

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

**STAVEBNÍ ÚPRAVY ZŠ A MŠ, PŘÍSTAVBA - DÍLČÍ P.D.
ZŠ a MŠ Chodovice, Chodovice 2, 508 01 Hořice,
k.ú. 641 332 Holovousy v Podkrkonoší, parc. č. 73, 214**

VZDUCHOTECHNIKA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Seznam příloh :

- | | |
|---------------------------|-------------|
| 1. Technická zpráva | D.1.4.-VZT1 |
| 2. Půdorys 1.NP | D.1.4.-VZT2 |

Odpovědní pracovníci :

Zodpovědný projektant :
Vypracoval :

Martin Fejk
Martin Fejk



Dvůr Králové nad Labem – únor 2018

Investor:

Obecní úřad Holovousy, Holovousy 39, 508 01 Hořice

ÚVOD

Dokumentace pro provedení stavby řeší, v rámci stavebních úprav objektu MŠ č.p.2 v Chodovicích, provedení úpravy rozvodů větrání. Jedná se o dvoupodlažní, podsklepený objekt.

Dokumentace pro stavební povolení byla vypracována na základě stavebních výkresů zpracovaných generálním projektantem, ing. Michalem Trnkou a požadavků investora dle platných norem a předpisů, doměřením na místě.

Při řešení projektu pro stavební povolení bylo vycházeno ze závazných podmínek následujících platných norem, směrnic a předpisů:

- Vyhláška č.272/2011 sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška MZ ČR č. 6/2003, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzických a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády č. 68/2010 – podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 0802 „Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novelizovanou r. 2000)
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“
- Vyhláška č. 410/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

1. Provozní podmínky

topné médium	elektrická energie.
venkovní výpočtová teplota	$t_{ezima} = -15^{\circ}\text{C}$
prostorová teplota	$t_{el\acute{e}to} = +32^{\circ}\text{C}, i=58 \text{ kJ/kg}$
Učebna	$t_i = +22 \pm 2^{\circ}\text{C}$
	$\varphi = 50 \pm 5 \%$
Maximální hodnoty hladin hluku	
hladina akustic.tlaku vně objektu ve dne	50 dB(A)
hladina akustic.tlaku vně objektu v noci	40 dB(A)

Výše uvedené hodnoty musí být dodrženy v místě nejbližšího venkovního chráněného bodu.

2. POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ – TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Zařízení č.1 - větrání heren

V těchto prostorech zajišťuje vzduchotechnické zařízení nucené, rovnotlaké větrání. Vzduchotechnická interiérová jednotka bude umístěna ve třídě u obvodové stěny. Sání čerstvého vzduchu a výdech znehodnoceného vzduchu bude provedeno přes obvodové zdivo objektu, na kterém bude osazena fasádní kombinovaná vyústka

vertikální.

Potrubní rozvody čerstvého i odvodního vzduchu budou osazeny akustickou izolací v potřebném rozsahu. Bude proveden akustický zákryt potrubí mimo jednotku (lamino).

Vzduchový výkon přívodu vzduchu v jednotlivých učebnách je určen z kapacity tříd s uvažovanou dávkou 20 m³/hod na žáka a 50 m³/hod na učitele.

$$1.NP = 30 \text{ žáků} + 1 \text{ učitel}$$

- celkový potřebný větrací vzduch je 650m³/hod na místnost, maximální výkon rekuperační jednotky 720m³/hod – přívod vzduchu na koncentraci CO VYHOVUJE.

Skladba jednotky :

Větrací jednotka je navržena ve složení: rekuperátor, filtry, ventilátory pro přívod a odvod vzduchu a by-pas přiváděného vzduchu, vestavěn je elektrický ohřívač vzduchu o příkonu 0,99kW. Suchá účinnost jednotky je 93%.

Technická specifikace jednotky:

Minimální výkon 650m³/hod a tlaková ztráta 180 Pa. Elektrický dohřev vzduchu 0,99kW, hlučnost do 45dB a v interiérovém provedení.

Měření a regulace – součást dodávky VZT:

Spouštění zařízení bude zajištěno ručně nebo automaticky z ovládacího panelu měření a regulace umístěném v prostoru dle požadavku investora. Spouštění bude provádět pouze zaškolená obsluha.

Řízení chodu jednotky bude zajištěno automaticky dle požadavku obsluhy, snímání koncentrace pomocí IR čidel CO₂ osazenými v učebnách. Řízení výkonu ventilátorů (regulace frekvenčními měniči) bude zajištěna na ovládacím panelu jednotky.

Dále bude zajištěno:

- spouštění a ovládání – ruční Z/V s regulací výkonu ventilátorů frekvenčními měniči
- signalizaci zanesení filtrů ve VZT jednotce – výměna filtrační vložky při dvojnásobku tlakové ztráty čistých filtrů
- signalizace chodu, výpadek zařízení

Všechna el. zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny. Před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize. Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41: samočinným odpojením vadné části.

3. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

3.1 Požadavky na profesi STAVBA

- dopravní cesty a montážní otvor pro instalaci VZT zařízení
- zajistit prostupy pro instalaci potrubí ve svislých a vodorovných konstrukcích (tyto otvory jsou o 50 mm větší na každou stranu, než je jmenovitý rozměr potrubí).
- začištění popřípadě dozvěnění prostupů potrubí ve vodorovných a svislých konstrukcích po montáži vzduchotechniky
- hlukové izolace vodorovných a svislých obvodových konstrukcí strojovny vzd
- zajistit další stavební úpravy, které si vyžádá realizace stavby, (utěsnění a oplechování prostupů střešní konstrukcí)
- statické ukotvení střešních jednotek tělocvičny

3.2 Požadavky na profesi VYTÁPĚNÍ STAVEB

Profese VYTÁPĚNÍ STAVEB zajistí :

- Bez požadavku

3.3 Požadavky na profesi ELEKTRO

Interiérová jednotka bude zapojena do běžného, stávajícího, zásuvkového okruhu.

3.4 Požadavky na profesi MaR

- bez požadavku – drobné kabeláže a ovládání zařízení jsou dodávkou VZT. Signalizace chodu a spouštění zařízení součástí dodávky VZT

3.5 Požadavky na profesi ZTI

- Bez požadavku

4. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Vzduchotechnické zařízení bude navrženo v souladu s NV č.148/2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Budou dodrženy hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb 60dB ($L_{Amax}=40dB+20dB$ korekce), v chráněném venkovním prostoru staveb i chráněném venkovním prostoru 50dB ($L_{Aeq,T}=50dB+0dB$ korekce).

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností.

Mezi VZT jednotku a potrubní rozvody budou proti zabránění přenosu chvění vždy instalovány pružné tlumící manžety

Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

Jednotka má certifikovanou hlučnost L_pA nižší než 37dB(A) a je vhodná pro instalaci přímo do bytových prostor budov.

5. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

6. POKYNY PRO MONTÁŽ

Při provádění prací je nutné dodržovat veškeré platné ČSN, zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, platné bezpečnostní předpisy a technologická pravidla pro provádění a bourání staveb.

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy o ochraně zdraví. Pracovníci musí být prokazatelně proškoleni, musejí být vybaveni příslušnými ochrannými pomůckami.

Dále je nutné dodržovat montážní a technologické postupy výrobců použitých materiálů, včetně jejich doporučených skladeb a materiálového provedení.

7. POŽADAVKY NA PROVEDENÍ VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE V DANÉM OBJEKTU

Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do prostoru umístit.

Veškeré interiérové prvky, které nejsou přesně v projektu uvedeny (dýzy, mřížky, koncové vyústky) je nutno nechat si po estetické i barevné stránce schválit investorem (architektem).

Investor je povinen zajistit v průběhu realizace díla odborný dohled nad úplností a správností dodávek a montáže vzduchotechniky formou autorských a technických dozorů, jinak zpracovatel této dokumentace nemůže nést jakoukoli zodpovědnost za výsledný efekt při realizaci tohoto projektu.

Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této první fázi dosaženo projektových parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projekt zohlednit (obsazenost místností, technologické vybavení, vznik škodlivin at' průběžný nebo dočasný) nebo provoz budovy bude takový, že provozování zařízení bude možno efektivněji provozovat než předpokládal projekt.

Toto platí i pro ostatní profese, které mají přímý dopad na chod vzduchotechnických zařízení, zejména měření a regulace.

8. ZÁVĚR

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

9. Splnění celoročních přípustných parametrů mikroklimatických podmínek:

Průměrné hodnoty výsledných teplot, rychlostí proudění a relativní vlhkosti vzduchu jsou pro učebny, pracovny, místnosti určené k dlouhodobému pobytu tyto:

Typ prostoru	Výsledná teplota			Rychlost proudění v_a [m.s ⁻¹]	Relativní vlhkost rh [%]
	$t_{g\min}$ [°C]	$t_{g\text{opt}}$ [°C]	$t_{g\max}$ [°C]		
Učebny, pracovny, místnosti určené k dlouhodobému pobytu	20	22 ±2	28	0,1-0,2	30-65

Tyto hodnoty budou zabezpečeny pomocí stávající teplovodního vytápění a rekuperačního větrání pomocí rekuperační jednotky o maximálním vzduchovém výkonu 720m³/hod. Vyvětrání prostoru bude splněno při nastavení průtoku jednotkou 450m³/hod – (výměna vzduchu 1,8 x/hod). Při tomto průtoku je hladina akustického hluku 30dB v 1,0m od jednotky.

10. Provozní režim VZT jednotky:

Vzduchotechnická jednotka nasává 100% venkovního vzduchu, který jde do rekuperátoru, ve kterém se bezkontaktně předá pouze teplo od odsávaného znehodnoceného vzduchu. Čerství vzduch dále pokračuje do místnosti.

Jednotka je spouštěna buď nárazově zanutím, nebo časově pomocí regulace, nebo nadstavbou regulace pomocí čidla CO. Toto čidlo bude umístěno na rozhraní místností odpočívárny a pracovny. Chod jednotky a umístění čidla CO bude provozně odladěno při spuštění.

Vypracoval: Martin Fejk



ve Dvoře Králové nad Labem 02/2018

Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	Stavební úpravy MŠ	Vypracoval:	Martin Fejk
Adresa:	MŠ Chodovice č.p.2	Datum:	6.3.2018
Učebny č.:	1.NP-stravování		

Zadání učebny

Typ školy	Mateřská školka	
Objem místnosti	165	m ³
Počet dětí ve třídě	30	osob
Vyučující	1	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,007	m ³ /h.os
Produkce CO ₂ od učitele	0,017	m ³ /h.os
Maximální koncentrace CO ₂ v učebně	1500	ppm
Koncentrace CO ₂ ve venkovním ovzduší	550	ppm
Počáteční koncentrace CO ₂ ve třídě	550	ppm
Procento dětí o přestávkách ve třídě	100	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,24	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,22	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	10	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	50	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	350	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	2,12	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	22	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15	°C
Účinnost ZZT	80	%
Tepelná ztráta větráním	1021	W

Větrání během vyučovací hodiny

	od	do	Průtok m ³ /h
1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 4 a 5 hodinu)	8:00	8:05	650
	8:05	8:10	650
	8:10	8:15	650
	8:15	8:20	650
	8:20	8:25	650
	8:25	8:30	650
	8:30	8:35	650
	8:35	8:40	650
	8:40	8:45	650

Větrání během malé přestávky

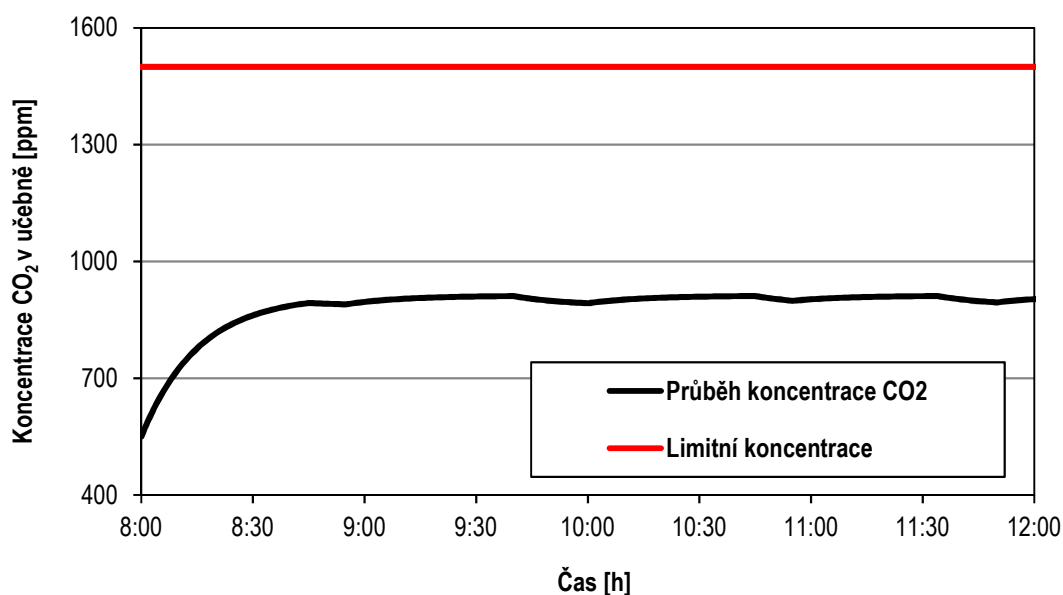
10 min	8:45	8:50	650
	8:50	8:55	650

Větrání během velké přestávky

20 min	9:40	9:45	650
	9:45	9:50	650
	9:50	9:55	650
	9:55	10:00	650

ZÁVĚR

Návrhový průtok	350	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	650	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	911	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	Stavební úpravy MŠ	Vypracoval:	Martin Fejk
Adresa:	MŠ Chodovice č.p.2	Datum:	6.3.2018
Učebny č.:	1.NP - herna		

Zadání učebny

Typ školy	Mateřská školka	
Objem místnosti	165	m ³
Počet dětí ve třídě	30	osob
Vyučující	1	osob

Produkce CO₂

Produkce CO ₂ od dětí	0,007	m ³ /h.os
Produkce CO ₂ od učitele	0,017	m ³ /h.os
Maximální koncentrace CO ₂ v učebně	1500	ppm
Koncentrace CO ₂ ve venkovním ovzduší	550	ppm
Počáteční koncentrace CO ₂ ve třídě	550	ppm
Procento dětí o přestávkách ve třídě	100	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,24	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,22	m ³ /h

Větrání

Množství vzduchu na žáka	10	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	50	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	350	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	2,12	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	22	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15	°C
Účinnost ZZT	80	%
Tepelná ztráta větráním	1021	W

Větrání během vyučovací hodiny

1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 3, 4 a 5 hodinu)	od	do	Průtok m ³ /h
	8:00	8:05	650
	8:05	8:10	650
	8:10	8:15	650
	8:15	8:20	650
	8:20	8:25	650
	8:25	8:30	650
	8:30	8:35	650
	8:35	8:40	650
	8:40	8:45	650

Větrání během malé přestávky

10 min	8:45	8:50	650
	8:50	8:55	650

Větrání během velké přestávky

20 min	9:40	9:45	650
	9:45	9:50	650
	9:50	9:55	650
	9:55	10:00	650

ZÁVĚR

Návrhový průtok	350	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	650	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	911	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	

