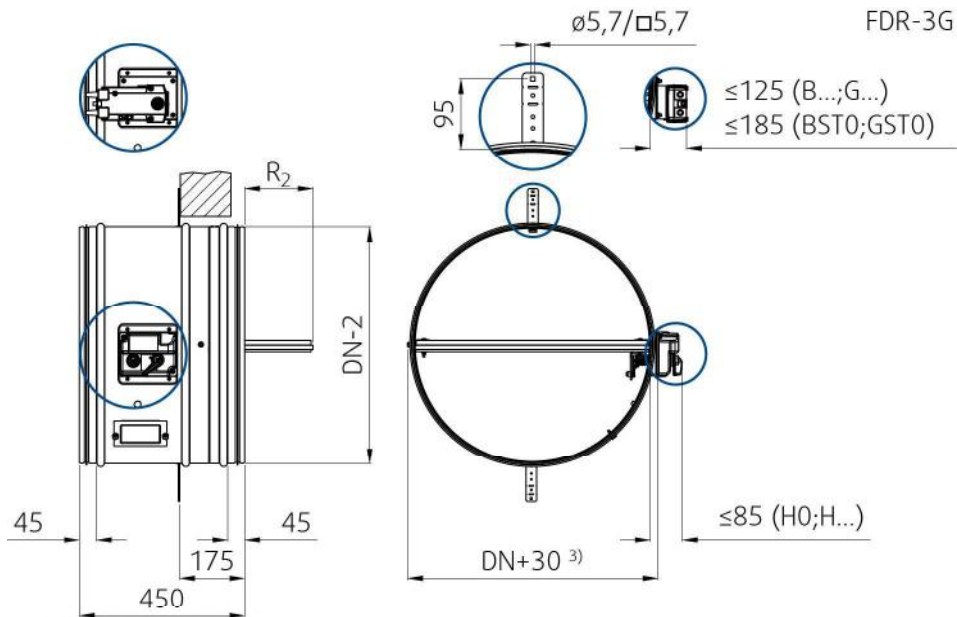
Rozměry a hmotnosti

DN 100 až DN 630

Volná plocha

	DN (mm)																
	100	125	140	150	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630
A_v (m ²)	0,003	0,007	0,009	0,011	0,013	0,018	0,023	0,031	0,039	0,050	0,065	0,085	0,110	0,138	0,173	0,220	0,283

Rozměry



Poznámka: 3) Včetně ložiska listu

Přesahy

	DN (mm)																
	100	125	140	150	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630
R_1 (mm)	-300	-287,5	-280	-275	-270	-260	-250	-237,5	-225	-210	-192,5	-172,5	-150	-125	-100	-70	-35
R_2 (mm)	-67	-54,5	-47	-42	-37	-27	-17	-4,5	8	23	40,5	60,5	83	108	133	163	198

Hmotnosti

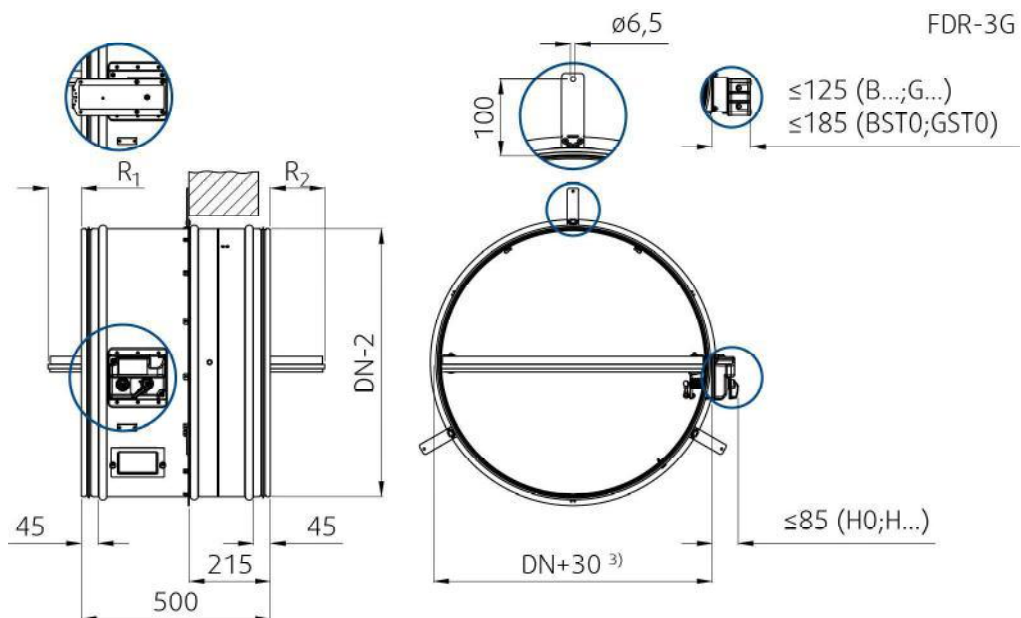
m (kg ±5%)	DN (mm)																
	100	125	140	150	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630
H0, H...	3,3	3,4	3,6	3,7	3,8	4,2	4,4	4,8	5,3	5,8	6,4	7,3	8,3	11,1	12,3	14,6	17,0
B..., G...	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,7	5,9	6,3	6,8	7,3	7,9	8,8	9,8	11,9	13,1	15,4	17,8

DN 710 až DN 1000

Volná plocha

	DN (mm)			
	710	800	900	1000
A_v (m ²)	0,357	0,459	0,587	0,731

Rozměry



Poznámka: 3) Včetně ložiska listu

Přesahy

	DN (mm)			
	710	800	900	1000
R_1 (mm)	3	48	98	148
R_2 (mm)	191	236	286	336

Hmotnosti

m (kg ±5%)	DN (mm)			
	710	800	900	1000
H0, H...	33,5	39,4	46,5	54,2
B..., G...	35,6	41,5	48,6	56,3

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY - PŘÍLOHA Č. 9

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023



AK

PRO VZDUCHOTĚSNÉ UZAVŘENÍ

Kruhové uzavírací klapky pro uzavření průtoku vzduchu ve větracích potrubích vzduchotechnických zařízení

- Bezúdržbový mechanismus listu klapky
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

- Elektrický servopohon
- Pružinový servopohon
- Pneumatický servopohon
- Pomocný přepínač s nastavitelnými přepínacími body pro zachycení koncových poloh

Použití

Použití

- Kruhové uzavírací klapky typu AK pro uzavření nebo omezení průtoku vzduchu ve větracích potrubích vzduchotechnických zařízení

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Listem klapky lze pohybovat ručně, elektricky nebo pneumaticky
- Vzduchotěsné uzavření
- Bezpečnostní funkci zajišťuje volitelný zpětný pružinový servopohon

Popis

Varianty

- AK: Uzavírací klapka
- AK-FL: Uzavírací klapka s přírubami na obou koncích

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Nerezová ocel

Součásti a vlastnosti

- Uzavírací klapka připravená k montáži
- List klapky s mechanismem klapky

Příslušenství

- Servopohony Min/Max: Servopohony pro přepínání mezi požadovanými hodnotami minimálního a maximálního průtoku vzduchu
- Pomocný přepínač pro zachycení koncových poloh

Příslušenství

- Břítová těsnění na obou koncích (namontována výrobcem)
- Odpovídající příruby na obou koncích

Charakteristické konstrukční znaky

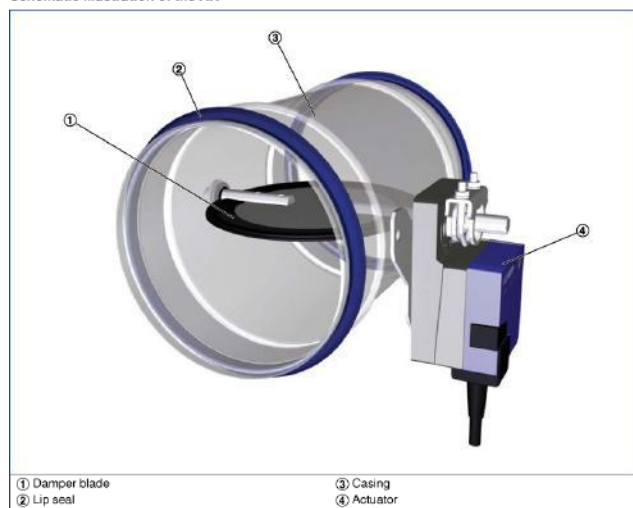
- Kruhový plášť
- Připojovací hrdlo vhodné pro kruhová potrubí dle EN 1506 nebo EN 13180
- Připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění
- Poloha listu klapky se ukazuje vně na nástavci osy
- AK-FL: Příruby podle EN 12220

Materiály a povrchy

- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Těsnění listu je vyrobeno z plastu TPE
- Kluzná ložiska z polyuretanu

TECHNICKÉ ÚDAJE

Schematic illustration of the AK



Nominal sizes	100 – 400 mm
Acceptable static differential pressure	1500 Pa
Operating temperature	10 – 50 °C

Quick sizing: Static differential pressure and sound pressure levels with open damper blade

Nominal size	V		Differential pressure	Air-regenerated noise
	l/s	m ³ /h	Δp_{st} Pa	L_{pA} dB(A)
100	10	36	5	<15
	40	144	10	27
	65	234	25	38
	95	342	55	49
125	15	54	5	<15
	60	216	10	24
	105	378	25	36
	150	540	50	45
160	25	90	5	<15
	100	360	10	22
	175	630	20	33
	250	900	45	41
200	40	144	5	<15
	160	576	10	21
	280	1008	20	31
	405	1458	40	39
250	60	216	<5	<15
	250	900	5	19
	430	1548	15	29
	615	2214	30	38
315	100	360	<5	<15
	410	1476	5	21
	720	2592	15	34
	1030	3708	25	43
400	170	612	<5	<15
	670	2412	5	34
	1175	4230	10	50
	1680	6048	15	61

AK

AK - P1 - FL / 160 / G2 / BP0 / NO 1 2 3 4 5 6 7
--

1 Type

AK Shut-off damper

2 Material

No entry: galvanised sheet steel
P1 Powder-coated, silver grey (RAL 7001)
A2 Stainless steel

3 Construction

No entry: none
FL Flanges on both ends

4 Nominal size [mm]

100
125
160
200
250
315
400

5 Accessories

No entry: none
D2 Lip seals on both ends
G2 Matching flanges for both ends

6 Actuator

No entry: manual operation
B30 24 V AC/DC supply voltage
B32 24 V AC/DC supply voltage, with auxiliary switch
B40 230 V AC supply voltage
B42 230 V AC supply voltage, with auxiliary switch
BP0 24 V AC/DC supply voltage, spring return actuator
BP2 24 V AC/DC supply voltage, spring return actuator, with auxiliary switch
BR0 230 V AC supply voltage, spring return actuator
BR2 230 V AC supply voltage, spring return actuator, with auxiliary switch
TNO Pneumatic actuator 0.2 – 1 bar

7 Damper blade position

Only for spring return actuators and pneumatic actuators
NO Power off/Pressure off to open
NC Power off/Pressure off to close

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY - PŘÍLOHA Č. 10

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

Balance-E-125-SW

Ventil, plast, RAL9003

Číslo výrobku: 215625

Varianta: Výchozí

Popis

Balance-E je odvodní plastový ventil pro montáž na stěnu, strop nebo do potrubí. Ventil dosahuje výborné parametry v oblasti akustiky, celkové tlakové ztráty a průtoku vzduchu.

- Odolnost teplotám až do +100°C
- Rychlá a snadná montáž

Konstrukční provedení

Ventil je vybaven aerodynamickým plastovým kuželem pro nastavení průtoku vzduchu. Ventil Balance-E vyrobený z recyklovatelného polypropylénu a odolává teplotám až +100°C. Tento materiál vyhovuje v menších koncentracích i většině chemikálií. Pro snadnou montáž je ventil vybaven pružinkami z pozinkovaného ocelového plechu. Barevné vyhotovení polypropylénu je bílá RAL 9003.

Příslušenství

Montážní rámeček RFU

Montáž

Ventil se instaluje přímo do kruhového potrubí nebo pomocí montážních rámečků RFU. Montážní rámeček není součástí dodávky, ale jako volitelné příslušenství.



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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY - PŘÍLOHA Č. 11

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

Balance-S

Přívodní plastový ventil

Číslo výrobku: A-BALANCE

Varianta: Výchozí

Popis

Balance-S je přívodní/odvodní plastový ventil pro montáž na stěnu, strop nebo do potrubí. Ventil dosahuje výborné parametry v oblasti akustiky, celkové tlakové ztráty a průtoku vzduchu.

- Odolnost teplotám až do +100°C
- Rychlá a snadná montáž

Konstrukční provedení

Ventil je vybaven aerodynamickým plastovým kuželem pro nastavení průtoku vzduchu. Ventil Balance-S vyrobený z recyklovatelného polypropylénu a odolává teplotám až +100°C. Tento materiál vyhovuje v menších koncentracích i většině chemikálií. Pro snadnou montáž je ventil vybaven pružinkami z pozinkovaného ocelového plechu. Barevné vyhotovení polypropylénu je v RAL 9003 nebo RAL9010.

Příslušenství

Montážní rámeček RFU

Montáž

Ventil se instaluje přímo do kruhového potrubí nebo pomocí montážních rámečků RFU. Montážní rámeček není součástí dodávky, ale jako volitelné příslušenství.



Balance-S Betriebsanleitung



Reinigung

Der Luftauslass kann mit lauwarmen Wasser und einem milden Reinigungsmittel gereinigt werden.

Das Auslassventil wird gelöst, indem man es gerade aus dem Einbaurahmen zieht.

Montage

Das Ventil wird in den Rahmen gedrückt und durch Federn an der Rückseite festgehalten.

K-Faktor größe	Luftspalt (a) mm					
	2,5	4	5	7,5	10	20
Balance-S 100	1,08	1,67	2,16	3,10	4,05	5,17
Balance-S 125	1,15	1,96	2,92	3,73	4,79	7,59
Balance-S 160	1,86	2,75	3,43	4,81	6,62	10,32

Beispiel

Formel

$$q = k \cdot \sqrt{P_i}$$

q = Volumenstrom (l/s)

k = K-Faktor

P_i = einstellbarer Druckabfall (Pa)

Formel zur Berechnung des Volumenstroms

Baugröße Balance-S 100

25 Pa

Luftspalt (a) 10 mm

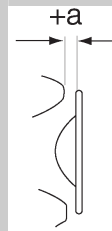
K-Faktor 4,05

Eingesetzt in die Gleichung:

$$q = 4,05 \cdot \sqrt{25} = 20 \text{ l/s}$$

Einstellung

Drehen Sie die Frontplatte so lang, bis der Luftspalt 10mm erreicht hat. Wenn der Druck bei 24,4 Pa liegt haben Sie einen Volumenstrom von 20 l/s.



Der gemessene Druck kann angepasst werden, indem Sie den Kegel entsprechend einstellen und die Feststellschraube anziehen.

Balance-E/-S

Brutto ceny Kč bez DPH, rabatová skupina „A“



Balance-E

Balance-S

RFU

Plastový ventil odvodní (E)/přívodní (S)

		Balance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provedení	přívodní odvodní	S E			
Velikost		100 - 200			
Barva	RAL9003 signální bílá	SW			

Popis

Plastové ventily Balance se používají jako koncové vzduchotechnické elementy pro přívod a odvod tepelně upraveného vzduchu. Pootočením středového kuželu a změnou šířky štěrbiny se nastaví požadovaný dosah proudu vzduchu pro přívod nebo tlaková ztráta pro odvod.

Montáž a příslušenství

Ventil se instaluje přímo do kruhového potrubí nebo pomocí montážních rámečků RFU. Montážní rámeček není součástí dodávky, ale jako volitelné příslušenství.

Konstrukční provedení

Ventil je vyrobený z vysoce odolného PVC v bílém provedení RAL9003. Na připojovacím hrdle jsou osazené pružiny pro snazší montáž.

Velikost	Balance-E-SW (RAL9003)		Balance-S-SW (RAL9003)		RFU	
	Odvodní ventil		Přívodní ventil		Rámeček	
	Obj. číslo	Kč	Obj. číslo	Kč	Obj. číslo	Kč
100	215624	271	215628	308	6130	65
125	215625	295	215629	384	6131	84
160	215626	438	215630	466	6134	131
200	215627	572	-	-	6135	196

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY - PŘÍLOHA Č. 12

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

NOVA-C



Vyústka do kruhového potrubí

	NOVA-C
Jednořadá	1
Dvouřadá	2
Rozměry	L x H
Typ regulačního ústrojí ¹⁾	R1, RS1, RN1 R2, RS2, RN2 R3, RS3, RN3
Lamelý horizontální ²⁾ vertikální	H V
Provedení nerez	A-304 A-316
Povrchová úprava ³⁾	RAL XXX

¹⁾ Při požadavku na kompletní nerezové provedení vyústky i s regulací je nutné vyspecifikovat do objednávkového kódu regulací RN1, RN2 nebo RN3.

²⁾ V případě, že nebude uvedeno v objednávkovém kódu uspořádání lamel horizontální (H) nebo vertikální (V), bude vždy dodáno vertikální provedení lamel (V).

³⁾ V případě, že nebude uvedena v objednávkovém kódu povrchová úprava v RAL, bude vždy dodána povrchová úprava pozink.

Popis

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

Konstrukční provedení

Vyústka NOVA-C je vyrobena z ocelového pozinkovaného plechu. Dle požadavku lze vyrobit v libovolném barevném provedení dle vzorníku RAL. Čelní mřížka a regulace může být vyrobena z nerez oceli. Nerezová ocel A-304 je vhodná pro potravinářský průmysl a A-316 pro agresivnější prostředí např. s podílem chlóru.

Nastavitelné přední lamely jsou standardně ve vertikálním provedení.

Příslušenstvím vyústky mohou 3 druhy regulačního ústrojí v pozinkovaném provedení (R1, R2, R3), v nerez (RN1, RN2, RN3) nebo s RAL9005 (RS1, RS2, RS3).

Funkce

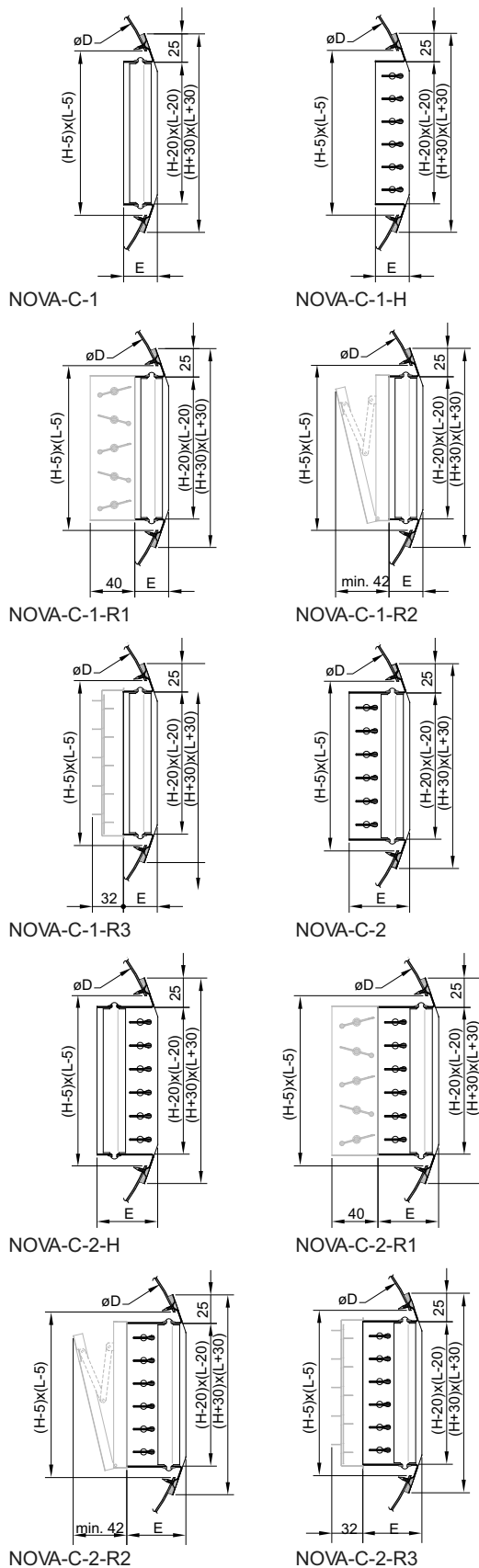
Vyústka jednoduše mění obraz proudění pomocí nastavitelných horizontálních a vertikálních lamel. Rovnoměrné proudění a řízení průtoku vzduchu přes mřížku dosáhneme pomocí regulace. Maximální teplota proudícího média je 50 °C.

Příslušenství

Regulace	R1, RS1, RN1-NOVA R2, RS2, RN2-NOVA R3, RS3, RN3-NOVA
----------	---

Montáž

Vyústku je možné instalovat přímo do kruhového potrubí pomocí šroubů na čelní straně mřížky.



Obr. 1: Rozměry vyústky

Technické parametry

Rozměry		Volná plocha		Hmotnost				
L	H	A _{V1}	A _{V2}	m ₁	m ₂	R1	R2	R3
mm		m ²		kg				
225	75	0,01	0,008	0,28	0,42	0,32	0,26	0,32
	125	0,018	0,014	0,4	0,66	0,47	0,35	0,47
	225	0,034	0,028	0,66	1,14	0,75	0,53	0,75
325	75	0,014	0,012	0,39	0,59	0,46	0,37	0,45
	125	0,026	0,021	0,56	0,93	0,67	0,48	0,65
	225	0,051	0,041	0,91	1,59	1,06	0,71	1,05
425	75	0,019	0,016	0,51	0,76	0,61	0,47	0,58
	125	0,035	0,028	0,72	1,2	0,87	0,61	0,84
	225	0,068	0,055	1,16	2,04	1,39	0,89	1,35
525	75	0,024	0,019	0,62	0,93	0,74	0,57	0,71
	125	0,043	0,035	0,87	1,48	1,07	0,74	1,02
	225	0,084	0,068	1,4	2,5	1,7	1,08	1,64
625	75	0,029	0,023	0,73	1,11	0,88	0,67	0,84
	125	0,052	0,042	1,03	1,77	1,26	0,87	1,21
	225	0,101	0,082	1,65	2,98	2,01	1,26	1,94
825	75	0,038	0,031	0,95	1,46	1,17	0,89	1,12
	125	0,069	0,056	1,34	2,31	1,68	1,14	1,6
	225	0,134	0,109	2,14	3,9	2,65	1,65	2,54
1025	75	0,048	0,039	1,17	1,8	1,45	1,09	1,38
	125	0,086	0,07	1,65	2,85	2,08	1,4	1,97
	225	0,168	0,136	2,63	4,8	3,29	2,02	3,13
1225	75	0,057	0,046	1,4	2,14	1,72	1,3	1,64
	125	0,104	0,084	1,97	3,39	2,47	1,66	2,34
	225	0,201	0,163	3,13	5,69	3,91	2,38	3,72
	325	0,299	0,242	4,23	7,95	5,36	3,11	5,11

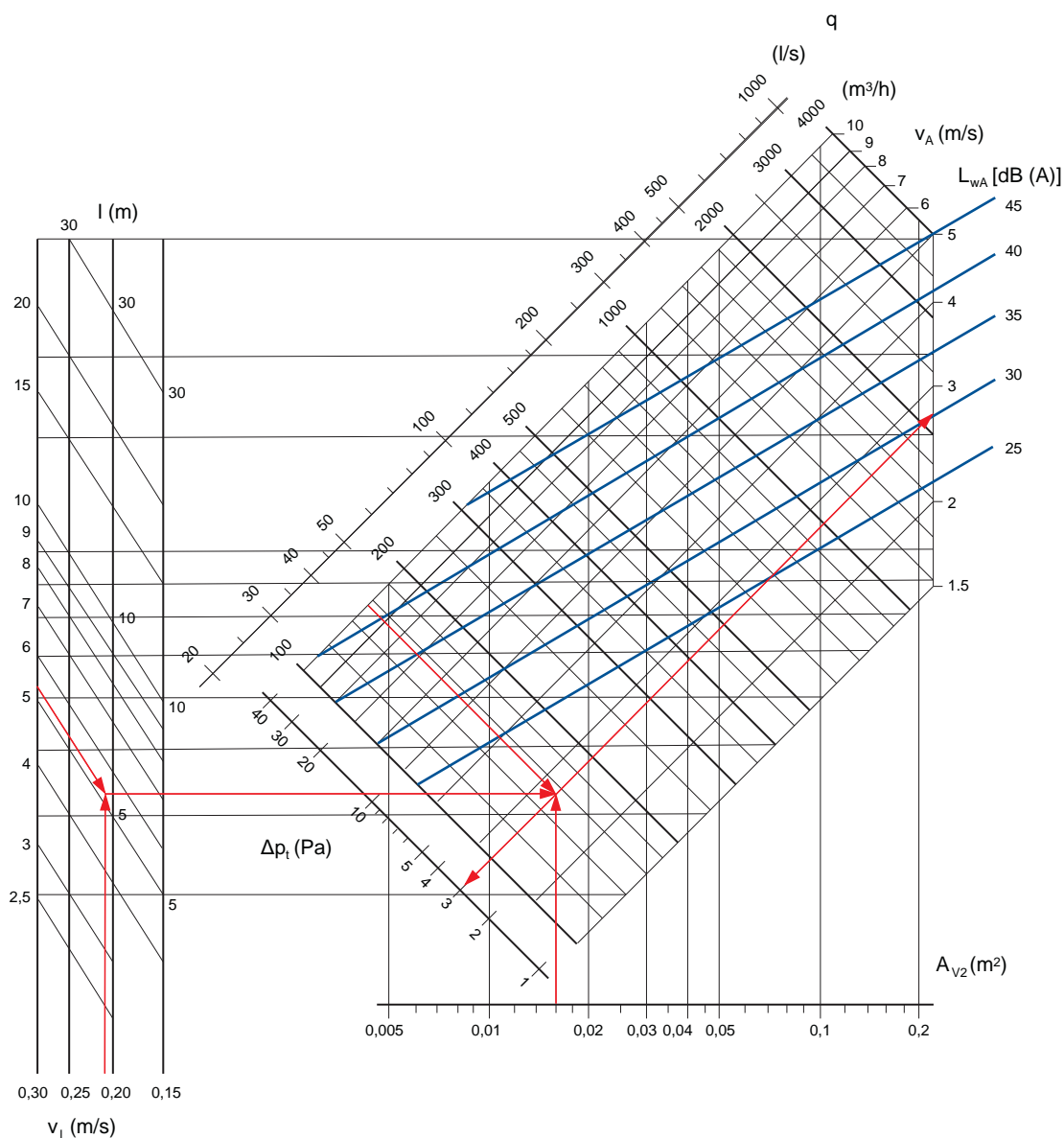
Rozměry		Volná plocha		Hmotnost				
L	H	A _{V1}	A _{V2}	m ₁	m ₂	R1	R2	R3
mm		m ²		kg				
200	100	0,012	0,009	0,32	0,52	0,36	0,27	0,35
	200	0,026	0,021	0,56	0,97	0,61	0,44	0,61
300	100	0,018	0,015	0,45	0,74	0,53	0,39	0,51
	200	0,041	0,033	0,74	1,32	0,9	0,61	0,88
400	100	0,025	0,02	0,58	0,98	0,69	0,5	0,67
	200	0,055	0,045	0,97	1,75	1,18	0,78	1,15
500	100	0,031	0,025	0,72	1,21	0,86	0,62	0,82
	200	0,07	0,057	1,20	2,18	1,47	0,95	1,42
600	100	0,038	0,03	0,86	1,48	1,03	0,73	0,98
	200	0,085	0,068	1,43	2,64	1,75	1,12	1,68
800	100	0,051	0,041	1,13	1,95	1,4	0,98	1,31
	200	0,114	0,092	1,90	3,49	2,35	1,48	2,24
1000	100	0,064	0,051	1,40	2,43	1,73	1,21	1,63
	200	0,143	0,116	2,37	4,36	2,92	1,82	2,77
1200	100	0,076	0,062	1,69	2,90	2,08	1,44	1,95
	200	0,172	0,139	2,83	5,21	3,49	2,15	3,31

Tab. 1: Rozměry, volná plocha a hmotnost

A_{V1}, m₁ ...NOVA-C-1A_{V2}, m₂ ...NOVA-C-2

Šířka mřížky	Přesah do potrubí		Průměr potrubí	
	E (mm)		D (mm)	
H	NOVA-C-1	NOVA-C-2	min.	max.
75	32	54	150	450
100	30	52	250	800
125	32	54	315	900
200	40	62	450	1000
225	45	67	500	1000
325	49	71	900	1250

Tab. 2: Doporučené rozměry potrubí



Graf 1: Uvedený graf platí pro přívod vzduchu, dvouřadou mřížku, nastavení lamel přímé, při $\Delta t_0 = 0^\circ\text{C}$ a horizontálním směrem proudění s vlivem stropu při $H = 0,2\text{ m}$

Symbole

A ...šířka místnosti (m)

B ...délka místnosti (m)

H ...vzdálenost od stropu (m)

l ...dosah proudu vzduchu (m)

q ...průtok přiváděného vzduchu (m^3/h)

q_l ...průtok vzduchu ve vzdálenosti l (m^3/h)

v_1 ...maximální rychlost v místě pobytu (m/s)

v_A ...rychlost ve volné ploše (m/s)

A_{v2} ...volná plocha pro dvouřadou mřížku (m^2)

L_{wA} ...hladina akustického výkonu [dB(A)]

Δp_t ...tlaková ztráta (Pa)

Δt_0 ...teplotní rozdíl přiváděného vzduchu a vzduchu okolí ($^\circ\text{C}$)

Δt_1 ...teplotní rozdíl vzduchu okolí ve vzdálenosti l a vzduchu okolí ($^\circ\text{C}$)

C_D ...korekční koeficient pro divergentní nastavení úhlu lamel

Korekční koeficienty pro výpočet parametrů u jednořadé mřížky

U jednořadé mřížky se mění rychlost ve volné ploše v_A (m/s), dosah proudu l (m), tlaková ztráta Δp_t (Pa) a hladina akustického výkonu L_{WA} [dB(A)]. Pro výpočet je třeba hodnoty z grafu 1 vynásobit níže uvedenými korekčními koeficienty.

Jednořadá mřížka		
Rychlost	v_A (m/s)	x 0,8
Dosah proudu	l (m)	x 0,9
Tlaková ztráta	Δp_t (Pa)	x 0,8
Hladina ak. výkonu	L_{WA} [dB(A)]	x 0,9

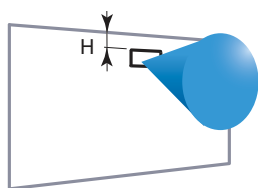
Tab. 2

Korekce

Graf č.1 platí pro dvouřadou mřížku, nastavení lamel přímé, horizontální směr proudění s vlivem stropu při $H = 0,2$ m a $\Delta t_0 = 0^\circ\text{C}$. Při změně umístění popř. nastavení lamel se mění i jednotlivé hodnoty z grafu. Proto je třeba parametry korigovat níže uvedenými koeficienty.

Korekční koeficient vlivu stropu

Při změně vzdálenosti umístění mřížky od stropu se mění také rychlost v_i (m/s) a teplotní rozdíl mezi přiváděným vzduchem a vzduchem okolí $\Delta t_i / \Delta t_0$ v dosahu proudu a je třeba je vynásobit koeficienty z tabulky 3. Dosah proudu je $l = \text{konst.}$



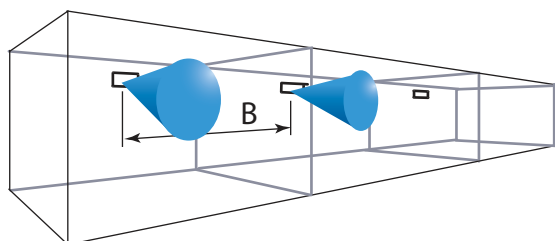
Obr. 2

Korekční koeficient vlivu stropu		
Výška H (m)	Typ proudění	Koeficient
0,1	s vlivem stropu	x 1,14
0,2		x 1,00
0,4		x 0,91
0,6		x 0,86
$\geq 0,6$	bez vlivu stropu (volný proud)	x 0,8

Tab. 3

Minimální vzdálenost mezi 2 mřížkami

Pokud jsou dvě mřížky instalovány blízko sebe, může docházet k ovlivnění proudu vzduchu. Pro zamezení tohoto jevu je třeba dodržet minimální vzdálenost B , která se vypočítá jako násobek dosahu proudu vzduchu l (m). Je-li vzdálenost B menší, tak je třeba vynásobit rychlost v_i (m/s) a teplotní rozdíl Δt_i v dosahu proudu koeficientem v tab. 4. Dosah proudu je $l = \text{konst.}$



Obr. 3

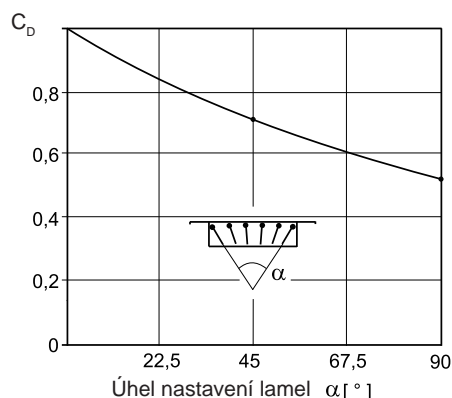
Minimální vzdálenost mezi mřížkami

	Proudění s vlivem stropu $0,1 \leq H \leq 0,6$ m	Proudění bez vlivu stropu $H \geq 0,6$ m
Minimální vzdálenost	$B_{\min} \geq l \times 0,15$	$B_{\min} \geq l \times 0,2$
Korekční koeficient	x 1,35	x 1,35

Tab. 4

Korekční koeficienty pro divergentní nastavení lamel

Při změně úhlu natočení předních lamel se mění také níže uvedené parametry diagramu, které je nutné korigovat koeficienty z tab. 5 a grafu 2.



Graf 2: Koeficient C_D

Korekční koeficient pro divergentní nastavení předních lamel

	Úhel natočení α	
	45°	90°
Tlaková ztráta Δp_t (Pa)	x 1,1	x 1,2
Hluk L_{WA} [dB(A)]	+ 1	+ 3
Rychlost v_i (m/s)	x C_D	x C_D
Teplotní rozdíl Δt_0 ($^\circ\text{C}$)	x C_D	x C_D
Indukce $i = q/q_i$	$x1 / C_D$	$x1 / C_D$
Minimální vzdálenost (s vlivem stropu)	$B_{\min} \geq l \times 0,2$	$B_{\min} \geq l \times 0,3$
Minimální vzdálenost (bez vlivu stropu)	$B_{\min} \geq l \times 0,25$	$B_{\min} \geq l \times 0,3$

Tab. 5

Příklad: Stanovení rychlosti v_i

Parametry:

Vzdálenost od stropu: $H = 0,4$ m
 Průtok: $q = 155 \text{ m}^3/\text{h}$
 Dosah proudu vzduchu: $l = 5,3$ m
 Vzdálenost mezi mřížkami: $B = 1$ m
 Typ mřížky: $A_v = 0,016 \text{ m}^2 \Rightarrow \text{NOVA-C 2-425x75}$
 Dle tab. 3: koeficient = 0,91

Z diagramu:

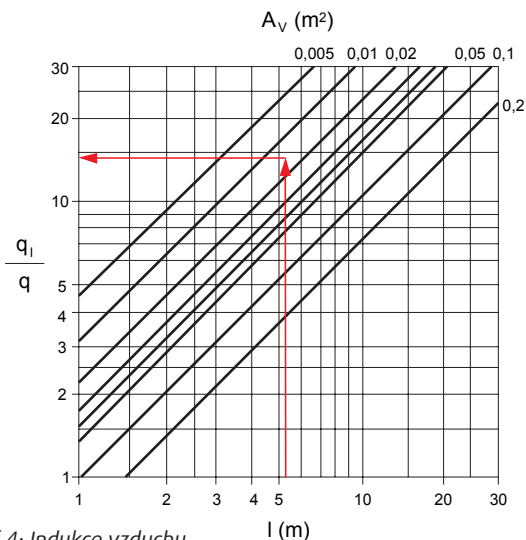
$v_A = 2,7$ m/s
 $v_i = 0,21$ m/s $\Rightarrow v_i = 0,21 \times 0,91 = 0,19$ m/s
 $L_{WA} < 25$ dB(A)
 $\Delta p_t = 3,0$ Pa
 $B_{\min} \geq l \times 0,15 \Rightarrow B_{\min} = 5,3 \times 0,15 = 0,795$ m
 $B \geq B_{\min}$

NOVA - C

Další vlastnosti

Indukce

Diagram znázorňuje množství vzduchu indukovaného ve vzdálenosti l na základě průtoku přívodního vzduchu q .



Graf 4: Indukce vzduchu

Příklad:

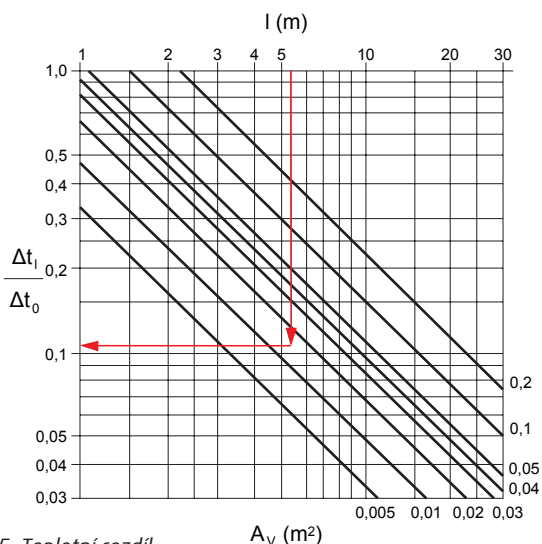
Parametry:
 $l = 5,3 \text{ m}$
 $A_v = 0,016 \text{ m}^2$
 $q = 155 \text{ m}^3/\text{h}$

Indukční vztah: $q_i / q = 13,8$

Indukovaný vzduch: $q_i = 155 \times 13,8 = 2139 \text{ m}^3/\text{h}$

Teplotní rozdíl

Diagram znázorňuje teplotní rozdíl ve vzdálenosti l mezi přívodním vzduchem a vzduchem okolí



Graf 5: Teplotní rozdíl

Příklad:

Parametry:
 $l = 5,3 \text{ m}$
 $A_v = 0,016 \text{ m}^2$
 $\Delta t_0 = 10^\circ\text{C}$
 $H = 0,4 \text{ m} \Rightarrow$ koeficient = 0,91 (tab. 3)

Teplotní vztah: $\Delta t_1 / \Delta t_0 = 0,12$

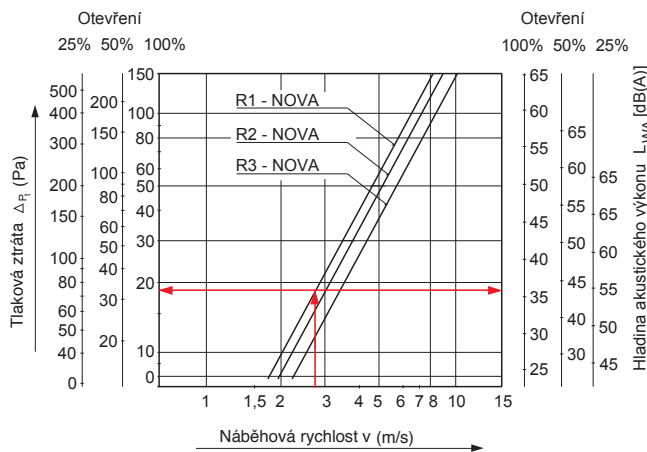
Teplotní rozdíl ve vzdálenosti $l = 5,3 \text{ m}$:

$\Delta t_1 / \Delta t_0 = 0,1 \Rightarrow$ zisk $\Delta t_1 = 1,2 \times 0,91 = 1,1^\circ\text{C}$

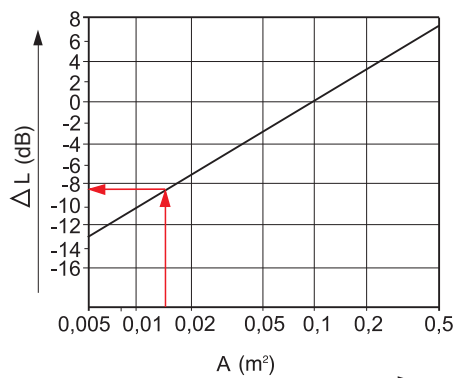
Regulační ústrojí R1, R2, R3

Tlakovou ztrátu a hladinu akustického výkonu určíme z grafu 6. Hladina akustického výkonu platí pro regulační ústrojí s plochou $A = 0,1 \text{ m}^2$. Pro jinou plochu A platí:

$$L_{WA} = L_{WA} + \Delta L \quad \text{kde } \Delta L \text{ určíme z grafu 7}$$



Graf 6: Hladina hluku a tlaková ztráta při různém otevření regulačního ústrojí R1, R2, R3

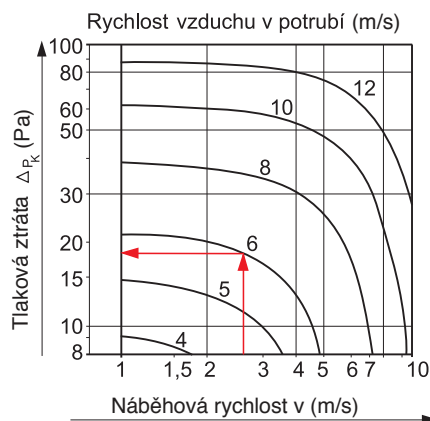


Graf 7: Korekce akustického výkonu v závislosti na ploše regulačního ústrojí A

Korekce tlaku pro mřížku zabudovanou v potrubí

Pokud je mřížka zabudovaná v potrubí a rychlost vzduchu v potrubí je vyšší než je rychlost ve volné ploše v_A , tak pro tlakovou ztrátu platí:

$$\Delta p_t = \Delta p_{t \text{ Diag.}} + \Delta p_k \quad \text{kde } \Delta p_k \text{ určíme z grafu 8}$$



Graf 8: Korekce tlakové ztráty pro mřížku zabudovanou v potrubí

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY - PŘÍLOHA Č. 13

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

VVKN

Vířivé anemostaty



Systemair

Nové technické centrum a laboratoře



VVKN



Vířivý anemostat

		VVKN-	
Provedení lamel		A	
		B	
Čelní deska	kruhová	R	
	čtvercová	S	
Velikost desky*		300	
		400	
		500	
		600	
		625	
	bílá RAL9010-30	W	
	bílá RAL9003-30	SW	
	nerez A316L, A304		
Povrchová úprava**	barva	RALxxx	

* Při požadavku lze vytvořit obrazec 300 až 500 do velikosti čelní desky 600 nebo 625. V objednávkovém kódu je nutné označit velikost např. 300/625.

** V případě, že nebude v objednávkovém kódu uvedena povrchová úprava pro čelní desku, bude vždy dodáno provedení s barvou RAL9003 „SW“.

** Na vyžádání lze dodat čelní desku v nerez provedení A304, A316L popř. hliník AL

Popis

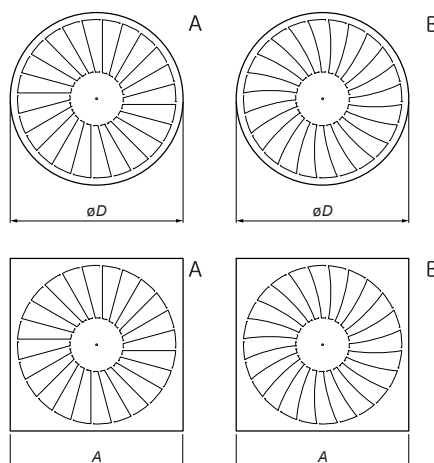
Vířivé anemostaty VVKN s pevnými lamelami se používají jako koncové vzduchotechnické elementy k přívodu a odvodu tepelně upraveného vzduchu. Čelní deska je vytvořena z pevných profilových lamel (typ A nebo B), které zajišťují rovnoměrný vířivý přívod vzduchu do prostoru. Anemostaty jsou vhodné pro instalační výšku v rozmezí 2,6 až 4 m.

Montáž

Anemostat může být připojen do potrubní trasy pomocí kruhového nebo čtyřhranného plenum boxu PB dle tvaru čelní desky. Plenum box je vybaven horizontálním nebo vertikálním přípojovacím hrdlem. Čelní deska se uchytil k plenum boxu pomocí otvoru ve středu desky a spojovacího šroubu. Spojovací šroub s dekorativním bílým krytem je standardní součástí dodávky každého anemostatu VVKN. Příložené samolepicí těsnění je nutné nalepit na horní část desky přímo při montáži.

Konstrukce

Čelní čtvercová nebo kruhová deska je vyrobena z pozinkovaného ocelového plechu s práškovým nátěrem RAL9010-30 nebo RAL9003-30. Na vyžádání je možné dodat desku v jiném barevném provedení dle RAL nebo z hliníkového či nerezového plechu A304/A316L. Profilové lamely na čelní desce tvoří různé obrazce (provedení A nebo B) viz obr. 1.



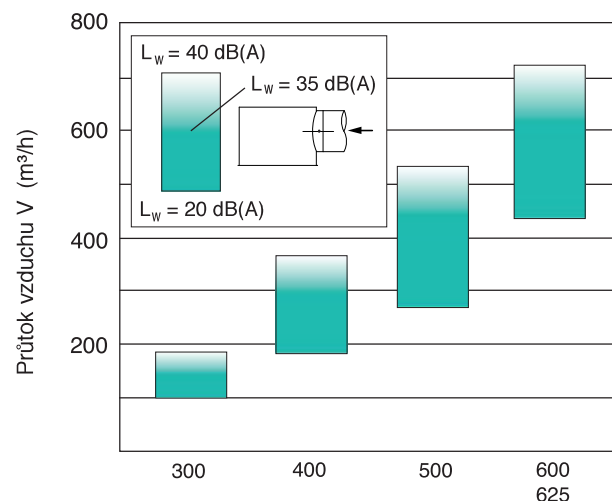
Obr. 1 : Provedení lamel

Velikost	□A	øD	m _s	m _R
	(mm)		(kg)	
300	296	298	0,9	0,7
400	396	398	1,5	1,2
500	496	498	2,2	1,8
600	596	598	3,0	2,4
625	621	623	3,2	2,6

Tab. 1: Rozměry a hmotnost čelní desky anemostatu

Velikost	A _v (m ²)	
	Typ A	Typ B
300	0,0091	0,0107
400	0,0225	0,0239
500	0,0431	0,0414
600	0,0735	0,0681
625	0,0735	0,0681

Tab. 2: Volné plochy čelní desky A_v (m²)



Obr. 2: Rychlý výběr VVKN

PB-VVK



Plenum box

		PB-VVK-
Tvar	kruhový	R
	čtvercový	S
Velikost desky/hrdla*	viz tab. 3 a 4	
Přívodní	perforovaný plech	S
Ovodní	bez perf. plechu	E
Připojovací hrdlo	horizontální	H
	vertikální	V
Hrdlo bez těsnění s perfor. klapkou**		D1
Hrdlo s těsněním a spec. klapkou ZEUS		D2
Izolace**	vnitřní 14 mm	I
	vnější 6 mm	J
Povrchová úprava**	vnitřní	1RAL
	vnější	2RAL

* Při použití menšího obrazce např. 300 do velikosti desky 600 (označení VVK-A-S-300/600) lze použít také menší velikost plenum boxu PB-S-300/160-.. místo velikosti PB-S-600/250-..

** V případě, že nebude v objednávkovém kódu uveden typ klapky/hrdla, typ izolace a povrchová úprava, bude vždy dodáno pozinkované provedení bez RAL a bez izolace a s hrdlem bez těsnění s perforovanou klapkou (D1).

Popis

Plenum box PB slouží pro připojení anemostatu VVKN do potrubní trasy.

Konstrukce

Plenum box je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Vnější nebo vnitřní část může být opatřena práškovým nátěrem v RAL. Pro zamezení tepelných ztrát může být plenum box vybaven vnější tepelnou izolací, viz označení ve specifikaci „J“. Vnitřní hluková izolace má označení ve specifikaci „I“.

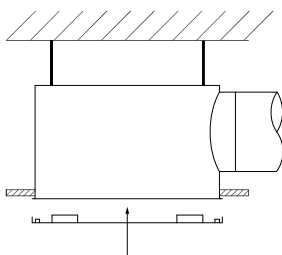
Přívodní plenum box je standardně vybaven perforovaným plechem a regulační klapkou D1. Odvodní plenum box je standardně vybaven regulační klapkou D1 bez perforovaného plechu. Připojovací hrdlo u vertikálního provedení je umístěno na horní straně boxu a u horizontálního provedení na boční straně. Kromě kruhového plenum boxu s horizontálním připojením může být místo standardní regulační klapky D1 použito speciální klapky ZEUS s označením D2.



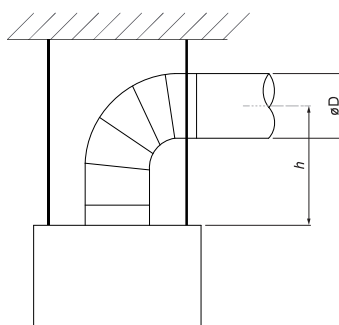
Obr. 3: Speciální regulační klapka ZEUS s možností měření tlaku a nastavení přesného množství vzduchu.

Montáž

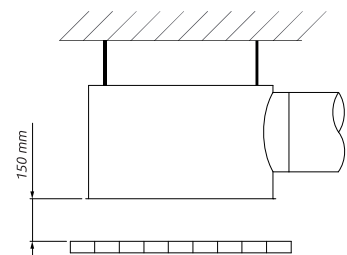
Plenum box PB se instaluje pomocí závěsů (závitových tyčí) do stropní konstrukce. Čelní deska se uchytí k plenum boxu pomocí otvoru ve středu desky a spojovacího šroubu. Spojovací šroub s bílou krytkou je standardní součástí dodávky anemostatu VVKN.



Montáž do podhledové konstrukce

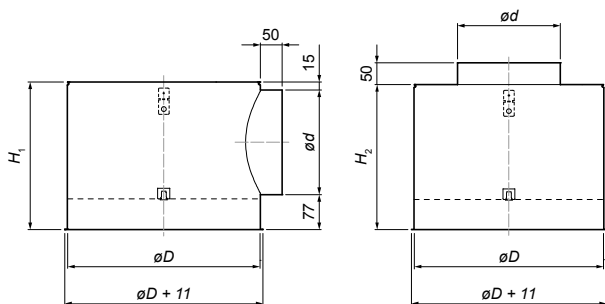


Montáž do volného prostoru na stropní konstrukci
 $h_{\min} > (3 - 5) D$

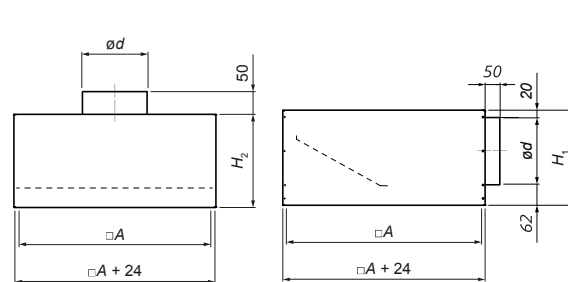


Montáž mezi stropní konstrukci a rastrový podhled
(Při montáži nad rastrový podhled bude víření částečně sniženo. Minimální odstup vyústě od rastro - 150mm je proto třeba dodržet)

Obr. 4: Způsoby montáže



Obr. 5: Rozměry kruhových plenum boxů PB-VVK-R



Obr. 6: Rozměry čtvercových plenum boxů PB-VVK-S

Velikost	PB-VVK-R					
	$\varnothing D$	H_1 (horizont.)	H_2 (vertikál.)	$\varnothing d$	M (horizont.)	M (vertikál.)
	(mm)				(kg)	
300-160	275	250	200	158	2,29	1,97
400-200	364	290	200	198	3,34	2,82
500-200	470	290	200	198	4,68	3,91
600-200	575	290	300	198	6,21	6,31
600-250	575	340	300	248	6,68	6,23
625-200	595	290	300	198	6,52	6,92
625-250	595	340	300	248	7,00	6,55

Tab. 3: Rozměry a hmotnost kruhových plenum boxů PB-VVK-R.

Velikost	PB-VVK-S					
	$\square A$	H_1 (horizont.)	H_2 (vertikál.)	$\varnothing d$	M (horizont.)	M (vertikál.)
	(mm)				(kg)	
300-160	266 x 266	240	200	158	2,58	2,39
400-200	366 x 366	280	200	198	3,98	3,65
500-200	466 x 466	280	200	198	5,27	4,74
600-200	566 x 566	280	300	198	6,71	7,19
600-250	566 x 566	330	300	248	7,42	7,31
625-200	591 x 591	280	300	198	7,11	7,63
625-250	591 x 591	330	300	248	7,81	7,73

Tab. 4: Rozměry a hmotnost čtvercových plenum boxů PB-VVK-S.



Obr. 7: Vizualizace izotermického proudění

SystemairDesign

Návrhový software Systemair Design je nástroj pro výběr distribučních elementů volně dosažitelný na stránkách společnosti Systemair a.s. www.systemair.cz.

Celý návrhový program je řešen jako intuitivní s důrazem na snadný výběr a rychlou orientaci v sortimentu distribučních elementů, regulátorů průtoku a prvků požární ochrany.

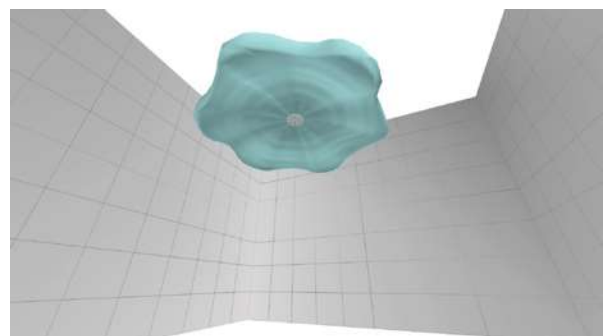
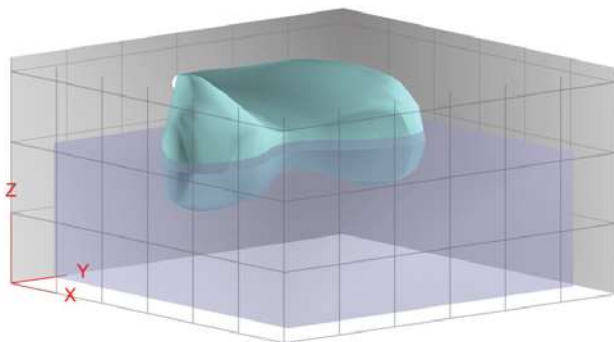
Pomocí dynamických grafů je možné zvolit pracovní bod s požadovanými parametry. V návrhovém programu je možné získat představu o obrazu proudění přiváděného vzduchu pro zvolené elementy. Pro jednoduché generování výsledků do projektové dokumentace lze využít tiskové funkce do formátu PDF či čerpat z obsahu knihovny soubory DXF nebo 3D BIM modelů RFA.

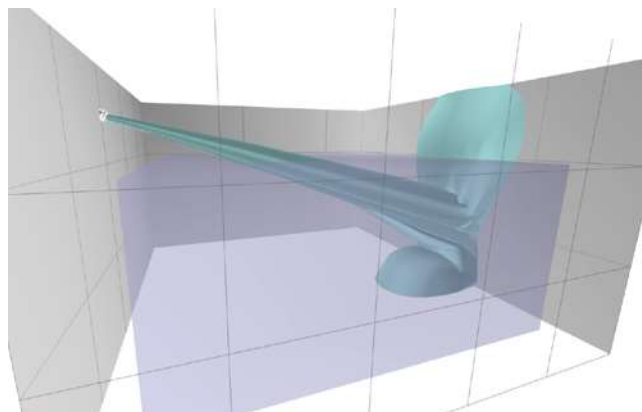
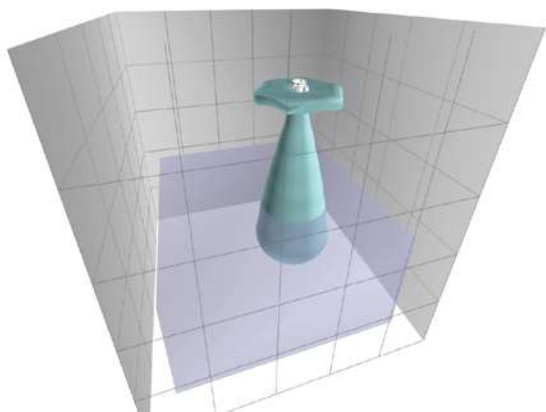


Vizualizace proudění

Je jedním z možných výstupů z programu Systemair Design. Zde po zadání rozměru prostoru a polohy distribučního elementu získáme rychlou a reálnou představu o obrazu proudění. Dosah proudu vzduchu je ovlivněn přímo prostorem a umístěním prvku, a proto nemusí vždy souhlasit s grafem, který ovlivněn není. V samotné vizualizaci lze

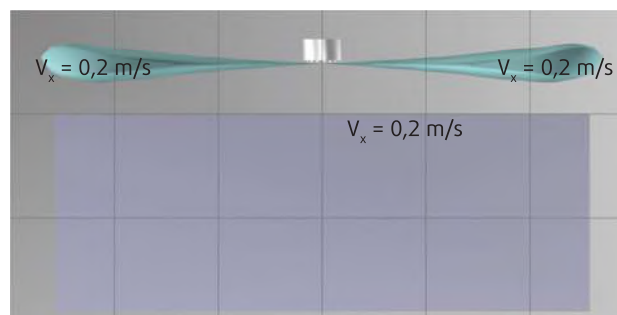
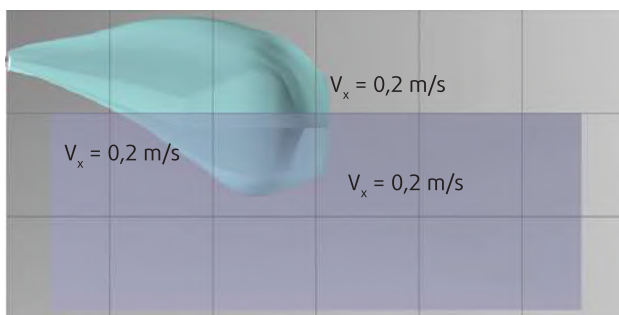
přímo zkontrolovat, zda isovela nezasahuje do pobytové zóny, např. při nízké přívodní teplotě vzduchu a tím i možného vzniku průvanu. Rychlost proudění v pobytové zóně by měla být menší než požadovaná např. 0,2 m/s. Při kolizi isovely s pobytovou zónou je možné jednoduchým způsobem změnit typ, počet nebo umístění prvku.





Isovela

Isovela představuje ve vizualizaci proudění obalovou křivku. Tato křivka vytváří obraz proudění přívodního vzduchu, která má na svém povrchu konstantní rychlost v_x (m/s), např. 0,2 m/s.



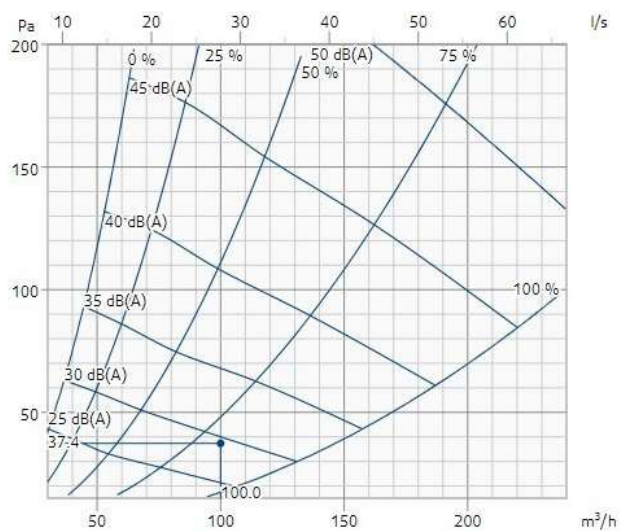
Diagram

Jednotlivé diagramy jsou v návrhovém softwaru Systemair Designu interaktivní. V okamžiku volby požadovaného průtoku vzduchu a velikosti distribučního prvku, získáme přehled o akustických parametrech, tlakové ztrátě a dosahu proudů.

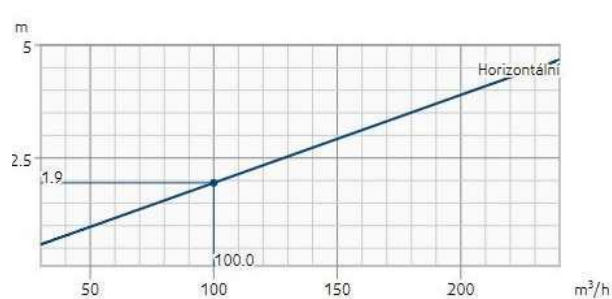
Uvedené parametry se mohou lišit i dle výběru příslušenství. Dosah proudů vzduchu L_x (m) je též závislý na rozdílu mezi teplotou přívodního vzduchu a teplotou v prostoru.

Dosah proudů uvedený v grafu vychází z matematického modelu. Tento model nezahrnuje polohu distribučního elementu v prostoru a nezahrnuje změnu dosahu proudů např. nárazem proudů do stěny, stropu nebo podlahy.

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (váhový filtr A)



Dosah proudů vzduchu $L_{0,2}$ (koncová rychlost 0,2 m/s)

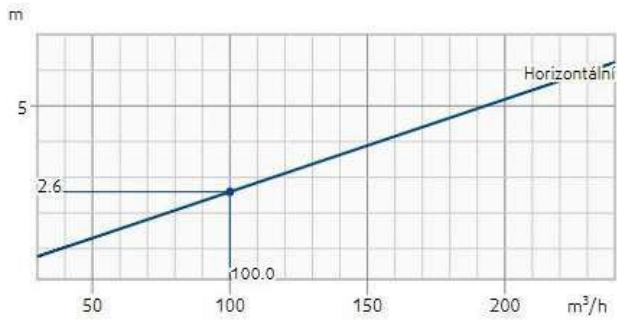


Vliv prostoru a teploty na výsledný obraz proudění vzduchu

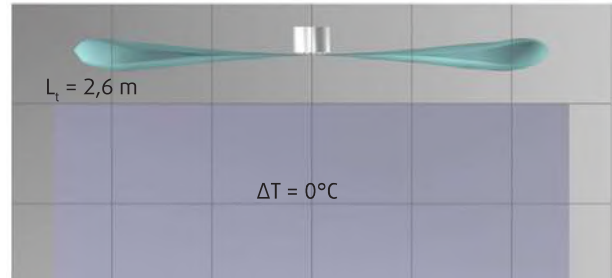
Dosah přívodního proudu vzduchu, který je uveden v podobě grafu L_x (m) odpovídá distribučnímu prvku, který byl změřený v laboratořích. Toto měření bylo provedeno bez vlivu blízkosti dalšího prvku

či bez možné kolize přiváděného vzduchu s blízkou stěnou, stropem nebo podlahou.

Dosah proudu vzduchu $L_{0,2}$ (koncová rychlost 0,2 m/s)

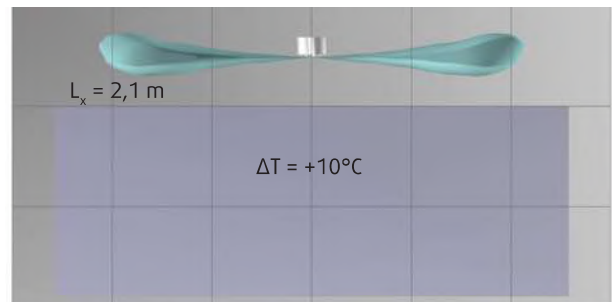
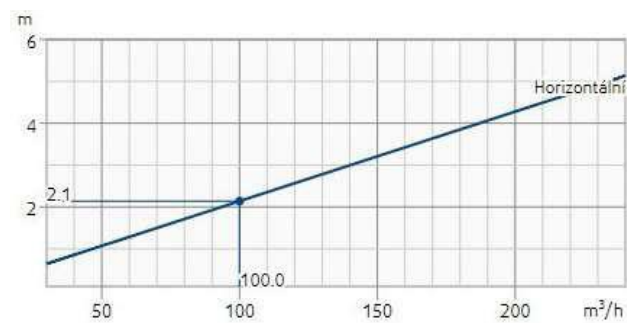
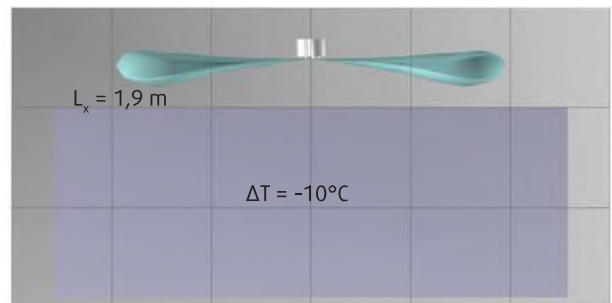
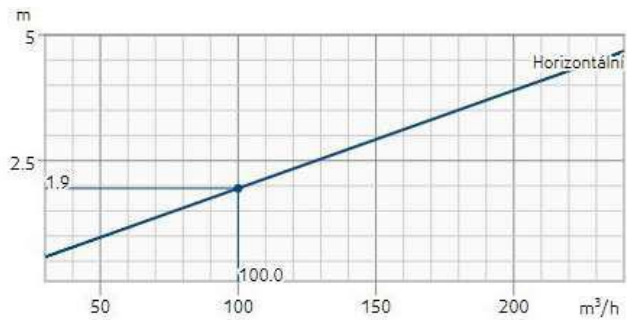


Dosah proudu vzduchu $L_{0,2}$ (koncová rychlost 0,2 m/s)



Pro neizotermní proud vzduchu (rozdíl teploty přívodního vzduchu a teploty prostoru) se změní samotný charakter proudu vzduchu. Charakter je dán dosahem a tvarem.

Tato změna je patrná ve výpočtové části u grafu a též v následné části s názvem vizualizace proudění v samotném obrazu proudění.



$$L_x = L_t \times K_1$$

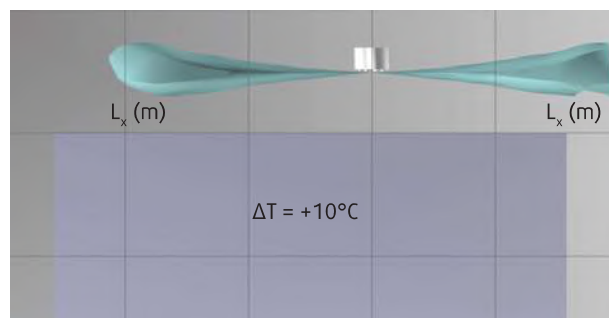
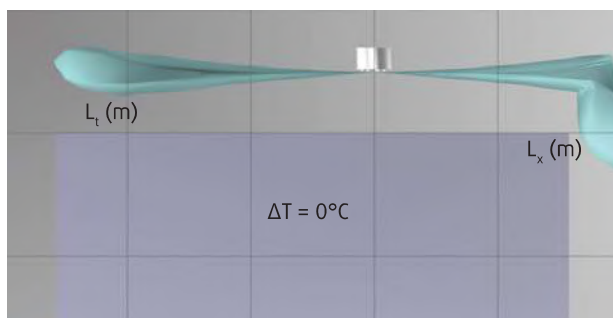
L_x ... dosah proudu vzduchu

L_t ... dosah proudu vzduchu při $\Delta T = 0^\circ C$

K_1 ... koeficient teplotního rozdílu

V případě, že se distribuční prvek nachází v blízkosti stěny, stropu resp. podlahy nebo dochází ke kolizi s jiným proudem vzduchu,

obraz proudění se začne deformovat. Tuto změnu je možné sledovat pouze v části vizualizace proudění.



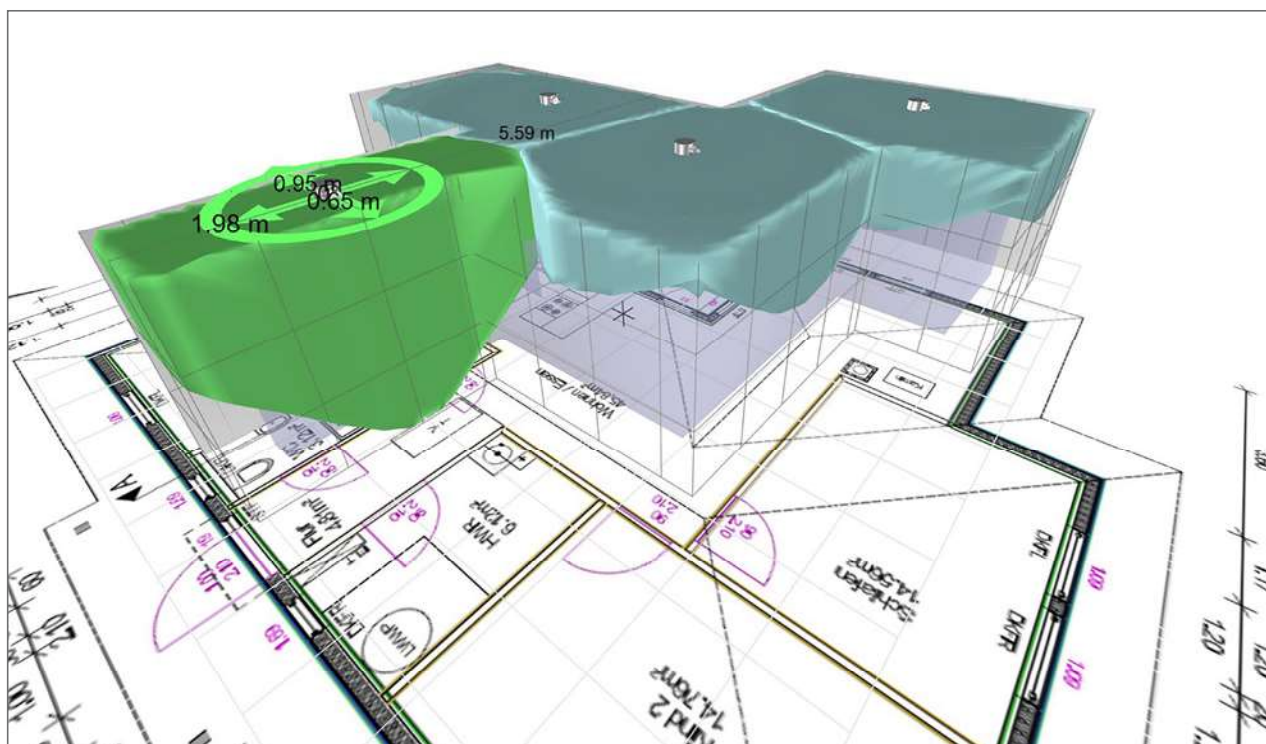
$$L_x = L_t \times K_1 \times K_2$$

L_x ... dosah proudu vzduchu

L_t ... dosah proudu vzduchu při $\Delta T = 0^\circ\text{C}$

K_1 ... koeficient teplotního rozdílu

K_2 ... koeficient prostoru resp. kolize proudění



V projektové části programu lze jednoduše vytvořit větrané prostory libovolného tvaru nebo je oskenovat přímo z PDF v reálném měřítku. V této části programu je možné vizualizovat

více distribučních prvků v jednom prostoru a sledovat, jak se chová proudění při kolizi dvou a více proudů vzduchu.



Pro snadnou práci při projektování v 2D a 3D programech slouží DXF soubory nebo přímo BIM modely pro Autodesk Revit a MagiCad. Poslední novinkou je Plugin pro vytvoření BIM modelů obsahující informace z návrhového programu SystemairDesing. Pomocí zvolené ikony lze importovat do výkresu daný prvek s parametry nebo exportovat celé prostory s možností umístění více prvků.

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY - PŘÍLOHA Č. 14

Vypracoval:

Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

NOVA-D



Dveřní mřížka

Upínání šrouby	NOVA-D-1
lepídem	NOVA-D-2
Rozměry	L x H
Upínací rám	UR1
	UR2
Povrchová úprava ¹⁾	RAL XXX

¹⁾ V případě, že nebude uvedena v objednávkovém kódu povrchová úprava v RAL, bude vždy dodána povrchová úprava Elox

Popis

NOVA-D je oboustranná neprůhledná hliníková mřížka s pevnými lamelami. Mřížka je vhodná pro přenos vzduchu přes dveřní konstrukci v obchodních a průmyslových objektech. Je určena pro montáž do dveří.

Konstrukční provedení

Mřížka NOVA-D je vyrobena z hliníkových profilů povrchově eloxovaných nebo s RAL 9003-30. Dle požadavku lze vyrobit i libovolným barevným provedením dle vzorníku RAL.

Pevné lamely jsou standardně v horizontálním provedení.

Příslušenstvím mřížky mohou být dva druhy upínacích rámců pro různé tloušťky dveřní konstrukce.

Funkce

Mřížka slouží jako designový element pro přenos vzduchu přes dveřní konstrukci.

Konstrukce lamel zabraňuje pronikání světla přes mřížku.

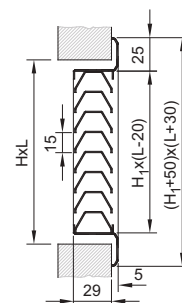
Příslušenství

Upínací rám úzký	UR1-NOVA
Upínací rám široký	UR2-NOVA

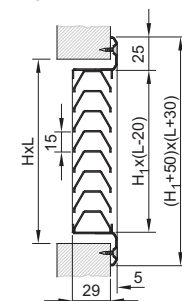
Montáž

Mřížku je možné instalovat přímo do otvoru ve dveřní konstrukci pomocí šroubů na čelní straně mřížky nebo lepícím tmelem.

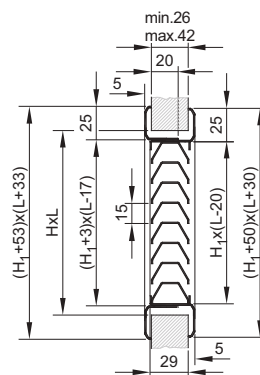
Mřížka může být vybavena upínacími rámy UR1-NOVA a UR2-NOVA pro zlepšení pohledové části z obou stran dveří.



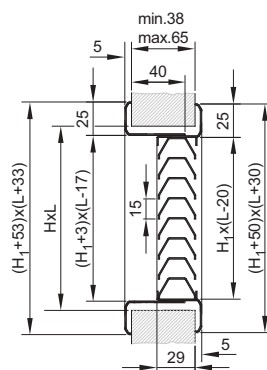
NOVA-D-2-LxH



NOVA-D-1-LxH



NOVA-D-2-LxH-UR1



NOVA-D-2-LxH-UR2

Obr. 1: Rozměry mřížek

NOVA-D

Technické parametry

Rozměry		Rozměry	Volná plocha	Hmotnost		
L	H	H ₁	A _v	m	UR1	UR2
mm			m ²	kg		
200	100	91	0,005	0,33	0,14	0,17
	150	136	0,007	0,43	0,15	0,19
	200	181	0,009	0,53	0,17	0,21
300	100	91	0,007	0,46	0,17	0,21
	150	136	0,011	0,6	0,18	0,23
	200	181	0,015	0,75	0,2	0,26
	300	286	0,023	1,09	0,23	0,3
400	100	91	0,01	0,58	0,2	0,3
	150	136	0,015	0,77	0,22	0,28
	200	181	0,02	0,96	0,23	0,3
	300	286	0,032	1,4	0,27	0,35
	400	391	0,043	1,84	0,3	0,4
500	100	91	0,013	0,71	0,24	0,31
	150	136	0,019	0,94	0,25	0,33
	200	181	0,025	1,17	0,27	0,35
	300	286	0,04	1,71	0,3	0,39
	400	391	0,055	2,25	0,34	0,44
	500	491	0,07	2,78	0,37	0,49
600	100	91	0,015	0,84	0,27	0,35
	150	136	0,023	1,11	0,28	0,37
	200	181	0,031	1,38	0,3	0,39
	300	286	0,048	2,02	0,33	0,44
	400	391	0,066	2,66	0,37	0,49
	500	491	0,084	3,29	0,4	0,53
800	100	91	0,021	1,1	0,34	0,44
	150	136	0,031	1,45	0,35	0,46
	200	181	0,041	1,81	0,37	0,48
	300	286	0,065	2,64	0,4	0,53
	400	391	0,089	3,48	0,44	0,58
	500	491	0,114	4,3	0,47	0,61
1000	100	91	0,026	1,35	0,4	0,53
	150	136	0,039	1,79	0,42	0,55
	200	181	0,052	2,24	0,43	0,57
	300	286	0,082	3,27	0,47	0,62
	400	391	0,113	4,3	0,5	0,67
	500	491	0,143	5,32	0,54	0,71
1200	100	91	0,031	1,61	0,47	0,62
	150	136	0,047	2,13	0,49	0,64
	200	181	0,063	2,66	0,5	0,66
	300	286	0,099	3,89	0,54	0,71
	400	391	0,136	5,12	0,57	0,76
	500	491	0,172	6,34	0,6	0,8

Tab. 1: Rozměry, volná plocha a hmotnost

NOVA-D

Technické parametry

Rozměry		Rozměry	Volná plocha	Hmotnost		
L	H	H ₁	A _v	m	UR1	UR2
mm			m ²	kg		
225	125	116	0,007	0,43	0,15	0,19
	225	211	0,012	0,66	0,18	0,23
325	125	116	0,011	0,59	0,19	0,24
	225	211	0,019	0,9	0,22	0,28
	325	316	0,028	1,27	0,25	0,33
425	125	116	0,014	0,75	0,22	0,28
	225	211	0,025	1,14	0,25	0,33
	325	316	0,037	1,61	0,29	0,37
	425	416	0,05	2,07	0,32	0,42
525	125	116	0,018	0,9	0,25	0,33
	225	211	0,031	1,39	0,28	0,37
	325	316	0,047	1,95	0,32	0,42
	425	416	0,062	2,5	0,35	0,46
	525	511	0,075	2,99	0,38	0,51
625	125	116	0,021	1,06	0,29	0,37
	225	211	0,037	1,63	0,32	0,42
	325	316	0,056	2,29	0,35	0,46
	425	416	0,075	2,94	0,39	0,51
	525	511	0,091	3,51	0,42	0,55
825	125	116	0,028	1,37	0,35	0,46
	225	211	0,05	2,11	0,38	0,51
	325	316	0,075	2,97	0,42	0,56
	425	416	0,099	3,82	0,45	0,6
	525	511	0,121	4,56	0,49	0,64
1025	125	116	0,036	1,68	0,42	0,56
	225	211	0,062	2,59	0,45	0,6
	325	316	0,093	3,64	0,49	0,65
	425	416	0,124	4,7	0,52	0,69
	525	511	0,151	5,6	0,55	0,73
1225	125	116	0,043	1,99	0,49	0,65
	225	211	0,075	3,07	0,52	0,69
	325	316	0,112	4,32	0,55	0,74
	425	416	0,149	5,57	0,59	0,78
	525	511	0,181	6,65	0,62	0,83

Tab. 2: Rozměry, volná plocha a hmotnost

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

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VĚTRÁNÍ BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNICKÉ LISTY - PŘÍLOHA Č. 15

Vypracoval:

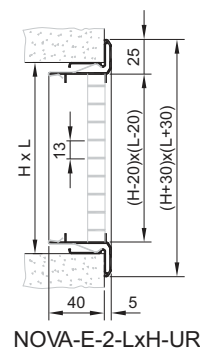
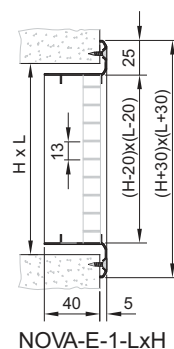
Bc. Josef Kůna

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2022/2023

NOVA-E



Přepouštěcí mřížka

	NOVA-E-
Upínání šrouby	1
pružinami ¹⁾	2
Rozměry	L x H
Typ regulačního ústrojí	R1, RS1 R2, RS2 R3, RS3
Upínací rámeček	UR
Povrchová úprava ²⁾	RAL XXX

¹⁾ Upínací rámeček není standardní součástí dodávky, v případě zájmu je nutné u upínání pomocí pružin „2“ doplnit objednávkový kód o UR

²⁾ V případě, že nebude uvedena v objednávkovém kódu povrchová úprava v RAL, bude vždy dodána povrchová úprava Elox

Popis

NOVA-E je hliníková mřížka s pevnými lamelami s rastrovým profilem. Mřížka je vhodná pro odvod vzduchu v obchodních a průmyslových objektech.

Konstrukční provedení

Mřížka NOVA-E je vyrobena z hliníkových profilů povrchově eloxovaných nebo s RAL 9010. Dle požadavku lze vyrobit v libovolném barevném provedení dle vzorníku RAL.

Dle požadavku může být mřížka vyrobena také do kazetového stropu s rastrem 600x600mm nebo 625x625mm.

Příslušenstvím vyústky může být upínací rámeček (UR) nebo 3 druhy regulačního ústrojí v pozinkovaném provedení (R1, R2, R3) nebo s RAL9005 (RS1, RS2, RS3).

Funkce

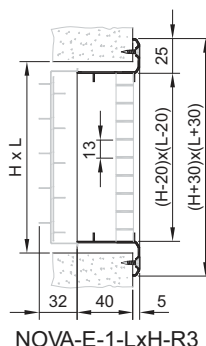
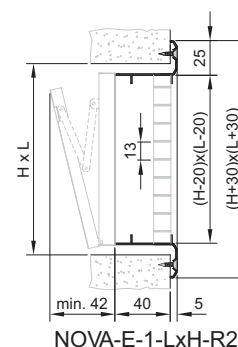
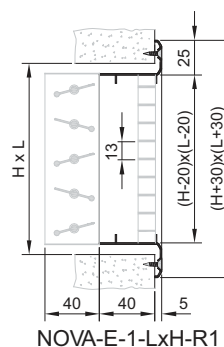
Mřížka slouží jako koncový designový element. Díky velké volné ploše tvořené rastrovým profilem 13x13mm je ideálním prvkem pro odvod většího množství vzduchu při udržení nízké tlakové ztráty a hladiny hluku.

Příslušenství

Upínací rámeček	UR-NOVA
Regulace	R1, RS1-NOVA R2, RS2-NOVA R3, RS3-NOVA

Montáž

Mřížku je možné instalovat přímo do potrubí, na stěnu nebo strop. Mřížka může být vybavena upínáním pomocí šroubů na čelní straně mřížky nebo pružin. Při montáži pomocí pružin (upínání „2“) je doporučeno použít také upínací rámeček UR-NOVA. Upínání pomocí šroubů (upínání „1“) je vhodné pro bezpečnou montáž do stropu. Od velikosti 800x500mm doporučujeme typ upínání konzultovat v kanceláři firmy Systemair a.s.



Obr. 1: Rozměry mřížek

NOVA-E

Rychlý výběr

Volná plocha A_v (m ²)	Množství vzduchu (m ³ /h)																	
	100	200	300	400	500	600	700	800	1000	1400	1600	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000
0,013																		
0,021																		
0,028																		
0,036																		
0,046																		
0,064																		
0,081																		
0,098																		
0,132																		
0,152																		
0,205																		
0,257																		
0,310																		
0,368																		
0,440																		
0,550																		

Volná plocha A_v (m ²)	Tlaková ztáta		
	Δp_t (Pa)		
0,013	2	9	15
0,021	2	8	14
0,028	2	8	14
0,036	2	8	13
0,046	2	9	15
0,064	2	8	14
0,081	2	7	11
0,098	2	9	15
0,132	4	9	14
0,152	3	8	12
0,205	4	9	14
0,257	2	9	15
0,310	4	9	14
0,368	3	8	13
0,440	4	9	14
0,550	4	9	15
	20-25	30	35-40
	L _{WA} dB (A)		

Tab. 1: Rychlý výběr dle hlukových parametrů a množství vzduchu

NOVA-E

Technické parametry

Rozměry		Volná plocha A _v	Hmotnost				
L	H		m	R1	R2	R3	UR
mm		m ²	kg				
200	100	0,013	0,24	0,36	0,27	0,35	0,19
	150	0,022	0,29	0,48	0,35	0,48	0,22
	200	0,03	0,34	0,61	0,44	0,61	0,26
300	100	0,021	0,31	0,53	0,39	0,51	0,26
	150	0,034	0,37	0,71	0,5	0,69	0,29
	200	0,047	0,43	0,9	0,61	0,88	0,33
	300	0,073	0,55	1,27	0,82	1,25	0,39
400	100	0,028	0,38	0,69	0,5	0,67	0,33
	150	0,046	0,45	0,93	0,64	0,91	0,36
	200	0,064	0,53	1,18	0,78	1,15	0,39
	300	0,1	0,67	1,67	1,05	1,63	0,46
	400	0,135	0,81	2,15	1,32	2,11	0,53
500	100	0,036	0,45	0,86	0,62	0,82	0,39
	150	0,058	0,54	1,15	0,78	1,12	0,43
	200	0,081	0,62	1,47	0,95	1,42	0,46
	300	0,126	0,79	2,07	1,27	2,01	0,53
	400	0,171	0,95	2,67	1,6	2,6	0,59
	500	0,216	1,12	3,29	1,92	3,19	0,66
600	100	0,043	0,53	1,03	0,73	0,98	0,46
	150	0,071	0,62	1,38	0,92	1,33	0,49
	200	0,098	0,72	1,75	1,12	1,68	0,53
	300	0,152	0,91	2,47	1,5	2,38	0,59
	400	0,207	1,1	3,19	1,88	3,08	0,66
	500	0,261	1,29	3,93	2,26	3,78	0,73
800	100	0,058	0,67	1,4	0,98	1,31	0,59
	150	0,095	0,79	1,86	1,23	1,77	0,63
	200	0,132	0,91	2,35	1,48	2,24	0,66
	300	0,205	1,14	3,3	1,96	3,15	0,73
	400	0,278	1,38	4,25	2,46	4,08	0,79
	500	0,351	1,62	5,23	2,95	4,99	0,86
1000	100	0,073	0,81	1,73	1,21	1,63	0,73
	150	0,119	0,95	2,3	1,51	2,2	0,76
	200	0,165	1,1	2,92	1,82	2,77	0,79
	300	0,257	1,38	4,1	2,41	3,91	0,86
	400	0,349	1,67	5,28	3,02	5,05	0,93
	500	0,441	1,95	6,5	3,62	6,19	1
1200	100	0,088	0,95	2,08	1,44	1,95	0,86
	150	0,144	1,12	2,76	1,8	2,63	0,9
	200	0,199	1,29	3,49	2,15	3,31	0,93
	300	0,31	1,62	4,91	2,86	4,67	1
	400	0,42	1,95	6,32	3,58	6,03	1,06
	500	0,531	2,29	7,78	4,29	7,38	1,13

Rozměry		Volná plocha A _v	Hmotnost					
L	H		m	R1	R2	R3	UR	
mm		m ²	kg					
225	125	0,017	0,28	0,47	0,35	0,47	0,22	
	225	0,036	0,38	0,75	0,53	0,75	0,29	
325	125	0,026	0,36	0,67	0,48	0,65	0,29	
	225	0,054	0,49	1,06	0,71	1,05	0,36	
325	325	0,082	0,61	1,46	0,94	1,45	0,43	
	425	125	0,035	0,44	0,87	0,61	0,84	0,36
225		0,072	0,59	1,39	0,89	1,35	0,43	
325		0,109	0,74	1,9	1,18	1,85	0,49	
425	425	0,146	0,88	2,42	1,46	2,36	0,56	
	525	125	0,044	0,52	1,07	0,74	1,02	0,43
		225	0,09	0,69	1,7	1,08	1,64	0,49
325		0,137	0,86	2,33	1,42	2,26	0,56	
425		0,183	1,03	2,96	1,76	2,88	0,63	
525	525	0,23	1,21	3,61	2,1	3,49	0,69	
	625	125	0,053	0,59	1,26	0,87	1,21	0,49
		225	0,109	0,79	2,01	1,26	1,94	0,56
325		0,164	0,99	2,76	1,66	2,66	0,63	
425		0,22	1,18	3,5	2,05	3,39	0,69	
525		0,276	1,38	4,28	2,45	4,12	0,76	
825	125	0,071	0,75	1,68	1,14	1,6	0,63	
	225	0,145	0,99	2,65	1,65	2,54	0,69	
	325	0,22	1,23	3,63	2,15	3,49	0,76	
	425	0,294	1,48	4,61	2,66	4,44	0,83	
	525	0,369	1,72	5,62	3,16	5,39	0,9	
1025	125	0,089	0,9	2,08	1,4	1,97	0,76	
	225	0,182	1,19	3,29	2,02	3,13	0,83	
	325	0,275	1,48	4,5	2,63	4,3	0,9	
	425	0,368	1,78	5,71	3,24	5,47	0,96	
	525	0,461	2,07	6,96	3,86	6,64	1,03	
1225	125	0,106	1,06	2,47	1,66	2,34	0,9	
	225	0,218	1,4	3,91	2,38	3,72	0,96	
	325	0,33	1,73	5,36	3,11	5,11	1,03	
	425	0,442	2,07	6,8	3,83	6,5	1,1	
	525	0,554	2,41	8,29	4,56	7,89	1,16	
563*	563*	0,262	1,36				0,75	

* Rozměr do rástrového pohledu 600x600 mm

Tab. 1: Rozměry, volná plocha a hmotnost

Regulační ústrojí R1, R2, R3

Tlakovou ztrátu a hladinu akustického výkonu určíme z grafu 1. Hladina akustického výkonu platí pro regulační ústrojí s plochou $A = 0,1 \text{ m}^2$. Pro jinou plochu A platí:

$$L_{WA} = L_{WA} + \Delta L$$

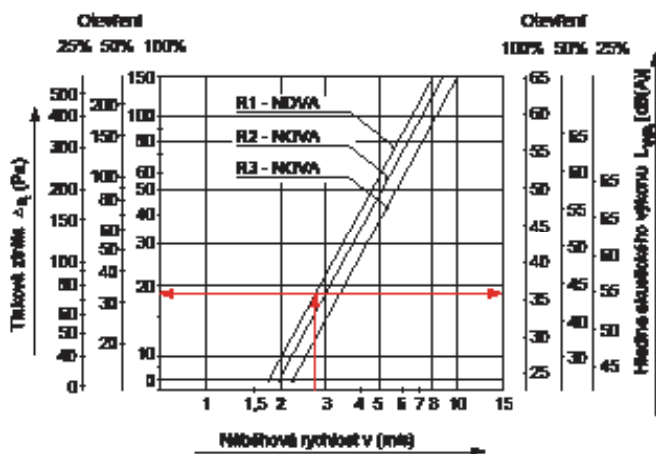
kde ΔL určíme z grafu 2

Korekce tlaku pro mřížku zabudovanou v potrubí

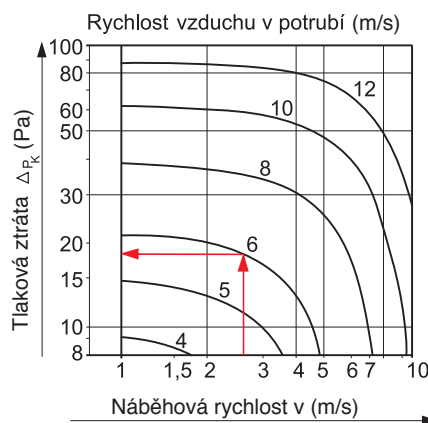
Pokud je mřížka zabudovaná v potrubí a rychlost vzduchu v potrubí je vyšší než je rychlost ve volné ploše v_A , tak pro tlakovou ztrátu platí:

$$\Delta p_t = \Delta p_{t \text{ Diagr.}} + \Delta p_K$$

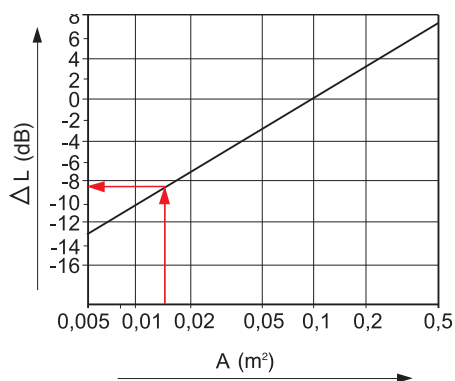
kde Δp_K určíme z grafu 3



Graf 1: Hladina hluku a tlaková ztráta při různém otevření regulačního ústrojí R1, R2, R3



Graf 3: Korekce tlakové ztráty pro mřížku zabudovanou v potrubí



Graf 2: Korekce akustického výkonu v závislosti na ploše regulačního ústrojí A