

Revize

Číslo	Datum	Popis změny	Jméno	Podpis

Investor: Univerzita Palackého v Olomouci Křížkovského 511/8, 779 00 Olomouc IČ: 619 89 592		Autorizace:		
Profese: VZT	Zpracovatel části: SUBTECH Slovinská 29, 612 00 Brno Česká republika www.subtech.cz			
Odpovědný projektant: Ing. Antonín Kašpar	Vypracoval: Ing. Hana Mrázková			Kontroloval: Ing. Antonín Kašpar
Akce: Lékařská fakulta UP v Olomouci Úpravy sekcí ústavů biologie a imunologie		Zakázkové číslo: 20_176	Paré:	
Obsah: VZDUCHOTECHNIKA		Datum: 03 / 2021		
		Formát: A4		
Název: TECHNICKÁ ZPRÁVA		Stupeň: DPS	Číslo výkresu: 001	
		Měřítko: -		

1. OBSAH

1.	OBSAH	1
2.	ÚVOD	1
3.	ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ.....	1
4.	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	2
5.	PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ	6
6.	IZOLACE A NÁTĚRY	6
7.	NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE.....	6
8.	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	7
9.	EKOLOGIE	7
10.	POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU	7
11.	KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY	8
12.	BEZPEČNOST PRÁCE	8
13.	ZÁVĚR.....	8
14.	VYTÁPĚNÍ.....	8

2. ÚVOD

Předmětem řešení projektu je rekonstrukce části prostor Lékařské fakulty univerzity v Olomouc 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 byla dodavatelská dokumentace vzduchotechniky, půdorysy a řezy stavební části objektu, objednatelům zadané požadavky spolu s doplňujícími skutečnostmi z obhlídky stavby a z konzultačních a koordinačních jednání se zpracovateli ostatních profesí.

2.2. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

místo	:	Olomouc
nadmořská výška	:	230 m n. m.
normální tlak vzduchu	:	98,7 kPa
výpočtová teplota vzduchu	- léto	+ 32°C
	zima	- 15°C
entalpie	- léto	60 kJ kg ⁻¹ s.v.

3. ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

1. Vzduchotechnika stavební

Stavební větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu 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 (1987)
- ČSN 73 0540-1 až 4 – Tepelná ochrana budova – část 1 až 4 (6/2005)
- ČSN EN 12 831 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu (8/2005)
- 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 361 / 2007Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění novely 93/2012 Sb.
- Nařízení vlády 272/2011Sb, 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.
- Sb. zákonů č. 20/2012 – Vyhláška MMR: „O technických požadavcích na výstavbu „
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů (Vyhláška č. 20/2012 Sb.).

3.2. Energetické zdroje

1. Elektrická energie

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT zařízení, klimatizačních zařízení a pro systémy automatické regulace

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

4. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

4.1. Stávající stav

Projekt vzduchotechniky řeší chlazení a větrání laboratoří katedry imunologie a biologie. Skutečné provedení neodpovídá obsahem realizační dokumentace, nejsou proto známy přesné trasy a vedení všech VZT potrubí v šachtách. Stávající trasy a zařízení bylo zmapováno pomocí 3D scanu a zaneseno do výkresu.

Katedra biologie:

Přehled přetlaků, udržovaných teplot a relativních vlhkostí v jednotlivých místnostech:

Číslo místnosti – název místnosti			Přetlak	Teplota		Relativní vlhkost	
			Podtlak	Letní	Zimní	Letní	Zimní
			Pa	°C	°C	%	%
3	Mikrobiologická laboratoř	Chlazený prostor	-10	23±1	23±1	Neudrhuje se	Neudrhuje se
7	Infekční místnost	Chlazený prostor	-10	26±2	20±2	Neudrhuje se	Neudrhuje se

Větrání a chlazení katedry biologie zajišťují sestavné podstropní jednotky GEA umístěné pod stropem centrální chodby katedry biologie. Čerstvý vzduch je nasáván ze vzduchovodu přívodu vzduchu (min. 30 % je vzduch čerstvý - venkovní). V přívodních jednotkách

je čerstvý vzduch směřován se vzduchem cirkulačním, filtrován, chlazen vodním chladičem a ohříván elektrickým ohřevem. Takto upravený vzduch je dopravován ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku přes vířivé vyústky TROX do místnosti. Vzduch je z jednotlivých místností odsáván přes odsávací vyústky umístěné u podlahy a napojené na odsávací potrubí a přes digestoře v laboratoři. Ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku je odsáván vzduch veden zpět do klimatizační jednotky, kde je směřován a dále v jednotce upravován (filtrován, ohříván nebo chlazen) a potrubím dopravován zpět do místnosti – cirkulační podíl.

Jako zdroj chladu je použit výrobek chlazené vody ve vnitřním provedení pracující s chladivem R 22 umístěný v krovu, dále je osazen hydraulický modul sloužící k dopravě média.

Katedra imunologie:

Přehled přetlaků, udržovaných teplot a relativních vlhkostí v jednotlivých místnostech:

Číslo místnosti – název místnosti		Třída čistoty	Přetlak	Teplota		Relativní vlhkost	
			Podtlak	Letní	Zimní	Letní	Zimní
			Pa	°C	°C	%	%
1	Personální propust	D	15	24±2	20±2	Neudrhuje se	Neudrhuje se
2	Laboratoř tkáňových kultur I	D	30	24±2	20±2	Neudrhuje se	Neudrhuje se
3	Laboratoř tkáňových kultur II	D	30	24±2	20±2	Neudrhuje se	Neudrhuje se
4	Laboratoř mikrobiologie	D	-15	24±2	20±2	Neudrhuje se	Neudrhuje se

Větrání a chlazení katedry imunologie zajišťují dvě sestavné jednotky GEA, které jsou ve vnitřním provedení umístěné ve strojovně vzduchotechniky v podkroví. Čerstvý vzduch je nasáván přes protidešťové žaluzie osazené ve střešním vikýři. V přírodních jednotkách je čerstvý vzduch směřován se vzduchem cirkulačním (min. 20 % je vzduch čerstvý - venkovní), filtrován, chlazen, ohříván vodním ohřevem a opět filtrován. Takto upravený vzduch je dopravován ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku přes čisté nástavce s HEPA filtry do prostorů laboratoří. Vzduch je z jednotlivých místností odsáván přes odsávací vyústky umístěné u podlahy a napojené na odsávací potrubí. Ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku je odsáván vzduch veden zpět do odvodního ventilátoru a z něj do klimatizační jednotky, kde je směřován s čerstvým venkovním vzduchem.

Jako zdroj chladu pro chladič VZT jednotky slouží rozvod chladicí vody určený pro laboratoře biologie. Tento výkon ale není dostatečný pro všechna zařízení.

4.2. Nový stav

Katedra biologie:

Stávající zařízení jsou v provozu nejméně 20 let. Rozvody potrubí ani zařízení už nejsou vyhovující z hlediska funkce a nových předpisů. Veškeré zařízení a potrubí umístěné na chodbě bude demontováno a nahrazeno novým zařízením se stejnými vzduchovými parametry. Potrubí v laboratořích včetně koncových prvků bude ponecháno.

Součástí projektu není řešení odtahu z laboratorních digestoří. VZT jednotky jsou v cirkulačním režimu, proto pro vytvoření podtlaku bude v laboratořích instalován nový samostatný odtah, který poběží současně s VZT jednotkou a zajistí mírný podtlak.

Jako sání bude pro cirkulační jednotky sloužit nové potrubí vedené v rámci chodby 3.NP podélně na balkon budovy. Pro odtahový ventilátor z laboratoří bude využito stávajícího potrubí, dříve sloužící jako přívod. Přesná trasa stávajícího potrubí musí být ověřena a pokud není vyvedena na střešní budovy, musí být zhotoveno nové potrubí s vývodem do střešního vikýře.

Katedra imunologie:

Stávající zařízení jsou v provozu nejméně 20 let. Vzduchotechnické zařízení a část potrubí, umístěné v krovu, bude demontováno a nahrazeno za nové se stejnými vzduchovými parametry. Stávající potrubí pro sání a výfuk bude ponecháno do vikýřů.

Stávající chlazení pro VZT jednotky bude demontováno a nahrazeno novým zařízením.

4.3. Popis jednotlivých zařízení**Zařízení č. 1 – Větrání a chlazení laboratoře 3.009**

Pro větrání a chlazení je využita cirkulační jednotka v následujícím složení:

Přívodní část: tlumicí vložka, těsná klapka, směšování, filtr M5 (ISO Coarse 80%), ventilátor V=2000 m³/h, přímý výparník, eliminátor kapek, elektrický ohříváč, filtr F7 (ISO ePM 10 75%), tlumicí vložka

Větrání a chlazení laboratoře 3.009 bude zajišťovat sestavná podstropní jednotka umístěná pod stropem centrální chodby katedry biologie. Čerstvý vzduch bude nově nasáván ze společného vzduchovodu (min. 30 % je vzduch čerstvý - venkovní), který bude veden na fasádu ve 3.NP. V přívodních jednotkách je čerstvý vzduch směšován se vzduchem cirkulačním, filtrován, chlazen přímým chladičem a ohříván elektrickým ohříváčem. Takto upravený vzduch je dopravován ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku přes vířivé výústky do laboratoře. Vzduch je z laboratoře odsáván přes odvodní výústku umístěnou nade dveřmi a napojenou na odsávací potrubí. Ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku je odsáváný vzduch veden zpět do vzduchotechnické jednotky, kde je směšován a dále v jednotce upravován (filtrován, ohříván nebo chlazen) a potrubím dopravován zpět do místnosti – cirkulační podíl.

Jako zdroj chladu je využito přímé chlazení. Kondenzační jednotka, pracující s chladivem R410A, je umístěna v krovu.

Zařízení č. 2 – Větrání a chlazení laboratoří 3.054 a 3.056

Pro větrání a chlazení je využita cirkulační jednotka v následujícím složení:

Přívodní část: tlumicí vložka, těsná klapka, směšování, filtr M5 (ISO Coarse 80%), ventilátor V=2500 m³/h, přímý výparník, eliminátor kapek, elektrický ohříváč, filtr F7 (ISO ePM 10 75%), tlumicí vložka

Větrání a chlazení laboratoří 3.054 a 3.056 bude zajišťovat sestavná podstropní jednotka umístěná pod stropem centrální chodby katedry biologie. Čerstvý vzduch bude nově nasáván ze společného vzduchovodu (min. 30 % je vzduch čerstvý - venkovní), který bude veden na fasádu ve 3.NP. V přívodních jednotkách je čerstvý vzduch směšován se vzduchem cirkulačním, filtrován, chlazen přímým chladičem a ohříván elektrickým ohříváčem. Takto upravený vzduch je dopravován ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku přes vířivé výústky do laboratoře. Vzduch je z laboratoře odsáván přes odvodní výústku umístěnou nade dveřmi a napojenou na odsávací potrubí. Ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku je odsáváný vzduch veden zpět do vzduchotechnické jednotky, kde je směšován a dále v jednotce upravován (filtrován, ohříván nebo chlazen) a potrubím dopravován zpět do místnosti – cirkulační podíl.

Jako zdroj chladu je využito přímé chlazení. Kondenzační jednotka, pracující s chladivem R410A, je umístěna v krovu.

Zařízení č. 3 – Větrání a chlazení laboratoří 3.015 a 3.016

Pro větrání a chlazení je využita cirkulační jednotka v následujícím složení:

Přívodní část: tlumicí vložka, těsná klapka, směšování, filtr M5 (ISO Coarse 80%), ventilátor V=2000 m³/h, přímý výparník, eliminátor kapek, elektrický ohříváč, filtr F7 (ISO ePM 10 75%), tlumicí vložka

Větrání a chlazení laboratoří 3.015 a 3.016 bude zajišťovat sestavná podstropní jednotka umístěná pod stropem centrální chodby katedry biologie. Čerstvý vzduch bude nově nasáván ze společného vzduchovodu (min. 30 % je vzduch čerstvý - venkovní), který bude veden na fasádu ve 3.NP. V přívodních jednotkách je čerstvý vzduch směšován se vzduchem cirkulačním, filtrován, chlazen přímým chladičem a ohříván elektrickým ohříváčem. Takto upravený vzduch je dopravován ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku přes vířivé výústky do laboratoře. Vzduch je z laboratoře odsáván přes odvodní výústku umístěnou nade dveřmi a napojenou na odsávací potrubí. Ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku je odsáváný vzduch veden zpět do vzduchotechnické jednotky, kde je směšován a dále v jednotce upravován (filtrován, ohříván nebo chlazen) a potrubím dopravován zpět do místnosti – cirkulační podíl.

Jako zdroj chladu je využito přímé chlazení. Kondenzační jednotka, pracující s chladivem R410A, je umístěna v krovu.

Zařízení č. 4 – Větrání a chlazení laboratoře 3.059

Pro větrání a chlazení je využita cirkulační jednotka v následujícím složení:

Přívodní část: tlumicí vložka, těsná klapka, směšování, filtr M5 (ISO Coarse 80%), ventilátor V=3500 m³/h, přímý výparník, eliminátor kapek, elektrický ohříváč, filtr F7 (ISO ePM 10 75%), tlumicí vložka

Větrání a chlazení laboratoří 3.059 bude zajišťovat sestavná podstropní jednotka umístěná pod stropem centrální chodby katedry biologie. Vzhledem k nedostatečnému prostoru na chodbě bude množství vzduchu sníženo z původních 4000 m³/h nově na 3500 m³/h, kvůli velikosti vzduchotechnické jednotky. Čerstvý vzduch bude nově nasáván ze společného vzduchovodu (min. 30 % je vzduch čerstvý - venkovní), který bude veden na fasádu ve 3.NP. V přívodních jednotkách je čerstvý vzduch směřován se vzduchem cirkulačním, filtrován, chlazen přímým chladičem a ohříván elektrickým ohříváčem. Takto upravený vzduch je dopravován ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku přes textilní vyústky do laboratoře. Vzduch je z laboratoře odsáván přes odvodní vyústku umístěnou nade dveřmi a napojenou na odsávací potrubí. Ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku je odsáván vzduch veden zpět do vzduchotechnické jednotky, kde je směřován a dále v jednotce upravován (filtrován, ohříván nebo chlazen) a potrubím dopravován zpět do místnosti – cirkulační podíl.

Jako zdroj chladu je využito přímé chlazení. Kondenzační jednotka, pracující s chladivem R410A, je umístěna v krovu.

Zařízení č. 5 – Větrání a chlazení laboratoří 5.009 – 5.010

Pro větrání a chlazení je využita stacionární jednotka v následujícím složení:

Přívodní část: tlumící vložka, těsná klapka, filtr M5 (ISO ePM 10 > 60%), deskový rekuperátor, směřování, ventilátor V=3600 m³/h, vodní ohříváč, přímý výparník, filtr F7 (ISO ePM 2,5 > 65%), tlumící vložka

Odvodní část: tlumící vložka, filtr M5 (ISO ePM 10 > 60%), ventilátor V=3300 m³/h, těsná klapka, tlumící vložka

Větrání a chlazení laboratoří 5.009 – 5.010 bude zajišťovat sestavná jednotka, která je ve vnitřním provedení umístěná ve strojovně vzduchotechniky v podkroví. Čerstvý vzduch je nasáván přes stávající protidešťovou žaluzii osazenou ve střešním vikýři. V přívodní jednotce je čerstvý vzduch směřován se vzduchem cirkulačním (min. 20 % je vzduch čerstvý - venkovní), filtrován, chlazen, ohříván vodním ohříváčem a opět filtrován. Takto upravený vzduch je dopravován ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku přes čisté nástavce s HEPA filtry do prostorů laboratoří. Vzduch je z jednotlivých místností odsáván přes odsávací vyústky umístěné u podlahy a napojené na odsávací potrubí. Ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku je odsáván vzduch veden zpět do odvodního ventilátoru a z něj do vzduchotechnické jednotky, kde je směřován s čerstvým venkovním vzduchem.

Jako zdroj chladu je využito přímé chlazení. Kondenzační jednotka, pracující s chladivem R410A, je umístěna v krovu.

Zařízení č. 6 – Větrání a chlazení laboratoře 5.012

Pro větrání a chlazení je využita stacionární jednotka v následujícím složení:

Přívodní část: tlumící vložka, těsná klapka, filtr M5 (ISO ePM 10 > 60%), deskový rekuperátor, směřování, ventilátor V=2300 m³/h, vodní ohříváč, přímý výparník, filtr F7 (ISO ePM 2,5 > 65%), tlumící vložka

Odvodní část: tlumící vložka, filtr M5 (ISO ePM 10 > 60%), ventilátor V=2600 m³/h, těsná klapka, tlumící vložka

Větrání a chlazení laboratoře 5.012 bude zajišťovat sestavná jednotka, která je ve vnitřním provedení umístěná ve strojovně vzduchotechniky v podkroví. VZT jednotka bude umístěna na ocelové konstrukci tak, aby pod ní bylo místo na stávající ventilátory od digestoří a napojení potrubí z jednotky do šachet. Čerstvý vzduch je nasáván přes stávající protidešťovou žaluzii osazenou ve střešním vikýři. V přívodní jednotce je čerstvý vzduch směřován se vzduchem cirkulačním (min. 20 % je vzduch čerstvý - venkovní), filtrován, chlazen, ohříván vodním ohříváčem a opět filtrován. Takto upravený vzduch je dopravován ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku přes čisté nástavce s HEPA filtry do prostorů laboratoří. Vzduch je z jednotlivých místností odsáván přes odsávací vyústky umístěné u podlahy a napojené na odsávací potrubí. Ocelovým potrubím s kulisovými tlumiči hluku je odsáván vzduch veden zpět do odvodního ventilátoru a z něj do vzduchotechnické jednotky, kde je směřován s čerstvým venkovním vzduchem.

Jako zdroj chladu je využito přímé chlazení. Kondenzační jednotka, pracující s chladivem R410A, je umístěna v krovu.

Zařízení č. 7 – Odtah z laboratoří

Podtlak v laboratořích bude zajišťovat samostatný odtahový ventilátor, umístěný ve strojovně vzduchotechniky v krovu. Ventilátor bude společný pro odtah ze všech laboratoří. Do trasy bude osazena zpětná klapka a tlumiče hluku. Dále budou do potrubí osazeny regulátory průtoku, které zajistí společný chod vybrané VZT jednotky a odtah z dané místnosti. Pro odtahový ventilátor z laboratoří bude využito stávajícího potrubí, dříve sloužící jako přívod. Přesná trasa musí být ověřena a pokud není vyvedeno na střechu budovy, musí být zhotoveno nové potrubí s vývodem do střešního vikýře.

Zařízení č. 8,9 – Chlazení pro VZT jednotky

Chlazení je řešeno systémem přímého výparu s chladivem R410A se zdrojem chladu (kondenzační jednotka) v půdním prostoru. Výfuk z jednotek je napojen na ocelové potrubí a vyveden do vikýřů, které jsou opatřeny dřevěnými lamelami (žaluziemi) a síťovinou proti hmyzu. VZT jednotky jsou propojeny s kondenzačními jednotkami přes izolované Cu potrubí.

Pod obě kondenzační jednotky bude nově zhotoven svařovaný ocelový podstavec dle rozměru kondenzačních jednotek. Výška bude minimálně 20 cm. Pod ocelovou konstrukcí bude umístěná plastová záchytná vana na kondenzát.

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. 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). Pro všechny zařízení instalované v objektu platí, že nesmí překročit povolené hlukové limity.

6. IZOLACE A NÁTĚRY**6.1. Izolace**

Jsou navrženy izolace hlukové a tepelné.

Katedra biologie – z důvodu nedostatku místa je navržena kaučuková izolace; na sání tl. 40 mm, na přívod a odvod tl. 20 mm.

Katedra imunologie - hlukově jsou izolovány vzduchovody od jednotek po tlumiče hluku tl. 60 mm; tepelně bude izolované potrubí na sání a výfuk tl. 80 mm, dále přívodní a odvodní vzduchotechnická potrubí k jednotkám na potrubí s chladným vzduchem tl. 40 mm

Parametry materiálů izolací:

Tepelné a protihlukové -	šířka izolace 20-80 mm	souč. tepelné vodivosti	min. 0,037 W/m ² K
--------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------------

6.2. Nátěry

Nátěry budou provedeny u zařízení:

- vzduchotechnické jednotky - základní povrchová úprava od výrobce
- ventilátory - základní povrchová úprava od výrobce

7. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE**7.1. Stavební úpravy:**

- montážní otvory a transportní cesty pro dopravu VZT zařízení na místo osazení;
- zajistit dostatečně únosnou plochu pod VZT zařízení ve strojvnách VZT;
- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě;
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými popř. protipožárními hmotami v rámci zapravení;
- otvory pro přístup k revizím a servisování VZT a KLM zařízení;
- stavební, výpomocné práce;

7.2. Silnoproud:

- zapojení elektromotorů jednotek

7.3. ÚT:

- Přívod topné vody k výměníkům VZT jednotek

7.4. ZTI:

- Odvod kondenzátu od VZT jednotek

7.5. MaR:

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

- ovládání chodu ventilátorů;
- plynulá regulace výkonu ventilátorů na základě zanášení filtrů;
- regulace teploty vzduchu řízením výkonu ohříváčů v zimním období;
- regulace teploty vzduchu řízením výkonu chladičů v letním období;
- protimrazová ochrana teplovodních výměníků
- zajištění současnosti chodů vybraných zařízení
- ovládání regulátorů průtoku vzduchu
- ovládání regulačních klapek na jednotce (přívod, odvod);
- dodávka ovládacích prvků pro řízení regulačních klapek a měření hodnot;
- signalizace bezporuchového chodu ventilátorů pomocí diferenčního snímače tlaku;
- signalizace zanesení filtrů pomocí diferenčního snímače tlaku;
- poruchová signalizace;
- napájení a jištění zařízení dle tabulky zařízení VZT

8. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Objekt je rozdělen na příslušné požární úseky. Potrubí vzduchotechniky procházející rozdílnými požárními úseky a zároveň překračující svým průřezem limitní hodnotu 0,04m² bude opatřeno požárními klapkami či požární izolací v souladu s PBŘ. Veškeré prostupy požárně – dělící konstrukcí budou utěsněny protipožární pěnou. V případě požáru dojde k blokování provozu veškeré vzduchotechniky.

V rámci rekonstrukce nedojde k žádným změnám z hlediska PBŘ. Výměna zařízení tak nebude mít dopad na nové protipožární opatření.

9. 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.

10. 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 podle 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, chladičů zařízení). Dále je třeba provádět občasnou kontrolu kulisových tlumičů. Po montáži vzduchotechnických rozvodů se provede jejich vyčištění a případně dezinfekce.

Vybraná realizační firma musí mít již zkušenosti z obdobných realizací – kompletních rekonstrukcí zařízení daného rozsahu. Do projektové dokumentace nebylo možno zahrnout všechny nepřepokládané vlivy vycházející ze stávajících instalovaných zařízení, stejně tak instalovaných potrubních rozvodů a jejich stavu. Realizační firma musí ve svém rozpočtu zohlednit i tyto skutečnosti, zejména i skutečnost, že některá zařízení nebude možno repasovat, ale budou muset být kompletně vyměněna za zcela nová zařízení.

K zajištění řádné funkce celého systému VZT musí realizační firma dodržet projekt vč. navrženého standardu – výrobce zařízení, typy a výkony.

11. 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.

12. BEZPEČNOST PRÁCE

Vzduchotechnické jednotky a ostatní VZT elementy může do provozu uvádět pouze odborník s příslušnou kvalifikací. Před 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.

13. 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.

14. VYTÁPĚNÍ

Při zpracování projektu byly použity tyto technické normy a vyhlášky:

- ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění, projektování, montáž
- ČSN 06 0830 a H 13196 – Zabezpečovací zařízení pro teplovodní soustavy
- ČSN 13 0010/90 - Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky
- ČSN 13 0072/91 - Označování potrubí podle provozní tekutiny
- ČSN ISO 3864/13 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- ČSN 13 1075/91 - Úprava konců součástí potrubí pro svařování
- ČSN 13 1030/91 - Bezešvé ocelové trubky pro potrubí
- ČSN 05 0630/93 - Zváranie. Bezpečn.ustanov.pre oblúkové zváranie kovov
- ČSN 05 0610/93 - Zváranie. Bezpečnostné ustanov.pre plameň.zváranie kovou a rezanie kovov
- ČSN ISO 3864-1- Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- Nařízení vlády 361/2007 Sb.ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- Nařiz.vlády č.591/2006 Sb.,- o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařiz.vlády č.362/2005 Sb., - o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích s nebezpečím pádu z výšky a hloubky

- Nařiz.vlády č.241/2018 Sb., - o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení včetně všech změn a doplňků provedených vyhl. č.324/1990 Sb., č.207/1991 Sb., č.352/2000 Sb., č.192/2005 Sb.
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. O požární prevenci
- Vyhláška 193/2007 Sb., kterou se stanoví tloušťka izolace potrubí

Popis zařízení

Stávající stav

Lékařská fakulta univerzity v Olomouci je vytápěna pomocí VZT jednotek umístěných ve strojovně vzduchotechniky v podkroví. Jednotlivé rozvody potrubí UT jsou vedeny pod stropem strojovny, jsou provedeny z ocelového potrubí a izolovány tepelnou izolací.

Demontáže

Budou demontovány směšovací uzly jednotlivých měněných VZT jednotek (5.01 a 6.01) ve strojovně.

Demontovaný materiál se odveze na skládku odpadu k ekologické likvidaci, pokud investor neurčí před demontážními pracemi jinak.

Nový stav

Před každou novou VZT jednotkou bude osazen nový směšovací uzel sestávající z oběhového čerpadla, regulační a vyvažovací armatury.

Dle ČSN 13 0072 a ČSN 13 0074 bude provedeno označení potrubí podle provozní tekutiny pomocí štítků, nebo samolepících pásek. Hlavní armatury na rozdělovačích musí být označeny dle ČSN 13 3005 a opatřeny štítky dle ČSN 13 3007 s udáním jejich určení.

Před napuštěním systému vytápění je nutné provést důsledný proplach stávajících rozvodů.

Tepelné izolace, nátěry

Nové rozvody UT budou izolovány minerální vlnou s AL polepem s odpovídající tloušťkou izolace. Veškeré nové rozvody budou natřeny základní barvou.

Výpočet tloušťky tepelné izolace dle vyhl.193/2007 Sb.

Tloušťka tepelné izolace na rozvodech vytápění:

Rozměr potrubí [DN]	5	0	5	2	0	0	5	0	00	25	50	00
Tloušťka izolace [mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabulka výkonu zařízení

zařízení číslo	název zařízení	typ	umístění	množství	množství	externí	ks	elektrický	elektrický	proud		napětí/	chlazení				topný výkon				akustický výkon LwA		hmotnost	ovládání	poznámka
				vzduchu	vzduchu	tlak		příkon	příkon		frekvence														
				přívod	odvod					náběhový	jištění		chladičí	tlaková	průtok	teplostní	topný	tlaková	průtok	teplostní	výstup z	do okolí			
				(m3/h)	(m3/h)	(Pa)		(kW)	(kW)	(A)	(A)	(A)	(V/Hz)	(kW)	(kPa)	(m3/h)	(°C)	(kW)	(kPa)	(m3/h)	(°C)	(dB(A))			
	UPOL - imunologie a biologie																								
	Zař.č.1 - Větrání a chlazení laboratoře																								
1.01	Vzduchotechnická jednotka	přívodní ventilátor	3.020	2 000	-	350	1	1,10		2,40			400/50	3,9						80,0	60,0	225,0	MaR		
		el. ohříváč		-	-	-	1			17,30			400/50				12,00								
	Zař.č.2 - Větrání a chlazení laboratoře																								
2.01	Vzduchotechnická jednotka	přívodní ventilátor	3.020	2 500	-	350	1	2 x 0,55		2 x 1,28			400/50	7,6						75,0	57,0	282,0	MaR		
		el. ohříváč		-	-	-	1			19,50			400/50				13,50								
	Zař.č.3 - Větrání a chlazení laboratoře																								
3.01	Vzduchotechnická jednotka	přívodní ventilátor	3.020	2 000	-	350	1	1,10		2,40			400/50	7,8						79,0	60,0	227,0	MaR		
		el. ohříváč		-	-	-	1			17,30			400/50				12,00								
	Zař.č.4 - Větrání a chlazení laboratoře biochemické																								
4.01	Vzduchotechnická jednotka	přívodní ventilátor	3.020	3 500	-	350	1	2 x 1,1		2 x 2,4			400/50	14,6						81,0	62,0	293,0	MaR		
		el. ohříváč		-	-	-	1			32,50			400/50				22,50								
	Zař.č.5 - Větrání a chlazení laboratoří																								
5.01	Vzduchotechnická jednotka	přívodní ventilátor	krov	3 600	-	800	1	2,40		3,16			400/50	16,2			80/60	17,3			78,0	60,0	1253,0	MaR	
		odvodní ventilátor		-	3 300	350	1	2,40		3,16			400/50												
	Zař.č.6 - Větrání a chlazení laboratoře																								
6.01	Vzduchotechnická jednotka	přívodní ventilátor	krov	2 300	-	800	1	2,40		3,16			400/50	10,9			80/60	9,2			82,0	65,0	1044,0	MaR	
		odvodní ventilátor		-	2 600	350	1	2,40		3,16			400/50												
	Zař.č.7 - Odvod z laboratoří 3.NP																								
7.01	Větrání laboratoří	odvodní ventilátor	3.020	1 500	-	350	1	0,53		2,34			230/50								61,0	29,0	MaR		
7.01.08.01	Regulátor průtoku		3.020		-		1																MaR		
7.01.08.02	Regulátor průtoku		3.020		-		1																MaR		
7.01.08.03	Regulátor průtoku		3.020		-		1																MaR		
7.01.08.04	Regulátor průtoku		3.020		-		1																MaR		
	Zař.č.8 - Chlazení VZT jednotek pro biologii																								
8.01	Přímé chlazení	venkovní kondenzační jednotka	krov				1		8,16	25,00		C/32A	400/50	33,6							62,0	210,0	MaR		
	Zař.č.9 - Chlazení VZT jednotek pro imunologii																								
9.01	Přímé chlazení	venkovní kondenzační jednotka	krov				1		6,85	21,10		C/32A	400/50	28,0							58,0	197,0	MaR		

zařizovací číslo	název zařízení	doporučené ovládání	Požadavky na ostatní profese					STAVBA
			UT	MaR	Elektro	VZT	ZTI	
UPOL - imunologie a biologie								
Zař.č.1 - Větrání a chlazení laboratoře								
1.01	Vzduchotechnická jednotka	MaR		* OVLÁDÁNÍ, SILOVÉ NÁPOJENÍ * SIGNALIZACE PORUCHY *DODÁVKA ČIDLA CPG	* SILOVÉ NÁPOJENÍ K ROZVADĚČI MaR * JISTĚNÍ		* ODVOD KONDENZÁTU	
				* OVLÁDÁNÍ, SILOVÉ NÁPOJENÍ A REGULACE				
Zař.č.2 - Větrání a chlazení laboratoře								
2.01	Vzduchotechnická jednotka	MaR		* OVLÁDÁNÍ, SILOVÉ NÁPOJENÍ * SIGNALIZACE PORUCHY *DODÁVKA ČIDLA CPG	* SILOVÉ NÁPOJENÍ K ROZVADĚČI MaR * JISTĚNÍ		* ODVOD KONDENZÁTU	
				* OVLÁDÁNÍ, SILOVÉ NÁPOJENÍ A REGULACE				
Zař.č.3 - Větrání a chlazení laboratoře bakteriologické								
3.01	Vzduchotechnická jednotka	MaR		* OVLÁDÁNÍ, SILOVÉ NÁPOJENÍ * SIGNALIZACE PORUCHY *DODÁVKA ČIDLA CPG	* SILOVÉ NÁPOJENÍ K ROZVADĚČI MaR * JISTĚNÍ		* ODVOD KONDENZÁTU	
				* OVLÁDÁNÍ, SILOVÉ NÁPOJENÍ A REGULACE				
Zař.č.4 - Větrání a chlazení laboratoře biochemické								
4.01	Vzduchotechnická jednotka	MaR		* OVLÁDÁNÍ, SILOVÉ NÁPOJENÍ * SIGNALIZACE PORUCHY *DODÁVKA ČIDLA CPG	* SILOVÉ NÁPOJENÍ K ROZVADĚČI MaR * JISTĚNÍ		* ODVOD KONDENZÁTU	
				* OVLÁDÁNÍ, SILOVÉ NÁPOJENÍ A REGULACE				
Zař.č.5 - Větrání a chlazení laboratoří								
5.01	Vzduchotechnická jednotka	MaR	* DOPOJENÍ VODNÍHO OHŘÍVAČE	* OVLÁDÁNÍ, SILOVÉ NÁPOJENÍ * SIGNALIZACE PORUCHY *DODÁVKA ČIDLA CPG	* SILOVÉ NÁPOJENÍ K ROZVADĚČI MaR * JISTĚNÍ		* ODVOD KONDENZÁTU	
					* SILOVÉ NÁPOJENÍ K ROZVADĚČI MaR * JISTĚNÍ			
Zař.č.6 - Větrání a chlazení laboratoře bakteriologické								
6.01	Vzduchotechnická jednotka	MaR	* DOPOJENÍ VODNÍHO OHŘÍVAČE	* OVLÁDÁNÍ, SILOVÉ NÁPOJENÍ * SIGNALIZACE PORUCHY *DODÁVKA ČIDLA CPG	* SILOVÉ NÁPOJENÍ K ROZVADĚČI MaR * JISTĚNÍ		* ODVOD KONDENZÁTU	
					* SILOVÉ NÁPOJENÍ K ROZVADĚČI MaR * JISTĚNÍ			
Zař.č.7 - Odvod z laboratoří 3.NP								
7.01	Větrání laboratoří	MaR		* OVLÁDÁNÍ, SILOVÉ NÁPOJENÍ * SIGNALIZACE PORUCHY	* SILOVÉ NÁPOJENÍ K ROZVADĚČI MaR * JISTĚNÍ			
7.01.08.01	Regulátor průtoku	MaR		* OVLÁDÁNÍ, SILOVÉ NÁPOJENÍ * MONITORING A REGULACE				
7.01.08.02	Regulátor průtoku	MaR		* OVLÁDÁNÍ, SILOVÉ NÁPOJENÍ * MONITORING A REGULACE				
7.01.08.03	Regulátor průtoku	MaR		* OVLÁDÁNÍ, SILOVÉ NÁPOJENÍ * MONITORING A REGULACE				
7.01.08.04	Regulátor průtoku	MaR		* OVLÁDÁNÍ, SILOVÉ NÁPOJENÍ * MONITORING A REGULACE				
Zař.č.8 - Chlazení VZT jednotek pro biologii								
8.01	Přímé chlazení	MaR		* OVLÁDÁNÍ * SIGNALIZACE PORUCHY	* SILOVÉ NÁPOJENÍ * JISTĚNÍ		* ODVOD KONDENZÁTU	
Zař.č.9 - Chlazení VZT jednotek pro imunologii								
9.01	Přímé chlazení	MaR		* OVLÁDÁNÍ * SIGNALIZACE PORUCHY	* SILOVÉ NÁPOJENÍ * JISTĚNÍ		* ODVOD KONDENZÁTU	