

VZDUCHOTECHNIKA A CHLAZENÍ

1. ÚVOD

Předmětem řešení tohoto projektu je větrání a chlazení v rekonstruovaných prostorech knihovny v Třebíči tak, aby byly zajištěny předepsané hodnoty hygienických a technologických výměn vzduchu a pohody prostředí v obsluhovaných prostorech.

1. Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování této PD byly půdorysy a řezy stavební části objektu, uživatelem autorizované požadavky na obsluhu jednotlivých místností spolu s konzultačními a koordinačními jednáními se zpracovateli ostatních profesí.

Výpočtové tabulkové hodnoty klimatických poměrů

místo :	Třebíč		
nadmořská výška :	406 m.n.m.		
normální tlak vzduchu :	964 hPa		
výpočtová teplota vzduchu	-	léto	+ 28°C
		zima	- 17°C
entalpie	-	léto	51,9 kJ kg s.v. ⁻¹

2. ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

1. Stavební větrání

Stavební větrání zabezpečuje nucenou výměnu vzduchu v místnostech knihovny 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 z níže uvedených obecně závazných předpisů a norem :

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (včetně novely č. 68/2010 Sb., č. 93/2012 Sb., 9/2013 Sb.)
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ze dne 24.8.2011 O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (včetně novely č. 217/2016 Sb.)
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. O požární prevenci
- vyhláška č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb (včetně novely č. 268/2011 Sb.)
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty včetně Z1,Z2,Z3 (02/2020)
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení (08/2016)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (01/1996)
- Prof. Chyský, prof. Hemzal Větrání a klimatizace - technický průvodce 1993

2. Hygienické větrání

Hygienické větrání je navrženo v úrovni nejméně hygienického minima 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
- řízené letní odvlhčování a zimní dovlhčování vzduchu není uvažováno
- teplotní hodnoty dlouhodobě únosného mikroklimatu v prostorech jsou stanoveny dle Vyhlášky č. 343/2009 a mají hodnoty:

	zima(°C)	léto(°C)
Knihovna	20	26
Kancelář	20	26

- hodnoty hladin hluku jsou stanoveny dle Nařízení vlády č.272/2011 Sb. O ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Knihovna	max.45dB(A)
Kancelář	max.50dB(A)

3. Energetické zdroje

Elektrická energie

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT zařízení. Parametry jsou :

- napěťová soustava 3 + PE + N, 50 Hz, 400V / 230V TN-S
- prostředí dle ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-5-31 - prostory normální
- ochrana před dotykovým napětím základní - samočinným odpojením od zdroje, doplňková pospojováním

3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

1. Koncepce větracích zařízení

Návrh větrání předmětných prostor vychází ze stavební dispozice, požadavků na pohodu prostředí a technologických požadavků v jednotlivých prostorech zadaných uživatelem. V zásadě je VZT zařízení 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 výfuku odpadního vzduchu jsou dispozičně situována tak, aby nemohlo dojít ke zpětnému ovlivňování vnitřních prostor. Pro rozvod vzduchu se počítá s nízkotlakým systémem.

2. Popis jednotlivých zařízení

Zařízení č.1 - Větrání knihovny

Rovnotlaké větrání prostorů knihovny bude zajišťovat větrací jednotka ve vnitřním parapetním provedení pracující s čerstvým a oběhovým vzduchem, která zajišťuje filtraci čerstvého vzduchu (EU7), rekuperaci vzduchu pomocí deskového rekuperátoru, ohřev pomocí vodního ohříváče a chlazení (přímý chladič). Jednotka bude umístěna v místnosti VZT 1.15. Distribuce vzduchu bude realizována pomocí potrubních rozvodů a koncových elementů - obdélníkových výústí. Jeho spouštění, ovládání a regulace bude prostřednictvím systému měření a regulace, který bude součástí dodávky VZT jednotky. Od rekuperátoru a chladiče VZT jednotky bude proveden odvod kondenzátu do nejbližší kanalizační stoupačky včetně suché zápachové uzávěry.

Zařízení č.2 - Dochlazování knihovny

Dochlazování výpůjčního prostoru s čítárnou bude zajištěno dvojicí klimatizačních jednotek Split pracujících s cirkulačním vzduchem. Venkovní jednotky budou umístěny na střeše budovy, vnitřní jednotky budou v kazetovém provedení. Bude zajištěno prodrátování venkovních kondenzačních jednotek s vnitřními jednotkami včetně rozvodů předizolovaného Cu potrubí. Komunikační kabel bude dodávkou VZT. Silové napojení vnějších jednotek bude dodávkou profese silnoproud. Ovládání vnitřních jednotek bude pomocí infraovladačů.

Zařízení č.3 – Chlazení kanceláře

Chlazení kanceláře bude zajištěno klimatizační jednotkou Split pracující s cirkulačním vzduchem. Potřebný chladicí výkon je navržen na stoprocentní pokrytí tepelných zisků místnosti. Provedení vnitřní jednotky je uvažováno jako kazetové. Venkovní jednotka bude umístěna na střeše budovy. Bude zajištěno prodrátování venkovní kondenzační jednotky s vnitřní jednotkou včetně rozvodů předizolovaného Cu potrubí. Komunikační kabel bude dodávkou VZT. Silové napojení vnější jednotky bude dodávkou profese silnoproud. Ovládání vnitřní jednotky bude pomocí infraovladače.

Zařízení č.4 – Chlazení serveru

Chlazení kanceláře bude zajištěno klimatizační jednotkou Split pracující s cirkulačním vzduchem. Potřebný chladicí výkon je navržen na stoprocentní pokrytí tepelných zisků místnosti. Provedení vnitřní jednotky je uvažováno jako nástěnné. Venkovní jednotka bude umístěna na střeše budovy. Bude zajištěno prodrátování venkovní kondenzační jednotky s vnitřní jednotkou včetně rozvodů předizolovaného Cu potrubí. Komunikační kabel bude dodávkou VZT. Silové napojení vnější jednotky bude dodávkou profese silnoproud. Ovládání vnitřní jednotky bude pomocí infraovladače.

Zařízení č.5 – Větrání sociálních zařízení

Podtlakové větrání bude zajištěno pomocí nízkohlučných ventilátorů v potrubním provedení s potrubními rozvody a koncovými elementy – talířovými ventily. Úhrada odsávaného vzduchu bude provedena ze sousedních místností přes dveřní mřížky (dodávka stavby). Výtlačky ventilátorů budou provedeny stavebně připravenými stoupačkami nad střešou objektu. Ventilátory budou vybaveny zpětnými klapkami zabraňujícími zpětnému průniku vzduchu do interiéru. Ovládání ventilátorů zajistí profese SI - spínání se světlem a doběhem.

4. NÁROKY NA ENERGIE

Dle tabulky v příloze této zprávy.

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 do obsluhovaných prostor. Veškeré točivé stroje budou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Veškeré vzduchovody budou napojeny na ventilátory přes tlumicí vložky, které zabraňují přenosu chvění do potrubního rozvodu a tím i do stavební konstrukce, na které jsou rozvody zavěšeny. Potrubí bude na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací - dodávka stavby.

6. IZOLACE, NÁTĚRY

1. Izolace

Jsou navrženy izolace hlukové, tepelné a protipožární. Hlukově budou izolovány vzduchovody od jednotek po tlumiče hluku včetně. Tepelně budou izolována přívodní a odvodní vzduchotechnická potrubí.

Parametry materiálů izolací :

Tepelná - šířka izolace 35-40mm	souč.tepelné vodivosti	0,037W/m ² K
Hluková - šířka izolace 35-40mm	souč.zvukové pohltivosti	0,81

2. Nátěry

Nátěry jsou provedeny u zařízení:

- větrací, odsávací jednotky - základní povrchová úprava od výrobce
- ventilátory - základní povrchová úprava od výrobce
- další interiérové podle zadání generálního projektanta

7. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE

Stavební úpravy:

- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- otvory pro vzt potrubí přes střešou budovy

- obložení a dotěsnění potrubí procházejících střešní konstrukcí
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými hmotami v rámci zapravení
- stavební, výpomocné práce

Silnoproud:

- napojení odtahových ventilátorů a VZT jednotky dle tabulky výkonů
- silové napojení venkovních chladících jednotek
- ovládání uzavíracích klapek čítárna, multifunkční prostor

ÚT:

- připojení VZT jednotky k topnému médiu včetně dodávky příslušných armatur

ZTI:

- odvod kondenzátu od vnitřních chladících a VZT jednotek včetně suché zápachové uzávěry

8. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Navržené řešení nevyžaduje protipožárních opatření.

9. REALIZACE

Tato dokumentace je zpracovaná v podrobnosti projektu pro provedení stavby a není tedy dodavatelsko – výrobní dokumentace ve smyslu vyhlášky č.324/90Sb. §2 a §4. 1. Závazek budoucího dodavatele je vybudovat dílo kompletní i kdyby projekt stavby cokoli opomenul. Dodavatel je povinen zajistit, že všechny materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídají normám a platným vyhláškám. Zhotovitel je také povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky. Rozdíly zjištěné na stavbě oproti projektové dokumentaci je nutné v technickém řešení odsouhlasit s projektantem ještě před samotnou realizací. Všecky potrubí a tvarové kusy vzduchotechniky je nutné před vyrobením prověřit na stavbě. Jakákoliv navrhovaná záměna použitých materiálů a výrobků musí být odsouhlasena projektantem předmětné části a zástupcem investora.

U všech koncových distribučních elementů je nutné před objednáním potvrdit RAL u generálního projektanta.

V případě změny dispozice řešených prostorů vůči projektovanému řešení je nutné přehodnotit množství přívodního a odvodního vzduchu a velikost celkové tepelné zátěže. Tyto změny může provádět pouze zodpovědný projektant díla.

Přesné osazení koncových elementů je před montáží nutné koordinovat s aktuálním výkresem podhledů

10. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Větrací zařízení jsou navržena tak, aby splňovala v celkovém součtu požadavky hygienických předpisů týkajících se účinků hluku a přípustných hodnot škodlivin vedených odpadním vzduchem.

11. ZÁVĚR

Navržené větrací 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.