



Energomex

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

INSTALACE SYSTÉMU VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ

**ZÁKLADNÍ ŠKOLA
STARÁ ČTVRŤ 363, 431 41 ÚDLICE**



Zpracovala: Ing. Zuzana Voldřichová

Kontroloval: Ing. Daniel Vágner – autorizovaný projektant ČKAIT 0007772

Datum: 5. září 2019
Aktualizace 15.11.2019

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 12 učeben. Předmětem návrhu je 11 větracích jednotek.

AUTOŘI A SPOLUPRÁCE	
Autor	Ing. Daniel Vágner
Spolupracovali	Ing. Vojtěch Lexa
	Ing. Ondřej Malý
	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	10
3.4.1	Všeobecný popis řešení	10
3.5	Zařízení – rekuperační jednotky	10
3.6	Potrubní rozvody a izolace	10
3.7	Úprava vzduchu	11
3.8	Regulace systému větrání	11
4	Požadavky na připravenost a související profese	12
4.1	Stavební část a připravenost místa	12
4.2	Elektroinstalace a MaR	12
4.3	Napojení na vnitřní kanalizaci	12
5	Ochrana životního prostředí	12
6	Ochrana proti hluku a vibracím	13
7	Požární bezpečnost vzduchotechnických zařízení	13
8	Instalované příkony elektro	14
9	Zprovoznění systému	15
10	Údržba systému	15
11	Závěr	16
	PŘÍLOHY	17

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE A PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU

VLASTNÍK PŘEDMĚTU PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	
Název firmy/Jméno fyzické osoby	Obec Údlice
Právní forma	801 - Obec nebo městská část hlavního města Prahy
IČ	00262153
Adresa sídla společnosti	Náměstí 12, 431 41 Údlice
Odpovědný zástupce	Ing. Miloš Pavlík
Telefon	+420 606 602 731
E mail	ou.udlice@volny.cz
PROVOZOVATEL PŘEDMĚTU PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	
Název firmy/Jméno fyzické osoby	Základní škola Údlice, okres Chomutov
Právní forma	331 - Příspěvková organizace
IČ	46787267
Adresa sídla společnosti	Stará čtvrť 363, 431 41 Údlice
Odpovědný zástupce	Mgr. J. Chloupek
Telefon	+420 733 127 298
E mail	zs.udlice@volny.cz
PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	
Předmět energetického posudku	Základní škola Údlice, okres Chomutov
Adresa předmětu posudku	Stará čtvrť 363, 431 41 Údlice
Katastrální území	Údlice [772615]
Parcelní číslo	st. 388/1
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. Vojtěch Lexa
	Ing. Ondřej Malý
	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 zařízením“.
- [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 – Energy Benefit Centre a.s. – Ing. Robert Koska (02/2013)
- [22] Projektová studie instalace systému VZT – Energomex s.r.o. (04/2018)
- [23] Energetický posudek – Energomex s.r.o. (05/2018)

2 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU PD

2.1 Základní údaje o objektu

Charakteristika hlavních činností objektu

Předmětem řešení je areál základní školy v obci Údlice. Objekt se nachází na pozemku st. 388/1 v katastrálním území Údlice, okres Chomutov.

Jedná se o třípodlažní částečně podsklepenou budovu, která slouží pro výuku základní školy. V budově je 14 učeben, odpolední družina, kabinety vyučujících, kancelář ředitele, hygienické a technické zázemí.

Popis stavebního a technického řešení objektu

Jedná se o třípodlažní částečně podsklepenou budovu sloužící pro výuku základní školy. Celková kapacita školy je 217 žáků. V budově je 14 učeben.

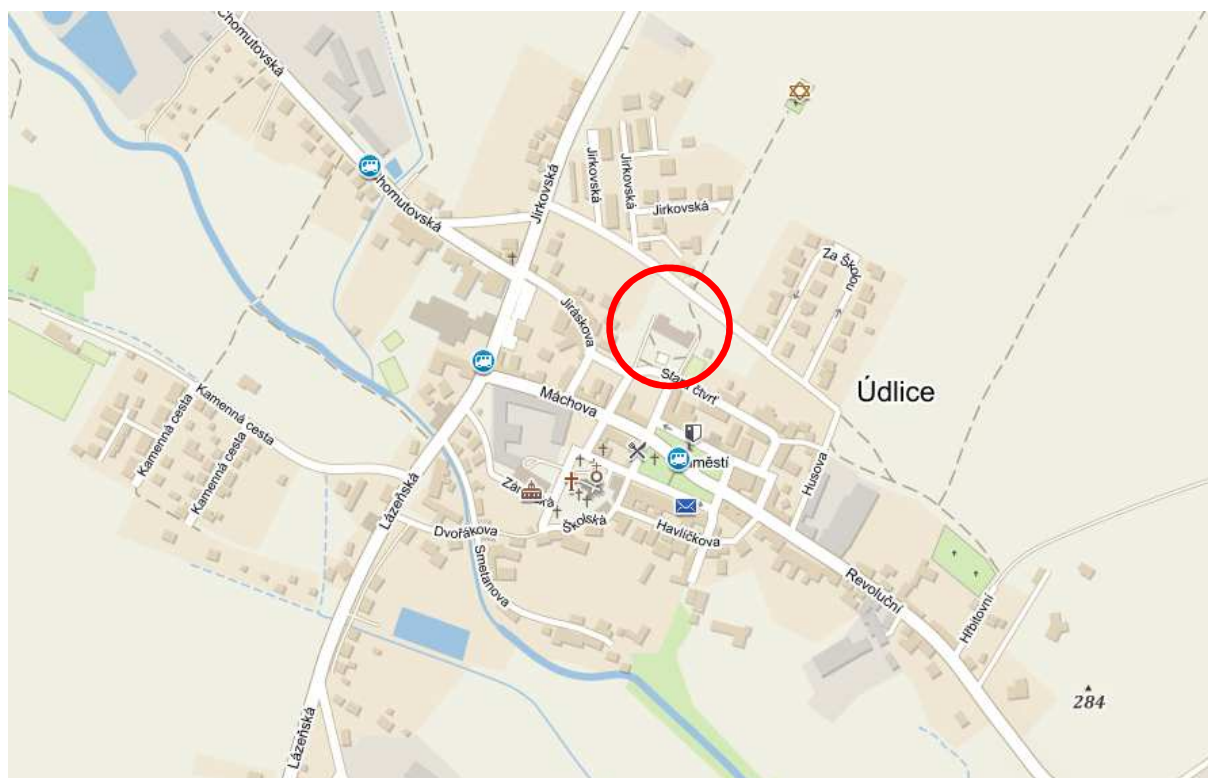
Svislou nosnou konstrukci tvoří zdivo tl. 450 mm z plných pálených cihel opatřena tepelnou izolací z EPS 70F tl. 140 mm. Nosnou konstrukcí ploché střechy tvoří železobetonová deska. Střecha je zateplena materiálem EPS 100S tl. 200 mm. Železobetonový strop nad suterénem je zateplen 100-120 mm minerální vaty.

Otvorové výplně jsou plastové s izolačním dvojsklem.

Tepelná čerpadla slouží jako zdroj tepla pro vytápění a přípravu TV. Bivalentním zdrojem je plynový kondenzační kotel.

Větrání je zajištěno přirozeně otvorovými výplněmi

Lokalita



Letecká mapa



3 Navržený systém VZT

3.1 Změny oproti předchozímu stupni PD

Oproti předchozímu stupni (projektová studie) došlo ke snížení počtu tříd, které budou obsluhovány systémem nuceného větrání. K této úpravě došlo zejména z důvodu kolize větracího systému s novým vybavením třídy instalovaným z jiného dotačního programu.

3.2 Popis okrajových podmínek

OKRAJOVÉ PODMÍNKY		
Klimatická data a zeměpisná data		
Parametr	hodnota	jednotka
Nadmořská výška	280	m.n.m.
Vnitřní teplota vzduchu - Učebny ZŠ	20	°C
Venkovní výpočtová teplota zimní	-12	°C
Venkovní výpočtová teplota letní	32	°C
Průměrná teplota venkovní teplota - 30 letý průměr	4	°C
Průměrná délka otopného období - 30 letý průměr	233	dní

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 dva vyučující 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 [m3]	počet žáků	počet učitelů	požadavek na větrání dle vyhl. č.410/2005 [m3/h]
VZT 01.1	Učeba 4	185	30	2	700
VZT 01.2	Učeba 6	185	30	2	700
VZT 01.3	Učeba 7	185	30	2	700
	Učeba 8	90	17	1	390
VZT 01.4	Učeba 12	188	30	2	700
VZT 01.5	Učeba 13	185	30	2	700
VZT 01.6	Učeba 19	185	33	2	760
VZT 01.7	Učeba 14	181	30	2	700
VZT 01.8	Učeba 22	195	30	2	700
VZT 01.9	Učeba 24	188	30	2	700
VZT 01.10	Učeba 26	185	30	2	700
VZT 01.11	Učeba 21	182	30	2	700

3.4 Popis instalovaných zařízení

3.4.1 Všeobecný popis řešení

Do jednotlivých prostor učeben jsou navrženy kompaktní větrací jednotky s rekuperací tepla a vlhkosti, vybavené EC motory, dvojicí filtrů, by-passovou klapkou, IR senzorem CO₂, regulačním modulem pro řízení na základě koncentrace CO₂. Celkem je do 13 učeben navrženo 12 VZT zařízení.

Umístění VZT jednotek a rozvodů je znázorněno ve výkresové části.

Větrání učeben

Je navrženo umístění jednotek u obvodových stěn/pod stropem každé z řešených učeben. Učebna č. 8 (odpolední družina) bude obsluhována střídavě s učebnou č. 7 (po ukončení jejího provozu). Zavěšení jednotek bude provedeno do nosné konstrukce přes silent bloky tak, aby nedocházelo k přenosu vibrací do stavební konstrukce. Při montáži nutno dodržet minimální odstupovou vzdálenost dle podkladů výrobce. Svislé jednotky budou zakrytovány pohledovou konstrukcí (laminované dřevotřískové desky v dekoru buk – dle barevnosti vybavení učebny) imitující skříň. Podstropní jednotky budou zakryty sádkartonovým podhledem.

Sání čerstvého vzduchu bude provedeno SPIRO potrubím opatřeným kaučukovou tepelnou izolací tl. 40 mm přes obvodovou stěnu k VZT jednotce. Přívod čerstvého vzduchu do učebny bude veden přes tlumič hluku a dále bude rozváděn SPIRO/flexi/textilním potrubím do prostoru učebny. 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 mřížkou, která zajistí oddělení obou proudů vzduchu a minimalizuje tak jejich smísení.

Je uvažováno s jednotkou bez nutnosti odvodu kondenzátu z výměníku ZZT a bez zadržování kondenzátu, který by kladl nároky na obsluhu nebo energii.

Rozvod vzduchu v učebně bude proveden pomocí textilní vyústky – specifikace viz výkresová dokumentace. U podstropní montáže bude přívod a odvod vzduchu zajištěn pomocí lineární vyústky směřované do přední části učebny pod průvlakem.

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 % v daném pracovním bodě), vybavené EC motory s el. příkonem max 400 W, dvojicí filtrů (F7/M5), by-passovou klapkou, IR senzorem CO₂, regulačním modulem pro řízení na základě koncentrace CO₂. Výkon jednotky v rozsahu minimálně 100-700 m³/h, resp. 100-760 m³/h v učebně č. 19.

3.6 Potrubní rozvody a izolace

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

- SPIRO potrubí 250 mm + 40 mm kaučuk - pro účely napojení jednotky na exteriér
- FLEXI potrubí 200 mm + 2x25 mm pro účely napojení jednotky na exteriér
- Textilní vyústka pro rozvod vzduchu v prostoru učebny (barevné a geometrické provedení je popsáno ve výkresové části)

Rozvody budou kotveny k obvodovým konstrukcím a stropu pomocí dělených objímek s gumovou výstelkou. Maximální odstupy kotvicích bodů budou do \varnothing 125 – max 1,5 m, \varnothing 200 – max 2m, \varnothing 315 – max 2,5.

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 $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ je navrženo osazení elektrického předeříváče s elektrickým příkonem max. 1500 W (v učebně č.8 el. příkon 2x 600 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 CO_2 . IR senzor CO_2 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 CO_2 , čímž budou zajištěna data pro provádění energetického managementu.

4 Požadavky na připravenost a související profese

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

4.1 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.

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

Při instalaci bude dodavatel dbát, aby nedošlo k přetížení stávajících konstrukcí, na bezpečnou montáž a provedení všech prvků VZT systému. V případě montáže do stropní konstrukce budou provedeny výtažné zkoušky.

VZT. V případě montáže do stropní konstrukce budou provedeny výtažné zkoušky. Po osazení VZT budou nové otvory začištěny a utěsněny.

4.2 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 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.

4.3 Napojení na vnitřní kanalizaci

Je navržena jednotka bez nutnosti odvodu kondenzátu z výměníku tepla.

5 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.

6 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 během vyučování 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.

7 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

8 Instalované příkony elektro

Zařízení	Instalovaný příkon	Zapojení	Jištění
VZT 1.01	Motory ventilátorů přívod/odvod a regulace max. 400 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
El. předehřívač VZT 1.01	Max 1500 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
Celkem	1900 W		
VZT 1.02	Motory ventilátorů přívod/odvod a regulace max. 400 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
El. předehřívač VZT 1.02	Max 1500 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
Celkem	1900 W		
VZT 1.03	Motory ventilátorů přívod/odvod a regulace max. 400 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
El. předehřívač VZT 1.03	Max 1500 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
Celkem	1900 W		
VZT 1.04	Motory ventilátorů přívod/odvod a regulace max. 200 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
El. předehřívač VZT 1.04	Max 600 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
Celkem	800 W		
VZT 1.05	Motory ventilátorů přívod/odvod a regulace max. 400 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
El. předehřívač VZT 1.05	Max 1500 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
Celkem	1900 W		
VZT 1.06	Motory ventilátorů přívod/odvod a regulace max. 400 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
El. předehřívač VZT 1.06	Max 1500 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
Celkem	1900 W		
VZT 1.07	Motory ventilátorů přívod/odvod a regulace max. 400 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
El. předehřívač VZT 1.07	Max 1500 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
Celkem	1900 W		
VZT 1.08	Motory ventilátorů přívod/odvod a regulace max. 400 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
El. předehřívač VZT 1.08	Max 1500 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
Celkem	1900 W		
VZT 1.09	Motory ventilátorů přívod/odvod a regulace max. 400 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A

El. předehřívač VZT 1.09	Max 1500 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
Celkem	1900 W		
VZT 1.10	Motory ventilátorů přívod/odvod a regulace max. 400 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
El. předehřívač VZT 1.10	Max 1500 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
Celkem	1900 W		
VZT 1.11	Motory ventilátorů přívod/odvod a regulace max. 400 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
El. předehřívač VZT 1.11	Max 1500 W	230 V, 50 Hz	Jistič 1x 16 A
Celkem	1900 W		

9 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.

10 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 minimálně 2x za rok.
- Čištění rekuperačního výměníku zpravidla minimálně 1x za rok
- Údržba ostatních prvků VZT jednotky zpravidla minimálně 1x za rok

11 Závěr

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

12 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.

13 PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Příloha č. 1 - Výkresová část

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

Příloha č. 3 – Rozpočet