

SEZNAM PŘÍLOH:



01 TECHNICKÁ ZPRÁVA A SPECIFIKACE

02 PŮDORYS 1.NP

03 PŮDORYS 2.NP

04 PŮDORYS STŘECHY

05 ŘEZ A-A, STOUPAČKY

ZODP.PROJEKTANT	VYPRACOVAL	DATUM	ING. JAN RYŠAVÝ CEJL 48 602 00 BRNO
ING. JAN RYŠAVÝ	ING. JAN RYŠAVÝ	ČERVENEC 2021	
			
VZDUCHOTECHNIKA A CHLAZENÍ			

	STAVEBNÍ ÚPRAVY A ZATEPLENÍ MĚSTSKÉ KNIHOVNY MODŘÍNOVÁ TŘEBÍČ	AUTOŘI: ING.ARCH. MILOŠ KLEMENT, ING.ARCH. PETR TODOROV		ATELIER TIŠNOVKA ARCHITEKTI TIŠNOVSKÁ 145, 61400 BRNO TEL.: + 420 511 132 149 E-MAIL: todorov@tisnovka.cz www.tisnovka.cz
		VYPRACOVAL: Bc. JOHANA KREJČÍ, ING. JANA HOUZAROVÁ		
		INVESTOR: Město TŘEBÍČ		
		DATUM: ČERVENEC 2021		
		STUPEŇ: DPS		
	TECHNICKÁ ZPRÁVA A SPECIFIKACE	MĚŘÍTKO:	FORMÁT:	Č. VÝKRESU: 01

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). Výtlaky ventilátorů budou provedeny stavebně připravenými stoupačkami nad střechu 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 střechu 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 sjištěné 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.

Akce : Knihovna Třebíč		20010	
Položka specifikace			
Pozice :	Název	Měrná jednotka	Počet jednotek
*	*	*	*
Zařízení č.1 - Větrání knihovny			
1.1	Vzduchotechnická jednotka provedení parapetní ve složení: Ventilátor přívod Qv = 4250 m3/h, pext = 450 Pa regulace otáček (regulace na konstantní tlak v potrubí) Ventilátor odvod Qv = 4250 m3/h, pext = 450 Pa regulace otáček (regulace na konstantní tlak v potrubí) Deskový rekuperátor (účinnost zimní/letní 94/83%) s obtokem Teplovodní ohříváč Qt=12,4kW Chladič - přímé chlazení Qch=16,42kW Filtrace F7 Odnímatelné víko, bypas a směšování včetně uzavíracích klapek (přívod, odvod, obtok, cirkulace), prvků MaR, řídicí jednotky a příslušenství (nastavení SLAVE) Prodrátování, oživení, revize	ks	1
	Dodávka jednotky v rozloženém stavu, kompletace ve strojovně VZT	sada	1
1.2	Venkovní kondenzační jednotka Qch=16,42 kW	ks	1
	Modul pro ovládání venkovní kondenzační jednotky	ks	1
	Předizolované Cu potrubí včetně prodrátování a chráničky	bm	10
	Příslušenství chladicího okruhu - expanzní ventil, tryska, magnetický ventil cívka průhledítka, dehydrátor	sada	1
1.3	Regulační klapka 630x200 včetně servopohonu 230V	ks	1
1.4	Regulační klapka 630x200 včetně servopohonu 230V	ks	1
1.5	Regulační klapka 630x250 včetně servopohonu 230V	ks	1
1.6	Regulační klapka 400x200 včetně servopohonu 230V	ks	1
1.7	Regulační klapka 400x250 včetně servopohonu 230V	ks	1
1.8	Tlumič hluku buňkový 250 x 500 x 1500 mm	ks	4
1.9	Tlumič hluku buňkový 250 x 500 x 500 mm	ks	2
1.10	Tlumič hluku buňkový 250 x 500 x 1000 mm	ks	4
1.11	Tlumič hluku kulisový 100 x 250 x 1000 mm	ks	2
1.12	Tlumič hluku kulisový 100 x 200 x 1000 mm	ks	5
1.13	Protidešťová žaluzie pozinkovaná se sítí 1000 x 630 - nátěr RAL.....	ks	1
1.14	Vyústka komfortní dvouřadá s regulací R1 - 600 x 150 mm	ks	4
1.15	Vyústka komfortní jednořadá s regulací R1 - 600 x 150 mm	ks	5
1.16	Vyústka komfortní dvouřadá s regulací R1 - 600 x 100 mm	ks	7
1.17	Vyústka komfortní dvouřadá s regulací R1 - 300 x 150 mm	ks	9
1.18	Vyústka komfortní jednořadá s regulací R1 - 600 x 100 mm	ks	1
	Čtyřhranné ocel. potrubí sk. I včetně tvarovek	m2	269
	Tep a protihluk.izol.tl. 4 cm - iz. deskami nebo pásy	m2	214
Zařízení č.2 - Dochlazování knihovny			
2.1	Venkovní kondenzační jednotka nastavení SLAVE Qch=6,8 kW	ks	2
2.2	Vnitřní jednotka kazetová včetně IR ovladače a dekoračního panelu Qch=6,8 kW	ks	2
	Modbus převodník	ks	2
	Čerpadlo kondenzátu	ks	2
	Předizolované Cu potrubí včetně prodrátování a chráničky	bm	5
Zařízení č.3 - Chlazení kanceláře			
3.1	Venkovní kondenzační jednotka nastavení SLAVE Qch=3,5 kW	ks	1
3.2	Vnitřní jednotka kazetová včetně IR ovladače a dekoračního panelu Qch=3,5 kW	ks	1
	Modbus převodník	ks	1
	Předizolované Cu potrubí včetně prodrátování a chráničky	bm	5
Zařízení č.4 - Chlazení serveru			
4.1	Venkovní kondenzační jednotka nastavení SLAVE Qch=3,4 kW	ks	1
4.2	Vnitřní jednotka nástěnná včetně IR ovladače Qch=3,4 kW	ks	1
	Modbus převodník	ks	1
	Předizolované Cu potrubí včetně prodrátování a chráničky	bm	5
Zařízení č.5 - Větrání sociálních zařízení			
5.1	Diagonální ventilátor do kruhového potrubí D 200 mm (530 m3/hod,250 Pa)	ks	1
	Zpětná klapka D 200 mm	ks	1
5.2	Diagonální ventilátor do kruhového potrubí D 160 mm (310 m3/hod,160 Pa)	ks	1
	Zpětná klapka D 160 mm	ks	1
5.3	Talířový ventil universální plastový D 150 mm	ks	10

Akce : Knihovna Třebíč		20010	
Položka specifikace			
Pozice :	Název	Měrná jednotka	Počet jednotek
*	*	*	*
5.4	Talířový ventil universální plastový D 200 mm	ks	1
	Čtyřhranné ocel. potrubí sk. I včetně tvarovek	m2	8
	Spirálově vinutá trouba kruhová - D 200 mm - včetně tvarovek	bm	4
	Spirálově vinutá trouba kruhová - D 160 mm - včetně tvarovek	bm	2
	Ohebná hadice Sonodec 25 - 150	bm	40
	Ohebná hadice Sonodec 25 - 160	bm	4
	Ohebná hadice Sonodec 25 - 200	bm	8
	Tep a protihluk.izol.tl. 6 cm - venkovní s oplechováním	m2	2
Doplňkový materiál			
	Materiál pro spoje, montáž, závěsy, atd.	kpl	1

PŘÍLOHA Č.1
TABULKA VÝKONŮ

zařízení			typ	přívod odvod	množství vzduchu	externí tlak	ks	hmotnost	hladina akustického tlaku (výkonu)	elektrický příkon jednotkovy	elektrický příkon				napětí / frekvence	topný výkon jednotkovy	tlaková ztráta na vodě	chladicí výkon jednotkovy	ovládání	Pozn.:	umístění(m.č.)
č.	název	pozice			(m3/h)	(Pa)		(kg)	(dBA)	(kW)	(kW)	(A)	(A)	(A)	(V/Hz)	(kW)	(kPa)	(kW)			
1.	Větrání knihovny	1.1	VZT jednotka parapetní	přívod	4250	450	1	493	77	2,500	2,500	3,80			400/50	12,4	15	17,7	MaR lokální	připojení na centrální MaR přes Modbus	1.15
				odvod	4250	450	1		77	2,500	2,500	3,80			400/50				MaR lokální	připojení na centrální MaR přes Modbus	1.15
		1.2	Chladicí kondenzační jednotka	oběh			1	165	55	6,930	6,930	12,00	13,00	20,00	400/50			17,7	MaR lokální	připojení na centrální MaR přes Modbus	střecha
		1.3	Servopohon 230 V				1								230/50				Si	zavřeno/otevřeno na jeden vypínač poz.1.3,1.4	1.12
		1.4	Servopohon 230 V				1								230/50				Si	zavřeno/otevřeno na jeden vypínač poz.1.3,1.4	1.12
		1.5	Servopohon 230 V				1								230/50				Si	zavřeno/otevřeno na jeden vypínač poz.1.5,1.6,1.7	1.14
		1.6	Servopohon 230 V				1								230/50				Si	zavřeno/otevřeno na jeden vypínač poz.1.5,1.6,1.7	1.12
		1.7	Servopohon 230 V				1								230/50				Si	zavřeno/otevřeno na jeden vypínač poz.1.5,1.6,1.7	1.14
2.	Dochlazování knihovny	2.1	Chladicí kondenzační jednotka	oběh			2	42	54	2,210	4,420	10,00	14,00	20,00	230/50			6,8	MaR lokální	připojení na centrální MaR přes Modbus	střecha
3.	Chlazení kanceláře	3.1	Chladicí kondenzační jednotka	oběh			1	33	47	1,080	1,080	5,00	10,00	16,00	230/50			3,5	MaR lokální	připojení na centrální MaR přes Modbus	střecha
4.	Chlazení serveru	4.1	Chladicí kondenzační jednotka	oběh			1	41	50	0,960	0,960	6,50	9,00	16,00	230/50			3,4	MaR lokální	připojení na centrální MaR přes Modbus	střecha
5.	Větrání sociálních zařízení	5.1	Ventilátor potrubní	odvod	530	250	1	5	56	0,132	0,132	0,55			230/50				Si		1.07
		5.2	Ventilátor potrubní	odvod	310	160	1	3	54	0,530	0,530	0,21			230/50				Si		1.13