

1. Úvod

Projekt navazuje na projektovou dokumentaci **Rekonstrukce interiéru zasedací síně Městského magistrátu Most** č.z. 8446-25 z 30.6.2017. V této dokumentaci byl interiér zasedací síně větrán pomocí rekuperační VZT jednotky umístěné ve strojovně vzduchotechniky. Větrací vzduch byl filtrován, ohříván, případně chlazen. Distribuční elementy byly osazeny v novém podhledu zasedací síně. VZT jednotka kryla část tepelné zátěže větraného prostoru. Převážná část tepelné zátěže zasedací síně byla eliminována oběhovým chlazením pomocí VRV systému s vnitřními kazetovými jednotkami. Kazetové klimatizační jednotky byly osazeny v novém podhledu zasedací síně.

Investor však nyní požaduje zachování stávajícího historického dřevěného podhledu. Z geometrie prostoru zasedacího sálu, konstrukčního provedení podlahy a stropu jsou použitelné pro osazení distribučních prvků VZT a chlazení pouze boční stěny zasedací síně. Projektant předložil několik variant řešení větrání a chlazení prostoru zasedací síně, s využitím bočních stěn pro osazení distribučních elementů vzduchotechniky a chlazení. Tato řešení garantovala požadované proudění v zájmovém prostoru zasedací síně. Z důvodů estetiky vnitřního a vnějšího prostoru zasedací síně však byly předložené návrhy zavrženy jako neakceptovatelné.

Investor požaduje následující kompromisní řešení. V rámci zachování a rekonstrukce historického podhledu budou zachovány stávající distribuční elementy stávajícího dožitého VZT systému. Na tyto zrekonstruované přívodní a odvodní prvky s malou částí stávajících rozvodů budou napojeny potrubní rozvody nové, s novou VZT jednotkou umístěnou na střeše objektu. Množství větracího vzduchu bude zachováno dle původního historického návrhu ($12\,600\text{ m}^3/\text{h}$), bez garance proudění vzduchu ve větraném prostoru. Pro „zimní“ režim provozu bude využito směšovací komory nové VZT jednotky pro přívod minimálního množství čerstvého vzduchu ($5\,500\text{ m}^3/\text{h}$). Pro „letní“ režim provozu je navržen zdroj chladu pro odvod tepelné zátěže 44 kW při $\Delta T = 11\text{ K}$. Při jednání s investorem bylo dohodnuto, že při příliš nízké teplotě přiváděného vzduchu (může být reklamováno uživateli) bude tato teplota zvýšena na přijatelnou hodnotu. Tím však stoupne počet „letních“ dní nepohody (nedojde k odvedení celé tepelné zátěže zájmového prostoru zasedací síně).

Technická zpráva výše uvedené zakázky zůstává v platnosti, některé údaje nejsou opisovány, protože se jedná o dodatek k předchozí zakázce.

Návrh je zpracován dle požadavků stavebního zákona, vyhlášky o obecných technických požadavcích na výstavbu, platných norem, hygienických a požárních předpisů.

2. Podklady pro zpracování projektové dokumentace

- Projekt stavební části v digitální podobě
- Podklady, požadavky a technické specifikace jednotlivých výrobců VZT zařízení
- Větrání a klimatizace - Technický průvodce 1993 (Autoři J. Chyský, K. Hemzal)

- Normy :

- ČSN EN 13779 - Větrání budov – Větrání nebytových budov – Základní požadavky.
- ČSN EN 15251 – Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky
- ČSN EN 13465 - Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu.
- ČSN 12 7010 – Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů.
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení .
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0540-2: 2002 - Tepelná ochrana budov (čl. 7.3. – Zpětné získávání tepla)

- Zákony :

- Zákon č. 183/2006 Sb. – O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).
- Zákon č. 258/2000 Sb. – O ochraně veřejného zdraví a jeho prováděcí předpisy.
- Zákon č. 309/2006 Sb. – O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

- Prováděcí právní předpisy :

- Nařízení vlády č. 163/2002 - NV, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky (Novelizace NV č. 312/ 2005 Sb.)
- Nařízení vlády č.272/2011 - NV o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č.361/2007 - NV, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 68/2010 - NV kterým se mění NV č. 361/2007
- Nařízení vlády č. 93/2012 - NV kterým se mění NV č. 361/2007 ve znění NV č. 68/2010

- Vyhlášky :

- Vyhláška MMR č. 20/2012 - Vyhláška o technických požadavcích na stavby (prováděcí předpis ke stavebnímu zákonu č. 183/2006)
- Směrnice ERP 2009/125/ES (Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, požadavky na ekodesign větracích jednotek).
- ErP (Ecodesign) – nařízení EU č. 1253/2014 (větrací VZT jednotky), platné pro 2016 / 2018.

3. Výchozí výpočtové parametry (klimatické podmínky místa stavby a provozní podmínky)

Základní výpočtové hodnoty :

Zima :

Vnější teplota vzduchu	$t_e = -15\text{ °C}$
Měrná vlhkost	$x = 1\text{ g/kg s.v.}$
Vnější výpočtová relativní vlhkost	90 %
Vnitřní teplota vzduchu	$t_i = +20\text{ °C}$ – zasedací sál $t_i = +22\text{ °C}$ – technické místnosti

Léto :

Vnější teplota vzduchu	$t_e = +32\text{ °C}$
Vnější výpočtová entalpie	$h_e = 59,3\text{ kJ/kg s.v.}$
Vnější výpočtová relativní vlhkost	40 %
Vnitřní teplota vzduchu	$t_i = +24\text{ °C}$ – zasedací sál $t_i = +22\text{ °C}$ – technické místnosti
Relativní vlhkost	$\varphi_i = \text{negarantována}$

4. Parametry energií

Teplo – není požadováno
El. energie – 400/230V, 50 Hz

5. Hluk

Hladina hluku ve vnitřních a venkovních prostorech **Zasedací síně Mm Most** musí odpovídat hygienickým předpisům (Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací).

Požadované (maximální) ekvivalentní hodnoty hladiny akustického tlaku – venkovní prostory : $L_p = 50\text{ dB(A)}$ den (6,00 – 22,00 hod)

Požadované (maximální) ekvivalentní hodnoty hladiny akustického tlaku – vnitřní prostory : $L_p = 45\text{ dB(A)}$
 $L_p = 35\text{ dB(A)}$ - návrhová hodnota

6. Požadavky na jednotlivé profese

Stavebně konstrukční část

Provést :

- pomocnou OK pro osazení VZT jednotky na střeše objektu, včetně statického posouzení střechy objektu
- podepření a kotvení vzduchotechnického potrubí ve venkovním prostoru
- prostupy pro vzduchotechnické potrubí, včetně dotěsnění po montáži
- pomocné práce pro zavěšení vzduchotechnického zařízení a vzduchotechnického potrubí

Zařízení silnoprůdové elektrotechniky

Provést :

- připojení všech spotřebičů a připojovacích míst jednotlivých vzduchotechnických a chladících zařízení na zdroj el. energie
- zemnění všech částí zařízení chlazení a VZT (včetně potrubních rozvodů)
- ochranu proti účinkům blesku u zařízení chlazení a VZT, která ústí nebo jsou umístěna na střeše objektu
- osvětlení strojovny vzduchotechniky

Zařízení pro vytápění staveb

Bez požadavků.

Zařízení zdravotně technických instalací

Provést :

- odvod kondenzátu od vnitřních klimatizačních jednotek

Zařízení pro měření a regulaci

Bez požadavků, zařízení chlazení a VZT je dodávané včetně prvků měření a regulace.

7. Protipožární zabezpečení

Zasedací sál, včetně střešní konstrukce (půdní prostor), je jedním požárním úsekem.

VZT potrubí zařízení č.1 je bez protipožárního zabezpečení, protože se nachází v jednom požárním úseku. Přesto je nutné aktualizovat část PBR předchozí dokumentace.

Veškeré prostupy (potrubí chladicího média všech zařízení) požárně dělicími konstrukcemi ohraničujícími tento prostor musí být požárně dotěsněny v souladu s níže uvedenými požadavky.

Obecně platné :

Požární zabezpečení:

Výchozí dokument : ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru VZT potrubím.

Prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělicími konstrukcemi požárních úseků musí být zabezpečeny požárními klapkami, kromě případů kdy:

- průřez prostupujícího potrubí má plochu menší než 40 000 mm²
- jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou VZT potrubí prostupují; vzájemná vzdálenost prostupů musí být min. 500 mm.
- potrubí v posuzovaném požárním úseku je v celé své délce chráněné.

Požární prostupy:

Nově těsnění prostupů kabelů a potrubí dle ČSN 73 0810 (2016), čl.6.2:

Konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě VZT zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy ČSN 73 08xx.

Těsnění prostupů se provádí:

a) realizací požárně bezpečnostního zařízení - výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky, v souladu s ČSN EN 13501-2+A:2010, čl. 7.5.8), nebo

b) dotěsněním (např. dozděním, příp. dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest, evakuačních výtahů a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii EI/E

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech:

1) jedná se o o prostup zděnou-betonovou konstrukcí stěnou/stropem a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (teplá/studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1/2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí max.30mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1/2 a to s přesahem minimálně 500mm na obě strany konstrukce; nebo

2) jedná se o jednotlivý prostup potrubí jednoho (samostatně vedeného) kabelu el. instalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné/betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500mm.

8. Požadavky energií

El. energie :

Zařízení č.1	N = 5,82 kW (400 V, 50 Hz) – VZT jednotka, ventilátor přívodu N = 4,83 kW (400 V, 50 Hz) – VZT jednotka, ventilátor odvodu N = 0,24 kW (230 V, 50 Hz) – VZT jednotka, pohon ZZT N = 2 x el. připojení 400 V/32 A, 50 Hz – venkovní kondenzační jednotky
Zařízení č.2	zrušeno
Zařízení č.3	el. připojení 230 V/20 A, 50 Hz – SPLIT systém
Zařízení č.4	el. připojení 230 V/20 A, 50 Hz – SPLIT systém
Zařízení č.5	el. připojení 230 V/20 A, 50 Hz – SPLIT systém
Zařízení č.6	N = 0,015 kW (230 V, 50 Hz)

Teplo :

Zařízení č.1	bez požadavků
--------------	---------------

Chlad : požadované hodnoty

Zařízení č.1	$Q_{CH} = 2 \times 28,0 \text{ kW}$ (nové zařízení)
Zařízení č.2	zrušeno
Zařízení č.3	$Q_{CH} = 3,2 \text{ kW}$
Zařízení č.4	$Q_{CH} = 4,5 \text{ kW}$
Zařízení č.5	$Q_{CH} = 3,2 \text{ kW}$
Zařízení č.6	bez požadavku (nové zařízení)

9. Zboží a materiály

Navržené výrobky lze zaměnit pouze při zachování kvalitativních a kvantitativních parametrů. Nutno mít na paměti, že změna parametru jednoho výrobku může vyvolat změnu parametru výrobku druhého.

10. Podmiňující a vyvolané investice

Pro instalaci nového vzduchotechnického zařízení je nutná demontáž stávajícího nevyhovujícího VZT zařízení.

11. Vliv stavby na životní prostředí

Realizace vzduchotechnického a chladicího zařízení nebude mít negativní vliv na životní prostředí v ostatních částech objektu a okolí.

12. Popis zařízení

Všeobecně :

- Ochrana proti hluku a vibracím :

K zamezení pronikání hluku ventilátorových soustrojí jsou do potrubních tras vloženy tlumiče hluku.

VZT jednotka bude uložena na pryžových podložkách. Mezi potrubí a VZT jednotku budou vložena pružná připojení. Pružné připojení musí být vodivě spojeno el. zemnicím vodičem. Doporučujeme izolovat minerální vlnou i tato pružná připojení z důvodu zamezení přenosu hluku.

Veškeré prostupy dělicími konstrukcemi budou utěsněny izolačními pásy, aby nedocházelo k přenosu chvění na stavební konstrukci.

- Tepelné izolace :

Veškeré tepelné izolace v objektu budou provedeny z černého eleastomeru o těchto tloušťkách:

- venkovní potrubí přívodu a odvodu – 40 mm (2x 20 mm) + ochrana izolace samolepící hliníkovou fólií o tloušťce min. 0,4 mm (nahrazuje minerální vlnu o tloušťce 100 mm + oplechování)

- přívodní a odvodní potrubí ve vnitřním vytápěném prostoru – 12 mm s povrchovou úpravou hliníkovou fólií (nahrazuje minerální vlnu o tloušťce 30 mm)

- přívodní a odvodní potrubí ve vnitřním nevytápěném prostoru – 15 mm s povrchovou úpravou hliníkovou fólií (nahrazuje minerální vlnu o tloušťce 60 mm)

- Napojení chladících výměníků : (přímé chlazení)

Chladicí médium : chladivo R 410 A

Jednotlivá chladicí a VZT zařízení pro chlazení nebo větrání prostorů s vyšší náročností na vnitřní teplotu budou opatřena přímým výparníkem pro chlazení vzduchu. Jako zdroj chladu budou ve venkovním prostoru osazeny kondenzační jednotky. Mezi kondenzačními jednotkami a vnitřními přímými výparníky budou osazena měděná potrubí vedení chladiva a ovládací kabely. Potrubí chladiva musí být tepelně izolováno speciální izolací s parotěsnou zábranou. Tepelná izolace musí být zásadně z měkčeného černého kaučukového eleastomeru s uzavřenými buňkami o tl. min. 19 mm. Nepřípustná je izolace dodávaná jako součást měděného potrubí chladiva – tzv. bílý předizol, která nesplňuje parametry tepelného odporu ani parotěsné propustnosti.

- Rozvody VZT potrubí a distribuce vzduchu :

VZT čtyřhranné potrubí pro rozvod vzduchu bude v celém objektu skupiny I. z ocelového pozinkovaného plechu. Distribuce vzduchu do větraného prostoru a odtah znehodnoceného vzduchu bude zabezpečeno pomocí stávajících koncových elementů.

Členění VZT a chladicího zařízení z provozního hlediska :

Zařízení VZT a chlazení jsou navrženy v následujícím rozsahu :

Zařízení č.1 – zasedací síň	- teplovzdušné větrání + chlazení
Zařízení č.2 – chlazení zasedací síně	- zrušeno
Zařízení č.3 – technická místnost 5.04 (rozvodna silnoprůd)	- chlazení
Zařízení č.4 – technická místnost 5.05 (RACK)	- chlazení
Zařízení č.5 – technická místnost 6.06 (rozvodna IT)	- chlazení
Zařízení č.6 – technická místnost 6.04	- větrání

Předmětem části projektu chlazení (zařízení č.3, 4 a 5) je eliminace tepelných zisků ve vybraných prostorech. Navrhované zařízení zajišťuje chlazení určených místností pro krytí tepelné zátěže od vnitřních a vnějších zdrojů. Navržené klimatizační zařízení bude udržovat požadovanou konstantní teplotu při nejvyšších venkovních teplotách.

Zařízení č. 1 : Zasedací síň**Základní údaje :**

VZT jednotka Cair 128.128 AVBV

Zadávací parametry jednotky :

$V_p = 12\,600\text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{ext}} = 450\text{ Pa}$

$V_o = 12\,600\text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{ext}} = 450\text{ Pa}$

Čerstvý vzduch :

$V_p = 5\,500\text{ m}^3/\text{h}$

Vlhkost vzduchu : není sledována

Tepelná zátěž prostoru : 44 kW

ΔT : 11 K

Venkovní teplota vzduchu :

Zima : $t_e = -15\text{ °C}$

Léto : $t_e = +32\text{ °C}$

Vnitřní teplota vzduchu : požadovaná

Zima : $t_i = +20\text{ °C}$

Léto : $t_e = +24\text{ °C}$

Teplota přiváděného vzduchu : na výústce

Zima : $t_p = +22\text{ °C}$

Léto : $t_p = +13\text{ °C}$

Složení jednotky :

Složení jednotky :

- ventilátor přívodu (EC motor - plynulá regulace průtoku)
- ventilátor odvodu (EC motor - plynulá regulace průtoku)
- ZZT – rotační rekuperátor
- směšovací komora
- tepelný výměník (chladič – přímý výparník)
- regulační a uzavírací klapka se servopohonem na vstupu a výstupu
- filtrace přívodu, třída filtrace F7
- filtrace odvodu, třída filtrace M5
- tlumič hluku na sání čerstvého vzduchu
- tlumič hluku na výfuku znehodnoceného vzduchu
- pružné díly na připojovací hrdla
- ovládací panel

Technické řešení :

Navrženo teplovzdušné větrání a chlazení.

Počet osob v zasedací síni :

přízemí 124 osob

galerie 54 osob

Přiváděné množství vzduchu :

1 osoba :	30 m ³ /h
zasedací síň – přízemí (5.01)	4650 m ³ /h (3,5 x/h)
zasedací síň – galerie (5.01)	750 m ³ /h (7,4 x/h)
technická místnost (6.04)	50 m ³ /h – zajišťuje zařízení č.6

Tepelná zátěž jednotlivých místností :

zasedací síň (5.01) 44 kW

Přívod a odvod vzduchu zajišťuje vzduchotechnická jednotka **Cair 128.128 AVBV** osazená na střeše objektu. Jednotka vzduch filtruje, chladí, dohřívá a zajišťuje zpětné získávání tepla z odvodního vzduchu v rotačním rekuperátoru. Jednotka bude provozována na plný vzduchový výkon. V „zimním“ období bude provozována ve směšovacím režimu s přívodem 5 500 m³/h čerstvého vzduchu. Součástí zařízení č.1 jsou venkovní vzduchem chlazené kondenzační jednotky **ARUN 100LSS0.EWGBLEU** umístěné na střeše objektu dle výkresové dokumentace. Jedná se o tepelná čerpadla, která zajišťují dohřev přívodního vzduchu v „zimním“ období.

Napojeným přívodním potrubím a stávajícími přívodními výústěmi bude zajištěna distribuce čerstvého vzduchu v daném prostoru. Odvod znehodnoceného vzduchu bude proveden odvodním potrubím se stávajícími odvodními výústěmi. Potrubí přívodu a odvodu vzduchu bude vedeno nad podhledem větraných prostor ve střešní konstrukci objektu. Potrubí přívodu a odvodu vzduchu bude opatřeno tepelnou izolací.

K zamezení pronikání hluku ventilátorových soustrojí jsou do potrubních tras vloženy tlumiče hluku.

Ovládání :

VZT zařízení bude vybaveno autonomním systémem měření a regulace (MaR). Rozváděč je umístěn na stěně objektu (v blízkosti VZT jednotky) dle výkresové dokumentace. Vlastní ovládání bude prováděno z ovládacího panelu umístěného v prostoru Technické místnosti 6.04. Profese elektro provede silové připojení rozváděče jednotky.

Požadavky na MaR

Část MaR (součástí dodávky VZT jednotky) – zajišťuje :

- regulaci vzduchového výkonu EC motory ventilátorů dle požadavku provozovatele
- regulaci výstupní teploty vzduchu a činnost rotačního rekuperátoru v závislosti na teplotě nasávaného vzduchu
- kontrolu současného chodu obou ventilátorů na plné nebo snížené otáčky
- otvírání a zavírání klapky na vstupu a výstupu z jednotky v závislosti na chodu ventilátorů a činnosti jednotky
- kontrolu a signalizaci zanesení filtrů
- blokaci chodu ventilátorů při zanesení filtrů nad max. hodnotu

Provoz VZT jednotky :

- ruční režim ovládání – z ovládacího panelu umístěného v prostoru Technické místnosti 6.04

Rozsah části MaR (je součástí dodávky VZT) :

- rozváděč – venkovní provedení
- ovládací panel
- čidla VZT jednotky
- servopohony VZT jednotky
- kabeláž po stroji

Zařízení č. 2 : Chlazení zasedací síně

Zrušeno.

Zařízení č. 3 : Chlazení technické místnosti 5.04 (rozvodna silnoproud)

Dle předchozí PD.

Zařízení č. 4 : Chlazení technické místnosti 5.05 (RACK)

Dle předchozí PD.

Zařízení č. 5 : Chlazení technické místnosti 6.06 (rozvodna IT)

Dle předchozí PD.

Zařízení č. 6 : Větrání technické místnosti 6.04 (režie - zvukař)**Základní údaje :****Větrací jednotka****ComfoSpot 50**Vzduchové množství : 15 / 25 / 40 / 55 m³/h

Max. proudový příkon : 0,07 A

Spotřeba energie : 5 - 15 W / 230 V

Počet stupňů : 4 rychlostní stupně

Technické řešení :

V prostoru technické místnosti 6.04 je umístěna decentrální větrací jednotka se zpětným získáváním tepelné energie při rovnotlakém řízeném větrání. Větrací jednotka je vybavena vysoce účinným entalpickým výměníkem se zpětným získáváním tepelné energie i vzdušné vlhkosti. Tím je zajištěno komfortní interiérové klima i v zimním období.

Jednotka má na vstupu venkovního vzduchu pylový filtr (třída filtrace F7). Na výtlaku odvětrávaného vzduchu je osazen filtr G4 (hrubé prachové částice).

Ovládání :

Ovládání větrací jednotky z napojeného sekundárního ovladače, umístěného na stěně místnosti.

13. Montáž zařízení**Kotvení**

Vzduchotechnická jednotka zařízení č.1 je ustavena na pomocné OK na střeše objektu.

Vzduchotechnické potrubí vedené ve střešní konstrukci nad betonovým stropem spodního podlaží objektu bude kotveno (podepřeno) k této stropní konstrukci. Potrubí vedené nad stávajícím podhledem sálu bude kotveno k příhradové střešní konstrukci objektu.

Veškeré potrubí bude osazeno kontrolními a revizními otvory.

Na potrubí budou provedena měřicí místa pro vyregulování potrubních rozvodů. Měřicí místa budou zazátkována a trvale přístupná.

Kondenzační jednotky chladících zařízení budou osazeny na samostatných nosných OK na střeše objektu.

Doprava zařízení

Doprava vzduchotechnické jednotky do prostoru instalace bude provedena pomocí autojeřábu z okolních prostor objektu MmM.

14. Výpis zařízení***Zařízení č.1 – Zasedací síň***

- 1.1 Vzduchotechnická jednotka 1 ks

Cair 128.128 AVBV dle technické specifikace a cenové nabídky
č. 7958-37050-M – FlaktGroup Czech Republic a.s.

$V_p = 12\,600\text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{ext}} = 450\text{ Pa}$

$V_o = 12\,600\text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{ext}} = 450\text{ Pa}$

$t_{v1} = -15^\circ\text{C}$, $t_{v2} = +22^\circ\text{C}$ – zima, $t_i = +20^\circ\text{C}$

$t_{v1} = +32^\circ\text{C}$, $t_{v2} = +13^\circ\text{C}$ – léto, $t_i = +24^\circ\text{C}$

účinnost rekuperace :

léto : 82 %

zima : 83 %

Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) – nařízení EU č. 1253/2014 (větrací VZT jednotky),
platné pro 2018.

$Q_T = 60,3\text{ kW}$

$Q_{CH} = 60,3\text{ kW}$

$N_p = 5,82\text{ kW}$, 3x400 V, 50 Hz

$N_o = 4,83\text{ kW}$, 3x400 V, 50 Hz

$N_{\text{rot}} = 0,24\text{ kW}$, 2300 V, 50 Hz

Teplota přiváděného vzduchu :

zimní +22°C

letní +13°C

Vlhkost vzduchu : není sledována

Umístění jednotky :

- na střeše objektu – venkovní provedení jednotky
- **obslužné strany a provedení dle výkresové dokumentace**

Složení jednotky :

- ventilátor přívodu (EC motor - plynulá regulace průtoku)
- ventilátor odvodu (EC motor - plynulá regulace průtoku)
- ZZT – rotační rekuperátor
- směšovací komora
- tepelný výměník (chladič – přímý výparník)
- regulační a uzavírací klapka se servopohonem na vstupu a výstupu
- filtrace přívodu, třída filtrace F7
- filtrace odvodu, třída filtrace M5
- tlumič hluku na sání čerstvého vzduchu
- tlumič hluku na výfuku znehodnoceného vzduchu
- pružné díly na připojovací hrdla
- ovládací panel

Poznámka :

- **Součástí dodávky je i část MaR – požadavky viz. bod č.12 této technické zprávy.**

- Dodávka MaR :

- rozváděč – venkovní provedení
- ovládací panel
- čidla VZT jednotky
- servopohony VZT jednotky
- kabeláž po stroji
- projektová dokumentace části MaR, zpracovaná externí firmou

- | | | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1.2 | <p>Venkovní kondenzační jednotka ARUN 100LSS0.EWGBLEU</p> <p>$Q_{CH\text{ Norm}} = 28,0 \text{ kW}$
 $Q_{T\text{ Norm}} = 30,6 \text{ kW}$
 $N_{CH\text{ jmen}} = 8,7 \text{ kW}$
 $N_{T\text{ jmen}} = 7,56 \text{ kW}$
 El. připojení (V/Ph/Hz) : 400/3/50
 El. jištění (A) : 32
 Rozměry (ŠxVxH) : 1090x1625x380 mm
 Hmotnost : 144 kg
 Chladivo : R-410A
 Jednotka je dodána včetně :
 - regulace a regulačních prvků.
 - řídicího boxu KM113.22MV2-UV
 - modulu MOV-MV
 - el. expanzního ventilu EX5-U21 (6-58 kW)
 - kabelu pro EX4, EX5, EX6
 - nosné konstrukce
 (minimální výška spodní hrany jednotky 550 mm nad plochou instalace)
 Dle cenové nabídky č. 7958-37050-M – FlaktGroup Czech Republic a.s.</p> | 2 ks |
| 1.3 | <p>Propojovací potrubí chladicího média a komunikační kabel</p> <p>včetně kotevních prvků potrubí</p> <p>Složení :</p> <p>Propojovací potrubí kapalného chladicího média</p> <p>- izolované Cu potrubí Ø 9,52 mm</p> <p>Propojovací potrubí plynného chladicího média</p> <p>- izolované Cu potrubí Ø 22,2 mm</p> | 37,5 m |
| 1.4 | <p>Potrubí přívodu vzduchu</p> | |
| 1.41 | <p>Tlumič hluku GREIF G 1500x1000-3000 vzor Z190836</p> <p>dle nabídky Z190836-31911361</p> <p>Greif-akustika, s.r.o.</p> | 1 ks |
| 1.42 | <p>Potrubí přívodu vzduchu – VZT potrubí čtyřhranné z pozinkovaného plechu skupiny I, včetně revizních a čistících otvorů, závěsného, montážního, těsnícího a spojovacího materiálu</p> | |

Délka rovného potrubí neobsahuje délku odříznutých doměrných kusů.

- Potrubí přívodu vzduchu		
	obvod 5,0 - 1,34 m, 25 % tvarovek	354 m ²
1.43	Tepelná izolace vnitřní provedení z černého eleastomeru tloušťky 15 mm s povrchovou úpravou hliníkovou fólií	283,6 m ²
1.44	Tepelná izolace venkovní provedení z černého eleastomeru tloušťky 40 mm (2 x 20mm) + ochrana izolace samolepící hliníkovou fólií o tloušťce min. 0,4 mm (S _{AL fólie} = 138 m ²)	270 m ²
1.45	Kontrolní a revizní otvor	30 ks
1.46	Tepelná izolace pružného připojení, venkovní provedení s minerální izolací tl. 100 mm s Al polepem a oplechováním - rozsah – pružné připojení VZT jednotky - pružné připojení VZT jednotky oplechovat s možností dilatace	1,0 m ²
1.6	Potrubí odvodu vzduchu	
1.61	Tlumič hluku GREIF G 1500x1000-3000 vzor Z190836 dle nabídky Z190836-31911361 Greif-akustika, s.r.o.	1 ks
1.62	Potrubí odvodu vzduchu – VZT potrubí čtyřhranné z pozinkovaného plechu skupiny I, včetně revizních a čistících otvorů, závěsného, montážního, těsnícího a spojovacího materiálu	
Délka rovného potrubí neobsahuje délku odříznutých doměrných kusů.		
- Potrubí odvodu vzduchu		
	obvod 5,0 - 1,63 m, 35 % tvarovek	295 m ²
1.63	Tepelná izolace vnitřní provedení z černého eleastomeru tloušťky 15 mm s povrchovou úpravou hliníkovou fólií	189 m ²
1.64	Tepelná izolace venkovní provedení z černého eleastomeru tloušťky 40 mm (2 x 20mm) + ochrana izolace samolepící hliníkovou fólií o tloušťce min. 0,4 mm (S _{AL fólie} = 159,4 m ²)	311,9 m ²
1.65	Kontrolní a revizní otvor	25 ks
1.66	Tepelná izolace pružného připojení, venkovní provedení s minerální izolací tl. 100 mm s Al polepem a oplechováním - rozsah – pružné připojení VZT jednotky - pružné připojení VZT jednotky oplechovat s možností dilatace	1,0 m ²

Poznámka :

Před zahájením výroby nebo objednávání potrubí nutno prověřit skutečné provedení příhradové střešní konstrukce.

Zařízení č. 2 – chlazení zasedací síně

Zrušeno.

Zařízení č.3 – chlazení technické místnosti 5.04 (rozvodna silnoprůd)

Dle předchozí PD.

Zařízení č.4 – chlazení technické místnosti 5.05 (RACK)

Dle předchozí PD.

Zařízení č.5 – chlazení technické místnosti 6.06 (rozvodna IT)

Dle předchozí PD.

Zařízení č.6 – větrání technické místnosti 6.04 (režie – zvukař)

6.1 Větrací jednotka 1 ks

ComfoSpot 50 (527007210)

Vzduchové množství : 15 / 25 / 40 / 55 m³/h

Max. proudový příkon : 0,07 A

Spotřeba energie : 5 - 15 W / 230 V

Počet stupňů : 4 rychlostní stupně

Včetně :

- prodlužovací sady (527009150)

- ovládací jednotky ComfoLED (527007290)

- napájecího a propojovacího kabelu

Zehnder Group Czech Republic s.r.o.

15. Demontáž stávajícího zařízení

Dle předchozí PD.

- Poznámka :

- Vykázané plochy tepelných izolací nezohledňují zaizolování přírubových spojů.
- U VZT potrubí není zahrnuta délka odříznutých doměrných kusů.
- Pro zajištění standardních přístupových míst pro čištění a servis je třeba provést revizní otvory v blízkosti ohybů vzduchovodů a v horizontálních vzduchovodech s maximálním rozestupem do 10 m. Pro odváděný vzduch třídy EHA 4 je však maximální vzdálenost servisních otvorů 3 m – 5 m. Minimální rozměry otvorů jsou dány EN 12097.
- Měřicí místa musí být zazátkována a trvale přístupna.
- Součástí potrubí budou veškeré nosné a kotvicí konstrukce, ocelové konstrukce s přichycením ke stavebním konstrukcím.

- Hlediska montáže, provozu a údržby :

Veškeré zařízení musí být namontováno a zprovozněno dle montážních a instalačních návodů jednotlivých dodavatelů technologie.

Provoz, obsluha, opravy a údržba VZT zařízení musí být prováděny podle „Návodů k obsluze a použití“ od výrobců jednotlivých komponentů.

16. Montáž, zkoušky, obsluha a údržba zařízení

Vzduchotechnické zařízení

Pokyny pro montáž

Při montáži je nutno dodržovat všechny ustanovení norem, směrnic a vyhlášek vztahující se k montáži VZT zařízení a k bezpečnosti práce (Nařízení vlády č. 591/ 2006; Vyhláška č. 324/ 1990, č. 207/ 1991, č. 352/ 2000, č. 192/ 2005; ČSN 34 3108, ČSN 33 1310).

Dodavatel je povinen provádět montáž dle dokumentace provedení stavby nebo dle realizační dokumentace.

Veškeré zařízení musí být namontováno a zprovozněno dle montážních a instalačních návodů jednotlivých dodavatelů zařízení.

Veškeré vzduchotechnické zařízení je nutno při montáži spojit s ochranným vodičem dle ČSN 33 2000 - 4 - 41.

Závěsy potrubí budou zhotoveny při montáži. Pokud je montážní firma certifikována dle ISO, je nutné používat pouze typově schválené systémy závěsů. Přesné umístění závěsů určí vedoucí montér VZT, tj. před a za každým obloukem a dále po 2 metrech. Únosnost jednotlivých závěsů musí odpovídat průřezu potrubí a zatížení. Potrubí bude na závěsech podloženo technikou pryží pro zamezení přenosu případných vibrací do stavební konstrukce.

Potrubí procházející střechou nebo obvodovou stěnou do venkovního prostoru bude utěsněno silikonovým tmelem.

Potrubí procházející stavební konstrukcí bude obaleno v místě prostupu izolačním materiálem. Při prostupu požárně dělicí konstrukcí budou okolo potrubí provedeny požární ucpávky.

Při montáži komponentů protipožární ochrany (klapky, stěnové uzávěry, izolace, ucpávky) je nutno dokladovat oprávnění k montáži, případné atesty a certifikáty k výrobku.

Provozní zkoušky

Po ukončení montáže je nutné zajistit provedení komplexní zkoušky, která by se měla skládat minimálně z následujících činností :

- Uvedení všech VZT zařízení do chodu na předem dohodnutou dobu v běžných provozních podmínkách.
- Kontrola teploty ložisek a zatížení elektromotorů, rotujících částí strojů a klidného chodu ventilátorů.
- Kontrola stavu a funkce výměníků tepla, filtrů, regulačních klapek a dalších elementů VZT zařízení.
- Kontrola vibrací přenášených z točivých strojů na stavební konstrukci a na VZT potrubí.
- Zaregulování a proměření výkonových parametrů všech ventilátorů, rozvodů potrubí a všech koncových prvků VZT zařízení podle údajů v technické zprávě a podle údajů na výkresech.

Pokyny pro obsluhu a údržbu

VZT zařízení je nutno provozovat podle předem zpracovaného Provozního řádu. VZT zařízení musí být provozováno v souladu s požadavky specifikovanými projektovou dokumentací. Provozní řád není součástí této projektové dokumentace. V provozním řádu by se měly objevit všechny podstatné údaje, pokyny a nařízení, aby byly dodrženy projektové parametry výkonů.

Provoz VZT zařízení musí být zabezpečován pouze kvalifikovanými pracovníky, obsluha musí být podrobně seznámena s provozními stavy, které znamenají nebezpečí vzniku havárie.

Provoz, obsluha, opravy a údržba VZT zařízení musí být prováděny podle „Návodů k obsluze, použití a údržbě“ od výrobců jednotlivých komponentů.

Chladicí zařízení**POKYNY PRO MONTÁŽ, BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ**

Při realizaci tohoto projektu je možno použít pouze takové výrobky, které svým provedením zaručují bezpečnost při realizaci a užívání a splňují požadavky zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky (tzv. prokazování shody s požadavky norem a dalších příslušných předpisů). Investor stavby bude požadovat od jednotlivých dodavatelů technických zařízení, souvisejících s dodávkou klimatizace, předložení dokladů o prokázání shody.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna podle zákona č. 155/2000 Sb., a navazujících právních předpisů. Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení stanoví vyhl. č. 48/1982 Sb. Již při zpracování předvýrobní přípravy je nutno vytvářet podmínky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v souladu.

Veškeré instalace musí být provedeny podle platných předpisů a norem ČSN. Před zahájením montážních prací musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni s bezpečnostními předpisy (bezpečnost práce, požární ochrana), s povinností tyto předpisy dodržovat a používat ochranné prostředky. Prováděním prací smí být pověřováni jen pracovníci, kteří jsou pro dané práce vyučeni nebo zaškoleni.

Při realizaci je nutné dodržovat stanovené technické a technologické postupy, stanovené příslušnými normami.

POKYNY PRO MONTÁŽ

Při montáži je nutno dodržovat všechny ustanovení norem, směrnic a vyhlášek vztahující se k montáži klimatizačního zařízení a k bezpečnosti práce (Nařízení vlády č. 591/2006; Vyhláška č. 324/1990, č. 207/1991, č. 352/2000, č. 192/2005; ČSN 34 3108, ČSN 33 1310).

Při realizaci díla je montážní organizace povinna se řídit ustanoveními vyhl.č.324/1990 Sb.“ Vyhláška o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích“, nař.vl.č.495/2001Sb.“ Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích 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

Veškeré zařízení musí být namontováno a zprovozněno dle montážních a instalačních návodů jednotlivých dodavatelů zařízení.

POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU

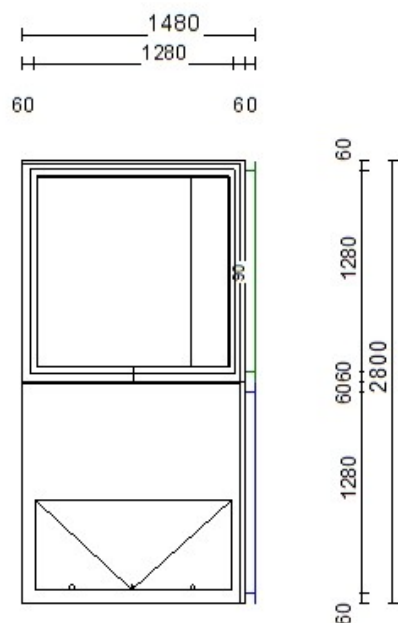
- uživatel (provozovatel) je povinen vypracovat návod k obsluze a údržbě jednotlivých klimatizačních zařízení a zajistit obsluhu a údržbu kvalifikovanými osobami

- chladicí zařízení pracují s chladivem, které je nevybušné, nehořlavé a nejedovaté. Při manipulaci s chladivem, kterou může provádět pouze kvalifikovaný pracovník servisní firmy, je zakázáno vypouštět chladivo volně do atmosféry.

- je zakázáno svařovat a pájet části, které obsahují chladivo, neboť při vysoké teplotě se chladivo může rozkládat, přičemž mohou vznikat jedovaté zplodiny.

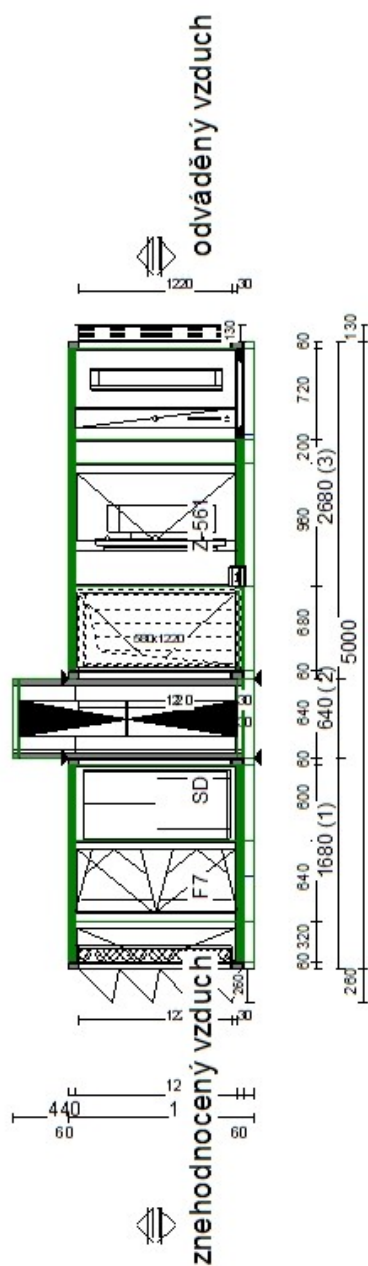
17. Přílohy

a) Technická specifikace VZT jednotky.













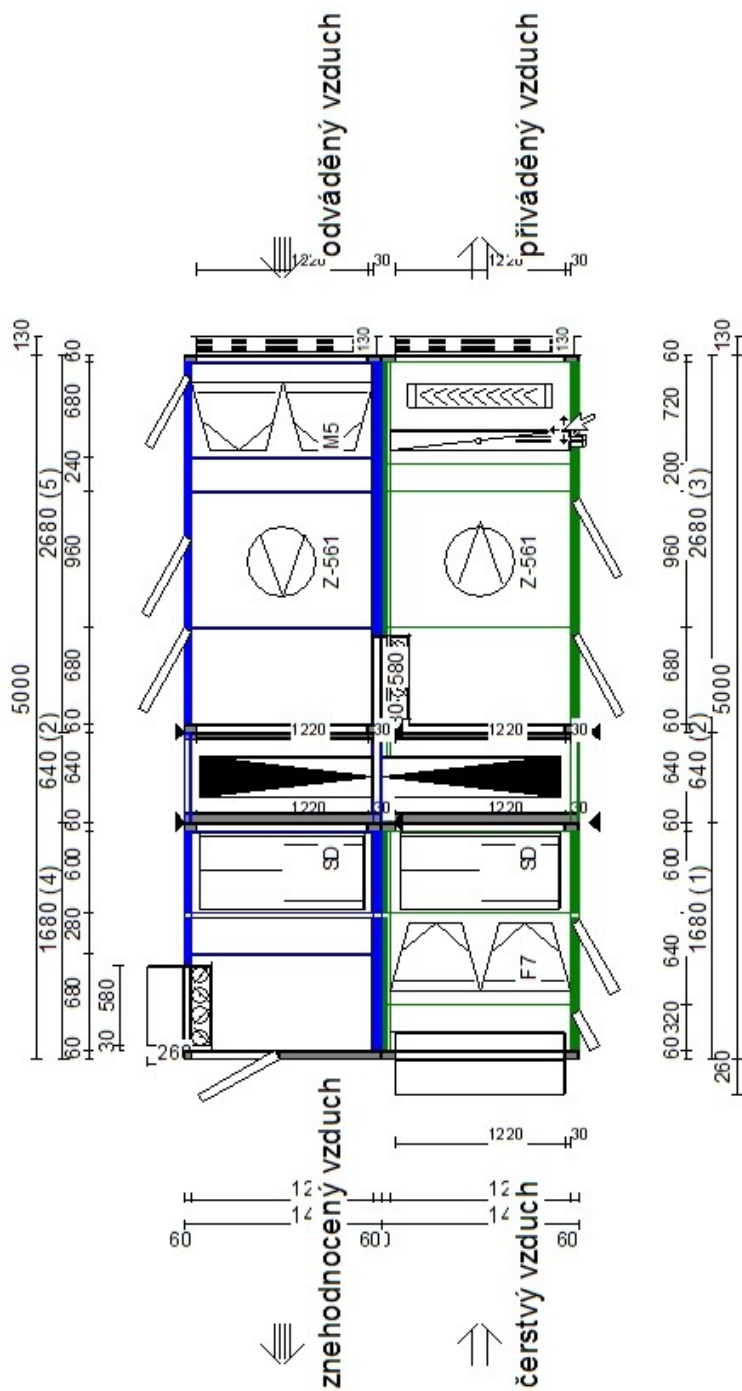
Jištění d věř a připojení výměníku není povinné!

	Servisní výměna	dle potřeby				
	Elektro	Motor s nuceným vstřikem R2	12	475		
	Výprava osvětlení	Tepelná izolace	12	475		
	měřicí otvor	Vrtňový odpad	3	742		
	Oliv. seob.	Protimrazová topení	4	352		
	Diferenční tlak	Sifon	5	534		
	Směš. ventil	Obecné příslušenství	25 kg			
	Kontaktní manometr	Pohon				
	U-trubkový manometr	Délící rovina				
	Trubkový manometr	Vestavěné příslušenství	LS70			
	Celkem	2590 kg				



Jištění dle věř a připojení výměníku není povinné!

	Servisní výměnač		Připravení dý-H motnost [kg]			
	Motor s ručním větráním 60	dp				
	Tepelný	2	475			
	Vnější vaný odpad	3	740			
	Protimrazové topení	4	352			
	Slitn	5	534			
	Smeš . ventil					
	Pohon					
	Dělicí rovina					
	Vestavěné průvody LS70					



Jištění d'evř a připojení výměníku není povinné!

[illegible]

FläktGroup CAIRplus SX 128.128AVBV - 1 ks**Název zařízení: Zasedačka (vedle sebe)****Pozice zákazníka: 1.01**

údaje o jednotce 1

funkce	Přívod
objemový proud	12600 m ³ /h
Rychlost	2.1 m/s
Třída rychlosti	V4
(DIN/EN13053/A1-2012-02)	
Třída spotřeby elektrické energie	P1
(DIN/EN13053/A1-2012-02)	
Externí tlak	450 Pa
SFPv	1.17 kW/(m ³ /s)
Třída SFPv	SFP 3
(bez externích komponent)	
funkce	Odvod
objemový proud	12600 m ³ /h
Rychlost	2.1 m/s
Třída rychlosti	V4
(DIN/EN13053/A1-2012-02)	
Třída spotřeby elektrické energie	P1
(DIN/EN13053/A1-2012-02)	
Externí tlak	450 Pa
SFPv	1.00 kW/(m ³ /s)
Třída SFPv	SFP 2
Eurovent-	
AHU Energy Efficiency Class	A+ (2016)
Graf teploty Eurovent	-15.0 °C
RLT Energie Effizienz Klasse	
Třída rekuperace	H1
(DIN/EN13053/A1-2012-02)	
SFPv (zhodnocený průměr)	1.08 kW/(m ³ /s)
SFPv třída (zhodnocený průměr)	SFP 3
(bez externích komponent)	

Splňuje nařízení EU č.1253/2014 (větrací VZT jednotky)

Typ jednotky	Splňuje 2018 !
	ZLA Kombinovaná - přívod / odvod
Typ jednotky obytné budovy	Větrací jednotka pro jiné než
Typ pohonu:	
- Pro shodu s ErP je regulace otáček požadována ze strany stavby.	
Výstražné zařízení filtru:	
- Pro dosažení shody s ErP 2018 je nutné osazení optického manometru	
diferenčního tlaku nebo zvukového výstražného zařízení.	
Typ ZZT	Rotační výměník
Účinnost ZZT - eta/eta Norm	83/73 %
Měrný příkon větracích komponent: SVLint/SVLint limit	455/1100
W/(m ³ /s)	
Tlaková ztráta větracích komponent Delps,int	295 Pa
Vnější netěsnost	0.95 %
Maximální vnitřní netěsnost	2.5 %
Způsob použití:	Standard
Místo instalace:	Venkovní instalace
Směr vzduchu:	Horizontální
Uspořádání:	Vedle sebe

Díl 1

- tloušťka steny pláště 60mm
- Třída těsnosti opláštění L1 (Model box)
- Třída těsnosti opláštění L2 (Reálná jednotka)
- vlastnosti pláště podle prEN 1886 (2007)
- mechanická stabilita D2
- těsnost pláště L2
- těsnost obtoku filtru F9
- tepelná izolace T3

- faktor tepelných mostů TB3
 - součinitel prostupu tepla
panelovou výplní $K = 0,57 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Hodnoty vloženého útlumu podle DIN EN 1886
 Hz] 125 250 500 1000 2000 4000 8000
 [dB] 17 21 27 30 31 31 40

Kvalita materiálu**- vnitřní plášť**

Aluzinkovaný ocelový plech s
 vstvou proti otiskům prstů (FeP02G AZ 185)
 třída protikoroze ochrany III podle DIN 55928 část 8,
 určeno pro venkovní instalaci

- vnější plášť

Polyesterem pásově povrstvený
 pozinkovaný ocelový plech - barva RAL 9002 šedobílá

- vestavěné prvky

Ocelový plech pozinkovaný nebo ekvivalentní

- rámové profily

Hliník AIMgSi 0,5

Díl 2

- tloušťka steny pláště 60mm
 - vlastnosti pláště podle prEN 1886 (2007)
 - mechanická stabilita D2
 - těsnost pláště L2
 - těsnost obtoku filtru F9
 - tepelná izolace T3
 - faktor tepelných mostů TB3
 - součinitel prostupu tepla
panelovou výplní $K = 0,57 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Hodnoty vloženého útlumu podle DIN EN 1886
 Hz] 125 250 500 1000 2000 4000 8000
 [dB] 17 21 27 30 31 31 40

Kvalita materiálu**- vnitřní plášť**

Aluzinkovaný ocelový plech s
 vrstvou proti otiskům prstů (FeP02G AZ 185)
 třída protikoroze ochrany III podle DIN 55928 část 8,
 určeno pro venkovní instalaci

- vnější plášť

Polyesterem pásově povrstvený
 pozinkovaný ocelový plech - barva RAL 9002 šedobílá

- vestavěné prvky

Ocelový plech pozinkovaný nebo ekvivalentní

- rámové profily

Hliník AIMgSi 0,5

- provedení pláště

- dělený plášť
- rámová konstrukce - hliníkové profily AIMgSi 0,5
- sendvičové panely, demontovatelné zvenku
- vnitřní prostor pro instalaci min. 35mm,
pro potrubí a kabeláž
- vnitřní strana hladká, bez šroubů a rámových
prvků
- obslužné strany celoplošně přístupné díky
odnímatelným meziprofilům
- zámky a panty mimo proud vzduchu,
integrovány v profilu rámu
- od 1500mm výšky jednotky klika k otvírání
dveří i uvnitř
- dveře na přetlakové straně s pojistkou
- plnoprofilové těsnění v EPDM kvalitě
- izolace minerální vlnou, nehořlavá, třída hořlavosti A1
(DIN 4102, Ö-NORMA B3800), bez freonů
- izolace bez použití lepidla
- panely a dveře rozebíratelné pro recyklaci

- pro ochranu životního prostředí
- transportní díly sešroubovatelné volitelně zvenku nebo zevnitř díky svorníku integrovanému v rámu
- jednotka k venkovní instalaci s vysoce kvalitními kovovými stresními díly a hranami s okapnickami
- přepravní závěsná oka (volitelná)
 - pro transportní díly do 1500kg na vrchní straně jednotky
 - přes 1500kg na základovém rámu jednotky

- 4 Sada

Přepravní oka, max. 1500 kg

(sada 4 kusy)

Ke zvedání přes (nad) střechu,
k jednorázovému použití

- 1 Sada

Přepravní zařízení, max. 1500 kg

(sada 4 kusy)

Ke zvedání přes základový rám

- 1 Sada

**Kryt z nerezové oceli pro místa pokročilého dělení profilů
(automatický návrh a výběr)**

- 1 Sada

Základní rám potažený 9002 - výška 80 mm

volná výška podlahy 80 mm

- 1 Sada

Střešní prvek - odolný proti povětrnostním vlivům

utěsněná střecha jednotky z ocelového plechu, sendzimir-
pozinkováno a potaženo polyesterovými pásy, RAL 9002

odvod

- 1 ks

Pružný spoj

namontováno na čelní zeď

Připojovací profil s 4-otvorovým šroubením

v pozinkovaném provedení

flexibilní PVC-EVS-80Se-připojovací hrdlo,

vzduchotěsné a pevné v tahu

chování při hoření podle DIN 4102 B2

klasifikace materiálu EN 13501 - 1

vyrovnání napětí podle EN 60204 - 1

teplotní stálost -20°C až +80°C

- 1 ks

**Čelní stěna s otvorem přes celý profil jednotky
s připojovací přírubou na potrubí**

- 1 ks

Komora kapsového filtru

Filtrační třída: F5 podle EN 779

- filtrace částic

- tepelná odolnost do 80° C

- materiál filtru: syntetická vlákna

- buňky kapsového filtru

- rám filtru: ocelový plech, pozinkovaný

- upínání přes pružinové západky

k těsnicímu pásu ve vestavěném rámu

- vestavěný rám, standardní svorky

provedení: pozinkováno
- snímací rám filtru izolovaný
od pláště

Filtr

třída ISO 16890	ePM10/50%
třída	M5

Médium syntetická vlákna

Rám filtru pozinkovaný

účinnost EM	%	47
stupeň odloučení AM	%	98.0

kapsa

plocha/povrch	m ²	16.00
Počet / velikost	Stk./mm	4/592x592x534 (K55-6V/0534/06/05)
Počet kapes	Stk.	6
Počet / velikost	Stk./mm	0/0x0x0 ()
Počet kapes	Stk.	0
Počet / velikost	Stk./mm	0/0x0x0 ()
Počet kapes	Stk.	0
Počet / velikost	Stk./mm	0/0x0x0 ()
Počet kapes	Stk.	0

Vestavěný rám, standardní svorky

provedení: pozinkováno

Tlaková ztráta

začátek	Pa	44
koncová (Eurovent)	Pa	132
dimenzování	Pa	88

Klasifikace energetické účinnosti	kWh	840
-----------------------------------	-----	-----

- 1 ks

Nastavovač dveří - pozinkovaný

Protinárazová pojistka dveří a nastavovací zařízení

- 1 ks**Multifunkční komora**

pro standardně vestavěné části

délka komory	mm	240
--------------	----	-----

- 1 ks

Ventilátorová komora

vysoce výkonný ventilátor (volnoběžné kolo bez spirální skříně)

Vzduch

objemový proud	m ³ /h	12600
tlaková vrstva	bar	1.013
teplotní vrstva	°C	20

Ventilátor

Typ	1 x GR56C-ZID.GQ.CR&115278-CZD
Počet ventilátorů	1

Tlakové ztráty

Externí	Pa	450
Jednotka	Pa	216
Systém	Pa	666
komora	Pa	*
dynamický	Pa	82
statický	Pa	674
celková	Pa	756
účinný tlak na trysku	Pa	1674
k-Faktor tlak na trysce	-	308

Příkon

pracoviště P_elektrický	kW	3.67
P_elektrický_max. podle RAL	kW	4.83
SFPv	kW/(m ³ /s)	1.00

účinnost

Celková účinnost ventilátorů	%	
Účinnost systému stat/tot	%	64.3/72.2

Dle nařízení EU č. 327/2011	%	69.9
Otáčky		
Skutečné	1/min	1614
Maximální	1/min	1860

* Montážní ztráty zohledněny v návrhu ventilátoru

Akustický výkon Ventilátor

			Sací- strana	Výdechová- strana
63 Hz	dB/dB (A)		73/ 47	78/ 52
125 Hz	dB/dB (A)		78/ 62	83/ 67
250 Hz	dB/dB (A)		84/ 75	90/ 81
500 Hz	dB/dB (A)		80/ 76	86/ 83
1000 Hz	dB/dB (A)		75/ 75	83/ 83
2000 Hz	dB/dB (A)		72/ 73	78/ 79
4000 Hz	dB/dB (A)		69/ 70	75/ 76
8000 Hz	dB/dB (A)		69/ 68	73/ 72
Součet	dB/dB (A)		87/ 82	93/ 88
jmenovitý výkon motoru		kW		1x6.00
jmenovité otáčky motoru		1/min		1610
Napětí/frekvence		V/Hz		3x400/50
proud		A		1x9.40
krytí				IP54
třída izolace				THCL155

Akustický výkon Jednotka

			Sací- strana	Výdechová- strana	venkovní jednotka
63 Hz	dB/dB (A)		72/ 46	72/ 46	64/ 38
125 Hz	dB/dB (A)		77/ 61	75/ 59	69/ 53
250 Hz	dB/dB (A)		82/ 73	73/ 64	67/ 58
500 Hz	dB/dB (A)		76/ 72	67/ 64	56/ 53
1000 Hz	dB/dB (A)		69/ 69	61/ 61	52/ 52
2000 Hz	dB/dB (A)		63/ 64	59/ 60	49/ 50
4000 Hz	dB/dB (A)		58/ 59	56/ 57	46/ 47
8000 Hz	dB/dB (A)		58/ 57	52/ 51	34/ 33
Součet	dB/dB (A)		84/ 77	79/ 70	72/ 61

- 1 Sada

Ochranná mříž dveří, zesílená
ochranná mříž dveří pozinkovaná, přes celý
vstupní otvor

- 1 ks

Nastavovač dveří - pozinkovaný
Protinárazová pojistka dveří a nastavovací zařízení

- 1 ks

Servisní vypínač - namontovaný a zapojený
Jedno a víceúrovňové motory do 5,5 kW
Při venkovní instalaci je doporučen kryt vypínače.

Typ 982746E7

Plášť ISO-zakrytý, krytí IP 65
4 kabelové průchodky PG21
Otočný spínač uzamykatelný pro 3 zámky
výměnové přepínače chráněný proti dotyku podle VBG4
1 řídicí kontakt (1S) 2 ZLT kontakty (1S+1Ö)
maximální napětí 500 V
maximální spínací výkon 5,5 kW
143mm x 96mm x 96mm

- 1 ks

Svorkovnice pro připojení ventilátorů s EC motorem - namontovaná
Typ AZMKKFW1

- 1 ks

Multifunkční komora

pro standardně vestavěné části

délka komory mm 680

- 1 ks

Nastavovač dveří - pozinkovaný

Protinárazová pojistka dveří a nastavovací zařízení

- 1 ks

Čelní stěna s otvorem přes celý profil jednotky

s přípojkou na potrubí

- 1 ks

Rekuperační jednotka

Systém Ecorot 2

- včetně regulátoru

- provedení rotoru nerozdělený

**- s kondenzačním rotorem bez přenosu vlhkosti,
hliníková lamela**

- vestavěno v SX přístroji
- Homogenní plášť
- namontováno v jednotce
- 4 přípojky pro přímé přírubové připojení následujících sekcí jednotky
- plášť s možností údržby z obou stran
- obslužná dvířka
- rotor s trvale promazávanými valivými ložisky
- pásové těsnění k oddělení proudů vzduchu, odolné vůči otěru a opotřebení
- obvodové pásové těsnění
- hmota s akumulací schopností z hliníkové slitiny odolné vůči korozi
- přenos vlhkosti při nedosažení rosného bodu (kondenzační teploty) použitého vzduchu
- ocelový rám svařený, pozinkovaný s dělicí přepážkou
- čistící sektor (proplachovací komora) funkční jen při odpovídajícím uspořádání ventilačních jednotek
- proudy čerstvého a odpadního vzduchu vedeny odděleně k zabránění smíšení vzduchů

rekuperace (energie)

Typ	ART3232F2SUXEVK	
výpočet pro:	léto	zima
faktor zpětného získávání tepla	0.82	0.83
Účinnost ZZT dle EN13053/2012		0.83
účinnost %	82	83
účinnost zvlhčování %	0.0	54.3
faktor relativní vlhkosti	0.00	0.54
výkon		
celková kW	9.4	72.7
citelný KW	9.4	56.8
výkon vlhčení kg/h	0.00	23.22
výměník rotor		
provedení		
Průměr mm	1610.0	
Hmotnost kg		
elektro přípojka		
výkon W	240	
Jmenovitý proud A	1.90	
Napětí/frekvence V/Hz	1x230/50/60	
výpočet zima		
Vzduch	přívod	Odvod
Tlaková ztráta Pa	68	71

při standardní hustotě	Pa	76	76
rychlost přítoku	m/s	1.50	1.50
vstup			
teplota / relativní vlhkost		°C/%	-15.0/90 22.0/45
absolutní vlhkost	g/kg	0.9	7.4
výstup			
teplota / relativní vlhkost		°C/%	15.5/41 -4.9/100
absolutní vlhkost	g/kg	4.4	2.5
množství kondenzátu	kg/h		9.1
výpočet léto			
Vzduch		přívod	Odvod
vstup			
teplota / relativní vlhkost		°C/%	32.0/50 26.0/60
absolutní vlhkost	g/kg	14.9	12.6
výstup			
teplota / relativní vlhkost		°C/%	27.1/66 30.9/45
absolutní vlhkost	g/kg	14.9	12.6
množství kondenzátu	kg/h	0.0	

- 1 ks

**Čelní stěna s otvorem přes celý profil jednotky
s přípojkovací přírubou na potrubí**

- 1 ks

Komora tlumiče hluku

princip komorové absorpce

pozinkovaný ocelový plech

- princip komorové absorpce

- materiál kulis - absorpční, odpuzující vlhkost,

krycí materiál - skleněné vlákno,

odolný vůči otěru do 20 m/s

- rezonanční plechy a rámy kulis

kulisy

Počet Stk. 4

Vzduch

objemový proud m³/h 12600

Tlaková ztráta Pa 34

oktávové spektrum tlumiče hluku
frekvence

frekvence			vložený útlum	proudové šumy
63	Hz	dB	4	48
125	Hz	dB	6	43
250	Hz	dB	15	39
500	Hz	dB	16	35
1000	Hz	dB	18	31
2000	Hz	dB	15	28
4000	Hz	dB	14	25
8000	Hz	dB	14	22

- 1 ks

Multifunkční komora

pro standardně vestavěné části

délka komory mm 280

- 1 ks

Multifunkční komora

pro standardně vestavěné části

délka komory mm 680

- 1 ks

Žaluziová klapka

ve standardních rozměrech

vnitřní

namontováno na obslužnou stranu

Standardní pozink protichůdný

profilováno příznivě k proudu - rámy a listy žaluzie
 pozink - pohon přes oboustranně
 uspořádaná antistatická umělohmotná ozubená kola z PA6
 samomazné polyamidové ložisko
 Tlaková ztráta Pa 12

- 1 ks

Sací/výfukový kryt
 namontováno na přední stranu
 Sací kryt s ochranou proti ptákům, pozinkováno
 a práškově lakováno
 Tlaková ztráta Pa 11

- 1 ks

Počet nutných ovládacích motorů na straně stavby
 - min. točivý moment 15Nm každý motor

- 1 ks

**Čelní stěna uzavřená
 s obslužnými dvířky**

- 1 ks

Nastavovač dveří - pozinkovaný
 Protinárazová pojistka dveří a nastavovací zařízení

přívod

- 1 ks

Sací/výfukový kryt
 namontováno na čelní zeď
 Sací kryt s ochranou proti ptákům, pozinkováno
 a práškově lakováno
 Tlaková ztráta Pa 3

- 1 ks

Žaluziová klapka
 přes průřez jednotky
 vnitřní
 namontováno na čelní zeď
 Standardní pozink protichůdný
 profilováno příznivě k proudu - rámy a listy žaluzie
 pozink - pohon přes oboustranně
 uspořádaná antistatická umělohmotná ozubená kola z PA6
 samomazné polyamidové ložisko
 Tlaková ztráta Pa 3

- 1 ks

**Čelní stěna s otvorem přes celý profil jednotky
 s přípojevací přírubou na potrubí**

- 1 ks

Počet nutných ovládacích motorů na straně stavby
 - min. točivý moment 15Nm každý motor

- 1 ks

**Multifunkční komora
 pro standardně vestavěné části**
 délka komory mm 320

- 1 ks

Nastavovač dveří - pozinkovaný
 Protinárazová pojistka dveří a nastavovací zařízení

- 1 ks

Komora kapsového filtru

Filtrační třída: F7 podle EN 779

- filtrace částic
- tepelná odolnost do 80° C
- materiál filtru: syntetická vlákna
- buňky kapsového filtru
- rám filtru: ocelový plech, pozinkovaný
- upínání přes pružinové západky
- k těsnicímu pásu ve vestavěném rámu
- vestavěný rám, standardní svorky
- provedení: pozinkováno
- snímací rám filtru izolovaný
- od pláště

Filtr

třída ISO 16890 ePM2,5/65%

třída F7

Médium syntetická vlákna

Rám filtru pozinkovaný

účinnost EM	%	85
-------------	---	----

stupeň odloučení AM	%	99.0
---------------------	---	------

kapsa

plocha/povrch	m ²	21.20
---------------	----------------	-------

Počet / velikost	Stk./mm	4/592x592x534 (K85-6V/0534/08/05)
------------------	---------	-----------------------------------

Počet kapes	Stk.	8
-------------	------	---

Počet / velikost	Stk./mm	0/0x0x0 ()
------------------	---------	------------

Počet kapes	Stk.	0
-------------	------	---

Počet / velikost	Stk./mm	0/0x0x0 ()
------------------	---------	------------

Počet kapes	Stk.	0
-------------	------	---

Počet / velikost	Stk./mm	0/0x0x0 ()
------------------	---------	------------

Počet kapes	Stk.	0
-------------	------	---

Vestavěný rám, standardní svorky

provedení: pozinkováno

Tlaková ztráta

začátek	Pa	103
---------	----	-----

koncová (EN13053)	Pa	200
-------------------	----	-----

dimenzování	Pa	152
-------------	----	-----

Klasifikace energetické účinnosti	kWh	1446
-----------------------------------	-----	------

- 1 ks

Nastavovač dveří - pozinkovaný

Protinárazová pojistka dveří a nastavovací zařízení

- 1 ks

Komora tlumiče hluku

princip komorové absorpce

pozinkovaný ocelový plech

- princip komorové absorpce

- materiál kulis - absorpční, odpuzující vlhkost,

krycí materiál - skleněné vlákno,

odolný vůči otěru do 20 m/s

- rezonanční plechy a rámy kulis

kulisy

Počet	Stk.	4
-------	------	---

Vzduch

objemový proud	m ³ /h	12600
----------------	-------------------	-------

Tlaková ztráta	Pa	34
----------------	----	----

oktávové spektrum tlumiče hluku

frekvence

			vložený útlum	proudové šumy
63	Hz	dB	4	48
125	Hz	dB	6	43
250	Hz	dB	15	39
500	Hz	dB	16	35

1000 Hz	dB	18	31
2000 Hz	dB	15	28
4000 Hz	dB	14	25
8000 Hz	dB	14	22

- 1 ks

Čelní stěna s otvorem přes celý profil jednotky
s přípojovací přírubou na potrubí

- 1 ks

Rekuperační jednotka

Systém Ecorot 2

- včetně regulátoru

- provedení rotoru nerozdělený

**- s kondenzačním rotorem bez přenosu vlhkosti,
hliníková lamela**

- 1 ks

Čelní stěna s otvorem přes celý profil jednotky
s přípojovací přírubou na potrubí

- 1 ks

Multifunkční komora

pro standardně vestavěné části

délka komory mm 680

- 1 ks

Žaluziová klapka

ve standardních rozměrech

vnitřní

namontováno na zadní stranu

Standardní pozink protichůdný

profilováno příznivě k proudu - rámy a listy žaluzie

pozink - pohon přes oboustranně

uspořádaná antistatická umělohmotná ozubená kola z PA6

samomazné polyamidové ložisko

Tlaková ztráta Pa 0

- 1 ks

Nastavovač dveří - pozinkovaný

Protinárazová pojistka dveří a nastavovací zařízení

- 1 ks

Počet nutných ovládacích motorů na straně stavby

- min. točivý moment 15Nm každý motor

- 1 ks

Ventilátorová komora

vysoce výkonný ventilátor (volnoběžné kolo bez spirální skříně)

Vzduch

objemový proud	m ³ /h	12600
tlaková vrstva	bar	1.013
teplotní vrstva	°C	20

Ventilátor

Typ 1 x GR56C-ZID.GQ.CR&115278-CZD

Počet ventilátorů 1

Tlakové ztráty

Externí	Pa	450
Jednotka	Pa	365
Systém	Pa	815
komora	Pa	*
dynamický	Pa	82
statický	Pa	823
celková	Pa	905

účinný tlak na trysku	Pa	1674	
k-Faktor tlak na trysce	-	308	
Příkon			
pracoviště P_elektrický	kW	4.33	
P_elektrický max. podle RAL	kW		5.82
SFPv	kW/(m ³ /s)	1.17	
účinnost			
Celková účinnost ventilátorů	%		
Účinnost systému stat/tot	%		66.6/73.2
Dle nařízení EU č. 327/2011	%		69.9
Otáčky			
Skutečné	1/min	1691	
Maximální	1/min	1860	

* Montážní ztráty zohledněny v návrhu ventilátoru

Akustický výkon Ventilátor

			Sací- strana	Výdechová- strana
63	Hz	dB/dB (A)	73/ 47	78/ 52
125	Hz	dB/dB (A)	77/ 60	81/ 65
250	Hz	dB/dB (A)	85/ 77	92/ 84
500	Hz	dB/dB (A)	80/ 77	87/ 84
1000	Hz	dB/dB (A)	76/ 76	84/ 84
2000	Hz	dB/dB (A)	73/ 74	79/ 80
4000	Hz	dB/dB (A)	69/ 70	75/ 76
8000	Hz	dB/dB (A)	70/ 69	74/ 73
Součet		dB/dB (A)	88/ 83	94/ 90
jmenovitý výkon motoru	kW			1x6.00
jmenovité otáčky motoru	1/min			1690
Napětí/frekvence	V/Hz			3x400/50
proud	A			1x9.40
krytí				IP54
třída izolace				THCL155

Akustický výkon Jednotka

			Sací- strana	Výdechová- strana	venkovní jednotka
63	Hz	dB/dB (A)	67/ 41	76/ 50	64/ 38
125	Hz	dB/dB (A)	68/ 51	80/ 64	67/ 51
250	Hz	dB/dB (A)	64/ 56	90/ 82	69/ 61
500	Hz	dB/dB (A)	55/ 52	85/ 82	57/ 54
1000	Hz	dB/dB (A)	43/ 43	81/ 81	53/ 53
2000	Hz	dB/dB (A)	46/ 47	75/ 76	50/ 51
4000	Hz	dB/dB (A)	44/ 45	71/ 72	46/ 47
8000	Hz	dB/dB (A)	44/ 43	68/ 67	35/ 34
Součet		dB/dB (A)	72/ 59	92/ 87	72/ 63

- 1 Sada

Ochranná mříž dveří, zesílená
ochranná mříž dveří pozinkovaná, přes celý
vstupní otvor

- 1 ks

Servisní vypínač - namontovaný a zapojený
Jedno a víceúrovňové motory do 5,5 kW
Při venkovní instalaci je doporučen kryt vypínače.

Typ 982746E7

Plášť ISO-zakrytý, krytí IP 65
4 kabelové průchodky PG21
Otočný spínač uzamykatelný pro 3 zámky
výměnové přepínače chráněný proti dotyku podle VBG4
1 řídicí kontakt (1S) 2 ZLT kontakty (1S+1Ö)
maximální napětí 500 V
maximální spínací výkon 5,5 kW
143mm x 96mm x 96mm

- 1 ks

Svorkovnice pro připojení ventilátorů s EC motorem - namontovaná
Typ AZMKKEW1

- 1 ks**Multifunkční komora**

pro standardně vestavěné části

délka komory	mm	200
--------------	----	-----

- 1 ks

Přímý výparník

Medium: chladivo

- lamely: hliník
- vzdálenost lamel: 3,0 mm
- potrubí a sběrač: měď
- rámová konstrukce: hliník
- druh přípojky:
 - rozdělovač vstříků: měď
 - odsávání: letované konce měď
- podlaha jednotky z ušlechtilé oceli 1.4301 s panelem s vanou a odtokem k úplnému vypuštění kondenzátu, nakloněný
- hrdlo pro odtok kondenzátu

tepelný výměník**materiál**

rám hliník

provedení potrubí měděné potrubí

lamely hliník

Typ

H323281E01213XA

systém žebrování trubek

SD301/0

Počet řad

3.0

vstříky

14

rozteč lamel

mm

3.00

přípojky uvnitř / vně

vnější

Počet přípojek vstup

DN

2 x 20

Počet přípojek výstup

DN

2 x 25

obsah vody

l

12

Vzduch

objemový proud

m³/h

12600

Tlaková ztráta vlhký

Pa

60

Tlaková ztráta suchý

Pa

56

rychlost přítoku

m/s

2.77

vstup

teplota / relativní vlhkost

°C/%

32.0/40.0

absolutní vlhkost

g/kg

11.9

výstup

teplota / relativní vlhkost

°C/%

20.1/75.1

Aktuální teplota / relativní vlhkost

°C/%

Žádaná teplota / relativní vlhkost

°C/%

absolutní vlhkost

g/kg

11.0

množství kondenzátu

kg/h

13.4

výkon

celková

kW

60.3

citelný

kW

51.1

Médium

typ chladiva

R410A

Tlaková ztráta

kPa

15.4

Teplota

Výparník sání

°C

5

Odpařování

°C

5

rychlost proudění

m/s

6.910

maximální přípustný tlak

bar

42.0

maximální přípustná teplota

°C

110

- 1 ks

Přímý výparník s 2 okruhy

- 1 ks

Eliminátor TA4

zkrácený pro rychlost vzduchu $v < 3,6$ m/s

v jednotkách SX mohou být samostatně

vytažitelné od výměníku tepla

Lamely z polypropylenu (PPTV, teplotně odolné do 85°C

- ve šroubovaném AlMg3-rámu

- v SX jednotkách zvlášť vytažitelné z tepelného výměníku

Tlaková ztráta Pa 45

- 1 ks

Vysoký panel vany(nádrže) na kondenzát s náklonem do všech stran

Vnitřní vrstva ušlechtilá ocel (1.4301)

- 1 ks

Bombový (lahvový) sifon - mrazuvzdorný

max. 800 Pa podtlak

max. 500 Pa přetlak

v mrazuvzdorném polypropylenovém provedení

- 1 ks

Čelní stěna s otvorem přes celý profil jednotky

s přípojevací přírubou na potrubí

- 1 ks

Pružný spoj

namontováno na čelní zeď

Přípojevací profil s 4-otvorovým šroubením

v pozinkovaném provedení

flexibilní PVC-EVS-80Se-přípojevací hrdlo,

vzduchotěsné a pevné v tahu

chování při hoření podle DIN 4102 B2

klasifikace materiálu EN 13501 - 1

vyrovnání napětí podle EN 60204 - 1

teplotní stálost -20°C až +80°C

Délka/Šířka/Výška

mm

5000/2800/1480

Hmotnost

kg

2590

Počet Transportní celky

-

5

Výrobce

FläktGroup

Typ

X1A#AHNEZ128128VBVAA128128VBVA