

HLAVNÍ PROJEKTANT:



**ENERGY
BENEFIT
CENTRE**

Energy Benefit Centre a.s.
Thákurova 531/4, 160 00 Praha 6
tel.: +420 270 003 300
e-mail: kontakt@energy-benefit.cz
internet: www.energy-benefit.cz

ZPRACOVATEL ČÁSTI:

Vypracoval:

Ing. Petr Mocák

Zodpovědný projektant:

Ing. Petr Mocák

PROJEKT:

**Snížení energetické náročnosti ZŠ Jesenice
Větrání tělocvičny**

STAVEBNÍK:

Město Jesenice
Mírové náměstí 368, 270 33 Jesenice

ČÁST, PROFESE:

ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY

VÝKRES:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

razítko a podpis

Zakázkové číslo:

130129

Paré:

Datum:

5.4.2013

Část:

F.5

Stupeň:

DPS

Změna:

00

Č.výkr.:

1

Formát:

8 x A4

Měřítko:

Obsah:

1	Úvodní část.....	2
1.1	Identifikační údaje stavby, investora a projektanta	2
1.1.1	Název stavby:	2
1.1.2	Investor stavby:	2
1.1.3	Generální projektant stavby:.....	2
1.1.4	Projektant dílčí části:	2
2	Výchozí podklady.....	2
2.1	Parametry venkovního prostředí:	2
2.2	Parametry vnitřního prostředí.....	2
2.2.1	Tělocvična - vnitřní parametry a výměny vzduchu:.....	2
2.3	Hladiny hluku	3
2.4	Podklady pro zpracování projektu	3
2.4.1	Obecně:	3
2.4.2	- Normy:	3
2.4.3	- Hygienické směrnice:.....	3
3	Řešení ochrany životního prostředí u zařízení VZT.....	3
4	Vzduchotechnika- popis zařízení funkce	3
4.1	Rozdělení vzduchotechniky	3
4.2	Větrání tělocvičny	4
4.2.1	Popis zařízení	4
4.2.2	Výkony zařízení a instalované příkony:.....	4
5	Požadavky na energie přehled	4
5.1	Elektro.....	4
6	Protipožární opatření.....	4
7	Protihluková opatření	5
8	Bezpečnostní opatření.....	5
9	Nátěry a izolace.....	5
10	Montáž, používání, obsluha a údržba zařízení	5
10.1	Montáž	5
10.2	Obsluha a údržba.....	5
11	Požadavky na ostatní profese	5
11.1	Stavba.....	5
11.2	Elektro.....	6
11.3	Zdravotní instalace.....	6
11.4	Topení.....	6
11.5	Měření a regulace	6
12	Informace pro dodavatele VZT	6
13	Technické listy vzduchotechnických zařízení.....	7

1 Úvodní část

Projektová dokumentace řeší instalaci vzduchotechnického zařízení a řízené větrání s rekuperací tepla ve stávající budově tělocvičny v objektu ZŠ Jesenice, ul. Školní 323, 27033 Jesenice, okres Rakovník.

Dokumentace z hlediska výkonů a bilancí vzduchotechnického zařízení navazuje na předchozí řešení vzduchotechniky v daném objektu od firmy Ing. Jiří Plánička z roku 2011 a řeší nyní odlišnosti ve změně umístění vzduchotechnické rekuperační jednotky a ve změně přívodních a odvodních tras vzduchotechniky.

Předkládaná dokumentace je zpracována ve stupni dokumentace pro provedení stavby a je rovněž přizpůsobena vyhláškou č. 230/2012 Sb., kterou se stanoví podrobnosti vymezení předmětu veřejné zakázky na stavební práce a rozsah soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr.

Rozsah vypracované dokumentace je v souladu požadavků GP a zákonů č.183/2006 Sb. a č. 360/1992 Sb. ve znění pozdějších novel a předpisů.

1.1 Identifikační údaje stavby, investora a projektanta

1.1.1 Název stavby:

Snížení energetické náročnosti ZŠ Jesenice, ul. Školní 323, 27033 Jesenice, okres Rakovník - VĚTRÁNÍ TĚLOCVIČNY

1.1.2 Investor stavby:

Město Jesenice, Mírové náměstí 368, 270 33 Jesenice, okres Rakovník

1.1.3 Generální projektant stavby:

Energy Benefit Centre a.s. - Thákurova 531/4, 160 00 Praha 6

1.1.4 Projektant dílčí části:

Ing. Petr Mocák
Dobšín 35
294 04 Dolní Bousov
ČKAIT 0500867
IČO: 70206678

2 Výchozí podklady

2.1 Parametry venkovního prostředí:

Místo stavby	Jesenice (okres Rakovník)	
Teplota vzduchu	zimní $t_e = -15^{\circ}\text{C}$	letní $t_e = +32^{\circ}\text{C}$
relativní vlhkost vzduchu	zimní $\varphi_e = 95\%$	letní $\varphi_e = 37\%$
Průměrná teplota vzduchu v topném období	4,0°C	
Nejvyšší entalpie vzduchu	Zimní=13,9 kJ/kg s.v.	Letní=60,9 kJ/kg s.v.

2.2 Parametry vnitřního prostředí

2.2.1 Tělocvična - vnitřní parametry a výměny vzduchu:

Teplota vzduchu	zimní $t_i = +18^{\circ}\text{C}$ až $+20^{\circ}\text{C}$ řeší profese ÚT	letní $t_i =$ dle teploty venkovního vzduchu
Předpokládaný maximální počet osob v tělocvičně dle údajů investora		34 osob
Výměna vzduchu v tělocvičně		0,91 h-1
Množství vzduchu na 1 žáka za hod		50 m3/hod
Množství vzduchu na 1m2 podlahové plochy		5,02 m3/m2.hod

Množství venkovního vzduchu	100% z celkového množství
-----------------------------	---------------------------

Níže popsané vzduchotechnické zařízení je navrženo s rekuperací tepla, ale bez ohřívače vzduchu uvnitř vzduchotechnické jednotky. Při předpokládané maximální účinnosti rekuperace 71% bude v zimním období při venkovní teplotě -15°C do místnosti tělocvičny pod strop přiváděn vzduch o teplotě +8°C až +10,5°C. Požadovaný dohřev vzduchu z +8°C až +10,5°C na +18°C až +20°C zajistí systém ústředního vytápění, který je na tento výkon dimenzován, dále se na dohřevu vzduchu budou celoročně podílet vnitřní zisky od osob a osvětlení. Pro udržení tepelné pohody v prostoru tělocvičny v zimním období je tedy nutné, aby otopný systém v tělocvičně (podokenní teplovodní tělesa) byl v chodu dostatečně dlouho před zapnutím vzduchotechniky tak, aby vnitřní teplota v místnosti byla +18°C až +20°C.

Vzduchotechnické zařízení není určeno ani dimenzováno pro vytápění daného prostoru.

2.3 Hladiny hluku

Maximální hladiny hluku vyzařované zařízením VZT. Hladiny jsou uváděny v hodnotách akustického tlaku.

Do vnitřního prostoru, Sklad nářadí tělocvičny- ve vzdálenosti 1m od zdrojů $L_A =$	53 dB(A)
Do vnitřního prostoru, Tělocvična - ve vzdálenosti 4m od zdroje- vyústky v potrubí $L_A =$	50 dB(A)
Do vnějšího prostoru Maximální hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1m od zdrojů – od protidešťové žaluzie $L_A =$	52 dB(A)
Maximální hladina hluku v okolí budovy na nejbližším chráněném místě nepřevyšící ve dne $L_A =$	40 dB(A)
v noci zařízení mimo provoz	

2.4 Podklady pro zpracování projektu

2.4.1 Obecně:

- Projekt stavební části
- Projekt vzduchotechniky z.č. 2009-030 z roku 2011
- Zadání a požadavky investora a GP
- Podklady od výrobců VZT zařízení
- Rozpracovaný projekt byl konzultován s GP
- Technické podklady výrobců vzduchotechnických zařízení

2.4.2 - Normy:

- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím
- ČSN 73 0540-2 „Tepelná ochrana budov. Funkční požadavky“
- Vyhláška 230/2012Sb, kterou se stanoví podrobnosti vymezení předmětu veřejné zakázky na stavební práce a rozsah soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr

2.4.3 - Hygienické směrnice:

- Nařízení vlády č.272/2011 - NV o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č.361/2007 - NV kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

3 Řešení ochrany životního prostředí u zařízení VZT

Vzduch vyfukovaný vzduchotechnickými zařízeními do venkovního prostředí nebude obsahovat žádnou sledovanou zdraví škodlivou látku.

4 Vzduchotechnika- popis zařízení funkce

4.1 Rozdělení vzduchotechniky

Řešená vzduchotechnika této části projektu obsahuje jedno zařízení

-Větrání tělocvičny

4.2 Větrání tělocvičny

4.2.1 Popis zařízení

Tělocvična bude větrána větracím zařízením s filtrací a rekuperací vzduchu.

Pro větrání je navržena větrací vnitřní jednotka s křížovým rekuperátorem ve stojatém provedení. Jednotka sestává z radiálních ventilátorů, filtrů vzduchu G4, křížového rekuperátoru, letního obchozu čerstvého vzduchu a regulačních klapek.

Větrací jednotka je umístěna v prostoru skladu nářadí, volně přístupného z tělocvičny, u obvodové stěny. Vlastní prostor jednotky bude oddělen od okolního prostoru uzavírací mříží. Venkovní vzduch bude jednotka nasávat přes protidešťovou žaluzii na fasádě budovy a použitý vzduch bude vyfukovat opět vodorovně přes protidešťovou žaluzii na fasádě budovy do venkovního prostředí.

Potrubí v prostoru skladu nářadí bude vedeno viditelně pod stopem, stěnovým prostupem bude vyvedeno do prostoru tělocvičny a zde podél stěny pod stop místnosti. V odsávací větvi budou osazeny celkem 4ks odsávacích výustek do kruhového potrubí. Přívodní větev bude zpřechodována do přívodního kompaktního elementu - textilní půlkruhové výústě, celkové délky 21,0m, osazené pod stropem místnosti, geometricky v jejím středu, rovnoběžně s delší stranou tělocvičny. Materiál textilní výústě bude odpovídat požární klasifikaci B-s1, d0 - (nehořlavý materiál, velmi malé množství kouře, žádné hořící kapky/částice). Průměr půlkruhové výústě je 500mm. Distribuce vzduchu z textilní výústě je materiálově navržena tak, že dochází k výfuku vzduchu vodorovně – rovnoběžně se stropem místnosti, spodní část půlkruhu textilní výústě je vzduchově nepropustná. Vzhledem ke své minimální hmotnosti (celkem 29kg, což odpovídá asi 1,4kg/bm) nezpůsobí přetížení podhledu stropu. Neobsahuje dále žádné vyztužující prvky, které by mohly být ohroženy při zásahu míčem. Svým tvarem zůstává stabilní i za stavu, kdy vzduchotechnické zařízení je mimo provoz.

Vzduchotechnická jednotka bude na potrubí připojena pomocí ohebných hlukově izolovaných hadic, a přes tlumiče hluku do kruhového potrubí.

Jednotka bude vybavena automatickou regulací, která zajistí ovládání ventilátorů jednotky, ovládání by-passové klapky, měření a signalizaci zanesení filtrů, signalizaci havarijních stavů - budou opticky a akusticky signalizovány. Automatický regulátor bude dodán se spojovacím 3,0m dlouhým kabelem k jednotce (délku lze upřesnit před objednáním). Jeho umístění se předpokládá buď v prostoru uvnitř ochranné mříže jednotky, nebo poblíž, přesné umístění dle rozhodnutí investora s přihlédnutím k nutnosti zabránění manipulace s tímto regulátorem nepovolanými osobami.

U tohoto zařízení se předpokládá nepřetržitý provoz během vyučovací hodiny v tělocvičně, spouštění může být buď ruční – na začátku a na konci vyučovací hodiny, nebo může být provoz nastaven pomocí programovatelných hodin. Mimo tuto dobu bude větrací jednotka spouštěna časově ve zvolených intervalech.

4.2.2 Výkony zařízení a instalované příkony:

Přiváděné množství vzduchu 1 700 m³.h⁻¹

Odváděné množství vzduchu 1 700 m³.h⁻¹

Instal. příkon větrací jednotky 2x 0,58 kW

Rozměry:

- základní délka1350 mm

- hloubka.....565 mm

- výška1800 mm (+150mm podstavné nohy)

5 Požadavky na energie přehled

5.1 Elektro

1x větrání tělocvičny větrací jednotka – příkon ventilátorů	1x230 V / 50 Hz	2x 0,58 kW
---	-----------------	------------

6 Protipožární opatření

Veškeré komponenty VZT zařízení větrání tělocvičny jsou vyrobeny z pozinkovaného plechu, přívodní textilní výústka je v materiálové požární klasifikaci B-s1, d0 - (nehořlavý materiál, velmi malé množství kouře, žádné hořící kapky/částice)

VZT zařízení neprostupují hranice požárních úseků a proto nejsou řešena žádná protipožární opatření.

7 Protihluková opatření

Pro větrání prostoru tělocvičny je navrženo zařízení s nízkou hladinou vyzařovaného hluku. Ventilátory v jednotce jsou pružně uloženy, takže nedochází k přenosu hluku a vibrací do konstrukce stavby. Tam, kde to je třeba, jsou do potrubí vloženy tlumiče hluku, připojení na jednotku se děje formou ohebných hlukově izolovaných hadic.

Tyto skutečnosti zaručí, že nebudou překračovány hygienické limity hluku od vzduchotechnického zařízení jak ve vnitřním tak i venkovním prostředí.

8 Bezpečnostní opatření

Veškeré součásti vzduchotechniky budou dodány v takovém provedení, aby splňovaly veškeré bezpečnostní požadavky na ochranu zdraví a přírodního prostředí.

Přívodní textilní výúst' neobsahuje vyztužující prvky, které by mohly být ohroženy při zásahu míčem

Prostor vzduchotechnické jednotky ve skladu nářadí bude oddělen z bezpečnostních důvodů a jako prevence proti poškození skladovaným sportovním nářadím, od okolního prostoru ochrannou mřížovinou. Tato mřížovina bude opatřena otevíracími dveřmi, případně bude odklápěcí, na pantech apod. Musí umožnit řádnou revizi VZT- zařízení, doporučuje se možnost uzamknutí.

Automatický regulátor bude dodán se spojovacím 3,0m dlouhým kabelem k jednotce (délku lze upřesnit před objednáním). Jeho umístění se předpokládá buď v prostoru uvnitř ochranné mříže jednotky, nebo poblíž, přesné umístění dle rozhodnutí investora s přihlédnutím k nutnosti zabránění manipulace s tímto regulátorem nepovolanými osobami.

9 Nátěry a izolace

Vzduchotechnická jednotka bude opatřena nátěrem v modré barvě (RAL 5010).

Odsávací vyústky ve vzduchotechnickém potrubí jsou standardně v bílé barvě.

Přívodní textilní výúst' bude v provedení bílá barva RAL 9010.

Venkovní protidešťové žaluzie je možné objednat v odstínu fasády – bude upřesněno mezi realizační firmou a investorem.

Vzduchotechnické potrubí na straně sání a výfuku ze vzduchotechnické jednotky, bude po celé délce mezi jednotkou a venkovním prostředím tepelně izolováno, tl. tepelné izolace bude min.80mm minerální vaty.

Vzduchotechnické potrubí vedené viditelně pod stropem skladu nářadí a po stěně tělocvičny bude natřeno bílou barvou odstín RAL 9010.

10 Montáž, používání, obsluha a údržba zařízení

10.1 Montáž

Montáž zařízení je třeba provádět podle pokynů uvedených v dodavatelské dokumentaci.

10.2 Obsluha a údržba

Obsluhu a údržbu veškerého zařízení je třeba provádět podle průvodní dokumentace výrobce.

Pravidelně je třeba provádět předepsané revize zařízení.

Obsluha zařízení bude spočívat v jeho spuštění nebo vypnutí dle potřeby. Při provozu větrací zařízení pracuje automaticky a nevyžaduje jiné obsluhy.

Běžná údržba spočívá zejména v pravidelném čištění, případně výměně, vložek filtrů větrací jednotky. Interval výměny nebo regenerace všech filtračních vložek je závislý na době a intenzitě větrání i na stupni znečištění vzduchu a je třeba jej vysledovat na zařízení ve skutečném provozu.

Pravidelnou údržbu větrací jednotky je nutné provádět dle návodu výrobce. Technické podmínky jsou součástí dodávky vzduchotechniky. Pro údržbu vzduchotechnických zařízení musí být určen pracovník, teoreticky a prakticky zaškolený. Provozní řád zpracuje uživatel společně s dodavatelem zařízení.

11 Požadavky na ostatní profese

11.1 Stavba

- Přípravení veškerých prostupů venkovními zdmi pro nasávací a výfukové potrubí, zakončené protidešťovými žaluziemi. Pro montáž do stěny je třeba vybourat otvor o velikosti cca 550x550mm.

- Přípravení prostupu pro VZT-potrubí dělicí stěnou mezi tělocvičnou a skladem nářadí, prostup se bude nacházet nad stávajícím průchodem do skladu nářadí.
- Vybudování základu pod VZT – jednotku nebo jiné opatření na stávající podlaze tak, aby jednotka o hmotnosti 161kg mohla stát stabilně
- Po osazení dílů vzduchotechniky se provede obezdění nebo utěsnění prostupů včetně povrchového dokončení. Obezdění nebo utěsnění se provede hmotami s požadovanou požární odolností.

11.2 Elektro

- Přívody el. proudu 1x 230 V/50Hz včetně odpovídajícího jištění k větrací jednotce v tělocvičně
- zabezpečit uzemnění VZT zařízení vč. porubních rozvodů, které jsou vodivě propojeny

11.3 Zdravotní instalace

Vývody kanalizace opatřené zápachovými uzávěry pro napojení odvodů kondenzátu:

- od nátrubků VZT jednotky

Veškeré předpokládané a požadované napojovací body odvodu kondenzátu, jsou ve výkrese vyznačeny šipkou se symbolem ZTI.

11.4 Topení

- Zajistit v zimním období dostatečným výkonem teplovodních otopných podokenních těles dohřátí vyfukovaného vzduchu do tělocvičny o teplotě +8°C až +10,5°C na +18°C až +20°C, z hlediska výkonu otopné soustavy toto obnáší cca 6,0kW výkonu.

11.5 Měření a regulace

Větrací jednotka je vybavena vlastním regulátorem, který je součástí dodávky jednotky. Montáž zajistí dodavatel VZT. Automatická regulace zabezpečuje pro VZT jednotku následující funkce:

- přepínání otáček ventilátorů
- ovládaní klapky by-passu
- signalizace zanesení filtrů
- signalizace chodu ventilátorů
- ovladač umístěný v blízkosti jednotky nebo jinde v prostoru tělocvičny dle požadavku investora

Požadavky na spínání zařízení, jsou detailně popsány v bodě 4 Vzduchotechnika- popis zařízení funkce.

12 Informace pro dodavatele VZT

- a) 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 možné do tohoto prostoru umístit.
- b) Montáž vzduchotechniky musí provádět odborně fundovaná firma, mající s montáží vzduchotechniky praktické zkušenosti.
- c) Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- d) Vzduchovody v místech průchodů zdí musí být obaleny nehořlavou izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.
- e) Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 041010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Tlumící vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem.
- f) Závěsy, případně podpěry potrubí budou zhotoveny při montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů na stavební konstrukce provede montáž. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér VZT v roztečích takových, aby bylo zajištěno odpovídající uchycení potrubí.
- g) Rozpis dílů VZT-potrubí vypracuje dodavatel na základě výkresů vzduchotechniky. Délky trub dle dispozic příslušného dodavatele. Přiložený výpis vzduchotechnického potrubí je pouze orientační.

- h) Umístění ovladače VZT-zařízení provést dle požadavků investora.
- i) Případné změny při realizaci nebo změny v projektu lze provádět pouze po dohodě s projektantem.

13 Technické listy vzduchotechnických zařízení

V digitální verzi určené výhradně pro potřeby GP a investora budou v příloze technické zprávy uvedeny hlavní technické údaje zařízení, které jsou současně standardem pro tuto akci.