

## **Projektová dokumentace**

### **Technická zpráva**

#### **Vzduchotechnika**

#### **Seznam dokumentace:**

##### ***Technická zpráva***

**Výkresová část:** Půdorysy zájmových podlaží, vzorové řezy učeben, Vzorový náhled učebny na podkladu fotografie, Vzorový pohled na podkladu fotografie

##### ***Stanovení průtoků venkovního vzduchu a bilance CO<sub>2</sub> v učebnách***

##### ***Seznam komponentů***

##### ***Rozpočet***

## **1. Úvod**

Projekt vzduchotechniky řeší nucené větrání učeben v rámci projektu Zateplení a výměna okenních otvorů v Základní škole Bruntál, Cihelní 6 a Mateřské škole Bruntál, U Rybníka 3, která je součástí základní školy. Nucené větrání je řešeno v souladu s vyhláškou č. 410/2005 Sb., č. 268/2009 Sb., č. 272/2011 Sb., ČSN EN 15 251, ČSN 12 7010 a v souladu s pokyny Ministerstva životního prostředí:

- a) Metodický pokyn pro návrh větrání škol
- b) HODNOTICÍ KRITÉRIA SPECIFICKÉHO CÍLE 5.1 OPERAČNÍHO PROGRAMU ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ 2014 – 2020

Jedná se o návrh instalace kompaktních podstropních vzduchotechnických jednotek s rekuperačním výměníkem a důrazem na co nejnižší produkci hladiny akustického tlaku A v každé učebně. Ovládání VZT jednotek je navrženo prioritně automatické pomocí externího čidla CO<sub>2</sub>. Větrání je navrženo jako rovnotlaké.

## **2. Podklady**

#### **Technologická část:**

- podklady dokumentace skutečného stavu
- technologické podklady
- normy ČSN, ON, PN, PM
- sbírka zákonů ČR
- technické podklady a podmínky vzduchotechnických výrobků
- pokyny Ministerstva životního prostředí ČR

#### **Klimatické podmínky:**

Objekt se nachází v Bruntále.

- |                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| - výpočtová teplota zimní   | -18 °C         |
| - nadmořská výška           | 546,0 m nad m. |
| - barometrický tlak vzduchu | 99,0 kPa       |

### **3. Celkové uspořádání a funkce zařízení**

#### **Popis jednotlivých zařízení**

##### **ZAŘÍZENÍ 1**

Vzduchotechnická jednotka je v podstropním provedení s deskovým křížovým rekuperačním výměníkem včetně obtoku. Jednotka je zvolena bez dohřevu vzduchu. Chybějící výkon pro požadovanou teplotu přírodního vzduchu zajistí stávající otopná soustava a tepelný zisk od osob. Tento výkon je pro jednotlivé učebny uveden v protokolech bilance CO<sub>2</sub>. Jednotka bude osazena filtry M5 a F7. Ventilátory budou v provedení s EC motory. Výkon jednotky bude řízen prioritně automaticky podle čidla CO<sub>2</sub> nebo manuálně pomocí regulace otáček na ovladači. Regulace jednotky obsahuje funkci neustálého provětrávání cca 10% z celkového výkonu. V ovládacím boxu, který bude umístěn na stěně pod jednotkou, bude instalován řídicí systém jednotky, ovladač jednotky, vypínač ON/OFF, časový spínač pro možnost vytvoření časového programu. Hrdla sání a výfuku budou opatřeny zpětnými klapkami s pružinou. Veškeré potrubí bude použito ohebné hlukoizolační s tloušťkou izolace 25 mm a útlumem hluku 20 dB/m pro snížení hladin akustického tlaku z výfuku, nasávání i odtahu a přívodu. Hladina akustického tlaku A samotné VZT jednotky nepřesáhne 40 dB ve vzdálenosti 2 m. Přesto bude vyzařovaná hladina ještě snížena zakrytáváním. Distribuce přírodního vzduchu pro učebnu bude zajištěna pomocí dýzy s dlouhým dosahem, která bude směrově nastavitelná. Pro odtah znehodnoceného vzduchu bude použita odvodní mřížka. Výfuk znehodnoceného vzduchu a nasávání čerstvého vzduchu bude zajištěn kombinovanou výstkou, která bude zapuštěna do fasády. Prostupy pro potrubí budou provedeny jádrovou vrtačkou, vzhledem k předpokladu převažujících betonových panelů skeletového systému stavby školy. Prostupy budou opatřeny hladkým pozinkovaným potrubím a spáry zapěněny PUR pěnou. Vzduchotechnická jednotka včetně veškerého potrubí bude zakrytována sádkartonovou konstrukcí s hlukovou izolací na bázi minerální vaty o tloušťce 50 mm. Zesponu jednotky budou instalovány revizní dvířka pro možnost výměny filtrů a možnost revize motorů. Zavěšení se provede těsně pod strop pomocí závitových tyčí. K napájení jednotky bude použita prodlužovací šňůra pro některou z volných zásuvek. Odvod kondenzátu je umístěn zesponu jednotky a kondenzát bude odveden pomocí PE hadice do nově vyměněného sifonu s přípojkou pro stávající umyvadlo. Horizontální část hadice bude vedena v instalačním korytku a celý odvod bude zakryt plastovou lištou.

#### **PARAMETRY:**

Rozměry: VxŠxH = 380x850x1650

##### Režim 1 - Vzduchový výkon 590 m<sup>3</sup>/hod/200 Pa

el. příkon	330 W
zimní mokrá účinnost rek. výměníku	88%
zimní suchá účinnost rek. výměníku	75%

##### Režim 2 - Vzduchový výkon 410 m<sup>3</sup>/hod/200 Pa

el. příkon	300 W
zimní mokrá účinnost rek. výměníku	92%
zimní suchá účinnost rek. výměníku	80%

##### Režim 3 - Vzduchový výkon 400 m<sup>3</sup>/hod/200 Pa

el. příkon	290 W
zimní mokrá účinnost rek. výměníku	92%
zimní suchá účinnost rek. výměníku	80%

##### Vzduchový výkon při 10% výkonu, cca 80 m<sup>3</sup>/hod

el. příkon	190 W
zimní mokrá účinnost rek. výměníku	97%
zimní suchá účinnost rek. výměníku	84%

## **ZÁKLADNÍ ŠKOLA BRUNTÁL, Cihelní 6**

### **Zateplení a výměna okenních otvorů Základní škola Bruntál, Cihelní 6**

#### **Vzduchotechnika**

#### **ZAŘÍZENÍ 1b**

Tato vzduchotechnická jednotka má totožné parametry jako zařízení 1, ale má rozdílný řídicí systém. Vzhledem k požadavku na nižší vzduchový výkon pro třídy o maximální kapacitě 12 žáků 1. stupně dokáže jednotka fungovat pro tři třídy zároveň nezávisle na provozu jednotlivých tříd. Řídicí systém je opatřen třemi uzavíracími klapkami se servopohony na přívodu i na odtahu a podle zjištění provozu (reakce čidla CO<sub>2</sub>) obsluhuje jednotlivé učebny otvíráním a zavíráním klapek a regulací otáček motorů. Vzhledem k velikosti učeben je na přívodu vzduchu použito dvouřadých výustek 300x100 s regulací. Na odtahu jsou použity odtahové mřížky 300x100.

#### **PARAMETRY:**

Rozměry: VxŠxH = 380x850x1650

Vzduchový výkon 194 m<sup>3</sup>/hod/ pro jednu třídu

Vzduchový výkon jednotky 582 m<sup>3</sup>/hod/200 Pa

el. příkon	330 W
zimní mokrá účinnost rek. výměníku	88%
zimní suchá účinnost rek. výměníku	75%

#### **ZAŘÍZENÍ 1c**

Tato vzduchotechnická jednotka má totožné parametry jako zařízení 1. Automatické řízení je provedeno pomocí dvou čidel CO<sub>2</sub> umístěných ve dvou vzájemně propojených místnostech. Čidla jsou s jednotkou propojena pomocí sumátoru, který vyhodnocuje jejich aktuální požadavky.

Vzduchový výkon 400 m<sup>3</sup>/hod/200 Pa

el. příkon	290 W
zimní mokrá účinnost rek. výměníku	92%
zimní suchá účinnost rek. výměníku	80%

#### **OSTATNÍ**

##### **- Montážní, spojovací a těsnící materiál**

Je to materiál na zhotovení závěsů, podpěr a konzol pro potrubí na montáži, spojovací a těsnící materiál.

##### **- Lešení**

Pro montáž vzduchotechnického zařízení, potrubí a příslušenství je potřebné lešení lehké pracovní lešení o výšce pracovní podlahy do 2 m.

##### **- HZS**

Jedná se o vybourání prostupů v betonových panelech pomocí jádrového vrtání.

##### **- Doprava**

Zahrnuje dopravu materiálu a pracovníků.

## **4. Energetická část**

Pro vzduchotechnická zařízení jsou nárokovány tyto energie:

Elektrická energie: - 230 V / 50 Hz, max. 2,4 A, napojení pomocí prodlužovací šňůry na volnou zásuvku.

## **5. Stavební práce**

Ve stavební části budou nárokovány tyto pomocné stavební práce:

- zhotovení otvorů 230 mm pro prostupy potrubí ve stěnách a střepech

## **ZÁKLADNÍ ŠKOLA BRUNTÁL, Cihelní 6**

### **Zateplení a výměna okenních otvorů Základní škola Bruntál, Cihelní 6**

#### **Vzduchotechnika**

- přesunutí několika světél a držáků
  - Dodávka a montáž SDK konstrukcí opláštění potrubí a VZT jednotky

## **6. Opatření protihluková a protiotřesová**

Vzduchotechnické zařízení je navrženo tak, aby ve větraných prostorech nebyly překročeny hodnoty hluku stanovené hygienickými vyhláškami.

## **7. Požární ochrana**

Vzduchotechnická zařízení, příslušenství a potrubní rozvody jsou navrženy v souladu s platnou ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení.

Vzduchotechnická zařízení včetně potrubí a příslušenství jsou zhotovena z nehořlavých hmot.

## **8. Měření a regulace**

Je navržen elektronický systém automatické regulace. Pro vyhodnocování dat při zkušebním provozu je navrženo 3 ks přenosných stanic pro měření CO<sub>2</sub>, které dokáží zaznamenat průběh koncentrace CO<sub>2</sub> v učebnách během dne. V zimním období je nutno zaregulovat otopnou soustavu tak, aby byla zohledněna úspora tepla získaná snížením tepelných ztrát větráním a aby nedocházelo k přetápění učeben.

## **9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Při prohlídce, revizi a údržbě všech vzduchotechnických zařízení je nutné zajistit jejich odpojení od elektrické sítě.

Všechna vzduchotechnická zařízení musí být řádně uzemněna.

Za bezpečnost při práci je zodpovědný dodavatel ve smyslu platných předpisů, respektive montér provádějící montáž.

Za bezpečnost provozu vzduchotechnického zařízení ručí uživatel případně zaměstnanec, který má dozor nad provozem zařízení. Pro tento účel platí provozní a bezpečnostní předpisy spolu s předpisy pro obsluhu elektrických zařízení.

Nejdůležitější předpisy:

- Nařízení vlády č.93/2012 a vyhláška č.268/2009 o technických požadavcích na stavby.
- Předpisy o bezpečnosti práce na pracovišti

## **10. Připomínky na montáž**

Montáž vzduchotechnických zařízení bude probíhat v návaznosti na montáž ostatního zařízení. Je při tom třeba respektovat:

- potrubí rozvodů a instalací
- osvětlení
- stávající elektroinstalace, jiné kabely
- stávající držáky, konzoly

## **11. Používání, obsluha a údržba zařízení**

Během zkušebního provozu zaučí dodavatel obsluhující personál v používání, obsluze a údržbě zařízení a předá příslušné písemné návody.

Pro bezporuchový chod je nutné provádět pravidelné prohlídky a údržbu vzduchotechnického zařízení a příslušenství.

Pro obsluhu a údržbu platí provozní předpisy dodané v technické dokumentaci od dodavatele (výrobce).

## **12. Závěr**

Vzduchotechnické zařízení bude pracovat za předpokladu, že bude dodána a namontována dle projektové dokumentace, budou řádně vyzkoušena, vyregulována a ověřena ve zkušebním provozu.

Datum: 29. 5. 2016

Vypracoval: Bc. Zdeněk Lančí