




Číslo revize	Popis	Datum
REV 01	Zrušení větrání sálu, optimalizace větrání vnitřního prosotu, optimalizace odtahu garáží	05/2023

polohopisný systém:
S-JTSK

výškový systém:
BPV
±0,000 = 359,50

Nová hasičská zbrojnice pro Psáry a Dolní Jirčany

Investor	Generální projektant	Architekt	Zpracovatel části	Zakázka č.
Obec Psáry Pražská 137, 252 44 Psáry tel.: 241 940 454 IČO: 241580	SOA architekti s.r.o. Budečská 773/19 Praha 2 - Vinohrady IČO: 28495471	SOA architekti s.r.o. Budečská 773/19 Praha 2 - Vinohrady IČO: 28495471	Ing. Václav Heis U Ohře 203/11, 36018 Karlovy Vary tel.: + 420 725 323 561 IČ:02519640 , DIČ:8301242081	
				
Hlavní architekt projektu	Hlavní inženýr projektu	Zodpovědný projektant části	Vypracoval	Paré č.
Ing. Štefan Šulek Ing.arch. Ondřej Píhrt	Ing.arch. Ondřej Píhrt	Ing. Václav Heis	Ing.Václav Heis	
Stupeň PD	Část PD/ Profese	Datum		
DPS	Vzduchotechnika	12/2022		
Číslo výkresu	Výkres	Formát		
D.1.4.3_01	Technická zpráva	A4		
Číslo revize	Datum	Měřítko	Část	
REV 01	05/2023	-- --	D	

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Podklady pro zpracování projektu	1
3	Požadavky na ostatní profese	2
4	Bilance vzduchu	2
5	Větrání	3
6	Protihlukové opatření	4
7	Protipožární opatření	4
8	Izolace.....	5
	Tepelná izolace	5
	Protipožární izolace	5
9	Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci	5
	Předpisy a normy	5
10	Pokyny pro výrobu a montáž	5
	Pokyny pro montáž	6
	Uvedení do provozu	6
11	Komplexní zkoušky	7
12	Závěr	7

1 Úvod

Projekt řeší návrh větrání v novostavbě budovy hasičské zbrojnice v obci Psáry. Větrání objektu je navrženo rovnotlaké, zajištěno vzduchotechnickou jednotkou se zpětným získáváním tepla. Větrání garáže je navrženo nucené odťahové, odťahový ventilátor je umístěn pod stropem garáže, přívod vzduchu je zajištěn otvory v obvodovém plášti.

2 Podklady pro zpracování projektu

- architektonická studie
- projektová dokumentace stavební části
- dynamická simulace fy Dekprojekt s.r.o. – 03/2021
- platné vyhlášky a normy
- katalogové podklady výrobců
- konzultace se zadavatelem

3 Požadavky na ostatní profese

Stavební část

- Před započítím montáže stavebně dokončit prostory, kde je umístěno VZT zařízení
- Provést všechny nárokové prostupy konstrukcemi. Po skončení montáže dotěsnit prostupy, mezera do 40mm bude dotěsněna pružně, nad 40mm bude dozděno.
- Prostupy stavební konstrukcí musí být minimálně o 100 mm větší než je skutečný rozměr potrubí.
- Zajistit el. přípojky 3x230/400 V pro napájení nářadí v průběhu výstavby.
- Projekčně a dodávkově zajistit uzemnění VZT zařízení ve smyslu ČSN 33 2000
- Před zahájením montáží VZT zařízení musí být dodržena požadovaná stavební připravenost
- Zajistit kontrolní a revizní otvory pod regulační elementy rozvodů VZT a pod VZT zařízení (ventilátory, filtry, regulátory, požární klapky) situovaným nad podhledem.
- Zajistit vyčištění všech VZT šachet a kanálů od zbytků stavebního materiálů
- Zajištění dveřních mřížek, popř. podříznutí dveří u dveří označených šipkou ve výkresové části dokumentace

Elektroinstalace

- Připojit vzduchotechnickou jednotku – 500 W, 1f, 230 V
- Zajistit uzemnění vzduchotechnického zařízení včetně potrubních rozvodů, které jsou vodivě propojeny.
- U VZT jednotky bude instalován blokovací vypínač umožňující vypnutí zařízení při údržbě a opravách.
- Připojit odtahový ventilátor pod střechou – 300 W, 1f, 230 V

Zdravotní technika

- Odvod kondenzátu od jednotky VZT

Zhotovitel VZT

- Zajistit nosné konstrukce pod zařízení.
- Zajištění protimrazové ochrany VZT jednotek (součástí dodávky VZT jednotky), i v případě nevyužívání stroje.
- Uvedení do provozu
- Zkoušky včetně protokolů
- Dokumentace skutečného provedení
- Před montáží budou realizační firmou prověřeny a přesně stanoveny trasy vedení potrubí pro přívod a odvod vzduchu.
- Po montáži budou koncové prvky zaregulovány dle projektové dokumentace

Dodavatel VZT

- Dodavatel zařízení garantuje výkon rekuperátoru při návrhové teplotě
- Dodavatel garantuje splnění návrhových podmínek i při spuštěné protimrazové ochraně stroje

4 Bilance vzduchu

Objemové množství vzduchu je navrženo (v souladu s ČSN EN 15 665 – Změna Z1-národní dodatek) následovně:

Objemové množství odváděného vzduchu:

WC	Vo = 50 m ³ /h
umyvadlo	Vo = 30 m ³ /h
sprchový kout	Vo = 90 m ³ /h

Šatny jsou větrány množstvím vzduchu 20 m³/h na šatní skříňku, prostory s výjimečným pohybem osob jsou větrány s minimální intenzitou V=0,5 1/h. Pobytové místnosti jsou

Název	HZ Psáry – VZT DPS – REV 01 05/2023	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Václav Heis	2	/	8

větrány množstvím přiváděného vzduchu 25 m³/h na osobu. Schodiště bude větráno přívodem vzduchu v nejvyšším patře intenzitou $V=0,5$ 1/h.

Celkové množství vzduchu je navrženo na $V_p = V_o = 490$ m³/h.

5 Větrání

VZT jednotka pro větrání objektu bude umístěna v technické místnosti na vlastních nožičkách, bude pružně oddělená od podlahy (silentbloky). Čerstvý vzduch bude nasáván nad úroveň střechy, otvor bude opatřen po celé délce protidešťovou žaluzií s jemnou sítinou proti hmyzu. Jednotka bude obsahovat filtry F7 na přívodu a G4 na odvodu, protiproudý křížový deskový výměník pro využití tepla z odpadního vzduchu a bypassovou klapkou. Ovládání jednotky bude autonomní dle požadavku jednotlivých prostorů.

Jako koncové elementy pro přívod a odvod vzduchu do obchodní jednotky jsou navrženy vířivé anemostaty a talířové ventily, které jsou napojeny přes ohebné hadice s útlumem hluku (SONOFLEX) na kruhové potrubí (SPIRO), případně čtyřhranné pozinkované potrubí. Veškeré potrubí procházející požárním úsekem bez požárních klapek musí být požárně izolováno. Veškeré potrubí v souběhu se vzdáleností menší než 0,5 m v úseku bez požárních klapek bude požárně izolováno. Pokud je v potrubí umístěna požární klapka mezi požární úsek, musí být potrubí izolováno požární izolací od listu požární klapky až po požárně dělící konstrukci. Chráněné prostupy rozvodů musí vykazovat stejnou požární odolnost, jako má stavební konstrukce, kterou rozvody prostupují.

Parametry VZT jednotky a okrajové podmínky:

$V_p = 490$ m³/h, $V_o = 490$ m³/h, $\Delta p_p = 300$ Pa, $\Delta p_o = 300$ Pa

$t_{e,zima} = -15$ °C, $t_{p,zima} = 20$ °C, $\phi_i = 30 - 60$ %

$t_{e,léto} = 32$ °C, $t_{p,léto} = 26$ °C, $\phi_i = 40 - 60$ %

VZT jednotka splňuje požadavky ErP 2018.

Větrání garáží

Pro potřeby odvětrání garáže je navržen odtahový ventilátor, umístěný pod střechou garáže. Ventilátor bude spínán na základě časového programu, s možností ručního sepnutí. Ruční spínání bude umístěno v blízkosti garážových vrat. Ventilátor je v tříotáčkovém provedení s nastavitelným doběhem. Množství odtahovaného vzduchu v provozním režimu je navrženo na 714 m³/h, což odpovídá intenzitě větrání $V = 0,5$ 1/h, nárazové větrání je navrženo na 2100 m³/h, což odpovídá intenzitě větrání $V = 1,5$ 1/h. Objem části prostoru s pohybem osob (prostor garáže do výšky 2 m) bude odvětrán v nárazovém režimu přibližně do 15-ti minut.

Pro vyrovnání tlaků a nahrazení odtahovaného vzduchu je navrženo celkem pět kruhových otvorů DN400 v obvodovém plášti o celkové průtočné ploše 0,65 m². Otvory budou umístěny cca 0,8 m nad podlahou (osa otvoru) a budou opatřeny zpětnou klapkou, protidešťovou žaluzií a sítinou proti hmyzu.

Systém odvětrání garáže bude používán také v létě pro noční předchlazování budovy – spínáno dle časového programu.

Název	HZ Psáry – VZT DPS – REV 01 05/2023	stránka	/ celkem
Vypracoval	Ing. Václav Heis	3	/ 8

6 Protihlukové opatření

Hluk způsobený provozem VZT zařízení, vč. chlazení, nesmí ve venkovním chráněném prostoru stavby a ve vnitřních chráněných prostorách překročit hygienický limit hluku stanoveným NV 272/2011 Sb.

U VZT zařízení je důsledně dbáno na zabránění šíření hluku a vibrací. K zamezení pronikání hluku do větraných prostor budou provedena následující opatření:

- Vzduchotechnické a klimatizační jednotky a ventilátory budou od stabilních vzduchovodů a potrubní sítě odděleny pružnými manžetami a kompenzátory, umožňující pohyb strojů min. 5 mm.
- Stroje a přístroje a zařízení, která jsou zdrojem vibrací v souvislosti s jejich funkcí, budou uložena na izolátorech chvění, silentblocích, apod.
- Všechny rotační části použitých zařízení, musí být staticky a dynamicky vyvážené
- Zařízení jsou dimenzovány s ohledem na jejich hlukové parametry s dostatečnou rezervou výkonových charakteristik a v oblastech s nižší produkcí primárních hlukových a vibračních zátěží, což je důležité dodržet při záměně výrobků dodavatelem VZT.
- Do potrubních rozvodů budou tam, kde je to potřeba vřazeny tlumiče hluku
- Rychlosti proudění v potrubí a trasa potrubí je volena v rámci možností volena tak, aby nezpůsobovalo nadměrný hluk

7 Protipožární opatření

Projekt systému vzduchotechniky byl proveden v součinnosti s projektem požární ochrany a respektuje podmínky stanovené požární zprávou.

Budova je rozdělena do několika požárních úseků, viz P. D. požární ochrany. Návrh vzduchotechnického zařízení plně respektuje ČSN 73 08 72 „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“.

Rozvody vzduchotechniky o průřezu potrubí většího než 40.000 mm² budou při prostupu požárně dělícími konstrukcemi (stěny, stropy) opatřeny požárními klapkami, popř. v případě prostupujícího potrubí budou VZT rozvody protipožárně izolovány s požární odolností EI dle čl. 6.1 ČSN 73 08 72 dle vyššího stupně požární bezpečnosti přilehlých požárních úseků. Je-li v požárně dělící stěně osazena mřížka je provedena ve formě požárního stěnového uzávěru. Požární klapky budou ovládány dle projektu PBŘ. K požárním klapkám musí být zajištěn přístup dvířky. Velikost a přesné umístění musí určit montážní firma vzduchotechniky a předat firmě, která zajišťuje podhled a orabíkování.

Veškeré prostupy VZT potrubí požárně dělícími konstrukcemi budou dotěsněny požární ucpávkou z certifikované hmoty třídy C. Požární ucpávky jsou součástí dodávky vzduchotechniky. Těsnící materiál musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou dotěsňují a zároveň musí zůstat trvale pružný jako ochrana proti přenosu vibrací do konstrukce. Těsnění konstrukcí může provádět pouze firma proškolená výrobcem systému protipožárního těsnění.

Pokud budou revizní dvířka realizována v požárně dělících konstrukcích, budou použita revizní dvířka s požadovanou požární odolností stanovenou v požární zprávě.

Vyústění VZT potrubí vně objektu musí být umístěno tak, aby jím nemohl být přenesen oheň nebo kouř do požárních úseků téhož nebo jiných objektů. Otvory pro výfuk musí být min. 1,5 m od nasávacích otvorů VZT zařízení. Otvory pro sání musí být min. 1,5 m vodorovně a 3 m svisle od požárně otevřených ploch obvodového pláště budovy. Tyto zásady nemusí být dodrženy, pokud se zařízení VZT samočinně vypne při výskytu zplodin hoření v jeho potrubí.

POZN.: Veškeré potrubí a koncové prvky umístěné, nebo procházející přes CHÚC (místnost 552 a 553) budou z nehořlavého materiálu

Název	HZ Psáry – VZT DPS – REV 01 05/2023	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Václav Heis	4	/	8

8 Izolace

Tepelná izolace

Tepelná izolace potrubí vedeného uvnitř budovy se neuvažuje. Potrubí vedeno venkovním prostorem bude tepelně izolováno izolací z minerální vlny tl. 60 mm s pozinkovaným oplechováním tloušťky 0,8 mm. Toto platí pro přívodní vzduch i odvodní vzduch před rekuperací tepla.

Protipožární izolace

Veškeré potrubí procházející požárním úsekem bez požárních klapek musí být požárně izolováno. Veškeré potrubí v souběhu se vzdáleností menší než 0,5 m v úseku bez požárních klapek bude požárně izolováno. Pokud je v potrubí umístěna požární klapka mezi požární úsek, musí být potrubí izolováno požární izolací od listu požární klapky až po požárně dělicí konstrukci.

Chráněné prostupy rozvodů musí vykazovat stejnou požární odolnost, jako má stavební konstrukce, kterou rozvody prostupují.

9 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci

Předpisy a normy

Při montáži a provozu zařízení musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění BOZP, které se týkají projektovaného zařízení.

- **Zákon č. 262/2006 Zákoník práce**
- **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci- ve znění pozdějších předpisů
- **Nařízení vlády č. 406/2004 Sb.**, o bližších požadavcích na zajištění BOZP v prostředí s nebezpečím výbuchu
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **Vyhláška 591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích v platném znění
- **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- **Zákon č. 22/1997 Sb.**, o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých předpisů – ve znění pozdějších předpisů
- **Zákon 183/2006 Sb.**, o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů
- **Vyhláška ČÚBP č. 48/ 1982 Sb.**, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, v platném znění
- **Předpisy k zajištění BOZP dodavatele**
- **Předpisy k zajištění BOP provozovatele**

Výčet předpisů BOZP pro projektované zařízení není taxativní – jedná se o hlavní předpisy BOZP dotčeného oboru činnosti. Jejich seznam doplní o další související předpisy, vyhlášky a nařízení BOZP pro konkrétní činnosti dodavatel a provozovatel zařízení.

10 Pokyny pro výrobu a montáž

Vzduchotechnické potrubí musí být trvale vodivě propojeno pomocí 2ks šroubů, 2ks matic a 4 ks vějířovitých podložek na každém spoji. Rovněž pružné vložky musí být vodivě překlenuty. Galvanicky oddělené stavební konstrukce nesmí být překlenuty nosnými ocelovými konstrukcemi, kovovým potrubím, zařízením apod. Z tohoto důvodu je nutné

Název	HZ Psáry – VZT DPS – REV 01 05/2023	stránka	/ celkem
Vypracoval	Ing. Václav Heis	5	/ 8

veškeré vestavěné a nosné kovové konstrukce a potrubí kotvit do železobetonových konstrukcí stavby izolovaně pomocí kovových hmoždinek s izolačními vložkami s min. el. odporem 5 k Ω . Potrubí procházející žel.bet. konstrukcí musí být od této konstrukce izolačně na 5k Ω odděleno. Izolační oddělení kovových konstrukcí je vyvoláno požadavkem na ochranu stavby proti bludným proudům.

Pokyny pro montáž

Při realizaci díla je montážní organizace povinna se řídit ustanoveními zákona č.309/2006 Sb.a Nařízení vlády č.591/2006 Sb., nař.vl.č.495/2001Sb.“ Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků“, nař.vl.č.494/2001Sb.“ Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu“ a dále stavebním zákonem v platném znění

Stavbyvedoucí realizační organizace musí být osoba splňující podmínky stanovené zák. č. 183/2006 Sb.a zák.č.360/1992Sb. ve znění pozdějších úprav.

montáž zařízení je nutno provádět podle montážních návodů vydaných výrobcí jednotlivých zařízení.

Jednotky a potrubí umístěné na střeše objektu budou uchyceny pomocí instalačního systému. Dokumentace podpurných a instalačních systémů je přiložena k této dokumentaci.

Tyto podpurné a instalační systémy jsou součástí dodávky profese VZT

Dodavatel vzduchotechniky bude při montáži dále dbát těchto pokynů:

- Dbát na transport a skladování potrubí, aby nedošlo k zakřivení, nebo jinému poškození způsobující znečištění nebo netěsnosti.
- Dbát na správnost zapojení elektromotorů ventilátorů a jejich ochranu.
- Při montáži bude nutno doměřovat některé části potrubí a tvarovek podle skutečných montážních podmínek (viz. výkresová část a specifikace).
- Vzduchotechnické potrubí je potřeba uzemnit na stávající zemních sítí, tlumící vložky ventilátorů budou překlenuty měděnými pružnými pásky min. 6 mm². Toto uzemnění bude součástí profese VZT
- Všechny spoje a netěsnosti potrubí je třeba řádně utěsnit trvale pružným tmelem, zejména v rozích a ve venkovním prostředí.
- Při instalaci větracích zařízení a ventilátorů dbát pokynů výrobců (jsou uvedeny v dokumentaci dodávané s výrobkem), veškerý styk potrubí se závěsy bude odizolován pryží proti zabránění přenosu vibrací.
- Potrubní rozvody budou ve třídě těsnosti B dle předpisu EUROVENT 2/2
- Klimatizační jednotky, ventilátory i potrubí na závěsech budou vždy pružně uloženy nebo podloženy gumou.
- Všechny potrubní trasy před započetím výroby a montáže ověřit na stavbě.
- Umístění distribučních elementů koordinovat s projektem interiéru.
- Po montáži zajistit ochranu proti prachu

Uvedení do provozu

Uživatel (provozovatel) je povinen vypracovat návod k obsluze a údržbě jednotlivých vzduchotechnických zařízení a zajistit obsluhu a údržbu kvalifikovanými osobami.

- správnost vzduchového výkonu zařízení je třeba 1 x za půl roku kontrolovat přeměřením a případné odchylky je třeba doregulovat,
- zhotovitel VZT zajistí zprovoznění požárních přetlakových klapek v součinnosti s EL + EPS - klapky jsou dodávkou VZT
- zhotovitel VZT zajistí uvedení do provozu všech VZT jednotek, ventilátorů a regulačních klapek.
- podrobnější návod dopracuje uživatel podle skutečného provozního režimu,

Název	HZ Psáry – VZT DPS – REV 01 05/2023	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Václav Heis	6	/	8

- pravidelně (1x měsíčně) je nutno kontrolovat větrací zařízení (chod ventilátorů), vyváženost oběžných kol, stav lopatek, správnost namazání ložisek, sledovat korozi a napadená místa ošetřovat, stav a uložení filtrů, stav a průchodnost vzduchové cesty vodního ohřívače, nasávací a výdechové větrací mřížky atd.),
- ventilátory, větrací zařízení a další vzduchotechnická zařízení je nutno obsluhovat podle návodu výrobce,
- výměnu filtrů je třeba provádět pravidelně podle stupně zanesení (automatická indikace nárůstu tlakové ztráty), vizuální kontrolu filtru provádět každé 2-3 týdny,
- doporučuje se vést provozní knihy jednotlivých zařízení o prohlídkách, opravách, revizích a dalších činnostech.

11 Komplexní zkoušky

Po skončení montáže bude provedeno komplexní vyzkoušení celého zařízení v rozsahu cca 48h, které prokáže kompletnost a funkčnost dodaného zařízení. Náplň a náklady na komplexní zkoušky uplatnit při nabídkovém řízení.

A. Příprava ke komplexním zkouškám

Provede se kontrola jakosti a úplnosti dodávky, řádné připojení na el. síť, vč. kontroly
Zajistit je třeba vyčištění všech vzduchových cest (kanálů a potrubí) od zbytků stavebních materiálů apod.

Zkontrolovat čistotu a těsnost filtračních vložek

Krátkodobé spuštění zařízení s kontrolou všech rotujících a pohyblivých částí

Hrubé nastavení množství vzduchu na ventilátorech

B. Komplexní zkoušky

Vlastní KZ zahrnují uvedení zařízení do chodu na předem určenou dobu, kontrolu všech VZT elementů za chodu. Dále musí být prověřena funkce řídicího systému za všech provozních režimů.

V rámci komplexního vyzkoušení je nutno kontrolovat především:

- Teplotu ložisek ventilátorů a zatížení el. motorů
- Klidný a plynulý chod všech částí zařízení, jako jsou ventilátory, regulační klapky apod.
- Vazby ventilátorů na regulační klapky
- Funkci okruhů pro signalizaci chodu poruchy a havárie
- Účinnost pružného uložení ventilátorů a pryžových vložek na sání a výtlaču ventilátorů
- Hlučnost ve větraných místnostech způsobenou chodem zařízení

12 Závěr

Jakékoliv změny proti předloženému projektu budou předem konzultovány s projektantem. Detaily budou řešeny v rámci autorského dozoru v průběhu stavby nebo před započatím prací. Veškeré montáže a instalace budou provedeny dle montážních návodů a předpisů jednotlivých výrobců. Po skončení montáže bude zařízení zaregulováno podle údajů v projektu a vydán protokol o měření.

Tato dokumentace byla zpracována ve stupni pro provádění stavby, dokumentace nenahrazuje dokumentaci skutečného provedení.

Název	HZ Psáry – VZT DPS – REV 01 05/2023	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Václav Heis	7	/	8

Povinnosti zhotovitele:

Zhotovitel je povinen podrobně se seznámit s celou dokumentací dané části, včetně technické zprávy, výkresů, případně výkazu výměr. Pokud to vyžaduje složitost instalace, je zhotovitel povinen seznámit se s projektovou dokumentací ostatních částí (AST, PBŘ, statika, a další...). Případné dotazy, rozpory a nejasnosti, budou řešeny před objednáním materiálu a zahájením prací. Pokud je dokumentace určena k podání cenové nabídky je zhotovitel povinen upozornit na rozpory či nejasnosti a vznést případné dotazy před podáním cenové nabídky.

Zhotovitel je zodpovědný za kompletní dodávku funkčního celku.

Název	HZ Psáry – VZT DPS – REV 01 05/2023	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Václav Heis	8	/	8



Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty

Nabídka č.:

Akce:

Pozice: HASP 01

strana 1 / 1

Jednotka **DUPLEX 500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 500 Multi Eco / 10/0 - Me.106.EC1 - Mi.106.EC1 - S3.B - Fe.K7 - Fi.K4 - B.CM24 - CHF.3 - Ke.CM24 - He1.D200 - He2.250/200 - Hi1.D200 - Hi2.250/200 - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - PDe - PDi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

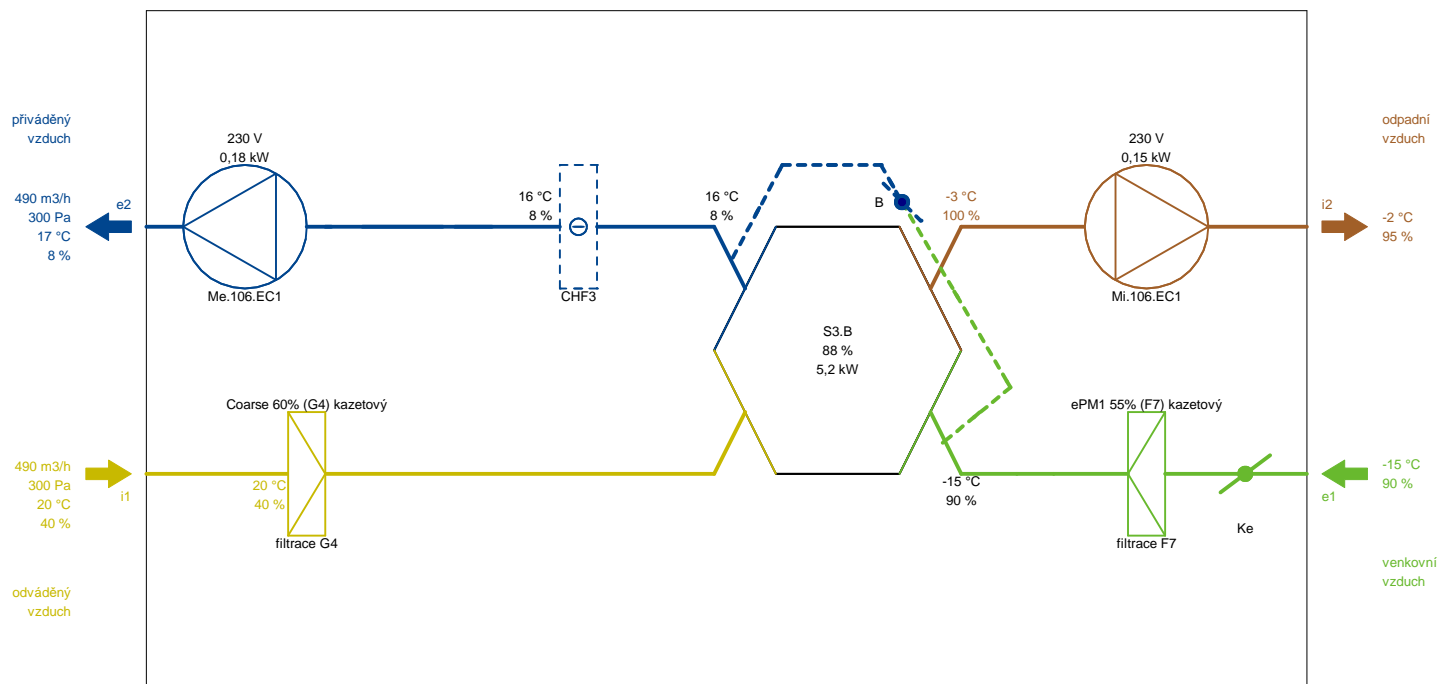
Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



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

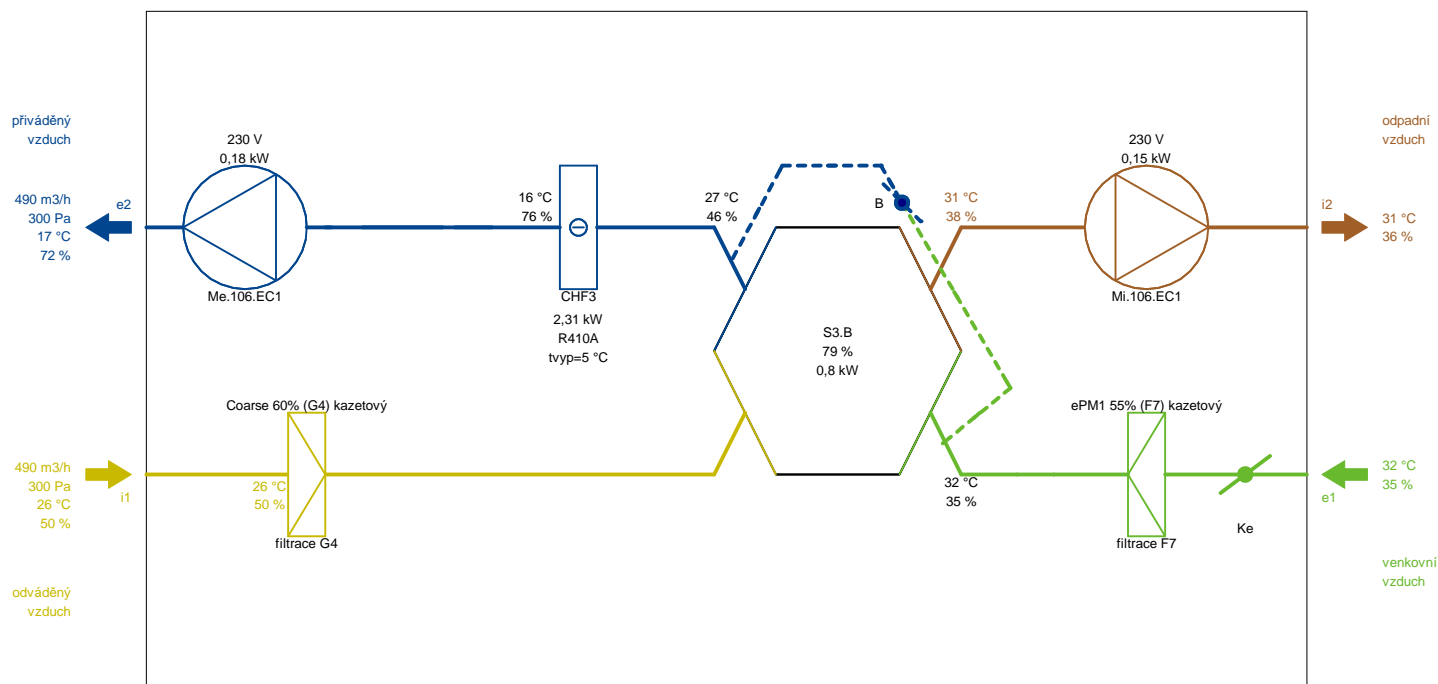
Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



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