

4

PROJEKT :	REKONSTRUKCE KUCHYNSKÉHO PROVOZU		
PROFESE :	VZDUCHOTECHNIKA	OBJEKT :	
PROJEKTANT SPECIALISTA :		PROJEKTANT ARCHITEKT :	
VYPRACOVAL :	ING.	VYPRACOVAL :	
ZODP. PROJEKTANT :	ING. J. CIHL	KONTROLOVAL :	
OBJEKT :	Základní škola Horní ul. Brno		
INVESTOR :	ŠKOLSKÝ ÚŘAD BRNO MĚNÍNSKÁ UL.		
ÚČEL :	PROJEKT PRO POVOLENÍ STAVBY		
OBSAH :	TECHNICKÁ ZPRÁVA		
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO :	0 3 0 1	DATUM :	03/2003
		Č. DOKUMENTU :	01

1. VZDUCHOTECHNIKA

2. ÚVOD

Předmětem řešení této dokumentace pro povolení stavby je větrání ve stávajících rekonstruovaných prostorech kuchyně při ZŠ Brno Horní ulice tak, aby byly zajištěny předepsané hodnoty hygienických výměn vzduchu a pohody prostředí v daných místnostech objektu.

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.

2. Výpočtové tabulkové hodnoty klimatických poměrů

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

3. ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

1. Stavební větrání

Stavební větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v provozních, provozně-technických místnostech a v místnostech hygienického vybavení 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 :

- Nařízení vlády z 18.4.2001, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci Sb.č. 178/2001 částka 68
- Hygienické předpisy sv.58/1985, Směrnice č.66, kterou se mění Směrnice č.46/1978
- Nařízení vlády z 27.11.2000 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací Sb.č. 502/2000 částka 146
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na stravovací služby ze dne 9.3. 2001, Sb. č. 107/2001 částka 42
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb (12/2000)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1/1996)

2. Hygienické větrání

Hygienické větrání bude navrženo v úrovni nejméně hygienického minima (50 respektive 60 m³/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
- zimní ohřev přiváděného vzduchu je uvažován v úrovni eliminace tepelné ztráty větráním
- řízené letní odvlhčování a zimní dovlhčování vzduchu není uvažováno
- minimální třída filtrace přiváděného vzduchu EU 4
- nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku $L_{Amaxp} = 45 - 70 \text{ dB(A)}$ dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností

3. Větrání provozních prostor – kuchyně včetně zázemí

- třída a počet stupňů filtrace přiváděného vzduchu je určena dle požadavků řešených prostor min. však stupeň filtrace EU4
- teplotní hodnoty dlouhodobě únosného mikroklimatu v prostorech jsou stanoveny dle výše uvedených předpisů a mají hodnoty:

	zima(°C)	léto(°C)
varna, přípravná	20+-1	-
WC	15	-
šatny	22	-
sprchy	22	-
sklady, technika	15-18	

- hodnoty hladin hluku jsou stanoveny dle Nařízení vlády z 27.11.2000 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací Sb.č. 502/2000 částka 146 a mají hodnoty:

kavárna	max.50dB (VII)
restaurace	max.50dB (III)
ostatní	max.65dB (V)

- v řešeném objektu budou zajištěny tyto minimální výměny čerstvého vzduchu

sklad	0,25x/h(objem místnosti)
varna	25x/hod
kavárna, restaurace	50m ³ /h na 1 osobu, 60m ³ /h na 1 osobu kuřácký provoz
přípravný	6-8x/h
umývárna	10x/h
WC	50m ³ /h
šatny	20m ³ /h na 1 šatní místo
sprchy	150m ³ /h

4. Energetické zdroje

Tepelná energie

Pro ohřev vzduchu v tepelném výměníku vzduchotechnické jednotky bude sloužit topná voda s rozsahem pracovních teplot $t_{w1}/t_{w2} = 80/60^\circ\text{C}$.

Elektrická energie

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT zařízení a prvků systému měření a regulace. 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

4. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

1. Koncepce větracích zařízení

Návrh větrání předmětných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků na pohodu prostředí 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.

Z důvodů zajištění maximálních úspor provozních nákladů je v tomto projektu navrženo využití odpadního tepla pomocí rekuperace v tepelných trubcích instalovaných ve vzduchotechnické jednotce. Přívodní zařízení bude ve vnitřním provedení a bude umístěno v nově vybudované technické místnosti v 1.PP objektu. Zbývající zařízení jsou v podstropním provedení a budou umístěna v podhledech obsluhovaných místností.

2. Popis jednotlivých zařízení

Zařízení č. 1 - Větrání kuchyně

Větrání prostor zajišťuje vnitřní sestavná jednotka umístěná v technické místnosti v suterénu objektu. Zajišťuje hygienickou výměnu vzduchu a je ve skladbě :

- filtrace EU 4
- přívodní a odvodní ventilátor – dvojotáčkové provedení
- rekuperace pomocí rekuperátoru – tepelné trubice
- teplovodní ohřívač

Transport a distribuce vzduchu pro přívod vzduchu jsou řešeny čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu s koncovými elementy - obdélníkovými vyústkami. Pro odvod vzduchu jsou jako koncové elementy navrženy odlučovače tuku. Nad varnou plochou budou instalovány odsávací kuchyňské zákryty v nerezovém provedení s osvětlením a lapači tuku. Přívodní i odvodní potrubí je vedeno pod stropem obsluhovaných místností. Sání čerstvého vzduchu bude provedeno z dvorní fasády pomocí osazené protidešťové žaluzie. Výfuk odpadního vzduchu bude vyveden centrálním svislým vzduchovodem podél fasády nad střechu objektu, kde bude zakončen výfukovým kolenem.

Zařízení č. 2 - Větrání sociálních zařízení, úklidu

Podtlakové větrání bude zajištěno jednotkovým ventilátorem v potrubním provedení s potrubním rozvodem a koncovými elementy – talířovými ventily. Úhrada odsávaného vzduchu bude provedena ze sousedních místností přes stavebně podřezané dveře. Do výtláčné strany ventilátoru bude vsazena zpětná klapka z důvodů zabránění zpětnému průniku vzduchu do interiéru. Výtlak zařízení bude proveden shodně jako u předcházejícího zařízení – podél fasády nad střechu objektu.

Zařízení č. 3 – Demontáže stávajících zařízení

Jedná se o demontáž stávajícího potrubí a dvou nefunkčních přívodních jednotek včetně ekologické likvidace těchto komponentů.

5. NÁROKY NA ENERGIE

Dle tabulky v příloze této zprávy.

6. PROTIHLUKOVÁ A PROTITŘESOVÁ 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 do obsluhovaných prostor. Tyto tlumiče jsou osazeny jak v přívodních, tak odvodních trasách vzduchovodů a jsou hlukově doizolovány.

Veškeré točivé stroje jsou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Ventilátory v komorách jednotek jsou uloženy na gumových silentblocích. Jednotky navíc budou podloženy tlumící gumou.

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 tlumící gumou.

Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací (např. Fibrex) - dodávka stavby.

7. MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA

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

- ovládání chodu ventilátorů
- regulace teploty vzduchu řízením výkonu teplovodního ohřívače v zimním období – vlečná regulace
- protimrazová ochrana teplovodního výměníku – měření na straně vzduchu i vody. Při poklesnutí teploty -
 - 1.-vypnutí ventilátoru
 - 2.-uzavření klapek
 - 3.-otevření třícestného ventilu
 - 4.- spuštění čerpadla
- řízení účinnosti rekuperátoru – tepelné trubice
- ovládání uzavíracích klapek na jednotkách včetně dodání servopohonů
- signalizace bezporuchového chodu ventilátorů pomocí diferenčního snímače tlaku
- signalizace zanesení filtrů
- poruchová signalizace
- silové napájení ovládaných zařízení

8. IZOLACE, NÁTĚRY

1. Izolace

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

Parametry materiálů izolací :

Tepelné - šířka izolace 40mm

souč.tepelné vodivosti 0,037W/m²K

Hlukové - šířka izolace 40mm

souč.zvukové pohltivosti 0,81

2. Nátěry

Nátěry budou provedeny u zařízení:

- 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

9. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE

Stavební úpravy:

- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými hmotami v rámci zapravení
- obložení svislých a vodorovných potrubních rozvodů
- podlahové stavební kanály pro vzduchovody
- montážní otvory a cesty pro dopravu vzt zařízení na místo osazení
- stavební, výpomocné práce

Silnoproud:

- silové napojení odtahových ventilátorů
- napojení rozvaděčů MaR

ZTI:

- odvod kondenzátu od jednotky v technické místnosti - podlahová vpust

ÚT:

- připojení VZT jednotky k topnému médiu včetně regulačního uzlu a příslušných armatur

10. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Obecně do vzduchovodů procházejících stavební konstrukcí ohraničující určitý požární úsek budou vřazeny protipožární klapky, zabráňující 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. Požárně technické vlastnosti (zejména jde o požární odolnosti a hořlavosti nosných a požárně dělících konstrukcí, obvodového a střešního pláště, nátěry, nástřiky apod., požární ucpávky, použití speciálních kabelů apod.) je nutné u kolaudace doložit příslušnými doklady dle zákona 22/97 Sb. ve znění pozdějších předpisů a dle navazujících nařízení vlády. Bude vyžadováno doložení minimálně následně uvedených platných dokladů:

- certifikáty
- protokoly o certifikaci (v nichž musí být prokázána i požadovaná požárně technická vlastnost)
- prohlášení o shodě

- doklady o oprávnění k realizaci
- doklady potvrzující správnost a kvalitu provedené práce

Práce spojené se zvyšováním požární odolnosti a podobné (nátěry, nástřiky, požární ucpávky, SDK konstrukce s požární odolností apod.) smí provádět pouze osoby proškolené výrobcem příslušného systému (s dokladováním proškolení podle textu výše). I tato proškolení je nutné ke kolaudaci doložit.

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.

TABULKA ZAŘÍZENÍ, VENTILÁTORŮ, ELEKTRICKÝCH A TOPNÝCH VÝKONŮ
ZŠ Horní Brno - kuchyňský provoz

zařízení					ventilátor			elektrina			topný výkon				ovl.	
Zař. číslo	název zařízení	přívod odvod	umístění		číslo pozice	hmotství vzduchu	externí tlak	ke	elektrický příkon jed./provd	elektrický příkon	napětí/ frekvence	topný výkon - topná voda	topný výkon - celkový	Tlak Ztr. Ohř.	Chladičí výkon	způsob
			podlaží	č.m.		(m3/h)	(Pa)		(kW)/JA	(kW)	(V/Hz)	(kW)	(kW)	(kPa)	(kW)	
1	Větrání kuchyně vč. Zázení, GEA ATplus 15, 15, 1 otáčky	přívod	1. PP		1. 1	7500	330	1	1, 1/3, 8	1, 1	400/50	50	50			M+R
2	otáčky	přívod							4, 8/1	4, 8	400/50					
	GEA AT plus 15, 15, 1 otáčky	odvod	1. PP		1. 2	7600	350	1	1, 1/3, 8	1, 1	400/50		0			M+R
2	otáčky								4, 8/1	4, 8	400/50					
2	Větrání sociálních zařízení, úklid	odvod	1. PP		2. 1	300	200	1	0, 07/0, 3	0, 07	230/50		0			SI