

Obsah:

1 ÚVOD	4
1.1 POPIS OBJEKTU A POŽADAVKY NA VZT ZAŘÍZENÍ.....	4
1.2 VÝCHOZÍ PODKLADY	5
1.3 POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY	5
1.4 VÝPOČTOVÉ HODNOTY KLIMATICKÝCH POMĚRŮ	5
1.5 MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY, ZADÁVACÍ PARAMETRY A DIMENZOVÁNÍ	5
1.5.1 MNOŽSTVÍ PŘIVÁDĚNÉHO ČERSTVÉHO VZDUCHU	6
1.5.2 MNOŽSTVÍ ODVÁDĚNÉHO VZDUCHU	6
1.5.3 VSTUPNÍ DATA PRO VÝPOČET TEPELNÝCH ZISKŮ	6
1.5.4 DIMENZOVÁNÍ OHŘEVU, CHLAZENÍ A ZVLHČOVÁNÍ VZDUCHU	6
1.5.5 STAVY VNITŘNÍHO MIKROKLIMA	7
1.5.6 HLUKOVÉ PARAMETRY	7
1.5.7 PROVOZNÍ STAVY	7
1.6 ETAPIZACE STAVBY	7
1.6.1 VLIV ETAPIZACE REKONSTRUKCE NA SYSTÉMY VZT	7
1.6.2 POPIS JEDNOTLIVÝCH ETAP VÝSTAVBY	8
1.7 ZÁKLADNÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ PRO TECHNIKU PROSTŘEDÍ	8
2 POPIS VZT ZAŘÍZENÍ.....	8
2.1 POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ	8
2.2 POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ A OPATŘENÍ	15
2.2.1 FREKVENČNÍ MĚNIČE	15
2.2.2 VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ	15
2.2.3 PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ	15
2.2.4 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	16
2.2.5 IZOLACE A NÁTĚRY	16
3 POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE	17
3.1 POŽADAVKY NA ELEKTRICKOU ENERGII	17
3.2 POŽADAVKY NA TEPELNOU ENERGII.....	17
3.3 POŽADAVKY NA CHLAZENÍ	17
3.4 POŽADAVKY NA ZTI.....	18
3.5 POŽADAVKY NA STAVBU	18
3.6 POŽADAVKY NA MĚŘENÍ A REGULACE.....	18
3.7 POŽADAVKY NA EPS	19
4 POŽADAVKY NA MONTÁŽ	19
5 POKYNY PRO OBSLUHU, ÚDRŽBU, BEZPEČNOST PRÁCE, ZKOUŠKY	19
6 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	20

7 VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ..... 20

8 SUMARIZACE POŽADAVKŮ NA ENERGIE..... 20

9 ZÁVĚR 20

Přílohy TZ:	Č.1	Tabulka VZT zařízení	3 A4
	Č.2	Tabulka místností	28 A4
	Č.3	Schémata VZT zařízení	1 A4 + 21 A3
	Č.4	Seznam požárních klapek	7 A4
	Č.5	Etapizace – popis prací a grafické schéma propojení	6 A4 + 4 A3
	Č.6	Kvalitativní standardy navržených zařízení	36 A4
	Celkem přílohy		81 A4 + 25 A3

1 ÚVOD

1.1 Popis objektu a požadavky na VZT zařízení

Projektová dokumentace řeší návrh systémů VZT v rekonstruovaném objektu pavilonu interny v Nemocnici Jihlava. Jedná se o objekt s osmi nadzemními podlažími a jedním podzemním podlažím. V jednotlivých patrech se nachází tyto provozy:

8.NP - nová strojovna VZT, strojovny výtahu, dílny elektro, technické zázemí

7.NP – oddělení ORL, plicní oddělení

6.NP – neurologie

5.NP – onkologie

4.NP – chirurgie

3.NP – interní oddělení

2.NP – kardiologie

1.NP – oddělení URL, kožní oddělení

1.PP – šatny pro personál, prostory pro úklidový servis, dílny, strojovny VZT, technické zázemí objektu

Technický prostor pod 1.PP – nasávací VZT kanál (stávající)

V rámci jednotlivých oddělení v 1.-7. NP se nachází tyto prostory:

- Lůžkové pokoje s vlastním hygienickým zázemím
- Provozní zázemí lůžkových oddělení (sesterny, vyšetřovny, sklady, čistící místnosti, denní místnosti pro zaměstnance, inspekční pokoje, místnost pro zemřelé)
- Hygienické zázemí lůžkových oddělení (očista pacienta, WC)
- Jídelny s výdejní kuchyňkou
- Ambulantní část oddělení
- Hygienické zázemí ambulantní části
- Technické zázemí (elektrorozvodny)
- Chodby
- Schodiště a výtahy

V objektu se nachází strojovny VZT:

- Stávající strojovna VZT v 1.PP m.č.0.31
- Stávající strojovna VZT v 1.PP m.č.0.52
- Nově řešená strojovna VZT v 8.NP m.č.8.09

Z hlediska zadání profese VZT zajišťuje:

- Přívod vzduchu do lůžkových pokojů
- Odvod vzduchu z hygienického zázemí lůžkových pokojů
- Větrání chodeb a zázemí oddělení
- Větrání jídelen
- Větrání šaten v 1.PP
- Chlazení pokojů na jižní straně objektu
- Chlazení vytípaných prostorů na východní a západní straně objektu
- Chlazení technických prostorů, ve kterých je generována tepelná zátěž
- Větrání prostorů technického zázemí
- Větrání CHÚC schodiště veřejné s veřejnými chodbami a CHÚC schodiště pro zaměstnanců

Rekonstrukce objektu bude probíhat po etapách. Rekonstrukce bude probíhat shora dolů po patrech, přičemž jedno patro bude uzavřeno z důvodu probíhající rekonstrukce a patro pod ním bude uzavřeno z důvodu řešení navazujících potrubních sítí. Jednotlivé systémy VZT budou navrženy a řešeny v souladu se zachováním provozu na odděleních v ostatních patrech. Popis provozu v době provádění prací je popsán dále.

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro provádění stavby.

1.2 Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy v rozpracovanosti
- návštěva v místě
- studie „Nemocnice Jihlava – rekonstrukce pavilonu interny“ zpracovaná firmou Atelier Alfa spol s.r.o. z dubna 2013
- dokumentace pro stavební povolení
- požadavky zástupce investora (ing. A. Filip)
- podnikové a státní normy oboru vzduchotechnika
- požadavky od ostatních profesí (PO – dělení PÚ, technologie)

Součástí projektu VZT nejsou navazující profese. Požadavky profese vzduchotechnika byly s navazujícími profesemi projednány a předány a jsou zapracovány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

1.3 Použité předpisy a obecné technické normy

- Nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb. ze dne 19. března 2010, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- ČSN 12 0000 - Vzduchotechnická zařízení
- ČSN 13 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN EN 12 236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost
- ČSN EN 13 779 - Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- ČSN EN 15665/Z1 – Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov (únor 2011)
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti
- ČSN 12 7010 - Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (2009)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996)
- ČSN 73 0835 - Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (2009)

1.4 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Jihlava
Nadmořská výška	:	525 m.n.m.
Normální tlak vzduchu	:	0,0975 MPa
Letní výpočtová teplota	:	+29°C
Letní výpočtová entalpie	:	+61,5 kJ/kg s.v.
Zimní výpočtová teplota	:	-15°C
Zimní výpočtová entalpie	:	-12,7 kJ/kg s.v.

1.5 Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směrnici, normami a požadavky investora. Základní koncepce je definována studií „Nemocnice Jihlava – rekonstrukce pavilonu interny“ zpracovaná firmou Atelier Alfa spol s.r.o.

V rámci této studie jsou definovány následující parametry:

- rozdělení na jednotlivé provozní celky (lůžkové pokoje, chodby a zázemí, jídelny a šatny)
- průtoky vzduchu pro jednotlivé dílčí celky
- požadavky na množství elektrické energie, tepla a chladu

- definice hlukových parametrů v lůžkové části a chodbách
- variantní návrhy řešení uspořádání strojoven VZT a jednotlivých systémů v nich
- provoz v rámci etapizace

1.5.1 Množství přiváděného čerstvého vzduchu

Větrání lůžkových pokojů je navrženo následující:

Základní provozní stav	75 m ³ /h
Špičkový stav	90 m ³ /h
Tlumený provoz	45 m ³ /h
Havarijní/servisní provoz	45 m ³ /h (v případě výpadku jednotky)

Pro místnosti bez možnosti přirozeného větrání je uvažováno s dávkou vzduchu 30-50 m³/h na osobu. Počty osob pro jednotlivé prostory jsou odvozeny vnitřního vybavení definované PD lékařské technologie.

Šatny pro personál jsou dimenzovány dávkou čerstvého vzduchu 20 m³/h na šatní skříňku.

1.5.2 Množství odváděného vzduchu

Hygienická zázemí objektu budou větrána podtlakově, množství vzduchu je dle normativních požadavků na obytné budovy (ČSN EN 15665/Z1) a na základě dávky vzduchu na zařizovací předmět:

Koupelny pokojů – trvalý provoz:

Základní provozní stav	75 m ³ /h
Špičkový provoz	90 m ³ /h
Noční provoz	45 m ³ /h

Hygienické zázemí personálu a veřejnosti:

WC	50 m ³ /h
pisoiár	30 m ³ /h
umyvadlo	30 m ³ /h
výlevka	50 m ³ /h
sprcha	150 m ³ /h

1.5.3 Vstupní data pro výpočet tepelných zisků

Pro výpočty tepelných zisků od vnitřních zdrojů bylo uvažováno s následujícími hodnotami:

lidé	110 W/osobu
osvětlení	18 W/ m ² (cca 300 lx)
elektrozvody	max. 800W
datové úložiště	20 kW (není předmětem řešení této dokumentace)

Pro výpočty tepelných zisků z vnějšího prostředí bylo uvažováno se zastíněním oken pomocí vnitřních žaluzií.

koeficient stínění	0,65 - 0,75
--------------------	-------------

1.5.4 Dimenzování ohřevu, chlazení a zvlhčování vzduchu

Zimní výpočtová normová teplota pro Jihlavu je -15°C, na tuto hodnotu je dimenzován systém ohřevu vzduchu VZT jednotky. Vzduch je ohříván pomocí křížového deskového rekuperátoru (zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu) a teplovodního ohříváče. Dimenzování výměníku ohřevu bylo stanoveno z výchozí hodnoty teploty za rekuperátorem, jehož účinnost je minimálně stanovena na 50%. Ohříváč vzduchu je dimenzován na ohřev z teploty za rekuperátorem na požadovanou teplotu přívodního vzduchu. Teplota topné vody je uvažována 70/50°C.

Chlazení je navrženo vodní pomocí chladicího systému s médiem 6/12°C. Letní výpočtová normová teplota pro Jihlavu je 27°C, avšak pro návrh chlazení je uvažováno s parametry vzduchu 32°C, 40% RH. Chlazení je dimenzováno na max. teplotu přiváděného vzduchu 16°C.

1.5.5 Stavy vnitřního mikroklima

Zařízení VZT nekryjí tepelné ztráty, krytí tepelných ztrát zajišťuje profese UT.

Lůžkové pokoje	zima	t = zajišťuje UT, t_p = min. 22°C, RH nedef.
	léto	t_p = max. 26°C, RH nedef.
Lůžkové pokoje JIH (s chlazením)	zima	t = zajišťuje UT, t_p = min. 22°C, RH nedef.
	léto	t_i = max. 26°C, RH nedef.
Vyšetřovny, sesterny (s chlazením)	zima	t = zajišťuje UT, t_p = min. 20°C, RH nedef.
	léto	t_i = max. 26°C, RH nedef.
Stacionář 5.NP (s chlazením)	zima	t = zajišťuje UT, t_p = min. 20°C, RH nedef.
	léto	t_i = max. 26°C, RH nedef.
Jídelny	zima	t_i = zajišťuje UT, t_p = min. 22°C, RH = nedef.
	léto	t_i = min. 22°C, RH = nedef.
Šatny	zima	t_i = zajišťuje UT, t_p = min. 22°C, RH = nedef.
	léto	t_i = min. 22°C, RH = nedef.
Technické zázemí	zima	t_i = zajišťuje UT, t_p = min. 15°C, RH = nedef.
	léto	t_i = nedef., RH = nedef.

Relativní vlhkost vzduchu není projektem sledována, bude závislá na parametru absolutní vlhkosti vzduchu v exteriéru.

1.5.6 Hlukové parametry

Lůžkové pokoje	40 dB
Zázemí oddělení	50 dB
hygienická zázemí	60 dB
technické prostory	65 dB

1.5.7 Provozní stavy

Provozní stavy jsou popsány v rámci popisu jednotlivých zařízení v kapitole 2.1. Systém MaR zajistí možnost přestavování provozních stavů na základě požadavků investora dle skutečného provozu. Návrh zařízení rovněž zohledňuje zajištění dočasných provozních stavů, které nastanou v jednotlivých fázích a etapách rekonstrukce.

1.6 Etapizace stavby

1.6.1 Vliv etapizace rekonstrukce na systémy VZT

Průběh etapizace má zásadní vliv na způsob montáže, zprovoznování systémů, jejich samotný provoz v jednotlivých fázích a etapách rekonstrukce a na dočasný provoz s nutností kombinace chodu nových a stávajících částí systémů VZT v objektu.

Rekonstrukce bude probíhat shora dolů, přičemž z prvních etapách vznikne strojovna VZT v 8.NP, kde se nachází většina hlavních zařízení. K rámci každé etapy bude rekonstruováno vždy jedno patro, přičemž zároveň dojde k uzavření patra pod ním, aby bylo možno realizovat vertikální části rozvodů včetně prostupů společnou horizontální konstrukcí stropu. Rámci těchto fází dojde k dočasným propojením nových a starých systémů.

Požadavek investora – aby rekonstrukce objektu probíhala za provozu oddělení – s minimálním omezením provozu. Rekonstruovaný objekt E je více než 50% lůžkové kapacity celé nemocnice. Z těchto důvodů zvolen následující postup etapizace, tak aby byly rekonstrukcí zabrány maximálně dvě podlaží (jedno plně rekonstruované a jedno izolační „oddělující“ podlaží).

1.6.2 Popis jednotlivých etap výstavby

Popis průběhu etapizace po jednotlivých etapách řešen přílohou Technické zprávy č.5.

1.7 Základní koncepce zařízení pro techniku prostředí

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

TVCH - Teplovzdušné větrání a chlazení - zařízení s úpravou vzduchu filtrací a ohřevem nebo chlazením. Zařízení zajistí větrání teplým vzduchem v zimním období a rovněž zajistí chlazení požadovaného prostoru v období letním. Teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu.

V - Větrání - zařízení s úpravou vzduchu filtrací a ohřevem. Zařízení zajistí větrání prostoru s ohřevem vzduchu na teplotu v místnosti. Teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu ani nezajistí vytápění prostoru.

P - Přívod vzduchu - vzduch je pouze nuceně přiváděn z venkovního prostředí do požadovaných místností bez úpravy vzduchu.

O - Odvod vzduchu - vzduch je pouze nuceně odváděn z větraného prostoru do venkovního ovzduší. V prostorách bude udržován podtlak, aby se zabránilo šíření vznikajících škodlivin do okolních prostor.

C – Cirkulace – zařízení pracující s cirkulačním vzduchem (např. split jednotka).

Pro větrání je používán pouze čerstvý venkovní vzduch. Z důvodů úspor provozních nákladů je zařízení vybaveno deskovým křížovým rekuperátorem pro zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu, které je součástí vzduchotechnické jednotky. Výpočtová účinnost rekuperátoru je min.50%. K minimalizaci tepelných ztrát budou hlavní rozvodná vzduchotechnická potrubí důkladně izolována.

Požadované parametry budou dodrženy za předpokladu následujících bodů:

- dodávky a montáž budou provedeny podle prováděcího projektu, příp. podle jeho řádných dodatků,
- požadované parametry budou dodrženy jen v tom případě, že regulační čidlo příslušné veličiny je správně umístěno (dodržování požadovaných parametrů je podmíněno dodržením max. celkové tepelné zátěže),
- funkce zařízení je podmíněna zajištěním dostatečného výkonu zdroje tepla, chladu a páry pro vlhčení,
- zařízení budou správně seřizena a zaregulována,
- zařízení budou provozována dle provozních předpisů a návodů (nejsou součástí projektové dokumentace).

2 POPIS VZT ZAŘÍZENÍ

2.1 Popis jednotlivých zařízení

Zařízení č.1 – Pokoje 1.-7.NP západ – TVCH

Zařízení č.2 – Pokoje 1.-7.NP východ – TVCH

Zařízení č.3 – Pokoje 1.-7.NP jih – TVCH

Pro prostory pokojů v 1. až 7.NP jsou navrženy 3 systémy VZT, rozdělení je dle orientace – západ, východ a jih. Pro každý ze systémů je navržena samostatná kombinovaná VZT jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním provedení v uspořádání nad sebou, je umístěna ve

strojovně VZT v 8.NP. Větrání prostorů je řešeno jako rovnotlaké s přetlakem v pokojích a pod tlakem v hygienickém zázemí. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka pracující se 100% čerstvého vzduchu. Vzduchotechnická jednotka bude vybavena systémem ZZT, je použit křížový deskový rekuperátor s oddělenými proudy vzduchu. Prostory budou větrány chlazeným vzduchem. Zařízení nekryjí tepelné ztráty.

Přívodní část klimatizační jednotky:

- tlumicí vložka – zamezuje přenosu chvění z klimajednotky do potrubního systému,
- uzavírací klapka - slouží k uzavírání přívodu venkovního vzduchu v případě nebezpečí zamrznutí ohříváče a při odstavení jednotky z provozu, servopohon (dodávka MaR) je s havarijní funkcí pro automatické uzavření při výpadku zařízení,
- filtrační komora s 1° filtrace F6 – výměna při dvojnásobku tlakové ztráty čistého filtru,
- deskový rekuperační výměník s obtokovými klapkami,
- ventilátor – motor s frekvenčním měničem,
- ohřívací díl – topná voda 70/50°C, pomocí automatické regulace bude udržována požadovaná teplota,
- chladicí komora – voda 6/12°C,
- filtrační komora s 2° filtrace F9 – výměna při dvojnásobku tlakové ztráty čistého filtru,
- tlumicí vložka – zamezuje přenosu chvění z klimajednotky do potrubního systému.

Odvodní část klimatizační jednotky:

- tlumicí vložka – zamezuje přenosu chvění z klimajednotky do potrubního systému,
- filtrační komora s filtrem G4 – slouží jako ochrana rekuperátoru, výměna při dvojnásobku tlakové ztráty čistého filtru,
- deskový rekuperační výměník s obtokovými klapkami,
- ventilátor – motor s frekvenčním měničem,
- uzavírací klapka, při odstavení jednotky z provozu, servopohon (dodávka MaR) pro automatické uzavření při výpadku zařízení,
- tlumicí vložka – zamezuje přenosu chvění z klimajednotky do potrubního systému.

VZT jednotka bude osazena na rámu, který je součástí dodávky VZT jednotky, součástí rámu jsou výškově stavitelné nohy. Předběžná hmotnost zařízení je uvedena v tabulce zařízení VZT – příloha TZ č.1.

VZT jednotky budou dimenzovány na průtok odpovídající následujícím provozním stavům:

Základní provozní stav	100%	přívod na pokoj 75 m3/h
Špičkový stav	120%	přívod na pokoj 90 m3/h
Tlumený provoz	60%	přívod na pokoj 45 m3/h
Havarijní/servisní provoz	120%	přívod na pokoj 45 m3/h

Špičkový stav je uvažován ráno a večer, kdy je využití koupelen pokojů největší. Tlumený provoz bude v nočních hodinách.

V prostoru strojovny VZT budou zařízení č.1 a 2 resp. 3 a 7 vzájemně propojena, čímž bude zajištěn kontinuální provoz v případě servisu či havárie některého ze zařízení. V tomto případě dojde k příslušnému otevření a uzavření klapky a zařízení zajišťující provoz pojedou na 120% základního provozního stavu.

Zdrojem tepla bude nový systém rozvodů tepla vedený přímo v prostoru strojovny. Napojení výměníků řeší profese UT.

Zdrojem chladu bude nový systém rozvodů chladné vody 6/12°C vedený přímo v prostoru strojovny. Napojení je řešeno bez trojcestného ventilu dle požadavku zadavatele s řízením pomocí dvoucestného ventilu.

Sání vzduchu je řešeno přes protidešťovou žaluzii integrovanou do nasávacího prvku nad střechou strojovny. Potrubí sání čerstvého vzduchu bude izolováno parotěsnou izolací.

Výfuk vzduchu je řešen přes výfukový element nad střechu strojovny.

Do vzduchodů sání, přívodu upraveného vzduchu, odváděného vzduchu a vyfukovaného vzduchu jsou osazeny tlumiče hluku ve standardním provedení.

Upravený vzduch je veden šachtou a v jednotlivých patrech budou osazeny odbočky s požární klapkou a regulátorem průtoku s tlumičem hluku.

Přívodními prvky budou talířové přívodní ventily, pro odvod jsou použity odvodní ventily. Dopojení na potrubní rozvod bude řešeno pomocí ohebného potrubí.

Frekvenční měniče budou součástí VZT jednotky, budou umístěny v rozváděči MaR.

Ovládání zařízení zajistí profese MaR plně automatickým systémem.

Zařízení č.4 – Zázemí 1.-7.NP západ – TVCH

Zařízení č.5 – Zázemí 1.-7.NP východ – TVCH

Zařízení č.6 – Zázemí 1.-7.NP sever – TVCH

Pro prostory zázemí každého oddělení jednotlivých pater v 1. až 7.NP jsou navrženy 3 systémy VZT, rozdělení je dle orientace – západ, východ a sever. Pro každý ze systémů je navržena samostatná kombinovaná VZT jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním provedení v uspořádání nad sebou, je umístěna ve strojovně VZT v 8.NP. Větrání prostorů je řešeno jako přibližně rovnotlaké s přetlakem na chodbách a pod tlakem v hygienickém zázemí. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka pracující se 100% čerstvého vzduchu. Vzduchotechnická jednotka bude vybavena systémem ZZT, je použit křížový deskový rekuperátor s oddělenými proudy vzduchu. Prostory budou větrány chlazeným vzduchem. Zařízení nekryjí tepelné ztráty.

Sestava VZT jednotek pro zázemí je stejná jako u VZT zařízení pro pokoje.

VZT jednotky budou dimenzovány na průtok odpovídající následujícím provozním stavům:

Základní provozní stav	100%
Tlumený provoz	60%
Havarijní/servisní provoz	120%

Tlumený provoz bude v nočních hodinách.

V prostoru strojovny VZT budou zařízení č.4 a 5 vzájemně propojena, čímž bude zajištěn kontinuální provoz v případě servisu či havárie některého ze zařízení. V tomto případě dojde k příslušnému otevření a uzavření klapky a zařízení zajišťující provoz pojedou na 120% základního provozního stavu.

Zdrojem tepla bude nový systém rozvodů tepla vedený přímo v prostoru strojovny. Napojení výměníků řeší profese UT.

Zdrojem chladu bude nový systém rozvodů chladné vody 6/12°C vedený přímo v prostoru strojovny. Napojení je řešeno bez trojcestného ventilu dle požadavku zadavatele s řízením pomocí dvoucestného ventilu.

Sání vzduchu je řešeno přes protidešťovou žaluzii integrovanou do nasávacího prvku nad střechou strojovny. Potrubí sání čerstvého vzduchu bude izolováno parotěsnou izolací.

Výfuk vzduchu je řešen přes výfukový element nad střechu strojovny.

Do vzduchovodů sání, přívodu upraveného vzduchu, odváděného vzduchu a vyfukovaného vzduchu jsou osazeny tlumiče hluku ve standardním provedení.

Upravený vzduch je veden šachtou a v jednotlivých patrech budou osazeny odbočky s požární klapkou a regulátorem průtoku s tlumičem hluku.

Přívodními prvky budou přívodní anemostaty a talířové přívodní ventily, pro odvod jsou použity odvodní ventily, odvodní mřížky a odvodní anemostaty. Dopojení na potrubní rozvod bude řešeno pomocí ohebného potrubí.

Frekvenční měniče budou součástí VZT jednotky, budou umístěny v rozváděči MaR.

Ovládání zařízení zajistí profese MaR plně automatickým systémem.

Zařízení č.7 – Jídelny 1.-7.NP – TVCH

Pro prostory jídelen, které jsou situovány půdorysně nad sebou v 1. až 7.NP je navržena samostatná kombinovaná VZT jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním provedení v uspořádání nad sebou, je umístěna ve strojovně VZT v 8.NP. Větrání prostorů je řešeno jako rovnotlaké s přetlakem v prostoru jídelny a pod tlakem v kuchyních (nejedná se o varny jídel).

Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka pracující se 100% čerstvého vzduchu. Vzduchotechnická jednotka bude vybavena systémem ZZT, je použit křížový deskový rekuperátor s oddělenými proudy vzduchu. Prostory budou větrány chlazeným vzduchem. Zařízení nekryjí tepelné ztráty.

Sestava VZT jednotky pro jídelny je stejná jako u VZT zařízení pro pokoje.

VZT jednotka bude dimenzována na průtok odpovídající následujícím provozním stavům:

Základní provozní stav	100%
Tlumený provoz	60%

Tlumený provoz je uvažován v době přípravy jídel bez využití jídelny. Zařízení slouží jako záloha zařízení č.3 v případě výpadku jednotky. Při tomto stavu dojde k otevření příslušných přepouštěcích klapek na západních a východních větvích přívodu a odvodu.

Zdrojem tepla bude nový systém rozvodů tepla vedený přímo v prostoru strojovny. Napojení výměníků řeší profese UT.

Zdrojem chladu bude nový systém rozvodů chladné vody 6/12°C vedený přímo v prostoru strojovny. Napojení je řešeno bez trojcestného ventilu dle požadavku zadavatele s řízením pomocí dvoucestného ventilu.

Sání vzduchu je řešeno přes protidešťovou žaluzii integrovanou do nasávacího prvku nad střechou strojovny. Potrubí sání čerstvého vzduchu bude izolováno parotěsnou izolací.

Výfuk vzduchu je řešen přes výfukový element nad střechu strojovny.

Do vzduchovodů sání, přívodu upraveného vzduchu, odváděného vzduchu a vyfukovaného vzduchu jsou osazeny tlumiče hluku ve standardním provedení.

Upravený vzduch je veden šachtou a v jednotlivých patrech budou osazeny odbočky s požární klapkou a regulátorem průtoku s tlumičem hluku.

Přívodními prvky budou přívodní anemostaty, pro odvod budou použity odvodní mřížky a odvodní anemostaty. Dopojení na potrubní rozvod bude řešeno pomocí ohebného potrubí. Poloha jednotlivých prvků bude řešena s ohledem na vnitřní vybavení.

Frekvenční měniče budou součástí VZT jednotky, budou umístěny v rozváděči MaR.

Ovládání zařízení zajistí profese MaR plně automatickým systémem.

Zařízení č.8 – Šatny 1.PP – V

Pro prostory šaten v 1.PP je navržena samostatná kombinovaná VZT jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním provedení v uspořádání nad sebou, je umístěna ve strojovně VZT v 1.PP. Větrání prostorů je řešeno jako přibližně rovnotlaké s přetlakem v šatnách a chodbách a pod tlakem v hygienickém zázemí a skladech. Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka pracující se 100% čerstvého vzduchu. Vzduchotechnická jednotka bude vybavena systémem ZZT, je použit křížový deskový rekuperátor s oddělenými proudy vzduchu. Zařízení nekryjí tepelné ztráty.

Přívodní část klimatizační jednotky:

- tlumící vložka – zamezuje přenosu chvění z klimajednotky do potrubního systému,
- uzavírací klapka - slouží k uzavírání přívodu venkovního vzduchu v případě nebezpečí zamrznutí ohříváče a při odstavení jednotky z provozu, servopohon (dodávka MaR) je s havarijní funkcí pro automatické uzavření při výpadku zařízení,
- filtrační komora s 1° filtrace F6 – výměna při dvojnásobku tlakové ztráty čistého filtru,
- deskový rekuperační výměník s obtokovými klapkami,
- ventilátor – motor s frekvenčním měničem,
- ohřívací díl – topná voda 70/50°C, pomocí automatické regulace bude udržována požadovaná teplota,
- tlumící vložka – zamezuje přenosu chvění z klimajednotky do potrubního systému.

Odvodní část klimatizační jednotky:

- tlumící vložka – zamezuje přenosu chvění z klimajednotky do potrubního systému,

- filtrační komora s filtrem G4 – slouží jako ochrana rekuperátoru, výměna při dvojnásobku tlakové ztráty čistého filtru,
- deskový rekuperační výměník s obtokovými klapkami,
- ventilátor – motor s frekvenčním měničem,
- uzavírací klapka, při odstavení jednotky z provozu, servopohon (dodávka MaR) pro automatické uzavření při výpadku zařízení,
- tlumící vložka – zamezuje přenosu chvění z klimajednotky do potrubního systému.

VZT jednotka bude osazena na rámu, který je součástí dodávky VZT jednotky, součástí rámu jsou výškově stavitelné nohy. Předběžná hmotnost zařízení je uvedena v tabulce zařízení VZT – příloha TZ č.1.

Zdrojem tepla bude nový systém rozvodů tepla vedený přímo v prostoru strojovny. Napojení výměníků řeší profese UT.

Sání vzduchu je řešeno přes stávající kanál pro nasávání čerstvého vzduchu. Potrubí sání čerstvého vzduchu bude izolováno parotěsnou izolací a požární klapkou z důvodu oddělení systému v případě chodu zařízení pro větrání CHÚC.

Výfuk vzduchu je řešen přes výfukovou žaluzii na fasádě objektu.

Do vzduchovodů sání, přívodu upraveného vzduchu, odváděného vzduchu a vyfukovaného vzduchu jsou osazeny tlumiče hluku ve standardním provedení.

Upravený vzduch je veden do jednotlivých zón:

Zóna 8A	Šatny západ
Zóna 8B	Šatny střední část
Zóna 8C	Chodby a navazující prostory
Zóna 8D	Dílny údržby
Zóna 8E	Šatny východ
Zóna 8F	Zázemí úklidové firmy
Zóna 8G	Chodby a sklady sever

Jednotlivé zóny budou mít nastavitelný časový provoz dle požadavků zástupce investora.

Potrubí VZT jednotlivých zón budou osazeny požární klapkou a regulátorem průtoku s tlumičem hluku.

Přívodními prvky budou talířové přívodní anemostaty a přívodní ventily, pro odvod jsou použity odvodní ventily, odvodní mřížky a anemostaty. Dopojení na potrubní rozvod bude řešeno pomocí ohebného potrubí.

Frekvenční měniče budou součástí VZT jednotky, budou umístěny v rozváděči MaR.

Ovládání zařízení zajistí profese MaR plně automatickým systémem.

Zařízení č.CH1-CH7 – Chlazení místností 1.NP-7.NP – C

Pro chlazení místností v 1.NP – 7.NP a prostoru je navržen systém vnitřních chladicích jednotek typu Fan-coil. Systém sestává z vnitřních jednotek pracujících s cirkulačním vzduchem, dopojení chladicím médiem přes regulační ventily a nástěnného ovladače s možností regulace výkonu ventilátoru a chladicího výkonu na základě požadované teploty (systém řízení je dodávkou profese MaR).

Počty chladicích jednotek v chlazených prostorech v jednotlivých pater:

7.NP	západ 3	východ 4	jih 8		celkem patro	15 ks
6.NP	západ 3	východ 3	jih 8		celkem patro	14 ks
5.NP	západ 3	východ 3	jih 8	stacionář 1	celkem patro	15 ks
4.NP	západ 3	východ 3	jih 8		celkem patro	14 ks
3.NP	západ 3	východ 3	jih 8		celkem patro	14 ks
2.NP	západ 3	východ 3	jih 8		celkem patro	14 ks
1.NP	západ 3	východ 3	jih 8		celkem patro	14 ks
						Celkem objekt 100 ks

Pro návrh jsou uvažovány vnitřní kazetové nebo kanálové jednotky, odvod kondenzátu zajistí profese ZTI, napojení el. en. profese elektro a dopojení chladné vody 6/12°C zajistí profese chlazení.

Ovládání vnitřních jednotek je řešeno pomocí nástěnného drátového ovladače s termostatem (každá místnost samostatně – dodávka MaR včetně prokabelování). Umístění ovladačů je nutno provést tak, aby byla snímána skutečná teplota v pobytové oblasti (nesmí dojít k chybě při snímání teploty špatným umístěním ovladače např. oslněním ovladače umístěného vedle okna). Umístění nejlépe na přístupném místě, např. vedle vstupních dveří do místností. Konečnou polohu určí projektant interiéru. Součástí dodávky profese VZT je ventilové vybavení sestávající z třicestných a dvoucestných ventilů, jednotlivé počty ventilů jsou na základě požadavku profese chlazení – celkem 14 třicestných ventilů (po 2 ks na každé patro) a 86 ks dvoucestných ventilů. Montáž ventilů zajistí profese chlazení.

Zařízení č.H11 – H17 – Větrání hygienického zázemí pokojů primářů – O ***Zařízení č.H24, H27a a H27b – Větrání hygienického zázemí – O***

Hygienická zázemí v severní části objektu budou větrána nuceně v podtlakovém režimu, odvod vzduchu je navržen pomocí odvodních elementů (talířové ventily v podhledech napojené pomocí ohebných hadic), přívod přes dveřní mřížky. Odvod vzduchu je řešen potrubními ventilátory, které budou umístěny v prostoru nad podhledem. Znehodnocený vzduch je vyfukován do stoupačky a následně do exteriéru přes výfukové elementy, které jsou umístěny na izolovaných soklech na střeše objektu. Každá potrubní větev bude osazena zpětnou klapkou pro zamezení přefukování odpadního vzduchu mezi jednotlivými prostory.

Množství odváděného vzduchu je dáno dávkou na zařizovací předmět dle hygienických norem.

Zařízení budou spínána časovatelným spínačem.

Zařízení č.K1-K3, K5 – Chlazení elektrorozvoden – C

Pro eliminaci vznikající tepelné zátěže v prostoru elektrorozvoden budou instalovány chladicí systémy typu split. Vnitřní jednotka bude nástěnná a s venkovní jednotkou, která bude umístěna na střeše na ocelovém rámu, bude propojena Cu potrubím. Systém bude celoročně v provozu (zařízení pro provoz při nízkých venkovních teplotách) a bude vybaven automatickým restartem. Ocelový rám pro venkovní jednotku je součástí dodávky profese stavba.

Systém bude ovládán nástěnným ovladačem s integrovaným prostorovým termostatem.

Zařízení č.K6 – Chlazení odpadu – C

Pro eliminaci pachů v prostoru ukládání odpadu bude instalován chladicí systém typu split. Vnitřní jednotka bude nástěnná a s venkovní jednotkou, která bude umístěna na střeše na ocelovém rámu, bude propojena Cu potrubím. Systém bude celoročně v provozu (zařízení pro provoz při nízkých venkovních teplotách) a bude vybaven automatickým restartem. Ocelový rám pro venkovní jednotku je součástí dodávky profese stavba.

Systém bude ovládán nástěnným ovladačem s integrovaným prostorovým termostatem.

Zařízení č. T01 – Větrání strojovny VZT v 1.PP – O

Větrání strojovny VZT bude podtlakové, bude instalováno z důvodu odvedení tepelné zátěže a provětrání. Přívod vzduchu bude z centrálního sacího kanálu resp. přes protidešťovou žaluzii na fasádě objektu. Odvod vzduchu bude pomocí axiálního ventilátoru do venkovního prostoru přes fasádu objektu.

Ovládání zajistí profese elektro na základě vnitřní teploty v místnosti.

Zařízení č. T03 – Větrání strojovny VZT 8.NP – O

Větrání strojovny VZT bude podtlakové, bude instalováno z důvodu odvedení tepelné zátěže a provětrání. Přívod vzduchu bude přes protidešťovou žaluzii na fasádě objektu. Odvod vzduchu bude pomocí axiálního ventilátoru do venkovního prostoru přes fasádu objektu.

Ovládání zajistí profese elektro na základě vnitřní teploty v místnosti.

Zařízení č. T04 – Větrání výměňkové stanice v 1.PP – O

Zařízení č. T05 – Větrání elektrorozvodny 0.66 v 1.PP – O

Větrání prostoru bude podtlakové, bude instalováno z důvodu odvedení tepelné zátěže a provětrání. Přívod vzduchu bude přes protidešťovou žaluzii na fasádě objektu. Odvod vzduchu bude pomocí axiálního ventilátoru do venkovního prostoru přes fasádu objektu.

Ovládání zajistí profese elektro na základě vnitřní teploty v místnosti.

Zařízení č. T06 – Větrání elektrorozvodu A 1.NP-7.NP – O

Zařízení č. T07 – Větrání elektrorozvodu B 1.NP-7.NP – O

Větrání místností situovaných půdorysně nad sebou a propojených vzájemně šachtou pro kabelové rozvody bude podtlakové, bude instalováno z důvodu odvedení tepelné zátěže a provětrání. Přívod vzduchu bude infiltrací z okolí. Odvod vzduchu bude pomocí střešního ventilátoru do venkovního prostoru nad střechem objektu.

Při technické prohlídce objektu bylo zjištěno, že tyto prostory jsou větrány stávajícím zařízením č. 17. Tato zařízení je možno v případě jejich technické způsobilosti částečně (např. jen stávající rozvod potrubí) nebo zcela využít. Rozhodnutí bude na základě technické revize zařízení.

Ovládání zajistí profese elektro na základě nastavitelného časového režimu.

Zařízení č. T13 – Odsávání lokální v dílně pro zámečníka – O

Uvedený systém je navržen pro možnost lokálního odsávání z prostorů dílny v 1.PP. Jedná se o podtlakové lokální odsávání. Přívod vzduchu bude volně z okolí. Odvod vzduchu bude pomocí potrubního ventilátoru do venkovního prostoru přes fasádu objektu. Koncovým elementem je navrženo odsávací polohovatelné rameno pro možnost nastavení k místu vzniku zdroje znečištění při svařování.

Spouštění zajistí profese elektro instalací spínače. Ventilátor je navržen jako dvouotáčkový.

Zařízení č. T14 – Odsávání lokální v dílně natěračů – O

Uvedené systémy jsou navrženy pro možnost lokálního odsávání z prostorů dílen v 1.PP. Jedná se o podtlakové lokální odsávání. Přívod vzduchu bude volně z okolí. Odvod vzduchu bude pomocí potrubního ventilátoru do venkovního prostoru přes fasádu objektu.

Spouštění zajistí profese elektro instalací spínače. Ventilátor je navržen jako dvouotáčkový.

Zařízení č. T15 – Větrání mytí vozíků v 1.PP – O

Větrání prostoru bude podtlakové, bude instalováno z důvodu odvedení vlhkosti a provětrání. Přívod vzduchu bude přes protidešťovou žaluzii na fasádě objektu. Odvod vzduchu bude pomocí axiálního ventilátoru do venkovního prostoru přes fasádu objektu.

Ovládání zajistí profese elektro na základě vnitřní vlhkosti v místnosti s možností sepnutí spínače s doběhem personálem.

Zařízení č.P01 – Požární větrání CHÚC 1 - P

Chráněná úniková cesta bude nuceně přetlakově větrána pomocí ventilátoru umístěného v 1.PP. Zařízení zajistí požadovanou 10-ti násobnou výměnu vzduchu v případě požáru. Saní čerstvého vzduchu je řešeno přes stávající podzemní kanál. Přívod vzduchu je koncipován v rámci schodiště bodově v nejnižším podlaží a pro zrovnoměnění pak v 1., 3. a 5. NP. Odvod vzduchu z CHÚC bude přes klapku ovládanou servopohonem v nejvyšší části prostoru 7.NP, 5.NP a 3. NP a také z prostoru chodby 0.13.

Zařízení bude napojeno na záložní zdroj a bude ovládáno profesí EPS v součinnosti s profesí elektro a MaR.

Zařízení č.P02 – Požární větrání CHÚC 2 - P

Chráněná úniková cesta bude nuceně přetlakově větrána pomocí axiálního ventilátoru, který bude umístěn v nejnižší části schodišťové šachty. Zařízení zajistí požadovanou 10-ti násobnou výměnu vzduchu v případě požáru. Saní čerstvého vzduchu je řešeno přes stávající podzemní

kanál. Odvod vzduchu z CHÚC bude přes klapku ovládanou servopohonem v nejvyšší části prostoru.

Zařízení bude napojeno na záložní zdroj a bude ovládáno profesí EPS v součinnosti s profesí elektro a MaR.

Zařízení č.P03-P10 – Požární větrání prostorů chodeb CHÚC 2 – P

Prostory chodeb spadající pod CHÚC 2 budou nuceně přetlakově větrány pomocí radiálních ventilátorů. Zařízení zajistí požadovanou 10-ti násobnou výměnu vzduchu v prostorech definovaných profesí PBR. Sání vzduchu je řešeno v rámci každého patra. Přívod vzduchu je zajištěn přes čtyřhranné výstupy osazené do podhledu větráných místností. Odvod vzduchu bude přes přetlakovou klapku a potrubím k žaluzii osazené na fasádě objektu rovněž rovnoměrně po jednotlivých patrech.

Zařízení bude napojeno na záložní zdroj a bude ovládáno profesí EPS v součinnosti s profesí elektro a MaR.

Demontáže

Součástí dodávky profese VZT jsou i demontáže, demontáže budou probíhat koordinovaně s ohledem na etapizaci rekonstrukce. Součástí demontáží je i následná ekologická likvidace.

Součást demontáží je:

- demontáž stávajících nefunkčních VZT jednotek ve strojovně 0.31
- demontáž stávajících funkčních VZT jednotek ve strojovně 0.52
- demontáž dodatečně osazeného glykolového okruhu pro stávající zařízení č.11
- demontáž stávajících ventilátorů
- demontáž potrubních tras
- demontáž koncových prvků VZT

S opětovným využitím částí nebo celků systémů VZT se nepočítá vzhledem ke stáří zařízení popř.z důvodu použité jiné koncepce VZT systémů a nutnosti postupné montáže z důvodu etapizace rekonstrukce.

2.2 Popis společných prvků a opatření

2.2.1 Frekvenční měniče

Frekvenční měniče jsou součástí dodávky profese VZT. Frekvenční měniče budou umístěny ve strojovně VZT vedle jednotky na zdi. Prokabelování mezi FM a motorem ventilátoru je součástí dodávky MaR.

Frekvenční měniče budou řízeny na základě udržování konstantního tlaku v potrubí (tato hodnota tlaku bude nastavena při zaregulování).

2.2.2 Vzduchotechnické potrubí

V objektu bude vzduch dopravován čtyřhranným pozinkovaným potrubím nebo kruhovým SPIRO potrubím. Třídy těsnosti dle PK 12 0036. Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 2-5 m dle velikosti potrubí. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou.

Odbočky, rozbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy popř. klapkami umožňujícími vyregulování množství vzduchu v daném uzlu.

Koncové elementy budou na VZT kanály napojeny pomocí ohebných hadic.

U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

2.2.3 Protihluková opatření

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větráných místností:

- Potrubní rozvody budou od ventilátorů odděleny pryžovými vložkami
- Ventilátory i potrubí na závěsech podloženy gumou.
- Vřazení kulisových tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti i do venkovního prostoru.
- Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.
- Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Zajištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací

Součástí projektu vzduchotechniky není vyhodnocení vlivu hluku vzduchotechnického zařízení.

2.2.4 Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

V objektu jsou navrženy v místech prostupů potrubí VZT požárně dělící konstrukcí požární klapky, které jsou umístěny buď přímo v konstrukci, která odděluje jednotlivé požární úseky, nebo mimo požárně dělící konstrukci, přičemž zbytek potrubí je pak protipožárně zaizolován. Vybavení požárních klapek bude dle požadavku zpracovatele PBR, klapky budou v provedení .40 se servopohonem 230V s termoelektrickým aktivačním zařízením. Monitoring polohy listu klapky zajistí profese MaR.

Seznam požárních klapek v objektu je specifikován v příloze Technické zprávy č.4.

Klapky se osadí do stavebně dělících konstrukcí dle TPM 018/01. Požární odolnost všech klapek je 90 minut.

U požárních klapek bude po montáži zařízení provedena výchozí revize. V místech, kde není možné osadit protipožární klapku přesně do protipožárního předělu, bude VZT potrubí obaleno protipožární izolací a to v délce od požárního předělu až po ovládání protipožární klapky (dle TPM 018/01).

2.2.5 Izolace a nátěry

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky bude navrženo provedení izolací.

Potrubí sání čerstvého vzduchu: budou izolována parotěsnou tepelnou izolací tl. 25 mm.

Potrubí přívodu upraveného vzduchu ve strojovně: budou izolována protihlukovou tepelnou izolací tl. 60 mm z minerální vlny s Al.polepem.

Potrubí přívodu upraveného vzduchu ve větraných prostorech: budou izolována tepelnou izolací tl. 40 mm z minerální vlny s Al.polepem

Potrubí odvodu vzduchu ve větraných prostorech: bez izolace

Potrubí odvodu vzduchu ve strojovně: budou izolována protihlukovou tepelnou izolací tl. 60 mm z minerální vlny s Al.polepem.

Potrubí výfuku vzduchu ve strojovně: budou izolována protihlukovou tepelnou izolací tl. 30 mm z minerální vlny s Al.polepem.

Potrubí VZT ve venkovním prostředí: budou izolována protihlukovou tepelnou izolací tl. 100 mm z minerální vlny s oplechováním.

Potrubí VZT s požadavkem na požární odolnost: budou izolována požární izolací s odpovídající požární odolností (min. 45 minut).

Dodávka a provedení izolací je součástí profese vzduchotechnika.

Nátěry jsou uvažovány na viditelných prvcích osazených na fasádě a na výfukových a nasávacích prvcích nad střechou objektu, barva bude dle požadavku architekta.

3 POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESI

3.1 Požadavky na elektrickou energii

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna zařízení vzduchotechniky a dodá a zapojí silové rozvaděče.

Všechna el. zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

Napojení jednotlivých zařízení musí být koordinováno s profesí MaR, aby byly zabezpečeny požadované vazby mezi těmito profesemi.

Podklady byly předány zpracovateli profesi elektro.

3.2 Požadavky na tepelnou energii

Profese ÚT provede napojení ohřívačů vzduchotechnických jednotek na topné medium a nucený oběh topné vody. Teplota bude řízena regulačním trojcestným ventilem. Teplota topné vody bude 70/50°C. Požadované topné výkony byly předány zpracovateli profese topení. Profese ÚT v součinnosti s profesí M+R dodá směšovací regulační uzly a provede jejich napojení na vodní ohřívače VZT jednotek.

Další požadavky:

- zamezit znečištění výměníku po napojení na stávající rozvod,
- rozvody tepla nesmí být vedeny podél obslužných stran VZT jednotek, tzn., že nesmí být omezen přístup k ventilátorům, filtrům apod.,
- zabezpečit přístup k regulačním armaturám,
- zajistit přivedení médií požadovaných parametrů k hrdlům VZT zařízení a to i v přechodovém období,
- rozvody musí plně respektovat dispozice VZT zařízení, vzduchovody a závěsy vzduchovodů,
- kvalita vody do výměníků musí svým chemickým složením odpovídat parametrům, které stanovil výrobce výměníků,
- výkony, průtoky a tlakové ztráty jednotlivých výměníků jsou uvedeny v příloze technické zprávy.

Požadavky byly předány profesi vytápění.

3.3 Požadavky na chlazení

Profese CH provede napojení chladicích výměníků vzduchotechnických jednotek a výměníků jednotek fan-coil na chladicí medium. Teplota bude řízena regulačním ventilem. Teplota chladicí vody bude 6/12°C. Požadované chladicí výkony byly předány zpracovateli profese chlazení. Profese VZT dodá ventilové vybavení jednotek fan-coil, které profese chlazení namontuje.

Další požadavky:

- zamezit znečištění výměníků při propojení se stávajícím rozvodem,
- rozvody chladné vody nesmí být vedeny podél obslužných stran VZT jednotek, tzn., že nesmí být omezen přístup k ventilátorům, filtrům apod.,
- zabezpečit přístup k regulačním armaturám,
- zajistit přivedení médií požadovaných parametrů k hrdlům VZT zařízení a to i v přechodovém období,
- rozvody musí plně respektovat dispozice VZT zařízení, vzduchovody a závěsy vzduchovodů,
- kvalita vody do výměníků musí svým chemickým složením odpovídat parametrům, které stanovil výrobce výměníků,
- výkony, průtoky a tlakové ztráty jednotlivých výměníků jsou uvedeny v příloze technické zprávy.

Požadavky byly předány profesi chlazení.

3.4 Požadavky na ZTI

Napojení odvodu kondenzátu od rekuperátorů, chladičů a chladicích vnitřních jednotek typu Fancoil a split bude provedeno přes zápachovou uzávěrku do nejbližšího odpadního potrubí. Potrubí odvodu kondenzátu bude vedeno samospádem a bude z neohebného materiálu příslušné dimenze – dle výpočtu ZTI. Všechny zápachové uzávěrky budou opatřeny kontrolním a zalévacím hrdlem. Zápachové uzávěrky připojeny v části podtlaku jednotky budou navíc s mechanickou zpětnou klapkou (je dostačující kulička v sedle).

Profese ZTI zajistí vybavení strojoven vzduchotechniky kanalizační vpustí a přívodem vody. Požadavky byly předány profesi ZTI.

3.5 Požadavky na stavbu

Aby v době montáže vzduchotechnického zařízení nedošlo ke kolizím mezi VZT a stavbou je třeba:

- zajištění strojovny VZT v rámci 8.NP
- zajištění ocelových konstrukcí pro venkovní kondenzační jednotky,
- provedení otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami, stropy a střechou, rozměry otvorů jsou vždy o 50 mm symetricky na každou stranu, větší než je rozměr vzduchovodu,
- dozdění a začištění všech otvorů po montáži vzduchovodů, vzduchovody v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabraňující přenášení chvění,
- zajistit přístup ke všem regulačním klapkám
- zajistit přístup ke všem prvkům vyžadujícím servis, zajištění revizních otvorů k chladicím jednotkám.

Požadavky byly předány profesi stavba.

3.6 Požadavky na měření a regulace

Profese MaR napojí všechna zařízení vzduchotechniky na rozvod elektrické energie v součinnosti profesí elektro. Měření a regulace zajišťuje automatické udržování požadovaných parametrů vzduchu. Požadavky byly předány při vzájemných koordinacích s ostatními profesemi. Jsou to zejména:

- udržování požadované teploty vzduchu v prostoru,
- signalizaci zanesení filtrů na VZT jednotkách,
- snímání definovaných tlakových poměrů a jejich signalizace
- zabezpečení ohřivačů VZT jednotky proti zamrznutí, regulátory teploty protimrazové ochrany do zpětné větve a do jednotky za ohřivač (ochrana chladiče), tyto regulátory budou havarijně odstavovat přívodní ventilátor,
- uzavírání a otevírání klapek při odstavení a spuštění zařízení,
- spolupráce při oživení zařízení
- spolupráce při osazení frekvenčních měničů,
- přepínání provozních stavů
- řízení chlazení
- osazení teplotního čidla za rekuperátor
- měření difference tlaku na rekuperátoru
- monitoring požárních klapek, napájení klapek v součinnosti s profesí EPS
- prokabelování nástěnných ovladačů s jednotkami fancoil

Přesné hodnoty nastavené v ovládacím programu budou dohodnuty při uvádění zařízení do provozu a při komplexním vyzkoušení zařízení.

Rozdělení zařízení bylo dohodnuto mezi zpracovateli profese elektro a MaR a je uvedeno v tabulce zařízení, jež je nedílnou součástí technické zprávy.

Požadavky byly předány profesi MaR.

3.7 Požadavky na EPS

Profese EPS zajistí vypnutí zařízení VZT v případě poplachu dle požadavku zprávy PBŘ. Napájení a monitoring požárních klapek v součinnosti s profesí MaR.

4 POŽADAVKY NA MONTÁŽ

Při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.

Zvýšenou pozornost je nutno věnovat montáži VZT jednotek.

Před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí.

Montáž bude probíhat v jednotlivých etapách, vždy je nutno zajistit provoz systémů VZT objektu buď novými systémy VZT, jejich dočasnými úpravami a současně i stávajícími systémy VZT.

Dodavatel VZT předá podklady technických parametrů navazujícím profesím od skutečně dodaného zařízení.

Dodaná zařízení budou splňovat definované standardy.

5 POKYNY PRO OBSLUHU, ÚDRŽBU, BEZPEČNOST PRÁCE, ZKOUŠKY

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Do ostatní běžné údržby patří prohlídky a kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod.

O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy. Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, náplně mazadel, přístupnost ovládacích prvků atd. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

Součástí dodávky bude protokol o zaregulování vzduchových výkonů zařízení.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Při zkouškách se prokazuje zejména:

- jistota chodu strojů a zařízení
- bezpečnost provozu
- funkční spolehlivost
- snadnost a plynulost ovládání zařízení

Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:

- kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu
- ověření klidného chodu všech částí (ventilátory)
- kontrolu všech ložisek
- prokázání dodržení ostatních parametrů daných výrobcí použitých zařízení, případně dohodnutých mezi dodavatelem a odběratelem.

6 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady dle zákona č. 185/2001 Sb. (Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů). Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů.

7 VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

VZT zařízení nemají žádný negativní vliv na životní prostředí. Jako chladicího média bude použito výhradně ekologicky přípustného chladiva (R410a).

8 SUMARIZACE POŽADAVKŮ NA ENERGIE

El.en. - instalovaný příkon:
114,1 kW

El.en. - soudobý příkon ($k=0,75$)
85,6 kW

Topná voda:
516,3 kW

Topná voda – současnost ($k=0,7$)
361,4 kW

Chladná voda:
575,7 kW

Chladná voda – současnost ($k=0,65$)
374,2 kW

9 ZÁVĚR

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení.

Při realizaci musí být dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Bude-li tato dokumentace použita pro cenovou nabídku, bude celková částka znamenat konečnou cenu zahrnující kromě položek obsažených v následující specifikaci hlavních dodávek obsahovat veškerý další materiál potřebný pro instalaci a zprovoznění celého díla bez nichž není možné dílo instalovat, uvést do provozu a předat uživateli, nadto požadavky dané konkrétní SoD. Realizace díla je s ohledem na prostorová omezení, rekonstrukci za provozu podmíněná výkonem autorského dozoru a zhotovením realizační **dodavatelské dokumentace**. Součástí nabídkové ceny za montáž budou náklady na dopravu, revize, zkoušky a ostatní činnosti podmiňující předání celého díla. Při větší složitosti koordinace předá zhotovitel části navazujícím profesím (realizačním firmám) kompletní projekční dokumentaci daného montážního celku včetně návazností, případně předá informace vyplývající z montážních pokynů instalované funkční části a to ve fázi před vlastní realizací díla. Všechny dodávané výrobky budou mít certifikaci CE.

V Brně dne 28.2. 2015

Ing. Petr Auf

