

## OBSAH

1	ÚVOD .....	2
2	VSTUPNÍ HODNOTY PRO NÁVRH VZT ZAŘÍZENÍ, DIMENZOVÁNÍ .....	3
3	PŘEHLED ZAŘÍZENÍ A JEJICH POPIS .....	5
4	FUNKČNÍ A VÝKONOVÉ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ .....	22
5	TECHNICKÉ ZÁRUČNÍ PODMÍNKY A ZÁRUKY .....	22
6	NÁHRADNÍ DÍLY .....	23
7	NÁTĚRY A IZOLACE .....	23
8	POKYNY PRO KONSTRUKČNÍ ZPRACOVÁNÍ .....	23
9	POKYNY PRO MONTÁŽNÍ PRÁCE .....	23
10	POKYNY PRO PROVOZ ZAŘÍZENÍ A INVESTORA – POŽADAVKY NA NÁVAZNÉ PROFESE .....	24
11	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST VZT .....	26
12	BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ .....	26
13	HLUČNOST ZAŘÍZENÍ .....	27
14	POŽADAVKY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....	27
15	ZÁVĚR .....	28

## 1 ÚVOD

Projekt vzduchotechniky řeší větrání novostavby výjezdové základny zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje v Břeclavi. Jedná se o novostavbu ZZS, která je dvoupodlažní, bez podsklepení, těžká, zděná stavba. Větrání je řešeno sedmi rekuperačními jednotkami se ZZT, jednou přívodní VZT jednotkou a několika podtlakovými ventilátory. Větrání je nutné řešit v pasivním standardu.

Tento projekt neřeší centrální chlazení a vytápění objektu, řeší pouze chlazení elektrorozvodny v 1.NP a datové místnosti v 2.NP. Relativní vlhkost není vzduchotechnickým zařízením nijak upravována ani garantována.

Projektová dokumentace je zpracována ve stupni DPS (dokumentace pro provádění stavby) a ve společnosti Klimabott s.r.o. je evidována pod číslem 2318013. Jelikož byly práce započaty před 1. 7. 2024 je tato dokumentace zpracována podle vyhlášky 499/2006 Sb.

Hluková studie a měření hluku není dodávkou profese VZT.

Přílohou technické zprávy je výkonová tabulka jednotlivých VZT zařízení.

Zařízení je navrženo tak, aby bylo dosaženo ekonomické spotřeby energie a aby bylo zajištěno splnění požadavků vyplývajících z hygienických požadavků, technických norem, zákonů, vyhlášek a nařízení:

- Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění Vyhlášky č. 62/2013Sb.,
- Vyhláška č. 146/2024 Sb. Vyhláška o požadavcích na výstavbu.
- Nařízení vlády č. 93/2012 Sb. Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb,
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., kterou se mění vyhláška o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů (Vyhláška č. 20/2012 Sb.),
- Vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu v platném znění,
- Nařízení vlády č. 93/2012 Sb. Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb,
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění,
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Ve znění 433/2022 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Z. č. 318/2012 Sb., ve smyslu následných změn a doplňků (zákon o hospodaření s energií)
- Vyhláška č. 358/2002, kterou se stanovují podmínky ochrany ozonové vrstvy Země
- Vyhláška č. 6/2003, kterým se stanovují hygienické limity chemických a biologických

- Zákon 201/2012 Sb. O ochraně ovzduší ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb.
- ČSN EN 15239 Větrání budov - energetická náročnost, směrnice pro kontrolu větracích zařízení
- ČSN EN 15251 Vstupní parametry vnitřního prostředí....
- ČSN EN 13779 Větrání nebytových prostor - Základní požadavky na vět. a klim. zařízení
- ČSN EN 15665 Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN 734108 Hygienická zařízení a šatny.
- ČSN EN 15780 Čistota vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 05 48 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor
- ČSN EN 15423 Větrání budov – Protipožární opatření vzduchotechnických systémů
- ČSN EN 60204-1 Bezpečnost strojního zařízení - Elektrická zařízení pracovních strojů
- ČSN EN 779, 1822 Mezinárodní klasifikace VZT. filtrů atmosférického prachu
- ČSN 730872 Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízeními
- ČSN 332000-4-41 Elektroinstalace a ochrana proti dotyku
- ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy-stanovení základních charakteristik (prostředí....)
- ČSN 33 2000-4-41 Elektroinstalace a ochrana proti dotyku
- ČSN EN 60204-1 Bezpečnost strojního zařízení - Elektrická zařízení pracovních strojů
- ČSN EN 378-(1-4) Chladicí zařízení a tepelná čerpadla-bezpečnostní a envirom. požadavky
- ČSN EN 12599 Větrání budov - Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení,

Při provádění výstavby objektu je nutné dodržovat v té době platnou legislativu a další obecně závazné předpisy týkající se výstavby.

- DOS M10.01 Dokumentace investičního projektu.
- DOS M 06.01 Převzetí a provozování staveb, při realizaci projektů spojených s výstavbou

#### **Podklady pro vypracování projektu:**

- Osobní jednání a průběžné konzultace s HIP a navazujícími profesemi
- Architektonický návrh objektu a stavební výkresy
- Technické a projekční podklady výrobců a dodavatelů vzduchotechnického zařízení
- Přehled zařízení je uveden v této TZ

## **2 VSTUPNÍ HODNOTY PRO NÁVRH VZT ZAŘÍZENÍ, DIMENZOVÁNÍ**

### **Základní výpočtové údaje**

Místo: **Břeclav**

Nadmořská výška: 158 m n.m.

Výpočtová teplota venkovního vzduchu:

léto: +32 °C; zima: -12 °C

Letní výpočtová entalpie: 59,1 kJ/kg s.v.

### **Zadání**

- Zajistit rovnotlaké větrání nově budované základny zdravotnické záchranné služby v Břeclavi rekuperačními jednotkami se zpětným získáváním tepla (ZZT), s elektrickým ohřevem pro eliminaci tepelných ztrát větracím vzduchem v zimním období a s chlazením přímým výparem přiváděného vzduchu pro eliminaci tepelného zisku větracím vzduchem v letním období.
- Veškeré větrání pobytových prostorů, garáží a hygienických zázemí větrat rovnotlakým způsobem popř. mírně podtlakovým způsobem se ZZT.
- Samostatné větrání pro garáž – VZT jednotka v podstropním provedení umístěná v garáži.
- Trvalé větrání garáže (na výslovný požadavek zadavatele) – pro větrání při zvýšení koncentrace CO bude čerstvovzdušné větrání. Udržování prostředí v garáži oběhovým vzduchem.
- Samostatné větrání pro dezinfekční box – VZT jednotka v podstropním provedení umístěná v prostoru dezinfekčního boxu. Větrní dezinfekčního boxu bez chlazení.
- V dezinfekčním boxu bude pouze zvýšená vlhkost bez chemických látek.
- V pobytových prostorech 1.NP a 2.NP a v garáži udržovat teplotu max. 26°C v letním období a min. 20°C v zimním období. V ostatních prostorech není maximální teplota definovaná, bude dle venkovní teploty.

- Odvod tepelné zátěže datové místnosti prioritně větráním a následně chlazením přímým výparem (technologické chlazení pro nepřetržitý provoz).
- Chlazení místnosti elektrorozvodny přímým výparem.
- Kondenzační jednotky pro chlazení přímým výparem umístit na střeše.
- VZT jednotky zavěsit prioritně pod strop.
- Větrání technologických místností bude podtlakové.
- Chlazení a vytápění objektu není řešené v profesi VZT, je řešené v jiné profesi (v profesi UT). Tato profese řeší pouze ohřev a ochlazení větracího vzduchu na požadované parametry.
- Vlhkost v objektu není definována ani upravována.
- Zdroj tepla pro ohřev větracího vzduchu bude elektřina
- Zdroj chladu pro ochlazování větracího vzduchu (ve VZT jednotkách) budou kondenzační jednotky s přímým výparem.
- Biologický odpad bude uskladněn v chlazením kontejneru. Chlazení místnosti biologického odpadu bude řešeno technologickým chlazením a nebude součástí této PD.
- Vývin chemických látek se nepředpokládá. Případní chemické látky budou v uzavřených obalech.
- PBŘ stavby bylo k dispozici (PBŘ pro DUR)
- Úniková cesta je nechráněná a bude větraná přirozeně, není požadavek na nucené větrání.
- Chodby a schodiště budou větrány přirozeně.
- Větrání je běžné hygienické bez vývinu škodlivin a nečistot. Vývin je pouze CO<sub>2</sub> z dýchání, vlhkosti, odpadního tepla a aromatických látek.
- Prostředí nebylo stanoveno, předpokládá se, že v hygienických zařízeních bude zvlášť nebezpečné – zvýšená vlhkost. Ostatní prostory bezpečné. Ve venkovním prostoru nebezpečné. V garáži a v dezinfekčním boxu se jedná o prostředí nebezpečné, v garáži možný vývin oxidu uhelnatého při nedostatečném spalování (zapnutí motorů sanitních vozů) a v dezinfekčním boxu je zvýšená vlhkost (tryskající voda).
- Při chodu nově navrhovaného zařízení bude dodržena platná hluková legislativa.
- Budova je navržena z hlediska spotřeb energií v pasivním standardu
- Součástí projektu vzduchotechniky není vypracování provozního řádu pro obsluhu a údržbu VZT
- Součástí projektu a dodávky vzduchotechniky není hluková studie ani měření hluku

Navazující profese, tj. stavba, elektro, vytápění, zdravotní technika, PBŘ – nejsou dodávkou VZT

### **Základní údaje**

- Přívod a odvod vzduchu je zajištěn nuceně VZT zařízením s rekuperací tepla, el. ohřevem, přímým chladičem, filtrací F7 na přívodu a M5 na odvodu vzduchu; celkově rovnotlaké větrání (hygienické zázemí podtlak + šatny přetlak)
- Větrání celé budovy zajišťuje 7 VZT jednotek – jedna VZT jednotka zajišťuje větrání stání sanitních vozů, druhá VZT jednotka zajišťuje větrání dezinfekčního boxu se zázemím, třetí VZT jednotka zajišťuje větrání pobytových prostorů a skladů v 1.NP, čtvrtá VZT jednotka zajišťuje větrání pobytových místností v 2.NP, pátá VZT jednotka zajišťuje větrání šatny a přilehlého hygienického zázemí šestá a sedmá VZT jednotka zajišťuje větrání dvou hygienických zázemí v 2.NP.
- Provedení jednotek: prioritně podstropní, malá VZT jednotka nástěnná.
- Prostředí:
  - garáž: nebezpečné – vývin CO
  - dezinfekční box, umývárny a sprchy: nebezpečné – tryskající voda
  - serverovna a rozvodna: nebezpečné – vývin tepla
  - ostatní vnitřní prostory: bezpečné

### **Dimenzování**

#### **Přívod vzduchu:**

- Pobytové místnosti:
  - na osobu min. 25 m<sup>3</sup>/h, komfort 50 m<sup>3</sup>/h.
- Posilovna:
  - na osobu 75 m<sup>3</sup>/h – max. 2 osoby
- Šatna:
  - na šatní místo min. 20 m<sup>3</sup>/h – max. 16 šatních míst v šatně žen

- na šatní místo min. 20 m<sup>3</sup>/h – max. 30 šatních míst v šatně mužů
- na šatní místo min. 20 m<sup>3</sup>/h – max. 15 šatních míst v místnosti pro výzvu
- Ostatní prostory (sklady, chodby, zádveří atd.):
  - min. Výměna 1-2 x/h

Odvod vzduchu:

- Hygienické zázemí – pro personál:
  - WC (mísa): 50 m<sup>3</sup>/h
  - Umyvadlo s výtokem teplé vody: 30 m<sup>3</sup>/h
  - Výlevka: 30 m<sup>3</sup>/h
  - Pisoár: 25 m<sup>3</sup>/h
  - Sprcha: 150 m<sup>3</sup>/h

Datová místnost: výkon odpadního tepla max. 2,5kW

Elektrorozvodna: výkon odpadního tepla max. 2,5kW

### 3 PŘEHLED ZAŘÍZENÍ A JEJICH POPIS

#### PŘEHLED ZAŘÍZENÍ

Zař. č.	Funkce	Název zařízení	Podlaží/objekt
1	TV	VĚTRÁNÍ ZÁZEMÍ 1.NP	1.NP
1a	CH	ZDROJ CHLADU PRO ZAŘ.1	STŘECHA
2	TV	VĚTRÁNÍ GARÁŽÍ	1.NP
2a	CH	ZDROJ CHLADU PRO ZAŘ.2	STŘECHA
3	TV	VĚTRÁNÍ DEZINFEKČNÍHO BOXU	1.NP, 2.NP
4	PV	VĚTRÁNÍ INFEKČNÍHO ODPADU	1.NP
5		NEOBSAZENO	
6	PV	VĚTRÁNÍ SKLADU KYSLÍKU	1.NP
7	PV	VĚTRÁNÍ KOLÁRNY	1.NP
11	TV	VĚTRÁNÍ 2.NP	2.NP
11a	CH	ZDROJ CHLADU PRO ZAŘ.11	STŘECHA
12	TV	VĚTRÁNÍ ŠATEN 2.NP	2.NP
13	PřV	VĚTRÁNÍ DATOVÉ MÍSTNOSTI	2.NP
14	TV	VĚTRÁNÍ HYGIENICKÉHO ZÁZEMÍ 2.NP/1	2.NP
15	TV	VĚTRÁNÍ HYGIENICKÉHO ZÁZEMÍ 2.NP/2	2.NP
20	CH	CHLAZENÍ DATOVÉ MÍSTNOSTI	2.NP, STŘECHA
21	CH	CHLAZENÍ ROZVODNY	1.NP, STŘECHA

Kde:

TV Teplovzdušné rovnotlaké větrání  
PV Podtlakové větrání  
PřV Přetlakové větrání  
CH Chlazení

## POPIS ZAŘÍZENÍ

### Zařízení č. 1 – VĚTRÁNÍ ZÁZEMÍ 1.NP

Zařízení č.1 zajišťuje rovnotlaké teplovzdušné větrání pobytových místností, hygienického zázemí a skladů v 1.NP výše uvedené stavby. Pro nucenou výměnu vzduchu ve větraném prostoru je použita VZT jednotka se ZZT, filtrací, chladičem pro přímý výpar a elektrickým ohřevem. VZT jednotka přivádí i odvádí 1.560 m<sup>3</sup>/h.

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve vnitřním prostředí zavěšená pod stropem technické místnosti. VZT jednotka bude obsahovat protiproudý rekuperátor s účinností minimálně 91% zajišťující zpětné získávání tepla v jednotce dva EC ventilátory, elektrický ohřivač vzduchu pro eliminaci tepelných ztrát větracím vzduchem v zimě, chladič přiváděného vzduchu pro chladivo R32 pro ochlazování vzduchu v letním období, filtry typu F7 na přívodu a M5 odvodu, uzavírací klapky se seropohony s havarijní funkcí a pružné manžety. Připojení VZT potrubí na jednotku je pružnými manžetami a ohebnými hadicemi. Odvod kondenzátu od jednotky má tři napojení o rozměrech Ø32/40, sifon (hydrouzávěr) je součástí dodávky jednotky. Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) – nařízení EU 1253/2014 platné od 1.1.2016 i 1.1.2018. VZT jednotka bude ve vnitřním podstropním provedení.

Sání čerstvého vzduchu do VZT jednotky je z fasády sacím elementem (protidešťovou žaluzií) a VZT potrubím, výfuk odpadního vzduchu je VZT potrubím a výfukovým elementem (protidešťová žaluzie) na fasádu objektu.

Přívod vzduchu do větraného prostoru bude zajištěn vzduchotechnickou jednotkou (přívodní částí). Odvod vzduchu z větraných prostorů bude zajištěn vzduchotechnickou jednotkou (odvodní částí). V zimním období bude přiváděný vzduch ohříván na požadované parametry (cca 20°C), v letním období bude větrací vzduch ochlazován o max. 10°C proti venkovnímu. VZT obsahuje kompletní MaR včetně všech komponentů a veškeré kabeláže a propojení MaR. Systém MaR VZT jednotky bude umožňovat komunikaci s nadřazeným centrálním systémem MaR celé budovy.

Jako zdroj tepla a chladu pro ohřev resp. ochlazování přiváděného vzduchu bude osazená kondenzační jednotka, jako bivalentní zdroj pro ohřev větracího vzduchu bude ve VZT jednotce osazen elektrický ohřivač. Kondenzační jednotka bude součástí profese VZT. Kondenzační jednotka bude zař. 1a a zařízení bude popsáno níže.

Čerstvý vzduch bude do VZT systému nasáván protidešťovou žaluzií umístěnou na fasádě budovy. Přes VZT potrubí a tlumič hluku bude čerstvý vzduch dopravován do VZT jednotky. Ve VZT jednotce bude tento větrací vzduch upravován na požadované parametry (filtrován, ohříván, popř. ochlazován). Ze vzduchotechnické jednotky bude přiváděný vzduch dopravován vzduchotechnickým potrubím do větraného prostoru (do jednotlivých větraných místností), kde bude distribuován pod stropem vhodnými distribučními elementy (talířovými ventily).

Odváděný vzduch bude z větraného prostoru (z jednotlivých větraných místností) odsáván vhodnými distribučními elementy (talířové ventily) pod stropem jednotlivých větraných místností. Potrubním rozvodem bude odváděný vzduch dopravován přes vzduchotechnickou jednotku (ve výměníku ZZT předá část své energie přiváděnému vzduchu), VZT potrubí, tlumiče hluku a výfukový element (protidešťová žaluzie) do venkovního prostoru na fasádu budovy.

V potrubí budou osazeny tlumiče hluku a zvuktlumicí hadice, aby byly dodrženy hlukové hygienické předpisy (nařízení vlády 272/2011 Sb. v aktuálním znění N.V.433/2022 Sb.) a nedocházelo k přeslechům mezi jednotlivými místnostmi. VZT potrubí je vedeno hlavně pod stropem jednotlivých místností. VZT potrubí ve vnitřním prostoru bude v provedení z pozinkovaného ocelového plechu (přívodní i odsávací), VZT potrubí bude opatřené tepelnou izolací. VZT potrubí 4-hranné bude pozinkované spojované přírubami. Kruhové potrubí bude v provedení SPIRO (spirálně vinuté) s břitovým těsněním. Ve VZT potrubí bude osazeno dostatečné množství regulačních elementů pro snadnější zaregulování systému. Izolováno bude VZT potrubí mezi venkovním prostorem a VZT jednotkou a VZT potrubí přiváděného vzduchu.

Pro zabránění vnikání venkovního vzduchu do větraného prostoru mimo dobu chodu zařízení, budou do potrubí vloženy uzavírací klapky se servopohony. Při vypnutí zařízení budou klapky v poloze zavřeno. Vodorovné VZT potrubí bude spádované k venkovnímu prostoru popř. k odvodnění.

Předpokládaný provoz bude trvalý tzn. 24/7.

Přívod elektrické energie bude do rozváděče MaR u VZT jednotky a k elektrickému ohřivači. Přívody elektrické energie provede profese ELEKTRO.

Vzduchotechnika bude obsahovat kompletní a funkční programovatelnou automatickou regulaci s možností napojení na nadřazený systém MaR.



Z jednotky bude odvod kondenzátu zaústěný do kanalizace. Odvodnění bude přes protizápachové suché kuličkové uzávěry a tyto uzávěry budou součástí profese VZT resp. dodávky VZT jednotky. Zaústění odvodu kondenzátu do kanalizace bude součástí profese ZTI.

Automatická regulace bude součástí VZT jednotky a bude obsahovat minimálně:

- Rozváděč měření a regulace (na VZT jednotce).
- Ovládání VZT zařízení vč. regulace otáček na konstantní průtok v potrubí. Umístění ovládání bude upřesněno při realizaci. Ovládací panel musí být zabezpečený proti neoprávněnému popř. náhodnému zásahu.
- Ovladač nástěnný komfortní s displejem
- Množství přiváděného i odváděného vzduchu bude konstantní dle nastavené hodnoty.
- Ventilátory s regulovatelnými otáčkami EC motory. Regulace na konstantní průtok v přívodním a odvodním potrubí (eliminace zanášení filtrů).
- Hlídkání zanesení filtrů.
- Ovládání by-passu ZZT.
- Automatická regulace ZZT vč. funkce nočního chlazení
- Protimrazová ochrana výměníku ZZT.
- Nastavitelný časový program.
- Nastavitelný doběh (cca 2min.) pro dochlazení elektrického ohřívače
- Klapky uzavírací se servopohony s havarijní funkcí.
- Regulace teploty přiváděného vzduchu
- Veškerá potřebná čidla vč. prokabelování MaR.
- Možnost komunikace s nadřazeným systémem MaR a přes ModBus
- Blokace chodu ventilátorů tzn. v chodu oba ventilátory (přívodní i odtahový).
- Externí spínací kontakty
- Propojení prvků MaR mezi sebou.
- Propojení prvků MaR s VZT.

Hmotnost: cca 310 kg

#### Ovládání

Chod trvalý, nastavení parametrů individuálně ovladačem umístěným v místnosti pro výzvu. Ovladač musí být zabezpečený proti neoprávněné manipulaci.

### **Zařízení č. 1a – ZDROJ CHLADU PRO ZAŘ.1**

Zařízení č. 1a slouží jako zdroj chladu popř. zdroj tepla pro VZT jednotku zař. 1 umístěnou pod stropem technické místnosti v 1.NP. Zařízení 1a je umístěno na ploché střeše budovy na nosných konstrukcích podložená pryžovými silenbloky ve výšce cca 8m nad terénem. Zařízení pracuje pouze s cirkulačním (oběhovým) vzduchem. Zařízení pracuje s ekologickým chladivem R32. Kondenzační jednotka je s funkcí tepelného čerpadla (reverzní chod) až do -15°C (uzpůsobena pro zimní provoz). Mezi výparníkem ve VZT jednotce a venkovní jednotkou proudí teplotonosné médium – chladivo R32.

Zařízení je přes dvojici chladivového Cu izolovaného potrubí a komunikační kabel propojeno se zařízením č.1 (s přímým výparníkem VZT č.1). V komunikačním propojení se zař. č.1 je osazen řídicí komunikační modul. Komunikační modul a komunikační kabeláž je součástí dodávky profese VZT.

Dvojice izolovaného Cu potrubí je vedena pod stropem v podhledu, ve stoupačkách a po střeše v liště. Izolace Cu potrubí bude s vysokým difúzním odporem, nenasákavá a s uzavřenou strukturou. Izolace ve venkovním prostředí bude opatřena folií odolnou UV záření a povětrnostním vlivům. Vedení Cu potrubí bude na střeše zabezpečeno proti náhodnému poškození např. prošlápnutí apod. odolnou lištou popř. jiným zabezpečením.

Zařízení obsahuje mj. kompletní automatickou regulaci pro komunikaci se VZT jednotkou. Předpokládaný provoz zařízení je jednak v denních hodinách (6:00 až 22:00), tak i v nočních hodinách (22:00 až 6:00) tzn. celodenně 24/7. Spouštění bude individuálně dle potřeby.

Odvod kondenzátu od kondenzační jednotky na střeše budovy bude vyhříván samoregulačním topným kabelem a bude s volným odkapem na střechu. Vyhřívání samoregulační kabel bude dodávkou profese VZT, zapojí profese EZ.

Připojení zařízení na EZ bude k venkovní kondenzační jednotce na střeše budovy. Přívod elektrické energie a zapojení topného kabelu provede profese ELEKTRO.

## Zařízení č. 2 – VĚTRÁNÍ GARÁŽÍ

Zařízení č.2 zajišťuje rovnotlaké teplovzdušné větrání garáže v 1.NP výše uvedené stavby. Pro nucenou výměnu vzduchu ve větraném prostoru je použita VZT jednotka se směřováním, ZZT, filtrací, chladičem pro přímý výpar a elektrickým ohřevem. VZT jednotka přivádí 3.100 m<sup>3</sup>/h a odvádí 3.250 m<sup>3</sup>/h, tudíž je ve větraném prostoru zajištěn velmi mírný podtlak, aby se nemohly šířit zplodiny ze spalovacích motorů a zápachy do okolních prostorů.

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve vnitřním prostředí zavěšená pod stropem větrané garáže mezi průvlaky. VZT jednotka bude obsahovat protiproudý rekuperátor s účinností minimálně 90% zajišťující zpětné získávání tepla v jednotce dva EC ventilátory, elektrický ohříváč vzduchu pro eliminaci tepelných ztrát větracím vzduchem v zimě, chladič přiváděného vzduchu pro chladiivo R32 pro ochlazování vzduchu v letním období, směšovací klapku, filtry typu F7 na přívodu a M5 odvodu, uzavírací klapky se seropohony s havarijní funkcí a pružné manžety. Připojení VZT potrubí na jednotku je pružnými manžetami. Odvod kondenzátu od jednotky má tři napojení o rozměrech Ø32/40, sifon (hydrouzávěr) je součástí dodávky jednotky. Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) – nařízení EU 1253/2014 platné od 1.1.2016 i 1.1.2018. VZT jednotka bude ve vnitřním podstropním provedení.

Sání čerstvého vzduchu do VZT jednotky je z fasády sacím elementem (protidešťovou žaluzií) a VZT potrubím, výfuk odpadního vzduchu je VZT potrubím a výfukovým elementem (protidešťová žaluzie) na fasádu objektu. VZT jednotka může být v chodu i pouze v cirkulačním režimu.

Přívod vzduchu do větraného prostoru bude zajištěn vzduchotechnickou jednotkou (přívodní částí). Odvod vzduchu z větraných prostorů bude zajištěn vzduchotechnickou jednotkou (odvodní částí). V zimním období bude přiváděný vzduch ohříván na požadované parametry (cca 20°C), v letním období bude větrací vzduch ochlazován o max. 10°C proti venkovnímu. VZT obsahuje kompletní MaR včetně všech komponentů a veškeré kabeláže a propojení MaR. Systém MaR VZT jednotky bude umožňovat komunikaci s nadřazeným centrálním systémem MaR celé budovy. Do čerstvého vzduchu bude přimícháván (směšováním) cirkulační vzduch z důvodu snižování energetické náročnosti větrání. V případě výskytu zplodin ze spalovacích motorů bude v provozu VZT jednotka bez směšování (bez cirkulace).

Jako zdroj tepla a chladu pro ohřev resp. ochlazování přiváděného vzduchu bude osazená kondenzační jednotka, jako bivalentní zdroj pro ohřev větracího vzduchu bude ve VZT jednotce osazen elektrický ohříváč. Kondenzační jednotka bude součástí profese VZT. Kondenzační jednotka bude zař. 2a a zařízení bude popsáno níže.

Čerstvý vzduch bude do VZT systému nasáván protidešťovou žaluzií umístěnou na fasádě budovy. Přes VZT potrubí a tlumič hluku bude čerstvý vzduch dopravován do VZT jednotky. Ve VZT jednotce bude tento větrací vzduch upravován na požadované parametry (filtrován, ohříván, popř. ochlazován a směšován s odváděným vzduchem). Ze vzduchotechnické jednotky bude přiváděný vzduch dopravován vzduchotechnickým potrubím do větraného prostoru garáže, kde bude distribuován pod stropem vhodnými distribučními elementy (vyústkami).

Odváděný vzduch bude z větraného prostoru garáže odsáván vhodnými distribučními elementy (vyústky) pod stropem větrané místnosti garáže. Potrubním rozvodem bude odváděný vzduch dopravován přes vzduchotechnickou jednotku (ve výměníku ZZT předá část své energie přiváděnému vzduchu popř. je přimícháván do čerstvého vzduchu), VZT potrubí, tlumiče hluku a výfukový element (protidešťová žaluzie) do venkovního prostoru na fasádu budovy.

V potrubí budou osazeny tlumiče hluku, aby byly dodrženy hlukové hygienické předpisy (nařízení vlády 272/2011 Sb. v aktuálním znění N.V.433/2022 Sb.). VZT potrubí je vedeno hlavně pod stropem jednotlivých místností. VZT potrubí ve vnitřním prostoru bude v provedení z pozinkovaného ocelového plechu (přívodní i odsávací), VZT potrubí bude opatřené tepelnou izolací. VZT potrubí 4-hranné bude pozinkované spojované přírubami. Kruhové potrubí bude v provedení SPIRO (spirálně vinuté) s břitovým těsněním. Izolováno bude VZT potrubí mezi venkovním prostorem a VZT jednotkou a VZT potrubí přiváděného vzduchu.

Pro zabránění vnikání venkovního vzduchu do větraného prostoru mimo dobu chodu zařízení, budou do potrubí vloženy uzavírací klapky se servopohony. Při vypnutém zařízení budou klapky v poloze zavřeno. Vodorovné VZT potrubí bude spádované k venkovnímu prostoru popř. k odvodnění.

Předpokládaný provoz bude trvalý tzn. 24/7. na snížený vzduchový výkon (cca 30%), v případě výskytu zplodiny nebo při ručním provětrání bude VZT jednotka uvedena do chodu na jmenovité vzduchové parametry a provoz jednotky bude bez směšování.

Přívod elektrické energie bude do rozváděče MaR u VZT jednotky a k elektrickému ohříváči. Přívody elektrické energie provede profese ELEKTRO.

Vzduchotechnika bude obsahovat kompletní a funkční programovatelnou automatickou regulaci. Z jednotky bude odvod kondenzátu zaústěný do kanalizace. Odvodnění bude přes protizápachové suché kuličkové uzávěry a tyto uzávěry budou součástí profese VZT resp. dodávky VZT jednotky. Zaústění odvodu kondenzátu do kanalizace bude součástí profese ZTI.

Automatická regulace bude součástí VZT jednotky a bude obsahovat minimálně:

- Rozváděč měření a regulace (na VZT jednotce).
- Ovládání VZT zařízení vč. regulace otáček na konstantní průtok v potrubí. Umístění ovládání bude upřesněno při realizaci. Ovládací panel musí být zabezpečený proti neoprávněnému popř. náhodnému zásahu.
- Ovladač nástěnný komfortní s displejem
- Možnost směšování čerstvého vzduchu s odváděným (hygienické minimum), směšovací poměr bude nastavitelný. Při výskytu nadlimitních koncentrací (nastavitelné) CO a CO<sub>2</sub> bude provoz bez směšování.
- Chod VZT jednotky na snížený vzduchový výkon (cca 30%), při detekci výskytu zplodin spalovacích motorů (CO) bude VZT jednotka uvedena do chodu na maximální jmenovitý výkon. Čidla zplodin spalování (CO) budou součástí dodávky nadřazené MaR.
- Ruční sepnutí maximálního provětrání tlačítkem s nastavitelným doběhem.
- Množství přiváděného i odváděného vzduchu bude konstantní dle nastavené hodnoty.
- Ventilátory s regulovatelnými otáčkami EC motory. Regulace na konstantní průtok v přívodním a odvodním potrubí (eliminace zanášení filtrů).
- Hlídkání zanesení filtrů.
- Ovládání by-passu ZZT.
- Automatická regulace ZZT vč. funkce nočního chlazení
- Protimrazová ochrana výměníku ZZT.
- Nastavitelný časový program.
- Nastavitelný doběh (cca 2min.) pro dochlazení elektrického ohřívače
- Klapky uzavírací se servopohony s havarijní funkcí.
- Regulace teploty přiváděného vzduchu
- Veškerá potřebná čidla vč. prokabelování MaR.
- Možnost komunikace s nadřazeným systémem MaR a přes ModBus
- Blokace chodu ventilátorů tzn. v chodu oba ventilátory (přívodní i odtahový).
- Externí spínací kontakty
- Propojení prvků MaR mezi sebou.
- Propojení prvků MaR s VZT.

Hmotnost: cca 450 kg

#### Ovládání

Chod trvalý, nastavení parametrů individuálně ovladačem umístěným v garáži. Ovladač musí být zabezpečený proti neoprávněné manipulaci. Spouštění na jmenovitý vzduchový výkon ručně a automaticky od čidla CO.

### **Zařízení č. 2a – ZDROJ CHLADU PRO ZAŘ.2**

Zařízení č. 2a slouží jako zdroj chladu popř. zdroj tepla pro VZT jednotku zař. 2 umístěnou pod stropem garáže v 1.NP. Zařízení 2a je umístěno na ploché střeše budovy na nosných konstrukcích podložená pryžovými silenbloky ve výšce cca 8m nad terénem. Zařízení pracuje pouze s cirkulačním (oběhovým) vzduchem. Zařízení pracuje s ekologickým chladivem R32. Kondenzační jednotka je s funkcí tepelného čerpadla (reverzní chod) až do -15°C (uzpůsobena pro zimní provoz). Mezi výparníkem ve VZT jednotce a venkovní jednotkou proudí teplotonosné médium – chladivo R32.

Zařízení je přes dvojici chladivového Cu izolovaného potrubí a komunikační kabel propojeno se zařízením č.2 (s přímým výparníkem VZT č.2). V komunikačním propojení se zař. č.2 je osazen řídicí komunikační modul. Komunikační modul a komunikační kabeláž je součástí dodávky profese VZT.

Dvojice izolovaného Cu potrubí je vedena pod stropem a v podhledu, ve stoupačkách a po střeše v liště. Izolace Cu potrubí bude s vysokým difúzním odporem, nenásáková a s uzavřenou strukturou. Izolace ve venkovním prostředí bude opatřena folií odolnou UV záření a povětrnostním vlivům. Vedení Cu potrubí bude na střeše zabezpečeno proti náhodnému poškození např. proslápnutí apod. odolnou lištou popř. jiným zabezpečením.



Zařízení obsahuje mj. kompletní automatickou regulaci pro komunikaci se VZT jednotkou. Předpokládáný provoz zařízení je jednak v denních hodinách (6:00 až 22:00), tak i v nočních hodinách (22:00 až 6:00) tzn. celodenně 24/7. Spouštění bude individuálně dle potřeby.

Odvod kondenzátu od kondenzační jednotky na střeše budovy bude vyhříváný samoregulačním topným kabelem a bude s volným odkapem na střechu. Vyhříváný samoregulační kabel bude dodávkou profese VZT, zapojí profese EZ.

Připojení zařízení na EZ bude k venkovní kondenzační jednotce na střeše budovy. Přívod elektrické energie a zapojení topného kabelu provede profese ELEKTRO.

### **Zařízení č. 3 – VĚTRÁNÍ DEZINFEKČNÍHO BOXU**

Zařízení č.3 zajišťuje rovnotlaké teplovzdušné větrání místnosti dezinfekce v 1.NP výše uvedené stavby. Pro nucenou výměnu vzduchu ve větraném prostoru je použita VZT jednotka se ZZT, filtrací a elektrickým ohřevem. VZT jednotka přivádí 970 m<sup>3</sup>/h a odvádí 1.000 m<sup>3</sup>/h, tudíž je ve větraném prostoru zajištěn velmi mírný podtlak, aby se nemohly šířit kontaminující látky do okolních prostorů.

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve vnitřním prostředí zavěšená pod stropem větrané místnosti dezinfekce. VZT jednotka bude obsahovat protiproudý rekuperátor s účinností minimálně 94% zajišťující zpětné získávání tepla v jednotce dva EC ventilátory, elektrický ohříváč vzduchu pro eliminaci tepelných ztrát větracím vzduchem v zimě, filtry typu F7 na přívodu a M5 odvodu, uzavírací klapky se seropohony s havarijní funkcí a pružné manžety. Připojení VZT potrubí na jednotku je pružnými manžetami a ihebnými zvuktlumicími hadicemi. Odvod kondenzátu od jednotky má dvě napojení o rozměrech Ø32/40, sifon (hydrouzávěr) je součástí dodávky jednotky. Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) – nařízení EU 1253/2014 platné od 1.1.2016 i 1.1.2018. VZT jednotka bude ve vnitřním podstropním provedení.

Sání čerstvého vzduchu do VZT jednotky je z fasády sacím elementem (protidešťovou žaluzií) a VZT potrubím, výfuk odpadního vzduchu je VZT potrubím a výfukovým elementem (protidešťová žaluzie) na fasádu objektu.

Přívod vzduchu do větraného prostoru bude zajištěn vzduchotechnickou jednotkou (přívodní částí). Odvod vzduchu z větraných prostorů bude zajištěn vzduchotechnickou jednotkou (odvodní částí). V zimním období bude přiváděný vzduch ohříván na požadované parametry (cca 20°C), v letním období nebude větrací vzduch upravován (bude podle vnější teploty, minimálně však 20°C). VZT obsahuje kompletní MaR včetně všech komponentů a veškeré kabeláže a propojení MaR. Systém MaR VZT jednotky bude umožňovat komunikaci s nadřazeným centrálním systémem MaR celé budovy.

Jako zdroj tepla pro ohřev přiváděného vzduchu bude ve VZT jednotce osazen elektrický ohříváč.

Čerstvý vzduch bude do VZT systému nasáván protidešťovou žaluzií umístěnou na fasádě budovy. Přes VZT potrubí a tlumič hluku bude čerstvý vzduch dopravován do VZT jednotky. Ve VZT jednotce bude tento větrací vzduch upravován na požadované parametry (filtrován, ohříván). Ze vzduchotechnické jednotky bude přiváděný vzduch dopravován vzduchotechnickým potrubím do větraného prostoru místnosti dezinfekce, kde bude distribuován pod stropem vhodnými distribučními elementy (výústkami).

Odváděný vzduch bude z větraného prostoru místnosti dezinfekce odsáván vhodnými distribučními elementy (výústkami) pod stropem větrané místnosti. Potrubním rozvodem bude odváděný vzduch dopravován přes vzduchotechnickou jednotku (ve výměníku ZZT předá část své energie přiváděnému vzduchu), VZT potrubí, tlumiče hluku a výfukový element (protidešťová žaluzie) do venkovního prostoru na fasádu budovy.

V potrubí budou osazeny tlumiče hluku a zvuktlumicí hadice, aby byly dodrženy hlukové hygienické předpisy (nařízení vlády 272/2011 Sb. v aktuálním znění N.V.433/2022 Sb.). VZT potrubí je vedeno hlavně pod stropem jednotlivých místností. VZT potrubí ve vnitřním prostoru bude v provedení z pozinkovaného ocelového plechu (přívodní i odsávací), VZT potrubí mezi VZT jednotkou a venkovním prostorem bude opatřené tepelnou izolací. VZT potrubí 4-hranné bude pozinkované spojované přírubami. Kruhové potrubí bude v provedení SPIRO (spirálně vinuté) s břitovým těsněním. Izolováno bude VZT potrubí mezi venkovním prostorem a VZT jednotkou.

Pro zabránění vnikání venkovního vzduchu do větraného prostoru mimo dobu chodu zařízení, budou do potrubí vloženy uzavírací klapky se servopohony. Při vypnutém zařízení budou klapky v poloze zavřeno. Vodorovné VZT potrubí bude spádované k venkovnímu prostoru popř. k odvodnění.

Předpokládáný provoz bude dle potřeby pouze v denních hodinách tj. do 6:00 do 22:00. Automatické sepnutí při zvýšení vlhkosti nad nastavenou hodnotu a sepnutí ruční dle požadavku při dezinfekci vypínačem.

Prívod elektrické energie bude do rozváděče MaR u VZT jednotky a k elektrickému ohřívači. Přívody elektrické energie provede profese ELEKTRO.

Vzduchotechnika bude obsahovat kompletní a funkční programovatelnou automatickou regulaci.

Z jednotky bude odvod kondenzátu zaústěn do kanalizace. Odvodnění bude přes protizápachové suché kuličkové uzávěry a tyto uzávěry budou součástí profese VZT resp. dodávky VZT jednotky. Zaústění odvodu kondenzátu do kanalizace bude součástí profese ZTI.

Automatická regulace bude součástí VZT jednotky a bude obsahovat minimálně:

- Rozváděč měření a regulace (na VZT jednotce).
- Ovládání VZT zařízení vč. regulace otáček na konstantní průtok v potrubí. Umístění ovládání bude upřesněno při realizaci. Ovládací panel musí být zabezpečený proti neoprávněnému popř. náhodnému zásahu.
- Ovladač nástěnný komfortní s displejem
- Přepínání chodu VZT vypnuto/ruční/automatické při zvýšené vlhkosti. Přepínač bude součástí dodávky nadřazené MaR. Čidlo vlhkosti bude součástí dodávky nadřazené MaR. Hodnota zvýšené vlhkosti v prostoru bude nastavitelná.
- Množství přiváděného i odváděného vzduchu bude konstantní dle nastavené hodnoty.
- Ventilátory s regulovatelnými otáčkami EC motory. Regulace na konstantní průtok v přívodním a odvodním potrubí (eliminace zanášení filtrů).
- Hlídkání zanesení filtrů.
- Ovládání by-passu ZZT.
- Protimrazová ochrana výměníku ZZT.
- Možnost nastavitelného časového programu.
- Nastavitelný doběh (cca 2min.) pro dochlazení elektrického ohřívače
- Klapky uzavírací se servopohony s havarijní funkcí.
- Regulace teploty přiváděného vzduchu
- Veškerá potřebná čidla vč. prokabelování MaR.
- Možnost komunikace s nadřazeným systémem MaR a přes ModBus
- Blokace chodu ventilátorů tzn. v chodu oba ventilátory (přívodní i odtahový).
- Externí spínací kontakty
- Propojení prvků MaR mezi sebou.
- Propojení prvků MaR s VZT.

Hmotnost: cca 300 kg

#### Ovládání

Individuálně ovladačem umístěným v zázemí místnosti dezinfekce a automaticky při zvýšené vlhkosti. Ovladač musí být zabezpečený proti neoprávněné manipulaci. Přepínání provozních stavů (ručně / automaticky) bude přepínačem (dodávka externí nadřazené MaR).

### **Zařízení č. 4 – VĚTRÁNÍ INFEKČNÍHO ODPADU**

Zařízení č.4 zajišťuje nucené větrání místnosti infekčního odpadu v 1.NP výše uvedené stavby. Pro nucenou výměnu vzduchu ve větraném prostoru bude použito strojní větrání – pouze odsávání z větraného prostoru. Ventilátor je pouze odsávací a odsává 50 m<sup>3</sup>/h.

Větrání (odvod větracího vzduchu) bude zajišťovat nástěnný axiální odsávací ventilátor (pro krátké rozvody), který bude umístěn na obvodové stěně větrané místnosti pod stropem. VZT zařízení se skládá z odsávacího nástěnného axiálního ventilátoru, koncového výfukového elementu (výfukové přetlakové žaluzie) a krátkého potrubního rozvodu. Nástěnný axiální ventilátor obsahuje i zpětnou klapku a bude bez nastavitelného doběhu.

Přívod větracího vzduchu je do větraného prostoru zajištěn podtlakem netěsnostmi ve dveřích z venkovního prostoru a z okolních vnitřních prostorů.

Odváděný vzduch je z větraného prostoru odsáván nástěnným axiálním odsávacím ventilátorem se zpětnou klapkou umístěným pod stropem větrané místnosti. Krátkým potrubním rozvodem je odváděný vzduch dopravován do venkovního prostoru na fasádu budovy.

VZT potrubí je vedeno pod stropem přes stěnu. VZT potrubí bude v provedení SPIRO (spirálně vinuté) s břitovým těsněním. VZT potrubí procházející venkovní stěnou bude izolováno tepelnou izolací a bude spádované k venkovnímu prostoru.

Přívod elektrické energie bude k nástěnnému axiálnímu odsávacímu ventilátoru. Spouštění odsávání bude společně s osvětlením ve větrané místnosti s doběhem a časovým spínačem dle nastaveného časového plánu (např. 1x za hodinu po dobu 5minut). Zapojení ventilátoru s doběhem provede profese ELEKTRO. Doběh ventilátoru bude součástí dodávky profese ELEKTRO, vypínač osvětlení bude součástí profese ELEKTRO. Časový harmonogram a veškeré komponenty pro automatické provětrávání budou součástí dodávky profese MaR.

Pro zabránění vnikání venkovního vzduchu do potrubí mimo provoz zařízení je jako koncový element osazena přetlaková samočinná žaluzie.

Předpokládaný provoz bude společně s osvětlením (při vstupu do místnosti) a automaticky v pravidelných intervalech.

## **Zařízení č. 6 – VĚTRÁNÍ SKLADU KYSLÍKU**

Zařízení č.6 zajišťuje nucené větrání místnosti skladu kyslíku v 1.NP výše uvedené stavby. Pro nucenou výměnu vzduchu ve větraném prostoru bude použito strojní větrání – pouze odsávání z větraného prostoru. Ventilátor je potrubní a odsává 300 m<sup>3</sup>/h.

Větrání (odvod větracího vzduchu) bude zajišťovat potrubní odsávací ventilátor, který bude umístěn pod stropem větrané místnosti. VZT zařízení se skládá z odsávacího potrubního ventilátoru, odsávacího distribučního elementu (krycí mřížka), přetlakové žaluzie, spojovacích manžet a potrubního rozvodu.

Přívod větracího vzduchu je do větraného prostoru zajištěn podtlakem protidešťovou žaluzií se sítím ve stěně z venkovního prostoru.

Odváděný vzduch je z větraného prostoru odsáván distribučním elementem určeným pro odvod vzduchu umístěnými pod stropem větrané místnosti (odsávací mřížka). Potrubním rozvodem je odváděný vzduch dopravován přes odsávací potrubní ventilátor, samočinnou přetlakovou žaluzii a potrubní rozvod do venkovního prostoru na fasádu budovy.

VZT potrubí pro odvod vzduchu je vedeno pod stropem a přes obvodovou stěnu. VZT potrubí bude v provedení SPIRO (spirálně vinuté) s břitovým těsněním. VZT potrubí pro přívod větracího vzduchu bude cca 300mm nad podlahou místnosti slaboproudu a bude 4-hranné. VZT potrubí procházející venkovní stěnou bude izolováno tepelnou izolací a bude spádované k venkovnímu prostoru.

Přívod elektrické energie bude k potrubnímu odsávacímu ventilátoru. Spouštění odsávání bude individuálně vypínačem společně s osvětlením ve větrané místnosti. Zapojení ventilátoru provede profese ELEKTRO, vypínač osvětlení bude součástí profese ELEKTRO.

Pro zabránění vnikání venkovního vzduchu do potrubí mimo provoz zařízení je jako koncový element osazena přetlaková samočinná žaluzie.

Předpokládaný provoz bude společně s osvětlením (při vstupu do místnosti).

## **Zařízení č. 7 – VĚTRÁNÍ KOLÁRNY**

Zařízení č.7 zajišťuje nucené větrání místnosti kolárny v 1.NP výše uvedené stavby. Pro nucenou výměnu vzduchu ve větraném prostoru bude použito strojní větrání – pouze odsávání z větraného prostoru. Ventilátor je pouze odsávací a odsává 50 m<sup>3</sup>/h.

Větrání (odvod větracího vzduchu) bude zajišťovat odsávací ventilátor, který bude umístěn pod stropem větrané místnosti. VZT zařízení se skládá z odsávacího potrubního ventilátoru, odsávacích distribučních elementů (talířové ventily), koncového výfukového elementu (přetlaková samočinná žaluzie), zvuktlumicích hadic a potrubního rozvodu.

Přívod větracího vzduchu je do větraného prostoru zajištěn podtlakem netěsnostmi ve vstupních dveřích (dveře bez prahu) z venkovního prostoru.

Odváděný vzduch je z větraného prostoru odsáván distribučními elementy určenými pro odvod vzduchu umístěnými pod stropem větraného prostoru (talířové ventily). Potrubním rozvodem je odváděný vzduch dopravován přes odsávací potrubní ventilátor, zvuktlumicí hadici, samočinnou přetlakovou žaluzii do venkovního prostoru na fasádu budovy.

V potrubí budou osazeny zvuktlumicí hadice, aby byly dodrženy hlukové hygienické předpisy (nařízení vlády 272/2011 Sb. v aktuálním znění N.V.433/2022 Sb.). VZT potrubí je vedeno pod stropem nad podhledem. VZT potrubí bude v provedení SPIRO (spirálně vinuté) s břitovým těsněním. VZT potrubí procházející venkovní stěnou bude izolováno tepelnou izolací a bude spádované k venkovnímu prostoru (přetlakové žaluzii).

Prívod elektrické energie bude k potrubnímu odsávacímu ventilátoru. Spouštění odsávání bude společně s osvětlením ve větrané místnosti s doběhem a časovým spínačem dle nastaveného časového plánu (např. 1x za hodinu po dobu 5minut). Zapojení ventilátoru s doběhem provede profese ELEKTRO. Doběh ventilátoru bude součástí dodávky profese ELEKTRO, vypínač osvětlení bude součástí profese ELEKTRO. Časový harmonogram a veškeré komponenty pro automatické provětrání budou součástí dodávky profese MaR.

Předpokládaný provoz bude společně s osvětlením (při vstupu do místnosti).

## **Zařízení č. 11 – VĚTRÁNÍ 2.NP**

Zařízení č.11 zajišťuje rovnotlaké teplovzdušné větrání obytných místností v 2.NP výše uvedené stavby. Pro nucenou výměnu vzduchu ve větraném prostoru je použita VZT jednotka se ZZT, filtrací, chladičem pro přímý výpar a elektrickým ohřevem. VZT jednotka přivádí i odvádí 2.900 m<sup>3</sup>/h.

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve vnitřním prostředí zavěšená pod stropem šatny v podhledu s viditelným servisním otvorem (dveře VZT jednotky). VZT jednotka bude obsahovat protiproudý rekuperátor s účinností minimálně 90% zajišťující zpětné získávání tepla v jednotce dva EC ventilátory, elektrický ohříváč vzduchu pro eliminaci tepelných ztrát větracím vzduchem v zimě, chladič přiváděného vzduchu pro chladiivo R32 pro ochlazování vzduchu v letním období, filtry typu F7 na přívodu a M5 odvodu, uzavírací klapky se seropohony s havarijní funkcí a pružné manžety. Připojení VZT potrubí na jednotku je pružnými manžetami. Odvod kondenzátu od jednotky má tři napojení o rozměrech Ø32/40, sifon (hydrouzávěr) je součástí dodávky jednotky. Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) – nařízení EU 1253/2014 platné od 1.1.2016 i 1.1.2018. VZT jednotka bude ve vnitřním podstropním provedení.

Sání čerstvého vzduchu do VZT jednotky je ze střechy budovy sacím elementem (protidešťovou žaluzií ve svislé stěně nástavku) a VZT potrubím, výfuk odpadního vzduchu je VZT potrubím a výfukovým elementem (protidešťová žaluzie ve svislé stěně nástavku) nad střechu objektu.

Přívod vzduchu do větraného prostoru bude zajištěn vzduchotechnickou jednotkou (přívodní částí). Odvod vzduchu z větraných prostorů bude zajištěn vzduchotechnickou jednotkou (odvodní částí). V zimním období bude přiváděný vzduch ohříván na požadované parametry (cca 20°C), v letním období bude větrací vzduch ochlazován o max. 10°C proti venkovnímu. VZT obsahuje kompletní MaR včetně všech komponentů a veškeré kabeláže a propojení MaR. Systém MaR VZT jednotky bude umožňovat komunikaci s nadřazeným centrálním systémem MaR celé budovy.

Jako zdroj tepla a chladu pro ohřev resp. ochlazování přiváděného vzduchu bude osazena kondenzační jednotka, jako bivalentní zdroj pro ohřev větracího vzduchu bude ve VZT jednotce osazen elektrický ohříváč. Kondenzační jednotka bude součástí profese VZT. Kondenzační jednotka bude zař. 11a a zařízení bude popsáno níže.

Čerstvý vzduch bude do VZT systému nasáván protidešťovou žaluzií umístěnou v nástavku nad střechou budovy. Přes VZT potrubí a tlumič hluku bude čerstvý vzduch dopravován do VZT jednotky. Ve VZT jednotce bude tento větrací vzduch upravován na požadované parametry (filtrován, ohříván, popř. ochlazován). Ze vzduchotechnické jednotky bude přiváděný vzduch dopravován vzduchotechnickým potrubím do obytného větraného prostoru (do jednotlivých větraných obytných místností), kde bude distribuován pod stropem vhodnými distribučními elementy např. talířovými ventily nebo vířivými.

Odváděný vzduch bude z větraného prostoru (z jednotlivých větraných místností) odsáván vhodnými distribučními elementy (výústky, talířové ventily) pod stropem jednotlivých větraných místností. Potrubním rozvodem bude odváděný vzduch dopravován přes vzduchotechnickou jednotku (ve výměníku ZZT předá část své energie přiváděnému vzduchu), VZT potrubí, tlumiče hluku a výfukový element (protidešťová žaluzie osazená ve svislé stěně nástavku) do venkovního prostoru nad střechu budovy.

V potrubí budou osazeny tlumiče hluku a zvuktlumicí hadice, aby byly dodrženy hlukové hygienické předpisy (nařízení vlády 272/2011 Sb. v aktuálním znění N.V.433/2022 Sb.) a nedocházelo k přeslechům mezi jednotlivými místnostmi. VZT potrubí je vedeno hlavně pod stropem jednotlivých místností. VZT potrubí ve vnitřním prostoru bude v provedení z pozinkovaného ocelového plechu (přívodní i odsávací), VZT potrubí bude opatřené tepelnou izolací. VZT potrubí 4-hranné bude pozinkované spojované přírubami. Kruhové potrubí bude v provedení SPIRO (spirálně vinuté) s břitovým těsněním. Ve VZT potrubí bude osazeno dostatečné množství regulačních elementů pro snadnější zaregulování systému. Stoupačky přes střechu budou ve vodotěsném provedení a budou odvedné do kanalizace. Izolováno bude VZT potrubí mezi venkovním prostorem a VZT jednotkou a VZT potrubí přiváděného vzduchu.



Pro zabránění vnikání venkovního vzduchu do větraného prostoru mimo dobu chodu zařízení, budou do potrubí vloženy uzavírací klapky se servopohony. Při vypnutí zařízení budou klapky v poloze zavřeno. Vodorovné VZT potrubí bude spádované k odvodnění popř. k venkovnímu prostoru.

Předpokládaný provoz bude trvalý tzn 24/7.

Přívod elektrické energie bude do rozváděče MaR u VZT jednotky a k elektrickému ohřívači. Přívody elektrické energie provede profese ELEKTRO.

Vzduchotechnika bude obsahovat kompletní a funkční programovatelnou automatickou regulaci vč. prokabelování.

Z jednotky bude odvod kondenzátu zaústěn do kanalizace. Odvod kondenzátu bude i od stoupaček nad střechu, které budou vedené do nástavku. Odvodnění VZT jednotek bude přes protizápachové suché kuličkové uzávěry a tyto uzávěry budou součástí profese VZT resp. dodávky VZT jednotky. Odvodnění stoupaček bude řešeno v profesi ZTI vč. hydrouzávěrů. Zaústění odvodu kondenzátu do kanalizace bude součástí profese ZTI.

Automatická regulace bude součástí VZT jednotky a bude obsahovat minimálně:

- Rozváděč měření a regulace (na VZT jednotce).
- Ovládání VZT zařízení vč. regulace otáček na konstantní průtok v potrubí. Umístění ovládání bude upřesněno při realizaci. Ovládací panel musí být zabezpečený proti neoprávněnému popř. náhodnému zásahu.
- Ovladač nástěnný komfortní s displejem
- Množství přiváděného i odváděného vzduchu bude konstantní dle nastavené hodnoty.
- Ventilátory s regulovatelnými otáčkami EC motory. Regulace na konstantní průtok v přívodním a odvodním potrubí (eliminace zanášení filtrů).
- Hlídní zanesení filtrů.
- Ovládání by-passu ZZT.
- Automatická regulace ZZT vč. funkce nočního chlazení
- Protimrazová ochrana výměníku ZZT.
- Nastavitelný časový program.
- Nastavitelný doběh (cca 2min.) pro dochlazení elektrického ohřívače
- Klapky uzavírací se servopohony s havarijní funkcí.
- Regulace teploty přiváděného vzduchu
- Veškerá potřebná čidla vč. prokabelování MaR.
- Možnost komunikace s nadřazeným systémem MaR a přes ModBus
- Blokace chodu ventilátorů tzn. v chodu oba ventilátory (přívodní i odtahový).
- Externí spínací kontakty
- Propojení prvků MaR mezi sebou.
- Propojení prvků MaR s VZT.

Hmotnost: cca 440 kg

#### Ovládání

Chod trvalý, nastavení parametrů individuálně ovladačem umístěným v 2.NP. Ovladač musí být zabezpečený proti neoprávněné manipulaci.

### **Zařízení č. 11a – ZDROJ CHLADU PRO ZAŘ.11**

Zařízení č. 11a slouží jako zdroj chladu popř. zdroj tepla pro VZT jednotku zař. 11 umístěnou pod stropem šatny v 2.NP. Zařízení 11a je umístěno na ploché střeše budovy na nosných konstrukcích podložená pryžovými silenbloky ve výšce cca 8m nad terénem. Zařízení pracuje pouze s cirkulačním (oběhovým) vzduchem. Zařízení pracuje s ekologickým chladivem R32. Kondenzační jednotka je s funkcí tepelného čerpadla (reverzní chod) až do -15°C (uzpůsobena pro zimní provoz). Mezi výparníkem ve VZT jednotce a venkovní jednotkou proudí teplotně médium – chladivo R32.

Zařízení je přes dvojici chladivového Cu izolovaného potrubí a komunikační kabel propojeno se zařízením č.11 (s přímým výparníkem VZT č.11). V komunikačním propojení se zař. č.11 je osazen řídicí komunikační modul. Komunikační modul a komunikační kabeláž je součástí dodávky profese VZT.

Dvojice izolovaného Cu potrubí je vedena pod stropem v podhledu, ve stoupačkách a po střeše v liště. Izolace Cu potrubí bude s vysokým difúzním odporem, nenasákavá a s uzavřenou strukturou. Izolace ve venkovním prostředí bude opatřena folií odolnou UV záření a povětrnostním vlivům. Vedení



Cu potrubí bude na střeše zabezpečeno proti náhodnému poškození např. prošlápnutí apod. odolnou lištou popř. jiným zabezpečením.

Zařízení obsahuje mj. kompletní automatickou regulaci pro komunikaci se VZT jednotkou. Předpokládaný provoz zařízení je jednak v denních hodinách (6:00 až 22:00), tak i v nočních hodinách (22:00 až 6:00) tzn. celodenně 24/7. Spuštění bude individuálně dle potřeby.

Odvod kondenzátu od kondenzační jednotky na střeše budovy bude vyhříván samoregulačním topným kabelem a bude s volným odkapem na střechu. Vyhřívání samoregulační kabel bude dodávkou profese VZT, zapojí profese EZ.

Připojení zařízení na EZ bude k venkovní kondenzační jednotce na střeše budovy. Přívod elektrické energie a zapojení topného kabelu provede profese ELEKTRO.

## **Zařízení č. 12 – VĚTRÁNÍ ŠATEN 2.NP**

Zařízení č. 12 zajišťuje rovnotlaké větrání šaten a přilehlého hygienického zázemí v 2.NP výše uvedené stavby. Pro nucenou výměnu vzduchu ve větraném prostoru je použita kompaktní VZT jednotka se ZZT, filtrací a elektrickým ohřevem vzduchu. VZT jednotka přivádí i odvádí 920 m<sup>3</sup>/h.

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve vnitřním větraném prostoru šatny zavěšená pod stropem v podhledu s viditelným servisním otvorem (dveře VZT jednotky). VZT jednotka bude zavěšená do stropu popř. do stěn na nosných lištách.

VZT jednotka bude obsahovat protiproudý rekuperátor s účinností minimálně 92% zajišťující zpětné získávání tepla v jednotce dva EC ventilátory, elektrický ohříváč vzduchu pro eliminaci tepelných ztrát větracím vzduchem v zimě, filtry typu F7 na přívodu a M5 odvodu. Připojení VZT potrubí na jednotku je zvuktlumicími ohebnými hadicemi pro zabránění přenosu hluku a vibrací. Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) – nařízení EU 1253/2014 platné od 1.1.2016 i 1.1.2018. VZT jednotka bude ve vnitřním podstropním provedení.

Sání čerstvého vzduchu do nově osazované jednotky bude ze střechy budovy protidešťovou žaluzií umístěnou ve svislé stěně nástavku a VZT tepelně izolovaným potrubím vedoucím nad podhledem větraného prostoru šatny.

Výfuk odpadního vzduchu bude nad střechu budovy izolovaným tepelně izolovaným VZT potrubím vedoucím nad podhledem větraného prostoru šatny a protidešťovou žaluzií osazenou ve svislé stěně nástavku.

Přívod vzduchu do větraného prostoru bude zajištěn vzduchotechnickou jednotkou (přívodní částí). Odvod vzduchu z větraného prostoru bude zajištěn vzduchotechnickou jednotkou (odvodní částí). V zimním období bude přiváděný vzduch ohříván na požadované parametry (cca 20°C), v letním období bude větrací vzduch dle venkovní teploty minimálně však 20°C. VZT jednotka bude dodána vč. uceleného kompletního systému MaR s možností komunikace s nadřazeným systémem MaR.

Jako zdroj tepla pro ohřev vzduchu je ve VZT jednotce osazený elektrický ohříváč.

Čerstvý vzduch bude do vzduchotechnické jednotky nasáván nasávací protidešťovou žaluzií umístěnou nad střechem budovy, tlumič hluku a VZT potrubí, kde bude upraven na požadované parametry (filtrován, ohříván). Ze vzduchotechnické jednotky bude přiváděný vzduch dopravován vzduchotechnickým potrubím do prostoru dvou šaten, kde bude distribuován ve větraných prostorech vhodnými distribučními elementy pod stropem místnosti (talířové ventily).

Odváděný vzduch bude z větraného prostoru odsáván vhodnými distribučními elementy (talířové ventily) pod stropem jednotlivých větraných místností hygienického zázemí (sprchy, WC, umývárna). Potrubním rozvodem bude odváděný vzduch dopravován přes vzduchotechnickou jednotku (ve výměníku ZZT předá část své energie přiváděnému vzduchu), VZT potrubí, tlumiče hluku a výfukový element (protidešťová žaluzie osazená ve svislé stěně nástavku) do venkovního prostoru nad střechem budovy. Hygienická zařízení budou vůči šatně v podtlaku, aby bylo zabráněno šíření vlhkosti a zápachů z hygienických zařízení do prostoru šatny a dále do ostatních prostorů. Přefuk mezi šatnami a sprchami bude zajištěn stěnovými mřížkami umístěnými ve stěně nad dveřmi mezi šatnami a sprchami.

V potrubí budou osazeny tlumiče hluku resp. zvuktlumicí hadice, aby byly dodrženy hlukové hygienické předpisy (nařízení vlády 272/2011 Sb. v aktuálním znění N.V.433/2022 Sb.) a bylo zabráněno přeslechu mezi jednotlivými místnostmi. VZT potrubí je vedeno hlavně pod stropem nad podhledem větraného prostoru. VZT potrubí ve vnitřním prostoru bude v provedení z pozinkovaného ocelového plechu (přívodní i odsávací), VZT potrubí mezi VZT jednotkou a venkovním prostorem bude opatřené tepelnou izolací. VZT potrubí 4-hranné bude pozinkované spojované přírubami. Kruhové potrubí bude v provedení SPIRO (spirálně vinuté) s břitovým těsněním. Stoupačky přes střechem budovy ve vodotěsném provedení a budou odvedené do kanalizace. Izolováno bude VZT potrubí mezi venkovním prostorem a VZT jednotkou.

Pro zabránění vnikání venkovního vzduchu do větraného prostoru mimo dobu chodu zařízení, budou do potrubí vloženy uzavírací klapky se servopohony. Při vypnutí zařízení budou klapky v poloze zavřeno. Vodorovné VZT potrubí bude spádované k venkovnímu prostoru popř. k odvodnění.

Předpokládaný provoz bude trvalý tzn 24/7. Trvalý chod na snížený výkon (cca 50%), při požadavku od čidel pohybu (2ks v šatnách), od čidel vlhkosti (2ks ve sprchách) a tlačítkách na WC (2ks) bude VZT jednotka v chodu na jmenovitý vzduchový výkon. Čidla pohybu, vlhkosti a tlačítka pro zvýšení vzduchového výkonu na jmenovitý výkon budou součástí profese MaR.

Přívod elektrické energie bude do rozváděče MaR u VZT jednotky a k elektrickému ohřívači. Přívody elektrické energie provede profese ELEKTRO.

Vzduchotechnika bude obsahovat kompletní a funkční programovatelnou automatickou regulaci.

Z jednotky bude odvod kondenzátu zaústěn do kanalizace. Odvod kondenzátu bude i od stoupaček nad střechu, které budou vedené do nástavku. Odvodnění VZT jednotek bude přes protizápachové suché kuličkové uzávěry a tyto uzávěry budou součástí profese VZT resp. dodávky VZT jednotky. Odvodnění stoupaček bude řešené v profesi ZTI vč. hydrouzávěrů. Zaústění odvodu kondenzátu do kanalizace bude součástí profese ZTI.

Automatická regulace je součástí VZT jednotky a bude obsahovat minimálně:

- Rozváděč měření a regulace (na VZT jednotce).
- Ovládání VZT zařízení vč. regulace otáček na konstantní průtok v potrubí. Umístění ovládání bude upřesněno při realizaci. Ovládací panel musí být zabezpečený proti neoprávněnému popř. náhodnému zásahu.
- Ovladač nástěnný komfortní s displejem
- Množství přiváděného i odváděného vzduchu bude konstantní dle nastavené hodnoty.
- Ventilátory s regulovatelnými otáčkami EC motory. Regulace na konstantní průtok v přívodním a odvodním potrubí (eliminace zanášení filtrů).
- Ovládání by-passu ZZT
- Hlídní zanesení filtrů.
- Nastavitelný doběh (cca 2min.) pro dochlazení elektrického ohřívače
- Regulace teploty přiváděného vzduchu
- Veškerá potřebná čidla vč. prokabelování.
- Automatické spínání od jednotlivých čidel.
- Časový harmonogram provětrání.
- Komunikace s nadřazeným systémem MaR popř. aplikací přes webové rozhraní
- Blokace chodu ventilátorů tzn. v chodu oba ventilátory (přívodní i odtahový).
- Klapky uzavírací se servopohony s havarijní funkcí.
- Propojení prvků MaR mezi sebou.
- Propojení prvků MaR s VZT.

Hmotnost: cca 300 kg

#### Ovládání

Automaticky časovým harmonogramem a individuálně ovladačem umístěným na chodbě u šatny. Ovladač musí být zabezpečený proti neoprávněné manipulaci. Nárazové intenzivní provětrání bude čidel pohybu, vlhkosti, teploty.

### **Zařízení č. 13 – VĚTRÁNÍ DATOVÉ MÍSTNOSTI**

Zařízení č. 13 zajišťuje odvod tepelné zátěže (odpadního tepla) z datové místnosti v 2.NP volným chlazením venkovním vzduchem tzv. freecoolingem.

Pro nucenou výměnu vzduchu bude použito strojní větrání s filtrovaným přívodem venkovního vzduchu a s cirkulací (směšováním) bez ZZT. Vzduchotechnická jednotka bude umístěna pod stropem vedle větrané místnosti v 2.NP. VZT jednotka bude ve vnitřním provedení a nemusí splňovat Nařízení komise (EU) č. 1253/2014, požadavky na Ekodesign větracích jednotek pro rok 2018, jelikož se jedná o větrání technologické. VZT jednotka přivádí do místnosti 1.000 m<sup>3</sup>/h. Množství čerstvého vzduchu je variabilní v závislosti na venkovní teplotě.

Přívod větracího vzduchu do větraného prostoru je zajištěn přívodní vzduchotechnickou jednotkou s filtrací a směšováním. Přívodní VZT jednotka obsahuje kapsový filtr venkovního vzduchu F7, směšovací komoru s klapkami a servopohony, ventilátor s EC motorem a pružné vložky. Napojení

přívodní jednotky na VZT potrubí bude pomocí pružných vložek. Odvod ohřátého vzduchu je přetlakem VZT potrubím do venkovního prostoru na střechu budovy.

V zimním období bude přiváděný vzduch směřován tak, aby v prostoru byla udržována požadovaná teplota cca 20 až 26°C. V letním a přechodném období při venkovní teplotě nad 18°C bude toto zařízení vypnuto a automaticky bude sepnuto zařízení 20. V případě výpadku strojního kompresorového chlazení bude uvedeno toto zařízení do chodu jako provizorní záloha. MaR pro VZT bude součástí dodávky VZT jednotky a bude obsahovat kompletní MaR včetně všech komponentů a veškeré kabeláže a propojení MaR a EZ. Podíl směšování čerstvého a odváděného cirkulačního vzduchu bude určen systémem MaR dle teploty a s možností úplného uzavření čerstvého vzduchu tak, aby byla teplota ve vnitřním prostoru udržována na požadované hodnotě. Množství přiváděného vzduchu bude při směšování resp. cirkulaci konstantní. Přepínání mezi směšováním a cirkulací bude součástí MaR pro VZT.

Čerstvý vzduch bude do vzduchotechnické jednotky nasáván protidešťovou žaluzií umístěnou ve svislé stěně nástavku nad střechou budovy, tlumič hluku, a potrubní rozvod. Čerstvý vzduch bude ve VZT jednotce upravován na požadované parametry (filtrován, směšován dle teploty). Ze vzduchotechnické jednotky bude přiváděný vzduch vyfukován vzduchotechnickým potrubím do větraného prostoru datové místnosti v 2.NP, kde bude distribuován vhodnými distribučními elementy pod stropem větraného prostoru (výústky).

Odvod vzduchu do venkovního prostředí je zajištěn přetlakem bez použití ventilátoru. Část vzduchu je vzduchotechnickou jednotkou nasávána zpět do VZT jednotky, kde je tento cirkulační vzduch směšován s čerstvým vzduchem na požadovanou teplotu tak, aby byla udržována v prostoru požadovaná teplota. Odvod vzduchu přetlakem je zajištěn VZT potrubím s přetlakovou klapkou a protidešťovou žaluzií nad střechu budovy. Protidešťová žaluzie (koncový prvek) bude osazena ve svislé stěně nástavku nad střechou.

Regulace bude na konstantní průtok v přívodním potrubím. Chod zařízení bude spouštěný automaticky od teploty v chlazené datové místnosti v 2.NP a ve venkovním prostoru. Směšovací klapky budou řízeny na požadovanou teplotou.

V potrubí budou osazeny tlumiče hluku, aby byly dodrženy hlukové hygienické předpisy (nařízení vlády 433/2022 Sb.). VZT potrubí je vedeno pod stropem v 2.NP. VZT potrubí bude v provedení z pozinkovaného plechu 4-hranné izolované. Stoupačky přes střechu budou ve vodotěsném provedení a v nejnižším místě budou odvodněné do kanalizace.

VZT jednotka bude bez regulace, budou pouze osazené servopohony spojené na klapkách (ovládání 0-10V, napájení 24V, 4Nm). Systém MaR bude externí a bude ovládat VZT jednotku i zař. 20. Rozváděč MaR pro vzduchotechnickou jednotku bude umístěný v datové místnosti v 2.NP. Ovládání bude ovladačem a termostatem ve větrané místnosti a ve venkovním prostoru. Přesné umístění ovladače a termostatu bude upřesněno v dalším stupni PD popř. při realizaci. Průtočné množství čerstvého a cirkulačního vzduchu bude regulováno regulačními směšovacími klapkami a celkové množství vzduchu bude regulováno na konstantní průtok v přívodním potrubí. Klapky budou ovládané tzv. proti sobě (když otevírá jedna, druhá zavírá a obráceně).

Prívod elektrické energie bude do rozváděče MaR v datové místnosti.

Vzduchotechnika bude obsahovat kompletní a funkční programovatelnou externí automatickou regulaci s automatickým spínáním od teploty, směšováním dle teploty, přepínáním provozního stavu a nastavitelnými hodnotami. V chodu bude pouze zař. 13 nebo zař. 20. Nikdy nebudou v chodu ve stejnou dobu.

Automatická regulace bude obsahovat minimálně:

- Rozváděč měření a regulace.
- Ovládání VZT zařízení.
- Hlídání zanesení filtru.
- Regulace přívodu čerstvého vzduchu směšováním dle teploty.
- Regulace teploty přiváděného vzduchu
- Komunikace s nadřazeným systémem MaR.
- Přepínání se zař. 20 dle venkovní teploty.
- Veškerá potřebná čidla.
- Hlášení poruchových stavů
- Ventilátor s regulovatelnými otáčkami EC motory, regulace průtočného množství.

- Při aktivaci požárních čidel vypnutí VZT.
- Propojení prvků MaR mezi sebou.
- Propojení prvků MaR s VZT.
- Přepínání mezi režimy větrání (vypnuto/větrání se směřováním/cirkulace).
- Možnost komunikace s nadřazeným systémem.

Hmotnost: cca 130 kg

#### Ovládání

Automaticky dle venkovní teploty a dle požadované vnitřní teploty. Nastavení na ovládači. Ovladač musí být zabezpečený proti neoprávněné manipulaci. Uvádění do chodu při podkročení 18°C, jinak bude v chodu zař. 20. Při výpadku bude uvedeno do chodu zař. 20.

### **Zařízení č. 14 – VĚTRÁNÍ HYGIENICKÉHO ZÁZEMÍ 2.NP/1**

Zařízení č. 14 zajišťuje rovnotlaké větrání hygienického zázemí v 2.NP výše uvedené stavby. Pro nucenou výměnu vzduchu ve větraném prostoru je použita malá kompaktní nástěnná VZT jednotka se ZZT, filtrací a elektrickým ohřevem vzduchu. VZT jednotka přivádí i odvádí 380 m<sup>3</sup>/h.

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve větraném prostoru místnosti úklidu na stěně místnosti a do této stěny bude zakotvena.

VZT jednotka bude obsahovat protiproudý rekuperátor s účinností minimálně 91% zajišťující zpětné získávání tepla v jednotce dva EC ventilátory, elektrický předešříváč jako ochrana rekuperátoru, elektrický ohříváč vzduchu pro eliminaci tepelných ztrát větracím vzduchem v zimě, filtry typu F7 na přívodu a G4 odvodu. Připojení VZT potrubí na jednotku je zvuktlumicími ohebnými hadicemi pro zabránění přenosu hluku a vibrací. Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) – nařízení EU 1253/2014 platné od 1.1.2016 i 1.1.2018. VZT jednotka bude ve vnitřním nástěnném provedení.

Sání čerstvého vzduchu do nově osazované jednotky bude nad střechou protidešťovou žaluzií umístěnou ve svislé stěně nástavku a VZT tepelně izolovaným potrubím vedoucím nad podhledem větraného prostoru.

Výfuk odpadního vzduchu bude protidešťovou žaluzií umístěnou ve svislé stěně nástavku nad střechu budovy izolovaným tepelně izolovaným VZT potrubím vedoucím nad podhledem a stoupačkou.

Přívod vzduchu do větraného prostoru bude zajištěn vzduchotechnickou jednotkou (přívodní částí). Odvod vzduchu z větraného prostoru bude zajištěn vzduchotechnickou jednotkou (odvodní částí). V zimním období bude přiváděný vzduch ohříván na požadované parametry (cca 20°C), v letním období bude větrací vzduch dle venkovní teploty minimálně však 20°C. VZT jednotka bude dodána vč. uceleného kompletního systému MaR s možností komunikace s nadřazeným systémem MaR.

Jako zdroj tepla pro ohřev vzduchu je ve VZT jednotce osazený elektrický ohříváč.

Čerstvý vzduch bude do vzduchotechnické jednotky nasáván nasávací protidešťovou žaluzií umístěnou ve svislé stěně nástavku nad střechou budovy, zvuktlumicí hadicí a VZT potrubím, kde bude upraven na požadované parametry (filtrován, ohříván). Ze vzduchotechnické jednotky bude přiváděný vzduch dopravován vzduchotechnickým potrubím do prostoru chodby před větrané hygienické zázemí, kde bude distribuován vhodným distribučním elementem pod stropem místnosti (vířivý anemostat).

Odváděný vzduch bude z větraného prostoru odsáván vhodnými distribučními elementy (talířové ventily) pod stropem jednotlivých větraných místností hygienického zázemí (WC, úklid, apod.). Potrubním rozvodem bude odváděný vzduch dopravován přes vzduchotechnickou jednotku (ve výměníku ZZT předá část své energie přiváděnému vzduchu), VZT potrubí, zvuktlumicí hadice a výfukový element (protidešťová žaluzie) do venkovního prostoru nad střechu budovy. Hygienická zařízení budou vůči chodbě v podtlaku, aby bylo zabráněno šíření vlhkosti a zápachů z hygienických zařízení do prostoru chodby a dále do ostatních prostorů. Ve dveřích větraných prostorů budou osazené dvevní mřížky a dveře budou bez prahů.

V potrubí budou osazeny zvuktlumicí hadice, aby byly dodrženy hlukové hygienické předpisy (nařízení vlády 272/2011 Sb. v aktuálním znění N.V.433/2022 Sb.). VZT potrubí je vedeno hlavně pod stropem nad podhledem větraného prostoru. VZT potrubí ve vnitřním prostoru bude v provedení z pozinkovaného ocelového plechu (přívodní i odsávací), VZT potrubí mezi VZT jednotkou a venkovním prostorem bude opatřené tepelnou izolací. VZT potrubí 4-hranné bude pozinkované spojované přírubami. Kruhové potrubí bude v provedení SPIRO (spirálně vinuté) s břitovým těsněním. Stoupačky přes střechu budou ve vodotěsném provedení a budou odvodněné do kanalizace.

Pro zabránění vnikání venkovního vzduchu do větraného prostoru mimo dobu chodu zařízení, budou do potrubí vloženy uzavírací klapky se servopohony. Při vypnutém zařízení budou klapky v poloze zavřeno. Vodorovné VZT potrubí bude spádované k odvodnění.



Předpokládaný provoz bude trvalý tzn 24/7. Trvalý chod na snížený výkon (cca 50%), při požadavku od čidel pohybu (5ks), popř. od osvětlení (3ks) bude VZT jednotka v chodu na jmenovitý vzduchový výkon. Čidla pohybu a vypínače osvětlení pro zvýšení vzduchového výkonu na jmenovitý výkon budou součástí profese MaR.

Prívod elektrické energie bude do rozváděče MaR u VZT jednotky. Prívod elektrické energie provede profese ELEKTRO.

Vzduchotechnika bude obsahovat kompletní a funkční programovatelnou automatickou regulaci.

Z jednotky bude odvod kondenzátu zaústěný do kanalizace. Odvod kondenzátu bude i od stoupaček nad střechu, které budou vedené do nástavku. Odvodnění VZT jednotek bude přes protizápachové suché kuličkové uzávěry a tyto uzávěry budou součástí profese VZT resp. dodávky VZT jednotky. Odvodnění stoupaček bude řešené v profesi ZTI vč. hydrouzavěrů. Zaústění odvodu kondenzátu do kanalizace bude součástí profese ZTI.

Automatická regulace je součástí VZT jednotky a bude obsahovat minimálně:

- Rozváděč měření a regulace (na VZT jednotce).
- Ovládání VZT zařízení vč. regulace otáček na konstantní průtok v potrubí. Umístění ovládání bude upřesněno při realizaci. Ovládací panel musí být zabezpečený proti neoprávněnému popř. náhodnému zásahu.
- Ovladač nástěnný komfortní s displejem
- Množství přiváděného i odváděného vzduchu bude konstantní dle nastavené hodnoty.
- Ventilátory s regulovatelnými otáčkami EC motory. Regulace na konstantní průtok v přívodním a odvodním potrubí (eliminace zanášení filtrů).
- Ovládání by-passu ZZT
- Hlídní zanesení filtrů.
- Nastavitelný doběh (cca 2min.) pro dochlazení elektrického ohřivače
- Regulace teploty přiváděného vzduchu
- Veškerá potřebná čidla vč. prokabelování.
- Automatické spínání od jednotlivých čidel.
- Časový harmonogram provětrání.
- Komunikace s nadřazeným systémem MaR popř. aplikací přes webové rozhraní
- Blokace chodu ventilátorů tzn. v chodu oba ventilátory (přívodní i odtahový).
- Klapky uzavírací se servopohony s havarijní funkcí.
- Propojení prvků MaR mezi sebou.
- Propojení prvků MaR s VZT.

Hmotnost: cca 100 kg

#### Ovládání

Automaticky časovým harmonogramem a individuálně ovladačem umístěným na chodbě u hygienického zázemí. Ovladač musí být zabezpečený proti neoprávněné manipulaci. Nárazové intenzivní provětrání bude od čidel pohybu a společně s osvětlením.

### **Zařízení č. 15 – VĚTRÁNÍ HYGIENICKÉHO ZÁZEMÍ 2.NP/2**

Zařízení č. 15 zajišťuje rovnotlaké větrání hygienického zázemí v 2.NP výše uvedené stavby. Pro nucenou výměnu vzduchu ve větraném prostoru je použita kompaktní podstropní VZT jednotka se ZZT, filtrací a elektrickým ohřevem vzduchu. VZT jednotka přivádí i odvádí 190 m<sup>3</sup>/h.

Vzduchotechnická jednotka bude umístěná vedle větraného prostoru v přilehlé šatně zavěšená pod stropem v podhledu s viditelným servisním otvorem (dveře VZT jednotky). VZT jednotka bude zavěšená do stropu popř. do stěn na nosných lištách.

VZT jednotka bude obsahovat protiproudý rekuperátor s účinností minimálně 93% zajišťující zpětné získávání tepla v jednotce dva EC ventilátory, elektrický předeříváč jako ochrana rekuperátoru, elektrický ohříváč vzduchu pro eliminaci tepelných ztrát větracím vzduchem v zimě, filtry typu F7 na přívodu a G4 odvodu. Připojení VZT potrubí na jednotku je zvuktlumicími ohebnými hadicemi pro zabránění přenosu hluku a vibrací. Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) – nařízení EU 1253/2014 platné od 1.1.2016 i 1.1.2018. VZT jednotka bude ve vnitřním podstropním provedení.



Sání čerstvého vzduchu do nově osazované jednotky bude ze střechy budovy protidešťovou žaluzií umístěnou ve svislé stěně nástavku a VZT tepelně izolovaným potrubím vedoucím nad podhledem větraného prostoru šatny.

Výfuk odpadního vzduchu bude nad střechu budovy izolovaným tepelně izolovaným VZT potrubím vedoucím nad podhledem větraného prostoru šatny a protidešťovou žaluzií osazenou ve svislé stěně nástavku.

Přívod vzduchu do větraného prostoru bude zajištěn vzduchotechnickou jednotkou (přívodní částí). Odvod vzduchu z větraného prostoru bude zajištěn vzduchotechnickou jednotkou (odvodní částí). V zimním období bude přiváděný vzduch ohříván na požadované parametry (cca 20°C), v letním období bude větrací vzduch dle venkovní teploty minimálně však 20°C. VZT jednotka bude dodána vč. uceleného kompletního systému MaR s možností komunikace s nadřazeným systémem MaR.

Jako zdroj tepla pro ohřev vzduchu je ve VZT jednotce osazený elektrický ohřívač.

Čerstvý vzduch bude do vzduchotechnické jednotky nasáván nasávací žaluzií umístěnou ve svislé stěně nástavku nad střechou budovy, zvuktlumicí hadicí a VZT potrubí, kde bude upraven na požadované parametry (filtrován, ohříván). Ze vzduchotechnické jednotky bude přiváděný vzduch dopravován vzduchotechnickým potrubím do prostoru chodby před větrané hygienické zázemí, kde bude distribuován vhodnými distribučními elementy pod stropem místnosti (talířové ventily).

Odváděný vzduch bude z větraného prostoru odsáván vhodnými distribučními elementy (talířové ventily) pod stropem jednotlivých větraných místností hygienického zázemí (WC, apod.). Potrubním rozvodem bude odváděný vzduch dopravován přes vzduchotechnickou jednotku (ve výměníku ZZT předá část své energie přiváděnému vzduchu), VZT potrubí, zvuktlumicí hadice a výfukový element (protidešťová žaluzie ve svislé stěně nástavku) do venkovního prostoru nad střechu budovy. Hygienická zařízení budou vůči chodbě v podtlaku, aby bylo zabráněno šíření vlhkosti a zápachů z hygienických zařízení do prostoru chodby a dále do ostatních prostorů. Ve dveřích větraných prostorů budou osazené dveřní mřížky a dveře budou bez prahů.

V potrubí budou osazeny zvuktlumicí hadice, aby byly dodrženy hlukové hygienické předpisy (nařízení vlády 272/2011 Sb. v aktuálním znění N.V.433/2022 Sb.) a nedocházelo k přeslechům mezi jednotlivými místnostmi. VZT potrubí je vedeno hlavně pod stropem nad podhledem větraného prostoru. VZT potrubí ve vnitřním prostoru bude v provedení z pozinkovaného ocelového plechu (přívodní i odsávací), VZT potrubí mezi VZT jednotkou a venkovním prostorem bude opatřené tepelnou izolací. VZT potrubí 4-hranné bude pozinkované spojované přírubami. Kruhové potrubí bude pozinkované v provedení SPIRO (spirálně vinuté) s břitovým těsněním. Stoupačky přes střechu budou ve vodotěsném provedení a budou odvodněné do kanalizace.

Pro zabránění vnikání venkovního vzduchu do větraného prostoru mimo dobu chodu zařízení, budou do potrubí vloženy uzavírací klapky se servopohonem. Při vypnutí zařízení budou klapky v poloze zavřeno. Vodorovné VZT potrubí bude spádované k odvodnění.

Předpokládaný provoz bude trvalý tzn 24/7. Trvalý chod na snížený výkon (cca 50%), při požadavku od čidel pohybu (3ks), popř. od osvětlení (2ks) bude VZT jednotka v chodu na jmenovitý vzduchový výkon. Čidla pohybu a vypínače osvětlení pro zvýšení vzduchového výkonu na jmenovitý výkon budou součástí profese MaR.

Přívod elektrické energie bude do rozváděče MaR u VZT jednotky. Přívod elektrické energie provede profese ELEKTRO.

Vzduchotechnika bude obsahovat kompletní a funkční programovatelnou automatickou regulaci.

Z jednotky bude odvod kondenzátu zaústěný do kanalizace. Odvod kondenzátu bude i od stoupaček nad střechu, které budou vedené do nástavku. Odvodnění VZT jednotek bude přes protizápachové suché kuličkové uzávěry a tyto uzávěry budou součástí profese VZT resp. dodávky VZT jednotky. Odvodnění stoupaček bude řešené v profesi ZTI vč. hydrouzávěrů. Zaústění odvodu kondenzátu do kanalizace bude součástí profese ZTI.

Automatická regulace je součástí VZT jednotky a bude obsahovat minimálně:

- Rozváděč měření a regulace (na VZT jednotce).
- Ovládání VZT zařízení vč. regulace otáček na konstantní průtok v potrubí. Umístění ovládání bude upřesněno při realizaci. Ovládací panel musí být zabezpečený proti neoprávněnému popř. náhodnému zásahu.
- Ovladač nástěnný komfortní s displejem
- Množství přiváděného i odváděného vzduchu bude konstantní dle nastavené hodnoty.

- Ventilátory s regulovatelnými otáčkami EC motory. Regulace na konstantní průtok v přívodním a odvodním potrubí (eliminace zanášení filtrů).
- Ovládání by-passu ZZT
- Hlídání zanesení filtrů.
- Nastavitelný doběh (cca 2min.) pro dochlazení elektrického ohřivače
- Regulace teploty přiváděného vzduchu
- Veškerá potřebná čidla vč. prokabelování.
- Automatické spínání od jednotlivých čidel.
- Časový harmonogram provětrání.
- Komunikace s nadřazeným systémem MaR popř. aplikací přes webové rozhraní
- Blokace chodu ventilátorů tzn. v chodu oba ventilátory (přívodní i odtahový).
- Klapky uzavírací se servopohony s havarijní funkcí.
- Propojení prvků MaR mezi sebou.
- Propojení prvků MaR s VZT.

Hmotnost: cca 100 kg

#### Ovládání

Automaticky časovým harmonogramem a individuálně ovladačem umístěným na chodbě u hygienického zázemí. Ovladač musí být zabezpečený proti neoprávněné manipulaci. Nárazové intenzivní provětrání bude od čidel pohybu a společně s osvětlením.

### **Zařízení č. 20 – CHLAZENÍ DATOVÉ MÍSTNOSTI**

Zařízení č. 20 bude sloužit pro chlazení datové místnosti se serverem. Maximální teplota v serverovně nesmí překročit 30°C, optimálně však toto zařízení bude udržovat teplotu v místnosti na hodnotě 20 až 26°C. Předpokládaný výkon odpadního tepla ze serveru je maximálně 2,5 kW. Chlazení je navrženo jako tzv. split systémem bez zálohy a bude uzpůsobeno pro celoroční provoz (vyhřívání odvodu kondenzátu, apod.). Split systém se skládá z 1 venkovní kondenzační jednotky a 1 vnitřní výparníkové jednotky, tyto dvě části jsou společně propojeny dvojicí Cu potrubí a komunikačním kabelem. Cu potrubí je po celé délce trasy izolováno tepelnou izolací s vysokým difúzním odporem, ve venkovním prostoru odolnou vůči UV záření popř. obalenou odolnou fólií. Zařízení bude pracovat s ekologickým chladivem R32 alternativně R410a.

Zařízení pracuje pouze s cirkulačním vzduchem. Cirkulační vzduch je nasáván přes krycí mřížku do výparníkové jednotky, kde je tento cirkulační vzduch ochlazován. Z vnitřní výparníkové jednotky je přes výfukové šterbiny vyfukován zpět do chlazeného prostoru. Přes chladivo je odpadní teplo dopravováno do kondenzační jednotky umístěné na střeše budovy a přes tuto kondenzační jednotku je odpadní teplo z datové místnosti se serverem odváděno do venkovního prostoru.

Zařízení obsahuje kompletní automatickou regulaci vč. ovladače a je uzpůsobeno pro komunikaci s nadřazeným systémem MaR. Předpokládaný provoz je trvalý 24/7 při překročení venkovní teploty nad 18°C tzn. v letních měsících. Do teploty 18°C (nastavitelná teplota) bude odpadní teplo datové místnosti odváděno zařízením č.13. Bude hlášení poruchových stavů přes nadřazený systém MaR. V zař.20 bude blokace chodu. V chodu bude pouze zař. 13 nebo zař. 20. Nikdy nebudou v chodu ve stejnou dobu. V zař. 20 bude osazený komunikační modul pro blokaci chodu. V případě výpadku zař. 20 bude uvedeno do chodu zař. 13.

Vnitřní výparníková jednotka bude osazena v chlazené místnosti pod stropem, venkovní kondenzační jednotka bude osazena na střeše budovy na nosné ocelové konstrukci ze systémových lišt na pryžových monoblocích. Tato splitová technologie bude uzpůsobena pro celoroční provoz (celoroční chlazení) s vyhříváním kompresorem, odvodem kondenzátu apod. Výška nosné konstrukce je minimálně 500mm (nezásněžná výška).

Odvod kondenzátu bude samospádem od vnitřní výparníkové jednotky a bude součástí profese ZTI. Tento odvod bude řešený přes suchý kuličkový hydrouzávěr.

Přívod elektrické energie bude k venkovní kondenzační jednotce. Napájení vnitřní jednotky bude součástí profese VZT a bude z venkovní kondenzační jednotky.

#### Ovládání:

Automaticky dle venkovní teploty a dle požadované vnitřní teploty. Nastavení na ovladači. Ovladač musí být zabezpečený proti neoprávněné manipulaci. Uvádění do chodu při překročení 18°C, jinak bude v chodu zař. 13. Při výpadku bude uvedeno do chodu zař. 13.

## Zařízení č. 21 – CHLAZENÍ ROZVODNY

Zařízení č. 21 bude sloužit pro chlazení místnosti rozvodny v 1.NP, kde budou umístěné baterie pro FVE. Maximální teplota v místnosti nesmí překročit 30°C, optimálně však toto zařízení bude udržovat teplotu v místnosti na hodnotě 20 až 26°C. Předpokládaný výkon odpadního tepla ze zdrojů tepla je maximálně 2,5 kW. Chlazení je navrženo jako tzv. split systémem bez zálohy a bude uzpůsobeno pro celoroční provoz (vyhřívání odvodu kondenzátu, apod.). Split systém se skládá z 1 venkovní kondenzační jednotky a 1 vnitřní výparníkové jednotky, tyto dvě části jsou společně propojeny dvojicí Cu potrubí a komunikačním kabelem. Cu potrubí je po celé délce trasy izolováno tepelnou izolací s vysokým difúzním odporem, ve venkovním prostoru odolnou vůči UV záření popř. obalenou odolnou fólií. Zařízení bude pracovat s ekologickým chladivem R32 alternativně R410a.

Zařízení pracuje pouze s cirkulačním vzduchem. Cirkulační vzduch je nasáván přes krycí mřížku do výparníkové jednotky, kde je tento cirkulační vzduch ochlazován. Z vnitřní výparníkové jednotky je přes výfukové štěrby vyfukován zpět do chlazeného prostoru. Přes chladivo je odpadní teplo dopravováno do kondenzační jednotky umístěné na střeše budovy a přes tuto kondenzační jednotku je odpadní teplo z chlazené místnosti rozvodny odváděno do venkovního prostoru.

Zařízení obsahuje kompletní automatickou regulaci vč. ovladače. Předpokládaný provoz je trvalý 24/7. Předpokládá se, že zařízení bude trvale chladit.

Vnitřní výparníková jednotka bude osazena v chlazené místnosti pod stropem, venkovní kondenzační jednotka bude osazena na střeše budovy na nosné ocelové konstrukci ze systémových lišt na pryžových monoblocích. Tato splitová technologie bude uzpůsobena pro celoroční provoz (celoroční chlazení) s vyhříváním kompresorem, odvodem kondenzátu apod. Stoupačka Cu potrubí bude vedena v zateplení. Výška nosné konstrukce je minimálně 500mm (nezásněžná výška).

Odvod kondenzátu bude samospádem od vnitřní výparníkové jednotky a bude součástí profese ZTI. Tento odvod bude řešený přes suchý kuličkový hydrouzávěr.

Přívod elektrické energie bude k venkovní kondenzační jednotce. Napájení vnitřní jednotky bude součástí profese VZT a bude z venkovní kondenzační jednotky.

### Ovládání:

Automaticky dle požadované (nastavené) vnitřní teploty. Nastavení na ovladači. Možnost komunikace s nadřazeným systémem MaR.

## 4 FUNKČNÍ A VÝKONOVÉ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ

Výkonové parametry jsou uvedené v příloze č.1 - VÝKONOVÁ TABULKA.

Množství větracího vzduchu jednotlivých místností je uvedeno v tabulce přílohy č.2 - TABULKA MÍSTNOSTÍ – VÝMĚNY VZDUCHU.

Přílohy č. 1 a 2 jsou přílohami této technické zprávy.

## 5 TECHNICKÉ ZÁRUČNÍ PODMÍNKY A ZÁRUKY

Základní podmínky nutné k dosažení správné funkce a výkonových parametrů:

- Montáž projektovaného zařízení musí být provedena odbornou fy nebo pod jejím dohledem.
- Zařízení bude po montáži řádně vyregulováno při zkušebním provozu na projektované parametry zaregulování bude doloženo protokolem.
- Je nutno respektovat veškeré požadavky uvedené v technické zprávě a ve výkresové části projektu.
- Při provozu budou dodržovány provozní podmínky jednotlivých elementů a potrubí bude udržováno v čistotě.
- Obsluha musí být řádně zaškolená (doloženo protokolem) a musí být způsobilá.
- Před montáží musí být VZT elementy uskladněny v suchém, uzavíratelném a uzamykatelném skladu.
- Budou dodržovány návody na obsluhu a údržbu jednotlivých elementů a zařízení.
- Záruka je podmíněna pravidelným servisem odbornou firmou v pravidelných intervalech, minimálně 2x za rok.

Dodavatel ručí za:

- konstrukční a dílenské provedení dodaného zařízení, jakož i za vhodnost použitého materiálu
- projektované parametry uvedené v technické dokumentaci
- spolehlivý provoz zařízení za předpokladu, že budou řádně dodržovány návody na obsluhu a údržbu zařízení a elementů.

## 6 NÁHRADNÍ DÍLY

Náhradní díly nejsou součástí dodávky; případně musí být objednány zvlášť.

## 7 NÁTĚRY A IZOLACE

**Nátěr zařízení – barevné provedení** – pohledové prvky na fasádě budou v pozinkovaném provedení popř. v barvě fasády (nad rámec PD). VZT potrubí bude v pozinkovaném provedení popř. s hliníkovou folií na povrchu (krytí izolace). VZT jednotka bude opatřena nátěrem dle standardu výrobců. Distribuční elementy budou plastové nebo opatřeny nátěrem popř. transparentním lakem dle standardů výrobců.

**Izolace zařízení – tepelná izolace:**

Z důvodu zabránění kondenzace a snížení tepelných ztrát je třeba tepelně izolovat:

-veškeré VZT potrubí mezi VZT jednotkou a venkovním prostorem kaučukovou izolací (s vysokým difúzním odporem) tl. 30mm.

-veškeré VZT potrubí přiváděného vzduchu u VZT zařízení, které obsahuje chlazení ve VZT jednotce bude opatřeno kaučukovou izolací tl. minimálně 10mm.

-Tepelná izolace Cu potrubí (pro rozvod chladiva) bude s vysokým difúzním odporem a s uzavřenou buněčnou strukturou.

-Izolace ve venkovním prostoru bude opatřena krytím této izolace odolnou folií.

**Požární izolace:** Požárně bude zaizolováno sací a výfukové potrubí procházející přes jiný požární úsek s odolností min. EI30. Jedná se o sání a výfuk zař. 2 nad sklady. Tl. požární izolace minimálně 80mm.

**Obecně:**

Izolace bude minerální (požární) a kaučuková (tepelná).

Veškeré izolace VZT potrubí budou opatřené Al polepem.

Spoje izolací budou přelepené Al páskou

## 8 POKYNY PRO KONSTRUKČNÍ ZPRACOVÁNÍ

V projektové dokumentaci byly použity převážně typové elementy a díly potrubí dle norem.

Některé potrubní díly jsou navrženy s přídavkem pro vyrovnání veškerých nepřesností.

Bude upřesněno v dalším stupni PD, a to v dokumentaci pro provádění stavby a následně v dodavatelské dokumentaci dle standardů montážní firmy.

VZT potrubní díly budou z pozinkovaného plechu

Těsnost potrubí minimálně třídy B.

Závěsy a podpěry zhotovit při montáži z doplňkového materiálu. Podepření nebo zavěšení provést po cca 3 m pro kruhové potrubí po cca 2 m pro čtyřhranné pozinkované potrubí

Montážní materiál bude standardní.

Spojování 4-hranného na příruby, SPIRO potrubí bude s břitovým těsněním.

Distribuční elementy budou před objednáním schváleny architektem vč. barevného provedení.

Veškeré elementy umístěné ve venkovním prostředí budou plastové, hliníkové, nebo s povrchovou úpravou proti korozi (nátěr, pozink, apod.).

VZT jednotka bude splňovat ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2018.

Cu potrubí musí být s certifikátem pro chladivo.

Případné další zvláštní požadavky jsou zřejmé z výkresové části.

## 9 POKYNY PRO MONTÁŽNÍ PRÁCE

- Montáž zařízení bude provedena odbornou firmou nebo pod jejím dozorem a bude dle standardů na tyto práce kladené.
- Závěsy a podpěry zhotovit při montáži z doplňkového materiálu. Podepření nebo zavěšení provést po cca 3 m pro SPIRO potrubí a po cca 2 m pro čtyřhranné potrubí.
- Některé potrubní díly jsou provedeny s přídavkem na volnou přírubou. Tyto díly je nutno upravit při montáži dle potřeby.
- VZT potrubí vedoucí přes obvodovou stěnu spádovat k venkovnímu prostoru.
- Nutné zvedací mechanismy, příp. lešení na montáž (VZT jednotky pod stropem).
- Při zkušebním provozu nutno VZT zaregulovat dle projektové dokumentace a doložit protokolem o zaregulování.

- Práce ve výškách do 4 m (vnitřní prostory) a do 10m na střeše budovy (venkovní prostory).
- VZT potrubí bude na VZT jednotky a ventilátory napojeno přes pružné vložky popř. zvuktlumicí hadice, aby bylo zabráněno přenosu vibrací.
- V potrubích budou osazeny tlumiče hluku popř. zvuktlumicí hadice, aby byla dodržena platná hluková legislativa a nedocházelo k přeslechům mezi místnostmi.
- Kondenzační jednotky budou na střeše osazeny na nosné konstrukci ze systémových lišt (profilů). Tato konstrukce bude osazena na pryžových monoblocích popř. podložená zátěžovou pryží, aby nedošlo k poškození střešního pláště.
- Nosná konstrukce ze systémových profilů bude součástí dodávky profese VZT.
- Odvodní potrubí spádovat k odvodnění popř. k venkovnímu prostoru.
- Odvodnění bude součástí ZTI.
- Regulační klapky osadit tak, aby osy byly horizontálně; osy těsnit tmelem.
- Při montáži označit polohu klapek.
- Spoje VZT potrubí musí být provedeny s ohledem na splnění požadavku vodivého propojení vč. přemostění pružných vložek.
- Průchody VZT potrubí stavebními konstrukcemi obalit vhodným materiálem nereagujícím se zinkem např. plst nebo kaučuk.
- Na trubních rozvodech Cu pro chladivo musí být před uvedením do provozu provedena tlaková zkouška těsnosti.
- Před zahájením montáže je nutná koordinace mezi jednotlivými zúčastněnými profesemi.
- Při montáži VZT musí být dodržována platná legislativa bezpečnosti práce. Za dodržování bezpečnosti práce zodpovídá vedoucí montér a stavbyvedoucí.
- Transport VZT jednotky do prostoru instalace bude provedeno pomocí zvedacích mechanismů.
- Vedoucí montér zakreslí do jednoho paré případné změny.

## 10 POKYNY PRO PROVOZ ZAŘÍZENÍ A INVESTORA – POŽADAVKY NA NÁVAZNÉ PROFESE

### POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU:

#### Všeobecně:

- Ve VZT jednotkách pravidelně měnit filtry (dle signalizace zanesení filtrů) minimálně však 2x /rok, čistit výměníky (1x/ rok), pravidelně kontrolovat funkčnost odvodů kondenzátu a čistit je.
- Chladicí jednotky (vnitřní i venkovní) pravidelně kontrolovat a provádět údržbu, minimálně 2x /rok.
- Provozovatel je povinen zajistit pravidelné revize elektrického zařízení dle příslušných předpisů
- Provádět pravidelné revize vyhrazeného zařízení dle předepsaných intervalů.
- Obsluhu a údržbu vzduchotechniky směřují provádět pouze osoby řádně a prokazatelně proškolené, poučené a přezkoušené ze znalostí. Řídit se pokyny výrobců zařízení.
- Zajistit pravidelný servis zařízení u dodavatele VZT zařízení, četnost servisních kontrol min. 2x/ rok
- Klimatizační jednotky – pravidelný servis vnitřních a venkovních jednotek – min. 1x/ rok

### POŽADAVKY NA NÁVAZNÉ PROFESE:

- požadavky na všechny návazné profese související s tímto projektem byly předány při zpracování této PD příslušným profesím a HIP

#### Stavební práce a statika

nejsou předmětem dodávky profese vzduchotechnika. Menší stavební úpravy jako vysekání otvoru pro potrubí apod. zajišťuje objednavatel dle pokynů vedoucího montéra.

Velikost stavebních otvorů procházejících zdí, střešou apod. provést min. o 100–150 mm větší, než je profil potrubí nebo dle zadaných podkladů předaných při koordinaci profesí.

Další požadavky:

- zajistit transportní cesty pro dopravu VZT jednotek do určených míst v objektu – postačí dvě šířky 900mm.
- zajistit únosnost stavebních konstrukcí a stavební připravenost pro osazení VZT jednotek na stropě a na střeše; rozměry a hmotnosti VZT jednotek – viz popis zařízení výše.
- zajistit možnost zavěšení a ukotvení veškerého VZT potrubí, včetně příslušenství



- zhotovit veškeré prostupy pro vzduchotechniku ve střeše, fasádě, podhledech, stěnách a příčkách objektu, následně začistit tyto prostupy po osazení zařízení a VZT potrubí, zajistit proti zatékání, vč. výmalby
- Zhotovit nástavky nad střechou pro osazení sacích a výfukových koncových elementů.
- Prostupy střechou vč. následného oplechování zajistí profese STAVBA.
- Zajistit servisní otvory u pohyblivých částí VZT umístěným nad podhledem.
- VZT potrubí procházející prostupem obalit minerální vatou nebo jiným tlumícím materiálem, který nereaguje se zinkem
- VZT potrubí procházející požárním prostupem utěsnit požárně odolnou ucpávkou
- zajistit přístup ke všem VZT jednotkám – z důvodu údržby, čištění a revize. VZT jednotky osazené v podhledu budou s viditelnými dveřmi pro možnost údržby a servisu.
- zajistit přístup k ovládacím prvkům vzduchotechniky – regulačním boxům, klapkám se servopohonem, regulačním prvkům VZT – z důvodu revize, servisu a údržby
- Stěnové mřížky (SM) budou součástí dodávky profese VZT.
- zakrytování boku VZT jednotky – zař. č.3 – možnost kontaktu s vodou, nedostatečné krytí jednotky
- Zajistit dveře bez prahů s mezerou min 20mm (PD).
- Zajistit dveřní mřížky ve dveřích (DM)

### **Elektro:**

nejsou předmětem dodávky profese vzduchotechnika. Projekt, dodávka a montáž je dodávkou profese EL. Podklady pro profesi ELEKTRO byly předány při zpracování této PD.

Pro vzduchotechnické zařízení, které je ovládáno profesí MaR (zař.č. 1, 2, 3, 11, 12, 13, 14 a 15), přivede profese elektro jištěný el. kabel do rozváděče MaR. Rozváděč MaR bude umístěn v blízkosti ovládané VZT jednotky popř. na VZT jednotce. Veškeré VZT jednotky se ZZT obsahují i elektrický ohříváč. Kabeláž mezi ovladačem a VZT jednotkou je součástí dodávky VZT.

Zajistit silové přívody ke kondenzačním jednotkám (zař. č. 1a, 2a a 11a).

Zajistit silový přívod ke kondenzačním jednotkám chlazení osazené na střeše (zař. č. 20 a 21). Napájení vnitřní jednotky chlazení bude součástí dodávky VZT jednotky (profese VZT)

Zajistit silové přívody k odsávacím ventilátorům.

Zajistit ovládání ventilátorů dle popisu výše.

Silové přívody pro VZT budou jištěné.

Zajistit uzemnění VZT zařízení.

Dodat a zapojit samoregulační topné kabely na odvozech kondenzátu z kondenzačních jednotek na střeše (topný výkon každého topného kabelu max. 300W), celkem budou 5ks topných kabelů (celkem maximálně 1,5 kW).

Ventilátory ve VZT jednotkách budou s EC motory.

VZT a chladicí zařízení umístěné vně objektu chránit proti bleskům.

U všech zařízení, která sestávají z přívodu a odvodu vzduchu je třeba respektovat požadavek spřaženého chodu přívodního a odvodního ventilátoru.

Další požadavky:

- přivést UTP kabel ke všem VZT jednotkám (koncovka RJ45)
- osadit čidla CO do stání sanitních vozů a napojit – společně s MaR

Požadavky na zařízení jsou dále patrné z popisu jednotlivých zařízení, z popisu MaR a z tabulky výkonů zařízení.

### **MaR – regulace:**

Obecně – zajistit v součinnosti s profesí elektro jištění veškerých elektrických motorů vzduchotechnických zařízení, vč. signalizace chodu jednotlivých motorů, poruchových stavů a sledování požadovaných veličin a zařízení, která jsou ovládána přes MaR.

Ovládání odsávacích ventilátorů dle popisu u jednotlivých zařízení bude v profesi Elektro.

Zajistit ovládání všech zařízení dle popisu výše.

Osadit veškerá čidla pro ovládání jednotlivých zařízení.

VZT jednotky 1 až 3 a 11, 12, 14 a 15 jsou vybaveny autonomním systémem MaR s možností komunikace s nadřazeným systémem MaR. Součástí autonomní regulace VZT jednotek je i prokabelování. Napojení na nadřazený systém MaR bude součástí dodávky nadřazené MaR.

klimatizační (chladicí) jednotka 21 je vybavena autonomním systémem MaR s možností komunikace s nadřazeným systémem MaR.

Zař. 13 bude dodána bez regulace. Profese MaR zajistí ovládání a regulaci zař. 13 vč. blokace zař. 20 dle teploty a přepínání mezi jednotlivými zařízeními (13 a 20). Vždy bude v chodu pouze zař. 13 nebo 20. Nikdy nebudou v chodu ve stejnou dobu.

Digitální autonomní regulace umožňuje komfortní ovládání rekuperačních VZT jednotek. Plynulé nastavení výkonu ventilátorů v rozmezí 0-100 %, nastavení teploty přívodního vzduchu přímo na ovladači, manuální nebo automatické ovládání bypassové klapky, řízení dohřevu nebo chlazení vzduchu, týdenní časový program, manuální nebo automatický provoz zařízení. Jednotky jsou vybaveny vestavěným webserverem a je možné je ovládat i pomocí PC nebo tabletu. Digitální nástěnné ovladače budou umístěny dle požadavku investora nebo uživatele.

Nadřazený systém MaR bude se vzdáleným přístupem a dohledem, bude přepínat zař. 13 a 20 dle venkovní teploty, bude obsahovat hlášení poruchových stavů

#### **ZTI:**

Projekt, dodávka a montáž je dodávkou profese ZTI.

Požadavky na ZTI byly předány při zpracování této PD.

Profese VZT požaduje:

- Odvody kondenzátu od vnitřních výparníkových jednotek (zař. 20 a 21) samospádem do kanalizace.
- Odvody kondenzátu od stoupaček přes střechu. Odvodnění v nejnižším místě stoupačky.
- Odpady kondenzátu samospádem bude v profesi ZTI.
- Odvod kondenzátu od kondenzačních jednotek chlazení na střeše bude volným odkapem na střechu a není třeba odvádět do kanalizace.
- suché kuličkové hydrouzávěry pro odvod kondenzátu od VZT jednotek (zař. č. 1, 2, 3, 11, 12, 14 a 15) budou součástí dodávky VZT jednotek resp. dodávky profese VZT. Tyto hydrouzávěry napojit a kondenzát odvést do kanalizace – dodávka profese ZTI. VZT jednotka s chlazením obsahuje 3 odvody kondenzátu, VZT jednotka bez chlazení obsahuje 2 odvody kondenzátu.

**ÚT:** Projekt a dodávka není součástí VZT

- Zdroj tepla a chladu je součástí profese VZT (kondenzační jednotka a elektrický ohřívač).
- Není požadavek na jiný zdroj tepla a chladu
- Profese UT řeší vytápění a chlazení objektu

**EPS, PO, VODA, PLYN:** bez požadavků

**Hluková zkouška:** NENÍ DODÁVKOU VZT

## **11 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST VZT**

PBŘ bylo k dispozici (PBŘ pro DUR).

Odstupové vzdálenosti nasávacích elementů VZT od požárně otevřených ploch jsou dostatečné, takže být nemusí kouřová čidla.

EPS v objektu není instalované.

VZT potrubí procházející přes jiný požární úsek bude izolováno požární izolací (zař.2) nebo budou prostupy do 40.000mm<sup>2</sup> (zař. 1). Ostatní zařízení jsou vždy pouze v jednom PÚ.

V případě připomínek technika PBŘ k části VZT bude zapracováno dodatkem v dalším stupni PD.

## **12 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ**

- Při provozu zařízení je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy.
- Všechny pohyblivé části jsou opatřeny ochrannými kryty, případně výstražným nátěrem.
- Pro rozvod elektrické energie platí normy ČSN a ESČ.
- Zařízení musí být uzemněno a vodivě propojeno.
- EZS v objektu je instalované.
- Při prohlídce a údržbě zařízení je třeba odpojit toto od elektrické sítě a zabezpečit, aby zařízení nebylo možné spustit do provozu jinou osobou.

## 13 HLUČNOST ZAŘÍZENÍ

Úprava větracího zařízení je navržena tak, aby ve větraných místnostech, ani ve venkovním prostoru, nebyly překročeny hodnoty hluku stanovené nařízením vlády č. 272/2011 Sb. v aktuálním znění N.V. č.433/2022 Sb.

### Maximální hodnoty hladin hluku

Aby se maximální možnou mírou eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací, vznikající provozem vzduchotechniky, jsou přijata následující opatření:

- zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a otřesů, jsou uložena na pryžových izolátorech chvění nebo na samotné pryži
- vzduchovody na závěsech jsou od stavební konstrukce pružně odděleny
- VZT jednotky a ventilátory jsou od potrubní sítě pružně odděleny pružnými vložkami a ohebným potrubím (hadice).
- při prostupech stavební konstrukcí bude potrubí obaleno minerální vatou či jiným tlumícím materiálem – zajistí stavba
- rotační stroje nejsou dimenzovány v horních výkonových polích
- do VZT potrubí jsou navrženy tlumiče hluku popř. zvuktlumicí hadice aby byla dodržena platná hluková legislativa NV 272/2011 Sb. ve znění N.V. 433/2022 Sb.

Vyhodnocením budoucího provozu se posuzují nově navrhované stacionární zdroje hluku na výše uvedené stavbě. Jedná se o nově navrhované kondenzační jednotky a vzduchotechnické systémy ústící do venkovního prostoru nebo osazené ve venkovním prostoru.

Nejvyšší přípustná hladina akustického tlaku od VZT zařízení ve vnitřním prostoru je dána podle druhu a účelu použití (chráněný vnitřní prostor):

Kanceláře, zasedačka, místnost pro výzvu apod.	50 dB(A)
Hygienické zázemí (sprchy, WC, apod.)	60 dB(A)
Garáž, dezinfekce, technické zázemí, apod.	80 dB(A)

Nejvyšší přípustná hladina akustického tlaku na hranici pozemku a v chráněném venkovním prostoru stavby od VZT zařízení je maximálně 40 dB(A) (noční provoz) – základní hladina akustického tlaku 50dB(A), korekce na noční provoz -10dB(A). VZT zařízení bude v chodu i v noční době.

Posouzení pro stacionární zdroj v chráněném venkovním prostoru stavby je pro denní dobu (6:00 - 22:00) pro 8 po sobě jdoucích hodin, v noční dobu (22:00 - 6:00) v nejhlučnější hodinu.

Nejvyšší přípustné hladiny akustického tlaku a to jak ve vnitřním prostoru, tak ve venkovním prostoru **BUDOU DODRŽENÉ**, a to včetně nejistoty měření.

## 14 POŽADAVKY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vyfukovaný vzduch do venkovního prostředí (do atmosféry) neobsahuje žádné nadlimitní koncentrace emisí a splňuje požadavky zákona č. 201/2012 Sb.: "o ochraně ovzduší."

Vzduchotechnické a klimatizační zařízení nemá žádný negativní vliv na životní prostředí.

Projekt bude využívat při výběru materiálů v maximální možné míře ekologické materiály.

Opatření proti šíření škodlivých látek mimo objekt:

Z hlediska vlivu stavby na životní prostředí je toto posuzováno z těchto hledisek:

a) Dopady, působící na okolní prostředí vlivem umístění stavby v dané lokalitě – jejich působení je stále po dobu využívání dané stavby (např. hluk či emise některých látek):

- a/ Pachy od soc. zařízení
- b/ Hluk od VZT zařízení

Řešení:

- a/ Aby vlivy na vlastní objekt a okolní prostředí byly minimalizovány, je výfuk z výše uvedených vzduchotechnických zařízení vyveden do míst, kde je jeho vliv minimalizován.
- b/ Veškerá zařízení VZT jsou opatřena tlumiči hluku – bude dodrženo nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v aktuálním znění NV 433/2022 Sb.

## 15 ZÁVĚR

Projektová dokumentace byla vypracována dle zadání od zadavatele a jsou v ní zahrnuty požadavky do 18. 10. 2024.

Další potřebné práce a dodávky neuvedené v technické zprávě a výkresech nejsou předmětem dodávky.

Vzduchotechnické zařízení bude udržovat požadované prostředí ve větraných objektech za předpokladu, že bude vyrobeno, namontováno, seřízeno a obsluhováno dle norem a předpisů výrobců, popř. dodavatele. Na správném seřízení a údržbě je závislá účinnost a celková životnost zařízení.

Výrobky uváděné v PD vzduchotechniky jsou závazné, nelze je měnit bez souhlasu HIP, architekta, projektanta vzduchotechniky, investora a bez dalších návazností na ostatní profese. Jakákoliv svévolná změna projektu má za následek zrušení veškerých záruk projektanta na funkci, parametry, návaznosti, dodržení předpisů, dodržení estetického řešení apod., a veškeré záruky i odpovědnosti za celé dílo (vzduchotechnika) přebírá organizace, která tuto změnu provedla, a to i se všemi právními důsledky.

Dokumentace je vypracována ve stupni pro provádění stavby. Při realizaci je dodavatel povinen vypracovat na své náklady dodavatelskou (dílenskou) dokumentaci. Detailní technické řešení bude vypracováno v dalším stupni PD.

Dodavatel prověří aktuálnost legislativy a norem v době realizace díla.

Datum:

10/2024

Vypracoval:

Ing. Ivo Ondrovčík