

### 1. Vstupní údaje a podklady pro návrh vzduchotechnického zařízení:

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace zařízení pro nucené větrání a ochlazování místností ve 2. NP ústřední knihovny VŠB – TUO byly stavební výkresy, projektová dokumentace současného stavu a zaměření skutečného stavu. Projektová dokumentace byla zpracována podle následujících zákonných předpisů a norem:

- Zákon č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č.274/2003 Sb. změna zákona č.258/2000 Sb.
- Zákon č.183/2006 Sb. – Stavební zákon ve znění pozdějších změn a doplňků
- Zákon č.201/2012 Sb. o ochraně ovzduší
- Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č.268/2009 Sb.
- Nařízení vlády č.361/2007 Sb. o podmínkách ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č.68/2010 Sb. změna nařízení vlády č.361/2007 Sb.
- Nařízení vlády č.93/2012 Sb. změna nařízení vlády č.361/2007 Sb.
- Nařízení vlády č.9/2013 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.361/2007 Sb.
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č.217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.272/2011 Sb.
- ČSN EN 13779 – Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy
- ČSN EN 12599 – Větrání budov – Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 4108 – Hygienická zařízení a šatny
- Manuál stavební standardy – standard pro ambulance

### 2. Energetické údaje:

- Venkovní výpočtová teplota v zimním období -15 °C, 90 % r. v.
- Venkovní výpočtová teplota v letním období +34 °C, 40 % r. v.
- Elektrická soustava 50 Hz, 3 x 230/400 V,
- Vnitřní výpočtová teplota v zimním období +20 °C
- Vnitřní výpočtová teplota v letním období +24 °C až +28 °C
- Relativní vlhkost vnitřního prostředí 30 až 70 %
- Minimální množství vzduchu na 1 osobu 25 m<sup>3</sup>/h
- Minimální výměna vzduchu v místnosti 0,5 x 1/h

### 3. Nucené větrání:

V současnosti je nucené větrání instalováno ve studovně (m. č. 219) a v chodbě (m. č. 204b). Vzduchotechnická jednotka pro přívod a úpravu čerstvého vzduchu je instalována ve strojovně VZT v suterénu objektu. Vzduch je přiváděn centrálním potrubím umístěným v prostoru schodiště. Na něj jsou napojena potrubí s koncovými prvky. Odsávaný vzduch je veden do strojovny na úrovni 5. NP.

Rozvody vzduchu budou přizpůsobeny stavebním úpravám. Stávající potrubí budou doplněna o nové části s koncovými prvky pro nucené větrání nových místností. Celkové množství vzduchu přiváděné a odsávané do komplexu místností studovny se nezmění.

### 4. Výměny vzduchu ve větraných místnostech:

Č. m.	Účel místnosti	Přívod [m <sup>3</sup> /h]	Odvod [m <sup>3</sup> /h]
204b	Chodba	800	1000
219	Studovna	4900	5000
222b	Kuchyňka	50	-
225b	Konzultační místnost	150	-
227a	Individuální studovna	50	-
227b	Individuální studovna	50	-
221	Sklad	200	-
	Celkem	6200	6000

### 5. Vzduchotechnická potrubí a koncové prvky:

Vzduchotechnická potrubí skupiny I budou zhotovená z pozinkovaného plechu. Nové části rozvodů čerstvého a upraveného vzduchu budou napojeny na stávající kruhová potrubí vedená pod stropem studovny. Část stávajících rozvodů bude demontována. Rovněž bude demontováno nevyužívané odsávací zařízení bývalé fotokomory. Nové vzduchovody budou vedeny nad podhledy větraných místností. Jako koncové prvky jsou navrženy přírodní difuzory pro stropní montáž s plenum boxy (m.č. 204b) a rezidenční difuzory s montážními rámečky. Pro vedení vzduchu mezi větranými místnostmi s přívodem čerstvého vzduchu, studovnou a chodbou budou v dělicích příčkách instalovány přeslechové průchody.

Čtyřhranné potrubí pro odsávání odpadního vzduchu bude napojeno na odsávací potrubí zavěšené pod stropem skladu (m. č. 221), který s větranými prostory tvoří jeden požární úsek. Stávající vyústka v dělicí příčce mezi chodbou a skladem bude demontována. Odsávací potrubí bude nově vedeno tak, aby koncový prvek – jednořadá vyústka s regulací – mohla být umístěná v podhledu větrané chodby (m. č. 204b) v prostoru stejného požárního úseku.

### 6. Ochlazování místností – současný stav:

Ve vybraných místnostech jsou v současnosti instalovány podstropní jednotky. Jednotky jsou napojené na centrální zdroj chladu – kondenzační jednotku Toshiba MMY-AP2401T8, která je umístěná na střeše objektu na úrovni 5. NP. Systém je naplněn chladivem R410A, na které se doposud nevztahují žádná omezení. Vzhledem ke stáří a technickému stavu zařízení bude systém demontován a nahrazen dvěma samostatnými systémy.

### 7. Ochlazování místností – systém s proměnným průtokem chladiva:

Vnitřní výpočtová teplota v ochlazovaných místnostech je +26 °C. Tepelné zisky byly vypočítány podle ČSN 73 0548 pro dny s nejvyšší intenzitou sluneční radiace. Vypočtené tepelné zisky jednotlivých místností se přibližně rovnají citelnému chladicímu výkonu instalovaných výparníkových jednotek (Qshc). Celkový výkon chladicích zařízení (Qchl) je vyšší o teplo fázové přeměny pára / voda.

### 8. Ochlazování místností ve 2. NP:

V ochlazovaných místnostech budou instalovány kazetové jednotky napojené na kondenzační jednotku uloženou na konstrukci namísto stávající kondenzační jednotky. Kazetové jednotky jsou vybaveny čerpadly vzdušného kondenzátu, který bude plastovým potrubím odváděn do kanalizace (viz projekt ZTI). Ovládání kazetových jednotek je individuální pomocí nástěnných ovladačů.

**Tabulka ochlazovaných místností ve 2. NP:**

Č.m.	Účel místnosti	Tepelné zisky [W]	Qchl [W]	Qshc [W]	Vnitřní jednotka	El. příkon [W]
220	Multifunkční místnost	4800	6500	5100	kazetová	30
220	Multifunkční místnost	5100	6500	5100	kazetová	30
222a	Jednací místnost	4400	6500	5100	kazetová	30
223a	Týmová studovna	2600	4200	3300	kazetová	20
223b	Týmová studovna	2600	4200	3300	kazetová	20
225a	Týmová studovna	4400	6500	5100	kazetová	30
	<b>Celkem</b>	<b>23900</b>	<b>34400</b>	<b>27000</b>		<b>170</b>

Vnitřní jednotky budou dodány s kabelovými nástěnnými ovladači s možností lokálního řízení pomocí bluetooth (Smart Phone párovací aplikace).

Nominální elektrické příkony Pel vnitřních jednotek s DC motory ventilátorů jsou uvedeny pro chlazení při provozním napětí 1x230 V/50 Hz.

### 9. Ochlazování místností ve 3. NP:

V ochlazovaných místnostech budou instalovány podstropní jednotky s jedním výdechem napojené na kondenzační jednotku uloženou na konstrukci namísto stávající kondenzační jednotky. Vzdušný kondenzát bude plastovým potrubím odváděn do kanalizace (viz projekt ZTI). Ovládání podstropních jednotek je individuální pomocí nástěnných ovladačů.

**Tabulka ochlazovaných místností ve 3. NP:**

Č.m.	Účel místnosti	Tepelné zisky [W]	Qchl [W]	Qshc [W]	Vnitřní jednotky	El. příkon [W]
318	Posluchárna	24500	10400	7100	podstropní	240
			10400	7100		240
			10400	7100		240
324	Posluchárna	15500	10400	7100	podstropní	240
			10400	7100		240
	<b>Celkem</b>	<b>40000</b>	<b>52000</b>	<b>35500</b>		<b>1200</b>

Vnitřní jednotky budou dodány s kabelovými nástěnnými ovladači s možností lokálního řízení pomocí bluetooth (Smart Phone párovací aplikace).

Nominální elektrické příkony Pel vnitřních jednotek s DC motory ventilátorů jsou uvedeny pro chlazení při provozním napětí 1x230 V/50 Hz.

#### 10. Venkovní jednotky:

Venkovní jednotky budou umístěny na střeše objektu ústřední knihovny na místě demontované jednotky Toshiba MMY-AP2401T8. Provozní napětí jednotek je 3 x 400 V.

**Tabulka venkovních jednotek:**

	Venkovní jednotka	Index připojení [%]	Chladicí výkon [kW]	Instalovaný chl. výkon [kW]	Požadovaný chl. výkon [kW]	Příkon [kW]
2. NP	S proměnným průtokem chladiva	110,0	30,8	34,4	29,3	9,65
3. NP	S proměnným průtokem chladiva	111,1	44,8	52,0	44,2	14,22

#### 11. Hluk:

Zařízení jsou navržena tak, aby hladina akustického tlaku vzduchotechnického zařízení ve vnitřním ani venkovním prostředí nepřesáhla hodnoty uvedené v nařízení vlády č.272/2011 Sb., ve znění NV č. 217/2016 Sb., §11 a 12 s korekcí podle přílohy 2 a 3.

Hladina akustického výkonu koncových prvků a přeslechových difuzorů nepřesáhne 30 dB(A).

Zařízení pro ochlazování staveb nebudou provozována v době od 22 do 6 hodin.

Je důvodný předpoklad, že hladina akustického tlaku VZT zařízení v chráněných venkovních prostorech staveb nepřekročí 45 dB, v chráněných vnitřních prostorech staveb nepřekročí 40 dB.

#### 12. Závěr:

Ověření způsobilosti instalovaných vzduchotechnických zařízení bude provedeno dle ČSN EN 12599. Přípustné nejistoty technických parametrů jsou uvedeny v tabulce 2 této normy.

Při montáži vzduchotechnických zařízení musí být provedena ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – ochrana před úrazem elektrickým proudem – podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Instalace a provoz klimatizačních zařízení plněných chladivem se řídí zákonem č.73/2012 Sb. o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech, a vyhláškou č.257/2012 Sb. o předcházení emisím látek, které poškozují ozonovou vrstvu, a fluorovaných skleníkových plynů. Montážní firma musí mít certifikát MŽP kategorie I pro zacházení s regulovanými látkami a fluorovanými skleníkovými plyny v oboru chladicí a klimatizační techniky a tepelných čerpadel ve smyslu nařízení Komise (ES) č. 303/2008 dle zákona č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší v platném znění.

Vzduchotechnická zařízení jsou navržena tak, aby vyhovovala nařízení komise EU č. 1253/2014 pro rok 2018.

Vypracoval: Ing. Petr Madrý

Datum: 11/2022