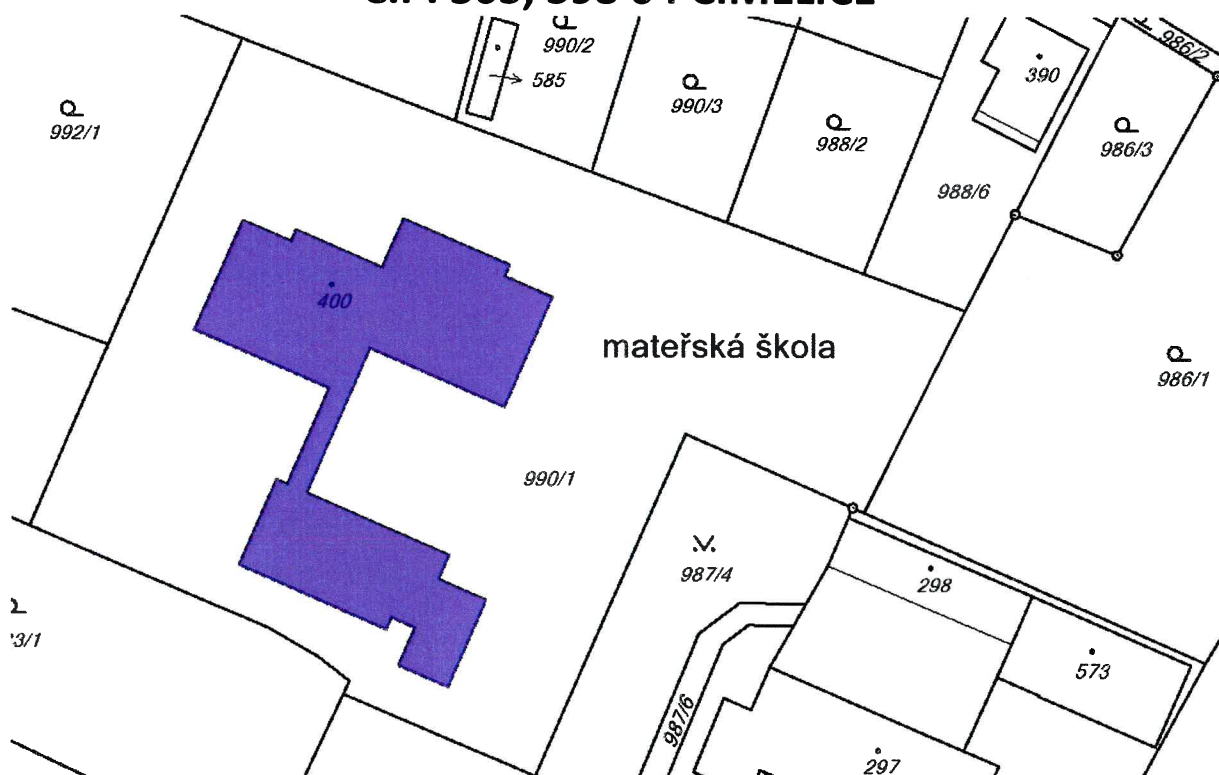


Energomex

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

INSTALACE SYSTÉMU VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ

**MATEŘSKÁ ŠKOLA ČIMELICE
Č.P. 303, 398 04 ČIMELICE**



Zpracovala: Ing. Zuzana Voldřichová

Kontroloval: Ing. Daniel Vágner – autorizovaný projektant ČKAIT 0007772

Datum: 26. Února 2019



Abstrakt

Předmětem projektové dokumentace je návrh systému nuceného větrání s rekuperací tepla do školní budovy. Zadavatel má v úmyslu žádat o dotace z dotační výzvy Operačního programu Životní prostředí (OPŽP) prioritní osa 5 – energetické úspory, specifický cíl 5.1 Snížit energetickou náročnost veřejných budov a zvýšit využití obnovitelných zdrojů energie.

Bylo provedeno místní šetření, zaměření objektu a vytipování konkrétních míst pro instalaci systému ve spolupráci se zaměstnancem školy. Na základě této analýzy byla doporučena instalace větracích jednotek do 3 učeben. Předmětem návrhu jsou 3 větrací jednotky.

AUTOŘI A SPOLURÁCE	
Autor	Ing. Daniel Vágner
Spolupracovali	Ing. Ondřej Malý
	Ing. Vojtěch Lexa
	Ing. Zuzana Voldřichová
	-

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE A PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU	4
1.1	Podklady pro zpracování projektové dokumentace	5
2	POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU PD	6
2.1	Základní údaje o objektu	6
3	Navržený systém VZT	8
3.1	Změny oproti předchozímu stupni PD	8
3.2	Popis okrajových podmínek	8
3.3	Dimenzování výkonu větrání	8
3.4	Popis instalovaných zařízení	9
3.4.1	Všeobecný popis řešení	9
3.5	Zařízení – rekuperační jednotky	10
3.6	Potrubní rozvody a izolace	10
3.7	Úprava vzduchu	10
3.8	Regulace systému větrání	10
5	Požadavky na připravenost a související profese	11
5.1	Stavební část a připravenost místa	11
5.2	Elektroinstalace a MaR	11
5.3	Napojení na vnitřní kanalizaci	11
6	Ochrana životního prostředí	11
7	Ochrana proti hluku a vibracím	12
8	Požární bezpečnost vzduchotechnických zařízení	12
9	Instalované příkony elektro	13
10	Zprovoznění systému	13
11	Údržba systému	13
12	Závěr	13
13	Odpadové hospodářství	13
14	PŘÍLOHY	15

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE A PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU

VLASTNÍK PŘEDMĚTU PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	
Název firmy/Jméno fyzické osoby	Obec Čimelice
Právní forma	801 - Obec nebo městská část hlavního města Prahy
IČ	00249599
Adresa sídla společnosti	č.p. 51, 398 04 Čimelice
Odpovědný zástupce	Vladimír Pánek
Telefon	+420 382 228 333
E mail	cimelice@obec.cz
PROVOZOVATEL PŘEDMĚTU PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	
Název firmy/Jméno fyzické osoby	Základní škola a Mateřská škola Čimelice, okres Písek
Právní forma	331 - Příspěvková organizace
IČ	71005153
Adresa sídla společnosti	č.p. 115, 398 04 Čimelice
Odpovědný zástupce	Mgr. Josef Pouch
Telefon	+420 733 786 290
E mail	skola@zscimelice.cz
PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	
Předmět energetického posudku	Mateřská škola Čimelice
Adresa předmětu posudku	č.p. 303, 398 04 Čimelice
Katastrální území	Čimelice [623822]
Parcelní číslo	st. 400
ZPRACOVATEL PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	
Jméno	Energomex s.r.o.
IČ	29042577
Adresa	Uralská 770/6, 106 00 Praha 6 - Bubeneč
Telefon	+420 739 510 229
E mail	ondrej.maly@energomex.cz
AUTOŘI A SPOLURÁČE	
Autor	Ing. Daniel Vágner
Spolupracovali	Ing. Ondřej Malý
	Ing. Vojtěch Lexa
	Ing. Zuzana Voldřichová
	-

1.1 Podklady pro zpracování projektové dokumentace

Podklady - obecná literatura

- [1] Nař. Vlády č. 272/2011 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“.
- [2] Vyhláška č. 410/2005 Sb. ve znění pozdějších změn a doplňků „Hygienické požadavky na prostory a provoz zařízení provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých“.
- [3] Vyhláška č. 6/2003 Sb. „Hygienické limity pro vnitřní prostředí pobytových místností staveb“.
- [4] Zákon č. 258/2000 Sb. "Ochrana veřejného zdraví".
- [5] ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb, ochrana proti šíření požáru VZT zařízení“.
- [6] ČSN 73 0532:2010 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky..
- [7] ČSN 73 0802 „Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty“.
- [8] Zákon č. 458/2000 Sb. Energetický zákon včetně změn a doplňků.
- [9] Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií.
- [10] Vyhláška č.193/2007 Sb. - kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.
- [11] NV č.362/2005 Sb. Bezpečnost práce a technických zařízení při stavebních pracích.
- [12] NV č. 591/2006 Sb. bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništi..
- [13] ČSN 12 0000 „Vzduchotechnická zařízení – názvosloví“.
- [14] ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“.
- [15] ČSN EN 13779 „Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací, klimatizační zařízení: 2007/10.
- [16] Vyhláška 268/2009 “O technických požadavcích na stavby”.
- [17] MŽP, Metodický pokyn pro návrh větrání škol.
- [18] MŽP, Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu Životní prostředí 2014 – 2020.
- [19] Nař. Vlády č. 93/2012, 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..

Podklady získané vlastním šetřením zpracovatele energetického posudku

- [20] Fotodokumentace a místní šetření

Podklady od zadavatele

- [21] Projektová dokumentace stavby – Snížení energetické náročnosti objektu mateřské školy, Čimelice č.p. 303, na par.č. 400 – Ing. Jaroslav Žák (07/2018)
- [22] Průkaz energetické náročnosti budovy (ev. č. 191998.0) – Ing. Ondřej Malý
- [23] Projektová studie instalace systému VZT – Energomex s.r.o. (08/2018)
- [24] Energetický posudek – Energomex s.r.o. (11/2018)

2 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU PD

2.1 Základní údaje o objektu

Charakteristika hlavních činností objektu

Předmětem řešení je mateřská škola v obci Čimelice. Objekt se nachází na pozemku st. 400, v katastrálním území Čimelice, okres Písek.

Jedná se o tři půdorysně jednoduché budovy vzájemně propojené krčkem. Budova slouží pro výuku mateřské školy. V budově jsou 3 učebny, pro max. 30 žáků.

Budova slouží pro výuku základní a mateřské školy. V provozu je ve všední dny od 7:00 do 17:00.

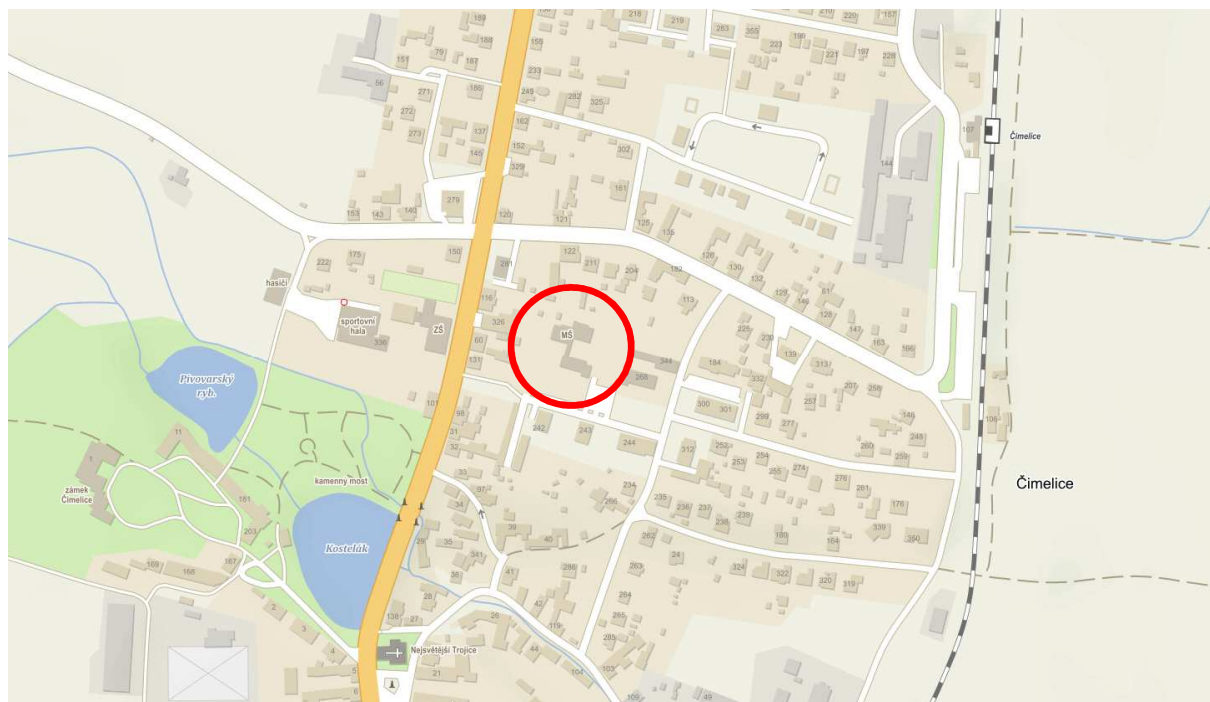
Popis stavebního a technického řešení objektu

Obvodové stěny tl. 250 mm jsou provedeny ze systému Velox. Část stěn objektu D a E, je opatřena tepelnou izolací z materiálu EPS tl. 80, resp. 120 mm. Stropy jsou tvořeny PZD deskami. Dvouplášťová střecha je opatřena tepelnou izolací z čedičové vaty tl. 40 mm.

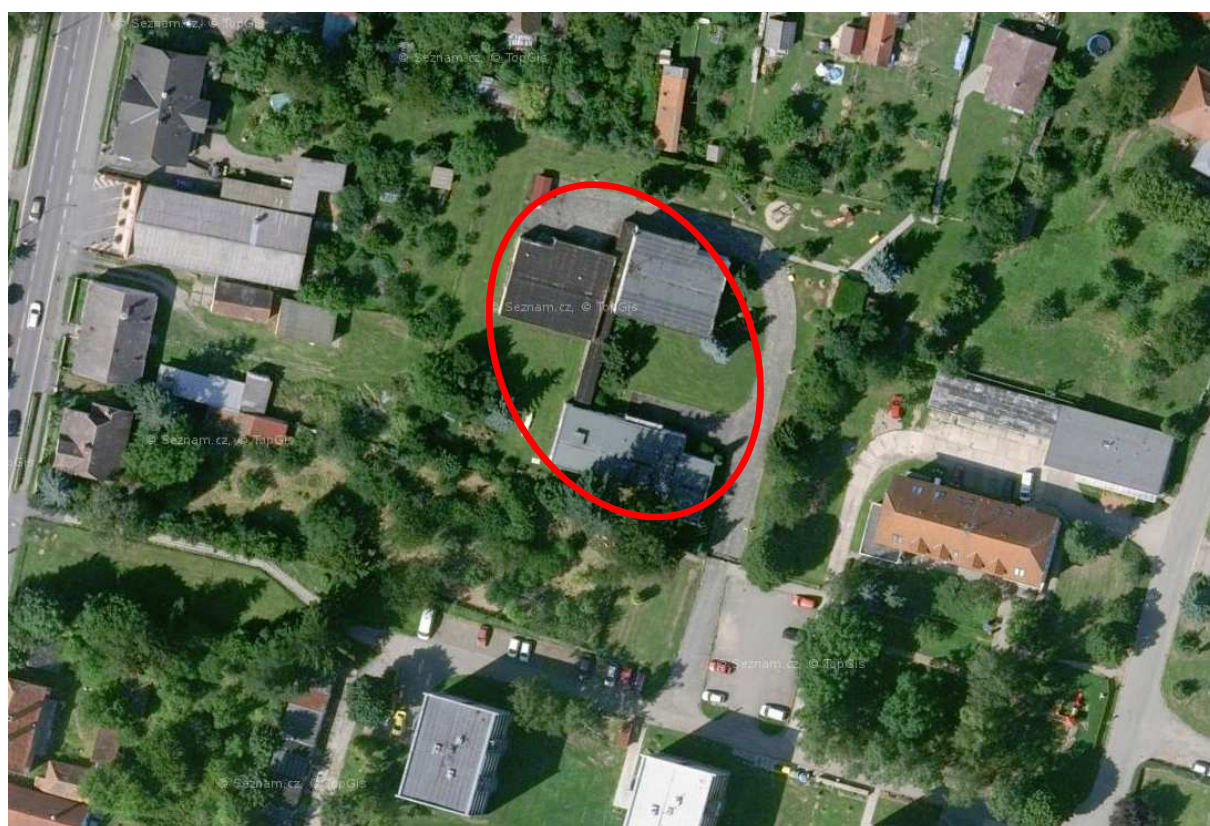
Vytápění areálu zajišťuje plynová kotelna, teplá voda je připravována lokálně elektricky. V současné době je objekt větrán přirozeně okny.

Projektová dokumentace pro provedení stavby – Instalace systému větrání s rekuperací
MŠ Čimelice, č.p. 303, 398 04 Čimelice

Lokalita



Letecká mapa



3 Navržený systém VZT

3.1 Změny oproti předchozímu stupni PD

Oproti předchozímu stupni (projektová studie) došlo ke změně umístění VZT jednotek. Principiálně zůstává koncept stejný, do jednotlivých prostor heren MŠ jsou navrženy lokální rekuperační jednotky. Dále dochází ke zpřesnění a zpodrobnění dokumentace.

3.2 Popis okrajových podmínek

OKRAJOVÉ PODMÍNKY		
Klimatická data a zeměpisná data		
Parametr	hodnota	jednotka
Nadmořská výška	424	m.n.m.
Vnitřní teplota vzduchu - Učebny MŠ	22	°C
Venkovní výpočtová teplota zimní	-15	°C
Venkovní výpočtová teplota letní	32	°C
Průměrná teplota v otopném období - 30 letý průměr	4	°C
Průměrná délka otopného období - 30 letý průměr	247	dni

3.3 Dimenzování výkonu větrání

Dimenzování výkonu řízeného větrání bylo provedeno na základě metodického pokynu MŽP pro OPŽP P5.1 a vyhlášky č. 410/2005, dle počtu žáků a vyučujících na třídu.

Typ prostoru	Množství vzduchu [m ³ .hod ⁻¹]
Učebny	20-30 na 1 žáka
Tělocvičny	20-90 na 1 žáka*
Šatny	20 na 1 žáka
Umývárny	30 na 1 umyvadlo
Sprchy	150-200 na 1 sprchu
Záchody	50 na 1 kabinu, 25 na 1 pisoár
*s ohledem na konkrétní využití (dle druhu prováděného cvičení) a kapacitu tělocvičny	

DIMENZOVÁNÍ VÝKONU VĚTRÁNÍ					
Označení zařízení	Označení místnosti	objem vzduchu v místnosti [m ³]	počet žáků	počet učitelů	požadavek na větrání dle vyhl. č.410/2005 [m ³ /h]
01.1	G001 - herna	303	30	2	700
01.1	G101 - herna	313	30	2	700
01.1	H001 - herna	309	30	2	700

3.4 Popis instalovaných zařízení

3.4.1 Všeobecný popis řešení

Do jednotlivých prostor učeben jsou navrženy kompaktní větrací jednotky s rekuperace tepla a vlhkosti, vybavené EC motory, dvojicí filtrů, IR senzorem CO₂, regulačním modulem pro řízení na základě koncentrace CO₂ a obtokovou funkcí. Je uvažováno s jednotkou bez nutnosti odvodu kondenzátu z výměníku ZZT a bez zadržování kondenzátu, který by kladl nároky na obsluhu nebo energii.

Celkem jsou do 3 učeben navržena 3 VZT zařízení. Umístění jednotek je znázorněno ve výkresové části.

Větrání učeben - heren

Je navrženo umístění jednotek pod strop každé z řešených učeben. Zavěšení jednotek bude provedeno do konstrukce stropu přes silent bloky tak, aby nedocházelo k přenosu vibrací do stavební konstrukce. Při montáži je nutno dodržet minimální odstupovou vzdálenost dle podkladů konkrétního výrobce. Jednotky budou zakrytovány pohledovou konstrukcí ze sádkartonu.

Sání čerstvého vzduchu bude provedeno SPIRO potrubím opatřeným kaučukovou tepelnou izolací tl. 20 mm přes obvodovou stěnu k VZT jednotce. Přívod čerstvého vzduchu do učebny bude veden přes tlumič hluku pomocí SPIRO potrubí. Distribuce čerstvého vzduchu v herně bude provedena pomocí textilní vyústky. V nasávacím potrubí čerstvého vzduchu bude umístěno požární kouřové čidlo, které v případě požáru odstaví VZT zařízení z provozu.

Z prostoru učebny bude vzduch odváděn přes mřížku v zakrytování přes tlumič hluku na rekuperátor. Dále bude trasa vedena přes obvodovou stěnu do exteriéru.

Na fasádě budou obě trasy (sání/výfuk) ukončeny kombinovanou vyústkou, která zajistí oddělení obou proudů vzduchu a minimalizuje tak jejich smísení.

3.5 Zařízení – rekuperační jednotky

Do jednotlivých prostor učeben jsou navrženy kompaktní větrací jednotky, s vysokou účinností rekuperace tepla (minimálně 75 % dle ČSN EN 308) a vlhkosti (minimálně 60 %), vybavené EC motory s el. příkonem max 400 W, dvojicí filtrů (F7/M5), IR senzorem CO₂, regulačním modulem pro řízení na základě koncentrace CO₂ a obtokovou funkcí. Výkon jednotky v rozsahu minimálně 100-800 m³/h.

Do každé učebny je navržena větrací jednotka o výkonu 800 m³/h. Jednotka bude standardně v provozu na cca 2/3 nominálního výkonu. Tím bude zajištěna rezerva pro nárazové navýšení provozu. Zároveň tak bude snížena hluchnost jednotky pod požadovaných 40 dB dle ČSN EN 15 251.

3.6 Potrubní rozvody a izolace

Rozvody řízeného větrání jsou navrženy z pozinkových SPIRO trub spojovaných pomocí pevných tvarovek.

- SPIRO potrubí 250 mm pro účely napojení jednotky na exteriér

3.7 Úprava vzduchu

Čerstvý vzduch je nasáván z exteriéru a přiváděn do VZT jednotky, kde je filtrován a zbaven mechanických nečistot (minimální třída filtrace F7). Poté je vzduch ohříván v rekuperačním výměníku a přiváděn do učeben.

Znehodnocený vzduch je z učeben odváděn přes mřížku zakrytování. Na vstupu do jednotky je vzduch filtrován (minimální třída filtrace M5 - ochrana výměníku), poté v rekuperačním výměníku předává teplo a vlhkost vzduchu přiváděnému. Dále je odpadní vzduch usměrňován k výfukovému prvku na fasádě.

Pro venkovní teplotu nižší než -8 °C je navrženo osazení elektrického přehříváče s elektrickým příkonem max. 1500 W. Jednotka tak zajistí dostatečné větrání i při extrémně nízkých venkovních teplotách.

3.8 Regulace systému větrání

Je navržena jednotka s vestavěným regulačním modulem, který bude zajišťovat jištění motorů ventilátorů, kontrolu zanesení filtrů, protimrazovou ochranu, řízení výkonu na základě koncentrace CO₂. IR senzor CO₂ je součástí jednotky, případně může být instalováno čidlo externí. Jednotka bude vybavena vzdáleným ovladačem umístěným na stěně učebny (přesné umístění konzultováno v průběhu instalace).

Systém dále odpojí jednotku z provozu při signálu požárního kouřového čidla o nasátí zplodin do trasy sání čerstvého vzduchu.

Jednotka bude vybavena kompletním systémem pro měření a evidování hodnoty vnitřní teploty, venkovní teploty, vlhkosti vzduchu v interiéru a exteriéru, koncentrace CO₂, čímž budou zajištěna data pro provádění energetického managementu.

5 Požadavky na připravenost a související profese

Tato PD neslouží jako náhrada PD jednotlivých profesí – silnoproud, slaboproud, ZTI.

5.1 Stavební část a připravenost místa

Při instalaci systému budou provedeny pouze nejnutnější stavební úpravy, a to zejména prostupy obvodovými/vnitřními konstrukcemi. Poloha jednotlivých prostupů je uvedena ve výkresové části. Prostupy budou provedeny pomocí stavební ruční mechanizace. Dodatečné úpravy a provedení jednotlivých stavebních úprav bude schvalovat a upřesňovat dodavatel stavební části.

Stavební úpravy budou provedeny před započítáním prací na VZT systému. Investor zajistí vyklizení prostoru a jeho přípravu (přemístění stávajícího nábytku).

Při provádění jádrového vrtání a chlazení vodou musí zhotovitel postupovat tak, aby minimalizoval škody a trvalé znečištění stávajících konstrukcí a vybavení. Po osazení VZT budou nové otvory začištěny a utěsněny.

Případný zásah do fasády v záruční době je nutné konzultovat s jejím zhotovitelem – autorizovaný zásah do fasády.

V rámci stavebních příprav bude zhodnocena statická únosnost konstrukcí před osazením VZT. V případě montáže do stropní konstrukce budou provedeny výtažné zkoušky.

5.2 Elektroinstalace a MaR

Elektrické rozvody musí splňovat požadavky stanovené ČSN. Podkladem pro stanovení požadavků na propojení regulace s koncovými místy bude technická specifikace VZT jednotky od výrobce.

Napojení VZT jednotky (přívod 230 V, 50 Hz) musí být provedeno tak, aby se zařízení mohlo samostatně vypnout a bylo samostatně jištěno. Je navrženo osazení podružného rozvaděče, který bude zapojen do elektrické sítě namísto nejbližší zásuvky. Je navrženo zapojení VZT jednotky do místní sítě, z důvodu vzdálené kontroly systému.

Potřebné potrubní části budou dle ČSN 2000-4-41/edice 2 vodivě propojeny a uzemněny.

Stávající elektroinstalace je v havarijním stavu, připojení VZT jednotek by mohlo způsobit nestabilitu sítě. Nové řešení elektroinstalace je součástí samostatné projektové dokumentace.

5.3 Napojení na vnitřní kanalizaci

Je navržena jednotka bez nutnosti odvodu kondenzátu z výměníku ZZT.

6 Ochrana životního prostředí

Zájem investora je vytvořit budovu s minimálním vlivem na životní prostředí, maximálně vyhovující požadavkům ekologie. Z hlediska techniky prostředí, tj. vzduchotechniky je možno na životní prostředí uvažovat následující dopady, které budou působit vlivem umístění stavby v dané lokalitě stacionárně (tj. především hluk a emise škodlivých látek vznikající běžným provozem vzduchotechnických systémů)

Z hlediska emisí škodlivých látek je možno uvažovat následující hlavní zdroje:

- hluk od provozu vzduchotechnických zařízení (Z hlediska hluku jsou základní předpoklady řešení uvedeny s tím, že hluk šířený do venkovních prostor např. od provozu vzduchotechnických zařízení umístěných ve venkovním prostředí budou splňovat příslušné zákonné směrnice)
- výfuk odpadního vzduchu je proveden přes střechu. Emise hluku z výfuku neovlivňuje nejbližší akusticky chráněné místnosti sousedních objektů.

7 Ochrana proti hluku a vibracím

Hladina akustického tlaku A v učebně při provozu VZT zařízení nesmí převyšovat limitní hodnoty dané nařízením vlády č.272/2011 Sb. [1] o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Hladina akustického tlaku A nepřekročí hodnotu 40 dB.

Je třeba dodržet správný montážní postup, aby nedocházelo k přenosu chvění přes stavební konstrukce. Usazení všech zařízení a napojení potrubních rozvodů musí být provedeno přes pružné vložky tak, aby bylo zamezeno přenášení případných vibrací.

Po skončení montážních prací bude celý systém odzkoušen, zregulován a zprovozněn. Je třeba dodržet kritickou výfukovou rychlost. Její překročení by bylo provázáno nežádoucím svistem proudícího vzduchu.

8 Požární bezpečnost vzduchotechnických zařízení

Požárně technické řešení stavby není součástí této PD.

Vzduchotechnický systém je navržen v souladu s ČSN 73 0872 Ochrana budov proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení. Zařízení nenarušuje požárně dělící konstrukce ani jinak jeho instalace neodporuje požadavkům na požární bezpečnost stavby.

V rámci instalace VZT systému budou osazeno kouřové protipožární čidlo do trasy sání čerstvého vzduchu – v případě nasátí kouřových zplodin odstaví jednotku z provozu, čímž zamezí šíření požáru do obsluhovaných prostor.

Všechny rozvody budou provedeny z materiálů nejhůře ve třídě hořlavosti B dle 720872

9 Instalované příkony elektro

Zařízení	Instalovaný příkon	Zapojení	Jištění
3x VZT jednotka 1.01	Motory ventilátorů přívod/odvod a regulace max. 400 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
3x El. předehřívač (VZT 1.01)	Max 1500 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
Celkem	5 700 W		

10 Zprovoznění systému

Všechny práce spojené s instalací systému budou provedeny odbornou firmou se znalostí všech potřebných vyhlášek a zákonů.

Po skončení montážních prací bude celý systém odzkoušen, zregulován a zprovozněn, případně pročištěn.

Zprovoznění zařízení bude provedeno proškoleným servisním technikem, o zprovoznění bude sepsán protokol ve vyhotovení pro investora, zhotovitele a výrobce zařízení. Zkoušky budou provedeny dle ČSN 73 6760.

Zařízení smí být uvedeno do trvalého provozu pouze v kompletním stavu včetně MaR, Zařízení nesmí být používáno při probíhajících stavebních pracích ani před jejich dokončením.

11 Údržba systému

V rámci pravidelné údržby je třeba dbát pokynů výrobce. Zejména je třeba provádět následující úkony:

- Výměna vzduchových filtrů (F7/M5). Filtry je třeba pravidelně měnit zpravidla 3x za rok.
- Čištění rekuperačního výměníku zpravidla minimálně 1x za rok
- Údržba ostatních prvků VZT jednotky zpravidla minimálně 1x za rok

12 Závěr

Technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace. Veškeré změny oproti projektové dokumentaci musí být konzultovány a následně schváleny projektantem.

13 Odpadové hospodářství

S odpady vzniklými během montáže a demontáže technického zařízení nebo při jeho provozu, bude nakládáno dle zákona č. 185/2001 Sb., ve znění zákona. 154/2010. Po montáži zařízení budou demontované části odstraněny dle vyhlášky č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavbu a dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. v pozdějším znění změny 374/2008 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů.

V průběhu stavby budou demontované části odstraňovány tak, aby v průběhu prací nedošlo k ohrožení bezpečnosti, života a zdraví osob, ke vzniku požáru, nebo nekontrolovanému porušení

stability stavby nebo její části. Odpadový materiál musí být ze stavby odstraňován neprodleně a nepřetržitě, tak aby nedošlo k narušení bezpečnosti a plynulosti provozu na pozemních komunikacích a nepoškozovalo se životní prostředí.

Na stavby vzniknou následující druhy odpadů:

12 01 01 Piliny a třísky železných kovů

15 01 01 Papírové a lepenkové obaly

16 01 17 Železné kovy

17 01 01 Beton

17 01 02 Cihly

17 04 05 Železo a ocel

17 02 03 Plasty

Odpady je možné předávat pouze osobě k převzetí odpadu oprávněné.

14 PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Příloha č. 1 - Výkresová část

Příloha č. 2 – Výpočtová část – bilance CO₂ v učebně

Příloha č. 3 – Rozpočet

[illegible]

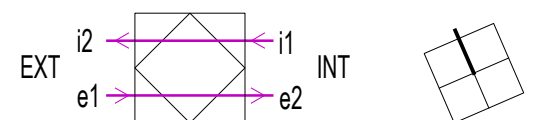
01.1	Rovnovtlaká větrací jednotka - nástěnné provedení, 1100x500x2000 mm, EC motory, rozsah výkonu min. 100-800 m3/h, příkon max 400 W/230 V 50 Hz, výměník ZTZ s tepelnou účinností min. 75 %
02	Elektrický předehříváč 1,5 kW
03	Nástěnný ovladač pro VZT jednotku - umístění koordinováno při montáži
04	Potrubní IR čidlo CO2 - rozsah min 2500 ppm, výstup 0-10 V
05	Protipožární kouřové čidlo
06H/V	Kombinovaná řasádní vyústka pro sání a výfuk (horizontální/vertikální provedení)

e1	min. 20 mm - kaučuk
i2	min. 20 mm - kaučuk
e2	xx mm (pouze v místě prostupů konstrukcí a nad stropem 15 mm)
i1	xx mm (pouze v místě prostupů konstrukcí a nad stropem 15 mm)

Rozvod bude proveden z hladkých trub spojovaných tvarovkami v kombinaci s flexibilním rozvodem s akustickou/tepelnou izolací
Rozvody budou kotveny k obvodovým konstrukcím pomocí Al pásek a dělených objímků s gumovou výstelkou
Maximální odstupy závěsů potrubí
do Ø125 - max 1,5 m, do Ø 200 max 2m, do Ø 315 max 2,5 m (uloženo pružně)

S1.1	prostup obvodovou konstrukcí Ø 300 mm
S1.2	prostup vnitřní konstrukcí Ø 300 mm
S2	mechanické kotvení
S3	opláštění jednotky - box dekor dřevo
S4	opláštění jednotky - box SDK včetně revizního otvoru

E1 - napájení VZT, 230 V, 50 Hz, max 1900 W
E2 - připojení VZT do školní sítě - vzdálená správa VZT



V rámci stavebních příprav bude zhodnocena statická únosnost konstrukcí před osazením VZT. Montážní práce budou provedeny odbornou firmou, dle platných ČSN a řádu bezpečnosti práce. Po skončení montážních prací bude celý systém odzkoušen, zregulován a zprovozněn.

MĚŘÍTKO:	1:100	STUPĚŇ:	DPS
FORMÁT:	1x A3	DATUM:	02/2018

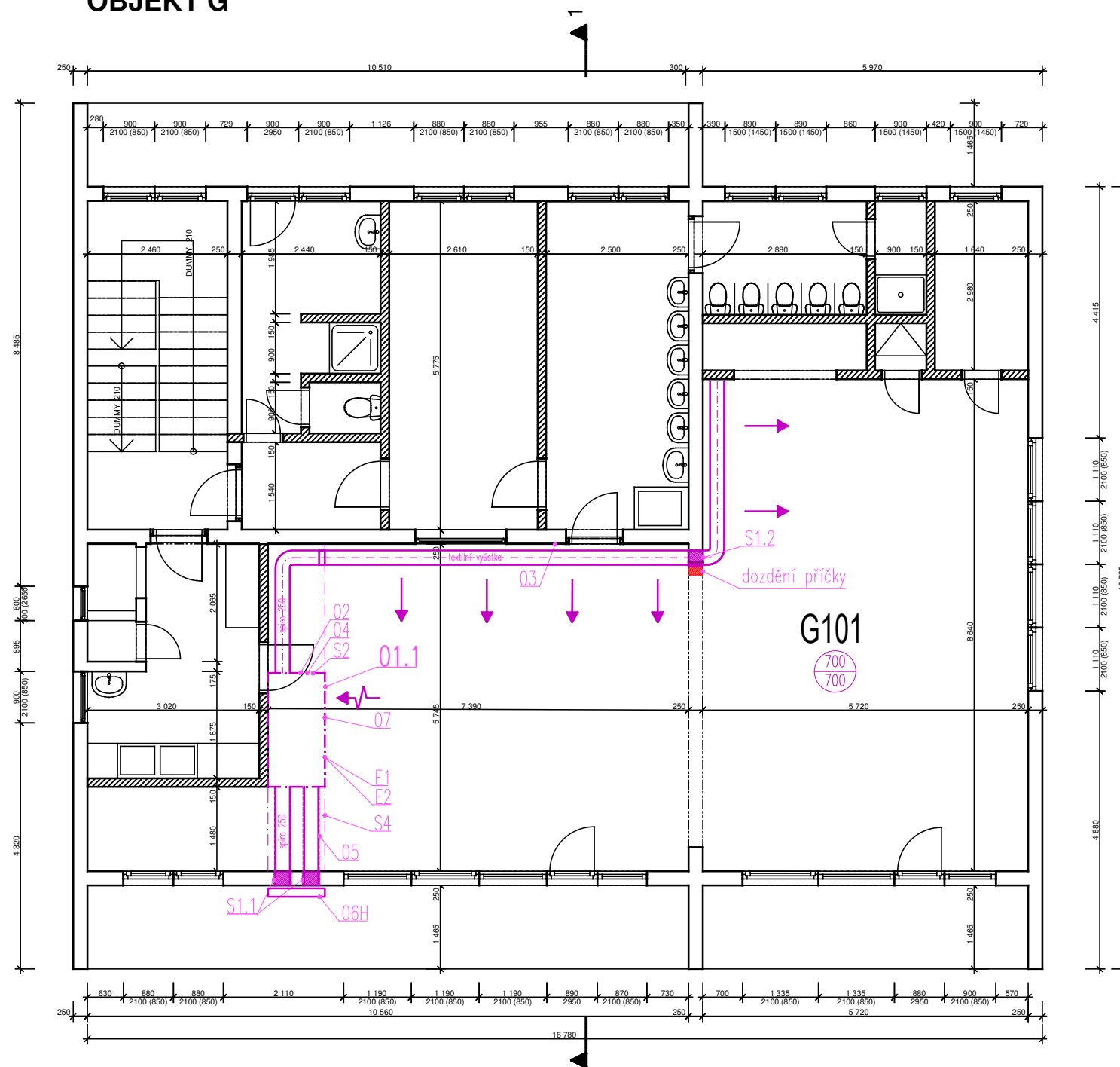
ČÍSLO VÝKRESU: 1 ČÍSLO PARÉ:

STAVBA:
Instalace systému větrání s rekuperací v
MŠ Čimelice, č.p. 303, 398 04 Čimelice

NÁZEV VÝKRESU:
Objekt G - 1. NP - návrh VZT

INVESTOR:
Obec Čimelice
č.p. 51, 398 04 Čimelice

OBJEKT G



LEGENDA PRVKŮ

- 01.1 Rovnotlaká větrací jednotka - nástěnné provedení, 1100x500x2000 mm, EC motory, rozsah výkonu min. 100-800 m³/h, příkon max 400 W/230 V 50 Hz, výměník ZZT s tepelnou účinností min. 75 %
- 02 Elektrický přehříváč 1,5 kW
- 03 Nástěnný ovladač pro VZT jednotku - umístění koordinováno při montáži
- 04 Potrubní IR čidlo CO₂ - rozsah min 2500 ppm, výstup 0-10 V
- 05 Protipožární kouřové čidlo
- 06H/V Kombinovaná fasádní výústka pro sání a výfuk (horizontální/vertikální provedení)

TEPELNÉ IZOLACE

- e1 min. 20 mm - kaučuk
- i2 min. 20 mm - kaučuk
- e2 xx mm (pouze v místě prostupů konstrukcemi a nad stropem 15 mm)
- i1 xx mm (pouze v místě prostupů konstrukcemi a nad stropem 15 mm)

LEGENDA POTRUBNÍCH ROZVODŮ

Rozvod bude proveden z hladkých trub spojovaných tvarovkami v kombinaci s flexibilním rozvodem s akustickou/tepelnou izolací

Rozvody budou kotveny k obvodovým konstrukcím pomocí Al pásků a dělených objímek s gumovou výstelkou

Maximální odstupy závěsů potrubí do Ø125 - max 1,5 m, do Ø 200 max 2m, do Ø 315 max 2,5 m (uloženo pružně)

Rozvod vzduchu v prostoru heryny bude proveden pomocí textilní vyústky

POŽADAVKY STAVEBNÍ

- S1.1 prostup obvodovou konstrukcí Ø 300 mm
- S1.2 prostup vnitřní konstrukcí Ø 300 mm
- S2 mechanické kotvení
- S3 opláštění jednotky - box dekor dřevo
- S4 opláštění jednotky - box SDK včetně revizního otvoru

POŽADAVKY NA ELEKTROINSTALACI

- E1 - napájení VZT, 230 V, 50 Hz, max 1900 W
- E2 - připojení VZT do školní sítě - vzdálená správa VZT

**Energomex**

ZPRACOVATEL:

ENERGOMEX S.R.O.
URALSKÁ 770/6
160 00 PRAHA 6, IČ 290 42 577
WWW.ENERGOMEX.CZ

KRESLIL:

ING. ZUZANA VOLDŘICHOVÁ

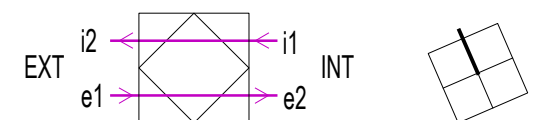
KONTROLOVAL:

ING. DANIEL VÁGNER, ČKAIT 0007772

LEGENDA ZNAČENÍ VZT

- přívod nuceně
- odvůd nuceně
- přívod přirozeně
- xxx
xxx objem - přívod
objem - odvůd

- e1 sání čerstvého venkovního vzduchu do jednotky
- e2 výstup čerstvého vzduchu z jednotky do objektu
- i1 sání odpadního vzduchu do jednotky
- i2 výstup odpadního vzduchu z jednotky



V rámci stavebních příprav bude zhodnocena statická únosnost konstrukcí před osazením VZT. Montážní práce budou provedeny odbornou firmou, dle platných ČSN a řádu bezpečnosti práce. Po skončení montážních prací bude celý systém odzkoušen, zregulován a zprovozněn.

MĚŘÍTKO: 1:100 STUPEŇ: DPS
FORMÁT: 1x A3 DATUM: 02/2018

ČÍSLO VÝKRESU: ČÍSLO PARÉ:
2

STAVBA:

Instalace systému větrání s rekuperací v
MŠ Čimelice, č.p. 303, 398 04 Čimelice

NÁZEV VÝKRESU:

Objekt G - 2. NP - návrh VZT

INVESTOR:

Obec Čimelice
č.p. 51, 398 04 Čimelice

ZPRACOVATEL:
ENERGOMEX S.R.O.
URALSKÁ 770/6
160 00 PRAHA 6, IČ 290 42 577
WWW.ENERGOMEX.CZ

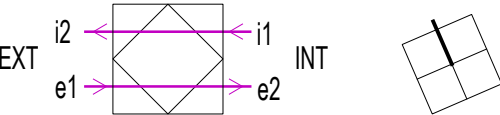
KRESLIL:
ING. ZUZANA VOLDŘICHOVÁ

KONTROLOVAL:
ING. DANIEL VÁGNER, ČKAIT 0007772

LEGENDA ZNAČENÍ VZT

- přívod nuceně
→ odvod nuceně
→ přívod přirozeně
XXX
XXX
objem - přívod
objem - odvod

- e1 sání čerstvého venkovního vzduchu do jednotky
e2 výstup čerstvého vzduchu z jednotky do objektu
i1 sání odpadního vzduchu do jednotky
i2 výstup odpadního vzduchu z jednotky



V rámci stavebních příprav bude zhodnocena statická únosnost konstrukcí před osazením VZT. Montážní práce budou provedeny odbornou firmou, dle platných ČSN a řádu bezpečnosti práce. Po skončení montážních prací bude celý systém odzkoušen, zregulován a zprovozněn.

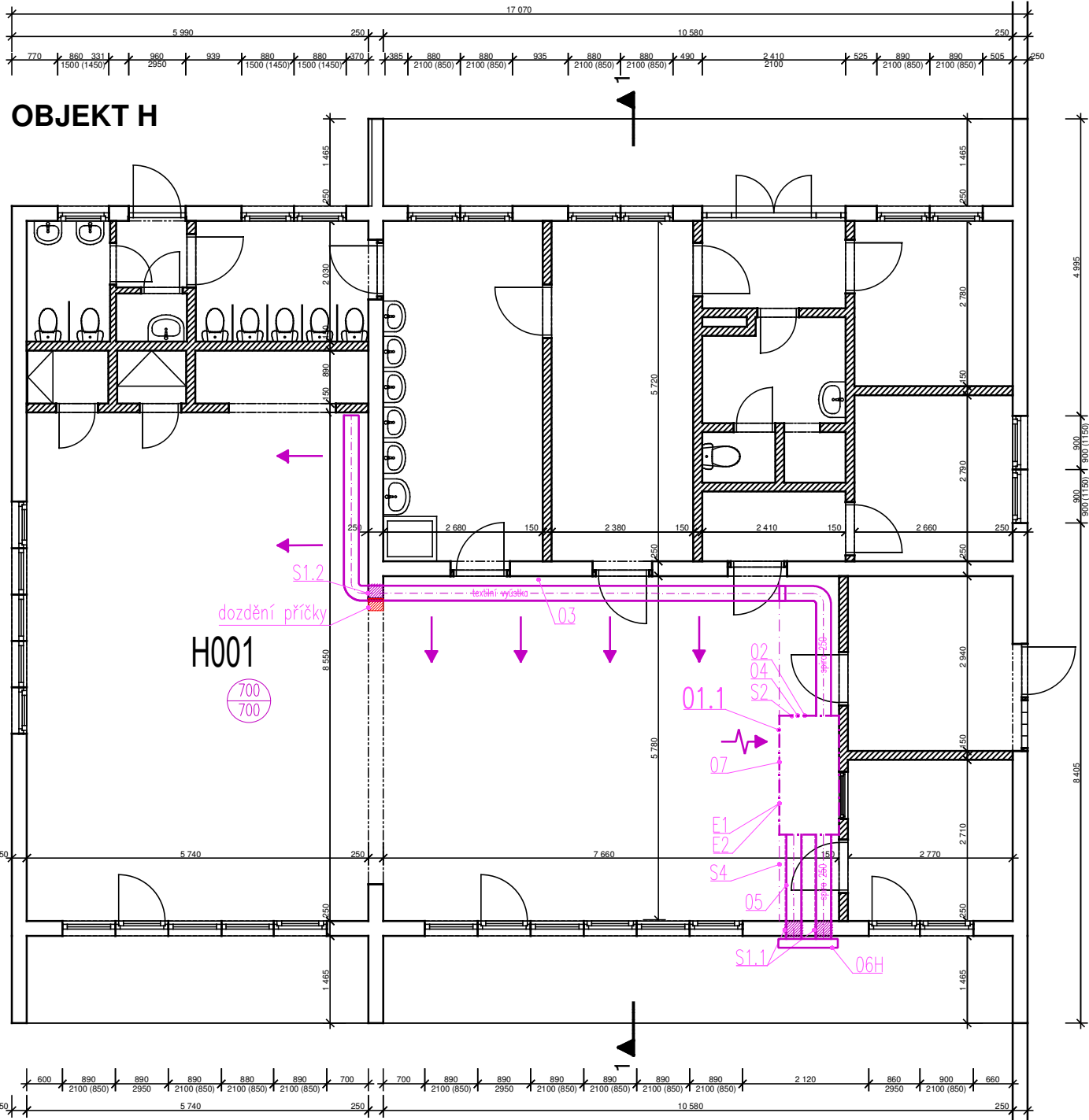
MĚŘITKO: 1:100 STUPEŇ: DPS
FORMÁT: 1x A3 DATUM: 02/2018

ČÍSLO VÝKRESU: ČÍSLO PARÉ:
3

STAVBA:
Instalace systému větrání s rekuperací v
MŠ Čimelice, č.p. 303, 398 04 Čimelice

NÁZEV VÝKRESU:
Objekt H - 1. NP - návrh VZT

INVESTOR:
Obec Čimelice
č.p. 51, 398 04 Čimelice



- LEGENDA PRVKŮ
- 01.1 Rovnotlaká větrací jednotka - nástěnné provedení, 1100x500x2000 mm, EC motory, rozsah výkonu min. 100-800 m³/h, příkon max 400 W/230 V 50 Hz, výměník ZZT s tepelnou účinností min. 75 %
- 02 Elektrický předehříváč 1,5 kW
- 03 Nástěnný ovladač pro VZT jednotku - umístění koordinováno při montáži
- 04 Potrubní IR čidlo CO₂ - rozsah min 2500 ppm, výstup 0-10 V
- 05 Protipožární kouřové čidlo
- 06H/V Kombinovaná fasádní výústka pro sání a výfuk (horizontální/vertikální provedení)

- TEPELNÉ IZOLACE
- e1 min. 20 mm - kaučuk
- i2 min. 20 mm - kaučuk
- e2 xx mm (pouze v místě prostupů konstrukcemi a nad stropem 15 mm)
- i1 xx mm (pouze v místě prostupů konstrukcemi a nad stropem 15 mm)

- LEGENDA POTRUBNÍCH ROZVODŮ
- Rozvod bude proveden z hladkých trub spojovaných tvarovkami v kombinaci s flexibilním rozvodem s akustickou/tepelnou izolací
- Rozvody budou kotveny k obvodovým konstrukcím pomocí Al pásků a dělených objímek s gumovou výstelkou
- Maximální odstupy závěsů potrubí
do Ø125 - max 1,5 m, do Ø 200 max 2m, do Ø 315 max 2,5 m (uloženo pružně)

Rozvod vzduchu v prostoru heryny bude proveden pomocí textilní výústky

- POŽADAVKY STAVEBNÍ
- S1.1 prostup obvodovou konstrukcí Ø 300 mm
- S1.2 prostup vnitřní konstrukcí Ø 300 mm
- S2 mechanické kotvení
- S3 opláštění jednotky - box dekor dřevo
- S4 opláštění jednotky - box SDK včetně revizního otvoru

- POŽADAVKY NA ELEKTROINSTALACI
- E1 - napájení VZT, 230 V, 50 Hz, max 1900 W
- E2 - připojení VZT do školní sítě - vzdálená správa VZT

Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ Čimelice	Vypracoval:	Ing. Zuzana Voldřichová
Adresa:	č.p. 303, 398 04 Čimelice	Datum:	10.01.2019
Učebny č.:	G001 - herna		

Zadání učebny

Typ školy	Mateřská školka	
Objem místnosti	303	m ³
Počet dětí ve třídě	30	osob
Vyučující	2	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	50	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,25	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,11	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	400	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	1,32	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	75	%
Tepelná ztráta větráním	1277	W

Větrání během vyučovací hodiny

od	do	Průtok m ³ /h
8:00	8:05	400
8:05	8:10	400
8:10	8:15	400
8:15	8:20	400
8:20	8:25	400
8:25	8:30	400
8:30	8:35	400
8:35	8:40	400
8:40	8:45	400

Větrání během malé přestávky

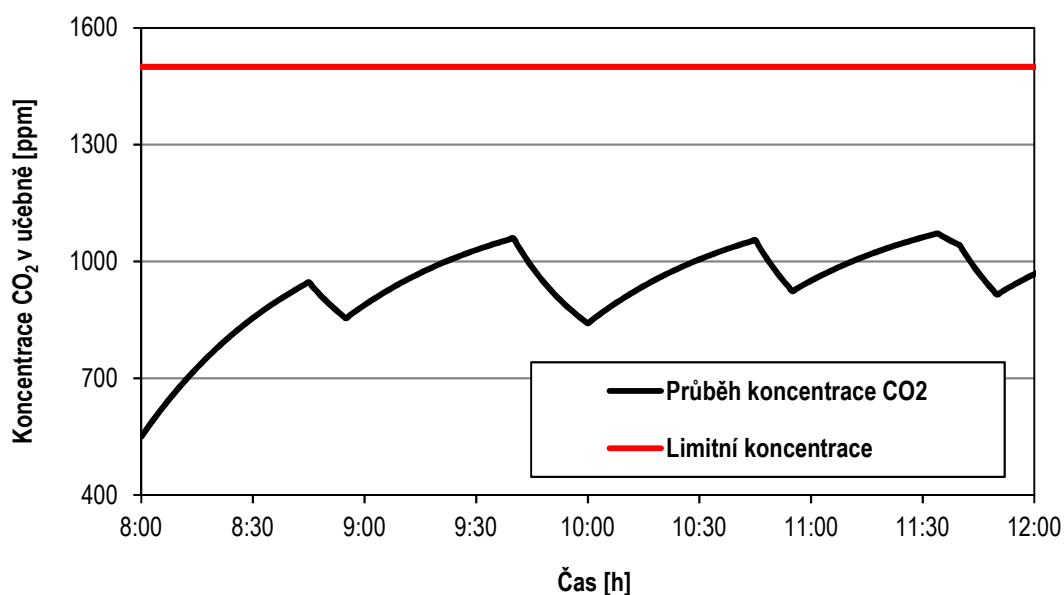
od	do	Průtok m ³ /h
8:45	8:50	800
8:50	8:55	800

Větrání během velké přestávky

od	do	Průtok m ³ /h
9:40	9:45	800
9:45	9:50	800
9:50	9:55	800
9:55	10:00	800

ZÁVĚR

Návrhový průtok	400	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	800	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1072	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ Čimelice	Vypracoval:	Ing. Zuzana Voldřichová
Adresa:	č.p. 303, 398 04 Čimelice	Datum:	10.01.2019
Učebny č.:	G101 - herna		

Zadání učebny

Typ školy	Mateřská školka	
Objem místnosti	313	m ³
Počet dětí ve třídě	30	osob
Vyučující	2	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	50	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,25	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,11	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	400	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	1,28	h ⁻¹

Teplotná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	75	%
Teplotná ztráta větráním	1277	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	400
	8:05	8:10	400
	8:10	8:15	400
	8:15	8:20	400
	8:20	8:25	400
	8:25	8:30	400
	8:30	8:35	400
	8:35	8:40	400
	8:40	8:45	400

Větrání během malé přestávky

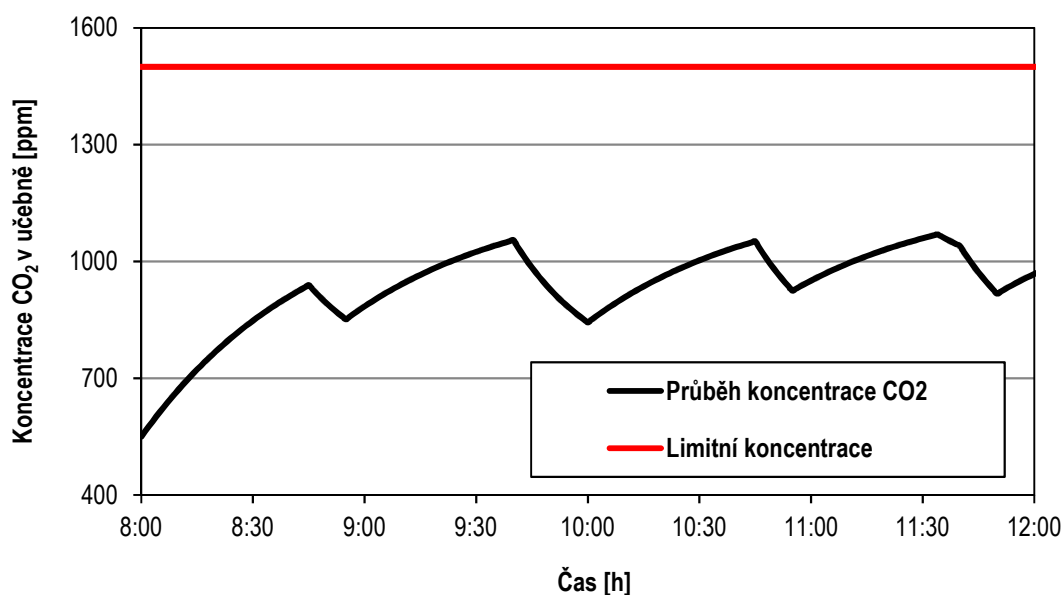
10 min	8:45	8:50	800
	8:50	8:55	800

Větrání během velké přestávky

20 min	9:40	9:45	800
	9:45	9:50	800
	9:50	9:55	800
	9:55	10:00	800

ZÁVĚR

Návrhový průtok	400	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	800	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1069	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	ZŠ Čimelice	Vypracoval:	Ing. Zuzana Voldřichová
Adresa:	č.p. 303, 398 04 Čimelice	Datum:	10.01.2019
Učebny č.:	H001 - herna		

Zadání učebny

Typ školy	Mateřská školka	
Objem místnosti	309	m ³
Počet dětí ve třídě	30	osob
Vyučující	2	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	50	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,25	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,11	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	400	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	1,29	h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním

Teplota vzduchu v místnosti	20	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-12	°C
Účinnost ZZT	75	%
Tepelná ztráta větráním	1277	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	400
	8:05	8:10	400
	8:10	8:15	400
	8:15	8:20	400
	8:20	8:25	400
	8:25	8:30	400
	8:30	8:35	400
	8:35	8:40	400
	8:40	8:45	400

Větrání během malé přestávky

10 min	8:45	8:50	800
	8:50	8:55	800

Větrání během velké přestávky

20 min	9:40	9:45	800
	9:45	9:50	800
	9:50	9:55	800
	9:55	10:00	800

ZÁVĚR

Návrhový průtok	400	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	800	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1070	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	

