

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.– Vzduchotechnika

Akce: Snížení energetické náročnosti budov MŠ Zahradní
Zahradní 5185
430 04 Chomutov

Investor Statutární město Chomutov
Zborovská 4602
Chomutov

Projektant: F O K T Radek Ing.
Pod Studánkou 3015/45
434 01 Most
IČO 432 42 995
mobil. 777 866 835
e-mail: pkfokt@seznam.cz

zakázka číslo: 9149 – 06 - 2020

datum: červenec 2020

1 Úvod

Projekt řeší větrání prostorů učeben v objektu mateřské školy v ulici Zahradní v Chomutově. Větrání učeben je řešeno na základě požadavku investora a je v souladu s metodickým pokynem pro návrh větrání škol Ministerstva životního prostředí a Ministerstva školství.

Větrání je navrženo pomocí VZT jednotek pro každé podlaží. Celkové větrání každého podlaží je navrženo jako rovnotlaké. Čerstvý vzduch je přiváděn do prostoru učebny nebo ložnice a odváděn je přes hygienické zázemí.

Větrání učeben má za úkol zajistit přívod čerstvého vzduchu do učeben a odvod znečištěného vzduchu a tím zlepšení vnitřního ovzduší ve třídách. Větrání je navrženo tak, aby zajišťovalo koncentraci CO₂ v souladu s vyhláškou 268/2009, v hodnotách pod 1200 ppm.

Při návrhu větrání jsem vycházel z počtu osob, které byly předány provozovatelem.

2 Podkladem pro zpracování studie

- Projekt zateplení objektu
- Průzkum na stavbě, podklady od investora
- Metodický pokyn pro větrání škol – vydaný Ministerstvem životního prostředí
- podklady výrobců VZT
- vyhláška č. 410/2005 o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.
- nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- vyhláška č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu
- ČSN EN 15665/Z1
- ČSN 12 7010 navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 33 0300 druhy prostředí pro elektrická zařízení
- ČSN 73 0531 ochrana proti hluku v pozemních stavbách
- ČSN 73 0548 výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- ČSN 73 0831 shromažďovací prostory (stavby pro obchod)
- ČSN 73 0872 ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 4108 šatny, umývárny, záchody
- ČSN EN 1505 kovové plechové potrubí pravoúhlého rozměru
- ČSN EN 1506 kovové plechové potrubí kruhového průřezu
- ČSN EN 13465 Větrání budov – výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v obydlích
- ČSN EN ISO 13791 Tepelné chování budov – výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení – základní kritéria pro validační postupy
- ČSN EN ISO 13792 Tepelné chování budov – výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení – zjednodušené metody
- DOS-T 08.02.01.002 větrání obytných budov
- DOS-T soubor 4: č. 04 / 2001 Výměna vzduchu v budovách
- STP – OS 4/č.1/2005 – Směrnice optimální a přípustné mikroklimatické podmínky pro obytné prostředí
- technologické podklady, požadavky a výkresy rozmístění technologických zařízení

3 Klimatické podmínky

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| • výpočtová teplota venkovní zimní: | -12 °C |
| • výpočtová teplota venkovní letní: | 30 °C |
| • nadmořská výška: | 225 m. n. m. (pata objektu) |
| • Entalpie vzduchu letní | 58 kJ/kg |

Součástí dodávky jednotky je regulační systém, který umožňuje:

- Manuální nebo automatický režim
- Plynulé řízení otáček ventilátorů
- Automatické ovládání klapky by-passu pro letní noční vychlazení učeben
- Protimrazová ochrana rekuperačního výměníku
- Přepnutí na zvolený výkon podle externího signálu
- Automatický provoz podle čidel IR CO₂
- Možnost přednastavení minimálních a maximálních otáček
- Týdenní program
- Upozornění na nutnost výměny filtru

5.1.2 Splnění evropských norem:

- Charakteristika pláště dle EN 1886
- EC motory vyhovují ErP 2015
- SFP v rozsahu 0,27-0,37 W/m³/h dle požadavku Passiv HAus
- Hygienické požadavky dle VDI 6022
- Nařízení komise EU č. 1253/2015 (Ecodesign 2016 i 2018)

5.1.3 Technické parametry

Jednotka 1.1.a + 1.1.b jednotky jsou shodné, liší se pouze uspořádáním hrdel a jiným nastavením otáček ventilátoru. Základní parametry:

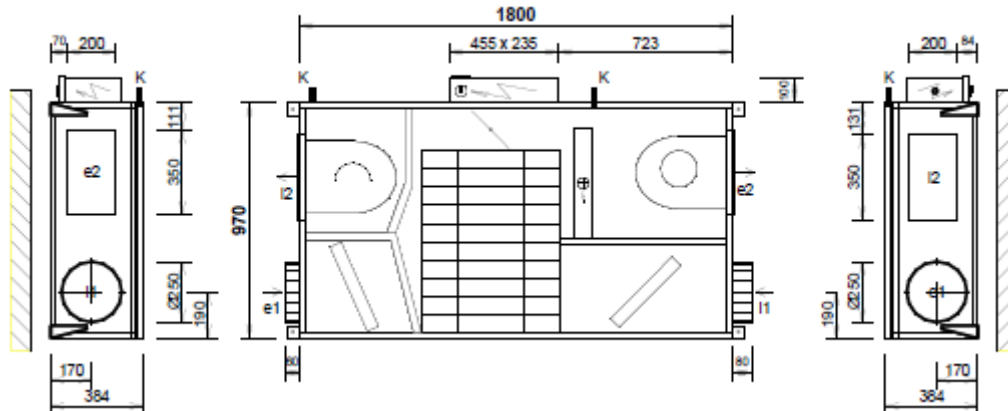
Průtok 700 m³/h (300Pa)

Účinnost rekuperačního výměníku 85,4 %

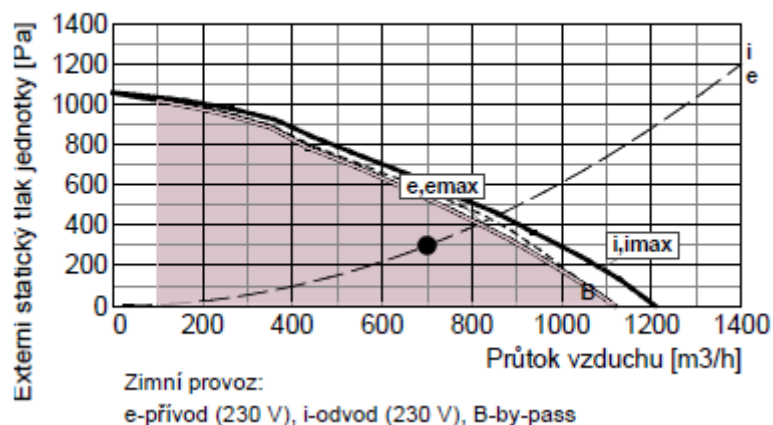
Vestavěný elektrický ohřívač 1,8kW

Filtry F7/G4 (přívod/odvod)

Součástí dodávky je kompletní regulační systém a jeho zapojení



Výkonová charakteristika jednotky:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
sání e1	61	46	49	59	53	47	42	34	<25
výtlač e2	81	56	62	70	75	77	73	67	62
sání i1	62	42	48	61	51	46	41	34	<25
výtlač i2	79	52	60	69	73	75	72	64	59
plášť do okolí	57	40	40	52	54	48	41	26	<25

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz obou ventilátorů a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

Hladina akustického tlaku LpA (dB)

plášť do okolí	36	<25	<25	31	34	27	<25	<25	<25
----------------	----	-----	-----	----	----	----	-----	-----	-----

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz obou ventilátorů a je změřena podle normy ISO 3744.

Jednotka 1.1.c

Základní parametry:

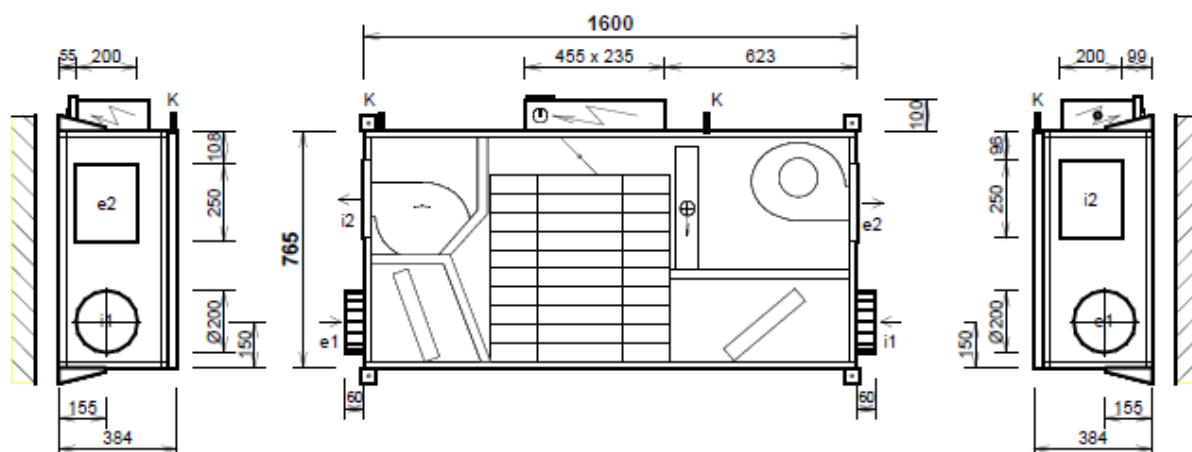
Průtok 300 m³/h (300Pa)

Účinnost rekuperačního výměníku 87,8 %

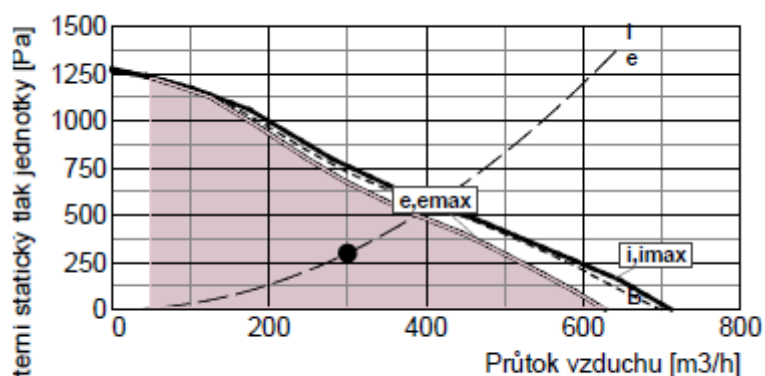
Vestavěnný elektrický ohříváč 1,8kW

Filtry F7/G4 (přívod/odvod)

Součástí dodávky je kompletní regulační systém a jeho zapojení



Výkonová charakteristika jednotky:



Zimní provoz:

e-přívod (230 V), i-odvod (230 V), B-by-pass

emax-přívod (230 V), imax-odvod (230 V)

Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu L_{wA} (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
sání e1	49	42	37	45	44	35	36	25	<25
výtlač e2	73	48	57	64	68	66	65	59	53
sání i1	54	41	32	50	51	33	35	<25	<25
výtlač i2	71	47	54	62	66	64	63	57	50
plášť do okolí	54	33	34	45	53	43	40	30	<25

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz obou ventilátorů a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

Hladina akustického tlaku L_{pA} (dB)

plášť do okolí	33	<25	<25	25	32	<25	<25	<25	<25
----------------	----	-----	-----	----	----	-----	-----	-----	-----

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz obou ventilátorů a je změřena podle normy ISO 3744.

6 Úpravy topného systému

Instalace VZT systému nevyžaduje úpravy otopného systému v objektu.

7 Uvádění do provozu

Při uvádění do provozu bude nastaven regulační systém VZT jednotky a ventilátory budou nastaveny na otáčky, které odpovídají požadovanému množství větracího vzduchu. Vzhledem k tomu, že jednotka umožňuje zajistit výměnu vzduchu až pro 30 dětí ve třídě, budou otáčky ventilátorů sníženy proti maximální hodnotě.

Společně s nastavením jednotky bude provedeno zaškolení obsluhy, včetně zaškolení k ovládání a programování jednotky.

Jednotky budou pracovat v plně autonomním režimu dle koncentrace CO_2 . čidlo CO_2 bude instalováno v odťahovém potrubí nebo v jednotce

8 Energie

Pro provoz vzduchotechnického zařízení jsou nutné následující energie.

8.1 Elektrická energie

8.1.1 Popis jednotlivých spotřebičů

	Napětí	příkon (jištění)	počet provozních hodin/den
7 ks VZT jednotek	230 V	770 W	8 hod
7x ohřev	230 V	1,8 kW	500 hod/rok
Celkem		1,8 kW	

8.1.2 Spotřeba energie

Celkem 8 100 kWh/ rok

8.1.3 Popis napájení

VZT jednotky budou napojeny ze stávajících rozvodů v objektu. Kapacitní bod napojení určí revizní technik před zahájením prací!!! Dle potřeby bude provedeno navýšení jištění pro jednotlivé pavilony

8.2 Tepelná energie

Tepelná ztráta vzniklá větráním je z velké části (cca 85 %) kryta zpětným získáváním tepla (rekuperační výměník) osazeným v jednotce.

Zbylá tepelná ztráta vzniklá větráním bude kryta vestavěným elektrickým ohříváčem o výkonu 1,8 kW.

9 Pokyny pro montáž VZT

- Při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených k dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Veškeré díly vzduchodů s volnou přírubou budou upraveny na potřebnou délku dle situace na montáži.
- Závěsy, případně podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži z materiálu dodaného zhotovitelem. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér VZT.
- Potrubí na závěsech nebo podporách bude podloženo pryží, případně budou dodány závěsy s pryžovým pouzdrem.
- Před montáží jednotlivých dílů budou odstraněny nečistoty. Rovněž tak i nečistoty ze zděných kanálů průchodů apod.
- Před a po montáži klapek je nutno vyzkoušet jejich funkci.
- Po elektrickém zapojení ventilátorů zkontrolovat směr otáčení oběžného kola.
- Vzduchovody v místech průchodů zdí musí být obaleny tlumící tkaninou FIBREX.
- Nasazení výustek, vzduchotechnických ventilů a ostatních koncových elementů provést až těsně před uvedením zařízení do provozu.

10 Všeobecné požadavky

Realizaci vzduchotechnického systému musí provádět odborná firma.

Součástí dodávky VZT zhotovitelem budou prvky pro kotvení a montáž zařízení VZT, včetně případných montážních plošin nebo lešení.

Při montáži zhotovitel dodrží montážní podmínky výrobce zařízení a veškeré platné ČSN vztahující se k oboru, dále platné normy požární bezpečnosti a platné bezpečnostní předpisy pro práci.

Po skončení montáže bude provedena funkční zkouška, při které budou nastaveny sací a přívodní prvky na hodnoty uvedené ve výkresové části PD. Při funkční zkoušce bude rovněž prověřena funkčnost regulačního systému.

11 Požadavky PBŘ

Vzduchotechnické zařízení – projekt vzduchotechnického zařízení respektuje ČSN 73 0872.

Jednotka má integrované čidlo výskytu kouře v sacím potrubí čerstvého vzduchu. při výskytu kouře v sání vzduchu dojde automaticky k odstavení jednotky.

12 Požadavky na související profese

Elektroinstalace (zajistí dodavatel VZT):

- napájení VZT jednotek – nutno ověřit kapacitu stávajících rozvodů elektro pro napojení navržených jednotek
- osazení a zapojení ovládacího tabla, vč. kabeláže

ZTI (zajistí dodavatel VZT):

- napojení odvodu kondenzátu z jednotek na stávající kanalizaci v objektu.

Stavební:

- Zajištění prostupů a stěnami v objektu – zajistí dodavatel VZT
- Zapravení a začištění prostupů po průřezích – zajistí dodavatel VZT
- Koordinace s dodavatelem zateplení objektu při osazení vnějších výfukových a sacích žaluzií.

13 Závěr

Jakékoliv změny proti předloženému projektu budou předem konzultovány s projektantem.

Veškeré komponenty budou zhotovitelem namontovány v souladu s požadavky výrobce zařízení. Případné odchylky bude zhotovitel konzultovat s výrobcem nebo s projektantem. Při záměně strojů a zařízení za jiná je tato dokumentace neplatná.

Pro provoz vzduchotechnického zařízení budou vypracovány provozní předpisy. Provozní předpisy nejsou součástí projektové dokumentace.

Zodpovědný projektant: Fokt Miroslav

(autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb ČKAIT – 0400286)

Vypracoval: Ing. Radek Fokt

V Mostě červenec 2020