

## Obsah

<b>1.</b>	<b>VŠEOBECNÉ ÚDAJE.....</b>	<b>4</b>
1.1	ÚVOD .....	4
1.2	IDENTIFIKACE STAVBY .....	4
1.3	ZPRACOVATEL DOKUMENTACE VZT .....	4
1.4	DOSTUPNÉ PODKLADY .....	4
1.5	NÁVRHOVÉ PARAMETRY .....	5
1.5.1	Venkovní extrém léto : .....	5
1.5.2	Venkovní extrém zima : .....	5
1.5.3	Místnosti: .....	5
1.5.4	Ostatní návrhové parametry .....	6
1.6	POUŽITÉ NORMY, HYGIENICKÉ PŘEDPISY A ODBORNÁ LITERATURA .....	7
<b>2.</b>	<b>NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>8</b>
2.1	PŘIROZENÉ VĚTRÁNÍ.....	8
2.2	NUCENÉ VĚTRÁNÍ.....	8
2.3	CIRKULACE VZDUCHU .....	8
2.4	REKUPERACE VZDUCHU .....	8
2.4.1	Deskový rekuperátor .....	9
2.5	OHŘEV VZDUCHU .....	9
2.6	CHLAZENÍ VZDUCHU.....	9
2.7	FILTRACE VZDUCHU.....	9
2.8	VLHČENÍ VZDUCHU .....	9
2.9	ODVLHČOVÁNÍ VZDUCHU .....	9
<b>3.</b>	<b>POPIS ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>10</b>
3.1	ZAŘÍZENÍ Č.1 – VĚTRÁNÍ POKOJŮ V 1.NP.....	10
3.1.1	VZT jednotka.....	10
3.1.2	Potrubní rozvody .....	10
3.1.3	Odvod kondenzátu .....	11
3.1.4	Napájení a ovládání .....	11
3.2	ZAŘÍZENÍ Č.2 – VĚTRÁNÍ KANCELÁŘE 1.54 A HOVORNY.....	11
3.2.1	VZT jednotka.....	11
3.2.2	Potrubní rozvody .....	11
3.2.3	Distribuce vzduchu .....	12
3.2.4	Odvod kondenzátu .....	12
3.2.5	Napájení a ovládání .....	12
3.3	ZAŘÍZENÍ Č.3 – VĚTRÁNÍ MÍSTNOSTÍ PRO PERSONÁL – 1.46 – 1.51 .....	12
3.3.1	VZT jednotka.....	12
3.3.2	Potrubní rozvody .....	13
3.3.3	Distribuce vzduchu .....	13
3.3.4	Odvod kondenzátu .....	13
3.3.5	Napájení a ovládání .....	13
3.4	ZAŘÍZENÍ Č.4 – VĚTRÁNÍ ROZLUČKOVÉ SÍŇ .....	13
3.4.1	VZT jednotka.....	14
3.4.2	Potrubní rozvody .....	14
3.4.3	Distribuce vzduchu .....	14
3.4.4	Odvod kondenzátu .....	14
3.4.5	Napájení a ovládání .....	14
3.5	ZAŘÍZENÍ Č.5 – VĚTRÁNÍ OŠETŘOVNY .....	15
3.5.1	VZT jednotka.....	15
3.5.2	Potrubní rozvody .....	15
3.5.3	Distribuce vzduchu .....	15

3.5.4	Odvod kondenzátu .....	15
3.5.5	Napájení a ovládání .....	16
3.6	ZAŘÍZENÍ Č.6 – VĚTRÁNÍ JÍDELNY .....	16
3.6.1	VZT jednotka.....	16
3.6.2	Potrubní rozvody .....	16
3.6.3	Distribuce vzduchu .....	17
3.6.4	Odvod kondenzátu .....	17
3.6.5	Napájení a ovládání .....	17
3.7	ZAŘÍZENÍ Č.7 – VĚTRÁNÍ MÍSTNOSTI TÍCHA .....	17
3.7.1	VZT jednotka.....	17
3.7.2	Potrubní rozvody .....	18
3.7.3	Distribuce vzduchu .....	18
3.7.4	Odvod kondenzátu .....	18
3.7.5	Napájení a ovládání .....	18
3.8	ZAŘÍZENÍ Č.8 – VĚTRÁNÍ ŠATEN 1NP.....	18
3.8.1	VZT jednotka.....	19
3.8.2	Potrubní rozvody .....	19
3.8.3	Distribuce vzduchu .....	19
3.8.4	Odvod kondenzátu .....	19
3.8.5	Napájení a ovládání .....	19
3.9	ZAŘÍZENÍ Č.9 – VĚTRÁNÍ POKOJŮ 2NP .....	20
3.9.1	VZT jednotka.....	20
3.9.2	Potrubní rozvody .....	20
3.9.3	Odvod kondenzátu .....	21
3.9.4	Napájení a ovládání .....	21
3.10	ZAŘÍZENÍ Č.10 – VĚTRÁNÍ KANCELÁŘÍ 2NP .....	21
3.10.1	VZT jednotka.....	21
3.10.2	Potrubní rozvody .....	21
3.10.3	Distribuce vzduchu .....	22
3.10.4	Odvod kondenzátu .....	22
3.10.5	Napájení a ovládání .....	22
3.11	ZAŘÍZENÍ Č.11 – VĚTRÁNÍ HYGIENICKÉHO A TECHNICKÉHO ZÁZEMÍ OBJEKTU .....	22
3.12	ZAŘÍZENÍ Č.21 – CHLAZENÍ SERVEROVNY .....	22
3.12.1	Venkovní jednotky .....	23
3.12.2	Vnitřní jednotky .....	23
3.12.3	Chladivové potrubí .....	23
3.12.4	Napájení a komunikace .....	23
<b>4.</b>	<b>OSTATNÍ.....</b>	<b>24</b>
4.1	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ .....	24
4.2	HLUK A VIBRACE.....	24
4.2.1	Hluk zařízení .....	24
4.2.2	Hygienické limity hluku.....	24
4.2.3	Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb .....	25
4.2.4	Protihluková opatření.....	25
4.2.5	Opatření proti vibracím.....	25
4.2.6	Hluk ve vnitřních chráněných prostorech stavby.....	25
4.3	TEPELNÁ OCHRANA ROZVODŮ VZT .....	25
4.4	DOPRAVA PO STAVENÍŠTI .....	26
4.5	ZÁVĚSOVÝ SYSTÉM .....	26
4.6	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	26
4.7	ÚDRŽBA A KONTROLA.....	26
4.8	BEZPEČNOST A HYGIENA .....	26
4.9	OBEČNÉ .....	27

4.10	UVEDENÍ DO PROVOZU .....	27
4.11	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....	27
4.11.1	<i>Stavba:</i> .....	27
4.11.2	<i>Elektro-silnoproud:</i> .....	28
4.11.3	<i>UT:</i> .....	28
4.11.4	<i>CHL:</i> .....	28
4.11.5	<i>ZTi:</i> .....	28
4.11.6	<i>EPS:</i> .....	28
4.11.7	<i>Slaboproud:</i> .....	28
4.12	ZÁVĚR .....	28

# 1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

## 1.1 Úvod

Projekt řeší základní principy a výkonové parametry větrání pro uvažovanou novostavbu hospicu ve Stěžerách.

Management výměny vzduchu v objektu je zcela klíčovou záležitostí mající určující dopad na výslednou energetickou bilanci domu, ale i jeho provozu. Vzhledem ke značným objemům transportovaného vzduchu v potrubních rozvodech vyžadují rozvody vzduchotechniky velké prostorové nároky jak v jednotlivých podlažích (šachty, prostor pro VZT jednotky), tak i v instalačním prostoru pod stropem jednotlivých pater).

Navržený komfort vychází z účelu a zátěže jednotlivých prostorů, s přihlédnutím k požadavkům investora. Pro dodržení hygienických předpisů, zejména vyhovujících parametrů stavu vzduchu pro pobyt osob v prostoru, je vhodné/nutné ve většině prostorů instalovat vzduchotechnické zařízení.

Projekt je navržen v souladu se zákonnými normami a hygienickými předpisy. Místnosti, které nejsou uvedeny v následujícím popisu, budou větrány přirozeně běžnými otevíratelnými okny (zejména kanceláře administrativní budovy).

Rozsah PD: **dokumentace pro provedení stavby**

## 1.2 Identifikace stavby

Název stavby :	Lůžkový hospic pro Hradecko SO.01 Hospic
Místo stavby :	Stěžery
Stavebník :	Oblastní charita Hradec Králové Komenského 266, 500 03 Hradec Králové

## 1.3 Zpracovatel dokumentace VZT

Vypracoval :	Jan Lemfeld – autorizovaný technik v oboru TZB
číslo autorizace ČKAIT :	0602006
Odpovědný projektant :	Ing. Jiří Kaplan - autorizovaný inženýr v oboru TZB
číslo autorizace ČKAIT :	0601893

## 1.4 Dostupné podklady

- Stavební výkresy v elektronické podobě (architekti chmelík & patneři, s.r.o.)
- Konzultace s generálním projektantem stavby (architekti chmelík & patneři, s.r.o.)
- Konzultace se zástupci investora
- Příslušné hygienické předpisy, technické normy a odborná literatura
- Projekční podklady a nabídky výrobců zařízení

## 1.5 Návrhové parametry

Všechny návrhové parametry v místnostech pro pobyt osob jsou omezeny hygienickými předpisy. V místnostech, které nebudou v létě chlazeny, může být teplota o 3-5 °C vyšší, než je venkovní teplota (až 32 °C). V takovém případě nebude možné teplotu v létě ovlivnit, bude závislá na teplotě venkovního prostředí (proto není pro takové místnosti nadefinována).

Vstupními daty pro návrh zařízení z hlediska venkovního prostředí jsou následující stavy vzduchu venkovního prostředí:

### 1.5.1 Venkovní extrém léto :

Teplota (pro zařízení na střeše budovy)	35	°C
Teplota (pro ostatní zařízení)	32	°C
Entalpie	56	kJ/kg
Měrná vlhkost	12	g/kg

### 1.5.2 Venkovní extrém zima :

Venkovní extrém v zimě	-12	°C
Venkovní extrém v zimě pro větrání	-15	°C
Relativní vlhkost venku	95	%

### 1.5.3 Místnosti:

#### **zimní extrém**

Teplota v pobytových místnostech	22 ±1	°C
Teplota v šatně	24 ±1	°C
Teplota v technických místnostech	15 ±1	°C
Relativní vlhkost v budově	nestanovena (nebude upravována)	

#### **letní extrém**

Teplota v chlazených místnostech	26 ±1	°C
Teplota v ostatních místnostech	nestanovena (nebude upravována)	
Relativní vlhkost v budově	nestanovena (nebude upravována)	

\*Podrobnosti viz příloha projektu 103 – tabulka místností.

#### 1.5.4 Ostatní návrhové parametry

Větrání v místnostech s hygienickým zázemím, které nemají možnost přirozeného větrání otevíratelnými okny, bude nucené podtlakové. Zařízení je dimenzované dle následujících parametrů. Ovládání odvodních ventilátorů je dle přiloženého seznamu zařízení. Předpokládaný doběh ventilátorů je 10 minut.

Filtrace přiváděného vzduchu	F7	
Filtrace odváděného vzduchu	G4	
Množství větracího vzduchu na klienta	30	m <sup>3</sup> /hod
Množství větracího vzduchu na pracovníka	50	m <sup>3</sup> /hod
Množství větracího vzduchu na šatní skříňku	20	m <sup>3</sup> /hod
Množství odsávaného vzduchu na sprchu - přerušované větrání	150	m <sup>3</sup> /hod
Množství odsávaného vzduchu na sprchu - stálé větrání	120	m <sup>3</sup> /hod
Množství odsávaného vzduchu na WC mísu	50	m <sup>3</sup> /hod
Množství odsávaného vzduchu na WC pisoár	25	m <sup>3</sup> /hod
Množství odsávaného vzduchu na WC umývadlo	30	m <sup>3</sup> /hod
Minimální výměna vzduchu	1	x/hod
Minimální výměna vzduchu v technických místnostech	0,5	x/hod
Teplotní spád topné vody	50 / 30	°C
Teplotní spád chladné vody – zdroj chladu	6 / 12	°C
Teplotní spád chladné vody – koncové spotřebiče	7 / 13	°C
Rychlost proudění vzduchu v obytných zónách administrativy max.	0,2	m/s

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

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

## **1.6 Použité normy, hygienické předpisy a odborná literatura**

- ČSN 12 7010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – výrobní objekty
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN EN 15423 Větrání budov – požární opatření vzduchotechnických systémů
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- ČSN 06 0810 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 13 4309 Průmyslové armatury. Pojistné ventily.
- ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách. Navrhování teplovodních tepelných soustav.
- ČSN EN 378 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a enviromentální požadavky.
- ČSN 42 5710 Trubky ocelové bezešvé závitové
- ČSN 42 5711 Trubky ocelové závitové zesílené
- ČSN 42 5715 Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla
- ČSN EN 12201 Plastové potrubní systémy pro rozvod vody – Polyethylen (PE)
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 13 0072 Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny.
- ČSN 11 0010 Čerpadla, všeobecná ustanovení
- *Zákon 406/2000Sb* Hospodaření s energií
- *Zákon 183/2006Sb* O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) včetně prováděcích vyhlášek
- Vyhláška č.193/2007Sb.
- Vyhláška č.194/2007Sb.
- Vyhláška č.148/2007Sb.

## 2. NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

Navržený komfort vychází z účelu a zátěže jednotlivých prostorů, s přihlédnutím k požadavkům investora. Pro dodržení hygienických předpisů, zejména vyhovujících parametrů stavu vzduchu pro pobyt osob v prostoru, je vhodné/nutné v některých prostorách instalovat vzduchotechnické zařízení.

V budově jsou různé typy prostorů, z čehož vyplývají různé provozní nároky a různé požadavky na provoz zařízení vzduchotechniky (hygienické předpisy, provozní doba, mikroklima prostředí).

Při splnění výše uvedených požadavků a zásad je návrh proveden tak, aby byly investiční náklady co nejnižší a poměr investičních a provozních nákladů co nejvýhodnější, a to při zachování standardní kvality a funkčnosti zařízení. Zařízení je navrženo tak, aby splňovalo dané požadavky komfortu prostředí a vyhovovalo funkci a provozu budovy daného typu. Návrh řešení respektuje hygienické normy a zásady větrání prostředí. Místnosti, které nejsou uvedeny v následujícím popisu, budou větrány přirozeně okny.

### 2.1 Přirozené větrání

Z důvodu snížení energetických nároků budovy, ale i z důvodu vyššího komfortu užívání budovy jsou místnosti větrány nuceně, s nuceným příívodem i odvodem vzduchu do/z prostoru. Tedy i pobytové prostory s okny (např. pokoje a kanceláře). Přirozené větrání je však zachováno a je možné ho využívat.

### 2.2 Nucené větrání

Pobytové prostory, jsou větrány nuceně, rovnotlance, s nuceným příívodem i odvodem vzduchu. Větrání je řešeno pomocí malých rekuperačních vzduchotechnických jednotek umístěných většinou pod stropem větraných místností. Je použito mnoho jednotek, které jsou členěny dle účelu větraných prostor tak, aby každá VZT jednotka větrala vždy prostory s podobným provozem (ošetřovny, šatny, kanceláře a pod). Každý pokoj pro klienty je vybaven vlastní koupelnou. Každá tato sestava místností má vlastní VZT jednotku. Velké VZT jednotky pro větrání společných prostor (místnost ticha, jídelna apod.) jsou umístěny ve strojovnách VZT.

Místnosti technického a hygienického zázemí budovy budou větrány nuceně, podtlakově, pomocí odvodních ventilátorů.

### 2.3 Cirkulace vzduchu

Cirkulace vzduchu ve vzduchotechnických jednotkách navržena není. Všechny VZT jednotky jsou navrženy pouze na hygienickou výměnu vzduchu v prostoru. Množství vzduchu je dimenzováno na větší číslo z potřeby příívodu vzduchu pro potřeby osob a odvodu škodlivin z prostoru. Vzduchotechnika bude provozována tak, aby do/z budovy bylo vždy jen tolik vzduchu, kolik je aktuálně potřeba. To znamená, že množství vzduchu bude regulováno variabilně, pomocí změny výkonu ventilátorů ve VZT jednotkách.

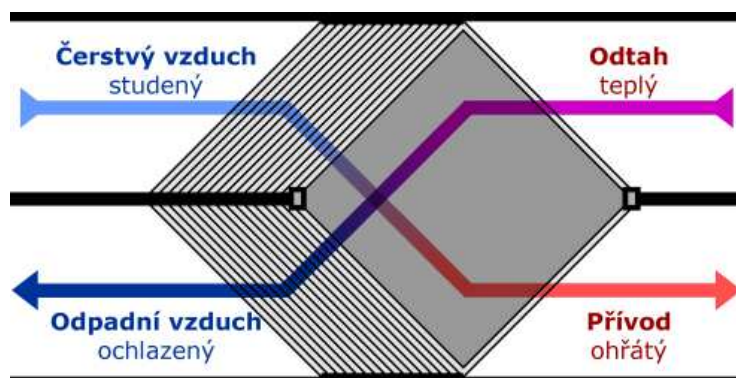
### 2.4 Rekuperace vzduchu

Vzhledem k legislativním požadavkům je nutné dále využívat odpadní teplo, které je obsaženo v odváděném vzduchu z budovy. Odpadním teplem se bude předehřívat příváděný vzduch do budovy. Zpětné získávání tepla (ZZT) bude řešeno rekuperačními výměníky osazenými ve vzduchotechnických jednotkách.



### 2.4.1 Deskový rekuperátor

Ve VZT jednotkách budou využívány deskové rekuperátory vzduchu.



## 2.5 Ohřev vzduchu

Přehřev vzduchu je pomocí využití odpadního tepla z budovy obsaženého v odváděném vzduchu – viz kapitola rekuperace vzduchu. Dohřev vzduchu na teplotu v místnosti je řešen pomocí výměníků na topnou vodu osazených ve VZT jednotkách (u velkých jednotek). Malé VZT jednotky jsou vybaveny elektrickými přehříváči.

## 2.6 Chlazení vzduchu

Chlazení přiváděného vzduchu je řešeno pomocí vodních výměníků osazených ve VZT jednotkách, které jsou napojeny na rozvody chladné vody v budově. Opět pouze u velkých VZT jednotek. VZT pouze přichlazuje přiváděný vzduch na teplotu v prostoru. Malé VZT jednotky v sobě chlazení přiváděného vzduchu nemají. Chlazení místností je pak řešeno samostatným systémem, pomocí chladících jednotek typu fan-coil.

## 2.7 Filtrace vzduchu

Základní filtrace přiváděného vzduchu do budovy je jednostupňová. Ve VZT jednotkách jsou umístěny kapsové filtry třídy F7. Takto filtrovaný vzduch je přiváděn do budovy.

## 2.8 Vlhčení vzduchu

Vlhčení přiváděného vzduchu se nenavrhuje.

## 2.9 Odvlhčování vzduchu

S řízeným odvlhčováním vzduchu ve VZT jednotkách není počítáno. Velké VZT jednotky v létě přesto vzduch odvlhčují, protože na chladících výměnících VZT jednotek dochází ke kondenzaci vody.

## 3. POPIS ZAŘÍZENÍ

### 3.1 Zařízení č.1 – Větrání pokojů v 1.NP

Toto zařízení se zabývá větráním lůžkových pokojů a přilehlého hygienického zázemí pokoje v 1NP objektu. Přirozené větrání v místnostech je možné, ale v rámci zvýšení komfortu a snížení energetické náročnosti budovy je navrženo větrání nucené vzduchotechnickým zařízením, kde bude zachována možnost přirozeného větrání. Nucené větrání je rovnotlaké, s nuceným přívodem vzduchu do prostoru a nuceným odvodem vzduchu z prostoru.

Každý pokoj je vybaven rekuperační VZT jednotkou, která je umístěna nad podhledem koupelny. Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu je nad střechu objektu. Přívod vzduchu do pokoje je pomocí vyústky osazené ve stěně mezi koupelnou a pokojem. Odvod vzduchu je z koupelny. Zařízení je navrženo pro stálé větrání prostoru. Jeho výkon je ovládán pomocí prostorového čidla CO<sub>2</sub> umístěného v pokoji a pomocí čidla relativní vlhkosti, které je umístěno v odvodním potrubí.

Odvod vzduchu z koupelny je skryt nad podhledem, v podhledu jsou vynechány otvory (štěrbiny ve výškovém odskočení podhledu) kterými je vzduch odváděn nad podhled. Vlastní odvod vzduchu je pak umístěn nad podhledem. Vzduch z pokoje do koupelny je přiváděn pod podříznutými dveřmi bez prahu.

**Vzduchový výkon VZT jednotky**

**120 m<sup>3</sup>/hod**

#### 3.1.1 VZT jednotka

VZT jednotka je v podstropním provedení s přístupem k jednotce ze spodu (nutno mít rozebiratelný podhled nebo revizní otvor pod celou VZT jednotkou). VZT jednotka je včetně autonomní automatické regulace s nástěnným digitálním ovladačem s displejem, čidlem relativní vlhkosti do odvodního potrubí a prostorovým čidlem CO<sub>2</sub>, které je umístěno v pokoji. Součástí regulace jednotky je i komunikace s protokolem MUDBUS TCP pro možnost napojení na nadřazený systém MaR

Složení jednotky:

Přívodní část: uzavírací klapka se servopohonem, filtr kazetový F7, Elektrický předehřívač 1,1 kW, by-passová klapka, deskový výměník s tepelnou účinností, ventilátor s EC motorem

Odvodní část: filtr kazetový G4, ventilátor s EC motorem, uzavírací klapka se servopohonem

#### 3.1.2 Potrubní rozvody

Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu jsou umístěny nad střechou budovy a jsou řešeny sací a výfukovou tvarovkou s krycí mřížkou. Sání vzduchu je protaženo minimálně o 1500 mm dál než výfuk vzduchu, aby byl zajištěn dostatečný odstup mezi sáním a výfukem vzduchu.

Potrubí bude kruhové ocelové z pozink. plechu sk. I (Spiro), případně 4-hranné z pozinkovaného plechu sk. I. Hadice v úpravě tlumící a izolující zvuk. Předepsaná minimální těsnost potrubních rozvodů je třídy „C“. Prostupy potrubí požárně dělicí konstrukcí budou dobetonovány a případně dotmeleny požárním tmelem.

Před i za VZT jednotkou jsou umístěny hadice v úpravě tlumící a izolující hluk. Délka hadic u každého hrdla VZT jednotky je 2 metry. Potrubí pro sání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu (po rekuperaci) je tepelně izolováno. Je použita samolepící kaučuková izolace tloušťky 20 mm. Nad střechou budovy je použita minerální vata tloušťky 40mm a izolace je oplechována.

### 3.1.3 Odvod kondenzátu

V jednotce je umístěna kondenzátní vana, kde se bude hromadit kondenzát, který je potřeba odvést do kanalizace. Napojení musí být provedeno přes protizápachový uzávěr opatřený proti vyschnutí (např. Kuličkový sifon). Odvod kondenzátu bude řešit profese ZTI.

### 3.1.4 Napájení a ovládání

VZT jednotka bude napojena na elektrickou energii z rozvaděče objektu. Napojení jednotky na rozvaděč bude řešit profese ELE. Profese Slaboproud připojí jednotku na ethernetovou zásuvku.

## 3.2 Zařízení č.2 – Větrání kanceláře 1.54 a hovorný

Toto zařízení větrá kancelář služby, hovornu, recepci a místnost EPS. Přirozené větrání v místnostech s okny je možné, ale v rámci zvýšení komfortu a snížení energetické náročnosti budovy je navrženo větrání nucené vzduchotechnickým zařízením, kde bude zachována možnost přirozeného větrání. Nucené větrání je rovnotlaké, s nuceným přívodem vzduchu do prostoru a nuceným odvodem vzduchu z prostoru.

Větrání je řešeno kompaktní rekuperační VZT jednotkou, která je umístěna nad podhledem větraného prostoru. Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu je nad střechu objektu. Zařízení je navrženo pro stálé větrání prostoru. Jeho výkon je ovládán pomocí kanálových čidel CO<sub>2</sub> umístěných v odvodním potrubí z recepcie a z kanceláře služby.

**Vzduchový výkon VZT jednotky**

**250 m<sup>3</sup>/hod**

### 3.2.1 VZT jednotka

VZT jednotka je v podstropním provedení s přístupem k jednotce ze spodu (nutno mít rozebiratelný podhled nebo revizní otvor pod celou VZT jednotkou). VZT jednotka je včetně autonomní automatické regulace s nástěnným digitálním ovladačem s displejem a kanálovými čidly CO<sub>2</sub>, které jsou umístěny v odvodním potrubí z recepcie a kanceláře služby. Součástí regulace jednotky je i komunikace s protokolem MODBUS TCP pro možnost napojení na nadřazený systém MaR

Složení jednotky:

Přívodní část: filtr kazetový F7, Elektrický předehřívač 2,2 kW, by-passová klapka, deskový výměník s tepelnou účinností, ventilátor s EC motorem

Odvodní část: filtr kazetový G4, ventilátor s EC motorem

### 3.2.2 Potrubní rozvody

Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu jsou umístěny nad střechou budovy a jsou řešeny sací a výfukovou tvarovkou s krycí mřížkou. Sání vzduchu je protaženo minimálně o 1500 mm dál než výfuk vzduchu, aby byl zajištěn dostatečný odstup mezi sáním a výfukem vzduchu. Těsně za prostupem čerstvého vzduchu do budovy je v sacím potrubí osazena uzavírací klapka se servopohonem na 24V. Servopohon je ovládaný automatickou regulací jednotky. Na výfuku vzduchu, těsně před prostupem odpadního potrubí střechou ven z budovy, je umístěna samočinná těsná zpětná klapka.

Potrubí bude kruhové ocelové z pozink. plechu sk. I (Spiro), případně 4-hranné z pozinkovaného plechu sk. I. Hadice v úpravě tlumící a izolující zvuk. Předepsaná minimální těsnost potrubních rozvodů je třídy „C“. Prostupy potrubí požárně dělicí konstrukcí budou dobetonovány a případně dotmeleny požárním tmelem.

Před i za VZT jednotkou jsou umístěny hadice v úpravě tlumící a izolující hluk. Délka hadic u každého hrdla VZT jednotky je 2 metry. Potrubí pro sání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu (po rekuperaci) je tepelně izolováno. Je použita samolepící kaučuková izolace tloušťky 20 mm. Nad střechou budovy je použita minerální vata tloušťky 40mm a izolace je oplechována.

### 3.2.3 Distribuce vzduchu

Přívod vzduchu do recepcce je pomocí přívodního vířivého anemostatu se čtvercovou deskou a rozvodnou krabicí s horizontálním připojením. Anemostat je včetně regulační klapky. Přívod vzduchu do ostatních místností je pomocí přívodních 2-řadých vyústek s regulací osazených ve stěně.

Odvod vzduchu je pomocí odvodních talířových ventilů.

### 3.2.4 Odvod kondenzátu

V jednotce je umístěna kondenzátní vana, kde se bude hromadit kondenzát, který je potřeba odvést do kanalizace. Napojení musí být provedeno přes protizápachový uzávěr opatřený proti vyschnutí (např. Kuličkový sifon). Odvod kondenzátu bude řešit profese ZTI.

### 3.2.5 Napájení a ovládání

VZT jednotka bude napojena na elektrickou energii z rozvaděče objektu. Napojení jednotky na rozvaděč bude řešit profese ELE. Profese Slaboproud připojí jednotku na ethernetovou zásuvku.

## 3.3 Zařízení č.3 – Větrání místností pro personál – 1.46 – 1.51

Toto zařízení větrá místnosti pro personál, odpočívací místnosti a přilehlé hygienické zázemí. Přirozené větrání v pobytových místnostech s okny je možné, ale v rámci zvýšení komfortu a snížení energetické náročnosti budovy je navrženo větrání nucené vzduchotechnickým zařízením, kde bude zachována možnost přirozeného větrání. Nucené větrání je rovnotlaké, s nuceným přívodem vzduchu do prostoru a nuceným odvodem vzduchu z prostoru.

Větrání je řešeno kompaktní rekuperační VZT jednotkou, která je umístěna nad podhledem větraného prostoru. Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu je nad střechu objektu. Zařízení je navrženo pro stálé větrání prostoru. Jeho výkon je ovládán pomocí kanálových čidel CO<sub>2</sub> umístěných v odvodním potrubí z místností 1.46 a 1.49. Dále dle signálů od světla v místnostech 1.47 a 1.48.

**Vzduchový výkon VZT jednotky**

**500 m<sup>3</sup>/hod**

### 3.3.1 VZT jednotka

VZT jednotka je v podstropním provedení s přístupem k jednotce ze spodu (nutno mít rozebiratelný podhled nebo revizní otvor pod celou VZT jednotkou). VZT jednotka je včetně autonomní automatické regulace s nástěnným digitálním ovladačem s displejem a kanálovými čidly CO<sub>2</sub> umístěnými v odvodním potrubí z místností 1.46 a 1.49. Dále dle signálů od světla v místnostech 1.47 a 1.48. Součástí regulace jednotky je i komunikace s protokolem MUDBUS TCP pro možnost napojení na nadřazený systém MaR

Složení jednotky:

Přívodní část: filtr kazetový F7, Elektrický přehřívavač 2,2 kW, by-passová klapka, deskový výměník s tepelnou účinností, ventilátor s EC motorem

Odvodní část: filtr kazetový G4, ventilátor s EC motorem

### 3.3.2 Potrubní rozvody

Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu jsou umístěny nad střechou budovy a jsou řešeny sací a výfukovou tvarovkou s krycí mřížkou. Sání vzduchu je protaženo minimálně o 1500 mm dál než výfuk vzduchu, aby byl zajištěn dostatečný odstup mezi sáním a výfukem vzduchu. Těsně za prostupem čerstvého vzduchu do budovy je v sacím potrubí osazena uzavírací klapka se servopohonem na 24V. Servopohon je ovládaný automatickou regulací jednotky. Na výfuku vzduchu, těsně před prostupem odpadního potrubí střechou ven z budovy, je umístěna samočinná těsná zpětná klapka.

Potrubí bude kruhové ocelové z pozink. plechu sk. I (Spiro), případně 4-hranné z pozinkovaného plechu sk. I. Hadice v úpravě tlumící a izolující zvuk. Předepsaná minimální těsnost potrubních rozvodů je třídy „C“. Prostupy potrubí požárně dělicí konstrukcí budou dobetonovány a případně dotmeleny požárním tmelem.

Před i za VZT jednotkou jsou umístěny hadice v úpravě tlumící a izolující hluk. Délka hadic u každého hrdla VZT jednotky je 2 metry. Potrubí pro sání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu (po rekuperaci) je tepelně izolováno. Je použita samolepící kaučuková izolace tloušťky 20 mm. Nad střechou budovy je použita minerální vata tloušťky 40mm a izolace je oplechována.

### 3.3.3 Distribuce vzduchu

Přívod vzduchu do místností je pomocí přívodních dvouřadých vyústek s regulací osazených ve stěně.

Odvod vzduchu je pomocí odvodních jednořadých vyústek s regulací a pomocí talířových ventilů.

### 3.3.4 Odvod kondenzátu

V jednotce je umístěna kondenzátní vana, kde se bude hromadit kondenzát, který je potřeba odvést do kanalizace. Napojení musí být provedeno přes protizápachový uzávěr opatřený proti vyschnutí (např. Kuličkový sifon). Odvod kondenzátu bude řešit profese ZTI.

### 3.3.5 Napájení a ovládání

VZT jednotka bude napojena na elektrickou energii z rozvaděče objektu. Napojení jednotky na rozvaděč bude řešit profese ELE. Profese Slaboproud připojí jednotku na ethernetovou zásuvku.

## 3.4 Zařízení č.4 – Větrání rozlučkové síně

Toto zařízení se zabývá větráním rozlučkové síně a místnosti přípravy zesnulého. Nucené větrání je rovnotlaké, s nuceným přívodem vzduchu do prostoru a nuceným odvodem vzduchu z prostoru.

Obě místnosti jsou větrány pomocí VZT jednotky umístěné nad podhledem místnosti pro přípravu zesnulého. Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu je nad střechu objektu. Přívod vzduchu. Zařízení je navrženo pro stálé větrání prostoru.

**Vzduchový výkon VZT jednotky**

**300 m3/hod**

### 3.4.1 VZT jednotka

VZT jednotka je v podstropním provedení s přístupem k jednotce ze spodu (nutno mít rozebíratelný podhled nebo revizní otvor pod celou VZT jednotkou). VZT jednotka je včetně autonomní automatické regulace s nástěnným digitálním ovladačem s displejem. Jeho výkon je ovládán pomocí kanálových čidel CO<sub>2</sub> umístěných v odvodním potrubí z, vždy na příslušné větvi z daného prostoru. Součástí regulace jednotky je i komunikace s protokolem MUDBUS TCP pro možnost napojení na nadřazený systém MaR

Složení jednotky:

Přívodní část: uzavírací klapka se servopohonem, filtr kazetový F7, Elektrický předehřívač 2,2 kW, by-passová klapka, deskový výměník s tepelnou účinností, ventilátor s EC motorem

Odvodní část: filtr kazetový G4, ventilátor s EC motorem, uzavírací klapka se servopohonem

### 3.4.2 Potrubní rozvody

Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu jsou umístěny nad střechou budovy a jsou řešeny sací a výfukovou tvarovkou s krycí mřížkou. Sání vzduchu je protaženo minimálně o 1500 mm dál než výfuk vzduchu, aby byl zajištěn dostatečný odstup mezi sáním a výfukem vzduchu.

Potrubí bude kruhové ocelové z pozink. plechu sk. I (Spiru), případně 4-hranné z pozinkovaného plechu sk. I. Hadice v úpravě tlumící a izolující zvuk. Předepsaná minimální těsnost potrubních rozvodů je třídy „C“. Prostupy potrubí požárně dělící konstrukcí budou dobetonovány a případně dotmeleny požárním tmelem.

Před i za VZT jednotkou jsou umístěny hadice v úpravě tlumící a izolující hluk. Délka hadic u každého hrdla VZT jednotky je 2 metry. Potrubí pro sání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu (po rekuperaci) je tepelně izolováno. Je použita samolepící kaučuková izolace tloušťky 20 mm. Nad střechou budovy je použita minerální vata tloušťky 40mm a izolace je oplechována.

### 3.4.3 Distribuce vzduchu

Přívod vzduchu do místností je pomocí přívodních vířivých anemostatů se čtvercovou deskou a rozvodnou krabicí s horizontálním připojením. Anemostat je včetně regulační klapky.

Odvod vzduchu je pomocí odvodních anemostatů se čtvercovou deskou a rozvodnou krabicí s horizontálním připojením. Anemostat je včetně regulační klapky.

Anemostaty jsou osazeny v podhledu místností.

### 3.4.4 Odvod kondenzátu

V jednotce je umístěna kondenzátní vana, kde se bude hromadit kondenzát, který je potřeba odvést do kanalizace. Napojení musí být provedeno přes protizápachový uzávěr opatřený proti vyschnutí (např. Kuličkový sifon). Odvod kondenzátu bude řešit profese ZTI.

### 3.4.5 Napájení a ovládání

VZT jednotka bude napojena na elektrickou energii z rozvaděče objektu. Napojení jednotky na rozvaděč bude řešit profese ELE. Profese Slaboproud připojí jednotku na ethernetovou zásuvku.



### 3.5 Zařízení č.5 – Větrání ošetřovny

Toto zařízení se zabývá větráním ošetřovny, ordinace, lékařského pokoje a prádelny. Nucené větrání je rovnotlaké, s nuceným přívodem vzduchu do prostoru a nuceným odvodem vzduchu z prostoru.

Místnosti jsou větrány pomocí VZT jednotky umístěné pod stropem archivu dokumentace. Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu je nad střechu objektu. Přívod vzduchu. Zařízení je navrženo pro stálé větrání prostoru.

**Vzduchový výkon VZT jednotky**

**500 m3/hod**

#### 3.5.1 VZT jednotka

VZT jednotka je v podstropním provedení s přístupem k jednotce ze spodu (nutno mít rozebíratelný podhled nebo revizní otvor pod celou VZT jednotkou). VZT jednotka je včetně autonomní automatické regulace s nástěnným digitálním ovladačem s displejem. Jeho výkon je ovládán pomocí kanálových čidel CO<sub>2</sub> umístěných v odvodním potrubí z ošetřovny a z ordinace. Součástí regulace jednotky je i komunikace s protokolem MUDBUS TCP pro možnost napojení na nadřazený systém MaR

Složení jednotky:

Přívodní část: uzavírací klapka se servopohonem, filtr kazetový F7, Elektrický předehřívač 2,2 kW, by-passová klapka, deskový výměník s tepelnou účinností, ventilátor s EC motorem

Odvodní část: filtr kazetový G4, ventilátor s EC motorem, uzavírací klapka se servopohonem

#### 3.5.2 Potrubní rozvody

Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu jsou umístěny nad střechou budovy a jsou řešeny sací a výfukovou tvarovkou s krycí mřížkou. Sání vzduchu je protaženo minimálně o 1500 mm dál než výfuk vzduchu, aby byl zajištěn dostatečný odstup mezi sáním a výfukem vzduchu.

Potrubí bude kruhové ocelové z pozink. plechu sk. I (Spiro), případně 4-hranné z pozinkovaného plechu sk. I. Hadice v úpravě tlumící a izolující zvuk. Předepsaná minimální těsnost potrubních rozvodů je třídy „C“. Prostupy potrubí požárně dělicí konstrukcí budou dobetonovány a případně dotmeleny požárním tmelem.

Před i za VZT jednotkou jsou umístěny hadice v úpravě tlumící a izolující hluk. Délka hadic u každého hrdla VZT jednotky je 2 metry. Potrubí pro sání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu (po rekuperaci) je tepelně izolováno. Je použita samolepící kaučuková izolace tloušťky 20 mm. Nad střechou budovy je použita minerální vata tloušťky 40mm a izolace je oplechována.

#### 3.5.3 Distribuce vzduchu

Přívod vzduchu do místností je pomocí přívodních dvouřadých vyústek s regulací osazených ve stěně.

Odvod vzduchu je pomocí odvodních jednořadých vyústek s regulací a pomocí talířových ventilů.

#### 3.5.4 Odvod kondenzátu

V jednotce je umístěna kondenzátní vana, kde se bude hromadit kondenzát, který je potřeba odvést do kanalizace. Napojení musí být provedeno přes protizápachový uzávěr opatřený proti vyschnutí (např. Kuličkový sifon). Odvod kondenzátu bude řešit profese ZTI.

### 3.5.5 Napájení a ovládání

VZT jednotka bude napojena na elektrickou energii z rozvaděče objektu. Napojení jednotky na rozvaděč bude řešit profese ELE. Profese Slaboproud připojí jednotku na ethernetovou zásuvku.

## 3.6 Zařízení č.6 – Větrání jídelny

Toto zařízení větrá prostor společenské místnosti pro setkávání, jídelnu, přípravu jídla, mycí část kuchyně a sklad pro kuchyň. Společenská místnost a jídelna jsou větrány přetlakově, příprava jídla a mycí část kuchyně mírně podtlakově, s nuceným přívodem i odvodem vzduchu do/z prostoru. Celkově je větrání těchto prostor rovnotlaké.

V centrální VZT se počítá s ohřevem vzduchu na teplotu v místnostech v zimním období a s přichlazením přiváděného vzduchu v letním období. Dotápění a chlazení prostorů vzduchotechnikou se nepředpokládá.

### Vzduchový výkon VZT jednotky

**2.500 m3/hod**

Navržená VZT jednotka je však schopná pracovat s množstvím vzduchu 3.000 m3/hod, což je zde zejména z důvodu možnosti krátkodobého zvýšení výkonu VZT při extrémním vývinu škodlivin. Vzhledem k tomu, že je nutné, aby na tento výkon byl připraven i zdroj tepla, rozvody tepla, přívod el. energie a jištění, je v seznamu zařízení uveden maximální výkon VZT jednotky. V takovém případě však VZT jednotka již navržená jednotka neplní nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018 o ErP (Ecodesign) VZT jednotek. Toto však není ani standardní pracovní bod VZT ani výkon VZT pro potřeby lidí, nýbrž pro potřeby technologie. VZT jednotka v tomto případě nařízení EU 1253/2014 plnit nemusí.

### 3.6.1 VZT jednotka

K větrání bude využita centrální VZT jednotka, která bude umístěna ve strojovně VZT ve 2NP objektu. Jednotka bude využívat zpětného získávání tepla z odpadního vzduchu (ZZT – rekuperace), bude vzduch upravovat (filtrace, ohřev, chlazení) a bude vzduch distribuovat do místností. Jednotka bude pracovat pouze s čerstvým vzduchem (nebude navrženo směšování oběhového vzduchu,

VZT jednotka je v podlahovém provedení se servisním přístupem z vrchu jednotky. Víko jednotky musí být bez pantů, protože strojovna je nízká a jinak by nešlo jednotku otevřít. Jednotka je s autonomní automatickou regulací s nástěnným digitálním ovladačem s displejem. Součástí regulace jednotky je i komunikace s protokolem MUDBUS TCP pro možnost napojení na nadřazený systém MaR

Složení jednotky:

Přívodní část:

- uzavírací klapka se servopohonem, filtr kazetový M5, by-passová klapka, deskový výměník s tepelnou účinností, vodní ohřívač, vodní chladič, ventilátor s EC motorem

Odvodní část:

- filtr kazetový G4, ventilátor s EC motorem, uzavírací klapka se servopohonem

### 3.6.2 Potrubní rozvody

Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu jsou umístěny nad střechou budovy v prostoru pro tepelná čerpadla a jsou řešeny sací a výfukovou tvarovkou s krycí mřížkou. Sání vzduchu je protaženo minimálně o 3000 mm dál než výfuk vzduchu, aby byl zajištěn dostatečný odstup mezi sáním a výfukem vzduchu.



Potrubí bude kruhové ocelové z pozink. plechu sk. I (Spiro), případně 4-hranné z pozinkovaného plechu sk. I. Hadice v úpravě tlumící a izolující zvuk. Předepsaná minimální těsnost potrubních rozvodů je třídy „C“. Prostupy potrubí požárně dělící konstrukcí budou dobetonovány a případně dotmeleny požárním tmelem.

Před i za VZT jednotkou jsou umístěny kulisové tlumiče hluku. Na hranici požárních úseků jsou umístěny požární klapky se servopohony a na jednotlivých větvích přívodního i odvodního potrubí jsou osazeny regulační elementy. Ve většině případů se jedná o těsné regulační klapky s ručním, kovovým ovládáním. V některých případech jsou použity regulátory konstantního průtoku vzduchu. Potrubí pro sání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu (po rekuperaci) je tepelně izolováno. Je použita izolace z minerální vaty tloušťky 40 mm s AL polepem. Nad střechou budovy je použita minerální vata tloušťky 40mm a izolace je oplechována.

### 3.6.3 Distribuce vzduchu

Přívod vzduchu do místností je pomocí přírodních dvouřadých vyústek s regulací osazených ve stěně.

Odvod vzduchu je pomocí odvodní digestoře s tukovými filtry třídy G2 a odvodních jednořadých vyústek s regulací.

### 3.6.4 Odvod kondenzátu

V jednotce je umístěna kondenzátní vana, kde se bude hromadit kondenzát, který je potřeba odvést do kanalizace. Napojení musí být provedeno přes protizápachový uzávěr opatřený proti vyschnutí (např. Kuličkový sifon). Odvod kondenzátu bude řešit profese ZTI.

### 3.6.5 Napájení a ovládání

VZT jednotka bude napojena na elektrickou energii z rozvaděče objektu. Napojení jednotky na rozvaděč bude řešit profese ELE. Profese Slaboproud připojí jednotku na ethernetovou zásuvku.

## 3.7 Zařízení č.7 – Větrání místnosti ticha

Toto zařízení se zabývá větráním a přichlazováním místnosti ticha. Jedná se o místnost vysokou přes 2 podlaží s galerií v její zadní části. Prostory jsou větrány nuceně, rovnotlance, s nuceným přívodem i odvodem vzduchu do/z prostoru.

V centrální VZT se počítá s ohřevem vzduchu na teplotu v místnostech v zimním období a s přichlazením přiváděného vzduchu v letním období. Dotápění a chlazení prostorů vzduchotechnikou se nepředpokládá.

### Vzduchový výkon VZT jednotky

**2.000 m3/hod**

#### 3.7.1 VZT jednotka

K větrání bude využita centrální VZT jednotka, která bude umístěna ve strojovně VZT ve 2NP objektu. Jednotka bude využívat zpětného získávání tepla z odpadního vzduchu (ZZT – rekuperace), bude vzduch upravovat (filtrace, ohřev, chlazení) a bude vzduch distribuovat do místností. Jednotka bude pracovat pouze s čerstvým vzduchem (nebude navrženo směšování oběhového vzduchu,

VZT jednotka je ve stojatém provedení. Jednotka je s autonomní automatickou regulací s nástěnným digitálním ovladačem s displejem. Součástí regulace jednotky je i komunikace s protokolem MUDBUS TCP pro možnost napojení na nadřazený systém MaR.

Složení jednotky:

Přívodní část:

- uzavírací klapka se servopohonem, filtr kazetový M5, by-passová klapka, deskový výměník s tepelnou účinností, vodní ohříváč, vodní chladič, ventilátor s EC motorem

Odvodní část:

- filtr kazetový G4, ventilátor s EC motorem, uzavírací klapka se servopohonem

### 3.7.2 Potrubní rozvody

Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu jsou umístěny nad střechou budovy a jsou řešeny sací a výfukovou tvarovkou s krycí mřížkou. Sání vzduchu je protaženo minimálně o 5000 mm dál než výfuk vzduchu, aby byl zajištěn dostatečný odstup mezi sáním a výfukem vzduchu.

Potrubí bude kruhové ocelové z pozink. plechu sk. I (Spiro), případně 4-hranné z pozinkovaného plechu sk. I. Hadice v úpravě tlumící a izolující zvuk. Předepsaná minimální těsnost potrubních rozvodů je třídy „C“. Prostupy potrubí požárně dělicí konstrukcí budou dobetonovány a případně dotmeleny požárním tmelem.

Před i za VZT jednotkou jsou umístěny kulisové tlumiče hluku. Na jednotlivých větvích přívodního potrubí jsou osazeny těsné regulační klapky s ručním, kovovým ovládáním. Potrubí pro sání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu (po rekuperaci) je tepelně izolováno. Je použita izolace z minerální vaty tloušťky 40 mm s AL polepem. Nad střechou budovy je použita minerální vata tloušťky 40mm a izolace je oplechována.

### 3.7.3 Distribuce vzduchu

Přívod vzduchu do místnosti je pomocí přívodních nastavitelných dýz. Směr proudění vzduchu je nastavitelný ručně. Přesné umístění stěrbin je součástí výkresů interiéru. Do prostoru galerie je vzduch přiváděn pomocí 2-řadé štěrbin s nastavitelnými výfukovými lamelami, rozvodným boxem a horizontálním připojením boxu.

Odvod vzduchu je schován za předstěnou. Ve stěně mezi místností ticha a strojovnou je osazena krycí mřížka. Předstěna je cca 200 mm před touto mřížkou. Vzduch je do prostoru za předstěnou odváděn pomocí neuzavíratelných otvorů a mřížek v interiéru. Vzhledem k členitosti podhledu není na mřížky přímo napojeno odvodní potrubí. Minimální volná plocha interiérových mřížek je 0,6 m<sup>2</sup>.

### 3.7.4 Odvod kondenzátu

V jednotce je umístěna kondenzátní vana, kde se bude hromadit kondenzát, který je potřeba odvést do kanalizace. Napojení musí být provedeno přes protizápachový uzávěr opatřený proti vyschnutí (např. Kuličkový sifon). Odvod kondenzátu bude řešit profese ZTI.

### 3.7.5 Napájení a ovládání

VZT jednotka bude napojena na elektrickou energii z rozvaděče objektu. Napojení jednotky na rozvaděč bude řešit profese ELE. Profese Slaboproud připojí jednotku na ethernetovou zásuvku.

## 3.8 Zařízení č.8 – Větrání šaten 1NP

Toto zařízení se zabývá větráním šatny žen, šatny mužů, sprch a přilehlého hygienického zázemí v 1NP objektu. Šatna žen má možnost přirozeného větrání pomocí otevíratelných oken. Toho je využíváno. Ostatní prostory možnost přirozeného větrání nemají, jsou tedy větrány nuceně, s nuceným přívodem i odvodem vzduchu do/z prostoru. V prostoru šaten žen je nucené větrání pro zlepšení komfortu, není tak dimenzováno na počet šatních skříněk v tomto prostoru. Zde je možné otevřít okna. V šatně mužů, sprchách atd je větrání navrženo dle hygienických předpisů, tedy 20 m<sup>3</sup>/hod na šatní skříňku, 50 m<sup>3</sup>/hod na WC apod.

Místnosti jsou větrány pomocí VZT jednotky umístěné pod stropem chodby. Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu je nad střechu objektu. Přívod vzduchu. Zařízení je navrženo pro stálé větrání prostoru.

### **Vzduchový výkon VZT jednotky**

**500 m3/hod**

#### **3.8.1 VZT jednotka**

VZT jednotka je v podstropním provedení s přístupem k jednotce ze spodu (nutno mít rozebíratelný podhled nebo revizní otvor pod celou VZT jednotkou). VZT jednotka je včetně autonomní automatické regulace s nástěnným digitálním ovladačem s displejem. Jeho výkon je ovládán pomocí prostorových čidel CO<sub>2</sub> umístěných v šatně ženy a v šatně muži. Dále je jednotka ovládána pomocí externího signálu od světla v hygienickém zázemí a sprchách. Součástí regulace jednotky je i komunikace s protokolem MODBUS TCP pro možnost napojení na nadřazený systém MaR

Složení jednotky:

Přívodní část: uzavírací klapka se servopohonem, filtr kazetový F7, Elektrický přehříváč 2,2 kW, by-passová klapka, deskový výměník s tepelnou účinností, ventilátor s EC motorem

Odvodní část: filtr kazetový G4, ventilátor s EC motorem, uzavírací klapka se servopohonem

#### **3.8.2 Potrubní rozvody**

Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu jsou umístěny nad střechou budovy a jsou řešeny sací a výfukovou tvarovkou s krycí mřížkou. Sání vzduchu je protaženo minimálně o 1500 mm dál než výfuk vzduchu, aby byl zajištěn dostatečný odstup mezi sáním a výfukem vzduchu.

Potrubí bude kruhové ocelové z pozink. plechu sk. I (Spiro), případně 4-hranné z pozinkovaného plechu sk. I. Hadice v úpravě tlumící a izolující zvuk. Předepsaná minimální těsnost potrubních rozvodů je třídy „C“. Prostupy potrubí požárně dělící konstrukcí budou dobetonovány a případně dotmeleny požárním tmelem.

Před i za VZT jednotkou jsou umístěny hadice v úpravě tlumící a izolující hluk. Délka hadic u každého hrdla VZT jednotky je 2 metry. Potrubí pro sání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu (po rekuperaci) je tepelně izolováno. Je použita samolepící kaučuková izolace tloušťky 20 mm. Nad střechou budovy je použita minerální vata tloušťky 40mm a izolace je oplechována.

#### **3.8.3 Distribuce vzduchu**

Přívod vzduchu do místností je pomocí přírodních dvouřadých vyústek s regulací osazených ve stěně.

Odvod vzduchu je pomocí odvodních jednořadých vyústek s regulací a pomocí talířových ventilů.

#### **3.8.4 Odvod kondenzátu**

V jednotce je umístěna kondenzátní vana, kde se bude hromadit kondenzát, který je potřeba odvést do kanalizace. Napojení musí být provedeno přes protizápachový uzávěr opatřený proti vyschnutí (např. Kuličkový sifon). Odvod kondenzátu bude řešit profese ZTI.

#### **3.8.5 Napájení a ovládání**

VZT jednotka bude napojena na elektrickou energii z rozvaděče objektu. Napojení jednotky na rozvaděč bude řešit profese ELE. Profese Slaboproud připojí jednotku na ethernetovou zásuvku.

### 3.9 Zařízení č.9 – Větrání pokojů 2NP

Toto zařízení se zabývá větráním lůžkových pokojů a přilehlého hygienického zázemí pokoje ve 2NP objektu. Přirozené větrání v místnostech je možné, ale v rámci zvýšení komfortu a snížení energetické náročnosti budovy je navrženo větrání nucené vzduchotechnickým zařízením, kde bude zachována možnost přirozeného větrání. Nucené větrání je rovnotlaké, s nuceným přívodem vzduchu do prostoru a nuceným odvodem vzduchu z prostoru.

Každý pokoj je vybaven rekuperační VZT jednotkou, která je umístěna nad podhledem koupelny. Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu je nad střechu objektu. Přívod vzduchu do pokoje je pomocí vyústky osazené ve stěně mezi koupelnou a pokojem. Odvod vzduchu je z koupelny. Zařízení je navrženo pro stálé větrání prostoru. Jeho výkon je ovládán pomocí prostorového čidla CO<sub>2</sub> umístěného v pokoji a pomocí čidla relativní vlhkosti, které je umístěno v odvodním potrubí.

Odvod vzduchu z koupelny je skryt nad podhledem, v podhledu jsou vynechány otvory (štěrbiny ve výškovém odskočení podhledu) kterými je vzduch odváděn nad podhled. Vlastní odvod vzduchu je pak umístěn nad podhledem. Vzduch z pokoje do koupelny je přiváděn pod podříznutými dveřmi bez prahu.

#### Vzduchový výkon VZT jednotky

**120 m<sup>3</sup>/hod**

#### 3.9.1 VZT jednotka

VZT jednotka je v podstropním provedení s přístupem k jednotce ze spodu (nutno mít rozebíratelný podhled nebo revizní otvor pod celou VZT jednotkou). VZT jednotka je včetně autonomní automatické regulace s nástěnným digitálním ovladačem s displejem, čidlem relativní vlhkosti do odvodního potrubí a prostorovým čidlem CO<sub>2</sub>, které je umístěno v pokoji. Součástí regulace jednotky je i komunikace s protokolem MODBUS TCP pro možnost napojení na nadřazený systém MaR

#### Složení jednotky:

Přívodní část: filtr kazetový F7, Elektrický předehřívač 1,1 kW, by-passová klapka, deskový výměník s tepelnou účinností, ventilátor s EC motorem

Odvodní část: filtr kazetový G4, ventilátor s EC motorem

#### 3.9.2 Potrubní rozvody

Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu jsou umístěny nad střechou budovy a jsou řešeny sací a výfukovou tvarovkou s krycí mřížkou. Sání vzduchu je protaženo minimálně o 1500 mm dál než výfuk vzduchu, aby byl zajištěn dostatečný odstup mezi sáním a výfukem vzduchu. Těsně za prostupem čerstvého vzduchu do budovy je v sacím potrubí osazena uzavírací klapka se servopohonem na 24V. Servopohon je ovládán automatickou regulací jednotky. Na výfuku vzduchu, těsně před prostupem odpadního potrubí střechou ven z budovy, je umístěna samočinná těsná zpětná klapka.

Potrubí bude kruhové ocelové z pozink. plechu sk. I (Spiro), případně 4-hranné z pozinkovaného plechu sk. I. Hadice v úpravě tlumící a izolující zvuk. Předepsaná minimální těsnost potrubních rozvodů je třídy „C“. Prostupy potrubí požárně dělící konstrukcí budou dobetonovány a případně dotmeleny požárním tmelem.

Před i za VZT jednotkou jsou umístěny hadice v úpravě tlumící a izolující hluk. Délka hadic u každého hrdla VZT jednotky je 2 metry. Potrubí pro sání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu (po rekuperaci) je tepelně izolováno. Je použita samolepící kaučuková izolace tloušťky 20 mm. Nad střechou budovy je použita minerální vata tloušťky 40mm a izolace je oplechována.

### 3.9.3 Odvod kondenzátu

V jednotce je umístěna kondenzátní vana, kde se bude hromadit kondenzát, který je potřeba odvést do kanalizace. Napojení musí být provedeno přes protizápachový uzávěr opatřený proti vyschnutí (např. Kuličkový sifon). Odvod kondenzátu bude řešit profese ZTI.

### 3.9.4 Napájení a ovládání

VZT jednotka bude napojena na elektrickou energii z rozvaděče objektu. Napojení jednotky na rozvaděč bude řešit profese ELE. Profese Slaboproud připojí jednotku na ethernetovou zásuvku.

## 3.10 Zařízení č.10 – Větrání kanceláří 2NP

Toto zařízení větrá kanceláře a chodbu ve 2NP objektu. Přirozené větrání v místnostech je možné, ale v rámci zvýšení komfortu a snížení energetické náročnosti budovy je navrženo větrání nucené vzduchotechnickým zařízením, kde bude zachována možnost přirozeného větrání. Nucené větrání je rovnotlaké, s nuceným přívodem vzduchu do prostoru a nuceným odvodem vzduchu z prostoru. Je navrženo zónové větrání prostor. Jednotlivé prostory se tak větrají dle potřeb, dle koncentrace CO<sub>2</sub>. Stále jsou větrány prostory kanceláří 2.05, 2.06 a 2.13, které jsou umístěny v zóně větrání 1. zónu větrání 2 tvoří kancelář 2.14, která je větrána v případě, že zde stoupne koncentrace CO<sub>2</sub>. Chodba je větrána v obou případech.

### Vzduchový výkon VZT jednotky

**450 m<sup>3</sup>/hod**

#### 3.10.1 VZT jednotka

VZT jednotka je v nástěnném provedení a je umístěna ve strojovně VZT ve 2NP objektu. VZT jednotka je včetně autonomní automatické regulace s nástěnným digitálním ovladačem s displejem. Její výkon je ovládán pomocí prostorových čidel CO<sub>2</sub> umístěných kanceláří vedení 2.06 a v kanceláři 2.14. Je využíváno zónového větrání prostoru, větrání zón je ovládáno pomocí automatické regulace VZT jednotky. Součástí regulace jednotky je i komunikace s protokolem MUDBUS TCP pro možnost napojení na nadřazený systém MaR

#### Složení jednotky:

Filtr třídy G4, tepelný deskový protiproudý výměník, by-passová klapka a elektronicky řízené ventilátory, elektrický ohřívač 500W. Na hrdlech pro sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu jsou osazeny uzavírací klapky se servopohony na 24V.

#### 3.10.2 Potrubní rozvody

Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního vzduchu jsou umístěny nad střechou budovy a jsou řešeny sací a výfukovou tvarovkou s krycí mřížkou. Sání vzduchu je protaženo minimálně o 1500 mm dál než výfuk vzduchu, aby byl zajištěn dostatečný odstup mezi sáním a výfukem vzduchu.

Potrubí bude kruhové ocelové z pozink. plechu sk. I (Spiro), případně 4-hranné z pozinkovaného plechu sk. I. Hadice v úpravě tlumící a izolující zvuk. Předepsaná minimální těsnost potrubních rozvodů je třídy „C“. Prostupy potrubí požárně dělicí konstrukcí budou dobetonovány a případně dotmeleny požárním tmelem.

Před i za VZT jednotkou jsou umístěny hadice v úpravě tlumící a izolující hluk. Délka hadic u každého hrdla VZT jednotky je 2 metry. Potrubí pro sání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu (po rekuperaci) je tepelně izolováno. Je použita samolepící kaučuková izolace tloušťky 20 mm. Nad střechou budovy je použita minerální vata tloušťky 40mm a izolace je oplechována.



Na prostupu VZT potrubí ze strojovny VZT do chodby jsou osazeny požární klapky se servopohony na 230V. Přívodní a odvodní potrubí je vedeno pod stropem chodby a jsou z něj vysazovány odbočky, které vedou do jednotlivých místností. Na jednotlivých větvích přívodního i odvodního potrubí jsou osazeny uzavírací klapky se servopohony pro zónové větrání prostor. Servopohony klapky jsou ovládány z automatické regulace VZT jednotky.

### 3.10.3 Distribuce vzduchu

Přívod vzduchu do místností je pomocí přívodních vířivých anemostatů se čtvercovou deskou a rozvodnou krabicí s horizontálním připojením. Anemostat je včetně regulační klapky.

Odvod vzduchu je pomocí odvodních anemostatů se čtvercovou deskou a rozvodnou krabicí s horizontálním připojením. Anemostat je včetně regulační klapky.

Anemostaty jsou osazeny v podhledu místností.

### 3.10.4 Odvod kondenzátu

V jednotce je umístěna kondenzátní vana, kde se bude hromadit kondenzát, který je potřeba odvést do kanalizace. Napojení musí být provedeno přes protizápachový uzávěr opatřený proti vyschnutí (např. Kuličkový sifon). Odvod kondenzátu bude řešit profese ZTI.

### 3.10.5 Napájení a ovládání

VZT jednotka bude napojena na elektrickou energii z rozvaděče objektu. Napojení jednotky na rozvaděč bude řešit profese ELE. Profese Slaboproud připojí jednotku na ethernetovou zásuvku.

## 3.11 Zařízení č.11 – Větrání hygienického a technického zázemí objektu

Z hygienických důvodů je nutné tyto prostory větrat. Větrání je navrženo jako nucené. Místnosti budou větrány podtlakově, přerušovaně, vzduchové množství bude dle platných hygienických norem. Vzduch bude do místností nasáván z okolních prostor pod podříznutými dveřmi nebo pomocí stěnových mřížek – viz výkresy.

Vzduch je z hygienického zázemí odváděn ventilátory umístěnými přímo ve větraných místnostech. Ventilátory jsou osazeny přímo v odvodním potrubí vedeném pod stropem místnosti, jsou diagonálního typu a za ventilátory je napojena zpětná klapka. Před i za ventilátorem jsou umístěny tlumiče hluku. Ventilátory jsou na potrubí připojeny pružnými manžetami. Odvod vzduchu z místností je pomocí odvodních jednořadých výustek s regulací osazených přímo v odvodním potrubí. Výfuk vzduchu je většinou nad střechu budovy, pouze ve výjimečných případech je na fasádu objektu.

Výťahové šachty jsou větrány přirozeně, neuzavíratelnými otvory umístěnými nad střechou objektu. Otvory jsou kryty protidešťovými žaluziemi. Minimální velikost otvorů je vždy 1% podlahové plochy dané výtahové šachty.

Ovládání ventilátorů je dle přiloženého seznamu zařízení

## 3.12 Zařízení č.21 – Chlazení serverovny

Serverovna bude chlazena dvojicí vzájemně spolupracujících split systémů, kdy jeden systém bude vždy sloužit jako záloha. Systémy se budou automaticky střídat v provozu pomocí řídicí karty. Provedení systémů je takové, že dokáže chladit i při venkovní teplotě která je -20 °C. To zaručuje celoroční chlazení serverovny, která je umístěna uvnitř dispozice objektu a potřeba chlazení tak je celoroční.

Střídání a záloha systémů chlazení bude řešeno automaticky pomocí drátového ovladače zajišťujícího střídání.

**Dodaný systém chlazení musí mít automatický start po případném výpadku el. elektřiny. To znamená, že po obnovení dodávky el. energie automaticky naskočí do posledního nastavení před výpadkem energie. Takže v případě, že systém byl v provozu a chladil, po výpadku el. energie bude opět chladit bez nutnosti zásahu obsluhy.**

### 3.12.1 Venkovní jednotky

Venkovní jednotky budou umístěny na střeše budovy.

### 3.12.2 Vnitřní jednotky

Vnitřní jednotky budou podstropní a budou umístěny pod stropem místnosti. Ovládání vnitřních jednotek bude pomocí společného drátového ovladače, který je vybaven funkcí střídání jednotek a zálohy jednotek. To znamená, že ovladač bude pravidelně střídát jednotky v chodu a zároveň bude automaticky (bez zásahu člověka) spouštět záložní systém chlazení v případě poruchy systému, který byl zrovna v chodu.

Od vnitřních jednotek je nutné odvézt kondenzát a napojit ho do kanalizace.

### 3.12.3 Chladivové potrubí

Venkovní a vnitřní jednotka jsou vzájemně propojeny měděným potrubím izolovaným pěnovou izolací s parozábranou, které slouží pro rozvod chladu po budově. Jedná se o předizolované potrubí, které je složeno ze dvou samostatných trubek různého průměru. V jednom potrubí je vedeno chladivo v kapalném stavu a v druhém plynném. Musí být použita měď určená pro použití v klimatizačních a chladicích systémech!!! Měděné izolované potrubí vedené venku je chráněno proti účinku slunečního záření a nepříznivým počasím pomocí nátěru a oceloplechových žlabů.

Potrubí bude vedeno pod ocelovou nosnou konstrukcí v oceloplechových žlabech. Do budovy bude prostupovat stěnou do půdního prostoru. V této stěně jsou provětrávací otvory. Jeden z těchto otvorů bude využit pro vedení chladivového potrubí.

### 3.12.4 Napájení a komunikace

Venkovní jednotka bude mít zajištěno napájení, pospojení a ochranu proti blesku. Vše zajistí profese silnoproudu.

Vnitřní jednotka je napájena z venkovní jednotky pomocí napájecího a komunikačního kabelu. Tento kabel je veden vždy ze svorek venkovní jednotky na svorky vnitřní jednotky. Kabel musí být pětižilový, stíněný a o dostatečném průřezu (např. CYKY 5x1,5 mm). Napájecí a komunikační kabel je veden společně s chladivovým potrubím pro danou místnost. Kabel bude připáskován k chladivovému potrubí. Tento kabel je součástí dodávky chlazení. Ovládání zařízení je pomocí drátového ovladače.

## 4. OSTATNÍ

### 4.1 Protipožární opatření

Z hlediska požární bezpečnosti stavby se na klimatizaci vztahují požadavky norem ČSN 73 0872 "Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením" a ČSN 73 0802 "Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty". Celá budova je rozdělena na několik požárních úseků. Přesná specifikace požárních úseků je v požární zprávě objektu. Každý pokoj je samostatným požárním úsekem. Pro každý pokoj je navržena samostatná VZT jednotka. V těchto prostorech neprochází žádné VZT potrubí požárním předělem. V ostatních prostorech jsou požární klapky osazeny na rozvodech větších než 0,04 m<sup>2</sup> a na rozvodech, které jsou blíže než 0,5m od sebe. Požární klapky mají ruční a teplotní spouštění a jsou vybaveny servopohony. Požární klapky jsou napojeny na EPS budovy. U Požárních klapek je možné identifikovat zavření klapky pomocí automatické regulace a případně ho vizualizovat.

Požární klapky musí být instalovány přesně dle certifikace výrobce klapky. To znamená, že jak osazení klapky do stěny, tak její případné osazení mimo stěnu a doizolování k požárnímu předělu, musí vždy odpovídat technickým požadavkům výrobce klapky.

V případě že potrubí požárním úsekem pouze prochází, je požárně izolováno v celém požárním úseku, kterým prochází.

Prostupy potrubí požárně dělící konstrukcí budou dobetonovány a protipožárně opatřeny. Bude použit ucelený certifikovaný systém požárních ucpávek. Ucpávky budou označeny štítkem.

### 4.2 Hluk a vibrace

#### 4.2.1 Hluk zařízení

Některé části vzduchotechniky produkují hluk. Jedná se zejména o vzduchotechnické jednotky a ventilátory. **Všechny součásti vzduchotechniky jsou navrženy tak, aby byly splněny hygienické limity o hluku.**

#### 4.2.2 Hygienické limity hluku

Ve smyslu NV 272/2011 ze dne 24. 8.2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací:

Venkovní chráněný prostor, venkovní chráněný prostor staveb:

DEN  $L_{Aeq} = 50 \text{ dB(A)}$

NOC  $L_{Aeq} = 40 \text{ dB(A)}$

Hluk ve vnitřních chráněných prostorech stavby

$L_{pAmax} = 40 \text{ dB (A)}$  pro zdroje z budovy

$L_{Aeq,T} = 40 \text{ dB (A)}$  pro zdroje zvenčí

Hluk na pracovištích od vzduchotechniky

$L_{Aeq,T} = 70 \text{ dB (A)}$

$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB (A)}$  – při soustředěné práci

**Poznámka:** K základním hladinám hluku je třeba přičíst korekce.



#### 4.2.3 Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Korekce v dB
Nemocniční pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-15
Lékařské vyšetřovny, ordinace	po dobu používání	-5
Obytné místnosti	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0 <sup>+) </sup>
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-10 <sup>+) </sup>
Hotelové pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	+10
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	0
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení	po dobu používání	5

#### 4.2.4 Protihluková opatření

- Před i za VZT jednotkami v budově jsou umístěny tlumiče hluku
- Před i za malými VZT jednotkami jsou umístěny hlukově izolační a tlumící hadice v délce 2 metry.
- Před distribučními elementy jsou použity hadice v úpravě tlumící a izolující hluk
- Na určených místech jsou provedeny hlukové izolace
- VZT jednotky jsou s potrubím pružnými manžetami.

#### 4.2.5 Opatření proti vibracím

- VZT jednotky jsou s potrubím spojené pružnými manžetami.
- Na nosné konstrukce jsou VZT jednotky uloženy přes izolátor chvění
- Ventilátory ve VZT jednotkách jsou uloženy na izolátorech chvění
- Malé ventilátory jsou připevněny k pevnému zdivu.

#### 4.2.6 Hluk ve vnitřních chráněných prostorech stavby

Návrh vzduchotechniky a chlazení objektu je tvořen tak, aby došlo k co nejnížší hlukové expozici ve všech prostorech stavby.

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

### 4.3 Tepelná ochrana rozvodů VZT

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

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

Tepelně jsou izolovány veškeré rozvody vzduchu vedené nad střechou objektu. Tepelně izolováno je veškeré přívodní VZT potrubí vedené mimo daný větraný prostor.

Tepelná izolace bude provedena z minerální vaty s AL polepem. Minimální tloušťka izolace je 40 mm. Ve venkovním prostoru je tepelná izolace v tloušťce 40 mm a bude oplechována. Pouze rozvody vedené v podhledech pokojů jsou izolovány kaučukovou izolací tloušťky 20 mm s parozábranou a samolepící vrstvou.

Tepelná izolace musí být provedena pečlivě, aby nemohlo dojít ke kondenzaci vody na anebo v potrubí.

#### **4.4 Doprava po staveništi**

Největší částí vzduchotechniky jsou VZT jednotky. VZT jednotky je možné stěhovat dveřmi. Před instalováním zařízení je nutné na stavbě pečlivě projít a zaměřit dopravní trasy. Ostatní zařízení je možno pronášet dveřními otvory.

#### **4.5 Závěsový systém**

VZT potrubí bude zavěšeno na stropní konstrukci pomocí natloukacích hmoždin do betonu, závitových tyčí a nosníků.

Předpokládaná minimální nosnost jedné hmoždinky a závitové tyče je 50 kg. Počet uchyvacích bodů potrubí je nutné volit dle váhy potrubí.

#### **4.6 Ochrana životního prostředí**

Projektované zařízení nemá negativní vliv na životní prostředí. Ze zařízení se neuvolňují žádné nebezpečné látky. Zařízení pracují s chladivem R32. Všechna zařízení s obsahem F-plynů musí být označena štítkem v českém jazyce.

Zařízení s obsahem chladiva větším jak ekvivalent 5,0t CO<sub>2</sub>, podléhá pravidelné revizi 1x/12 měsíců, resp. 1x/24 měsíců při instalované detekci úniku chladiva. Revizi zařízení s F-plyny musí provádět osoby minimálně s kvalifikací definovanou zákonem č. 73/2012 Sb. Na tato chladiva je ze zákona nutné vést evidenční knihu chladiv.

#### **4.7 Údržba a kontrola**

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

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

#### **4.8 Bezpečnost a hygiena**

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

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

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

## **4.9 Obecné**

Projektant si vyhrazuje právo nenést za realizovanou akci technickou odpovědnost, jsou-li bez jeho vědomí a souhlasu provedeny při realizaci takové neodborné náhrady přístrojů, zařízení či periférií, které mohou mít rozhodující vliv na celkovou funkčnost technologie a nemůže tedy garantovat navržené a vypočtené výkony. Technická zpráva je nedílnou součástí projektu.

Tento projekt je připraven pro účely stavebního řízení a nelze podle něj zařízení instalovat (z důvodu možných změn zařízení, které si může vynutit podrobnější rozbor na úrovni prováděcího projektu).

## **4.10 Uvedení do provozu**

Zařízení je nutné při uvedení do provozu zaregulovat a nastavit na něm požadované parametry. Dále musí dodané dílo být předáno včetně požadovaných dokumentů a návodů k obsluze.

Uvedení do provozu obsahuje:

- měření a zaregulování průtoků VZT
- zprovoznění zařízení VZT, uvedení od provozu
- zaškolení provozovatele
- návod k obsluze - generální a jednotlivých strojů a zařízení
- protokol o naměřených hodnotách a zaregulování
- protokol o zaškolení
- protokol o předání zařízení
- protokol o uvedení zařízení do provozu
- ostatní potřebné protokoly
- protokol o naměřených hodnotách vně i uvnitř objektu
- projektová dokumentace skutečného provedení

## **4.11 Požadavky na ostatní profese**

### **4.11.1 Stavba:**

- Zhotovit prostupy stavební konstrukcí pro VZT potrubí, které jsou větší, než je skutečný rozměr potrubí (na každé straně 20-50 mm)
- Podhledy, případně SDK zákryty zařízení v místnostech (se zajištěným přístupem k zařízením a klapkám – revizní otvory cca 400x400mm – neplatí v případě rastrových podhledů); pod VZT podstropními jednotkami revizní otvory na celou plochu jednotek
- Podříznuté dveře bez prahu (příp. dvevní mřížky) u odsávaných místností
- Vytvoření dopravních tras pro montáž rozměrných prvků VZT – zejména VZT jednotek
- Montážní otvory pro instalaci zařízení
- Vytvoření šachet pro vedení VZT
- Vytvoření přístupů pro servis VZT. Zejména schody, žebříky a podobně

#### 4.11.2 Elektro-sílnoproud:

- Připojení zařízení na el. energii
- Jištění
- Zabezpečení ovládání – ovládání jednotlivých ventilátorů dle přiloženého seznamu zařízení
- Uzemnění
- Ochrana proti blesku
- Napájení požárních klappek
- Samoregulační topné kabely na odvod kondenzátu z VZT jednotek na střeše
- pospojení VZT na stejný elektrický potenciál

\* Podrobný výpis ovládání jednotlivých zařízení je v přiloženém seznamu zařízení.

#### 4.11.3 UT:

- Připojení VZT jednotek na rozvody tepla

#### 4.11.4 CHL:

- Připojení VZT jednotek na rozvody chladu

#### 4.11.5 ZTi:

- Odvod kondenzátu od VZT jednotek
- Odvod kondenzátu od vnitřních jednotek chlazení

#### 4.11.6 EPS:

- Zavírání požárních klappek
- Předání signálu o požárním poplachu pro MaR a přijmutí signálu o požáru od požárních klappek

#### 4.11.7 Slaboproud:

- příprava ethernetové zásuvky pro VZT jednotky

### 4.12 Závěr

Součástí dodávky a montáže projektovaného zařízení je i dokumentace skutečného stavu, počáteční nastavení a konfigurace systému, oživení systému, komplexní zkoušky, zaškolení určité obsluhy, technická dokumentace rozhodujících zařízení a návody k obsluze.



Jan Lemfeld  
projektant VZT