

Nemocnice Chomutov
Rekonstrukce kuchyně a jídelny

Dokumentace pro provedení stavby
REVIZE 1

Vzduchotechnika a klimatizace

Technická zpráva
Pracovní verze

Petlach
 **TZB**

Datum: březen 2017

Vypracoval: Ing. Jiří Petlach
Bc. Pavel Jurinec

Obsah

1	Úvod	4
1.1	Obecné legislativní podklady	4
1.2	Popis stavebně architektonického řešení ve vazbě na techniku prostředí	4
1.3	Základní předpoklady návrhu systému techniky prostředí	5
2	základní údaje a charakteristika požadavků kladených na vzduchotechniku a klimatizaci	5
2.1	Základní výpočtové údaje	5
2.1.1	Vnější výpočtové údaje	5
2.1.2	Tepelně technické vlastnosti budovy	5
2.1.3	Maximální vnitřní tepelné zátěže klimatizovaných prostor	5
2.1.4	Předpokládané provozní doby	6
2.2	Požadavky na provoz klimatizace	6
2.2.1	Požadavky na mikroklimatické podmínky jednotlivých prostor s nuceným větráním a chlazením	6
2.2.2	Dimenzování zařízení z hlediska výměny vzduchu	6
2.2.3	Filtrace vzduchu	7
2.2.4	Maximální hodnoty hladin hluku	7
3	obecné předpoklady techniky prostředí	7
3.1	Stručný popis systémů techniky prostředí	7
3.2	Protipožární opatření	8
3.3	Opatření proti šíření škodlivin, hluku a vibrací	9
3.3.1	Prostředky ke snižování vibrací a přívodu hluku do objektu i mimo objekt	9
3.3.2	Opatření proti šíření škodlivých látek a pachů po objektu	9
3.3.3	Opatření proti šíření škodlivých látek a hluku mimo objekt	9
4	Popis jednotlivých vzduchotechnických a klimatizačních zařízení	10
4.1	Seznam použitých zařízení	10
4.2	Popis zařízení	11
4.2.1	Zařízení č.1 Větrání kuchyně a jídelny	11
4.2.2	Zařízení č.2 Větrání přípraven	14
4.2.3	Zařízení č.4 Větrání šaten	14
4.2.4	Zařízení č.5 Větrání skladu odpadků	15
4.2.5	Zařízení č.6 Větrání WC suterén	16
4.2.6	Zařízení č.7 Větrání WC jídelna	16
4.2.7	Zařízení č.8 Větrání úklidové komory 2.np	16
4.2.8	Zařízení č.9 Větrání čajové kuchyňky denní místnost	16
4.2.9	Zařízení č.10 Větrání čajové kuchyňky kanceláře	16
5	Energetické nároky	17
6	návaznosti na ostatní profese	17
6.1	Stavební profese a ocelové konstrukce	17
6.2	Zdravotechnika	18
6.3	Rozvody otopné vody	18
6.4	Elektrorozvody	18
6.5	Měření a regulace	18
7	Požadavky na montáž	19
7.1	Zásady provedení izolací vzduchotechnických potrubí	20
7.1.1	Tepelné izolace	20
7.1.2	Požární izolace	20
7.1.3	Hluková izolace	21
7.1.4	Obecné zásady	21
7.2	Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozu vzduchotechnického zařízení	21
7.3	Požadavky na dodavatelskou dokumentaci	21
7.4	Stanovení základního rozsahu prací dodavatele	23
7.4.1	Zpracování předrealizační dokumentace	23

7.4.2	Základní požadovaná kritéria na dodávku a práce zhotovitele	24
7.4.3	Dokumentace předávaná zhotovitelem při předání díla	26
7.5	Požadavky na dodavatele	27
7.6	Koordinace profesí	27
7.7	Požadavky na investora	28
8	Závěr	28

1 ÚVOD

1.1 Obecné legislativní podklady

Tato dokumentace pro provedení stavby revize 1 v části vzduchotechnika a klimatizace na akci „Nemocnice Chomutov – nová kuchyně s jídelnou“ stanovuje základní podmínky z hlediska dosažených mikroklimatických podmínek vnitřního prostředí s ohledem na potřebu energetických zdrojů a dopadů na stavebně architektonické řešení.

Pro zhotovení této dokumentace bylo vycházeno z následujících podkladů:

- a) Rozpracovaný projekt stavební části na úrovni projektu pro provedení stavby.
- b) Rozpracovaná projektová dokumentace v úrovni DPS PBŘS.
- c) Požadavky zpracovatelů projektových dokumentací na úrovni DPS ostatních profesí.
- d) Požadavky objednatele po zpracování 1. verze prováděcího projektu.
- e) Závěry z koordinačních porad v rámci zpracování projektu pro provedení stavby.

Dokumentace svým provedením odpovídá následujícím vyhláškám:

- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění novely č. 62/2013 Sb. příloha 6

Pro zhotovení této dokumentace bylo vycházeno dále ze závazných podmínek následujících legislativních dokumentů a obecně užívaných norem:

- Nařízení vlády NV 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci v platném znění;
- Nařízení vlády číslo 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění;
- Vyhláška MZ ČR číslo 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzických a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb;
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR číslo 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných ve znění novely uvedené ve vyhlášce číslo 602/2006 Sb.;
- Nařízení komise EU č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a rady 2009/125 ES, pokud jde o požadavky na Ecodesign větracích jednotek.

Dále bylo při zpracování přihlédnuto k následujícím českým technickým normám

- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“;
- ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“;
- ČSN 73 0802 „Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novelizovanou r.2000)“;
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“;
- ČSN 73 0540 „Tepelně technické vlastnosti budov“.

a další zákonná ustanovení platná pro jednotlivé provozní celky.

1.2 Popis stavebně architektonického řešení ve vazbě na techniku prostředí

Jedná se o rekonstrukci stávající budovy z první poloviny 20. století, která do roku 2001 sloužila jako gynekologicko-porodnické oddělení. Od roku 2001 je objekt nevyužitý.

Budova je 4 podlažní se třemi nadzemními a jedním podzemním technickým podlažím.

Rekonstrukce se bude dotýkat pouze části budovy (zhruba poloviny) a zbylá část objektu bude nadále bez využití. V suterénu budovy se budou nacházet především provozní prostory budovy (strojovna VZT, sklady a přípravná kuchyně) a v nadzemních podlažích budou poté prostory samotné kuchyně a jídelny a zázemí zaměstnanců.

1.3 Základní předpoklady návrhu systému techniky prostředí

Základní návrh systémů techniky prostředí vychází z následujících úvah a předpokladů:

- Vytvoření maximálně energeticky úsporné budovy při zajištění odpovídajícího vnitřního prostředí.
- Zajistit dostatečnou výměnu vzduchu v kuchyňských provozech se spolehlivým odvodem zde vznikajících škodlivin.
- Zajistit ekologické a energeticky úsporné řešení z hlediska primárních energií při chlazení a větrání objektu s ohledem na pořizovací náklady.
- Respektovat požadavky objednatele v rámci ekonomických ukazatelů.
- Dodržení všech legislativních opatření.

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA POŽADAVKŮ KLADENÝCH NA VZDUCHOTECHNIKU A KLIMATIZACI

2.1 Základní výpočtové údaje

2.1.1 Vnější výpočtové údaje

Vnější výpočtové údaje jsou předpokládány následující:

- Zeměpisná šířka 50°28's.š.
- Nadmořská výška 340 m. n. m.
- Maximální tlak vzduchu 98 kPa

Teploty venkovního vzduchu a hodnoty relativní vlhkosti pro návrh klimatizačních a větracích zařízení:

Parametry	Chladné období	Teplé období
Teplota suchého teploměru	-12 °C	+32 °C
Teplota vlhkého teploměru	-15,3 °C	+22 °C
Entalpie vzduchu	-12,6 kJkg ⁻¹	+65 kJkg ⁻¹
Relativní vlhkost vzduchu	97 %	42 %
Absolutní vlhkost vzduchu	1,3 gm ⁻³	14,2 gm ⁻³

2.1.2 Tepelně technické vlastnosti budovy

Pro výpočet tepelných zisků odpovídající tomuto projektovému stupni bylo uvažováno s hodnotami, které jsou v souladu s projektem UT.

2.1.3 Maximální vnitřní tepelné zátěže klimatizovaných prostor

Pro orientační dimenzování klimatizačních zařízení, které odpovídá tomuto projektovému stupni, jsou uvažovány následující tepelné zátěže:

Prostor	Maximální tepelná zátěž		
	Obsazenost	Osvětlení	Technologie
Jídelna	Podle disp.	10 Wm ⁻²	-
Kuchyňské provozy	5 m ² /osobu	10 Wm ⁻²	Viz. dokumentace gastro
Kanceláře	10 m ² /osobu (nebo dle dispozice)	-	15 Wm ⁻²

2.1.4 Předpokládané provozní doby

- Kuchyňské provozy 6 – 16 hod.
- Výdej jídel 10 – 20 hod.

2.2 Požadavky na provoz klimatizace

2.2.1 Požadavky na mikroklimatické podmínky jednotlivých prostor s nuceným větráním a chlazením

Níže jsou uvedeny předpokládané mikroklimatické podmínky u místností s nuceným větráním.

Místnost	Chladné období		Teplé období	
	Teplota suchého teploměru [°C]	Relativní vlhkost [%]	Teplota suchého teploměru [°C]	Relativní vlhkost [%]
Kuchyně - varna	20	N	30±2	N
Výdej jídla	20	N	N	N
Přípravná masa	20	N	16±2	N
Studená kuchyně	20	N	15±2	N
Sklad zeleniny	20	N	18±2	N
Vytloukání vajec	20	N	18±2	N
Sklady	18	N	N	N
Šatny	24	N	N	N

Poznámka:

- a) Výše uvedené hodnoty se vází na limitní hodnoty venkovního vzduchu dle odst. 2.1.1. Při hodnotách venkovního vzduchu nad tyto limity budou hodnoty vnitřního prostředí přiměřeně překročeny.
- b) Písmeno N v tabulce znamená, že tato hodnota není sledována (garantována), nicméně tato hodnota nesmí ohrozit zde instalované technologie. Zkratka UT znamená, že teplotní parametry v prostoru řeší profese ústřední vytápění.
- c) Teploty v zimním období jsou garantovány projektem ÚT.

2.2.2 Dimenzování zařízení z hlediska výměny vzduchu

V souladu s platnými českými právními předpisy a s přihlédnutím na předpokládaný způsob využívání jsou minimální průtoky čerstvého venkovního vzduchu stanoveny následovně.

- a) přívod čerstvého vzduchu
 - kuchyňské provozy dle technologie
 - hrubé přípravný 5-8 násobná výměna vzduchu
 - sklady odpadu 5 násobná výměna vzduchu
 - suché sklady 0,5 násobná výměna vzduchu
 - šatny 20 m³/h / šatní skříňka
 - strojovna VZT 1 násobná výměna vzduchu
- b) odvod vzduchu
 - WC 50 m³/h
 - Úklidová místnost 50 m³/h
 - Umyvadlo 30 m³/h
 - Sprcha 100 m³/h

2.2.3 Filtrace vzduchu

VZT systémy budou vybaveny základní filtrací ochraňující teplosměnné plochy výměníků proti zanesení odpovídající třídě filtru M5 dle normy ČSN EN 779 se zkouškami na syntetický prach.

S ohledem na provoz zařízení vzduchotechniky a jeho ekonomický provoz budou přednostně používány kapsové filtry s vysokou jímavostí prachu.

2.2.4 Maximální hodnoty hladin hluku

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací vznikající provozem vzduchotechniky a klimatizace, budou přijata taková opatření (vč. použití odpovídajících prvků) snižující hluk do vnitřního i vnějšího prostředí od provozu vzduchotechnických a klimatizačních zařízení na požadované hodnoty.

Prostor	Maximální hladina akustického tlaku [dB (A)]
Kuchyně	60
Mytí nádobí	60
Zázemí kuchyně	60
Sociální zázemí	55
Technické prostory	80

Poznámka:

- Výše uvedené hodnoty se nevztahují na havarijní provoz budovy.
- Zařízení vzduchotechniky a klimatizace z hlediska hluku do venkovního prostředí budou splňovat podmínky akustické studie.
- V ostatních vnitřních prostorech, které nejsou výše uvedeny v tabulce, budou dodrženy hlukové limity uvedené v NV 272/2011 Sb.

3 OBECNÉ PŘEDPOKLADY TECHNIKY PROSTŘEDÍ

3.1 Stručný popis systémů techniky prostředí

Hlavním filozofickým předpokladem řešení techniky prostředí je zajištění z hlediska mikroklimatických podmínek:

- Optimální hospodaření s energiemi.
- Návrh investičně a provozně optimálního systému z pohledu investičních a provozních nákladů.

Předpokládá se, že v případě kuchyňských prostor v 1.np bude mikroklima zajišťováno pomocí centrálního vzduchotechnického systému s proměnným průtokem vzduchu (systém VAV). Ostatní prostory, s nuceným větráním, budou větrány s konstantním příívodem čerstvého vzduchu.

Eliminace tepelných ztrát v jednotlivých místnostech, chodbách i technickém zázemí bude provedena pomocí standardních otopných těles – řeší část UT.

Z hlediska vzduchotechniky jsou navrženy nízkotlaké vzduchotechnické systémy s proměnným průtokem vzduchu na centrálních klimatizačních jednotkách, s konstantním (např. sklady, chodby) nebo proměnným (např. varna, mytí nádobí) příívodem vzduchu do jednotlivých prostor.

Kromě toho bude systém umožňovat uzavření celých ploch v případě, že nebudou tyto místnosti obsazeny či využívány, popř. do těchto prostor bude množství přiváděného vzduchu omezeno. I když bude použito nízkotlakého rozvodu vzduchu, budou v něm použity prvky charakteristické pro vysokotlaký rozvod (regulátory konstantního či proměnného průtoku vzduchu).

Rozmístění centrálních vzduchotechnických jednotek se v objektu předpokládá následující:

- Centrální vzduchotechnická jednotka pro kuchyňské prostory a přípravný ve strojovně vzduchotechniky na úrovni 1. suterénu.
- Centrální vzduchotechnická jednotka pro šatny a hygienické zázemí v 1.pp bude umístěna rovněž ve strojovně vzduchotechniky na úrovni 1. suterénu.

VZT jednotky jsou projektovány podle nařízení komise EU č. 1253/2014 tzv. Ecodesign platné pro rok 2017 (platné parametry od roku 2016). Dodání VZT jednotek je proto nutné před koncem roku 2017.

Nasávání čerstvého venkovního vzduchu bude ze severovýchodní fasády na úrovni 1.PP (jednotka 1.01 a 4.01). Výfuk vzduchu bude nad střechem objektu.

Pro minimalizaci energetických nároků budou vzduchotechnická zařízení přednostně vybavována systémy zpětného získávání tepla (za předpokladu provozní spolehlivosti zařízení).

Pro ohřev větracího vzduchu v centrálních jednotkách bude používáno topné vody z dálkového zdroje (zajišťuje část UT), nebo bude využíváno tepelných čerpadel s přímou kondenzací/odparem chladiva ve vzduchotechnické jednotce.

Jako zdroje chladu je uvažováno použití přímého chladivového systému, u kterého se předpokládá:

- Umístění venkovních kompresorových jednotek na severovýchodní fasádě objektu;
- U místností chlazených přímým odparem chladiva (jednotky typu split) – přípravný a vybrané sklady rovněž na severovýchodní fasádě.

3.2 Protipožární opatření

S ohledem na protipožární ochranu objektů je možno obecně rozdělit opatření na:

- prvky aktivního rázu, které pracují při vzniku požáru a zajišťují bezpečný únik osob z objektu
- prvky pasivního rázu, které zabraňují šíření požáru po budově.

Protipožární opatření pasivního rázu, budou spočívat především:

- a) Při průchodu požárně dělící konstrukcí bude potrubí o průřezu větším než 0,04 m² opatřeno požární klapkou příslušné požární odolnosti. V tomto projektu se předpokládá přednostně použití požárních klapek s termickým spouštěním a se signalizací polohy listu klapky (resp. požárních stěnových uzávěrů). V případě, že tato požární klapka bude umístěna na hranici vedení potrubí do únikové cesty, bude tato klapka ovládána od EPS. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je dáno projektem požární ochrany.
- b) V případě, že potrubí pouze vedlejším požárním úsekem prochází, aniž by do tohoto úseku ústilo, je tento úsek potrubí opatřen protipožární izolací příslušné odolnosti. Požární izolace příslušné požární odolnosti je použita i v těchto případech, pokud požární klapku není možno osadit přímo do požárního předělu z důvodů stavebních, provozních či obsluhy; v tomto případě je tento úsek mezi požárním předělem a požární klapkou požárně izolován s požární odolností dle požadavku výrobce.
- c) V případě, že potrubí prochází požárním předělem má menší průřez než 0,04 m² a vzdálenost k dalšímu takovému potrubí je větší než 0,5 m, souhrnná plocha

všech prostupujících potrubí není větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou vzduchotechnické potrubí prostupuje a jsou splněny požadavky na materiál potrubí a provedení prostupu (dle ČSN 73 0872), nejsou žádná protipožární opatření nutná.

- d) Větrací mřížky v požárně dělicích stěnách musí být opatřeny stěnovými uzávěry s požární odolností dle dané požární stěny, ve které jsou umístěny. Stěnové uzávěry musí být uzavíratelné prostřednictvím EPS, budou-li umístěny v požárně dělicích stěnách CHÚC.
- e) Veškeré prostory instalací vedené přes předěly budou opatřeny požárnímu ucpávkami.

Aktivní systémy pracující při vzniku požáru se v tomto objektu neuvažují. Větrání chráněných únikových cest bude přirozeně.

Systémy pro odvod tepla a kouře se v daném objektu nepředpokládají.

3.3 Opatření proti šíření škodlivin, hluku a vibrací

3.3.1 Prostředky ke snižování vibrací a přívodu hluku do objektu i mimo objekt

Z důvodu zabránění přenosu vibrací od vzduchotechnických a klimatizačních zařízení jsou předpokládána následující antivibrační opatření:

- zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a otřesů budou uložena na kovových, či pryžových izolátorech chvění
- potrubí budou na závěsech od stavební konstrukce pružně odděleny, jednotky a ventilátory budou od potrubní sítě odděleny pružnými dilatačními vložkami
- sokly ve strojovnách a na střeše pod klimatizačními skříňovými ventilátory a suchými chladiči budou provedeny jako plovoucí
- v prostupech stavebních konstrukcí bude vzduchotechnické a ostatní potrubí od stavební konstrukce pružně odděleno (např. obalením pružným materiálem).

Dále pro snížení vlastní hlučnosti zařízení budou přijata následující opatření:

- do potrubních sítí a vzduchotechnických kanálů budou umístěny tlumiče hluku, přičemž hluk bude eliminován v místě zdroje tzn., že tlumiče budou umístovány v těsné blízkosti ventilátorů
- zařízení budou dimenzována ve středních partiích výkonových polí i pro maximální průtok

3.3.2 Opatření proti šíření škodlivých látek a pachů po objektu

Pro omezení šíření pachů a event. škodlivin při provozu budovy mezi vnitřními prostory bude maximální snaha zajistit pomocí tlakových diferencí mezi jednotlivými prostory v maximální možné míře potlačit šíření pachů či jejich škodlivin po objektu. Proto odvod vzduchu bude převyšovat přívod vzduchu v následujících prostorech:

- sociální zázemí;
- kuchyně a prostory pro mytí nádobí.

Pro správnou funkci odsávání vzduchu z těchto prostor budou provedeny přefuky pro možnost proudění vzduchu z prostor s přebytkem přívodu čerstvého vzduchu.

3.3.3 Opatření proti šíření škodlivých látek a hluku mimo objekt

Z hlediska vlivu stavby na životní opatření lze toto posuzovat z následujících hledisek:

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

- b) dopady, působící nahodile vznikající především při provozních haváriích určitých provozně technologických celků.

Ad a) Z hlediska emisí některých látek lze uvažovat následující:

- pachy od provozu gastronomického provozu. Tyto pachy sice nejsou i ve větší koncentraci zdraví člověka škodlivé, avšak obtěžují jej

Aby tyto vlivy na vlastní objekt a okolní prostředí byly minimalizovány, budou výfuky z těchto částí objektu vyvedeny do míst, kde jejich vliv bude omezen.

To znamená, že výfuky vzduchu z jednotlivých provozů budovy budou provedeny následovně:

- výfuky vzduchu, který je mírně kontaminován pachy či škodlivými plynovými látkami (např. výfuky ze sociálních zázemí, odsávání odpadků, čajových kuchyněk apod.) bude vyvedeno nad střechu objektu kolmo k rovině střechy, kde nebude hrozit jejich vliv na okolní budovy či budovu samotnou (např. při otevření oken).

Výfuky vzduchu, který je silně kontaminován pachy či plynovými látkami škodící zdraví (např. od teplé výroby jídel) bude opět vyvedeno nad střechu objektu kolmo k rovině střechy a výfuk bude proveden zvýšenou rychlostí, aby byl zaručen odvod těchto zplodin mimo objekt a jeho okolí event. bylo provedeno maximální nařazení vyfukované vzdušiny.

Ad b) Z hlediska úniku škodlivých látek v případě provozních havárií je nutno uvažovat:

- únik chladiva při poruše chladících kompresorových jednotek. Pro omezení vlivu unikajícího chladiva budou použity chladící jednotky s náplní ekologickými chladivými mající minimální vliv na životní prostředí, např. chladiva R 134 A (přednostně), R 404 A, R 407 C, R410A apod.
Dále bude snaha o minimalizaci obsahu chladiva v kompresorových okruzích.
- Pro případ požáru budou přednostně navrhována zařízení buď nehořlavá, nebo obtížně hořlavá s minimálním únikem škodlivých látek při jejich hoření.

4 POPIS JEDNOTLIVÝCH VZDUCHOTECHNICKÝCH A KLIMATIZAČNÍCH ZAŘÍZENÍ

4.1 Seznam použitých zařízení

V rámci vzduchotechnických a klimatizačních systémů je celý technický komplex této profese, která zajišťuje vnitřní klimatické podmínky z hlediska čistoty vnitřního prostředí, výměny vzduchu event. Teploty zajišťována následujícími zařízeními rozdělených do skupin dle typu větraných prostor.

z. č. *Typ prostoru*

1	Teplovzdušné větrání kuchyně a jídelny s chlazením
2	Zrušeno
4	Teplovzdušné větrání šaten
5	Větrání skladu odpadků
6	Zrušeno
7	Větrání hygienického zázemí jídelna
8	Zrušeno
9	Zrušeno
10	Zrušeno
11	Havarijní větrání strojovny

4.2 Popis zařízení

4.2.1 Zařízení č.1 Větrání kuchyně a jídelny

A. DIMENZOVÁNÍ

Dimenzování vzduchotechnického zařízení bylo provedeno s ohledem na vybavení kuchyňských prostor kuchyňskou technologií a dle provozu jednotlivých prostor, v prostoru jídelny poté dle obsazenosti lidmi. Dále byly respektovány požadavky dané investorem na použití jednotlivých druhů odsávacího zařízení v jednotlivých kuchyňských prostorech (místa s použitím klimatických stropů). Dané zařízení zajišťuje větrání následujících výrobních gastroprostor. Větrání prostoru jídelny je přirozeně okny.

a) Varna (m. č. 1.25)

S ohledem na zajištění dostatečného odtahu vzduchu od zde instalovaného vybavení kuchyňskou technologií je pro tento prostor z hlediska minimální výměny vzduchu dimenzování provedeno na hodnotu $11.900 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$. Odtah a přívod vzduchu do těchto prostor probíhá pomocí klimatických stropů.

b) Příprava surovin (m. č. 1.26)

Za předpokladu stejných podmínek pro navrhování systému VZT jako v předchozím případě bude základní dimenzování provedeno na hodnotu $9.200 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$.

c) Rozdělování jídel (m. č. 1.24)

Za předpokladu stejných podmínek pro navrhování systému VZT jako v předchozím případě bude základní dimenzování provedeno na hodnotu $4.000 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$.

d) Mytí tablet a tabletových vozíků (m. č. 1.21)

Do prostoru mytí tablet a tabletových vozíků bude zajištěn přívod a odvod vzduchu v množství $2.000 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ s možností navýšení průtoku v extrémních případech až na hodnotu $3.500 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$.

e) Výdej jídel (m. č. 1.05)

Do prostoru výdeje jídel bude zajištěn přívod vzduchu v množství $2.000 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ a odvod vzduchu v množství $2.000 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$.

f) Mytí stolního nádobí (m. č. 1.04)

Do prostoru mytí stolního nádobí bude zajištěn přívod a odvod vzduchu v množství $3.000 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ s možností navýšení průtoku v extrémních případech až na hodnotu $3.500 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$.

g) Přípravy a sklady v 1.PP (m. č. 0.20, 0.21, 0.24, 0.25, 0.13, 0.07)

Do těchto prostor bude zajištěn dohromady přívod a odvod vzduchu v množství $1.125 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$.

Při uvažování všech prostor, které jsou větrány touto VZT jednotkou, bude celkový maximální požadovaný přívod upraveného vzduchu následující:

$$Q_{V1M} = 34.725 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$$

B. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Větrání kuchyňských prostor a zázemí zajišťuje vzduchotechnická jednotka umístěná ve strojovně v 1.PP. Funkcí klimatizační jednotky je zajištění odvodu vodních par a tepelných zisků z větraného prostoru kuchyně a snížení relativní vlhkosti v prostoru, v prostoru jídelny poté přívod dostatečného množství ochlazeného čerstvého vzduchu. Větrání je navrženo jako rovnotlaké s podtlakem prostor, kde vzniká zápach a kde to umožňuje zde umístěná technologie. Jako zdroj chladu je uvažována sestava kondenzačních jednotek systému přímého chlazení, umístěných na fasádě objektu. VZT jednotka bude v následujícím složení:

Přívodní část

- Těsná uzavírací žaluziová klapka ovládaná servopohonem.
- Filtrační komora s kapsovým filtrem o počáteční odlučivosti F7 s vysokou jímavostí prachu.
- Přívodní část deskového výměníku ZZT s obchozovou klapkou.
- 3 ks radiální ventilátor s volným oběžným kolem s motorem s proměnnými otáčkami na odpruženém rámu ve skříni klimatizační jednotky. Frekvenční měnič bude součástí dodávky VZT jednotky a bude umístěn v prostoru strojovny VZT, nebo bude ventilátor s EC motorem.
- Teplovodní lamelový ohřívač vzduchu pro dohřátí přiváděného vzduchu, teplota přiváděného vzduchu 20°C .
- 8-okruhový chladič vzduchu pro systém přímého chlazení s eliminátorem kapek a kondenzátní vanou pro chlazení vzduchu v letních měsících. V projektu se počítá pouze s napojením 4-okruhů, s tím, že zbylé okruhy budou sloužit jako rezerva pro případ požadavku na snížení teploty přiváděného vzduchu.

Odvodní část

- Filtrační komora s kovovým filtrem o odlučivosti G2 pro zachyt tukových a olejových aerosolů.
- Filtrační komora s kapsovým filtrem o počáteční odlučivosti M5 s vysokou jímavostí prachu.
- Odvodní část deskového výměníku ZZT.
- 3 ks radiální ventilátor s volným oběžným kolem s motorem s proměnnými otáčkami na odpruženém rámu ve skříni klimatizační jednotky. Frekvenční měnič bude součástí dodávky VZT jednotky a bude umístěn v prostoru strojovny VZT, nebo bude ventilátor s EC motorem.
- Těsná uzavírací žaluziová klapka ovládaná servopohonem.

Provedení jednotky bude odpovídat jejímu umístění do vnitřního prostředí, přičemž součástí jednotky budou:

- EC motory umožňující řízení 0-10 V nebo frekvenční měniče pro změnu otáček ventilátorů.
- Dilatační vložky pro připojení potrubí.
- Základový rám vč. rýhované gumy nebo sylomeru pro zabránění přenosu vibrací do stavebních konstrukcí.
- Uchycovací konstrukce pro servopohony.
- Deblokační tlačítka elektromotorů.
- Průhledítka ventilátorových a filtračních komor.

Odvod i přívod vzduchu do kuchyňských prostor (varna, přípravný, mytí nádobí, mytí tablet a tabletových vozíků, výdej jídel, pomocné prostory v 1.PP) bude řešen buď pomocí klimatického stropu s přívodem čerstvého vzduchu nebo pomocí vířivých anemostatů s nastavitelnými lamelami. Odvod vzduchu v prostorech, kde nebude instalován klimatický strop budou k odvodu použity buď akumulární odsávací zákryty s tukovými filtry (varny, myčky) nebo čtyřhranné vyústky do vzduchotechnického potrubí (prostory s nízkým vývinem par a pachů). Klimatické stropy a odsávací zákryty budou vybavené osvětlením a tukovými filtry. Do odsávacího potrubí budou osazeny kontrolní otvory pro čištění vnitřku potrubí. Na patě stoupačky bude osazen kapák pro odvod vznikající vlhkosti.

Sání čerstvého vzduchu do jednotky bude přes protidešťovou žaluzii ze severovýchodní fasády. Výfuk od VZT jednotky bude vyveden nad střechu objektu. Výfuk vzduchu bude zakončen výfukovou hlavicí.

V prostorech, kde je požadavek na nižší teplotu vnitřního prostředí (m. č. 0.19, 0.21, 0.24, 0.25, 1.22, 1.26 – přípravná masa a zeleniny) budou instalovány splitové chladicí jednotky v podstropním provedení.

Základní rozvody vzduchu budou pro přívod vzduchu provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového plechu s příslušným druhem izolace (tepelná, protihluková, protipožární), do kterého budou dle potřeby osazeny:

- protipožární klapky příslušného typu;
- tlumiče hluku.

Odvodní potrubí bude provedeno z černého plechu ve vodotěsném provedení.

Hlavní přívodní vzduchovod bude rozdělen do šesti větví, každá větev bude opatřena regulátorem proměnného průtoku vzduchu s uzavírací funkcí. Části pro větrání budou následující:

- varna;
- místnost mytí tablet a vozíků;
- rozdělování jídel;
- výdej jídel;
- mytí nádobí
- prostory v 1.pp.

Regulátor proměnného průtoku vzduchu budou umožňovat snížení množství přiváděného vzduchu do jednotlivých prostor dle jejich využití (ovládání pomocí ovladačů v místnosti) a snížení energetické náročnosti systému VZT. Minimální množství přiváděného pro jednotlivé prostory bude 1/3 celkového množství. Teplota přiváděného vzduchu při maximálním výkonu jednotky bude cca 26 °C. V zimním a přechodném období se předpokládá teplota přiváděného vzduchu 20 °C nebo bude odpovídat provozu kuchyňských prostor a chodu technologických zařízení.

Hlavní odvodní vzduchovod bude rozdělen do šesti větví, každá větev bude opatřena regulátorem proměnného průtoku vzduchu s uzavírací funkcí. Nastavení průtoků bude stejné jako u přívodu.

Ovládání otevírání regulátorů proměnného průtoku vzduchu bude u jednotlivých místnosti – výdeje, varny a mytí nádobí. Vzduchotechnická jednotka bude mít v přívodním vzduchovodu čidlo tlaku vzduchu, podle kterého budou řízeny otáčky ventilátorů.

Zařízení bude vybaveno automatickou regulací, která bude zajišťovat následující funkce:

- Automatické spouštění ventilátorů VZT jednotky dle provozní doby i ruční spouštění z prostoru kuchyně.
- Ovládání uzavíracích klapek na přívodu a odvodu vzduchu.
- Ovládání obchodové klapky výměníku ZZT.
- Ovládání výkonu vodního ohříváče vzduchu na teplotu přívodního vzduchu 20 °C.
- Protimrazovou ochranu teplovodního ohříváče vzduchu.
- Regulaci otáček frekvenčního měniče dle konstantního statického tlaku za jednotkou.

- Spouštění VZT jednotky na poloviční výkon při poklesu teploty v prostoru kuchyně pod 15 °C.
- Ovládání a spouštění chladících jednotek postupně dle požadovaného výkonu.
- Napojení osvětlení klimatického stropu a ovládání přes vypínač.
- Signalizaci všech poruchových a provozních stavů, zejména pak:
 - stav zanešení filtru;
 - teploty vzduchu za jednotkou;
 - polohy uzavíracích klapek.

4.2.2 Zařízení č.2 Zrušeno

4.2.3 Zařízení č.4 Větrání šaten

A. DIMENZOVÁNÍ

Dané zařízení zajišťuje větrání šaten, hygienického zázemí a přilehlé chodby v 1.PP a je dimenzováno dle odst. 2.2.

Na základě výše uvedeného dimenzování bude centrální vzduchotechnické zařízení dimenzováno na následující průtoky vzduchu:

- | | |
|----------|--------------------------------------|
| - přívod | 1.110 m ³ h ⁻¹ |
| - odvod | 1.130 m ³ h ⁻¹ |

B. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Větrání výše uvedených prostor zajišťuje kompaktní vzduchotechnická jednotka umístěná ve strojovně vzduchotechniky v 1.PP. Funkcí klimatizační jednotky je zajištění provětrání daných prostor a odvod vznikajících pachů a vlhkosti. Větrání je navrženo v prostoru hygienického zázemí jako podtlakové s přívodem vzduchu z chodby a šaten. VZT jednotka bude v následujícím složení:

Přívod vzduchu

- Těsná uzavírací žaluziová klapka ovládaná servopohonem na sání jednotky.
- Filtrační komora s kapsovým filtrem o počáteční odlučivosti F7.
- Deskový výměník ZZT s obchozovou klapkou.
- Teplovodní lamelový ohřívač vzduchu pro dohřátí přiváděného vzduchu, teplota přiváděného vzduchu 24 °C.
- Radiální ventilátor s volným oběžným kolem s motorem s proměnnými otáčkami na odpruženém rámu ve skříni klimatizační jednotky.

Odvod vzduchu

- Filtrační komora s kapsovým filtrem o počáteční odlučivosti M5.
- Odvodní část deskového výměníku ZZT.
- Radiální ventilátor s volným oběžným kolem s motorem s proměnnými otáčkami na odpruženém rámu ve skříni klimatizační jednotky.
- Těsná uzavírací žaluziová klapka ovládaná servopohonem na výfuku jednotky.

Provedení jednotky bude odpovídat jejímu umístění do vnitřního prostředí, přičemž součástí jednotky bude:

- EC motory umožňující řízení 0-10 V nebo frekvenční měniče pro změnu otáček ventilátorů.
- Uzavírací klapky ovládané servopohonem.
- Dilatační vložky pro připojení potrubí.

- Základový rám (nožičky) o takové výšce, aby bylo možno použít standardních sifonů.
- Uchycovací konstrukce pro servopohony
- Deblokační tlačítka elektromotorů.
- Kompletní automatická regulace.

Přívod i odvod vzduchu do místností bude pomocí typových obdélníkových vyústek, vířivých anemostatů a talířových ventilů.

Sání VZT jednotky bude z fasády pomocí protidešťové žaluzie.

Výfuk od VZT jednotky bude vyveden do společného výfuku se zařízením č.1. Výfuk vzduchu bude zakončen výfukovým kusem.

Základní rozvody vzduchu budou pro přívod vzduchu provedeny pomocí standardního potrubí z ocelového plechu s příslušným druhem izolace (tepelná, protihluková, protipožární), do kterého budou dle potřeby osazeny:

- protipožární klapky příslušného typu;
- tlumiče hluku.

Zařízení bude vybaveno automatickou regulací, která bude zajišťovat následující funkce:

- Automatické spouštění ventilátorů VZT jednotky dle provozní doby i ruční spouštění z prostoru šaten.
- Ovládání uzavíracích klapek na přívodu a odvodu vzduchu.
- Ovládání obchozové klapky výměníku ZZT.
- Ovládání výkonu vodního ohřívače vzduchu na teplotu přívodního vzduchu 20 °C;
- Protimrazovou ochranu teplovodního ohřívače vzduchu.
- Regulaci otáček frekvenčního měniče dle konstantního statického tlaku za jednotkou.
- Signalizaci všech poruchových a provozních stavů, zejména pak:
 - stav zanešení filtru;
 - teploty vzduchu za jednotkou;
 - polohy uzavíracích klapek.

4.2.4 Zařízení č.5 Větrání skladu odpadků

A. DIMENZOVÁNÍ

Dané zařízení zajišťuje větrání skladu odpadků v 1.PP a místnost pro zpracování odpadu v 1.NP a je dimenzováno dle odst. 2.2.

Na základě výše uvedeného dimenzování bude dané zařízení dimenzováno na následující průtok vzduchu:

- odvod $300 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$

B. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Dané prostory jsou větrány podtlakově. Odvod vzduchu bude zajišťovat radiální ventilátor do kruhového potrubí s přetlakovou klapkou, umístěný pod střechou. Horizontální rozvod bude proveden spiro potrubím z pozinkovaného plechu, bez tepelné izolace. Spáry mezi přírubami budou provedeny jako těsné.

Vlastní odsávání jednotlivých míst bude provedeno pomocí kruhových ventilů s regulací průtoku vzduchu, napojených přes ohebné potrubí na kruhové potrubí ze spirálně vinutého plechu. Výfuk odpadního vzduchu bude proveden nad střechu objektu. Na potrubí před vyústěním do venkovního prostoru bude provedena tepelná izolace v délce 1m, aby se zamezilo zvýšenému riziku kondenzace vodních par na venkovní části potrubí.

Náhrada vzduchu bude zajištěna přefukem z okolních prostor pomocí podříznutých dveří. Ventilátor bude vybaven deblokačním tlačítkem instalovaným přímo na ventilátoru pro případ servisu a údržby zařízení.

Zařízení bude spuštěno trvale. Dále bude signalizován chod zařízení.

4.2.5 Zařízení č.6 Zrušeno

4.2.6 Zařízení č.7 Větrání WC jídelna

A. DIMENZOVÁNÍ

Dané zařízení zajišťuje větrání hygienického zázemí a úklidové komory v 1.NP a je dimenzováno dle odst. 2.2.

Na základě výše uvedeného dimenzování bude dané zařízení dimenzováno na následující průtok vzduchu:

- odvod $520 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$

B. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Dané prostory jsou větrány podtlakově. Odvod vzduchu bude zajišťovat radiální ventilátor do kruhového potrubí s přetlakovou klapkou, umístěný pod stropem v 1.NP. Horizontální rozvod bude proveden spiro potrubím z pozinkovaného plechu, bez tepelné izolace. Spáry mezi přírubami budou provedeny jako těsné.

Vlastní odsávání jednotlivých míst bude provedeno pomocí kruhových ventilů s regulací průtoku vzduchu, napojených přes ohebné potrubí na kruhové potrubí ze spirálně vinutého plechu. Výfuk odpadního vzduchu bude napojen na odvodní potrubí zařízení č. 6 a vyveden nad střechu objektu. Na potrubí před vyústěním do venkovního prostoru bude provedena tepelná izolace v délce 1m, aby se zamezilo zvýšenému riziku kondenzace vodních par na venkovní části potrubí.

Náhrada vzduchu bude zajištěna přefukem z okolních prostor pomocí podříznutých dveří. Ventilátor bude vybaven deblokačním tlačítkem instalovaným přímo na ventilátoru pro případ servisu a údržby zařízení.

Zařízení bude spouštěno samostatně dle časového plánu s možností ručního spuštění s doběhem. Dále bude signalizován chod zařízení.

4.2.7 Zařízení č.8 Zrušeno

4.2.8 Zařízení č.9 Zrušeno

4.2.9 Zařízení č.10 Zrušeno

4.2.10 Zařízení č.11 Zrušeno

4.2.11 Zařízení č. C1 Chlazení do VZT jednotky 1.01

Pro chlazení a ohřev vzduchu ve VZT jednotce zařízení č.1 jsou určeny venkovní kompresorové jednotky (tepelná čerpadla) umístěné na severovýchodní fasádě objektu. Celkem budou použity 4 venkovních jednotek zapojených do 4 výměníků/okruhů ve VZT jednotce (jednotka bude mít jako rezervu 4 další okruhy pro připojení dalších KLM jednotek).

Jednotky budou používány pro chlazení vzduchu v letním a přechodném období a pro ohřev vzduchu v přechodném a zimním období. Teplovodní ohřívač, který je ve VZT jednotce umístěn, bude sloužit jako záloha v případě poruchy, při nedostatečném výkonu v zimním období a při odmrazování venkovních jednotek.

Regulace všech kompresorových jednotek u VZT jednotky musí být plynulá od 30 % do 100 % výkonu. Řízení výkonu kompresorových jednotek bude 0-10 V podle požadované teploty na výstupu vzduchu z VZT jednotky.

Jednotky budou umístěny na nástěnných konzolích se štěrkovým lože pod jednotkami pro vsakování vznikajícího kondenzátu.

4.2.12 Zařízení č. C3 Chlazení připraven a skladu zeleniny

Pro zajištění požadovaných teplot v letním období v prostorech připraven a skladu zeleniny (m. č. 0.19, 0.21, 0.24, 0.25, 1.22, 1.26 – přípravná masa a zeleniny) budou použity lokální chladicí jednotky s venkovní kompresorovou jednotkou a vnitřní podstropní jednotkou. Každá jednotka bude mít jednu vnitřní a jednu vnější jednotku.

Kondenzační kompresorová jednotky budou v provedení pro vnější instalaci a budou umístěny na severovýchodní fasádě u strojovny v 1.PP. Jednotky budou umístěny na nástěnné konzoli se štěrkovým lože pod jednotkou.

Všechny vnitřní jednotky jsou uvažovány v podstropním provedení s velikostí vyhovující daným prostorům. Jednotky musí umožňovat chlazení při nízkých teplotách (interiérová teplota 15°C). Trasy chladiva od venkovních jednotek budou vedeny v instalační šachtě společně s VZT potrubím do jednotlivých podlaží, kde bude proveden horizontální rozvod v podhledu v jednotlivých podlaží. Odvod kondenzátu z jednotek je pomocí čerpadel kondenzátu.

Předpokládá se, že všechny jednotky budou sloužit pouze pro chlazení a nebudou používány v režimu vytápění.

5 ENERGETICKÉ NÁROKY

Vzduchotechnická a chladicí zařízení mohou spolehlivě plnit svoji funkci jenom tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů energií v potřebné kvalitě a kvantitě.

Jako základní média pro provoz klimatizačních a ventilačních zařízení je možno uvažovat:

- Elektrická energie ze sítě (3x400/230 V; 50Hz)
- Otopná voda 70/50 °C

Podrobnější údaje jsou uvedeny v tabulce výkonů, která je přílohou této technické zprávy.

6 NÁVAZNOSTI NA OSTATNÍ PROFESI

Níže uvedené návaznosti jsou pouze orientační a shrnují dotazy v rámci koordinačních porad v rámci této akce.

6.1 Stavební profese a ocelové konstrukce

- a) Provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů; tyto otvory budou o 50 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý otvor potrubí.
- b) Zpětné dozdnění prostupů po montáži vzduchotechnických zařízení, provedení tohoto dozdnění bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako stěna, kterou potrubí prochází, uložení potrubí bude provedeno jako pružné, tak aby se chvění a vibrace nepřenášely do stavebních konstrukcí.
- c) Zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování zařízení klimatizace a vzduchotechniky ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy

zařízení. Především pak montážní otvor vel. 3000 x 1800 do strojovny pro namontování VZT jednotek.

- d) Zajištění vertikálních šachet, nik a kanálů pro rozvod vzduchu.
- e) Zajistit prostupy na střechu pro vzt potrubí a zabezpečit je proti zatékání vody a sněhu.
- f) Provedení vodorovných podlah ve strojvnách vzduchotechniky pod VZT jednotkami.
- g) Zajištění přístupu k požárním klapkám, regulačním klapkám a ostatním prvkům vyžadující pravidelný servis tak, aby byla možná údržba.
- h) Zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení.
- i) Provedení přísávacích mřížek či podříznutých dveří pro přefuk vzduchu mezi hygienickým zázemím a sousedním prostorem.

6.2 Zdravotechnika

- a) Odvod kondenzátu od chladičů klimatizačních jednotek a výměníků zpětného získávání tepla ve strojovně vzduchotechniky a v podhledu 2.NP
Odvod kondenzátu od vnitřních cirkulačních jednotek VRF.
- b) Guly ve strojovně vzduchotechniky.

6.3 Rozvody otopné vody

V rámci provedení napojení vzduchotechnických výměníků na rozvod topné a chladicí vody je nutno provést následující:

- a) Napojení vodních ohříváčů na rozvod topné vody. Napojení je nutno provést tak, aby nebyla omezena či narušena údržba jednotek, zvláště pak vedlejších dílů jednotek s otevíratelnými panely.
- b) Zajištění přívodu topné vody v dostatečném příkonu odpovídající danému režimu (nepřetržitě).
- c) Voda nesmí obsahovat mechanické nečistoty způsobující zanášení výměníků a regulačních ventilů.
- d) Tato voda musí být chemicky upravena na hodnoty obvyklé pro topné okruhy.
- e) Respektovat profesní vazby na el. silnoproud a MaR, především v části protimrazové ochrany vodních ohříváčů.
- f) Zabezpečit přístupy k regulačním armaturám.

6.4 Elektrorozvody

V rámci montáže silnoproudých zařízení je nutno provést:

- a) Zajištění motorického napojení v požadovaném příkonu u všech elektrospotřebičů.
- b) Způsob napojení je nutno přizpůsobit konkrétnímu výrobku.
- c) Uzemnění zařízení.
- d) Provedení deblokačních tlačítek u všech elektrospotřebičů.
- e) Silové napětí je nutno provést ve vazbě s MaR.
- f) Zajistit napájení a ve spolupráci s MaR a EPS ovládání servopohonů klappek.

6.5 Měření a regulace

V rámci automatické regulace je nutno zajistit funkce, které jsou podrobně popsány u jednotlivých VZT zařízení.

Zařízení nebude vybaveno v rámci dodávky vzduchotechniky ventily ani servopohony.

Frekvenční měniče otáček motorů vzt. jednotek budou součástí VZT jednotek.

V případě uzavření požární klapky se vypne příslušné vzt. zařízení.

7 POŽADAVKY NA MONTÁŽ

Montáž vzduchotechniky musí provádět odborně fundovaná firma, mající s montáží vzduchotechniky praktické zkušenosti.

- Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Veškeré potřebné otvory (např. pro vyústky, nástavce apod.) v potrubí pozinkovaného plechu budou vystřiženy při montáži, umístění otvorů podle výkresu se upřesní na montáži podle skutečných stavebních otvorů. Délka nástavců k vyústkám v místnostech s podhledem se odměří na stavbě dle skutečné situace.
- Závěsy, podpěry VZT jednotek a potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce nebo pomocných stavebních konstrukcí. Pro zavěšení potrubí budou použity závěsy (uvažovaná maximální délka hrany potrubí):
 - délka potrubí ≤ 500 mm – vzdálenost mezi závěsy je 3,5 m
 - délka potrubí ≤ 800 mm – vzdálenost mezi závěsy je 3 m
 - délka potrubí ≤ 1400 mm – vzdálenost mezi závěsy je 2,5 m
 - délka potrubí > 1400 mm – vzdálenost mezi závěsy je 2 m
- Upevnění výdechů a stříšek na střeše bude zhotoveno na montáži z dodaného materiálu.
- Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy pryží.
- Spoje vzduchodů musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení slouží minimálně 2 vějířovité podložky, vložené pod hlavu přesných kadmiovaných šroubů a matic.
- Tlumící vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem.
- Je nutno zajistit, aby vzduchovody v místech průchodu zdmi byly obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.
- Před montáží jednotlivých dílů VZT odstraňte z nich nečistoty. Dále odstraňte či nechte odstranit nečistoty apod. v průchodu zdmi a stropy. Rez je brána jako vada výrobku.
- Při montáži požárních klapek dbejte, aby stěny těles klapky nebyly prohnuté a aby nebyla narušena jejich funkce.
- Zajistit doizolování vzduchodů a požárních klapek v požárních předělech tak, aby toto doizolování splňovalo parametry požárního předělu.
- Doměry, etáže a odsoky vzduchodů budou doměřeny na stavbě dle situace.
- Vzduchotechnické potrubí zasahující do podchozí výšky +2100 mm bude opatřeno bezpečnostními žlutočernými pruhy.
- Je-li ve vzduchovodu umístěno koleno nesmí být nahrazeno obloukem.
- Tvarovky (odbočky, rozbočky) vzduchodů budou opatřeny náběhovými plechy nebo jednotlivé odbočky z hlavní stoupačky či větve budou osazeny konstantními regulátory průtoku vzduchu či ručními klapkami umožňující hladké zaregulování potrubních systémů.
- Vzduchovody jejichž poměr stran je větší než 1:4 budou mít vnitřní vodící plechy a jejich širší strany budou vyztuženy.
- Při montáži vzduchotechniky musí být brán ohled na celkovou prostorovou koordinaci jednotlivých profesí.
- Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této fázi dosaženo projektových parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projekt zohlednit (obsazenost místností, technologické vybavení, vznik škodlivin at' průběžný nebo dočasný) nebo provoz budovy bude takový, že provozování zařízení bude možno efektivněji provozovat, než předpokládal projekt. Toto platí i pro ostatní profese, které mají přímý dopad na chod vzduchotechnických zařízení, zejména měření a regulace.

- Při spojování potrubí se používá pružné těsnění, které musí vykazovat po celou dobu požadované vlastnosti.
- Potrubí bude mít minimální třídu těsnosti C.
- Potrubí musí být v ideálním stavu před a po instalaci. Musí být čisté a nesmí mít korozi. Koroze je vada.
- Potrubí budou dodána s přírubou a vnitřními vzpěry.
 - rozměr potrubí ≤ 900 mm – 1 vzpěra
 - rozměr potrubí ≤ 1200 mm – 2 vzpěry
 - rozměr potrubí ≤ 1600 mm – 3 vzpěry
 - rozměr potrubí >1600 mm – 4 vzpěry
- Potrubí a armatury nesmí být deformovány. Jejich deformace je brána jako vada.
- Příruby budou svařovány pomocí bodového svařování s maximální vzdáleností 100 mm od sebe. Ne však méně než 10-15 mm.
- Potrubí sloužící pro požární větrání a odvod kouře a tepla bude uloženo tak aby nedošlo k poškození potrubí a závěsných prvků vlivem teplotní roztažnosti. Dodavatel a montážní firma musí vzít v potaz teplotní roztažnost materiálu.

7.1 Zásady provedení izolací vzduchotechnických potrubí

7.1.1 Tepelné izolace

Tepelně budou izolovány úseky potrubí, ve kterém je dopravován vzduch o jiné teplotě, než je teplota okolí. Toto neplatí v těch případech, kdy se jedná o dopravu odpadního vzduchu, který již dále nebude používán pro potřeby sekundárního provětrávání či temperování pomocných místností či pro rekuperaci odpadního tepla, nebo nehrozí kondenzaci vodních par uvnitř potrubí.

Proto se předpokládají následující typy tepelných izolací pro různé možnosti rozdílů teplot mezi okolím a dopravovaným vzduchem a dle umístění potrubí:

- a) parotěsná izolace na bázi kaučuku v místech nasávání čerstvého venkovního vzduchu vedeného uvnitř místnosti (platí pro nasávání vzduchu ve strojovnách vzduchotechniky nebo pro sání venkovního vzduchu pro potřeby požárního větrání)
 - b) tepelná izolace na bázi minerální vlny o tl. 20-60 mm s oplechováním hliníkovým nebo pozinkovaným ocelovým plechem
- Tenčí izolace budou používány v těch případech, kdy rozdíl teplot dopravovaného vzduchu a jeho okolí nepřevýší hodnotu:
- do 10 °C 20 mm
 - do 25 °C 40 mm
 - nad 25 °C 60 mm

Oplechování bude použito v těch případech, kdy bude izolace viditelná i po skončení montáží a hrozí její poničení.

Veškeré izolace na střeše objektu budou provedeny v tloušťce 100 mm a oplechovány.

Tloušťka tepelné izolace na výkrese má přednost před tou uvedenou výše.

7.1.2 Požární izolace

Jako požární izolace je možno používat jen takové druhy izolací, které mají příslušné atesty pro požadovaný stupeň požární odolnosti.

Při izolaci VZT potrubí je vždy nutno používat izolace, které mají příslušnou požární odolnost pro ten daný úsek potrubí v konkrétním místě stavby.

Vzduchovody budou požárně izolovány mezi požárním předělem a listem požární klapky, umístěné mimo požární předěl.

7.1.3 Hluková izolace

Jako hlukové izolace se předpokládá použití desek z minerální plsti s vysokou hustotou a s oplechováním pozinkovaným plechem o tl. 0,6 mm. Akustický útlum použitých akustických izolací musí být garantován, přičemž se předpokládá, že tento útlum musí být minimálně takový jako garantovaný útlum tlumícího prvku vloženého do kanálů vedoucí vzduch. Proto hlukové izolace budou použity na trasách vzduchovodů mezi zdrojem hluku (ventilátor, vzduchotechnická jednotka) a tlumícím prvkem (tlumič hluku), přičemž touto izolací bude obalen jak vlastní zdroj hluku (ventilátor, pokud již není hlukově opláštěn) tak i vlastní tlumiče hluku. Hluková izolace bude mít minimální hustotu 140 kg/m³.

7.1.4 Obecné zásady

Při montáži budou pro upevnění izolace použity trny. Vzdálenost mezi trny bude 350 mm, vzdálenost mezi prvním trnem a koncem potrubí bude 100 mm. Trny budou mít odpovídající délku, aby omezily prověšení a uvolnění izolace. Hroty budou řádně přivařeny, aby nedošlo k odtržení trnu a tím pak celé izolace. Daný způsob bude použit jak pro tepelnou, tak i pro požární a hlukovou izolaci.

Všechny izolace ve venkovní instalaci budou oplechovány.

7.2 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozu vzduchotechnického zařízení

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku vzduchotechniky prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškolení z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět. Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu (bezpečný přístup ke všem částem systémům, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu).

7.3 Požadavky na dodavatelskou dokumentaci

Dodavatelská dokumentace

Dodavatelská dokumentace není součástí dokumentace pro provedení stavby.

Je povinností dodavatele stavby, s dostatečným předstihem před započítím příslušných prací, zpracovat a předkládat generálnímu projektantovi dodavatelskou dokumentaci. Povinností dodavatele je tuto povinnost přenést i na své subdodavatele.

Generální projektant zkontroluje dokumentaci, okomentuje a ohodnotí ji následujícím způsobem:

A – schváleno

B – schváleno s připomínkami

C – odmítnuto

Dokumentace ohodnocené C musí dodavatel upravit v souladu s připomínkami a znovu předložit generálnímu projektantovi ke kontrole. Tímto způsobem bude postupováno, dokud dokumentace nebude schválena.

Bez ohodnocení dodavatelské dokumentace písmenem "A" nelze příslušnou část na stavbě realizovat.

Dokumentace musí být předána generálnímu projektantovi s předstihem, aby nedošlo ke zpoždění stavby vlivem negativních hodnocení dokumentace v průběhu kontroly.

Na základě prováděcího projektu a případně dalších doplňujících informací a požadavků zapracuje dodavatel dodavatelskou dokumentaci. Dodavatelská dokumentace je součástí dodávky. Dodavatelská dokumentace bude mít minimálně následující rozsah:

- dílenské, konstrukční a montážní výkresy jednotlivých strojů a zařízení včetně dopravních tras a dělení na menší části
- návrh a posouzení systému kotvení, nosných a podpůrných konstrukcí
- technologické postupy pro provádění

V dodavatelské dokumentaci bude oproti dokumentaci pro provedení stavby navíc zohledněno:

- Uvedené konkrétní výrobky odpovídající parametrům v dokumentaci pro provedení stavby;
- Změny tras instalací v souladu koordinací a časovým postupem montáže.

Dodavatelská dokumentace bude mít minimálně následující části:

- Technická zpráva;
- Specifikace výrobků;
- Výkresy (měřítko 1:100 a podrobnější);
- Funkční schémata;
- Výpočty (akustické výpočty, hydraulické výpočty, statické výpočty atd.);
- Technologické postupy provádění prací;

Dodavatelská dokumentace bude obsahovat alespoň následující

Konstrukční a dílenské výkresy ve vhodném měřítku:

- Jednotlivých strojů a zařízení včetně vyznačených obslužných a servisních míst a potřebných ploch.
- Kovových a jiných konstrukcí, které nejsou součástí výrobků, včetně návrhu a posouzení.
- Uložení strojů a zařízení s ohledem na hmotnost, přenos hluku, vibrací a dalšího možného zatížení.
- Prostupy vedení stavebními konstrukcemi s ohledem na přenos hluku vibrací a dalšího možného zatížení.
- Nosné konstrukce pro vedení, jejich kotvení, možnosti sdruženého uložení více vedení pro jednotlivé profese.
- Pomocných a montážních konstrukcí a zařízení.

Montážní dokumentace:

- Dělení strojů a zařízení na menší části a dopravní celky.
- Dělení dlouhých částí vedení a rozvodů na menší části.
- Specifikace montážního materiálu.
- Technologický a montážní postup.

Výkresy elektrických zařízení:

- Drátová a svorkovací schémata.
- Výkresy rozvaděčů elektro a měření a regulace.
- Schémata propojení strojů a zařízení.

Dokumentace prokazující požadované vlastnosti dodávky

- Atesty a certifikáty použitých strojů, zařízení, rozvodů, montážního materiálu atd.
- Dokumentace k provádění požadovaných zkoušek a měření.
- Protokoly z požadovaných zkoušek a měření.
- Revizní zprávy.

Dokumentace pro uvádění do provozu, provozování a provozní předpisy

- Provozní předpisy.
- Požadavky na používání jednotlivých výrobků.

Návrh provozních předpisů jednotlivých systémů bude obsahovat minimálně následující

Způsob ovládání a řízení

- Manuál pro obsluhu pro běžný provoz i pro mimořádné a havarijní situace (požár, narušení budovy, výpadek dodávky energií, poruchy zařízení atd.).
- Zakreslení revizních otvorů pro obsluhu, kontrolu a údržbu strojů a zařízení.
- Řešení bezpečnosti práce při obsluze a údržbě strojů a zařízení.
- Uživatelské programové vybavení pro automatické řízení.
- Plán obsluhy a údržby jednotlivých strojů a zařízení a dalších částí systémů.
- Analýza poruch zařízení a systémů.

Při zpracování dodavatelské dokumentace jsou dodavatelé povinni zachovat technickou, ekonomickou a výtvarnou koncepci objektu.

Schvalování dodavatelské dokumentace

Dílenskou a montážní dokumentaci musí před zahájením výroby, dodávky a montáže schválit:

- Autorsky dozor generálního projektanta (odsouhlasí, že je dodavatelská dokumentace v souladu s celkovou koncepcí stavby)
- Technický dozor investora nebo uživatele (odsouhlasím že případné změny v dodavatelské dokumentaci nesnižují standard budovy).
- Generální dodavatel (odsouhlasení, že je navrhovaná dokumentace v souladu s celkovým technickým řešením a nemá negativní vliv na další dodavatele a je v souladu s navrženou prostorovou koordinací).

Dokumentace skutečného provedení

Dodavatel stavby je povinen zpracovat dokumentaci skutečného provedení stavby. Součástí dokumentace skutečného provedení musí být veškeré dokumenty, certifikáty, revize atd. potřebné pro kolaudační řízení. Dokumentace skutečného provedení bude obsahovat alespoň následující:

- Technickou zprávu;
- Výkresy;
- Specifikace materiálů, výrobků, strojů a zařízení včetně všech potřebných atestů, certifikátů a protokolů;
- Protokoly ze zkoušek a měření;
- Návodů na provozování, obsluhu a údržbu.

7.4 Stanovení základního rozsahu prací dodavatele

7.4.1 Zpracování předrealizační dokumentace

Před zahájením veškerých prací a zahájením dodávek zařízení pro vnitřní instalace je nutno si odsouhlasit od investora či jeho pověřeného zástupce následující dokumentace:

- a) Závazný seznam uvažovaných výrobků vč. kompletní technické dokumentace potvrzující technické a materiálové vlastnosti daného výrobku.
- b) Realizační dokumentace, která bude navazovat na dokumentaci pro výběr zhotovitel (dokumentace pro provedení stavby) a do které budou zakresleny veškeré použité a schválené prvky. Rozsah dokumentace bude odpovídat vyhlášce o dokumentaci staveb v části profesní dokumentace a bude vypracována do stavebních podkladů odpovídající prováděcímu projektu stavební části. Do dokumentace bude zohledněn i POV.
- c) Dílenská (konstrukční) dokumentace, která bude po odsouhlasení prováděcí dokumentace rozpracovávat jednotlivé části pro konečnou montáž. (Detaily uchycení, detaily nosných konstrukcí, připravenost pro napojení navazujících profesí, koordinační detaily apod.).

7.4.2 Základní požadovaná kritéria na dodávku a práce zhotovitele

7.4.2.1 Obecně

Je nutné si při realizaci uvědomit, že se jedná o budovu se specifickými nároky na provedení díla z hlediska požadované kvality, a proto je nutné, aby dodávky a montáže profesí dílů zajišťovaly specializované firmy s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi prokazatelné znalosti. Jedná se především o vysoce specifikované činnosti vyžadující odbornostní zkoušky (svářeči, montéři elektro apod.), nebo proškolené odborníky se zkouškami na vymezené profese dle příslušných směrnic (montáže protipožárních systému apod.).

Při montáži zařízení a manipulaci s materiálem je nutno dbát na bezpečnost práce a to jak z hlediska vnitřních předpisů příslušného zhotovitele, tak i z hlediska konkrétních opatření platných pro danou stavbu.

Při manipulaci s materiálem je nutno kromě bezpečnosti dbát na to, aby nedošlo k poškození nejen vlastního výrobku do stavby, ale i stavby jako takové a i ostatních profesí, které jsou již nainstalovány ve finálním či předfinálním stavu.

Pro uchycení rozvodů instalací je možno použít pouze schválené systémové kotvící prvky. Kotvení rozvodů instalací či jejich části kotvením k jiným instalacím není možné (lze použít pouze společný systémový závěsový prvek).

Pro dodávku a montáže je možno použít zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice a jsou odsouhlaseny investorem v rámci schvalovacího řízení k použití na této stavbě.

V případě, že při montáži a dopravě části jednotlivých profesí a částečným demontážím je nutno zpětnou montáž provést s vědomím výrobce pro zajištění garancí a záruk. Veškeré interiérové prvky před vlastní dodávkou budou podléhat režimu vzorkování.

7.4.2.2 Ochrana a použití instalovaných zařízení a systémů v průběhu stavby

V průběhu stavby není možno používat stejné systémy používané dodavatelem pro zajišťování podmínek montáže na stavbě a výrobky, které jsou předmětem smlouvy mezi investorem a dodavatelem, pokud toto nebude ve smlouvě mezi dodavatelem a investorem upraveno jinak.

Jedná se o hlavně o následující:

- a) Nepoužívat stejné systémy pro větrání a temperaci stavby během výstavby.
- b) Je nutno chránit veškeré instalace foliemi na stavbě proti prachu, poškození vrchních úprav materiálu a proti korozi. Veškeré poškození dodaných materiálů použitých ve stavbě vlivem špatné ochrany během výstavby bude bráno jako vada dodávky, kterou bude muset dodavatel na vlastní náklady odstranit. Toto se týká všech forem koroze.
- c) Veškeré výrobky, které budou použity na stavbě, musí být skladovány mimo zdrojů prašnosti.

7.4.2.3 Provádění zkoušek

Obecně

Provádění zkoušek kvality dodávek montáží je nutno provádět průběžně po celou dobu výstavby a předávání stavby do užívání. Obecně se předpokládají zkoušky systémů několikaetapové.

Průběžné dílčí zkoušky a kontrola

Jednotliví dodavatelé profesí a instalací jsou povinni na své náklady provádět neustálou kontrolu kvality a funkčnosti dodávaných a namontovaných dílčích komponentů i celých zařízení systémů.

A to jak přímo po vlastní montáži daného prvku či systému, tak i po montáži ostatních profesí. Tato kontrola bude především spočívat:

- a) v kontrole, zda zařízení a jeho části jsou v bezvadném technickém a designovém stavu bez zjevného poškození s odpovídající funkčností, kterou lze operativně vyzkoušet
- b) v kontrole, zda montáží ostatních profesí (event. i podhledu a ostatních částí stavby) se nezhoršil či dokonce nezamezil servis a obsluha daného prvku
- c) v kontrole, zda zařízení je kompletní a zda nedošlo ke zcizení částí systému, které by mohlo ohrozit komplexní zkoušky
- d) v kontrole, zda cesty pro vedení médií jsou průchozí a zda nejsou znečištěné tak, že by mohly nastat problémy při zprovoznění zařízení či při jeho následném provozu.

Ověřovací zkoušky

Účelem těchto zkoušek prováděných v rámci jednotlivých profesí před zahájením kompletních zkoušek musí být prokázáno, že daná profesní část je schopna plnit své funkce dle předpokladů projektu.

Tyto ověřovací zkoušky budou spočívat mimo jiné v následujících činnostech:

- a) Hrubém zaregulování koncových prvků i dílčích prvků příslušné profese. O těchto činnostech bude proveden protokol (jedná se především o zaregulování koncových prvků vzduchotechniky, zaregulování a hydraulické vyvážení rozvodů tepla a chladu apod.). V rámci tohoto zaregulování bude provedena i kontrola směru proudění médií systémem.
- b) Kontrola průtoku médií přes prvky zajišťující dopravu média systémem. Toto množství nesmí být menší nebo rovné součtu průtoku na koncových prvcích, které bude stanoveno v zadávací dokumentaci.
- c) Kontrole funkčnosti všech prvků systému při vlastním provozu při napojení na staveništní rozvod silové energie.

Kompletní zkoušky

Po skončení dodávek a montáže všech profesí před předáváním díla investorovi budou provedeny kompletní zkoušky systémů, při kterých bude prokázána celková funkčnost zařízení.

Dokumentaci kompletního vyzkoušení (průběh zkoušek) vypracuje dodavatel a předloží jej k odsouhlasení investorovi. Minimální doby komplexního vyzkoušení, tj. doby kdy systémy budou pracovat nepřetržitě pro deklarování funkčnosti objektu jako celku se předpokládají následující:

- | | | |
|--|-----|----------|
| a) Před předáním budovy investorovi
(současně se zaškolením obsluhy a údržby) | ... | 72 hodin |
| b) Zimní dodatečné komplexní vyzkoušení systému
zdroje a rozvodu tepla ($t_e \leq 0^\circ\text{C}$) | ... | 48 hodin |
| c) Letní dodatečné komplexní vyzkoušení systému
zdroje a rozvodu chladu ($t_e \leq 28^\circ\text{C}$) | ... | 30 hodin |

Tyto zkoušky musí probíhat nepřetržitě. V případě jejich přerušení z důvodu nefunkčnosti některých subsystémů je nutno celou zkoušku opakovat v celém rozsahu.

Způsob dokladování průtoku komplexních zkoušek bude uveden v dokumentaci pro provedení komplexních zkoušek.

7.4.3 Dokumentace předávaná zhotovitelem při předání díla

7.4.3.1 Dokumentace skutečného provedení

Do 90 dní po dokončení a předání předmětu díla investorovi bude vypracována dokumentace skutečného provedení a předána vlastníkově objektu nebo jeho zástupci. Tato dokumentace obsahuje přinejmenším umístění a základní vlastnosti všech zařízení systému, schéma systému rozvodu médií či s uvedenými dimenzemi a hlavními parametry dopravovaných médií.

Dokumentace skutečného provedení bude provedena jako nadstavba projektu pro provedení stavby s následujícími odlišnostmi:

- a) budou do ní zaneseny veškeré změny, které byly oproti projektu k provedení stavby realizovány v dodavatelské dokumentaci
- b) budou do ní zahrnuty veškeré změny, které byly provedeny v průběhu realizace stavby
- c) výkresy budou zbaveny veškerých údajů, které jsou pro orientaci ve stavbě a pro následný provoz a údržbu zbytečné a znepřehledňují dokumentaci (některé kóty důležité pro montáž a výrobu, některé pozice části zařízení, které nemají vliv na pozdější provoz)
- d) výkresová část bude přenesena do aktuálních stavebních podkladů
- e) dokumentace bude doplněna převodními tabulkami tak, aby jednotlivé profesní projekty bylo možno na sebe navázat.

7.4.3.2 Provozní předpisy a návody k obsluze a údržbě

Do 90 dní po dokončení a předání předmětu díla bude vypracován manuál provozu a údržby systémů a předán vlastníkově objektu s minimálním rozsahu stanovených smlouvou o dílo. Součástí dokumentace předávané zhotovitelem při předávání díla budou veškeré potřebné dokumenty pro provoz, servis a obsluhu vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.

Provozní předpisy budou mimo jiné obsahovat:

- Popis jednotlivých systémů a zařízení vč. popisu umístění jejich hlavních komponentů.
- Veškeré jednoznačné údaje o umístění jednotlivých komponentů zařízení s jednoznačným kódováním odpovídající ostatním profesím, zvláště měření a regulaci.
- Výkonové parametry jednotlivých zařízení.
- Plán údržby a servisu hlavních komponentů a komponentů vyžadující pravidelné revize.
- Chování obsluhy, údržby, servisu či pověřeného pracovníka správy budovy v případě havarijních situací vč. jejich analýzy.
- Definování a odstraňování jednotlivých závad zařízení pracovníky vlastní údržby.
- Schémata hlavních systémů.
- Návody na obsluhu a údržbu jednotlivých komponentů.
- Popis činností servisních organizací.
- Nastavení hlavních parametrů systémů a souvztažnost jednotlivých veličin.
- Na potrubí bude naznačen směr proudění.
- Budou uvedena čísla zařízení, polohy klapek.
- U zařízení bude uveden normální provozní stav (klapky,...).

7.4.3.3 Protokoly a revizní zprávy

V rámci dokumentací, které zhotovitel předá investorovi, jsou i dokumentace, které bývají předmětem dokladové části kolaudace stavby.

Jedná se především o:

- Protokoly o měření výkonů jednotlivých zařízení a systémů.
- Certifikace či prohlášení o shodě jednotlivých zařízení či jejich částí.
- Protokoly o měření hlučnosti zařízení.
- Revizní zprávy všech elektrospotřebičů.
- Revizní zprávy požárních klapek a mechanických požárních stěnových uzávěrů.

7.5 Požadavky na dodavatele

Dodavatel dále provede následující úkony:

- Kontrola dokumentace pro provedení stavby.
- Kontrola dimenzí a maximálních vzdáleností mezi vnějšími a vnitřními jednotkami u VRF systému.
- Prostorová kontrola, zda se uvažované stroje a zařízení vejdu do daného prostoru.
- Kontrola požadavků na další profese a stavbu (připojení na média a energie, prostupy, kontrolní a revizní otvory)
- Kontrola prostorové koordinace.

U následujících prvků, produktů, konstrukcí a částí stavby musí dodavatel s dostatečným předstihem předložit vzorky ke schválení projektanta a klienta. Po schválení budou tyto prvky, produkty, konstrukce a části stavby brány jako kvalitativní standard pro realizaci projektu. Bez předložení a schválení těchto standardů nesmí dodavatel prvky na stavbě instalovat. V opačném případě Projektant nemusí podepsat příslušné akty.

- Provedení požární klapky na VZT potrubí vč. kabeláže (ovládání).
- Provedení potrubí vzduchotechniky vč. izolace, těsnění, systému kotvení a utěsnění v místě prostupu nepožární příčkou.

7.6 Koordinace profesí

Pokud je na stavbě více různých dodavatelů, musí jednotliví dodavatelé koordinovat svoji činnost s ostatními dodavateli. Koordinace je nutná zejména v následujících oblastech:

- příprava prostupů a otvorů ve stavebních konstrukcích
- příprava základů pod stroje a zařízení, kotvení zařízení a vedení

Dodavatel zajistí:

- koordinaci při záměně výrobků (odlišné napojení na energie a média)
- dodržení technického standardu a aktuálnosti výrobků při záměně
- prostorovou koordinaci
- časovou koordinaci prací
- přebírání a předávání staveniště, včetně kontroly provedených prací

Vzorky a jejich odsouhlasování

- Dodavatel připraví seznam vzorků a zajistí s dostatečným časovým předstihem vzorky k prezentaci a schválení investorem a generálním projektantem.
- Předkládání vzorků musí být dodavatelem zapracováno do časového harmonogramu výstavby s časovou rezervou pro možné zamítnutí vzorku.
- Vzorky vždy musí schválit generální projektant a investor.
- Před schválením a bez schválení vzorku generálním projektantem a investorem není možné objednávat vzorky.
- Prvky a materiály nevyhovující místním předpisům a požadavkům legislativy, nesmí být na stavbu dodány.
- Bez schválení vzorků materiálů, výrobků a barev generálním projektantem nesmí být prvky objednány a na stavbě instalovány.
- Zhotovitel poskytne vzorky ve vzorové místnosti, kterou za tímto účelem na stavbě zřídí
- Vybrané vzorky budou instalovány nebo provedeny přímo na stavbě (fasády, nátěry, apod.).

7.7 Požadavky na investora

Povinnosti investora:

- Zajistit technický dozor, nejlépe s autorizací v oboru a zkušenostmi
- Zajistit autorský dozor na stavbě

8 ZÁVĚR

Tento projekt část vzduchotechnika a klimatizace obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň a zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu, na které byl jeho zpracovatel přizván. V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.