

## 1. OBSAH

- 1.Obsah
- 2.Úvod
- 3.Základní koncepční řešení
- 4.Popis technického řešení
- 5.Protihluková a protiotřesová opatření
- 6.Měření a regulace, protimrazová ochrana
- 7.Izolace, nátěry
- 8.Nároky na spolusouvisející profese
- 9.Protipožární opatření
- 10..Ekologie
- 11.Požadavky na montáž a údržbu
- 12.komplexní zkoušky
- 13.Bezpečnost práce
- 14..Závěr

## 2. ÚVOD

Předmětem řešení projektu je větrání a částečně chlazení v prostorech nově budovaného komplexu AVVA – modrá etapa, Masarykovy Univerzity v Brně - Bohunicích tak, aby byla zajištěna pohoda prostředí a současně byly zajištěny předepsané hodnoty hygienického množství čerstvého vzduchu.

### 2.1. Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování projektu byly půdorysy a řezy stavební části objektu, objednatelem zadané požadavky spolu s doplňujícími skutečnostmi z konzultačních a koordinačních jednání s generálním projektantem a zpracovateli ostatních profesí.

### 2.2. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

místo	:	Brno	
nadmořská výška	:	227 m nad m.	
normální tlak vzduchu	:	98,5 kPa	
teplota	- léto		+ 32°C
	zima		- 12°C
entalpie	- léto		56,2 k J kg s.v. <sup>-1</sup>

### 2.3. Výpočtové hodnoty zasklení

Součinitel prostupu tepla U - oken	:	2 W/m <sup>2</sup> K – kombinované i pro SOZ
Stínící součinitel ss – oken	:	0,5 + venkovní žaluzie

## 3. ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

Řešení areálu je z hlediska stavebního rozděleno na stavební pavilony, z hlediska dodávek zařízení pro budoucí pavilony pak na jednotlivé provozní soubory a provozní jednotky. Profese vzduchotechnika se zabývá řešením v celcích Vzduchotechnika stavební,

Samočinné odvětrací zařízení, Odpadní látky, centrální sklady chemikálií a Zdroje chladu.

### 1. Vzduchotechnika stavební

Stavební větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v některých provozních a provozně-technických místnostech (společné prostory, chodby, v místnostech technického vybavení objektu např. rozvodny, servovna, UPS stanice apod.) v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z níže uvedených obecně závazných předpisů a norem :

- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 06 0210 – Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1996)
- Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Nařízení vlády 178 / 2001 a 523/ 2002, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády 502 / 2000, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných.

Hygienické větrání spadá dle dělení do Vzduchotechniky stavební a bude navrženo v úrovni nejméně hygienického minima (50 respektive 70 m<sup>3</sup>/h na osobu) ve smyslu výše uvedených obecně závazných předpisů. Přitom jako základní principy návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

- přetlakové a tlakově vyrovnané větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přísávání vzduchu z okolních místností
- podtlakové větrání je navrženo ve všech místnostech hygienického vybavení objektu (WC, umývárny, úklidové komory a pod.) a u místností skladového zázemí
- řízené zimní dovlhčování vzduchu je uvažováno pouze u centrální jednotky, které obsluhují **trvalá pracoviště** s návrhovou hodnotou 35% rel. Vlhkosti pro teplotu exteriéru -12°C.
- minimální třída filtrace přiváděného vzduchu B (EU 4)
- nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku L<sub>Amaxp</sub> = 35 - 70 dB(A) dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností
- Množství odsávaného vzduchu: WC = 50 m<sup>3</sup>/h na mísu, pisoár = 25 m<sup>3</sup>/h na mísu, úklidová místnost = 50 m<sup>3</sup>/h na mísu, sprcha = 150 m<sup>3</sup>/h
- nucené větrání je použito pouze pro prostory, které nelze větrat okny a pro prostory, jejichž provoz nezbytně vyžaduje použití těchto zařízení, ostatní jsou větrány přirozeně okny.
- chlazeny budou prostory vybraných částí objektu
- teplotní hodnoty dlouhodobě únosného mikroklimatu v prostorech jsou stanoveny dle hygienických předpisů, dohody s investorem, generálním projektantem a vycházejí ze zadání investora - tepelná zátěž od technologie.
- nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku L<sub>Amaxp</sub> = 35 - 70 dB(A) dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností
- Dále je uvažováno s lokálními split jednotkami v prostorech technologických místností.

### 2. Zdroje chladu

Pro většinu VZT zařízení je nutno zajistit přísun chladu, pro tyto účely jsou instalovány zdroje chladu vždy na střeše předmětného objektu. Zdroje chladu nejsou vybaveny vlastním hydraulickým modulem výjimku tvoří pavilon A7, LK, Z, zde je použit hydraulický modul. Pro všechny ostatní prostory je zřízena strojovna chlazení pro možnost lepšího regulování rozsáhlého objektu.

## 3.2. Energetické zdroje

### 1. Tepelná energie, chladicí energie

Pro ohřev vzduchu VZT a KLM jednotek bude sloužit topná voda o spádu 80/60°C, pro chlazení vzduchu bude použita chladicí voda o teplotním spádu  $\Delta t_{w3}/t_{w4} = 6/12$  °C. Pro výrobu chladné vody bude použit zdroj chladu umístěný na střeše objektu.

Konkrétní energetické požadavky pro jednotlivá zařízení jsou uvedeny v tabulce výkonů, která je přílohou této technické zprávy.

### 2. Elektrická energie

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT a KLM zařízení, kompresorů zdroje chladu a pro systémy automatické regulace

- rozvodná soustava 3 + PEN, 50 Hz, 400V /230V
- ochrana před dotykovým napětím základní - nulováním se samostatně vedeným ochranným vodičem

Konkrétní energetické požadavky pro jednotlivá zařízení jsou uvedeny v tabulce výkonů, která je přílohou této technické zprávy.

## 4. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### 4.1. Koncepce klimatizačních a větracích zařízení

Návrh větrání a chlazení předmětných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků na pohodu prostředí v jednotlivých prostorech zadaných uživatelem. V zásadě je nucené větrání použito pouze pro prostory, které nelze větrat okny a pro prostory, jejichž provoz nezbytně vyžaduje použití těchto zařízení. Při návrhu bylo důsledně dbáno, aby prostory s odlišnými provozními podmínkami byly od sebe odděleny i po stránce vzduchotechniky. Místa nasávání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu jsou dispozičně situována tak, aby nemohlo dojít ke zpětnému nasávání znehodnoceného vzduchu. Pro rozvod vzduchu se počítá s nízkotlakým systémem.

Jelikož se jedná o stavbu energeticky náročnou, je v tomto projektu ve všech případech, kdy je to technicky a koncepčně možné, navrženo využití odpadního tepla rekuperací v deskových výměnících a směšování vzduchu ve směšovacích komorách jednotek.

Pro některá zařízení je společný přívod vzduchu určen i pro nasávání vzduchu zařízení pro odvod tepla a kouře – samočinné odvětrací zařízení SOZ. Toto společné nasávání je však ošetřeno protipožárně dle zásad pro SOZ, vybaveno klapkami pro přepínání mezi běžným provozem a provozem v případě požáru. Klapky na straně běžné VZT jsou vybaveny havarijní pružinou – v případě odstavení el. energie, nebo signálu od EPS je klapka zavřena a je uvolněn směr pro nasávání pro zařízení SOZ. Podrobnosti k řešení zařízení SOZ viz. Samočinné odvětrací zařízení.

### 4.2. Popis jednotlivých zařízení

#### SOII – 305.09 Vzduchotechnika stavební

#### Zařízení č.100 a 102 – Větrání studoven – levá a pravá strana

Pro větrání studoven je navržena centrální větrací jednotka v následujícím složení:

**Přívodní část:** filtr EU4, teplovodní ohřivač, vodní chladič s odlučovačem kapek a ventilátor, deskový rekuperátor, těsná klapka, pružné manžety

**Odvodní část:** filtr EU 4, ventilátor, těsná klapka, pružné manžety

Jednotka bude osazena ve strojovně vzduchotechniky v 1.PP. Přiváděný vzduch je pomocí čtyřhranného potrubí veden do svislé šachty, dále pak podhledem do obsluhovaných prostor. Distribuce vzduchu do větraných místností je pomocí drallových vyústí. Odvod vzduchu z místností je řešen opět drallovými vyústěmi. Tepelné zisky, které nebudou odvedeny větracím vzduchem budou chlazeny

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

KAMPUS MU, BRNO – PAVILON A9 – SO II 305.09

klimatizačními fan – coilovými jednotkami osazenými v podhledu.

## **Zařízení č.101 a 103 – Větrání knihovny – levá a pravá strana**

Pro větrání, chlazení a teplovzdušné vytápění knihovny je navržena centrální větrací jednotka v následujícím složení:

**Přívodní část:** filtr EU4, teplovodní ohřivač, vodní chladič s odlučovačem kapek a ventilátor, deskový rekuperátor, těsná klapka, pružné manžety

**Odvodní část:** filtr EU 4, ventilátor, těsná klapka, pružné manžety

Jednotka bude osazena ve strojovně vzduchotechniky v 1.PP. Přiváděný vzduch je pomocí čtyřhranného potrubí veden do svislé šachty, dále pak podhledem do obsluhovaných prostor. Distribuce vzduchu do větraných místností je pomocí drallových vyústí. Odvod vzduchu z místností je řešen opět drallovými vyústěmi. Tepelné zisky, které nebudou odvedeny větracím vzduchem budou chlazeny klimatizačními fan – coilovými jednotkami osazenými v podhledu, případně je možno použít otvíravé okna v nejvyšším místě prostoru.

## **Zařízení č.104 – Knihovní fondy**

Pro větrání, chlazení a teplovzdušné vytápění knihovních fondů v 1.PP je navržena centrální větrací jednotka v následujícím složení:

**Přívodní část:** filtr EU4, teplovodní ohřivač, vodní chladič s odlučovačem kapek a ventilátor, deskový rekuperátor, těsná klapka, pružné manžety, zvlhčovač + vyvíječ páry

**Odvodní část:** filtr EU 4, ventilátor, těsná klapka, pružné manžety

Jednotka bude osazena ve strojovně vzduchotechniky v 1.PP. Přiváděný vzduch je pomocí čtyřhranného potrubí veden do obsluhovaných prostor. Distribuce vzduchu do větraných místností je pomocí obdélníkových vyústí. Odvod vzduchu z místností je řešen opět obdélníkovými vyústkami. Požadované parametry jsou teplota 14-18°C, 45-60% relativní vlhkost.

Zvlhčovač bude dodán včetně řídicí sekce (regulace výkonů).

## **Zařízení č.105 – Kanceláře, studovny 2.NP**

Pro větrání kanceláří a studoven ve 2.NP objektu je navržena centrální větrací jednotka v následujícím složení:

**Přívodní část:** filtr EU4, teplovodní ohřivač, vodní chladič s odlučovačem kapek a ventilátor, deskový rekuperátor, těsná klapka, pružné manžety

**Odvodní část:** filtr EU 4, ventilátor, těsná klapka, pružné manžety

Jednotka bude ve venkovním provedení osazena na ocelové konstrukci na střeše objektu. Přiváděný vzduch je pomocí čtyřhranného potrubí veden do obsluhovaných prostor. Distribuce vzduchu do větraných místností je pomocí drallových vyústí. Odvod vzduchu z místností je řešen opět drallovými vyústěmi. Tepelné zisky, které nebudou odvedeny větracím vzduchem budou chlazeny klimatizačními fan – coilovými jednotkami osazenými v podhledu.

## **Zařízení č.106 – Kanceláře, studovny 3.NP**

Pro větrání kanceláří a studoven ve 2.NP objektu je navržena centrální větrací jednotka v následujícím složení:

**Přívodní část:** filtr EU4, teplovodní ohřivač, vodní chladič s odlučovačem kapek a ventilátor, deskový rekuperátor, těsná klapka, pružné manžety

**Odvodní část:** filtr EU 4, ventilátor, těsná klapka, pružné manžety

Jednotka bude ve venkovním provedení osazena na ocelové konstrukci na střeše objektu. Přiváděný vzduch je pomocí čtyřhranného potrubí veden do obsluhovaných prostor. Distribuce vzduchu do větraných místností je pomocí drallových vyústí. Odvod

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

KAMPUS MU, BRNO – PAVILON A9 – SO II 305.09

vzduchu z místností je řešen opět drallovými vyústěmi. Tepelné zisky, které nebudou odvedeny větracím vzduchem budou chlazeny klimatizačními fan – coilovými jednotkami osazenými v podhledu.

## **Zařízení č. 107 - Větrání šaten**

Pro větrání šaten bude navržena větrací jednotka s rekuperací tepla. Jednotka bude osazena v podhledu šaten. Sání a výfuk vzduchu pro jednotku bude provedeno z venkovního prostředí. Přívod čerstvého upraveného vzduchu bude prováděn čtyřhranným potrubním rozvodem z pozinkovaného plechu s napojenými drallovými vyústěmi. Odvod znehodnoceného vzduchu bude prováděn opět drallovými vyústěmi.

## **Zařízení č.108 a 109 – Kanceláře - meziprostor**

Pro větrání kancelářů a studoven umístěných v meziprostoru haly je navržena přívodní větrací jednotka v následujícím složení:

filtr EU4, teplovodní ohříváč, vodní chladič s odlučovačem kapek a ventilátor, těsná klapka, pružné manžety

Jednotka bude v podstropním provedení osazena ve strojovně vzduchotechniky v 1.PP. Přívod upraveného čerstvého vzduchu bude řešen potrubním rozvodem z pozinkovaného plechu. Potrubí bude společné také pro zařízení SOZ – viz. samostatná dokumentace. Distribuce vzduchu bude řešena drallovými vyústěmi.

## **Zařízení č.110 a 111 – Chodby 2.NP, 3.NP**

Pro větrání chodeb ve 2.NP a 3.NP objektu je navržena centrální větrací jednotka v následujícím složení:

**Přívodní část:** filtr EU4, teplovodní ohříváč, vodní chladič s odlučovačem kapek a ventilátor, deskový rekuperátor, těsná klapka, pružné manžety

**Odvodní část:** filtr EU 4, ventilátor, těsná klapka, pružné manžety

Jednotka bude ve venkovním provedení osazena na ocelové konstrukci na střeše objektu. Přiváděný vzduch je pomocí čtyřhranného potrubí veden do obsluhovaných prostor. Distribuce vzduchu v chodbách bude prováděna pomocí drallových vyústí. Odvod vzduchu z místností je řešen opět drallovými vyústěmi.

## **Zařízení č.112, 113 – Větrání koridorů v 1.PP**

Pro provětrání prostoru koridorů je navržen nucený podtlakový systém. Pro odvod vzduchu budou navrženy potrubní ventilátory. Výtlač ventilátoru bude zaústěn anglického dvorku v úrovni terénu. Přívod vzduchu pomocí zařízení pro stavební větrání prostor A9.

**V další etapě je nutno osadit další odtahové ventilátory o stejném výkonu.**

## **Zařízení č.114 – Větrání koridorů v 1.PP- odstavná plocha**

Pro provětrání prostoru části koridorů je navržen nucený podtlakový systém. Pro odvod vzduchu bude navržen potrubní ventilátor. Přívod vzduchu pomocí zařízení pro stavební větrání prostor A9. Ovládání přes čidla CO, nebo časovým programem.

## **Zařízení č.116, 115a až 115i – Větrání WC**

Odvod vzduchu je navržen jako nucený potrubním ventilátorem v každém patře, který je napojen na rozvod čtyřhranného nebo kruhového VZT potrubí vedeného v šachtě sociálních zařízení. Distribuční elementy budou talířové ventily. Odsávaný vzduch je veden nad střešní budovy.

## **Zařízení č.117 - 120 – Fan-coilové jednotky**

Pro odvod teplených zisků, které nebudou odvedeny centrální vzduchotechnikou budou do jednotlivých laboratoří doplněny klimatizační jednotky. Jednotky fan-coil jsou v kazetovém nebo potrubním provedení instal. v podhledu. Jsou vybaveny čerpadlem kondenzátu do 300 mm. Chladicí výkon je dimenzován dle požadavků technologa a interních a externích teplených zátěží. Potrubní

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

KAMPUS MU, BRNO – PAVILON A9 – SO II 305.09

jednotky budou napojeny na potrubní rozvod z pozinkovaného plechu, na který budou osazeny koncové distribuční elementy.

## **Zařízení č.141 - Výměňíková stanice – A9**

Pro větrání výměňíkové stanice je navržen nucený podtlakový systém. Pro odvod vzduchu bude navržen potrubní ventilátor. Výtlak ventilátoru bude zaústěn do komunikace v 1.PP. Sání ventilátoru bude napojeno na kruhový potrubní rozvod z pozinkovaného plechu s osazenými obdélníkovými vyústkami v předmětném prostor. Spouštění zařízení bude prováděno automaticky prostorovým termostatem.

## **Zařízení č.142 - Sklad potravin**

Větrání prostoru skladu potravin je nucené podtlakové. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajišťovat potrubní radiální ventilátor. Výtlak znehodnoceného vzduchu bude proveden do obvodové zdi do prostoru komunikace. Úhrada takto odsátého vzduchu bude řešena přísáváním z prostoru komunikace pomocí stěnových mřížek.

## **Zařízení č.143 - Odpad**

Větrání prostoru pro odpady je nucené podtlakové. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajišťovat potrubní radiální ventilátor. Výtlak znehodnoceného vzduchu bude proveden nad střechu objektu. Úhrada takto odsátého vzduchu bude řešena přísáváním z prostoru komunikace pomocí stěnových mřížek.

## **Zařízení č.144 - Server**

Větrání prostoru serveru je nucené podtlakové. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajišťovat potrubní radiální ventilátor. Výtlak znehodnoceného vzduchu bude proveden do obvodové zdi do prostoru komunikace. Úhrada takto odsátého vzduchu bude řešena přísáváním z prostoru komunikace pomocí stěnových mřížek.

## **Zařízení č.144A – Chlazení serverů**

Chlazení prostoru zajišťuje klimatizační jednotka (split systém) v nástěnném provedení. Chladicí výkon je dimenzován dle předpokládaného instalovaného výkonu v místnosti.

## **Zařízení č.145 - Kavárna**

Pro větrání kavárny a přiléhající přípravný bude sloužit samostatná VZT jednotka umístěná na střeše ve skladbě s deskovým výměňíkem. Na odtahu budou osazeny i digestoře.

## **Zařízení č.146,146A – Větrání strojovny výtahů**

Větrání prostoru strojovny je nucené podtlakové. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajišťovat potrubní radiální ventilátor. Výtlak znehodnoceného vzduchu bude proveden do obvodové zdi do prostoru komunikace. Úhrada takto odsátého vzduchu bude řešena přísáváním z prostoru komunikace pomocí stěnových mřížek. Pro větrání výtahových šachet bude použito přirozené větrání s odtahem nad střechu zakončeným kolenem se sítím.

## **Zařízení č.150 – Kompresorová a vakuová stanice**

Větrání prostoru stanice je nucené podtlakové. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajišťovat potrubní radiální ventilátor. Výtlak znehodnoceného vzduchu bude proveden do obvodové zdi do prostoru komunikace. Úhrada takto odsátého vzduchu bude řešena přísáváním z prostoru komunikace pomocí stěnových mřížek.

## **Zařízení č.161 – Větrání strojovny VZT**

Větrání prostoru strojovny je nucené podtlakové. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajišťovat potrubní radiální ventilátor. Výtlak znehodnoceného vzduchu bude proveden do obvodové zdi do prostoru komunikace. Úhrada takto odsátého vzduchu bude řešena přísáváním z prostoru komunikace pomocí stěnových mřížek.

## 5. PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ

V projektu tohoto provozního souboru je důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací. V rámci tohoto projektu jsou navržena následující opatření:

Do rozvodných tras potrubí jsou navrženy tlumiče hluku, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů jednotek i z prostorů strojovny do větraných místností. Tyto tlumiče jsou osazeny jak v přívodních, tak odvodních trasách vzduchovodů a jsou doizolovány. Veškeré točivé stroje jsou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Ventilátory v komorách jednotek jsou uloženy na gumových silentblocích. Veškeré vzduchovody jsou napojeny na VZT jednotky přes tlumicí vložky, které zabraňují přenosu chvění do potrubního rozvodu a tím i do stavební konstrukce, na které jsou rozvody zavěšeny. Potrubí je na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací (např. Fibrex) - dodávka stavby. **Pro všechny zařízení instalované v objektu platí, že nesmí překročit povolené hlukové limity.**

## 6. MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA

Navržené vzduchotechnické a klimatizační jednotky budou řízeny a regulovány samostatným systémem měření a regulace, který zajišťuje následující okruhy :

- ovládání chodu ventilátorů
- regulace teploty vzduchu řízením výkonu teplovodních ohříváčů v zimním období
- regulace teploty vzduchu řízením výkonu chladičů v letním období
- řízení účinnosti deskových výměníků nastavováním obtokové klapky
- ovládání regulačních klapek na jednotce (přívod, odvod, směšování)
- dodávka ovládacích prvků pro řízení regulačních klapek a měření hodnot.
- protimrazová ochrana teplovodního výměníku – měření na straně vzduchu
- signalizace bezporuchového chodu ventilátorů pomocí diferenčního snímače tlaku
- signalizace zanesení filtrů pomocí diferenčního snímače tlaku
- vazba se spouštěním laboratorních digestoří
- regulace výkonu ventilátorů pomocí frekvenčních měničů, popř. přepínáním vícestupňových ventilátorů
- poruchová signalizace
- připojení, signalizace a ovládání požárních klapek
- signalizace chodu a poruchového stavu zdroje chladu
- případné připojení systémů regulace na řídicí centralizované stanoviště
- zajištění současnosti chodů vybraných zařízení

## 7. IZOLACE A NÁTĚRY

### 7.1. Izolace

Jsou navrženy izolace hlukové, požární a tepelné. Hlukově jsou izolovány vzduchovody od jednotek po tlumiče hluku. Požární izolace je navržena tam, kde není možno osadit protipožární klapky do požárně dělící konstrukce. Tepelně budou izolována přívodní vzduchotechnická potrubí u jednotek na střeše (s oplechováním) a na potrubí s chladným vzduchem.

Parametry materiálů izolací :

Požární -	požární odolnost	60 minut	
Tepelné -	šířka izolace 40mm	souč.tepelné vodivosti	min. 0,037W/m²K
Hlukové -	šířka izolace 60mm	souč.zvukové pohltivosti	min. 0,81

## 7.2. Nátěry

Nátěry budou provedeny u zařízení:

- klimatizační, větrací, odsávací jednotky - základní povrchová úprava od výrobce
- ventilátory - základní povrchová úprava od výrobce
- základní povrchová úprava jako ochrana před povětrnostními vlivy u částí systému ve venkovním prostředí
- další interiérové podle zadání generálního projektanta

## 8. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE

### 8.1. Stavební úpravy:

- montážní otvory a transportní cesty pro dopravu jednotek na místo osazení (z důvodů technologických postupů je možné, že nebude možnost použití standardní zvedací mechanismy)
- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými popř. protipožárními hmotami v rámci zapravení
- oplechování prostupů VZT potrubí střešní konstrukcí
- zabezpečit prostup střešní konstrukcí pro vzduchovody
- instalační šachty pro potrubní rozvody do jednotlivých podlaží
- stavební, výpomocné práce

### 8.2. Sílnoproud:

- zapojení elektromotorů jednotek, zdroje chladu a jejich ovládání přes deblokační skříně
- zapojení vnitřních jednotek a odsávacích ventilátorů
- časové a termické spouštění u vybraných zařízení

### 8.3. ÚT, RCH:

- připojení výměníků VZT jednotek

### 8.4. ZTI:

- odvod kondenzátu od výměníků (chladičů) jednotek, rekuperátoru
- odvod kondenzátu od jednotlivých vnitřních fan – coilových jednotek

## 9. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Do vzduchovodů procházejících stavební konstrukcí ohraničující určitý požární úsek budou vřazeny protipožární klapky, zabraňující v případě požáru v některém požárním úseku jeho šíření do dalších úseků nebo na celý objekt. V případech, kdy nebude protipožární klapku možno osadit do požárně dělící konstrukce, bude potrubí mezi touto konstrukcí a protipožární klapkou opatřeno izolací s požadovanou dobou odolnosti. Požární klapky budou v provedení s dálkovým ovládáním a signalizací. V případě plastových potrubních rozvodů (odtahy od digestoří), budou na hranicích jednotlivých požárních úseků vloženy protipožární manžety.

Dále prohlašujeme, že při projektové činnosti jsme se řídili stanovenými právními předpisy, normativními požadavky (viz. odst.3) a průvodní dokumentací výrobce konkrétních typů požárně bezpečnostního zařízení. Dále prohlašujeme, že nám výrobce u vybraných výrobků předložil kopie certifikace od Požárně atestačního a výzkumného ústavu stavebního v Praze.



### 10. EKOLOGIE

Vzduch odváděný VZT zařízeními do volné atmosféry neobsahuje žádné látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu " Zákona o ovzduší ". Zařízení jsou navržena tak, aby splňovala - Nařízení vlády č. 502/2000Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve venkovním prostoru byla stanovena součtem základní hladiny 50 dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo. Klimatizační zařízení nebude v noční době provozováno. Výjimku tvoří pavilon Z, kde je však navrženo chladicí zařízení, které splňuje požadavky na noční provoz. Z důvodů celkového snížení hluku VZT zařízeními v areálu, jsou tam kde to umožňuje stavební řešení velké VZT jednotky umístěny v suterénu budov.

### 11. POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU

Montáž vzduchotechnického zařízení smí být prováděna jen odbornými pracovníky a za předpokladu dodržování všech montážních a bezpečnostních předpisů. VZT rozvody smontovat těsně a umístit na konzoly a závěsy dle požadavků montáže tak, aby maximální rozteč závěsů nepřesáhla 3 m. Seřadit zařízení tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným v seznamu zařízení tohoto projektu a na výkresech. Je třeba zajistit pravidelné čištění všech VZT elementů (ventilátorů, vzduchových filtrů, výměníků tepla, regulačních klapek, požárních klapek, chladicího zařízení). Dále je třeba provádět občasnou kontrolu kulisových tlumičů. Po montáži vzduchotechnických rozvodů se provede jejich vyčištění a případně dezinfekce.

### 12. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Vzduchotechnická zařízení budou seřizena tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným na výkresech. Kontrola funkce klimatizačních a větracích jednotek bude součástí komplexních zkoušek. Ovládání a kontrola funkcí včetně havarijních stavů vzduchotechnických jednotek je řešena systémem měření a regulace.

### 13. BEZPEČNOST PRÁCE

Vzduchotechnické jednotky a ostatní VZT elementy může do provozu uvádět pouze odborník s příslušnou kvalifikací. Před prvním uvedením do provozu je třeba zkontrolovat úplnost a čistotu jednotek, ventilátorů a ostatních vzduchotechnických prvků včetně kvality montáže. Před prvním spuštěním jednotek a ventilátorů musí být v souladu s ČSN 33 150 provedena výchozí revize elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6-61. Při prvním spuštění se kontroluje správnost směru otáčení ventilátorů, odběr proudu (ten nesmí přesáhnout hodnotu uvedenou na štítku přístroje). Proudové ochrany motorů musí být nastaveny na hodnotu stejnou nebo nižší než je hodnota na štítku elektromotorů. Po splnění těchto předpokladů je možné uvést vzduchotechnické jednotky a ostatní VZT zařízení do zkušebního provozu. Ve zkušebním provozu je třeba provést zaregulování distribučních elementů na potrubní trase a komplexní zkoušky zařízení včetně měření výkonu jednotek a ověření funkce systému měření a regulace. Odborná firma uvádějící VZT zařízení do chodu je povinna

### 14. ZÁVĚR

Navržené větrací a klimatizační zařízení splňuje nároky kladené na provoz budovy daného typu a charakteru. Celoročně zabezpečuje v daných místnostech optimální pohodu prostředí při zabezpečení maximální hospodárnosti provozu těchto zařízení.