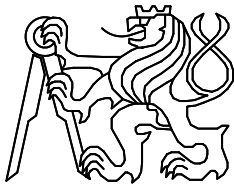


České vysoké učení technické v Praze

Katedra:	Konstrukcí pozemních staveb		
Předmět:	Diplomová práce		
Vypracovala:	Bc. Kateřina Berková		
Konzultant:	prof. Ing. Petr Hájek, CSc.		
Projekt:	VZDUCHOTECHNIKA	Datum:	1.2017
		Formát:	-
		Měřítko:	-
		Číslo výkresu:	D1.7

OBSAHOVÝ LIST

D1.7.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA
D1.7.2	SCHÉMA - PŮDORYS, VARIANTA A
D1.7.3	SCHÉMA - ŘEZ, VARIANTA A
D1.7.4	SCHÉMA - PŮDORYS, VARIANTA B
D1.7.5	SCHÉMA - ŘEZ, VARIANTA B
D1.7.6	DETAIL PROSTUPU
D1.7.7	DETAIL ŠACHTY

VZDUCHOTECHNIKA (koncept)

D1.7.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.1.1 *Stávající stav*

Jednotlivé místnosti bytu jsou větrány přirozeně, kromě WC a koupelny, které jsou odvětrávány nuceně pomocí ventilátorů, které jsou umístěny v jednotlivých místnostech. Jedná se tedy o decentralní podtlakové větrání. Ventilátory jsou osazeny do šachty umístěné na WC. Pro každé 4 byty nad sebou je jedna šachta, do které ústí odpadní vzduch z WC, koupelny a kuchyně. Šachty jsou vyvedeny na střechu a přívod vzduchu je zajištěn pomocí vodorovných šachet, které jsou umístěny ve stropní desce nad suterénem, tyto vodorovné šachty zajišťují tah šachty. Na střeše je vystavěná betonová budka, která tvoří zastřešení šachty shora, z bočních stran jsou umístěny mřížky, skrz které je odváděn vzduch.

1.1.2 *Rekonstrukce větrání varianta A*

V závislosti na zateplení objektu a výměně oken je nutné zajistit dostatečné větrání bytů, aby nedocházelo ke vzniku plísní a ke špatnému vnitřnímu mikroklimatu.

Pro tuto variantu byl vybrán systém větrání bez rekuperace. Jedná se o centrální systém. Na střeše je umístěn ventilátor v provedení DCV (ventilační systém řízený potřebou), v jednotlivých bytech jsou umístěny regulátory průtoku vzduchu. Intenzita větrání je řízena momentální potřebou dle koncentrace CO₂ či vlhkosti. Pro byty jsou dostačující čidla CO₂.

Pro přívod vzduchu jsou v oknech umístěny přívodní prvky, kterými je podtlakem přiváděn čerstvý vzduch. Odvodní potrubí je společné vždy pro 4 byty nad sebou a má vyústění na střechu. Tento systém nabízí firma Elektrodesign. Technický list systému je v příloze.

Schéma systému větrání je ve výkresové části.

1.1.3 *Rekonstrukce větrání varianta B*

Pro zajištění vhodného mikroklima v interiéru budou použity decentralní vzduchotechnické jednotky s rekuperací. Jednotka bude umístěna v každém bytě v podhledu na WC. Odvodní potrubí bude vedeno z WC, koupelny a kuchyně. Tento vzduch bude odváděn na střechu objektu společným stoupacím potrubím pro 4 byty nad sebou. Čerstvý vzduch bude nasáván ze stěny objektu pro každý byt zvlášť a v bytě bude přiváděn do obývacího pokoje, ložnice a pokoje. Množství přiváděného a odváděného vzduchu bude regulováno pomocí čidel CO₂. Pro WC bude instalován vypínač s časovým doběhem. Jedná se o rovnotlaký systém větrání.

Předběžný návrh potrubí je navržen dle intenzity větrání. Potřebná intenzita větrání pro bytové domy je uvažována $0,5 \text{ h}^{-1}$.

$$I = 0,5 \text{ h}^{-1}$$

$$V_1 = 31,31 \text{ m}^3$$

$$V_2 = 23,86 \text{ m}^3$$

$$V_3 = 56,31 \text{ m}^3$$

$$V = 111,5 \text{ m}^3$$

$$v = 4 \text{ m/s} = 14400 \text{ m/h}$$

$$Q = V/I = 111,5/0,5 = 223 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$A = Q/v = 0,0155 \text{ m}^2 = 14486 \text{ mm}^2$$

$$A = \pi * (d^2/4)$$

$$d = \sqrt{(4*A)/\pi} = \sqrt{(4*14486)/\pi} = 135,8 \text{ mm} = \mathbf{140 \text{ mm}}$$

I - intenzita větrání (h^{-1})

V1 - objem pokoje (m^3)

V2 - objem pokoje (m^3)

V3 - objem obývacího pokoje (m^3)

V - celkový objem (m^3)

Q - průtok vzduchu (m^3/h)

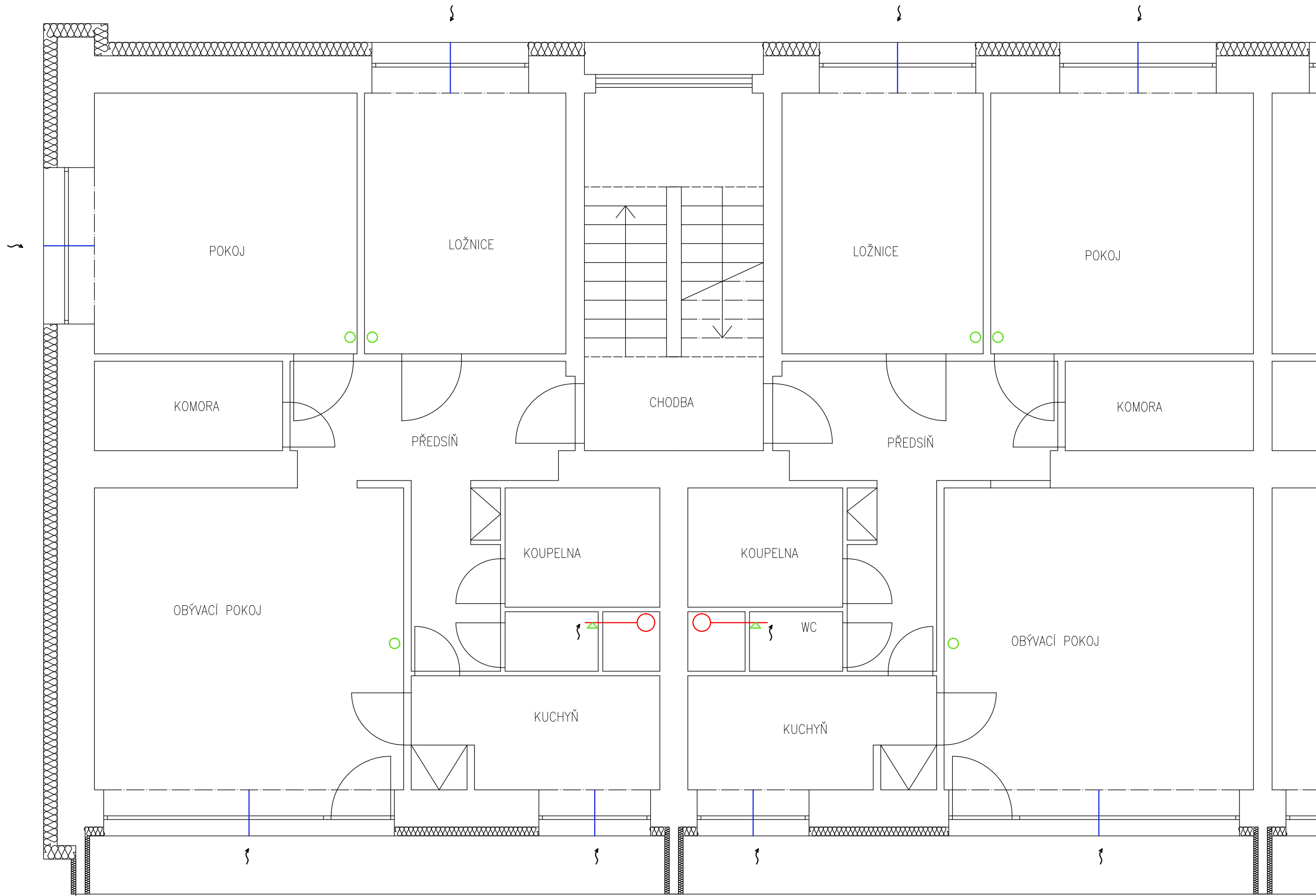
v - rychlost proudění vzduchu (m/s)

A - průřezová plocha potrubí (m^2)

d - průměr potrubí (m)

Největší průměr potrubí v bytech bude 140 mm.

SCHÉMA VĚTRÁNÍ – VARIANTA A



- přírodní prvky v oknech
 - čidlo CO₂
- odvod vzduchu
 - △ regulační ventil

SCHÉMA VĚTRÁNÍ – VARIANTA A

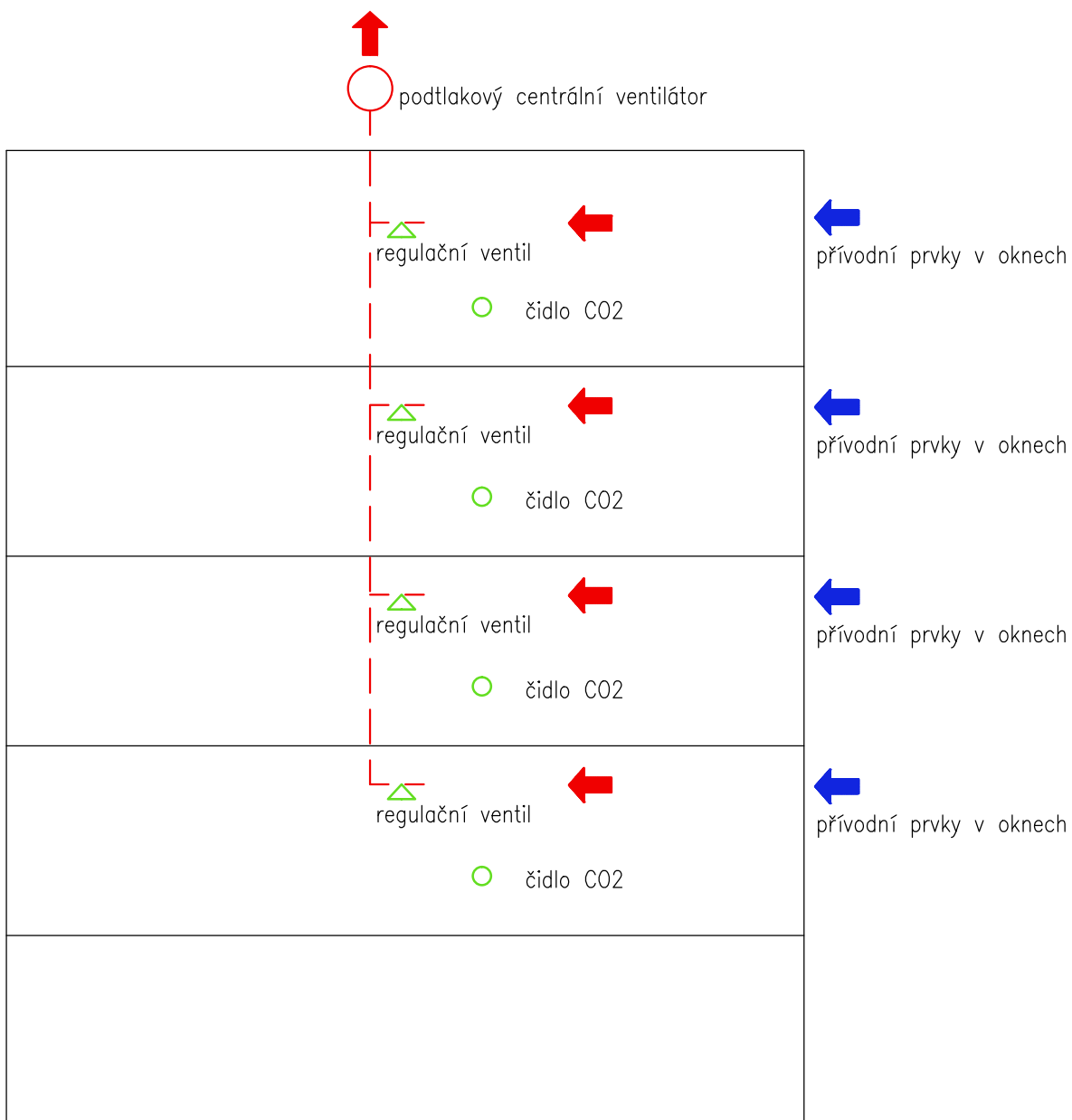
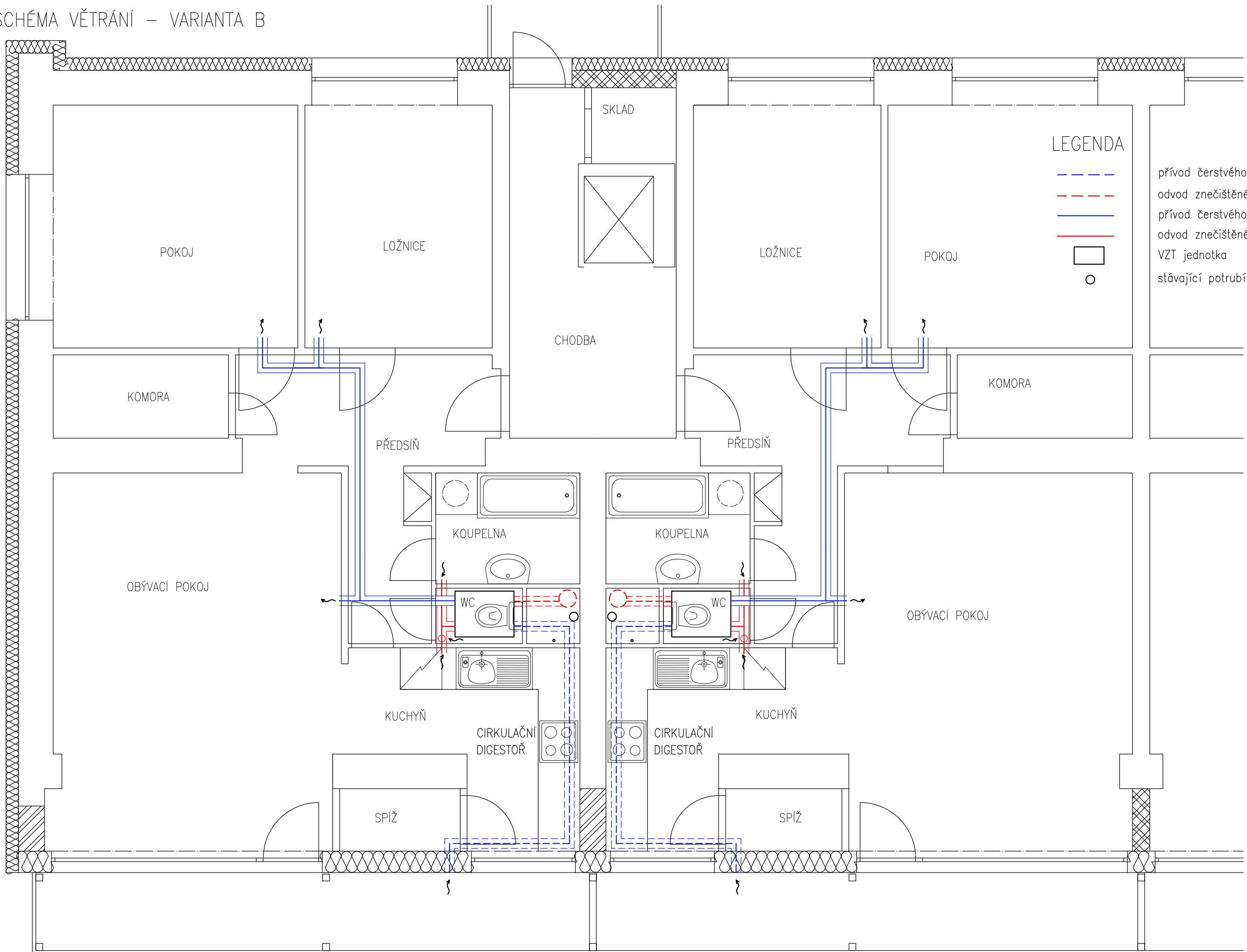


SCHÉMA VĚTRÁNÍ – VARIANTA B



LEGENDA



přívod čerstvého vzduchu do VZT jednotky

odvod znečištěného vzduchu ven

přívod čerstvého vzduchu do bytu

odvod znečištěného vzduchu z bytu

VZT jednotka

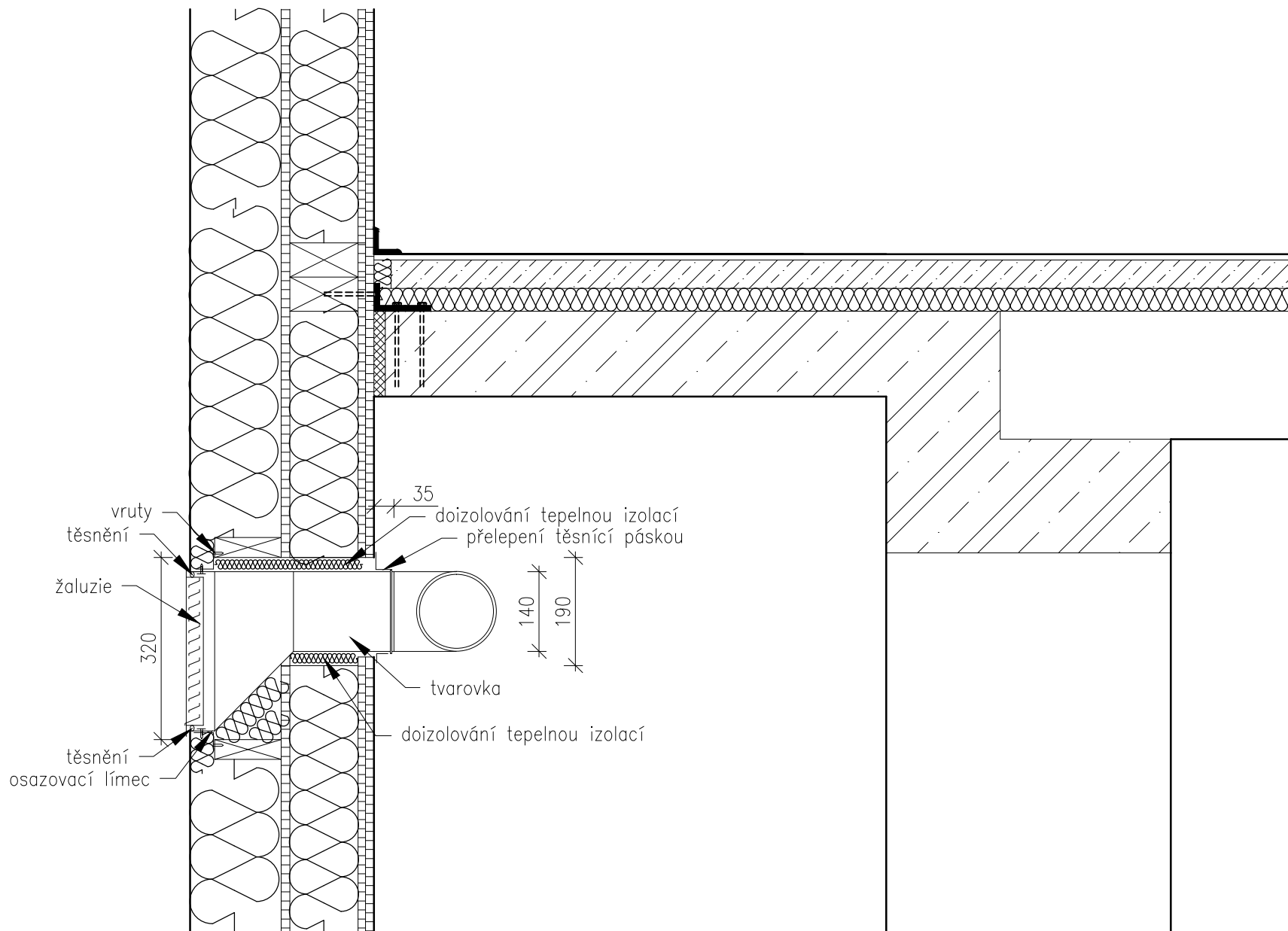
stávající potrubí vody a kanalizace

SCHÉMA VĚTRÁNÍ – VARIANTA B

odvod znehodnoceného
vzduchu

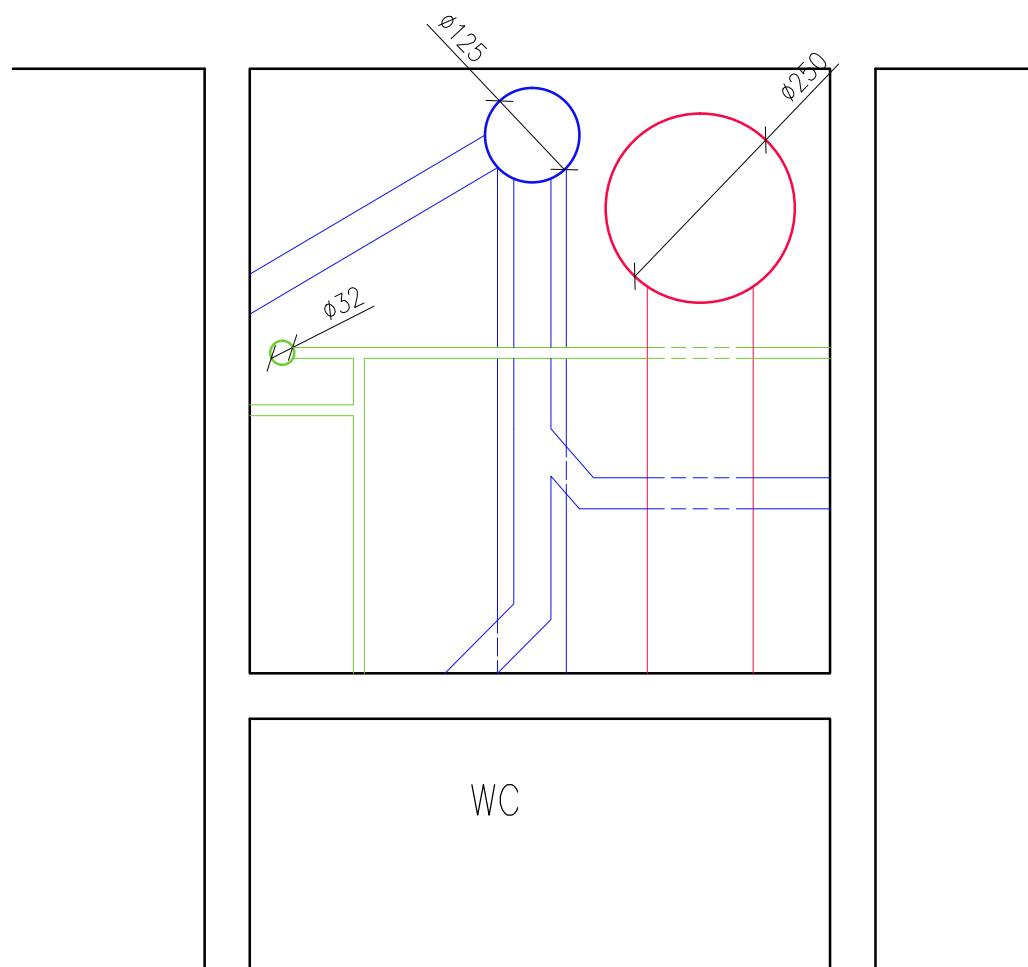


DETAIL PROSTUPU NASÁVACÍHO POTRUBÍ – VARIANTA B, M 1:10



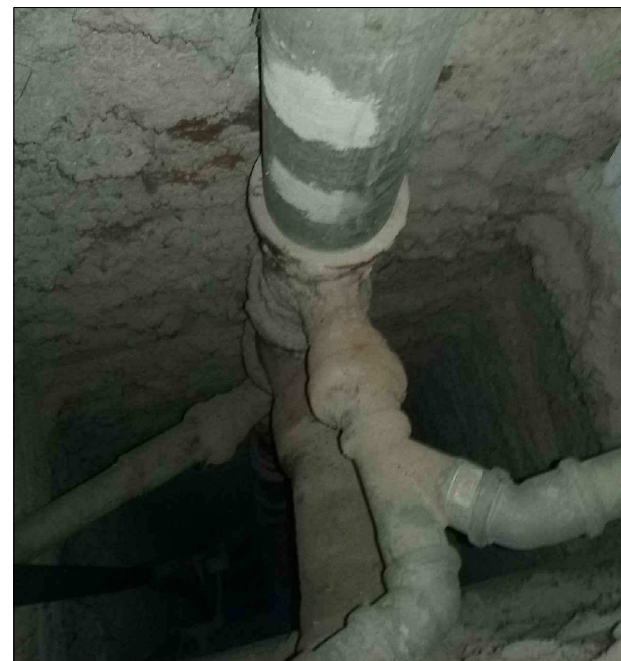
DETAIL ŠACHTY S FOTOGRAFIÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU – VARIANTA B

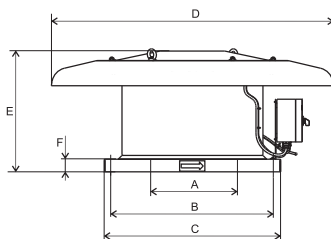
sousední šachta



LEGENDA

- kanalizace – litinové potrubí
- vodovod – PVC potrubí
- vzduchotechnika – potrubí z pozinkované oceli





energy efficient system



EC motor

16

Typ	příslušenství	ØA	B	C	D	E	F
CRHB-315 Ecowatt Plus	435	250	330	435	760	333	40
CRHB-355 Ecowatt Plus	560	355	450	560	895	357	40
CRHB-400 Ecowatt Plus	560	355	450	560	895	382	40

Technické parametry

Skříň

je konstruována pro horizontální výfuk vzdušiny. Podstavec ventilátoru je z ocelového pozinkovaného plechu, galvanicky pokovené jsou i držáky, mřížka a šrouby. Stříška a skříň ventilátoru je z Al plechu. Motor ventilátoru je uložen v proudu vzduchu. Ochranná mřížka proti dotyku.

Oběžné kolo

je radiální s dozadu zahnutými lopatkami. Vyrobené je z ocelového pozinkovaného plechu, je staticky a dynamicky vyvážené.

Motor

je stejnosměrný, speciální EC, s vnějším rotorem pro napájení 230 V/50 Hz. Motory jsou sériově vybaveny termopojistkou. Izolace motoru je třídy F. Trvalá pracovní teplota -20 až +60 °C. Ložiska mají tukovou náplň na dobu životnosti. Krytí IP44.

Směr otáčení

je možný pouze jedním směrem, ve smyslu šipky na skříni ventilátoru. Regulace ventilátoru neumožňuje změnu směru otáčení.

Svorkovnice

s revizním vypínačem je umístěna na skříni ventilátoru. Interní svorkovnice má připojovací svorky pro regulaci rychlosti, senzorem řízenou regulaci a pro nastavování a odečítání povozních hodnot. Krytí je IP55.

Regulace otáček

Digitální regulační jednotka umožňuje 4 základní režimy přepínatelné ovladačem Prosys Ecowatt. První režim udržuje na základě integrovaného senzoru konstantní tlak v potrubí. Další režimy umožňují plynulou automatickou regulaci na konstantní průtok vzduchu, proporcionální režim nebo režim větrání se 2 přepínatelnými pracovními charakteristikami min./max. Je možné připojení signálu z externích zařízení (čidla CO₂, teploty a relativní vlhkosti), externího tlakového čidla s převodníkem a výstupem 0–10V nebo 4–20 mA. Ovladačem Prosys Ecowatt lze regulovat až 32 ventilátorů s různými nastavením v jedné síti. (Ovladač není součástí dodávky).

Varianty

CRHB Ecowatt Plus – systém je založen na použití moderních prvků pro DCV systémy (demand controlled ventilation – větrání řízené skutečnou potřebou). Jedná se o ventilátory s mikroprocesorovou regulací, vestavěným diferenciálním čidlem tlaku, EC motorem (elektronicky komutovaným), elektricky ovládanými odvodními talířovými ventily, čidly CO₂, čidly relativní vlhkosti, programovatelnými časovými spínači pro ovládání odvodních talířových ventilů. CRHB Ecowatt – jednodušší provedení ventilátoru s EC motorem, ventilátor neobsahuje modul řízení na konstantní tlak nebo průtok. Ventilátor je řízen pouze řídicím napětím 0–10V.

Hluk

emitovaný ventilátorem je uveden v tabulkách. Hodnoty jsou měřeny ve vzdálenosti 4 m na straně výtlaku v horizontálním směru.

Příslušenství VZT

- JBS montážní podstavec (K 1.6)
- JAA podstavec s tlumičem
- JPA adaptér pro připojení přírub (K 1.6)
- JCA zpětná klapka (K 1.6)
- JCM klapka pro servopohon
- JBR volná příruba
- JAE pružná spojka
- DOS Metal G pozink podstavec s vnitřní izolací

Příslušenství EL

- PROSYS Ecowatt programovací a zobrazovací jednotka (pouze jako samostatné příslušenství)
- Timer RTC Ecowatt programovatelný časovač (pouze jako příslušenství)

Upozornění

Povolené kombinace el. příslušenství konzultujte na telefonu 602 679 469.

Uvádění do provozu

Pro tento výrobek je dostupná odborná pomoc při instalaci a zprovoznění.

Typ	otáčky [min ⁻¹]	průtok [m ³ /h]	výkon [W]	proud [A]	napětí [V]	akust. tlak [dB(A)]* sání výtlak		velikost příslušenství	regulace	hmotnost [kg]
CRHB-315 Ecowatt Plus	1170	1700	93	0,41	230	49	52	435	PROSYS Ecowatt	18
CRHB-355 Ecowatt Plus	1490	3260	316	1,32	230	52	57	560	PROSYS Ecowatt	22
CRHB-400 Ecowatt Plus	1450	4255	467	1,96	230	54	60	560	PROSYS Ecowatt	23

* akustický tlak měřen ve vzdálenosti 4 m, střešní ventilátor je nainstalován, měřeno v pracovních bodech výkonové křivky 3 – 7 – 11 – 15 a 19.

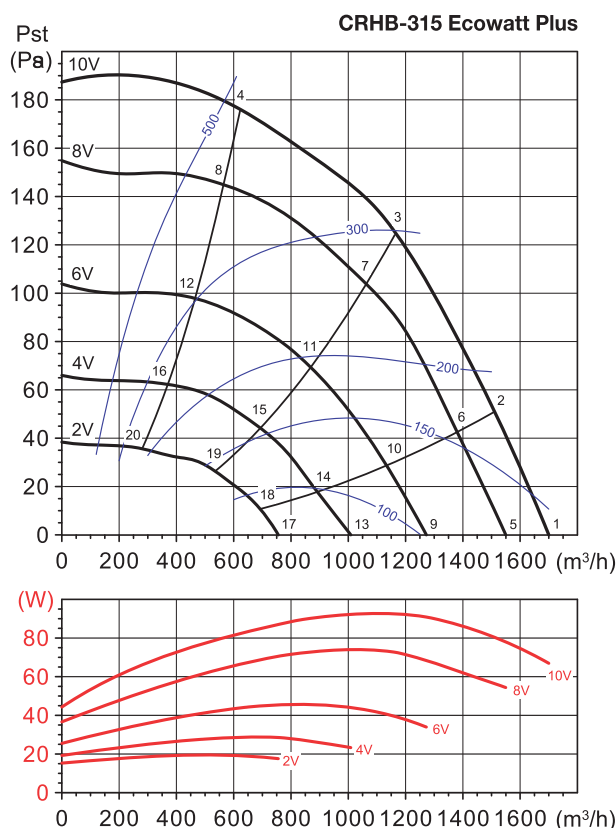
Charakteristiky

Výkonové charakteristiky

Pst je hodnota statického tlaku, hodnoty tlaku a průtoku jsou udávány pro suchý vzduch 20 °C a tlak vzduchu 760 mm Hg. Charakteristiky jsou měřeny podle standardu ISO 5801 a AMCA 210-99.



příslušenství pro DCV systémy viz kapitola 7.2 (KEL 12V, VEL 24V, VSC, SILEM KIT, VSR)



16

Vstupní signál regulace [V]	otáčky [min ⁻¹]	výkon [W]	proud [A]	průtok (0 Pa) [m³/h]	akustický tlak [dB(A)]*		hmotnost [kg]
					sání	výtlač	
10	1170	93	0,41	1700	49	52	18
8	1050	74	0,34	1550	47	50	
6	870	46	0,24	1270	45	47	
4	690	29	0,18	1010	41	45	
2	530	19	0,15	755	36	43	

* akustický tlak měřen ve vzdálenosti 4 m, střešní ventilátor je nainstalován, měřeno v pracovních bodech výkonové křivky 3 – 7 – 11 – 15 a 19.

prac. bod		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{wAtot}	prac. bod		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{wAtot}
1	sání	38	53	59	61	60	65	69	51	72	11	sání	36	41	48	52	57	64	47	36	65
	výtlač	39	54	60	65	69	68	69	54	74		výtlač	37	47	52	57	63	64	49	39	67
2	sání	35	53	58	60	59	64	68	50	71	12	sání	39	38	45	51	59	59	42	31	62
	výtlač	36	54	59	64	68	68	68	53	74		výtlač	39	41	47	55	64	58	45	34	66
3	sání	35	50	56	58	58	65	63	47	69	13	sání	29	39	46	52	53	63	42	30	64
	výtlač	37	54	58	62	67	68	63	51	72		výtlač	31	41	47	55	61	65	45	34	67
4	sání	36	53	53	57	58	66	57	45	68	14	sání	30	39	45	51	53	62	41	29	63
	výtlač	39	54	56	61	66	68	59	50	71		výtlač	32	42	47	55	61	63	44	32	66
5	sání	36	50	56	60	58	64	68	47	70	15	sání	34	36	43	51	57	58	38	27	61
	výtlač	38	51	58	65	66	67	68	50	73		výtlač	46	50	57	60	64	61	55	48	68
6	sání	35	50	55	59	57	64	65	45	69	16	sání	47	51	56	56	55	55	49	42	62
	výtlač	36	51	57	64	66	67	66	49	72		výtlač	47	51	58	62	66	63	57	51	69
7	sání	36	47	52	58	57	65	56	42	67	17	sání	33	33	41	47	55	59	32	24	61
	výtlač	37	52	55	61	65	67	57	46	70		výtlač	29	35	44	50	60	60	34	25	63
8	sání	39	47	50	55	57	64	51	39	66	18	sání	34	32	40	51	55	56	30	24	59
	výtlač	41	49	52	60	64	65	53	43	69		výtlač	33	35	44	50	60	55	33	25	62
9	sání	33	44	52	54	56	66	60	39	68	19	sání	35	30	39	48	54	46	28	23	56
	výtlač	35	46	53	59	64	67	58	43	70		výtlač	32	34	42	50	62	46	31	24	63
10	sání	34	44	51	53	56	66	53	38	67	20	sání	33	29	39	47	53	41	27	23	54
	výtlač	36	46	52	57	63	66	53	41	69		výtlač	31	33	42	51	62	43	30	24	62

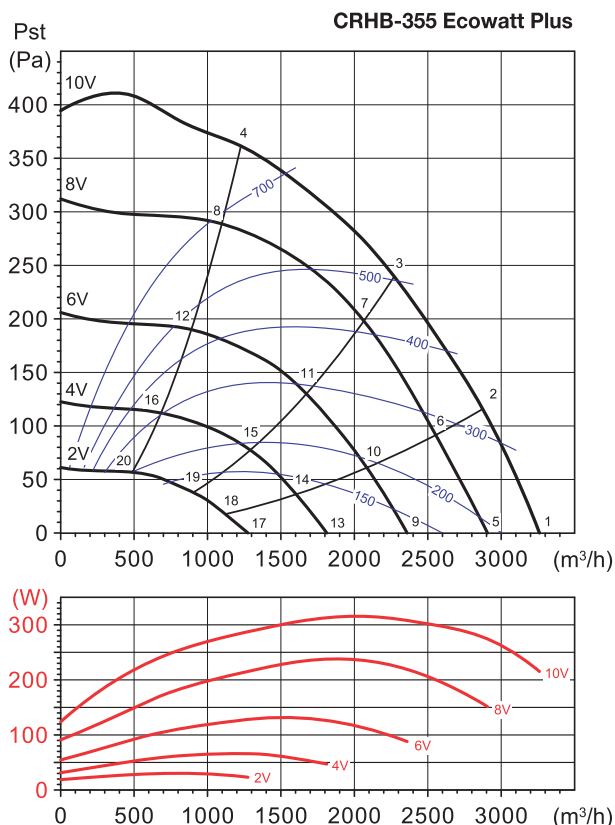
Výkonové charakteristiky

Pst je hodnota statického tlaku, hodnoty tlaku a průtoku jsou udávány pro suchý vzduch 20 °C a tlak vzduchu 760 mm Hg. Charakteristiky jsou měřeny podle standardu ISO 5801 a AMCA 210-99.

Hodnoty SFP (měrný výkon ventilátoru [W/m³/s]) jsou zobrazeny modrými křivkami ve výkonových charakteristikách.

Hodnoty P (výkon na hřídeli motoru [W]) jsou zobrazeny červenými křivkami pro příslušnou hodnotu řídicího napětí (0–10V).

16



Vstupní signál regulace [V]	otáčky [min ⁻¹]	výkon [W]	proud [A]	průtok (0 Pa) [m ³ /h]	akustický tlak [dB(A)]*		hmotnost [kg]
					sání	výtlač	
10	1490	316	1,32	3260	52	57	22
8	1325	238	1,00	2910	49	54	
6	1075	131	0,57	2360	44	48	
4	830	66	0,31	1810	39	43	
2	585	31	0,18	1280	34	36	

* akustický tlak měřen ve vzdálenosti 4 m, střešní ventilátor je nainstalován, měřeno v pracovních bodech výkonové křivky 3 – 7 – 11 – 15 a 19.

prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{wAtot}	prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{wAtot}		
1	sání	42	56	66	68	69	69	65	71	76	11	sání	36	50	54	56	57	57	58	46	64
	výtlač	44	59	70	73	76	75	70	75	82		výtlač	38	53	58	62	64	61	59	48	68
2	sání	41	56	64	66	67	68	64	66	74	12	sání	37	53	54	53	56	55	53	44	62
	výtlač	42	59	68	72	75	73	68	70	79		výtlač	44	55	56	59	63	62	56	48	67
3	sání	39	54	62	64	66	66	62	59	72	13	sání	34	46	50	58	53	53	64	39	65
	výtlač	41	57	66	70	72	71	65	62	77		výtlač	36	49	54	61	61	59	66	43	69
4	sání	39	61	63	62	64	64	60	54	70	14	sání	37	44	49	57	52	51	60	38	63
	výtlač	44	65	66	68	70	71	66	60	76		výtlač	37	47	54	62	60	57	62	42	67
5	sání	40	57	63	64	65	66	65	68	73	15	sání	34	41	47	55	49	50	52	35	59
	výtlač	42	60	66	70	73	72	70	70	78		výtlač	36	44	51	60	56	54	54	38	63
6	sání	39	56	61	62	65	65	61	64	71	16	sání	44	43	47	57	49	48	49	35	59
	výtlač	41	59	65	69	72	70	65	66	78		výtlač	46	45	51	61	57	54	51	38	64
7	sání	38	54	59	60	63	63	59	57	69	17	sání	33	37	42	45	45	61	40	28	61
	výtlač	40	57	63	66	69	68	62	59	74		výtlač	38	41	46	52	54	61	42	30	63
8	sání	37	58	59	58	61	61	57	52	67	18	sání	32	35	41	43	43	58	37	27	58
	výtlač	42	61	62	64	67	68	62	56	73		výtlač	35	39	45	50	51	59	40	30	60
9	sání	38	54	57	59	60	61	67	51	49	19	sání	30	35	40	42	41	53	34	26	54
	výtlač	40	56	61	64	68	67	69	54	74		výtlač	32	38	44	49	48	54	36	28	56
10	sání	37	52	55	57	59	59	63	48	67	20	sání	33	32	37	42	37	43	29	24	47
	výtlač	39	56	60	63	66	64	65	51	71		výtlač	31	33	41	48	45	43	31	25	51

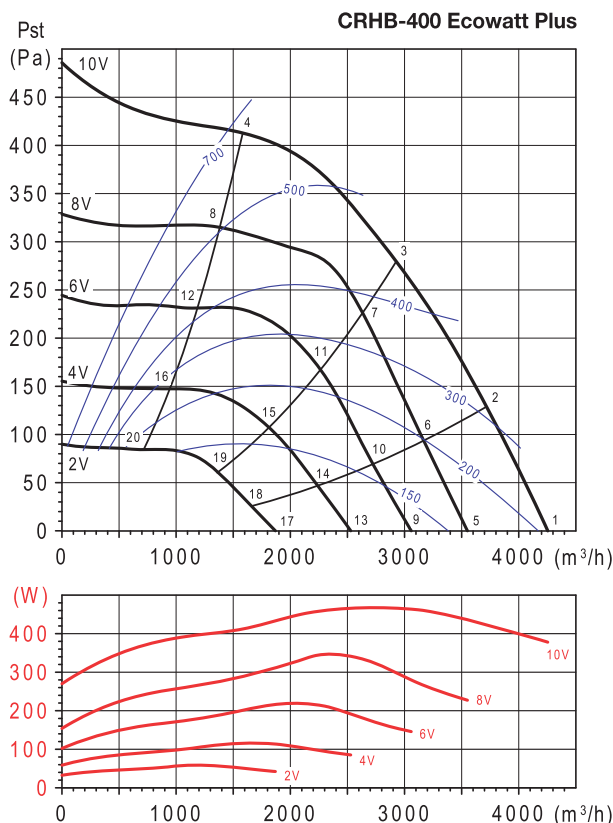
Inteligentní DCV systém – CRHB Ecowatt Plus

Výkonové charakteristiky

Pst je hodnota statického tlaku, hodnoty tlaku a průtoku jsou udávány pro suchý vzduch 20 °C a tlak vzduchu 760 mm Hg. Charakteristiky jsou měřeny podle standardu ISO 5801 a AMCA 210-99.

Hodnoty SFP (měrný výkon ventilátoru [W/m³/s]) jsou zobrazeny modrými křivkami ve výkonových charakteristikách.

Hodnoty P (výkon na hřídeli motoru [W]) jsou zobrazeny červenými křivkami pro příslušnou hodnotu řídicího napětí (0–10V).



16

Vstupní signál regulace [V]	otáčky [min ⁻¹]	výkon [W]	proud [A]	průtok (0 Pa) [m³/h]	akustický tlak [dB(A)]*		hmotnost [kg]
					sání	výtlačk	
10	1450	467	1,96	4255	54	60	23
8	1245	344	1,45	3550	51	57	
6	1070	218	0,93	3060	47	52	
4	855	115	0,51	2530	41	47	
2	655	59	0,29	1870	36	40	

* akustický tlak měřen ve vzdálenosti 4 m, střešní ventilátor je nainstalován, měřeno v pracovních bodech výkonové křivky 3 – 7 – 11 – 15 a 19.

prac. bod		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{wAtot}
1	sání	47	70	73	72	69	70	70	73	80
	výtlačk	49	73	75	77	78	79	78	77	86
2	sání	49	68	70	70	68	68	63	65	76
	výtlačk	49	70	73	75	76	77	72	71	82
3	sání	46	65	67	68	67	66	60	58	74
	výtlačk	45	67	69	72	74	74	68	64	80
4	sání	47	67	67	68	67	67	61	55	74
	výtlačk	42	64	66	70	74	76	70	64	80
5	sání	45	66	68	68	65	67	67	69	76
	výtlačk	47	68	71	73	74	76	74	73	82
6	sání	45	64	66	67	64	64	59	64	73
	výtlačk	46	66	69	71	73	73	67	68	79
7	sání	43	60	63	65	65	62	57	57	71
	výtlačk	43	63	66	69	72	71	66	63	77
8	sání	46	61	63	64	64	62	56	51	70
	výtlačk	41	59	62	66	71	71	65	58	76
9	sání	43	61	63	63	63	63	69	59	73
	výtlačk	45	63	66	68	71	73	72	65	78
10	sání	43	58	62	62	62	60	61	58	69
	výtlačk	44	61	65	67	69	69	66	62	75
11	sání	42	56	59	60	62	58	54	52	67
	výtlačk	42	57	62	65	69	66	60	58	72
12	sání	44	53	57	58	60	56	51	44	64
	výtlačk	42	53	57	62	67	65	58	51	70
13	sání	48	53	56	58	57	58	66	45	68
	výtlačk	53	55	60	63	66	67	69	53	73
14	sání	46	50	55	56	56	52	60	40	64
	výtlačk	49	53	58	61	64	61	63	47	69
15	sání	47	48	53	56	55	51	54	38	61
	výtlačk	47	50	55	60	62	59	57	44	67
16	sání	45	46	51	54	54	50	46	36	59
	výtlačk	45	47	52	58	62	58	53	42	65
17	sání	42	44	48	51	51	59	59	34	63
	výtlačk	45	47	52	57	60	62	62	42	67
18	sání	40	43	47	50	49	52	57	32	60
	výtlačk	44	45	51	56	58	55	60	36	64
19	sání	41	42	47	50	48	44	50	31	56
	výtlačk	40	42	49	55	55	50	54	34	60
20	sání	39	41	46	49	48	43	42	30	54
	výtlačk	38	41	47	54	56	51	48	33	60

Doplňující vyobrazení



programovací a zobrazovací jednotka
PROSYS Ecowatt



Přídavný modul TIMER RTC Ecowatt
programovatelný časovač (jako příslušenství)



konzultace kombinací el. přísluř.
tel.: 602 679 469

Na obrázku je simulace hlavního stoupacího vzduchotechnického potrubí šestipatrového bytového domu. V každém podlaží jsou osazeny dva talířové ventily KEL 100/12V pro WC a koupelnu, jejich otevření je ovládáno bezpečným napětím 12V.

Měřicí trať je nastavena na režim COP (regulace na konstantní tlak). Systém je naprogramován tak, aby při otevření všech talířových ventilů ventilátor dosahoval maximálního průtoku (WC 30 m³/h, koupelna 60 m³/h).



Trvalé testování DCV systémů v laboratoři Elektrodesign ve Staré Boleslavi.

Příslušenství

Přiřazení velikosti příslušenství k jednotlivým velikostem ventilátoru

Ventilátor	DOS Metal G	JCA	JAA	JPA	JBS	JAE	JBR
CRxB-315 Ecowatt Plus	330	435	435	435	435	435	435
CRxB-355 Ecowatt Plus	450	560	560	560	560	560	560
CRxB-400 Ecowatt Plus	450	560	560	560	560	560	560

Další příslušenství je uvedeno v příslušných kapitolách u jednotlivých typů ventilátorů.

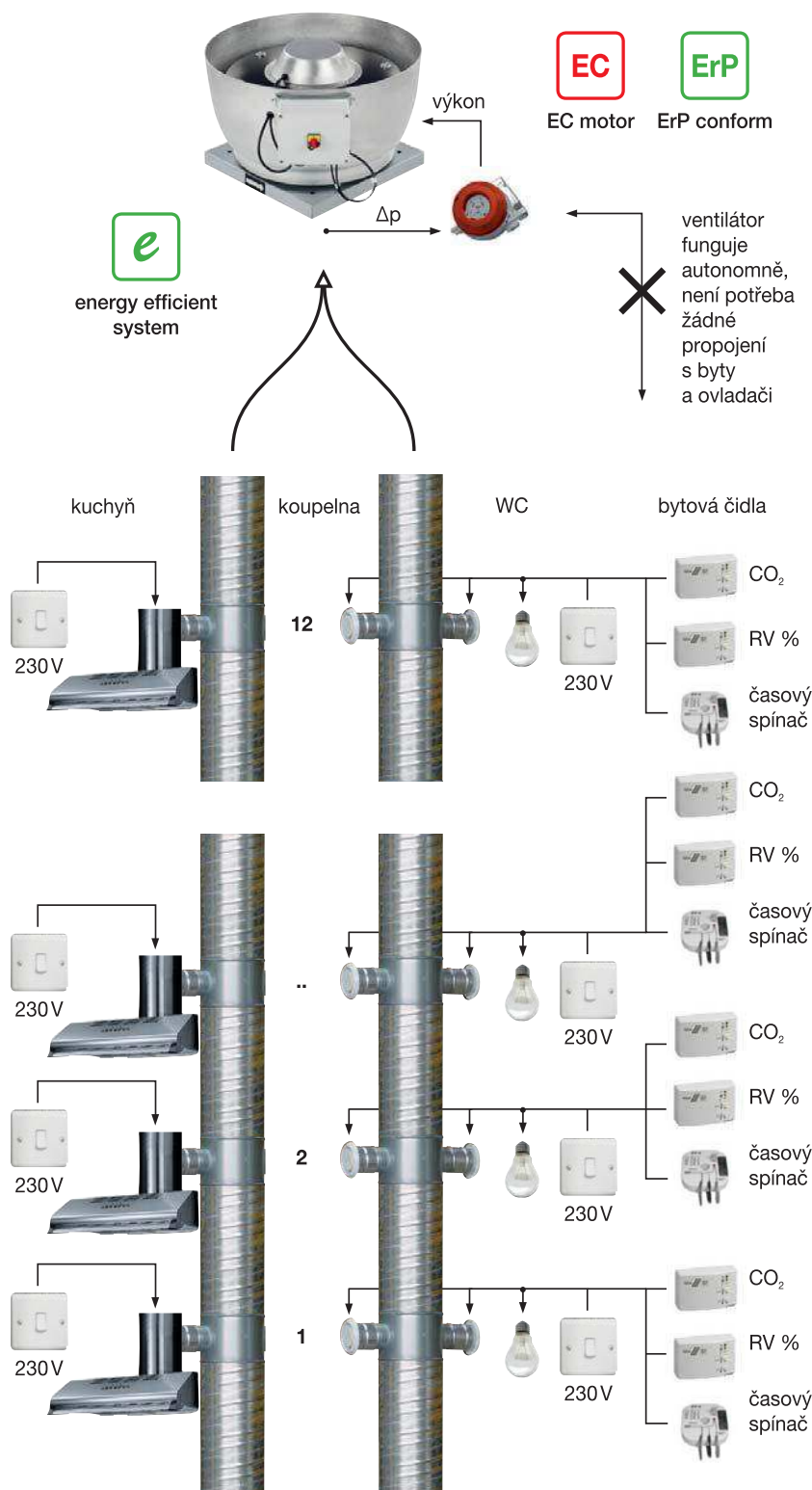


Technické údaje nutné k projektování, jako jsou tlakové ztráty zpětných klapek, tlumičů, vložné útlumy soklových tlumičů, případně další údaje o příslušenství lze nalézt na našich webových stránkách nebo v tomto katalogu.

EASY VENT

selekční program

Technické a hlukové parametry v jednotlivých bodech pracovních charakteristik naleznete v selekčním programu EASYVENT na www.elektrodesign.cz.



schématické znázornění odvětrání bytových jednotek připojených na společné stoupační potrubí, digestoře a talířové ventily v koupelnách a na WC jsou ovládány samostatnými vypínači, talířové ventily na WC a v koupelnách mohou být ovládány od osvětlení, všechny elektrické ventily (digestoř, koupelna, WC) společně od čidel CO₂, RV % a programovatelného časového spínače

Inteligentní systém centrálního větrání CTB, CRxB Ecowatt Plus

Systém je založen na použití speciálních prvků pro DCV systémy (demand controlled ventilation – větrání řízené skutečnou potřebou). Jedná se o ventilátory CTB, CRxB Ecowatt Plus, vybavené inteligentním systémem s jednodeskovým počítačem, vestavěným diferencálním čidlem tlaku, stejnosměrným EC motorem (elektronicky komutovaným), sériovým rozhraním, elektricky ovládanými odvodními talířovými ventily, čidly CO₂, čidly relativní vlhkosti, programovatelnými časovými spínači pro ovládání odvodních talířových ventilů.

Princip EC motoru

Ventilátory se stejnosměrnými motory s elektronickou komutací jsou napájeny běžným síťovým napětím. To je dále usměrněno a napájí motor ventilátoru. Vnější rotor motoru nese silné permanentní magnety s vysokým sycením, vnitřní statorové vinutí je napájené stejnosměrným proudem, vinutí jsou přepínána elektronicky. Průběh komutace je kontrolován elektronikou s Hallovou sondou. Stejnosměrné motory s elektronickou komutací mají díky svému principu a konstrukci nižší ztráty v železe, skluzové ztráty a ztráty v mědi v porovnání s konvenčními asynchronními motory. EC motory obecně dosahují účinnosti až 80 % při nejvyšších otáčkách, ani v regulačním režimu účinnost neklesá pod 60 %. Při porovnání příkonu klasických asynchronních motorů a EC motorů je možno ušetřit běžně 50 % energie.

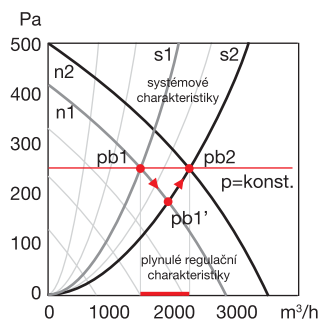
Regulace ventilátorů

Regulace ventilátorů s EC motorem je zajištěna digitální jednotkou se sériovým rozhraním. Programátorem PROSYS Ecowatt lze zvolit autonomní režim se 2 přepínatelnými charakteristikami (max/min), přepnutí denního/ nočního větrání. Dále lze programátorem PROSYS Ecowatt zvolit režim, kdy ventilátor plynule mění charakteristiky a reguluje na konstantní tlak (nebo průtok) v potrubí. Indikátory provozního stavu na programátoru signalizují provozní stavy, případné poruchy a jejich příčiny. Regulační jednotka obsahuje ochranu proti nadměrnému oteplení, zablokování a opačnému smyslu otáčení.

Přes sériové rozhraní je možno ventilátor ovládat, provádět datovou komunikaci a programovat. K tomu slouží programovací terminál PROSYS Ecowatt. Přes sériové rozhraní je možno ventilátory navzájem propojit do sítě a ovládat jedním terminálem. Každý ventilátor má jedinečnou identifikační adresu (viz schéma na další straně).

Ventilátor má vestavěné čidlo diferencálního tlaku, které ve spojení s regulační jednotkou a EC motorem umožňuje plynulou bezztrátovou regulaci otáček (výkonu) ventilátoru podle požadavků na okamžitou hodnotu průtoku (v závislosti na počtu aktuálně otevřených talířových ventilů na WC, v koupelnách a kuchyních).

Inteligentní DCV systém – CTB, CRxB Ecowatt Plus



graf inteligentní regulace CTB, CRxB

Šipky ukazují změnu pracovního bodu z pb1 na pb2 a zároveň výkonové charakteristiky ventilátoru z otáček n1 na n2 při změně systémové charakteristiky z s1 na s2, při použití regulace na konstantní tlak ve stoupacím potrubí.



max 32 ventilátorů spojeno do sítě



PROSYS ECOWATT programovací a zobrazovací jednotka



speciální kabel součást dodávky PROSYS Ecowatt

princiální schéma programování, datové komunikace a ovládání pomocí programátoru PROSYS Ecowatt a propojení ventilátorů do sítě

16

Požadavky na větrání obytných budov

Předpis	Trvalé větrání (průtok venkovního vzduchu)		Nárazové větrání (průtok odsávaného vzduchu)		
	intenzita větrání [h ⁻¹]	dávka venkovního vzduchu [m ³ /(h·os)]	Kuchyně [m ³ /hod]	Koupelny [m ³ /hod]	WC [m ³ /hod]
Minimální hodnota	0,3	15	100	50	25
Doporučená hodnota	0,5	25	150	90	50

ČSN EN 15665/Z1, Větrání budov – stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov.

Vzhledem k tomu, že jsou rozměry stávajícího stoupacího potrubí často poddimenzované, projektant VZT a provozovatel objektu musí zohlednit technické možnosti ve vztahu k projektovaným a hygienickým požadavkům (soudobost používání, maximální rychlosti proudění, výkon ventilátoru atd.). Pro ostatní prostory platí nařízení vlády č. 361/2007 Sb. vyhl. 135/2004 Sb., 137/2004 Sb., č. 410/2005 Sb. a č. 6/2003 Sb.



po demontáži víka je vidět digitální regulátor se sériovým rozhraním a konektor RJ 45 pro připojení programátoru

schématický náčrt větrání bytu v bytové výstavbě s použitím přívodních a průchozích prvků

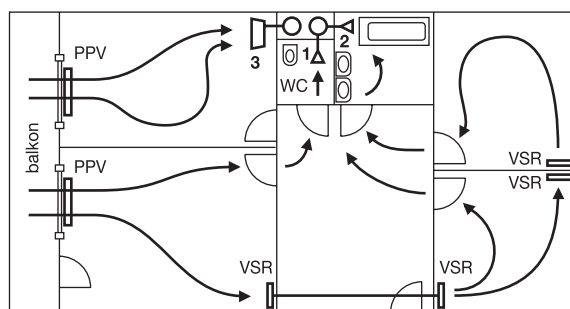


pohled na odběry statického a dynamického tlaku, které umožňují volbu mezi regulací na konstantní tlak nebo průtok

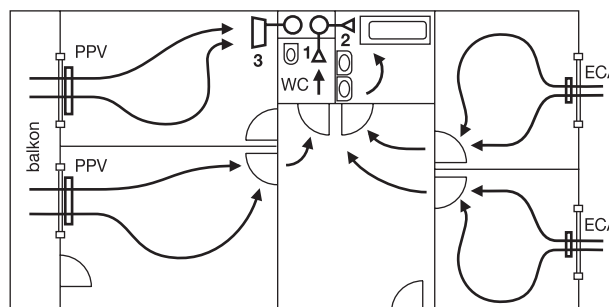


pohled na diferenciální tlakové čidlo s převodníkem a plastové hadičky k odběru statického nebo dynamického tlaku v potrubí a ve volném prostředí

varianta I



varianta II



1 – elektricky ovládaný talířový ventil (12V, 24V nebo 230V); 2 – talířový ventil s mechanickým doběhem, který je možno umístit v Zóně 1 nad vanou; 3 – servopohon digestoře

DUPLEX Easy

kompaktní větrací jednotky
s rekuperací tepla a EC ventilátory

Určení

Nové rekuperační jednotky **DUPLEX Easy** se dodávají ve dvou základních velikostech: **DUPLEX 250 Easy** a **DUPLEX 300 Easy**.

Jednotky jsou určeny pro komfortní větrání všech typů bytových i občanských staveb, zvláště vhodné jsou pro nízkoenergetické a pasivní rodinné domy a byty v bytových domech se systémem decentralního větrání.

Základní popis

Plášť zařízení je zhotoven z materiálu šetrného k životnímu prostředí typu EPP (expandovaný polypropylen), který se rovněž vyznačuje minimální nasákavostí vlhkosti a stabilitou v širokém pásmu teplot. Ve skříni je vestavěn vířivý protiproudý rekuperační výměník z plastu (účinnost až 93 %), dva ventilátory typu volného oběžného kola s elektronickým EC řízením, filtry G4 nebo F7 přírodního i odpadního vzduchu před vstupem do rekuperačního výměníku, automaticky řízená klapka by-passu, regulační modul a přípojovací svorkovnice.

Univerzální konstrukce pláště poskytuje vysokou variabilitu provedení, stejnou jednotku je možné instalovat v 5 různých polohách (2 parapetní, 2 podstropní a 1 podlahová). Součástí dodávky je kromě rekuperační jednotky rovněž digitální dotykový ovladač CPA s komunikačním kabelem, přívodním kabelem s vidlicí pro napájení zařízení a příslušenství pro napojení odvodu kondenzátu. Vývody kondenzátu jsou u jednotek Easy připraveny pro všechna provedení jednotky. Napojovací hrdla jsou kruhová pro připojení pružných nebo pevných potrubí s potlačením tepelných mostů.

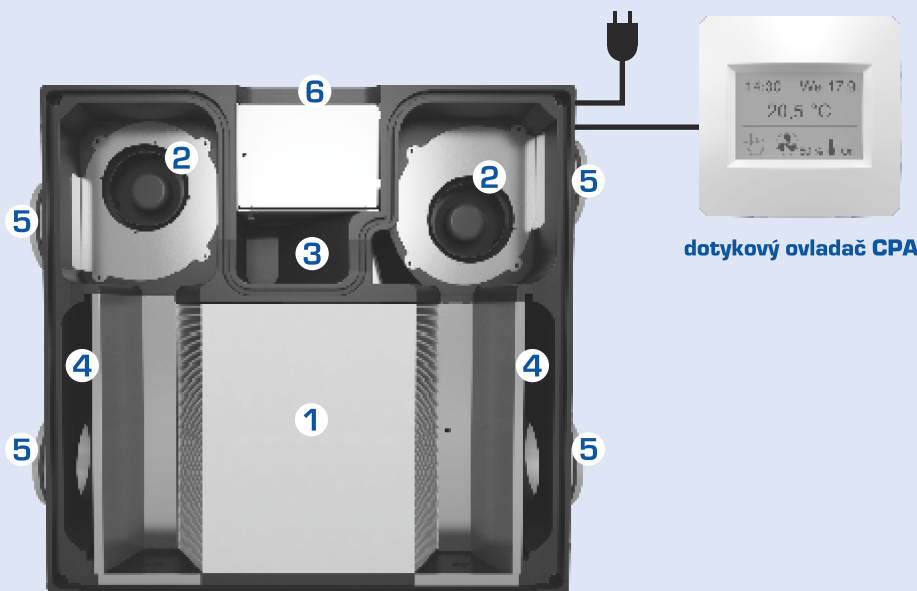
Výhody jednotek

- úsporné EC ventilátory
- účinnost rekuperace až 93 % díky nové generaci rekuperačních výměníků
- vynikající tepelně-izolační a mechanické vlastnosti pláště jednotky
- standardně vestavěná regulace s dotykovým ovladačem CPA
- vestavěný by-pass je standardní součástí jednotky
- možnost osazení externích elektrických dohříváčů a předehříváčů vzduchu
- možnost zrcadlové změny jednotek Easy na polohu pravou / levou jednoduchým přepojením
- velmi nízká výška (280 mm) umožňující vestavbu do podhledu
- nízká hmotnost jednotky
- jednoduchá výměna filtrů
- snadná servisovatelnost jednotek

DUPLEX EASY



- 1 Protiproudý rekuperační výměník nové generace s účinností až 93 %
- 2 EC ventilátory odpadního a přírodního vzduchu
- 3 Klapka by-passu se servopohonem
- 4 Filtr třídy G4 nebo F7
- 5 Kruhová hrdla
- 6 Plášť jednotky z materiálu EPP



A



Atrea®

VĚTRÁNÍ A VYTÁPĚNÍ RODINNÝCH DOMŮ A BYTŮ

ATREA s.r.o., Čs. armády 32
466 05 Jablonec n. Nisou
Česká republika



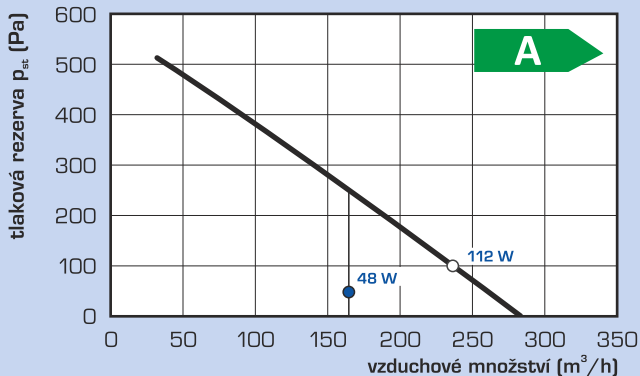
Tel.: +420 483 368 133
Fax: +420 483 368 112
E-mail: rd@atrea.cz

www.atrea.cz

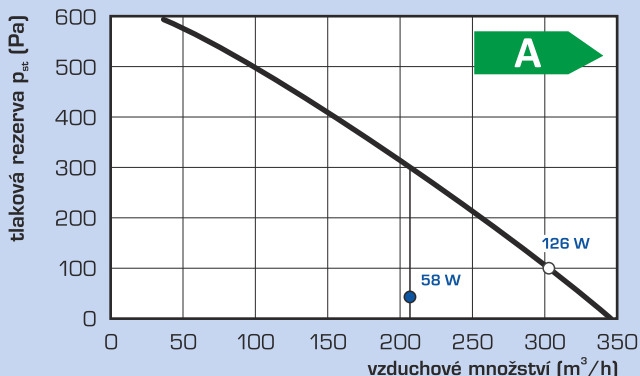
TECHNICKÁ DATA – DUPLEX EASY

VÝKONOVÉ PARAMETRY

DUPLEX 250 EASY



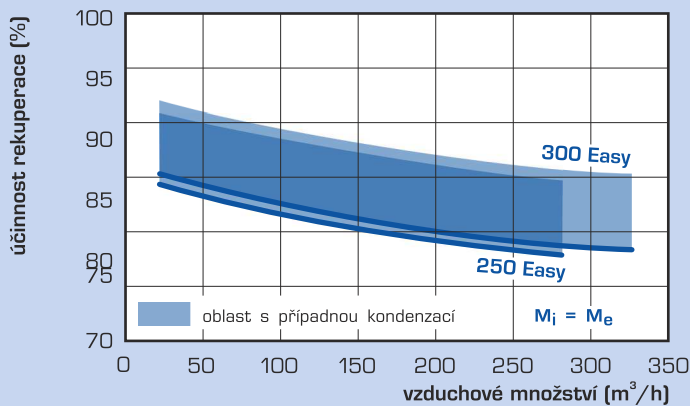
DUPLEX 300 EASY



Legenda:
 ● **Qref** tlaková rezerva s filtrem G4*
 referenční průtok
 ○ **Qmax** maximální průtok

* je uváděna křivka max. tlakové rezervy
 * je uváděn el. příkon celé jednotky (obou ventilátorů včetně regulace)

ÚČINNOST REKUPERACE



TECHNICKÁ DATA

DUPLEX Easy		250	300
energetická třída	-	A ¹⁾	A ¹⁾
maximální průtok ²⁾	m ³ /h	230	300
akustický výkon do okolí L _{WA}	dB	55 / 48 ⁴⁾	51 / 45 ⁴⁾
max. účinnost rekuperace	%	93	93
šířka B	mm	660	820
rozměr D	mm	425	435
průměr přípojovacích hrdel	mm	ø 160	ø 160
hmotnost	kg	20	21
by-pass	-	ano (se servopohonem)	
napětí	V	230 / 50 Hz	
třída filtrace přívodní vzduch	-	G4 (alter: F7)	
odvod kondenzátu	mm	6x ø 14 (využití dle polohy)	

¹⁾ Všechny typy regulace vestavěné v jednotce standardně obsahují minimálně dva vstupy pro připojení elektrických signálů, které jsou důsledkem manipulace člověka se světlem, nebo jiných zařízení, které automaticky regulují výkon jednotky. Tyto vstupy musí být vždy zapojeny, nebo místo nich zapojeny jiné typy snímačů (např. CO₂, VOC, rH a pod.).

²⁾ maximální průtok je stanoven při tlakové dispozici 100 Pa

³⁾ uvedená hodnota se vztahuje k referenčnímu průtoku tj. 70 % maximálního

⁴⁾ akustické hodnoty s osazeným krytem SK – viz příslušenství

HLADINA AKUSTICKÉHO VÝKONU L_w A AKUSTICKÉHO TLAKU L_p

Typ	Pracovní bod	Akustický výkon L _w [dB(A)]					Akustický tlak L _p [dB(A)] ve vzdálenosti 3 m
		sání e ₁	sání i ₁	výtlačk e ₂	výtlačk i ₂	jednotka	
DUPLEX 250 Easy	200 m ³ /h (100 Pa)	53	53	74*	74*	60 / 54**	40 / 33**
DUPLEX 300 Easy	250 m ³ /h (100 Pa)	51	51	74*	74*	61 / 54**	40 / 34**

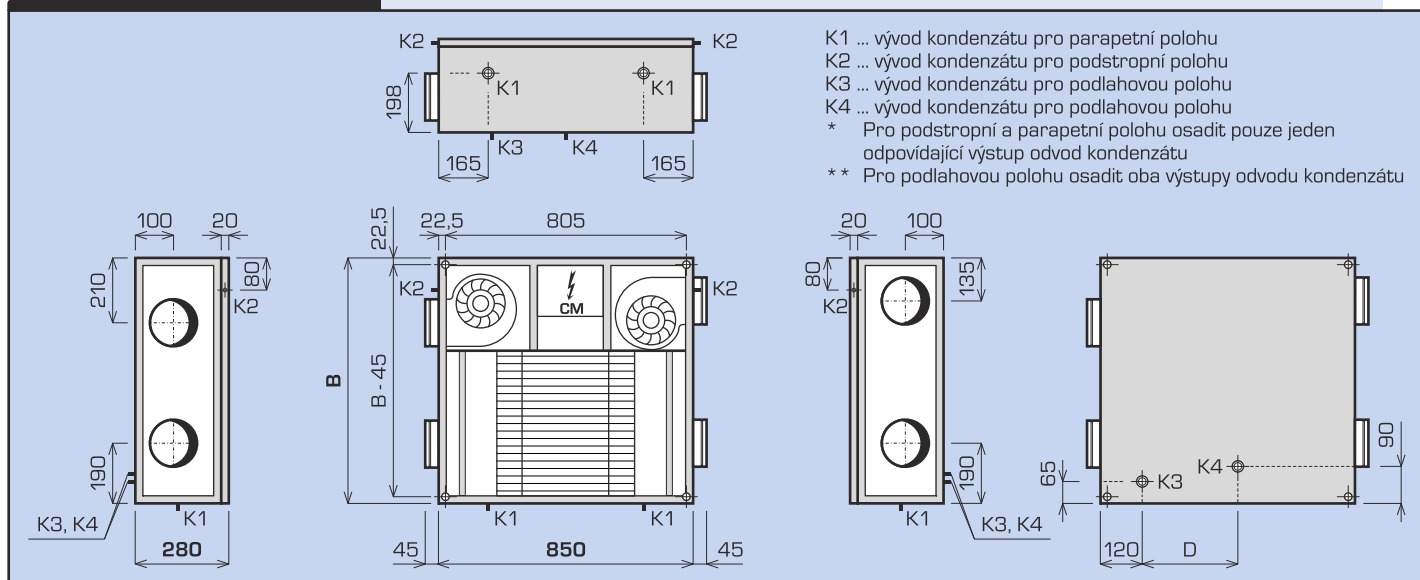
Pro dosažení přípustných výsledných akustických hodnot je nutné vždy instalovat VZT rozvody s garantovaným akustickým útlumem.

* Orientačně lze při instalaci zvukově izol. potrubí dosáhnout snížení akustického výkonu na výtlačku jednotky DUPLEX 250, 300 Easy e₂, i₂ na hodnoty:

- L_w = 52 dB (A) – při délce 1 m akusticky utlumeného potrubí
- L_w = 43 dB (A) – při délce 2 m akusticky utlumeného potrubí
- L_w = 37 dB (A) – při délce 3 m akusticky utlumeného potrubí

** Akustické hodnoty s osazeným krytem SK – viz příslušenství

ROZMĚROVÉ SCHÉMA



K1 ... vývod kondenzátu pro parapetní polohu

K2 ... vývod kondenzátu pro podstropní polohu

K3 ... vývod kondenzátu pro podlahovou polohu

K4 ... vývod kondenzátu pro podlahovou polohu

* Pro podstropní a parapetní polohu osadit pouze jeden odpovídající výstup odvodu kondenzátu

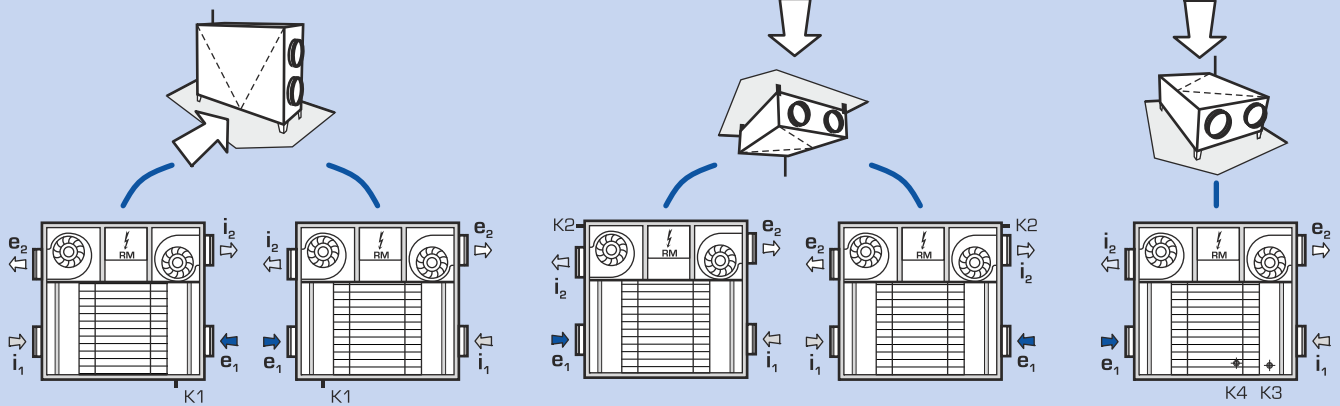
** Pro podlahovou polohu osadit oba výstupy odvodu kondenzátu

MONTÁŽNÍ POLOHY

PARAPETNÍ POLOHA

PODSTROPNÍ POLOHA

PODLAHOVÁ POLOHA



Poznámka:

Jednotky DUPLEX Easy se dodávají v univerzálním provedení – jednotku lze osadit ve všech polohách (parapetní, podstropní a podlahové). Volba mezi „pravou“ a „levou“ orientací, dle obrázku výše, se provádí přemístěním provozního čidla a přepojením ventilátorů.

LEGENDA

➔ e ₁ sání čerstvého venkovního vzduchu	➔ i ₁ sání odpadního vzduchu	K1 vývod kondenzátu pro parapetní polohu
➔ e ₂ výstup čerstvého filtrovaného vzduchu	➔ i ₂ výstup odpadního vzduchu	K2 vývod kondenzátu pro podstropní polohu
	RM regulační modul	K3 vývod kondenzátu pro podlahovou polohu
		K4 vývod kondenzátu pro podlahovou polohu

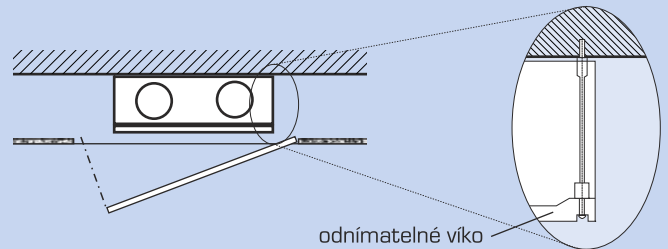
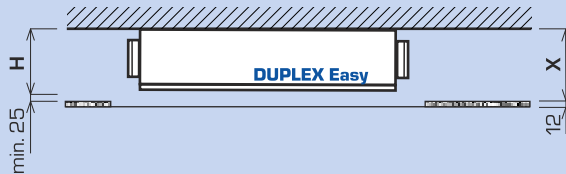
INSTALACE JEDNOTEK

DUPLEX Easy – podstropní poloha

Nové jednotky DUPLEX Easy se vyznačují velmi plochou konstrukcí, která umožňuje jednotky instalovat i do velmi nízkých podhledů.

Minimální požadavek na výšku dutiny je 305 mm.

Pod jednotku lze osadit sádkokartonový poklop, v koupelnách nutno zajistit poklop vzduchotěsný a celý podhled parotěsný.



ODVOD KONDENZÁTU A SPÁDOVÁNÍ JEDNOTEK

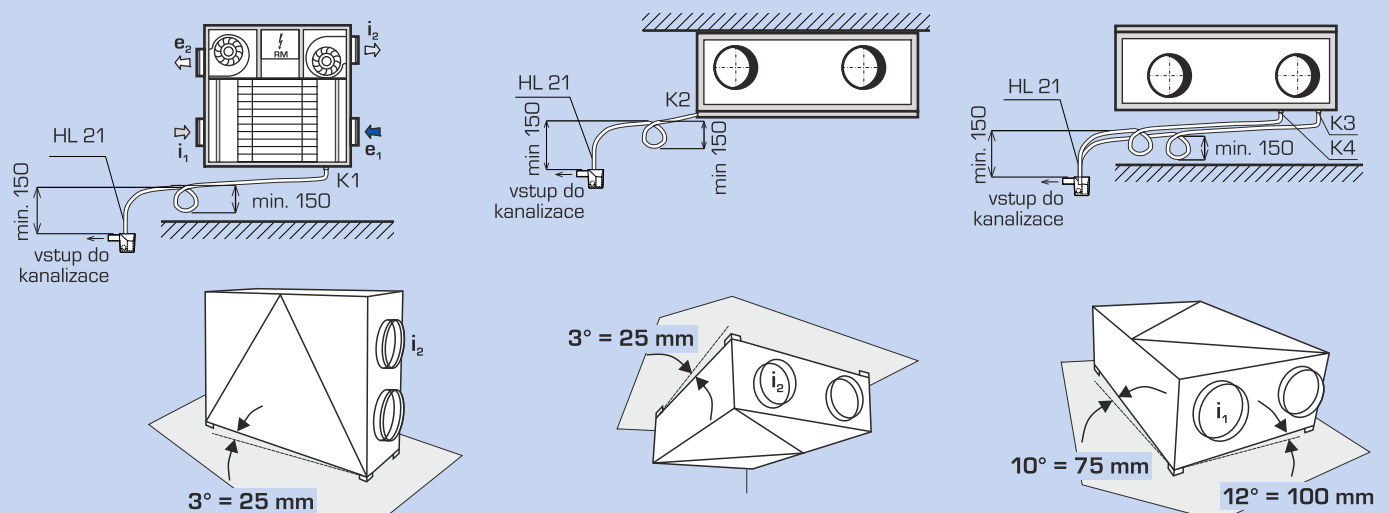
Odvod kondenzátu

Při rekuperaci, zpětném získávání tepla, dochází při ochlazení odpadního vzduchu ke kondenzaci vlhkosti. Voda se sráží na stěnách rekuperačního výměníku, čímž dále zvyšuje účinnost rekuperace. Kondenzát ve směru proudu odváděného vzduchu vytéká z rekuperačního výměníku a je z jednotky DUPLEX odváděn do kanalizace. Pro správnou funkci a odvod je nutné vytvořit oddělení jednotky a kanalizace pomocí sifonu s dostatečnou výškou – doporučuje se min. 150 mm. Možné je i použití malých čerpadel odvodu kondenzátu. Zařízení musí být osazeno v uvedeném spádu pro jednotlivé polohy.

PARAPETNÍ POLOHA

PODSTROPNÍ POLOHA

PODLAHOVÁ POLOHA



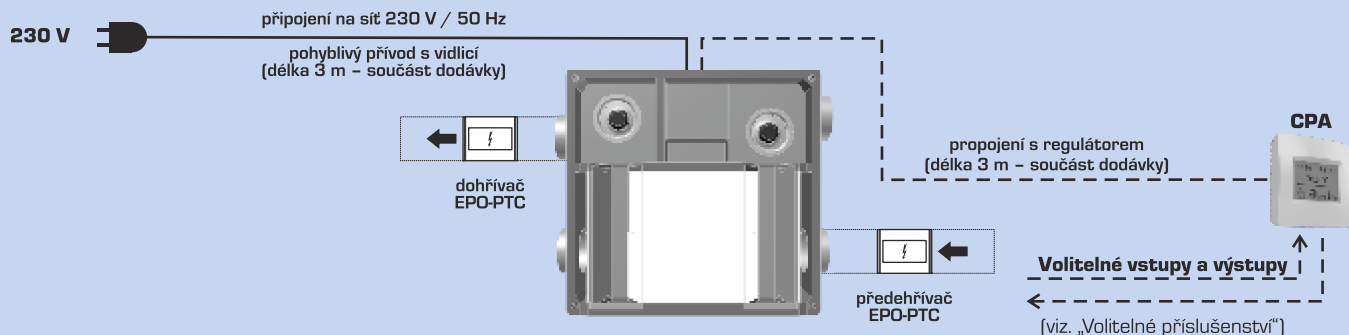
SYSTÉM REGULACE

DUPLEX EASY - POPIS SYSTÉMU REGULACE

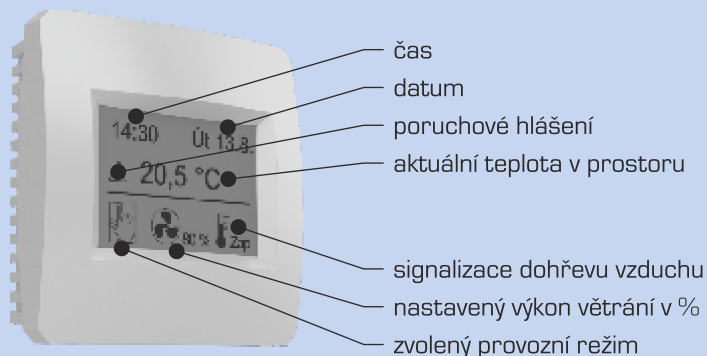
Komfortní regulace nabízí intuitivní ovládání a širokou škálu nastavitelných parametrů. Systém umožňuje připojení externího vstupu pro zvýšení výkonu větrání (signály z místností, např. WC, koupelna, kuchyň), vstup 0-10 V pro řízení výkonu podle čidel kvality vzduchu (CO₂, RH). Rovněž je možné připojit externí elektrický předehřivač (pro ochranu rekuperačního výměníku před

namrzáním) i dohřivač vzduchu (pro dosažení požadované teploty přiváděného vzduchu). Standardní regulace dále poskytuje možnost ovládání uzavíracích klapek na přívodu i odtahu.

Unikátnost systému podtrhuje nástěnný digitální dotykový ovladač CPA, který je spolu s komunikačním kabelem a přívodním kabelem standardní součástí dodávky.



Dotykový ovladač CPA – základní funkce (90 x 90 x 32 mm)



Přehled funkcí dotykového ovladače CPA

- Manuální nebo automatický režim
- Týdenní program
- Plynulé řízení ventilátorů
- Automatické ovládání klapky bypassu
- Protimrazová ochrana rekuperačního výměníku
- Spínání externího elektrického předehřivače a dohřivače
- Přepnutí na zvolený výkon podle externího signálu
- Možnost automatického provozu podle čidel (CO₂, RH) s výstupem 0-10 V
- Ovládání uzavírací klapky na přívodu a odtahu
- Režim „party“ – požadavek na vyšší výkon větrání
- Režim „dovolená“ – automatická deaktivace a aktivace chodu podle nastaveného datumu
- Upozornění na nutnost výměny filtru
- Možnost přednastavení min. a max. dovolených otáček
- Možnost regulace na konstantní vstupní signál (např. regulace na konstantní tlak)

DUPLEX EASY - ZÁKLADNÍ SESTAVA

	DUPLEX 250 Easy	obj. č. A161900	Větrací jednotka s protiproudým rekuperačním výměníkem, automatickým by-passem včetně servopohonu, elektronicky řízenými EC motory a vestavěným modulem digitální regulace s dotykovým ovladačem (včetně 3 m komunikačního kabelu), integrovanými čidly teploty pro ovládání by-passové klapky a protimrazové ochrany rekuperátoru, filtry s třídou G4 na obou vstupech, 3 m napájecím kabelem s vidlicí, návodem k obsluze a údržbě a příslušenstvím pro napojení odvodu kondenzátu.
	DUPLEX 300 Easy	obj. č. A161901	

FILTRY KAPSOVÉ

	Filtr 250 G4 (10 ks = 5 výměň)	obj. č. A161120
	Filtr 250 F7 (10 ks = 5 výměň)	obj. č. A161122
	Filtr 300 G4 (10 ks = 5 výměň)	obj. č. A161121
	Filtr 300 F7 (10 ks = 5 výměň)	obj. č. A161123

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ - OHŘÍVAČE VZDUCHU

	EPO-PTC 160/0,4 kW	obj. č. A161200
	EPO-PTC 160/0,7 kW	obj. č. A161201
	EPO-PTC 160/1,7 kW	obj. č. A161202

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ - KRYT SK

	SK / 250	Speciální dvoudílný kryt z lakovaného plechu stříbrné barvy pro dosažení lepších akustických parametrů jednotek DUPLEX Easy.	obj. č. A161116
	SK / 300		obj. č. A161117

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ - ČIDLA

	HYG 6001 prostorový hygrometr – snímač relativní vlhkosti	obj. č. A141303
	ADS RH 24 prostorové čidlo relativní vlhkosti	obj. č. A142318
	ADS RH D kanalové čidlo relativní vlhkosti	obj. č. A142332
	ADS SMOKE 24 prostorové čidlo cigaretového kouře a kvality vzduchu	obj. č. A142311
	ADS VOC 24 prostorové čidlo kvality vzduchu	obj. č. A142331
	ADS CO₂ 24 prostorové čidlo plynule řídicí výkon větrání podle aktuální hodnoty CO ₂	obj. č. A142319
	ADS CO₂ D kanalové čidlo plynule řídicí výkon větrání podle aktuální hodnoty CO ₂	obj. č. A142330