

Akce: **Diplomová práce – výrobní hala Velké Přítočno**
katastrální území Kladno

Vedoucí práce: Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

Projekt: Vzduchotechnika

Stupeň: Koncept

Technická zpráva

Seznam příloh:

Příloha A Návrh VZT jednotky

V Praze 1.1.2024

Vypracoval: Bc. Jan Litoš

1. VĚTRÁNÍ

1.1. Úvod

Tento text stanovuje základní principy a výkonové parametry zařízení vzduchotechniky a chlazení pro uvažovanou stavbu haly s administrativní částí včetně zázemí ve Velkém Přítočnu. Jedná se o jednopodlažní objekt. V prvním nadzemním podlaží budou sklady, hygienické zázemí a kanceláře.

V objektu musí být zajištěny takové parametry prostředí, aby bylo vyhovělo hygienickým a technologickým požadavkům. To se týká i bezprostředního okolí objektu. Provoz objektu musí být bezpečný, hospodárný, nesmí ohrožovat zdraví lidí vně i uvnitř objektu.

Splnění těchto požadavků bude zajištěno větráním, chlazením a vytápěním. Pro ten účel budou objektu instalována zařízení techniky prostředí.

1.2. Podklady pro dimenzování zařízení

Předmětem projektu je koncept větrání výrobní a administrativní stavby.

Základních meteorologické údaje

Zeměpisná šířka	48°50'42.88" v.š.
Zeměpisná délka	17°5'40.06" v.d.
Nadmořská výška	382,0 m n.m. Bpv
Normální tlak vzduchu	96 kPa

Teploty a hydrometrie vzduchu

	ZIMA	LÉTO
Teplota suchého teploměru	-15 °C	+33 °C
Relativní vlhkost vzduchu	98 %	40 %

1.3. Tepelně technické vlastnosti objektu

Projekt byl zpracován na základě dostupných stavebních podkladů.

Dále bylo při zpracování projektu použito a přihlédnuto k následujícímu:

- dispoziční řešení objektu
- výkonové nároky VZT
- výkonové nároky ÚT
- podklady výrobců
- platné vztahující se ČSN, EN a vyhlášky, zejména:
 - *ČSN 12 7010* Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
 - *ČSN 73 0802* Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty
 - *ČSN 73 0872* Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
 - *ČSN EN 15423* Větrání budov – požární opatření vzduchotechnických systémů
 - *ČSN 73 6058* Jednotlivé, řadové a hromadné garáže
 - *ČSN 73 0540* Tepelná ochrana budov
 - *ČSN 06 0810* Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
 - *ČSN 06 0830* Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
 - *ČSN 13 4309* Průmyslové armatury. Pojistné ventily.

- ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách.
- ČSN EN 378 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla
- ČSN 42 5710 Trubky ocelové bezešvé závitové
- ČSN 42 5711 Trubky ocelové závitové zesílené
- ČSN 42 5715 Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla
- ČSN EN 1220 1 Plastové potrubní systémy pro rozvod vody – Polyethylen (PE)
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 13 0072 Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny.
- ČSN EN 12831 Výpočet tepelného výkonu.
- ČSN 11 0010 Čerpadla, všeobecná ustanovení
- Zákon 406/2000Sb Hospodaření s energií
- Zákon 183/2006Sb O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) včetně prováděcích vyhlášek
- Vyhláška č.193/2007Sb.
- Vyhláška č.194/2007Sb.
- Vyhláška č.148/2007Sb.
- Vyhláška č.343/2009Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání

Požadované provozní parametry

Výrobní prostor	+18 °C
Sklad	+10 °C
Kanceláře	+20 °C
Technické místnosti	+15 °C
Sanita	+20 °C
Šatna	+22 °C
Sprcha	+24 °C

Množství větracího vzduchu na šatní skříňku	20	m3/hod
Množství odsávaného vzduchu na WC (přerušované větrání)	50	m3/hod
Množství odsávaného vzduchu na pisoár (přerušované větrání)	25	m3/hod
Množství odsávaného vzduchu na umývadlo (přerušované větrání)	30	m3/hod

Požadovaná výměna vzduchu v místnosti je vždy vypočítána jako na nejvyšší z následujících požadavků:

- požadovaná výměna vzduchu dle počtu osob
- požadovaná výměna vzduchu dle objemu prostoru
- požadovaná výměna vzduchu dle odvodu škodlivin a tepelné zátěže

Tabulka větracího množství

číslo m.	název m.	plocha [m ²]	sv. výška [m]	objem [m ³]	počet os.	intenzita vět. [h ⁻¹]	Přívod	Odvod
A.103	Kancelář	19	2,7	51,3	2	0,5	150	100
A.104	Kancelář	19,1	2,7	51,57	2	0,5	150	100
A.105	Kancelář	19,1	2,7	51,57	2	0,5	150	100
A.106	Kancelář	19,1	2,7	51,57	2	0,5	150	100
A.107	Zasedací místnost	19	2,7	51,3	10	0,5	400	200
A.108	Kuchyňka	12,7	2,7	34,29	-	-	200	100

A.109	Technická místnost	6,5	3	19,5	-	0,3	-	30
A.110	Úklidová místnost	3,9	3	11,7	-	-	-	30
A.111	Šatna	6,4	2,5	16	-	-	-	100
A.112	WC muži	12,3	2,5	30,75	-	-	-	130
A.113	WC ženy	7,7	2,5	19,25	-	-	-	80
A.116	Sprcha	1,4	2,5	3,5	-	-	-	200
S.101	Výroba	217	6,15	1334,55	6	0,5	1400	1400
S.102	Výroba	199,5	6,15	1226,925	6	0,5	1300	1300
S.103	Sklad použitých kapalin	112	6,15	688,8	-	0,3	650	650

Navrhované řešení

Pro vytvoření vyhovující pohody prostředí v objektu je nutné ho vytápět a větrat naprostě většinu plochy. Proto musí být součástí objektu zařízení techniky prostředí, tj. vytápění, vzduchotechnika a měření a regulace. Tyto profese jsou navzájem propojené, tvoří spolu jeden funkční celek.

V objektu jsou různé typy prostorů, z čehož vyplývají různé provozní nároky a různé požadavky (hygienické předpisy, provozní doba, mikroklima prostředí, instalovaná technologie) na provoz zařízení techniky prostředí. Zařízení techniky prostředí jsou investovat a provozovat částečně investor objektu a částečně jednotliví nájemci. Tomu je návrh řešení přizpůsoben.
Projekt řeší:

Rozdělení a určení zařízení

- Větrání skladu a výroby
- Větrání hygienického zázemí
- Větrání technického zázemí
- Větrání kanceláří

Větrání skladu a výroby

Toto zařízení se zabývá větráním prostoru skladovací haly. Budou zde instalovány teplovzdušné přírodní jednotky s přívodem čerstvého vzduchu. Každá jednotka je vybavena teplovodním výměníkem, který slouží k dohřívání vzduchu na požadovanou teplotu. Proto je zapotřebí jednotky připojit na rozvod UT. Veškeré napojení jednotek včetně armatur a čerpadel bude součástí dodávky UT. Teplotní spád rozvodu UT bude mít 60/40°C. Dále je jednotka vybavena ventilátorovým modulem, který obsahuje axiální ventilátor s EC motorem, který má napájení 230V. Jednotka je napojena přes pružný nástavec, který je v provedení Ecodesign. Další vybavení jednotky je kapsový filtr s třídou filtrace F7 včetně diferenčního spínače tlaku. Filtr je v provedení Ecodesign a má boční revizní otvor. Dále se zde nachází směšovací komora, kde klapka venkovního vzduchu je v ose jednotky, a 2 klapky pro oběhový vzduch jsou na bocích. Komora má přípravu na servopohonu. Na fasádě bude umístěna protidešťová žaluzie, která je s ochrannou mříží proti ptákům. Žaluzie je z pozinkovaného plechu. Ve skladu bude na jednotce osazena základní žaluzie, která je nastavitelná, samosvorná pro nastavení směru proudu vzduchu na výstupu.

Součástí teplovzdušné jednotky jsou zařazeny tyto prvky:

- protidešťová žaluzie
- směšovací komora přímá s přípravou na servopohon
- kapsový filtr s třídou filtrace F7
- pružný nástavec

- ventilátorový modul s axiálním EC motorem na 230V
- teplovodní ohřívač
- základní žaluzie

Výfuk odpadního vzduchu

Výfuk znehodnoceného vzduchu je za fasádu objektu. Každý rozvod bude osazen pod stropem skladu. Odsávání vzduchu bude za pomoci axiálních ventilátorů. Před ventilátory budou osazeny krycí ochranné mřížky. Každý ventilátor se napojí na svůj potrubní rozvod vyvedený na fasádu objektu. Bude k rozvodu připojen za pomoci pružných manžet. Před prostupem skrze fasádu bude na vnitřní straně osazena regulační klapka se servopohonem. Potrubní rozvod projde skrze fasádu a bude ukončen protidešťovou žaluzií.

Ovládání zařízení

Ovládání zařízení bude pomocí nadřazené regulace. Profese MaR zajistí ovládání teplovzdušné jednotky včetně ovládání klapek na směšovací komoře. Současně zajistí ovládání odvodních axiálních ventilátorů včetně ovládání regulačních klapek na odvodu přes servopohony.

Větrání hygienického zázemí

Toto zařízení se věnuje větrání hygienická zázemí. Jedná se zejména o umyvadla a záchody. Odsávaný vzduch bude do místností hygienického zázemí doplňován přirozeným způsobem podtlakem pod podřezanými dveřmi bez prahu (dle požadavku architekta lze nahradit dveřními mřížkami nebo mřížkami ve stěně) z okolních prostor. Toto zařízení nuceně vzduch nepřivádí ani ho nijak neupravuje.

Vzduch je z místností odváděn podtlakově za pomoci diagonálních potrubních ventilátorů umístěných v podhledu přímo ve větraných místnostech. Za ventilátory jsou umístěny regulační klapky a zpětné těsné klapky. V místě umístění ventilátorů je zapotřebí dát revizní dvířka (zajistí stavba). Ventilátory jsou na potrubní rozvody připojeny ohebnými hadicemi. Potrubí bude vedeno ke stoupacímu potrubí, poté vyvedeno nad střechu objektu a zakončeno krycí stříškou nebo výfukovým kusem. Potrubní rozvod bude ukončen z hlediska distribuce talířovými ventily, na kterých se dá regulovat průtok vzduchu.

Potrubí bude kruhové ocelové z pozink. plechu sk. I (Spiro). Hadice v úpravě tlumící a izolující zvuk. Minimální délka hadic tlumících hluk za ventilátorem je 1,5 metr. Předepsaná minimální těsnost potrubních rozvodů je třídy „C“.

Ovládání zařízení

Zapínání ventilátorů sloužící pro odvětrání hygienického zázemí bude řešeno regulací na samostatné tlačítko a zařízení má svůj vlastní nastavitelný doběh. Tlačítko bude umístěno vedle ovládání osvětlení.

Větrání technického zázemí

Z hygienických a provozních důvodů je nutno tyto prostory větrat. Pokud mají místnosti přirozené větrání, je toho využito. V případě, že tuto možnost nemají, je větrání navrženo jako nucené. Místnosti budou větrány podtlakově, přerušovaně, v množství vyhovujícím hygienickým předpisům. Vzduch bude do místností nasáván z okolních prostor pod podřezanými dveřmi otvory pro přirozené větrání. Odvod vzduchu bude přes ventilátory. Potrubí bude vyvedeno nad střechu min. 500mm a zakončeno krycí stříškou nebo výfukovým kusem.

Potrubí bude kruhové ocelové z pozink. plechu sk. I (Spiro). Předepsaná minimální těsnost potrubních rozvodů je třídy „C“.

Větrání kanceláří

Z hygienických a provozních důvodů je nutno tyto prostory větrat. Větrání bude zajištěno jako mírně přetlakové, aby bylo zamezeno vnikání prachu z exteriéru přes okenní spáry. Přívod vzduchu zajistí anemostaty situované nad pracovním prostorem. Odvod vzduchu zajistí anemostaty na protilehlé straně místnosti. Každý anemostat bude připojen pomocí flexibilní hadice o délce min. 1 m. kancelář bude možno také větrat přirozeně pomocí otevírání oken. Teplota vyfukovaného vzduchu bude stejná

jako teplota v místnosti (izotermní větrání). Přívod i odvod vzduchu z každé jednotky bude přes regulační klapky se servopohonem. Aktuální potřeba větracího vzduchu bude řízena na základě koncentrace CO₂ v kanceláři. Přiváděný vzduch je ohříván ve vzduchotechnické jednotce, odkud je dopravován přes radiální ventilátor.

Potrubí bude kruhové ocelové z pozink. plechu sk. I (Spiro). Předepsaná minimální těsnost potrubních rozvodů je třídy „C“.

Zařízení VZT

Prostorové větrání kanceláří bude zajištěno VZT jednotkou Systemair ve venkovním provedení, která bude instalována na střeše na ocelové konstrukci. Větrání bude rovnotlaké. Sestavné větrací jednotka zajistí přívod celkového množství větracího vzduchu 1200 m³/h. VZT jednotka zajistí přívod čerstvého a odtaž znehodnoceného vzduchu. Jednotka splňuje požadavek ECO Desing.

Sání zařízení čerstvého vzduchu je navrženo ze střechy, výfuky znehodnoceného vzduchu je vyveden na střechu objektu.

Zařízení pracuje s přívodním a odvodním vzduchem, v provozu bude v závislosti na pracovní době zaměstnanců. Vzduchový výkon zařízení je konstantní.

Dimenzování zařízení:

Zařízení bylo navrženo hygienické provětrání prostoru.

Celkové množství přívodního vzduchu VZT
Celkové množství odvodního vzduchu VZT

1200 m³/h
700 m³/h

Popis VZT jednotky:

Přívod:

- Vstupní uzavírací klapka s vyhříváním a vstupní plachtové hrdlo.
- Filtrační komora s kapsovým filtrem M5/ePM10 65%.
- Tlumící komora.
- Komora zpětného získávání tepla s deskovým rekuperačním výměníkem.
- Komora teplovodního ohříváče.
- Ventilátorová komora s ventilátorem (volné oběžné kolo) a frekvenčním měničem.
- Tlumící komora.

Odvod:

- Filtrační komora s kapsovým filtrem M5/ePM10 65% a vstupní plachtové hrdlo.
- Tlumící komora.
- Ventilátorová komora s ventilátorem (volné oběžné kolo) a frekvenčním měničem.
- Komora zpětného získávání tepla s rotačním deskovým výměníkem-viz přívod.
- Tlumící komora.
- Výstupní uzavírací klapka s vyhříváním a plachtové hrdlo.

Ostatní

Protipožární opatření

Z hlediska požární bezpečnosti stavby se na vzduchotechniku a klimatizaci vztahují požadavky norem ČSN 73 0872 "Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení" a ČSN 73 0804 "Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty". Celá budova je rozdělena na několik požárních úseků. Přesná specifikace požárních úseků je v požární zprávě objektu.

Při vedení dvou vzduchotechnických potrubí blíže než 0,5 m od sebe a velikosti každého potrubí do 0,04 m² musí být při průchodu potrubí do dalšího požárního úseku jedno z potrubí požárně

zaizolováno 0,5 metru od hranice požárního úseku. V případě, že potrubí bude požárním úsekem pouze procházet a nebude se do něj v tomto úseku nic napojovat, bude potrubí požárně izolováno po celé své délce v tomto úseku.

Prostupy potrubí požárně dělící konstrukcí budou dobetonovány, případně dotmeleny požárním tmelem. Použité požární izolace musí být v dostatečné požární odolnosti (dle PBR) a musí být použit ucelený a certifikovaný systém pro požární izolace. Bude použit ucelený certifikovaný systém požárních ucpávek. Ucpávky budou označeny štítkem.

Tepelná ochrana rozvodů VZT

Některá potrubí jsou tepelně izolovaná. Toto opatření je navrženo v různých místech z těchto důvodů:

- ochrana proti kondenzaci teplého vzduchu na studených površích (zvenku nebo zevnitř)
- omezení tepelných ztrát či zisků potrubí

V našem případě není potřebná tepelná ochrana rozvodů VZT.

Hluk a vibrace

Některé části vzduchotechniky a chlazení produkují hluk. Jedná se zejména teplovzdušné jednotky, ve kterých budou umístěné přívodní ventilátory, které produkují hluk při zapnutí zařízení.

Pro zabránění přenosu hluku a vibrací od VZT zařízení do konstrukcí, vnitřního a venkovního prostoru budou provedeny následující opatření:

- Každá teplovzdušná jednotka bude s potrubím spojena přes pružnou manžetu
- Na konstrukci budou ventilátory uloženy přes rýhované pryžové podložky, případně bude použito antivibračních závěsů
- Ventilátory budou s potrubím spojené přes pružné manžety popřípadě ohebné hadice
- Za ventilátory budou tlumiče hluku
- Za ventilátory budou ohebné hadice s tepelně hlukovými vlastnostmi (vždycky min. 1 (optimálně 1,5m))
- Jsou použity hadice v úpravě tlumící a izolující hluk (připojení distribučních prvků)
- Jsou provedeny hlukové izolace VZT potrubí v místech, kde je potřeba
- Na trasách jsou umístěny tlumiče hluku – není uvažováno v projektu

Vzduchotechnika musí splňovat požadavky nařízení vlády 272/2011, kde jsou stanoveny přípustné hlukové expozice ve vnitřních chráněných prostorech stavby.

Bezpečnost a hygiena

Provedená elektroinstalace musí odpovídat ustanovením platných ČSN a předpisům. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je navržena dle ČSN 33 2000-4-41 samočinným odpojením od zdroje a malým bezpečným napětím SELV.

Před uvedením elektrického zařízení do trvalého provozu musí být vypracována revizní zpráva schvalující bezpečný provoz elektrického zařízení. Rozváděč, elektrické ovládací přístroje a elektroinstalace jako celek musí být pravidelně kontrolovány a revidovány.

Manipulaci na rozváděči a ovládacích prvcích při otevřených dveřích rozváděče nebo na sejmутých ochranných krytech přístrojů mohou provádět pouze pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN 33 2000-4-41 a dle vyhlášky č. 50/1978 Sb.

Údržba a kontrola

Obsluhu a údržbu veškerého zařízení vzduchotechniky mohou provádět POUZE osoby zaškolené dodavatelskou organizací, tzn. osoby podepsané v „Protokolu o zaškolení obsluhy“.

Veškeré práce na elektroinstalaci (zejména elektromotory ventilátorů jednotek VZT) mohou provádět POUZE osoby s elektrotechnickým vzděláním splňující podmínky vyhl. 50. Osoby bez elektrotechnického vzdělání mohou být zaškoleny jen jako obsluha zařízení.

Pro odbornou obsluhu a údržbu zařízení vzduchotechniky je vzhledem k jeho požadavkům nezbytný minimální rozsah odborných znalostí.

Zaškolení osob pro provádění obsluhy a údržby musí vzhledem k zárukám na funkčnost zařízení provést dodavatel vzduchotechniky. O tomto školení musí být sepsán „Protokol o zaškolení obsluhy“ společně se záznamem o předání díla uživateli.

Uvedení do provozu

Součástí dodávky je zprovoznění, počáteční nastavení, oživení systému a zaškolení určené obsluhy. Zařízení je nutné při uvedení do provozu zaregulovat a nastavit na něm požadované parametry. Dále musí dodané dílo být předáno včetně požadovaných dokumentů a návodů k obsluze.

Požadavky na ostatní profese

Zti:

- odvod kondenzátu od stoupacího potrubí VZT vedeného na dně každého stoupacího potrubí z T-kusu (hygienické zázemí)
- odvodu kondenzátu od VZT jednotky

UT:

- připojení teplovzdušných jednotek na rozvody tepla

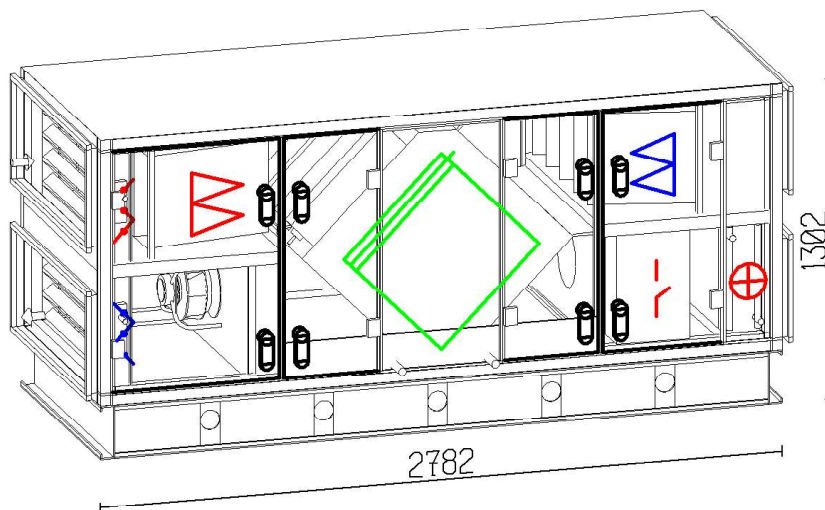
MaR:

- zabezpečení ovládání – ovládání jednotlivých zařízení dle přiloženého seznamu zařízení

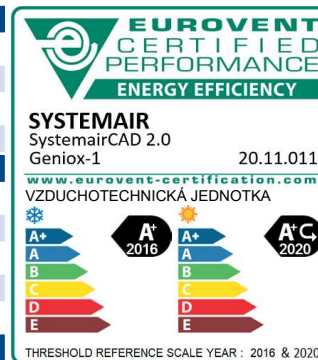
V Praze dne 1.1.2024
Jan Litoš

konec technické zprávy

Popis: Geniox Core 10 - Venkovní provedení (Bitumenová membrána)
Šířka jednotky / Hmotnost: 1082 mm / 629 kg
Transport: 1 sekce; Namontováno na 218 mm základovém rámu



Jednotka			
Barva jednotky Izolace Hygienický	Magnelis 60mm minerální vlna / Hustota 60 kg/m3 Standard		
Řídicí systém	Řídicí systém Access		
Napájení Jednotka	L + N + PE (1x230V) 50 Hz / 7.3 A		
Hluk do okolí Přívodní vzduch, výtlač	52 dB(A) 72 dB(A)		
Přívod Vzđ./Vent. data	Hustota vzduchu 1.205 kg/m3		
Průtok vzduchu Průřezová rychlost Ext. Ap	0.33 m3/s 0.77 m/s 400 Pa		
Přívodní vzduch, ZIMA LÉTO	20.0°C / Rel.Vlh. 7% 30.3°C / Rel.Vlh. 39%		
Filtr Stupně	F7 - ePM1 60%		
Ventilátor Napětí Jmenovitý proud 1/min	0.50 kW 1x230 V 2.17 A 2625 1/min		
Ohřev, voda Voda	3.7 kW 10.6/20.0°C Voda 60/40°C ; 4.1 kPa ; 0.05 l/s ; Ř 3/4" / 3/4"		
Odvod Vzđ./Vent. data	Hustota vzduchu 1.205 kg/m3		
Průtok vzduchu Průřezová rychlost Ext. Ap	0.20 m3/s 0.47 m/s 400 Pa		
Filtr Stupně	M5 - ePM10 60%		
Ventilátor Napětí Jmenovitý proud 1/min	0.50 kW 1x230 V 2.17 A 2364 1/min		
Energie	Dimenzování	Průměrné	Ventilátory [8760 hodin]
Zpětné získávání tepla EN308 (suchá)	68.2 % 88.1 %	68.2 % 88.1 %	
SFPv faktor *)	1.41 kW/(m3/s)	1.41 kW/(m3/s)	4090 kWh
SFPe *)	1.46 kW/(m3/s)	1.46 kW/(m3/s)	3389 kWh
Ecodesign vyhovuje (2018)	ANO		
Umístění vzduchotechnické jednotky	Doksany, Czech Republic (t _{dry - bulb} 32.0 °C, t _{dew - point} 12.8 °C, t _{dry - bulbW} -10.2 °C)		
*) Hodnoty zahrnují regulaci otáček; SFPv = tlaková ztráta čisté filtry – a SFPe = dimenzovaná tlaková ztráta filtrů			



Data při uvedení do provozu

	Přívod	Odvod	Jednotky
Tlaková ztráta, čisté filtry	23	7	Pa
Absorbovaný výkon ventilátorů - čisté filtry	0.26	0.18	kW

Alternativní pracovní body

	Výpoč.										Průměrné
Průtok vzduchu, Přívod, m3/s	0.33										0.33
Průtok vzduchu, Odvod, m3/s	0.20										0.20
Externí tlaková ztráta, Přívod	400										
Externí tlak, Odvod	400										
SFPv faktor, kW/(m3/s)	1.41										1.41
SFPe, kW/(m3/s)	1.46										1.46
Účinnost , Účinnost rek. tepla (Mokrá), %	68.2										68.2
Účinnost , Účinnost rek. tepla (Suchá), %	88.1										88.1
Ohřivač, výkon, kW	3.7										3.7
Objemový průtok vody, l/s	0.05										0.05
Tlaková ztráta na straně vody, kPa	4.1										4.1
Hluk dB(A)											
Přívodní vzduch, výtlač	72										
Venkovní vzduch, sání	63										
Odpadní vzduch, výtlač	74										
Odvodní vzduch, sání	64										
Hluk do okolí	52										
Provozní hodiny	8760										
Roční provozní hodiny	8760										

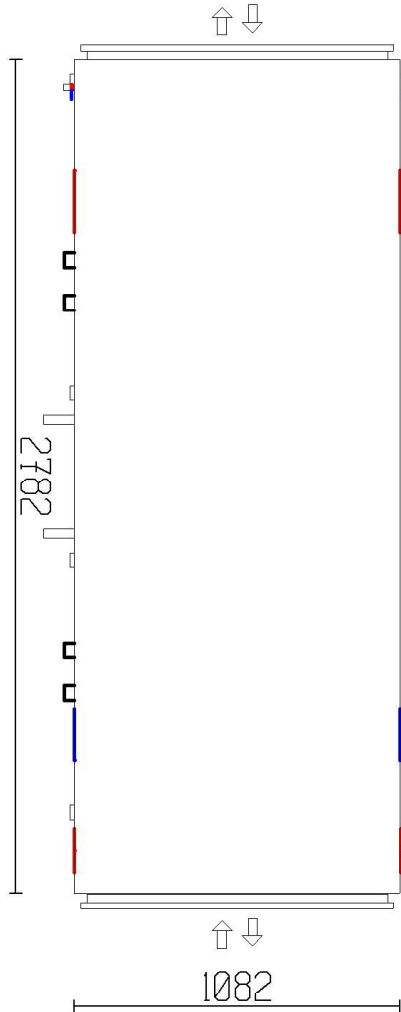
Ecodesign

	2018	Hodnota	Limit
Typ jednotky (NRVU - BVU)	Vyhovuje		
Vent. vícerychlostní nebo s plyn. ovládáním	Vyhovuje		
Rekuperace	Vyhovuje		
Účinnost rekuperace	Vyhovuje	88	73
Snímače tlaku na filtrech	Vyhovuje		
Interní SFP W/(m3/s)	Vyhovuje	213	1556
Celková kontrola	Vyhovuje		

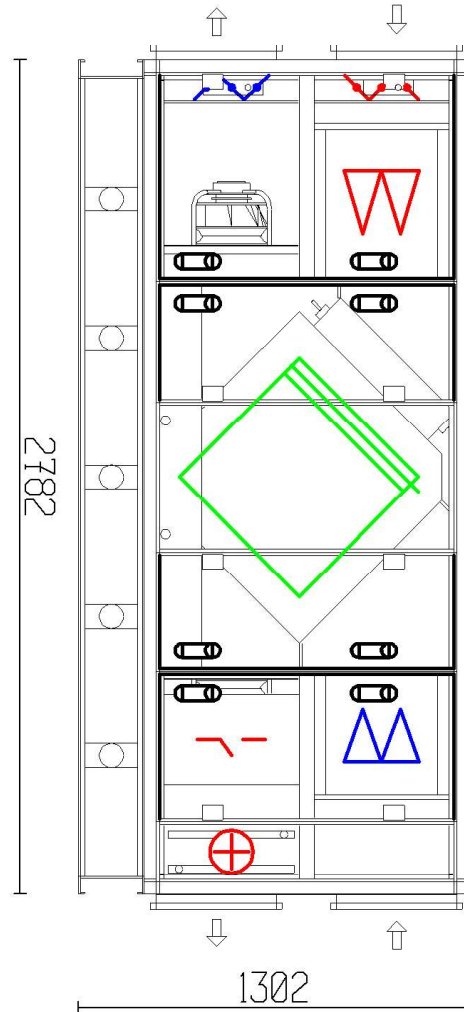
		Přívod	Odvod	
Výrobce	Systemair			
Model	Geniox Core 10			
Typologie	NRVU;BVU			
Typ instalovaného pohonu		EC Bluefin	EC Bluefin	Prom. otáčky
Typ rekuperace	protiproudý rekuperátor tepla			
Teplotní účinnost rekuperace (suchá)	88			%
NRVU - Průtok vzduchu		0.33	0.20	m3/s
Efektivní elek. příkon vč. Čistých filtrů a regulace		0.27	0.19	kW
Interní SFP W/(m3/s) 2018	213	134	79	W/(m3/s)
Průřezová rychlost		0.77	0.47	m/s
Nominální externí tlak		400.00	400.00	Pa
Interní tlaková ztráta (VZT komponent)		78.64	36.88	Pa
Celková statická tlaková ztráta s čistými filtry		478.64	436.88	Pa
Celková účinnost ventilátoru dle statického tlak vč. motoru a regulace		58.79	46.56	%
Maximální vnější netěsnost @ ± 400 Pa	Netěsnost je méně než 7.0 l/s -> Stupeň netěsnosti je méně než 2.1 %			
Maximální vnitřní netěsnost (EATR, $\Delta p = 250$ Pa)	Netěsnost je menší než 3%.			
Energetická třída pro filtry		B	B	
Vizuální varování zanesení filtru, popis	Ovládací displej			
Internetová adresa s informacemi o demontáži	techdoc.systemair.dk			

Hodnoty Ekodesign jsou vypočteny pro referenční jednotku s filtrem ePM1 60% (F7) na přívodu a filtrem ePM10 60% (M5) na odvodu.

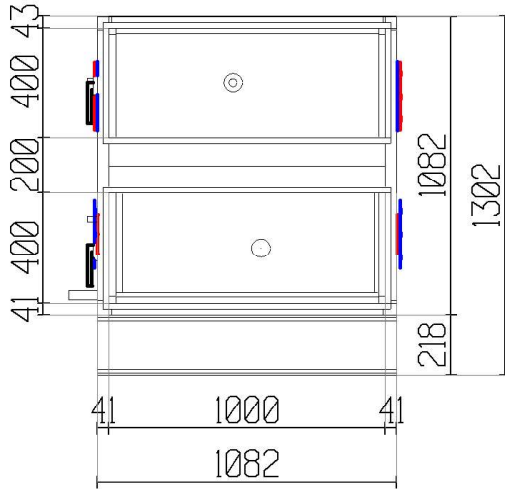
Půdorys



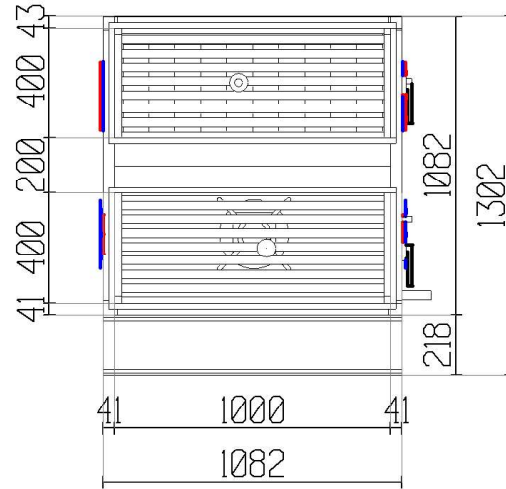
Servisní strana obsluhy



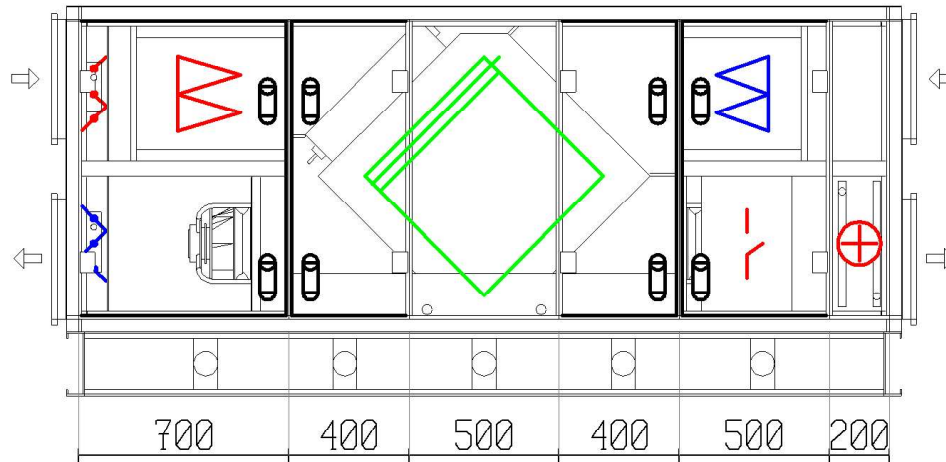
Bokorys pravé strany

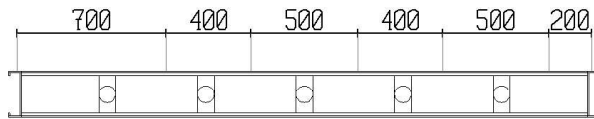


Bokorys levé strany



Rozměry dveří a panelů





Technická specifikace jednotky

Jednotka

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, výtlač	61	67	76	66	68	62	56	48	72
Venkovní vzduch, sání	58	64	67	61	56	50	44	38	63
Odpadní vzduch, výtlač	69	79	75	69	70	65	59	53	74
Odvodní vzduch, sání	68	73	67	62	55	48	42	34	64
Hluk do okolí	60	64	54	44	47	39	32	16	52

Plášť

Panely	Ocelové plechy s povrchovou úpravou ZM310, Odolnost proti korozi třídy C5	
Rámové profily	Ocelové profily s povrchovou úpravou Z220, Odolnost proti korozi třídy C4	
Profily sloupků	Ocelové profily s povrchovou úpravou ZM310, Odolnost proti korozi třídy C5	
Rohovníky	PA6	
Izolace	60mm minerální vlna / Hustota 60 kg/m3	
Odolnost proti korozi	Třída C4 podle EN ISO 12944-2:2018	
Provozní tlak	0 - 2000 Pa (Geniox10 - Geniox31)	
Provozní teploty	-40/+40 °C (Standardní)	
	-40/+60 °C (Specialní)	
Klasifikace	EN 1886, 2. edice 2008	
Mechanická pevnost	Třída D1 (M)*	
Těsnost skříně	-400 Pa: Třída L1(M)*	
	+700 Pa: Třída L1(M)*	
Netěsnost filtru	-400 Pa: Třída G1-F9	
	+400 Pa: Třída G1-F9	
Tepelný prostup	Třída T2 (M)*	
Faktor tepelných mostů	Třída TB3 (M)*	
Akustická izolace skříně	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	

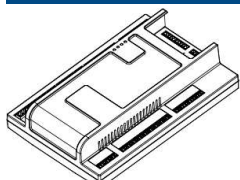
* (M) = Klasifikace dle EN1886 (Model box test)

Řídicí systém Access

Vzduchotechnická jednotka je vybavena kompletním a plně integrovaným řídicím systémem, jehož základem je řídicí jednotka Access umístěná v rozváděči a ovládací panel Access NaviPad (volitelně) s grafickým uživatelským rozhraním. Vzduchotechnická jednotka může pracovat v automatickém režimu nebo může být řízena z nadřazeného systému budovy (BMS).

Funkce specifické pro danou zakázku jsou nakonfigurovány a všechna nastavení jsou v řídicí jednotce uložena jako tovární nastavení z výroby. Štítky komponent uvnitř vzduchotechnické jednotky nemají referenční pojmenování specifické pro projekt

Access řídicí jednotka CU27-C

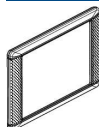


Fyzické Vstupy/Výstupy	27 (4 AI, 9 DI, 4 UI, 4 AO, 6 DO)	
Stupeň krytí	IP20	
Provozní teploty	0...50	°C
Teplota skladování	-20...+70	°C
Vstupní napětí	24	V DC
Komunikační protokol	Modbus RS485, Modbus TCP/IP nebo BACnet IP (B-AAC), Systemair connect (Cloud služba)	

Access Application Tool

PC-program pro správu řídicího systému Access. Program poskytuje kompletní řadu funkcí pro aktualizaci softwaru, zálohování a obnovu, konfiguraci, automatický záznam o uvedení do provozu a záznam trendů. Program pro řídicí systém Access je k dispozici ke stažení na adrese www.systemair.com

Access NaviPad



Typ panelu	IPS, kapacitní displej	
Rozlišení	1024x600 (16:9)	
Barvy	16.7M	
Velikost obrazovky (uhlopříčka)	7"	
Stupeň krytí	IP54, odolnost proti nárazu z výšky 1 m	
Provozní teploty	0...50	°C
Teplota skladování	-20...+70	°C
Vstupní napětí (20 až 48VDC)	24	V DC
Délka kabelu (max. celková délka 100 m)	3	m

Skříň regulace

Napětí	1x230	VAC
Hz	50	Hz
Spínaný zdroj napájení	24	V DC
Jistič pro přívodní a odvodní ventilátor (v hlavní rozvodné skříni)	13	A
Jmenovitý jistič PZP max (hlavní rozvaděč)	6	kA
Spotřebovaný proud	7.3	A
Spotřebovaný proud v nulovém vodiči	7.3	A

Montážní firma musí na místě stavby zajistit, aby další ochrana síťového napájení týkajícího se frekvenčních měničů byla provedena dle platných předpisů a požadavků. Za jeden nebo více 400VAC motorů, proudový chránič typ B

Elektrická instalace (kabeláž, montáž součástí, zástrčky, atd.) pro jednotku se provádí jako instalace stroje dle normy 60204-1

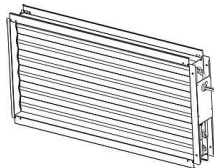
Připojení napájení

Objekt	Jištění	I max	* Hlavní vypínač	Jmenovité napětí
Skříň regulace	gG/C 16 A	13 A	Ne	1x230V + N + PE

*) Hlavní vypínač; Ano = volně dodaný od společnosti Systemair, N e= není dodávkou společnosti Systemair, Namontovaný = nainstalovaný a propojený z výroby.

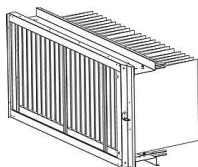
Přívodní část se skládá z

Klapka



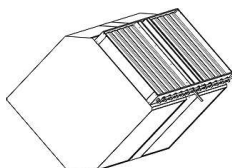
Tlaková ztráta	1	Pa
Listy klapky	Standard	
Počet klapek	1	kusy
Počet hřídelí	1	
Servopohon - se zpětnou pružinou	1	kusy
Servopohon klapky - Napětí	24	V
Servopohon klapky - Moment	5	Nm

Filtr



Výpočtová tlaková ztráta	46	Pa
Počáteční tlaková ztráta (čistě filtry)/Koncová tlaková ztráta	23/69	Pa
Rychlost v čelní ploše	1.06	m/s
Rychlost na filtru	0.06	m/s
Třída filtrace	F7 - ePM1 60%	
Velikost filtru	1x[792x392x25]	
Délka filtru	520	mm
Popis filtru	Camfil Hi-Flo II XLT	

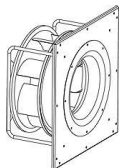
Deskový rekuperátor



S čelní a obtokovou klapkou			
	Přívod	Odvod	
Průtok vzduchu	0.33	0.20	m3/s
Tlaková ztráta (suché podmínky)	55	30	Pa
Tlaková ztráta (Klapka)	1		Pa
Teplota vzduchu před/za	-15.0/10.2	22.0/-7.9	°C
Relativní vlhkost vzduchu před/za	90/14	40/98	%
Kondenzát		0.1	l/min
Výkon	10.05		kW
Účinnost rekuperace	68.2		%
Suchá účinnost dle EN 308 na 0.33 m3/s	88.1		%
Energetická třída pro rekuperaci tepla (EN13053)		H1	
Rekuperátor model		REK+81: 2x400 mm	
Vana pro kondenzát		Standard	
Průměr potrubí odkapové vany		2 x 40	mm
Sífon		2	kusy

Kondenzát a namrznání! Tento režim nelze použít bez odomražování. Namrznání nemá vliv na výsledek výpočtu.

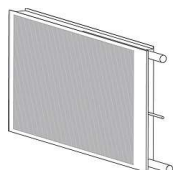
Ventilátorová komora, Radiální - volné obě. kolo



Průtok vzduchu	0.33	m3/s
Externí tlak	400	Pa
Tlaková ztráta	9	Pa
Statický tlak (Navrženo při mokřích podmínkách)	517	Pa
Celkový tlak	525	Pa
Otáčky ventilátoru	2625	1/min
Maximální otáčky ventilátoru	3170	1/min
Celk. účinnost, statický tlak, motor včetně regulace	58.8	%
Celk. účinnost, celkový tlak, motor včetně regulace	59.7	%

K-factor (p=1,2 kg/m3)	67	
Typ ventilátoru - S - Kompozitní oběžné kolo	GR25I-6ID.BD.CR	
ErP účinnost n(stat,A)	73.6	%
ErP účinnostní třída N(akt.)/ N(cíl.)	87.3 / 62	
ErP-shoda	ANO	
Přímý pohon		
Motor		
Typ motoru	EC motor	
Typ motoru - velikost	6ID.BD.CR	
Tep. ochrana motoru		
Jmenovitý příkon	0.50	kW
Otáčky (jmenovité)	3170	1/min
Proud, A	2.20	A
Napětí	1x230	V
spotřebovaný výkon z hlavního napájení vč.regulace otáček	0.29	kW
SFPv faktor, čisté filtry vč. reg. otáček	0.84	kW/(m3/s)
ZIMA: Teplota vzduchu před/za	10.2 / 10.6	°C
LÉTO: Teplota vzduchu před/za	30.0 / 30.3	°C
ZIMA: Vlhkost vzduchu před / za	14 / 13	%
LÉTO: Vlhkost vzduchu před / za	40 / 39	%

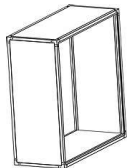
Ohřivač, Vodní



Průtok vzduchu	0.33	m3/s
Tlaková ztráta	6	Pa
Teplota vzduchu před/za	10.6/20.0	°C
Relativní vlhkost vzduchu před/za	13/7	%
Výkon	3.75	kW
Průřezová rychlost	0.94	m/s
Typ kapaliny	Voda	
Teplota vody vstup/výstup	60.0/40.0	°C
Objemový průtok vody	0.05	l/s
Tlaková ztráta na straně vody	4.1	kPa
Průtok vody	0.23	m/s
Objem výměníku	1.8	l
Připojovací strana	Servisní strana	
Připojovací rozměr vstup/výstup	3/4" / 3/4"	
Materiál trubek	Cu	
Materiál lamel	Al	
Šířka lamely	0.10	mm
Rozteč lamel	2.5	mm
Počet řad	1	
Kód výměníku	COH-10-W-3-1-3-425-830-2.5-CU-AL10-H-3/4	
Vstup pro umístění ponorného čidla protimrazové ochrany	1	kusy
Ventil ohřivače	3-cestný ventil, Kvs 0.63, DN15 Vnitřní závit	
Vypočítaná tlaková ztráta ventilu	8	kPa

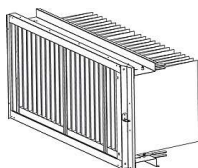
Odvodní část se skládá z

Volná komora



Tlaková ztráta	0	Pa
Délka	200	mm

Filtr

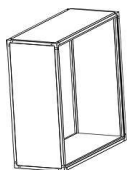


Výpočtová tlaková ztráta	14	Pa
Počáteční tlaková ztráta (čisté filtry)/Koncová tlaková ztráta	7/21	Pa
Rychlost v čelní ploše	0.64	m/s
Rychlost na filtru	0.04	m/s
Třída filtrace	M5 - ePM10 60%	
Velikost filtru	1x[792x392x25]	
Délka filtru	520	mm
Popis filtru	Camfil Hi-Flo II XLT	

Deskový rekuperátor

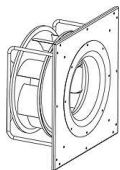
Data jsou uvedena na přívodu.

Volná komora



Tlaková ztráta	0	Pa
Délka	100	mm

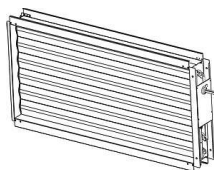
Ventilátorová komora, Radiální - volné obě. kolo



Průtok vzduchu	0.20	m ³ /s
Externí tlak	400	Pa
Tlaková ztráta	3	Pa
Statický tlak (Navrženo při mokřích podmínkách)	448	Pa
Celkový tlak	451	Pa
Otáčky ventilátoru	2364	1/min
Maximální otáčky ventilátoru	3170	1/min
Celk. účinnost, statický tlak, motor včetně regulace	46.6	%
Celk. účinnost, celkový tlak, motor včetně regulace	46.8	%
K-factor (p=1,2 kg/m ³)	67	
Typ ventilátoru - S - Kompozitní oběžné kolo	GR25I-6ID.BD.CR	
ErP účinnost n(stat,A)	73.6	%
ErP účinnostní třída N(akt.)/ N(cíl.)	87.3 / 62	
ErP-shoda	ANO	
Přímý pohon		

Motor		
Typ motoru	EC motor	
Typ motoru - velikost	6ID.BD.CR	
Tep. ochrana motoru		
Jmenovitý příkon	0.50	kW
Otáčky (jmenovité)	3170	1/min
Proud, A	2.20	A
Napětí	1x230	V
spotřebovaný výkon z hlavního napájení vč.regulace otáček	0.19	kW
SFPv faktor, čisté filtry vč. reg. otáček	0.95	kW/(m3/s)
ZIMA: Teplota vzduchu před/za	-7.9 / -7.6	°C
LÉTO: Teplota vzduchu před/za	26.0 / 26.3	°C
ZIMA: Vlhkost vzduchu před / za	98 / 96	%
LÉTO: Vlhkost vzduchu před / za	--- / ---	%

Klapka		
Tlaková ztráta	0	Pa
Listy klapky	Standard	
Počet klapek	1	kusy
Počet hřídelí	1	
Servopohon - se zpětnou pružinou	1	kusy
Servopohon klapky - Napětí	24	V
Servopohon klapky - Moment	5	Nm



Další díly

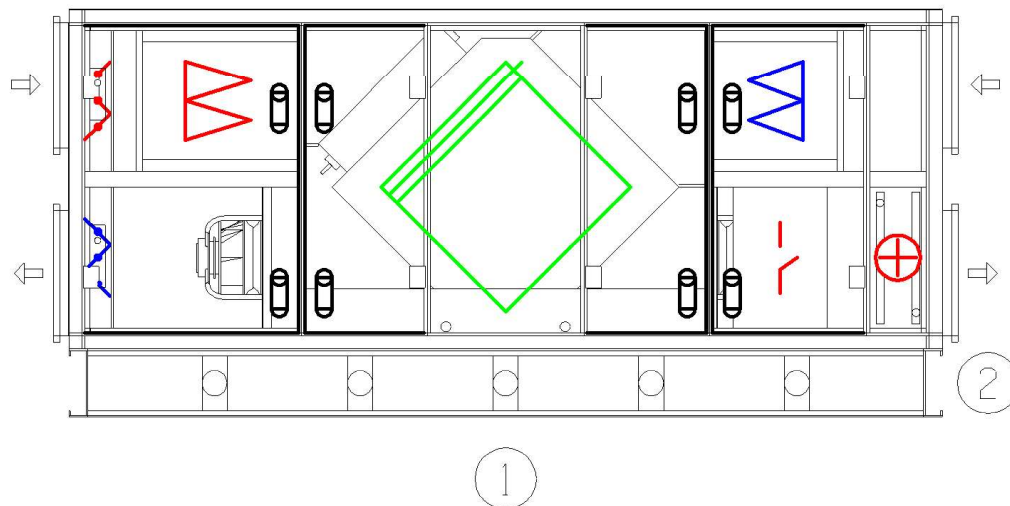
Opěrné nohy nebo základový rám		
Opěrné nohy nebo základový rám	Nosný rám	
Výška nosného rámu	218	mm
Odolnost proti korozi	Povrchová úprava ZM310	

Pevné připojení potrubí, 20mm		
Výrobek	Rozměry (šířka x výška)	
Venkovní	1000x400 mm	
Přívod	1000x400 mm	
Odvod	1000x400 mm	
Odpadní	1000x400 mm	

Transportní sekce

Jednotlivé části jednotky	Rozměry (šířka x výška x délka), Včetně obalového mat.	Hmotnost včetně obalového mat.	Hmotnost
Sekce 1	1182 x 1420 x 2982 mm	627 kg	625 kg
Jednotlivé části jednotky jsou dodány na nosném rámu.			

Hmotnosti



Sekce číslo	Kód sekce	Popis sekce	Váha komory kg	Váha sekce kg
1	Plášť Délka 2782 mm			493
		Plášť	287	
		Klapka	15	
		Filtr	5	
		Deskový rekuperátor	112	
		Ventilátorová komora	24	
		Ohříváč	12	
		Volná komora	0.1	
		Filtr	5	
		Volná komora	0.1	
		Ventilátorová komora	17	
		Klapka	15	
2	Nosný rám Délka 2782 mm			95
	Další komponenty			41
	Hmotnost			629

h-x diagram

