

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

DSP - Dokumentace energetické studie

Řízené větrání



Schválil:
Vypracoval:
Dne:

Ing. Daniel Vágner
Ing. Kateřina Syrová, Ventia CZ
26.01.2021

Ing. Daniel Vágner



Objednatel:

Městys Radostín nad Oslavou
Radostín 223
594 44, Radostín nad Oslavou
IČO: 00295248

.....
autorizovaný projektant ČKAIT 0007772

Místo stavby:

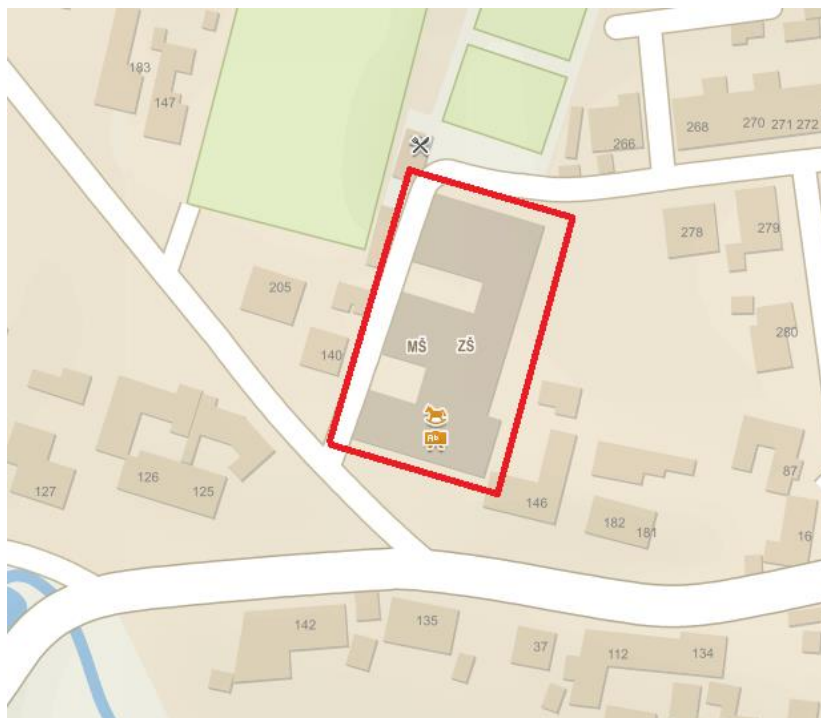
ZŠ Radostín
Radostín 136
594 44, Radostín nad Oslavou

KONTROLOVANÉ VĚTRÁNÍ

1. Úvod	3
2. Základní výpočtové údaje	4
3. Vzduchotechnická zařízení	5
3.1. Větrací zařízení	5
3.1.1. Zařízení – rekuperační jednotky	5
3.2. Úprava vzduchu	6
3.3 Odvod kondenzátu	7
3.4. Nadřazený systém ovládnání a monitoringu VZT zařízení, energetický management	7
4. VZT distribuční soustava řízeného větrání	8
4.1. Potrubní rozvody, izolace, kotvení	8
4.2. Distribuční elementy	8
5. Prostředky pro snížení vibrací a hluku	8
6. Požadavky na ostatní profese a vyvolané činnosti	8
7. Opatření vlivu stavby na životní prostředí	10
8. Energetické nároky	10
9. Protipožární opatření	10
10. Zprovoznění systému	10
11. Údržba systému	10
12. Odpadové hospodářství	11
13. Závěr	11
PŘÍLOHY	11

1. Úvod

Tento projekt řeší řízené větrání objektu ZŠ Radostín. Dispoziční umístění objektů je naznačeno na přiložených snímcích:



Pro zhotovení projektu bylo použito následujících podkladů:

- a) platné zákony a vyhlášky ČR
- b) hygienické výměny vzduchu pro prostory určené pro vzdělávání
- c) požadavky investora
- d) požadavky jednotlivých specialistů
- e) stavební výkresy

Při řešení projektu kromě závěrů z výše uvedených podkladů, bylo vycházeno ze závazných podmínek následujících platných norem, směrnic a předpisů:

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
Vyhláška vlády č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb
Vyhláška vlády č. 410/2005 Sb., Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
Zákon č. 458/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
Zákon č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů o hospodaření energií
ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“
ČSN 73 0802 „Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

a další zákonná ustanovení platná pro tento typ objektů.

Obecně lze konstatovat, že je nutno v rámci VZT zařízení zajistit kromě požadavků z výše uvedených bodů následující funkce:

- spolehlivý odvod všech škodlivin, které jsou produkovány žáky, personálem a provozem školy
- Soustředit na třídy s vyšší saturací tepelných zisků, upravovat teplotní kvalitu vystupujícího vzduchu v zimním i letním období
- provozní systémy optimalizovat z hlediska investičních a provozních nákladů, zavést energetický management

2. Základní výpočtové údaje

2.1.1 Vnější výpočtové údaje

Jako výpočtové hodnoty lze uvažovat následující údaje, vycházející ze základních meteorologických údajů:

- klimatická lokalita Radostín nad Oslavou (Jihlava)
- zeměpisné údaje 49°27'43.1" N, 15°57'54.51" E
- nadmořská výška 526 m n/m
- normální tlak vzduchu 95,2 kPa

2.1.2 Teploty a hydrometrie vzduchu

Parametry	Zima	Léto
Teplota suchého teploměru	- 15 °C	+ 27 °C
Teplota vlhkého teploměru	- 15 °C	+ 17,2 °C
Entalpie vzduchu	- 16,2 kJ.kg ⁻¹	+ 49,0 kJ.kg ⁻¹
Relativní vlhkost vzduchu	99 %	374 %
Měrná vlhkost vzduchu	0,8 g.kg ⁻¹	8,0 g.kg ⁻¹
Průměrné rozpětí středních suchých teplot	5 K	9 K

Letní hodnoty odpovídají maximálním výpočtovým parametrům pro klimatickou oblast Radostín v letním období 21. 7. v 16.00 hodin letního času.

2.1.3 Popis řešení

Vzduchotechnika v objektu ZŠ Radostín je řešena výhradně jako řízené větrání s rekuperací. Řízené větrání je řešeno jako decentrální s umístěním jednotek v prostorách tříd. Množství výměny vzduchu v prostorách učeben jsou uvedené v tabulkách metodického pokynu pro jednotlivé učebny a výkresové dokumentaci. Větrání sociálního zázemí je nezměněno a zůstává nezávislé na řízeném větrání ve třídách.

2.1.4 Průtoky vzduchu

Návrhová výměna vzduchu vychází z normy ČSN EN 15251 z1, vyhlášky č.410/2005 Sb. dle počtu žáků a metodického pokynu pro návrh větrání škol. Hodnoty nuceného přívodu a odvodu:

- pro jednotlivé učebny jsou uvedené ve výkresové dokumentaci a v tabulkách met. pokynu.
- optimálního hodinového množství čerstvého vzduchu na osobu
- časového využití řízeného větrání (nepřerušovaný provoz)
- navrhovaného využití místností
- přání a požadavků investora

učebny, pracovny.....min. 25 m³/h/žák a min. 50 m³/hod na vyučujícího

Stávající prostory, kde zůstává větrání v současném stavu

šatny.....20 m³/h/žák
záchody.....50 m³/hod/kabinka, 25 m³/h/pisoár
sprcha.....150-200 m³/h
umývárna.....30 m³/h/umyvadlo
tělocvična20-90 m³/hod/žák

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací, vznikající provozem nově uvažované vzduchotechniky, budou přijata taková opatření vč. použití odpovídajících elementů, snižující vnitřní i vnější hluk od vzduchotechniky na hodnoty odpovídající nařízení vlády 272/2011 sb. [3]. Pro potřeby splnění dotačního titulu nesmí hodnota hladiny akustického tlaku A v učebnách překročit hodnotu 45 dB (v souladu s normou ČSN EN 15 251)

2.1.5 Vnitřní výpočtové údaje

zima

$T_g = 22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$Průměrná výsledná teplota v místnosti pro dlouhodobý pobyt

$T_g \text{ min} = 20^{\circ}\text{C}$Minimální výsledná teplota v místnosti pro dlouhodobý pobyt

léto

$T_g \text{ max} = 28^{\circ}\text{C}$Maximální výsledná teplota v místnosti pro dlouhodobý pobyt

$\text{rhi} = 30-65\%$Optimální relativní vlhkost vzduchu

$w \text{ max} = 0,1-0,2 \text{ m/s}$Přípustná rychlost proudění vzduchu

3. Vzduchotechnická zařízení

3.1. Větrací zařízení

3.1.1. Zařízení – rekuperační jednotky

Nominální výkon jednotek je stanoven pro specifický počet žáků a jednoho vyučujícího dle následující tabulky. Množství vzduchu pro ostatní prostory jsou stanovena dle individuálních měřítek závislých na druhu provozu a počtu i povaze uživatelů. V projektu se nacházejí celkem 1 druh zařízení z hlediska konstrukční kapacity průtoku větracího vzduchu.

Zařízení č. 1 – 11 ks:

Rekuperační jednotka pro účely větrání tříd a prostor pro plným osazením žáků s klasickým protiproudým výměníkem bez zpětného získávání vlhkosti s možností úpravy teploty za pomoci kompresorového okruhu. Osazena ve třídách s vyššími tepelnými zisky.

Vyznačuje se zejména:

- Maximálním konstrukčním průtokem větracího vzduchu minimálně dle níže uvedené modifikace jednotky při rekuperačním režimu.
- Průtok jednotkou při režimu by-pass 1100 m³/hod (150 Pa), pro účely intenzivního volného nočního chlazení nebo účely chlazení kompresorovým okruhem v letním období.
- Možností volby úpravy teploty větracího vzduchu pro zimní období (zvýšení teploty distribuce - dohřev) i letní období (snížení teploty distribuce) prostřednictvím vestavěného kompresorového okruhu s kompresorem bez variabilních otáček.
- Min. suchou účinností (dle EN 308) 84% při průtoku 500 m³/hod
- Minimální průměrný topný faktor SCOP 3,4
- Minimální sezónní chladicí faktor SEER 2,5
- By-passovou klapkou
- Předehřevem max. 1500 W
- Konstrukce pro montáž vertikálně
- Celkovým max. příkonem 3530 W
- EC motory ventilátorů
- Možností napojení na nadřazený systém ovládání a monitoringu
- Vestavěným čidlem CO₂ s IR principem
- Vzhledem k umístění přímo v třídách se počítá s obestavbou rekuperační jednotky do lamino skříně v dekoru, který je blízký povaze ostatního okolního nábytku. Stejný dekor bude použit pro zakrytí potrubí přívodního vzduchu a odpadního vzduchu mezi RJ a exteriérem.
- Odvod kondenzátu je realizován skrze stěnu svodným PVC potrubím v tepelné izolaci fasády nebo do nejbližšího odpadního potrubí.
- Závěsná konstrukce na stěnu.
- Možnost napojení jednotky na straně přívodu vzduchu do místnosti a odtahu z místnosti na vzduchovody.
- Možnost ethernetového připojení pro vzdálenou komunikaci a správu pomocí nadřazeného systému.
- Vestavěná regulace otopných těles v prostoru obsluhovaném rekuperační jednotkou prostřednictvím TE hlavic 24V.

Zařízení č.1 s následujícími modifikacích:

Označení zařízení	Průtok		Disp. přetlak	Počet
<i>Zařízení č. 1a vertikální - pravá</i>	<i>850</i>	<i>m³/hod</i>	<i>250 Pa</i>	<i>6</i>
<i>Zařízení č. 1a vertikální - levá</i>	<i>850</i>	<i>m³/hod</i>	<i>250 Pa</i>	<i>5</i>

3.2. Úprava vzduchu

a) hygienická úprava

Vzduch je nasáván z exteriéru a přiváděn na rekuperační jednotku. Zde je vzduch filtrován a zbaven mechanických nečistot. Třída filtrace čerstvého vzduchu je na přívodu vybavena filtry F7 s protipylovou funkcí. Takto upravený vzduch je přiváděn do objektu. Naopak vzduch, který obsahuje pachy, vlhkost nebo jiné škodliviny je odtahován z vnitřního prostoru a je přiváděn opět na rekuperační jednotku, kde

je zbaven mechanických nečistot (tím se chrání výměník) a poté, co v zimě předá teplo vzduchu venkovnímu, je vyfouknut ven. Filtry na odtahu vzduchu se vždy dodávají s jemností min M5. Filtry je nutné pravidelně měnit vždy, když jednotka vydá pokyn. Výměna je indikována hlášením v nadřazeném systému ovládaní.

a) Teplotní úprava

Úprava teploty větracího vzduchu probíhá na rekuperačním výměníku s vysokou účinností. Vzduch je přehříván pro teploty nižší než -7°C vestavěným elektrickým přehřevem. V zimním období je možné použít kompresorový okruh v režimu tepelného čerpadla jako dohřev vzduchu a v letních měsících s potřebou chlazení v prostorech s vyššími tepelnými zisky

Teplotní úprava vystupujícího vzduchu je nutnou podmínkou dosažení vnitřních mikroklimatických podmínek a normového prostředí pro výuku žáků. Toto je zajištěno dvěma způsoby:

- pasivním volným chlazením zejména v nočním období, kdy jednotka v režimu intenzivní výměny vzduchu odvádí tepelné zisky tím, že přivádí vzduch s nižší teplotou z exteriéru. V takovém režimu má jednotka vyšší průtok, než je nominální projektovaný dle hygienických požadavků (viz. poznámka u jednotlivých zařízení). Tento režim má přednost před aktivním chlazením kompresorovým okruhem, protože má nižší provozní náklady.

- aktivním kompresorovým chlazením kdy jednotka sekundárně snižuje teplotu vzduchu vstupujícího do větraných prostor. v režimu intenzivní výměny vzduchu odvádí teplo

Nadřazený systém ovládaní umožňuje nastavit cílovou teplotu v prostoru a teplotu na výstupu z rekuperační jednotky.

3.3 Odvod kondenzátu

Zařízení s klasickými HRV výměníky a kompresorem jsou vybavena odvodem kondenzátu. Kondenzát je veden do exteriéru přes líc obvodové stěny prostřednictvím svodného PVC potrubí. Proti zamrznutí bude toto potrubí chráněno tepelnou izolací vnějším zateplením fasády.

Horizontální jednotky montované pod stropem jsou vybaveny čerpadlem kondenzátu, který je následně sveden do nejbližšího odpadního potrubí.

3.4. Nadřazený systém ovládaní a monitoringu VZT zařízení, energetický management

Každá rekuperační jednotka bude ovládána a sledována prostřednictvím nadřazeného systému, který s jednotkami bude moci komunikovat prostřednictvím ethernetového připojení. Nadřazený systém bude mít tyto vlastnosti.

- Společná obrazovka s přehledem všech instalovaných zařízení
- Možnost společného vypnutí všech jednotek
- Volba automatického nebo manuálního provozu u každé jednotky zvlášť
- Možnost řízení otopných těles pomocí TE hlavic
- Sledování parametrů
 - Teplota výstupního vzduchu
 - Venkovní teplota
 - Stav jednotky - chyby
 - Stav filtrů
 - Hodnota CO_2
- Sledování provozních nákladů – vykazování úspor pro energetický management
 - Počet motohodin ventilátorů a kompresoru
 - Spotřeba jednotky v kWh za zvolené období
 - Množství vráceného tepla v kWh
- Nastavování
 - Týdenního programu

- Teplota v místnosti pro jednotky s kompresorovým okruhem
- Potvrzení výměny filtrů

Potvrzení notifikace alarmu

4. VZT distribuční soustava řízeného větrání

4.1. Potrubní rozvody, izolace, kotvení

Rozvody řízeného větrání jsou provedeny ze systémů VZT rozvodů:

- SPIRO potrubí 250 mm pro účely napojení jednotky na exteriér tl. kaučuk. izolace 20 mm.
- Flexibilní potrubí Termo v průměrech 250 pro napojení jednotky na exteriér

4.2. Distribuční elementy

- Distribuce přívodního vzduchu je vyznačena ve výkresové dokumentaci
- Ve většině případů je přívod vzduchu do místnosti proveden přímo ze skříně rekuperační jednotky dýzou nebo mřížkou s možností ovládání směru proudění. Je bezpodmínečně nutné dodržet směrovost proudění byla vedena směrem po stropu, tak aby nebyli ovlivněni uživatelé prostoru
- Jednotky by bez rozdílu měly dovolit i pozdější napojení vzduchovodů, pokud se ukáže nutnost změnit distribuci vzduchu s ohledem na požadavky využití konkrétního prostoru např. doplněním textilních rukávců.

5. Prostředky pro snížení vibrací a hluku

Pro dosažení optimálního akustických parametrů vnitřního mikroklimatu v prostoru tříd je nutné dodržet následující opatření při montáži VZT soustavy.

- Jednotku osadit do akusticky tlumící schránky s vnějším dekorem shodným se stávajícím nábytkem pro jednotky ve svislém provedení. Obestavba v provedení lamino 18 mm v kombinaci s 5 cm silnou akustickou minerální vlnou s měrnou hmotností 100 kg/m³ vytváří přidaný sumární hlukový útlum na úrovni 6 dB(A).
- Jednotky osadit do akustického podhledu pro jednotky montované horizontálně
- Řádně zaregulovat VZT soustavu, aby nedošlo k překročení kritické výfukové rychlosti (provázeno svistem proudícího vzduchu).
- Doplnit distribuci vzduchu o textilní vyústky, které plní funkci rovnoměrné distribuce a zároveň mají výrazný akustický útlum
- Validovat hluk provedením akustického měření, které prokáže nepřekročení limitní hladiny akustického tlaku $L_{pA} = 40$ dB(A) při nominálním projektovaném průtoku specificky pro každé zařízení v 2 m od zařízení.

6. Požadavky na ostatní profese a vyvolané činnosti

1. Stavební část
 - a. Provedení prostupů obvodovými konstrukce vč. začištění jádrovým vrtáním
 - b. Lešení a zdvihací mechanizace pro osazení venkovních žaluzií a zdvihání rekuperačních jednotek
 - c. Posouzení vlivu prostupů
 - i. na statiku díla
 - ii. na záruku fasáda, pokud tato je zateplena

2. Elektroinstalace silnoproudá
 - a. Elektrické rozvody musí splňovat stanovené ČSN a budou revidovány s ohledem na nově instalované spotřebiče v podobě výše specifikovaných rekuperačních jednotek v těchto bodech:
 - i. Kabeláže rozvodů
 - ii. Únosnost jističů
 - iii. Celková kapacita rozváděčů
 - iv. Celková kapacita přípojky elektro do objektu
 - b. Napojení VZT jednotek je vždy 230 V, jednofázové, s jistěním 16A
 - c. V rámci revize elektrorozvodů doporučujeme vzhledem k novým odběrům revizi smluvních podmínek s poskytovatelem elektrické energie.
 - d. Provedení přípravy zásuvky pro každé zařízení zvlášť, které bude jednotlivě napojena z rozváděče a zde i jednotlivě odjištěna. Trasa kabelu bude vedena po povrchu v plastové liště.
 - e. Úprava elektrických rozváděčů ve smyslu rozšíření kapacity pro osazení jističů resp. chráničů osazením nové DIN lišty a provedení příslušné instalace potřebných součástí v rozváděči.
3. Elektroinstalace slaboproudá
 - a. Příprava ethernetových zásuvek pro potřeby komunikace rekuperačních jednotek s nadřazeným řídicím a monitorovacím systémem do místa instalace jednotek
 - b. Revize datových rozvodů a připojovacích bodů ve škole
 - c. Provedení ethernetové zásuvky svedené do příslušného switchu pro každou rekuperační jednotku. Vedení provedeno v UTP kabelu, zásuvka RJ45.
 - d. Zajištění konfigurace ethernetové sítě školy pro zařazení nových přípojných bodů pro otevření internetové komunikace směrem k vnějšímu serveru
 - e. Identifikace umístění switchů, ovládacího zařízení pro nadřazený systém
4. Napojení na vnitřní kanalizaci
 - a. Některé jednotky s kompresorovým okruhem a jednotky bez entalpického výměníku mají odvod kondenzátu, který je třeba napojit na vnitřní kanalizaci. Popis způsobu napojení je definován ve výkresové dokumentaci, výše v oddíle 3.3 a v popisu jednotlivých zařízení. Ostatní jednotky využívají odvod kondenzátu do exteriéru.
5. Úprava otopné soustavy
 - a. Vybraná tělesa dle půdorysů výkresové části budou demontována nebo zkrácena.
 - b. S tím souvisí nutnost provedení vypuštění systému, demontáž, rozebrání článků, sestavení, tlaková zkouška a napuštění
 - c. Během topné sezóny bude provedeno statické zaregulování otopné soustavy.
 - d. Na nejméně 40% otopných těles prostoru obsluhovaného rekuperační jednotkou osadit termoelektrické hlavice, které budou upravovat vnitřní operativní teplotu větraného prostoru.
6. Aplikace energetického managementu
 - a. Elektrická energie spotřebovaná rekuperačními jednotkami bude odečítána prostřednictvím nadřazeného monitorovacího systému
 - b. Provedení statického zaregulování otopných těles, pro omezení přetápění
 - c. Aplikování sledování spotřeb na měřicích tepla, elektřiny a vodoměrech odpovědnou osobou s vyvozením příslušných úsporných opatření.

7. Opatření vlivu stavby na životní 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 nepříznivých vlivů 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 fasádu výplněmi otvorů. Vzhledem ke vzdálenosti je možné s jistotou tvrdit že emise hluku z výfuku neovlivňuje nejbližší akusticky chráněné místnosti sousedních objektů.

8. Energetické nároky

Všechna výše uvedená zařízení mohou spolehlivě plnit svoji funkci jenom tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů potřebných energií v potřebné kvalitě a kvantitě, tj.

- Elektrická energie ze sítě 230 V, 50 Hz, max příkon 3530 W, jištění 16 A.

9. Protipožární opatření

Celý objekt má několik požárních úseků. Systém díky decentrální koncepci nebude procházet požárně dělícími konstrukcemi. Všechny rekuperační jednotky budou opatřeny na vstupu čerstvého vzduchu čidly kouře, která odstaví zařízení v případě požáru.

Vzduchotechnický systém je navržen v souladu s ČSN 73 0872 Ochrana budov proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.

Všechny VZT komponenty jsou provedeny nejhůře ve třídě hořlavosti B dle 720872

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 2x za rok.
- Čištění rekuperačního výměníku zpravidla minimálně 1x za rok
- Údržba ostatních prvků VZT jednotky zpravidla minimálně 1x za rok
- Údržba textilních vyústek (přívodní potrubí) – bude prováděna dle standardů ČSN EN 15780.
- **Pro správné fungování systému je doporučeno uzavřít servisní smlouvu s certifikovaným zástupcem dodávaných zařízení.**

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 stavbě 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. Závěr

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

PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Příloha č. 1 – Souhrn jednotek

Příloha č. 2 – Výkresová dokumentace

Příloha č. 3 – Položkový rozpočet

Příloha č. 4 – Výkaz výměr