

ČÍSLO REVIZE: .

DATUM REVIZE: .

NÁVRH, VYPRACOVÁNÍ

Ing. Miloš Kobza



REKONSTRUKCE BUDOV PRO PROJEKT CVSMD  
ČÁST 3 – KANCELÁŘSKÉ PROSTORY V PODKROVÍ  
Sedláčkova 13,15; Plzeň

INVESTOR	Západočeská univerzita v Plzni
DATUM	05/2014
FORMÁT A4	14A4
ČÍSLO ZAKÁZKY	141436_4
STUPEŇ DOKUMENTACE	DPS
NÁZEV DIG. SOUBORU	U53_E_D_4c_VZT_5NP_DPS.dwg

D.4c – VZDUCHOTECHNIKA, CHLAZENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

MĚŘÍTKO

ČÍSLO VÝKRESU

D.4c.01



## OBSAH

1.	Úvod .....	2
2.	Základní výpočtové údaje .....	2
2.1	Vnější výpočtové údaje.....	2
2.2	Teploty a hydrometrie vzduchu .....	2
2.3	Účel budovy.....	2
2.4	Řešené místnosti.....	2
2.5	Vnitřní výpočtové údaje .....	2
2.6	Množství a výměny vzduchu .....	3
3.	Navrhované VZT zařízení.....	3
3.1	Zařízení č.1 větrání podkrovních prostor .....	3
3.2	Zařízení č.2 přímý výpar pro VZT jednotku .....	4
3.3	Maximální hodnoty hladin hluku .....	4
3.4	Mikroklimatické parametry.....	4
3.5	Eliminace škodlivin .....	5
4.	Vlivy na životní prostředí.....	5
4.1	Opatření vlivu zařízení a stavby na životní prostředí.....	5
4.2	Exhalace.....	5
4.3	Pevné odpady .....	5
5.	Energetické nároky .....	5
6.	Požární bezpečnost .....	5
7.	Izolace vzduchotechnického potrubí.....	5
7.1	Parotěsná izolace.....	5
7.2	Tepelná izolace .....	5
8.	Požadavky na navazující profese .....	6
8.1	Stavba .....	6
8.2	Silnoproud .....	6
8.3	Slaboproud .....	6
9.	Závěr.....	6
10.	Specifikace zařízení.....	7
10.1	VZT jednotka .....	7
10.2	Schéma chlazení – zapojení venkovní jednotky.....	12
10.3	Schéma chlazení – zapojení venkovní a vnitřní jednotky .....	13

## 1. Úvod

Tento projekt chlazení a vzduchotechniky dokumentace provádění stavby řeší nucené větrání s úpravou vzduchu jednotlivých kancelářských prostor a sociálního zázemí v podkroví budovy Západočeské univerzity v Plzni.

Úprava vzduchu bude řešena pomocí elektrického dohřevu a chlazení pomocí tepelného čerpadla s invertorem.

Tepelné zisky a ztráty v jednotlivých místnostech chlazení a ohřev VZT jednotky nepokrývá. Samostatné chlazení prostor nebylo investorem požadováno a není projektem řešeno. Tepelné ztráty jsou pokryty otopnými tělesy.

Tento projekt nenahrazuje dílenskou a výrobní projektovou dokumentaci, kterou řeší dodavatel zařízení.

Pro zhotovení projektu bylo použito následujících podkladů:

- projekt stavební části,
- konzultace se zadavatelem projektu – investorem,
- podklady zpracované p. Ing. Ctíradem Zedníkem
- projekt pro stavební povolení, p. Walter, 12/2011,
- požadavky investora,
- požadavky KHS na mikroklima vnitřních prostor
- požárně bezpečnostní požadavky na větrání prostor

## 2. Základní výpočtové údaje

### 2.1 Vnější výpočtové údaje

Jako výpočtové hodnoty byly použity tyto:

- Město Plzeň
- zeměpisná poloha  $49^{\circ}44'49.317''\text{N}$ ,  $13^{\circ}22'30.060''\text{E}$
- nadmořská výška 322 m n/m
- normální tlak vzduchu 100 kPa

### 2.2 Teploty a hydrometrie vzduchu

Parametry venkovního vzduchu	Zima	Léto
Teplota suchého teploměru	- 12 °C	+ 32 °C
Entalpie vzduchu	- 9 kJkg <sup>-1</sup>	+ 59 kJkg <sup>-1</sup>
Relativní vlhkost vzduchu	90 %	35 %
Průměrné rozpětí středních suchých teplot	5 k	9 k

#### Parametry vnitřního vzduchu

Minimální teploty v interiéru v kancelářských prostorech jsou stanoveny na  $t_{\text{min}}=20^{\circ}\text{C}$ .

Maximální vnitřní teploty v místnostech, kde je řešeno nucené větrání jsou upraveny pomocí systému chlazení na  $t_{\text{max}}=28^{\circ}\text{C}$ .

Letní hodnoty odpovídají maximálním výpočtovým parametrům pro danou oblast v letním období 21.7. v 16.00 hodin letního času.

### 2.3 Účel budovy

Půdní vestavba bude sloužit pro administrativní účely.

### 2.4 Řešené místnosti

Vestavba podkroví

### 2.5 Vnitřní výpočtové údaje

WC:

zima, léto	vnitřní teplota vzduchu	$t_i = (20 - 28) ^\circ\text{C}$
	relativní vlhkost vzduchu	není regulována
Kanceláře		
zima, léto	vnitřní teplota vzduchu	$t_i = (20 - 28) ^\circ\text{C}$
	relativní vlhkost vzduchu	není regulována

## 2.6 Množství a výměny vzduchu

Vzduchotechnické zařízení zajistí tyto minimální dávky vzduchu:

WC :	50 m <sup>3</sup> /h odsávaného vzduchu na mísu
Umyvadlo:	30 m <sup>3</sup> /h odsávaného vzduchu na kus
Kancelář:	25 m <sup>3</sup> /h přiváděného a odváděného vzduchu na osobu

## 3. Navrhované VZT zařízení

V prostorách podkroví, kde bude upraven stávající půdní prostor, budou zřízeny kanceláře, sociální a technické zázemí. Pro zajištění optimálního větrání bude zřízeno větrání s rekuperací tepla a dodatečnou úpravou vzduchu. Dále je možné prostory kanceláří větrat přirozeně a to otvíravými střešními okny.

Koncovými prvky budou talířové ventily. Přívod vzduchu do sociálního zázemí místností je zajištěn přefukem z chodby (dveřní mřížky).

Pro zajištění dostatečné výměny vzduchu na jednotlivých pracovištích bude v prostoru technické místnosti - VZT č.m. 513 instalována v blízkosti stěny VZT jednotka s rekuperací a úpravou vzduchu chlazením a dohřevem. Od jednotky bude vedeno VZT kruhové spiro potrubí k distribučním a koncovým prvkům. Sání a výdech vzduchu budou přes střešní plášť.

V téže místnosti bude za oddělenou SDK konstrukcí instalována venkovní klimatizační jednotka. Tato jednotka bude napojena na VZT potrubí zajišťující přívod a odtah vzduchu.

### 3.1 Zařízení č.1 větrání podkrovních prostor

Pro zajištění přívodu a odtahu vzduchu bude v technické místnosti po pravé straně uložena vzduchotechnická jednotka v parapetním provedení. Jednotka bude stát na podpurných nohách. VZT jednotka bude sestavena z těchto částí: protiproudý výměník, EC motory, přívodní a odvodní filtry se sklonnými manometry, uzavírací klapky na přívodu a odtahu s havarijní funkcí, by-passová a cirkulační klapka, servopohony klapek, pružné manžety, externí elektrický ohřivač vzduchu, přímý atypický integrovaný chladič pro chladivo R410A, termostat rekuperačního výměníku a potrubní termostat elektrického ohřivače. Jednotka bude dodána bez systému regulace. Regulace bude zajištěna centrálním MaR systémem Tronic, který bude s jednotkou dodán a naprogramován.

Jednotka bude připojena na 1~/230V50Hz, max. příkon EC motorů 2x705W, max. proud 3,1A, elektrický ohřivač vzduchu na 3~/400V50Hz, max. topný výkon 6,0kW, běžný topný výkon 1,2 kW, přímý chladič (ohřivač) pro chladivo R410A výkon 3,72kW, vzduchový výkon 1100m<sup>3</sup>/h, externí statický tlak 250Pa. Podrobná specifikaci viz příloha.

VZT jednotka bude přes pružné manžety napojena na kruhové Spiro potrubí ø315mm. Za jednotkou budou umístěny kruhové tlumiče hluku a na přívodu elektrický ohřivač.

Jednotka bude napojena na kondenzátní potrubí 3xDN32, které bude napojeno přes zápachovou uzávěrku s kuličkou na stoupací potrubí splaškové kanalizace. Odvod kondenzátu řeší profese ZTI.

Sání venkovního vzduchu a výfuk odpadního vzduchu bude přes nově provedený otvor skrz střešní plášť. Sání a výdech bude potrubím, které bude od sebe vzdáleno tak, aby nedocházelo k míchání vzduchů, viz výkresová část. Sání bude přes nástavec se sítkou – tahokovem a výdech přes výdechovou střešní hlavici.

Přívodní potrubí čerstvého vzduchu do jednotky a potrubí odvádějící vzduch z jednotky ven z objektu bude izolováno minerální izolací s AL vrstvou – v exteriéru doplněno oplechováním TiZn plechy. Potrubí vedené v prostoru krovu, nad vrstvou tepelné izolace, bude rovněž izolováno minerální izolací a Al fólií na povrchu.

Tloušťka minerální izolace bude 80mm. Potrubí bude z pozinkovaného plechu vedeno pod krovem pomocí přichytek a objímek. Jako přívodní a odvodní elementy budou použity kovové bílé přívodní a odtahové ventily.

VZT jednotka bude v provozu pouze během provozní doby školy. V technické místnosti bude umístěn ovladač pro chladič jednotku, rozvaděč měření a regulace VZT jednotky. Ovládání všech funkcí bude pomocí objektového centrálního systému MaR. Centrální MaR je řešena systémem Tronic, do kterého bude nové zařízení přidáno a ovládáno.

### 3.2 Zařízení č.2 přímý výpar pro VZT jednotku

Úprava vzduchu chlazením je navržena pomocí přímého výparu v chladiči vzduchotechnické jednotky. Přímý výparník bude propojen potrubím s venkovní venkovní kompresorovou kondenzační jednotkou s invertorem. Venkovní jednotka bude umístěna v oddělené části technické místnosti. Přístup bude možný dveřmi. Jednotka bude přes silentbloky kotvena do podlahy. Systém je navržen jako tepelné čerpadlo vzduch/vzduch a může chladit i topit.

Ve VZT jednotce bude umístěn vestavěný registr z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel, včetně vany kondenzátu a manostatu. Registr může sloužit pro chlazení a topení.

Chladicí jmenovitý výkon venkovní jednotky je 1,2-5,6kW, topný výkon 0,9-7,4kW. Průtok vzduchu 720-1080m<sup>3</sup>/h. Objem výměníku 0,8-1,1dm<sup>3</sup>.

Součástí systému bude kompletní kit pro připojení venkovní jednotky na přímý výpar. Jedná se o rozvaděč vybavený elektronikou, PC boardem, transformátorem, svorkovnicí a kabeláží. Dále bude systém obsahovat senzory pro instalaci k výparníku na potrubí, PMV ventil (není potřeba pájet) - expanzní ventil, tryska, magnetický ventil, cívka ASC 230V/50Hz, průhledítka a dehydrátor.

Řízení bude pomocí přídavného příslušenství a to Analog Interface + MODbus – ovládání odporem nebo 0-10V (volba teploty, on/off, lamely, otáčky).

Výparník bude měděným izolovaným 12,7/6,35mm (sání/výtlač) potrubím napojen na venkovní. Potrubí bude vedeno k jednotce zavěšené na konstrukci krovu pomocí úchytek, případně bude vedeno v plastové liště. Izolace měděného potrubí bude trubicemi ze syntetického kaučuku s uzavřenou komůrkovou strukturou, spoje trubic budou těsněny páskou.

Venkovní jednotka bude typu tepelného čerpadla s invertorem. Připojená na 1~/230V/50Hz, provoz. proud 10A, příkon 1,56 kW, jistič C 10A, EER 3,21W/W, COP 3,89W/W, energetická třída A. Hmotnost jednotky je 44kg a velikost v.550 x š.780 x h.290mm.

Pro chlazení je použito ekologické chladivo R-410A o hmotnosti cca 1,5kg. Venkovní jednotka bude uzemněna.

Pro chladicí zařízení bude vedena kniha použitého chladiva a veškerých zásahů do systému

Venkovní kondenzační jednotka, která bude umístěna v technické místnosti, bude napojena na kondenzátní potrubí DN25, které bude napojeno přes zápachovou vyhřívanou uzávěrku s kuličkou na stoupací potrubí splaškové kanalizace. Odvod kondenzátu řeší profese ZTI.

Jelikož je venkovní klima jednotka umístěna v interiéru v oddělené části technické místnosti, bude nutné zajistit dostatečný přívod a odtaž vzduchu obtekající chladič.

Sání venkovního vzduchu a výfuk odpadního vzduchu bude přes nově provedený otvor skrz střešní plášť. Sání a výdech bude potrubím, které bude od sebe vzdáleno tak, aby nedocházelo k míchání vzduchů, viz výkresová část. Sání bude přes nástavec se sítkou – tahokovem a výdech přes výdechovou střešní hlavici. Přívod bude těsně napojen přes přechodku na jednotku.

Přívodní potrubí čerstvého vzduchu do jednotky a potrubí odvádějící vzduch z jednotky ven z objektu bude izolováno minerální izolací s AL vrstvou – v exteriéru doplněno oplechováním TiZn plechy.

Tloušťka minerální izolace bude 80mm. Potrubí bude z pozinkovaného plechu vedeno pod krovem pomocí příchytů a objímek. Klima jednotka bude v provozu pouze během provozní doby školy společně s VZT jednotkou.

### 3.3 Maximální hodnoty hladin hluku

Protihluková opatření jsou navržena dle Nařízení vlády 272/2011 sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací:

Útlumu hluku vznikajícího ve VZT elementech na tyto požadované hodnoty bude dosaženo pomocí následujících opatření:

- pružné uložení všech rotačních elementů,
- tlumení hluku v potrubí pomocí kruhových tlumičů hluku,
- napojení distribučních elementů pomocí flexibilních hadic,

Po provedení instalačních prací na chladicím a VZT zařízení bude provedeno autorizované měření hluchosti jednotlivých VZT zařízení v dotčených prostorech a v exteriéru. Následně bude vypracován protokol a proveden zápis do stavebního deníku. Protokol bude použit při kolaudaci stavby, případně při udělení souhlasu s užíváním zařízení.

### 3.4 Mikroklimatické parametry

Viz kapitola 2.5.

### 3.5 Eliminace škodlivin

V budově nejsou hygienicky významné zdroje škodlivin.

## 4. Vlivy na životní prostředí

### 4.1 Opatření vlivu zařízení a stavby na životní prostředí

Z hlediska emisí škodlivých látek je možno uvažovat následující hlavní zdroje:

- hluk od provozu vzduchotechnických zařízení (limity jsou stanoveny v odstavci 3.3),
- venkovní klimatizační kompresorová kondenzační jednotka s invertorem bude umístěna na střeše objektu poblíž hřebenu a kryta komínovým tělesem. Tato úprava zajistí, že nebude rušit okolí. Přenos hluku od klimatizační jednotky do okolí je zabráněn pomocí vhodnosti umístění,
- provoz VZT a chladicí zařízení bude pouze po dobu pracovní.

### 4.2 Exhalace

Odpadní vzduch z nově instalované vzduchotechnické jednotky bude vyveden přes střešní výfukovou hlavici nad střešní rovinu.

Při provozu upravovaných prostor se nedostávají do ovzduší žádné nebezpečné, škodlivé nebo obtěžující exhalace v hygienicky významném množství.

### 4.3 Pevné odpady

Vzduchotechnická zařízení budou produkovat pevné odpady ve formě zaneseného filtračního materiálu v množství cca 5 kg/rok. Tento odpad bude likvidován spolu s běžným komunálním odpadem.

## 5. Energetické nároky

Systém chlazení a VZT je provozuschopný pouze v případě, jsou-li zaručeny dodávky energií do systému. Podrobný soupis nároků na energie je řešen v odstavci 8.2.

## 6. Požární bezpečnost

Prostupy vedení chladiva a vzduchotechniky skrz nosné stěny a obvodové konstrukce budou utěsněny.

Projekt vzduchotechniky je zpracován v součinnosti s projektem požární ochrany a respektuje členění objektů na požární úseky. Provedení VZT zařízení vychází z požadavků ČSN 73 0872, tyto požadavky je nutné zajistit v dalších stupních PD, realizaci projektu a v provedení souvisejících profesí. VZT potrubí vedené v prostoru krovu bude izolováno minerální lamelovou tepelnou izolací.

Lamelová rohož na hliníkové fólii je vhodná pro izolaci potrubí, vzduchovodů a technologických zařízení. Jednosměrná orientace vláken v lamelách, které jsou přilepeny kolmo k nosnému podkladu z vyztužené hliníkové fólie, dodává výrobku sníženou stlačitelnost při zachované, nebo zlepšené přizpůsobivosti rohože zaobleným povrchům izolovaného předmětu (potrubí apod.). Lamelová rohož tloušťky 80 mm bude součástí certifikovaného protipožárního systému (EI 60 S dle ČSN EN 1366-1). Nejvyšší provozní teplota: 620 °C. Tloušťka pásu musí být navržena tak, aby max. teplota na straně hliníkové fólie nepřesáhla 100 °C. Reakce na oheň: A2-s1, d0. Izolace bude hydrofobizována.

## 7. Izolace vzduchotechnického potrubí

### 7.1 Parotěsná izolace

Izolace potrubí chlazení bude provedena s parotěsnou vrstvou, aby nedocházelo ke kondenzaci vzdušné vlhkosti na potrubí pod izolací. Bude použita například izolace z vysoce kvalitního syntetického kaučuku s uzavřenou komůrkovou strukturou, která se montuje pomocí lepidla.

### 7.2 Tepelná izolace

Izolace VZT přívodního a odtahového potrubí k VZT jednotce Atrea bude v nevytápěných prostorech, tj. v konstrukci krovu izolována lamelovými rohožemi na hliníkové fólii. Jednosměrná orientace vláken v lamelách, které jsou přilepeny

kolmo k nosnému podkladu z vyztužené hliníkové fólie, dodává výrobku sníženou stlačitelnost při zachované, nebo zlepšené přizpůsobivosti rohože zaobleným povrchům izolovaného předmětu (potrubí apod.). Lamelová rohož tloušťky 80 mm je součástí certifikovaného protipožárního systému (EI 60 S dle ČSN EN 1366-1). Nejvyšší provozní teplota: 620 °C. Reakce na oheň: A2-s1, d0. Izolace bude hydrofobizována.

VZT rozvody v exteriéru budou izolovány stejnou izolací a dále chráněny oplechování TiZn plechem.

## 8. Požadavky na navazující profese

### 8.1 Stavba

V rámci stavebních profesí bude nutno zajistit následující práce:

- provedení veškerých prostupů pro trasy chladiva, potrubí VZT a kondenzátu, tyto otvory budou o cca 50 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý rozměr potrubí,
- průraz střešní rovinou a provedení dodatečného oplechování,
- instalace ocelové pozinkované konstrukce pro osazení venkovní klima jednotky,
- provedení interiérových úprav,
- zajištění přístupu prvkům vyžadujícím pravidelný servis tak, aby byla možná údržba a zabráněno manipulaci cizích osob,
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení,
- zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování zařízení vzduchotechniky, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy zařízení.

### 8.2 Silnoproud

V rámci montáže silových rozvodů je nutno zajistit přívod elektrické energie k následujícímu zařízení.

VZT jednotka s protiproudým rekuperátorem

- Napětí (jmenovité): 1~/230 V/50Hz
- Max. příkon ventilátor přívodní: 0,705kW
- Max. příkon ventilátor odvodní: 0,705kW
- Max. proud jednoho ventilátoru: 2x3,1A

EI. Ohřivač 315/6,0 pro VZT jednotku

- Napětí (jmenovité): 3~/400 V/50Hz
- Max. příkon: 6,0kW
- Jm. příkon: 1,6kW
- Jm. proud: 9A (doporučené jištění 3x10A)

Chlazení VZT jednotky tepelným čerpadlem

Venkovní jednotka kompresorová kondenzační s invertorem

- Napětí (jmenovité): 1~/230 V/50Hz
- Jm. příkon: 0,2-2,4kW
- Jm. proud: 6,25-6,82A
- Max. proud: 13,3A

### 8.3 Slaboproud

V rámci montáže slaboproudých rozvodů je nutno zajistit napojení níže uvedených systémů na centrální systém MaR Tronic

- VZT jednotka s protiproudým rekuperátorem
- EI. Ohřivač 315/6,0 pro VZT jednotku
- Chlazení VZT jednotky tepelným čerpadlem

## 9. Závěr

Projekt je zpracován ve smyslu prováděcí dokumentace a nenahrazuje dokumentaci výrobní a dílenskou, kterou je povinen vypracovat dodavatel zařízení.

V Praze 22.7.2014

Ing. Miloš Kobza



## 10. Specifikace zařízení

### 10.1 VZT jednotka

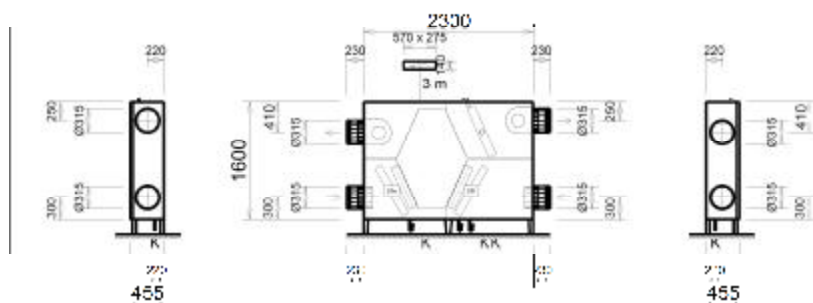
#### Typ jednotky

- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem

Provedení **10/0** parapetní pohled z čela (ze strany dveří)

Imo.nosl. cca 294 kg. Dodávka jednotky vcc ku

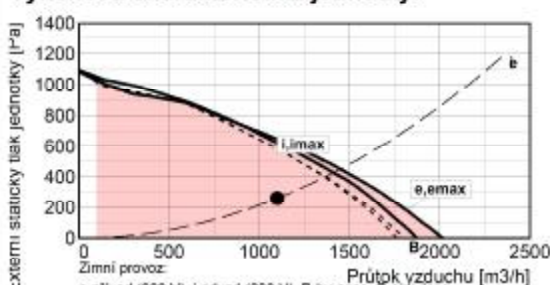
#### Manipulační prostor



hřívá	druh	rozměr	připojení
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	Ø 315 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	Ø 315 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	Ø 315 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	Ø 315 mm	pružná manžeta
K	výstup kondenzátu	3x Ø32 mm	sifon

A	otvírání dveří	min. 1200 mm
B	regulační modul	min. 150 mm
C	odvod kondenzátu	min. 200 mm

#### Výkonová charakteristika jednotky:



#### Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu  $L_w$  (dB)

	dB (A)	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
sání e1	54	69	64	58	45	47	37	27	<25
výtlač e2	77	83	84	82	73	71	67	61	55
sání i1	56	68	63	63	51	46	37	30	<25
výtlač i2	78	85	85	81	73	71	68	63	58
do okolí	60	70	67	64	59	50	44	33	<25

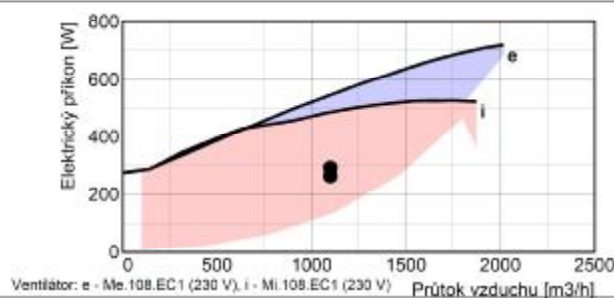
Hladina akustického tlaku  $L_p$  (dB)

do okolí	40	49	46	44	39	29	<25	<25	<25
----------	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

Hladina akustického tlaku je uváděna ve vzdálenosti 3 m.

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

Ventilátory	přívod	odvod
Vzduchové množství	m³/h	1100
Externí statický tlak jednotky	Pa	260
Napětí (jmenovité)	V	230
Napětí (v pracovním bodě)	V	230
Příkon (v pracovním bodě)	W	292
Počet otáček (v pracovním bodě)	1/min	2245
Max. příkon (pro dimenzování)	W	705
Max. proud (pro dimenzování)	A	3,1
Typ ventilátorů	Me.108	Mi.108
Druh ventilátoru	EC1	EC1



Regulace: Bez regulace	schéma:	Přísluš enství (součásti dodávky)	
Umístění připojovací svorkovnice	externí rozvodnice na kabelu délky 3 m	Řízení otáček (na konstantní průtok) - vstup 0-10 V	
Celkový příkon (v pracovním bodě)	556 W	Potrubní termostat	TG-7P1

**Upozornění:**

Jednotka je určena do prostorů normálních s teplotou od 5 do 55 °C (nesmí být vystavena povětrnostním vlivům, zejména dešti nebo sněhu).  
V případě, že je jednotka umístěna v prostoru normálním s teplotou klesající pod +5 °C, je nutno dostatečně tepelně chránit:

- vývod kondenzátu topným kabelem, který se automaticky spiná termostatem

Z důvodu vrácení maziva z okruhu výparníku musí regulace chlazení zajistit, že v případě použítí kondenzační jednotky s invertorem bude systém vždy spuštěn na max. výkon po dobu nejméně 60 s !

Ohřivače EPO-V jsou určeny do prostorů normálních s teplotou od +5 do +55 °C (nesmí být vystaveny povětrnostním vlivům, zejména dešti nebo sněhu) !

Pro provoz elektrického ohřivače EPO-V je nutné vždy splnit tyto podmínky:

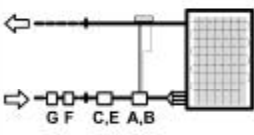
- Minimální nutný průtok vzduchu 430 m<sup>3</sup>/h

- Minimální doběh ventilátoru 60 s

V případě osazení jednotky uzavíracími klapkami je nutné zajistit zpoždění rozběhu ventilátorů (min. 10 s) po spuštění jednotky.

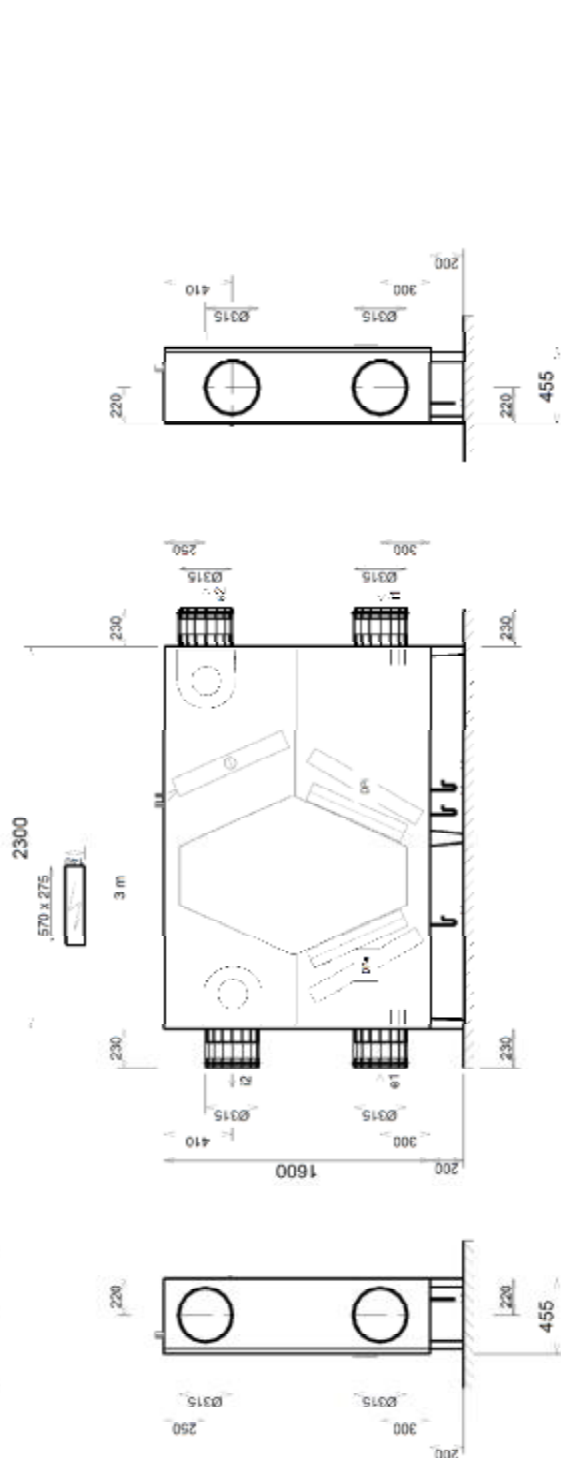
Elektro		Elektrický ohřivač	
Napětí	230 V	Napětí	400 V
Proud	6 A	Proud	9 A
Typ a dimenze kabelů	viz schéma el. zapojení	Doporučené jištění	3x 10 A

Seznam vestavěných prvků	Přívodní ventilátor Me	Napětí	230 V
		Max. proud	3,1 A
	Odvodní ventilátor Mi	Max. příkon	705 W
		Napětí	230 V
		Max. proud	3,1 A
		Max. příkon	705 W
	Servopohony	Klapka přívodní Se	L=230
		Klapka odvodní Si	I=230
		By-passová klapka SB	LM230A
		Cirkulační klapka SC	LM230A
	Rekuperační výměník	Termostat TK	TG 200
	Manostaty	Filtr přívodu PFe	0 - 500 Pa (on / off)
		Filtr odvodu PFi	0 - 500 Pa (on / off)
	Přímý chladič	Manostat PFF	0 - 500 Pa (on / off)
Umístění připojovací svorkovnice	externí rozvodnice na kabelu délky 3 m		

Chlazení (přímý chladič)		Přísluš enství	
Typ chladiva	R410A		A expanzní ventil 3)
Vypařovací teplota	7 °C		B tryska 3)
Venkovní teplota	32 °C		C magnetický ventil 3)
Chladič výkon	4,92 kW		E cívka ASC 230V/50-60 Hz 3)
Požadovaná min. venkovní teplota	10 °C		F průhledník 3)
s regulátorem obtohu horkých par			G dehydrátor 3)
		3 - není součástí dodávky, uveden doporučený typ	

Zdravotní technika		
Odvod kondenzátu počet	3	Umístění odvodů kondenzátu viz rozměrový náčrtek
Odvod kondenzátu průměr potrubí	DN 32	
Tvorba kondenzátu (letní)	1,9 l/h	
Tvorba kondenzátu (zimní)	3,4 l/h	

Provedení **10/0** parapetní pohled z čela (ze strany dveří)  
Hmotnost cca **294 kg**



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

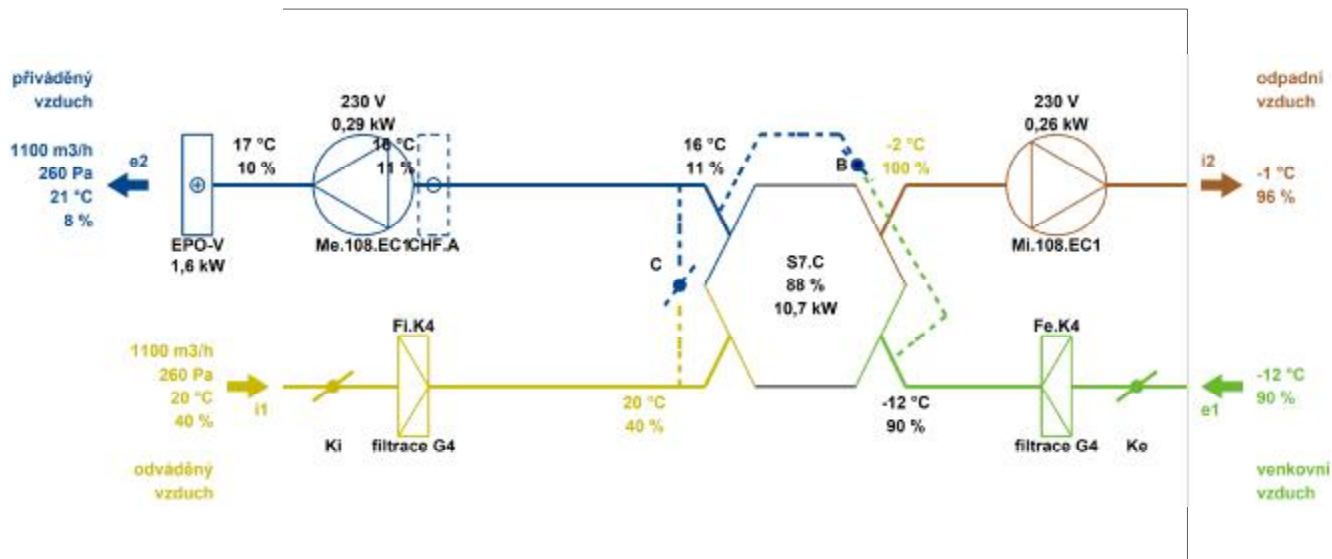
hrdlo	druh	rozměr	přísluš enstvi
e1	e1 - venkovní vzduch (ODA)	Ø 315 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
e2	e2 - přiváděný vzduch (SUP)	Ø 315 mm	pružná manžeta
i1	i1 - odváděný vzduch (ETA)	Ø 315 mm	uzavírací klapka, pružná manžeta
i2	i2 - odpadní vzduch (EHA)	Ø 315 mm	pružná manžeta
K	K - výstup kondenzátu	3x Ø32 mm	sifon

Poznámky:  
- Dodávka jednotky vcelku  
- dveře - 2 části

### Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)  
i1 - odváděný vzduch (ETA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)  
i2 - odpadní vzduch (EHA)

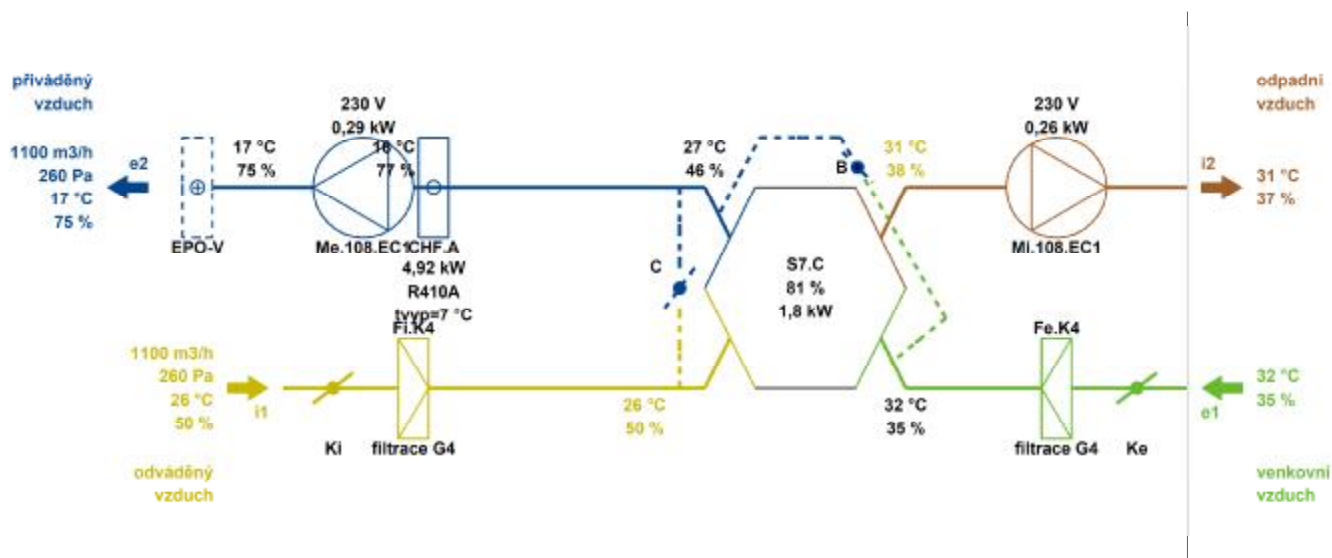


Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

### Letní provoz

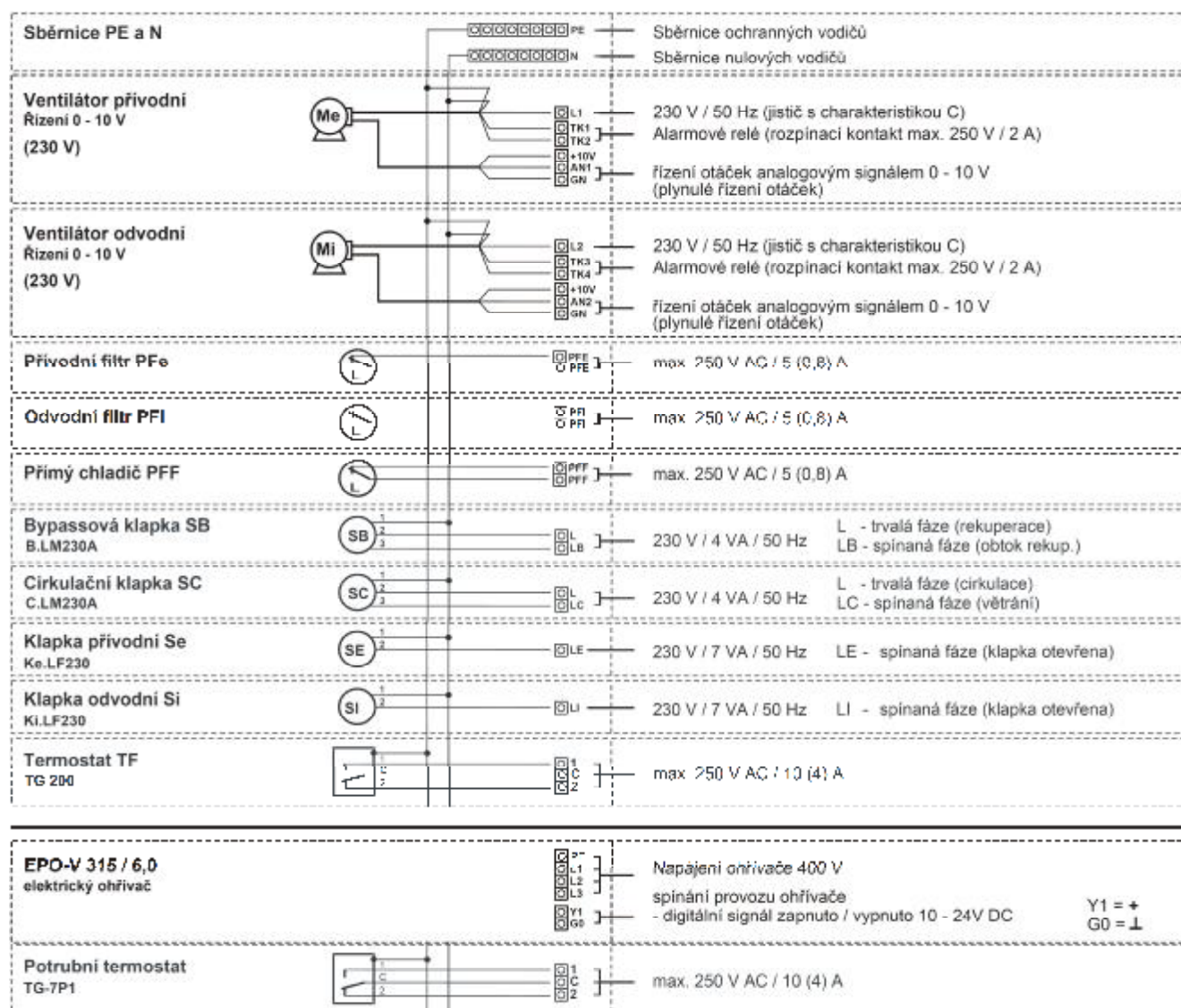
e1 - venkovní vzduch (ODA)  
i1 - odváděný vzduch (ETA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)  
i2 - odpadní vzduch (EHA)

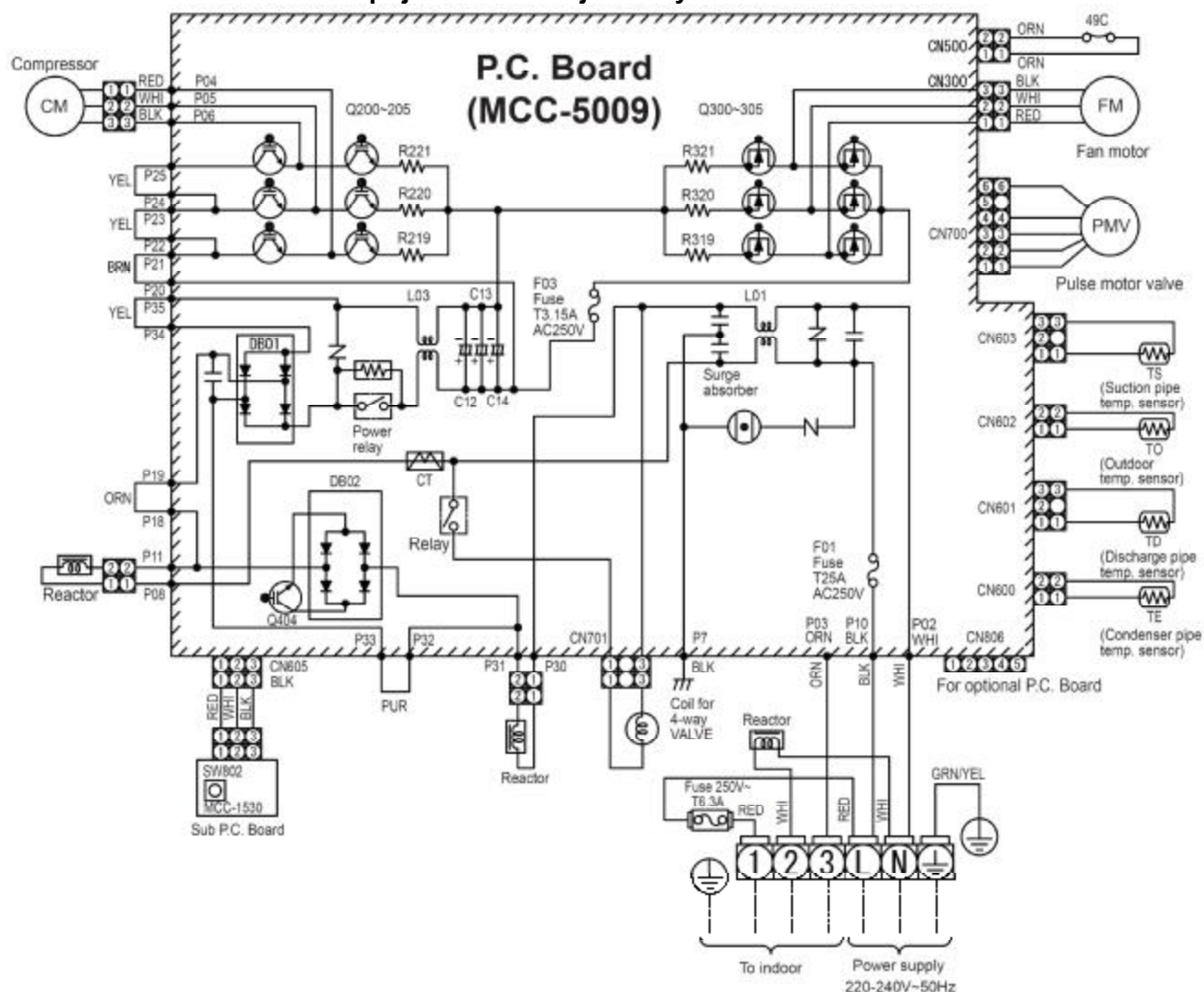


Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.





## 10.2 Schéma chlazení – zapojení venkovní jednotky



- CM : Compressor
- PMV : Pulse Motor Valve
- FM : Fan Motor
- TE : Heat Exchanger Temp. Sensor
- TD : Discharge Temp. Sensor
- TO : Outdoor Temp. Sensor
- TS : Suction Temp. Sensor
- CT : Current Transformer
- 49C : Compressor Case Thermostat

### 10.3 Schéma chlazení – zapojení venkovní a vnitřní jednotky

