

## OBSAH

## STRANA

|          |                                                     |          |
|----------|-----------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA .....</b> | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>ÚVOD .....</b>                                   | <b>3</b> |
| 2.1      | Technologická část .....                            | 3        |
| <b>3</b> | <b>ZDRAVOTNĚ VZDUCHOTECHNICKÁ ČÁST .....</b>        | <b>3</b> |
| <b>4</b> | <b>CELKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ A FUNKCE ZAŘÍZENÍ .....</b>   | <b>3</b> |
| 4.1      | Přehled jednotlivých zařízení .....                 | 3        |
| 4.2      | Vstupní údaje.....                                  | 4        |
| 4.3      | ZAŘÍZENÍ č. 1 – Větrání učeben.....                 | 4        |
| 4.4      | ZAŘÍZENÍ č. 2 – Chlazení učeben .....               | 5        |
| 4.5      | Montážní, spojovací a těsnící materiál .....        | 6        |
| 4.6      | Lešení.....                                         | 6        |
| <b>5</b> | <b>VÝKONNOSTNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ.....</b>          | <b>6</b> |
| <b>6</b> | <b>ENERGETICKÁ ČÁST .....</b>                       | <b>6</b> |
| <b>7</b> | <b>STAVEBNÍ PRÁCE .....</b>                         | <b>6</b> |
| <b>8</b> | <b>ELEKTROTECHNICKÉ PRÁCE .....</b>                 | <b>6</b> |
| <b>9</b> | <b>POŽÁRNÍ OCHRANA .....</b>                        | <b>6</b> |

## **1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA**

NÁZEV STAVBY:      **Rekuperace – ZŠ JUDr. Josefa Mareše**

OBJEKT:              **SO02.1 OBJEKT UO22**

INVESTOR:           **Město Znojmo, Obroková 1/12, 669 02 ZNOJMO**

STUPEŇ PD:          **DPS**

ČÁST:                 **SO02 VZT**

VYPRACOVAL:        Ing. Marek Czudek, registrační číslo autorizace ČKAIT 1103603

## **2 ÚVOD**

V projektové dokumentaci je řešeno větrání a chlazení jednotlivých učeben. Projekt vzduchotechniky je zpracován v rozsahu požadovaným investorem a v souladu s vyhláškami a normami.

Jedná se především o následující nařízení a normy:

- Nařízení vlády č. 93 ze dne 26. března 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
- Nařízení vlády 217/2016, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 ze dne 24. srpna 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláškou č. 20/2012, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláškou č. 62/2013 ze dne 28. února 2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 08 72 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- Vyhláška 410/2005 Sb. – ve znění vyhl. 343/2009 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání mladistvých,
- ČSN EN 15665/Z1 – větrání budov,

Projektová dokumentace zahrnuje:      rovnotlaké větrání, chlazení

### **2.1 Technologická část**

Podklady:      - stavební podklady  
                      - normy ČSN  
                      - technické podklady a podmínky vzduchotechnických výrobců

## **3 ZDRAVOTNĚ VZDUCHOTECHNICKÁ ČÁST**

Vzhledem k tomu, že se objekt nachází v okrese Znojmo, byly při návrhu VZT zařízení uvažovány následující údaje převzaté z klimatických podkladů platných pro tuto oblast:

- |                             |       |          |
|-----------------------------|-------|----------|
| - výpočtová teplota zimní   | - 12  | °C       |
| - výpočtová teplota letní   | 32    | °C       |
| - výpočtová entalpie letní  | 56,0  | kJ / kg  |
| - nadmořská výška           | 289,0 | m nad m. |
| - barometrický tlak vzduchu | 97,9  | kPa      |

## **4 CELKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ A FUNKCE ZAŘÍZENÍ**

### **4.1 Přehled jednotlivých zařízení**

Zařízení číslo:

- 1 – Větrání učeben
- 2 – Chlazení učeben

## 4.2 Vstupní údaje

### **Všechny učebny:**

32 studentů a 2 učitelé. Vzduchový výkon 20 m<sup>3</sup>/h/student a 50 m<sup>3</sup>/h/učitel, celkem 740 m<sup>3</sup>/h.

## 4.3 Základní výpočtové parametry vnitřního prostředí

| Typ prostředí    | Výsledná teplota        |                         |                         | Rychlost proudění | Relativní vlhkost |
|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|
|                  | t <sub>g,min</sub> (°C) | t <sub>g,opt</sub> (°C) | t <sub>g,max</sub> (°C) | w (m/s)           | φ (%)             |
| Učebny, pracovní | 20                      | 22 ± 2                  | 28                      | 0,1 až 0,2        | 30 až 65          |

## 4.4 ZAŘÍZENÍ č. 1 – Větrání učeben

Větrání prostorů zajišťuje skříňová lokální VZT jednotka, čerstvý vzduch je sán z fasády přes fasádní kombinovanou žaluzii, v jednotce dochází k filtraci (stupeň G4), za filtrem je elektrický předehřev, ventilátor s EC motorem, rekuperační protiproudý výměník s by-passovou klapkou, elektrický ohřivač, tlumič hluku a výfuková vyústka v horní části skříně. Odvod vzduchu je z boku opláštění přes mřížku, tlumič hluku, rekuperační protiproudý výměník a odtahový ventilátor s EC motorem. Pod rekuperátorem je umístěná bezodtoková vana, která je vyhřívána elektrickým článkem s automatickým spínáním,

V jednotce je integrováno čidlo kouře, které jednotku samočinně vypne. Obsaženy jsou zde i samotahové uzavírací klapky. Jednotka je zde připojená k venkovní žaluzii přes potrubní boxy (viz výkresy) vyrobené z polyuretanového potrubí tl. 30 mm s Al polepem, na kterých jsou osazeny nátrubky a na tyto pak připojené ohebné hadice, vodotěsné, tepelně a akusticky izolované (tl. izolace 50 mm).

Jednotka provozována podle koncentrace CO<sub>2</sub> ve třídě, kterou snímá integrované čidlo CO<sub>2</sub>, fungující na principu IR-senzoru. Jednotka, bude rovněž využívána pro noční vychlazování učeben. Sledování parametrů a nastavování provozu bude vzdáleným přístupem přes web. Pokud bude jednotka umístěna přímo v prostoru učebny, musí být splněn hygienický limit maximální hladiny akustického tlaku v učebně L<sub>pA</sub> pod 40 dB(A) při návrhovém průtoku/návrhovém výkonu.

### Parametry VZT jednotky:

V<sub>p</sub>/V<sub>o</sub>=740/740 m<sup>3</sup>/h, filtrace G4/G4,  
Suchá účinnost rekuperace v zimě min. 79 %,   
Elektrický předehřev Q<sub>t</sub> do 0,9 kW; U=230 V/50 Hz.  
Elektrický dohřev Q<sub>t</sub> do 0,6 kW; U=230 V/50 Hz.  
El. příkon ventilátorů N<sub>i</sub> do 2x0,168 W, 230 V/50 Hz.

Celkem v objektu 19 VZT jednotek, před objednáním je nutné ověřit stranové provedení.

## Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu  $L_{wA}$  (dB)

| Frekvence [Hz] | Total<br>dB (A) | 63<br>dB(A) | 125<br>dB(A) | 250<br>dB(A) | 500<br>dB(A) | 1 k<br>dB(A) | 2 k<br>dB(A) | 4 k<br>dB(A) | 8 k<br>dB(A) |
|----------------|-----------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| sání e1        | 44              | <25         | 28           | 37           | 38           | 39           | 34           | 28           | <25          |
| výtlač e2      | <25             | <25         | <25          | <25          | <25          | <25          | <25          | <25          | <25          |
| sání i1        | <25             | <25         | <25          | <25          | <25          | <25          | <25          | <25          | <25          |
| výtlač i2      | 50              | <25         | 33           | 43           | 44           | 46           | 42           | 34           | 31           |
| plášť do okolí | 43              | 28          | 37           | 40           | 34           | 30           | 31           | 26           | <25          |

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

Hladina akustického tlaku  $L_{pA}$  (dB)

|                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| plášť do okolí | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřena podle normy ISO 3744.

### 4.5 ZAŘÍZENÍ č. 2 – Chlazení učeben

Odvedení tepelné zátěže učeben je řešeno chladicími podstropními jednotkami, propojenými potrubní chladivovou sestavou s rozdělovači. Systém s proměnným průtokem chladiva je připojený na zdroj chladu – sestavu kondenzačních jednotek umístěných na ocelové konstrukci na střeše objektu. V jednotlivých třídách budou umístěny podstropní chladicí jednotky. Ovládání, sledování provozu a nastavování parametrů pak přes centrální panel, umístěný v místnosti zvolené provozovatelem. Systém umožňuje i dotápění či temperování místností.

#### Parametry chlazení:

Sestava kond. jednotek s proměnným průtokem chladiva

$Q_{ch}/Q_t=150,0/150,0$  kW 123,2 % (R410a)

1. kondezační jednotka Ni do 16,56 kW;  $I_{max}=37$  A; 400 V

2. kondezační jednotka N do 16,56 kW;  $I_{max}=37$  A; 400 V

3. kondezační jednotka Ni do 16,56 kW;  $I_{max}=37$  A; 400 V.

Vnitřní podstropní jednotka  $Q_{ch}/Q_t=11,2/12,5$  kW, do 85 W, 230 V - 8 ks,

|                      |          |       |    |
|----------------------|----------|-------|----|
| Sound pressure level | High     | dB(A) | 45 |
|                      | Med-High |       | 41 |
|                      | Med      |       | 39 |
|                      | Med-Low  |       | 38 |
|                      | Low      |       | 36 |
|                      | Quiet    |       | 34 |

Vnitřní podstropní jednotka  $Q_{ch}/Q_t=9/10$  kW, do 66 W, 230 V - 9 ks,

|                      |          |       |    |
|----------------------|----------|-------|----|
| Sound pressure level | High     | dB(A) | 42 |
|                      | Med-High |       | 40 |
|                      | Med      |       | 39 |
|                      | Med-Low  |       | 37 |
|                      | Low      |       | 35 |
|                      | Quiet    |       | 33 |

Vnitřní podstropní jednotka  $Q_{ch}/Q_t=7,1/8$  kW, do 99 W, 230 V - 2 ks,

|                      |          |       |    |
|----------------------|----------|-------|----|
| Sound pressure level | High     | dB(A) | 47 |
|                      | Med-High |       | 45 |
|                      | Med      |       | 43 |
|                      | Med-Low  |       | 41 |
|                      | Low      |       | 39 |
|                      | Quiet    |       | 37 |

#### 4.6 Montážní, spojovací a těsnící materiál

Je to materiál na zhotovení závěsů, podpěr a konzol pro potrubí na montáži, spojovací a těsnící materiál. Uchycení potrubí a VZT příslušenství bude pomocí závitových tyčí, háčků a lanek.

#### 4.7 Lešení

Pro montáž vzduchotechnického zařízení, potrubí a příslušenství je potřebné pracovní lešení o výšce pracovní podlahy do 3,5 m.

### 5 VÝKONNOSTNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ

Výkonnostní parametry vzduchotechnického zařízení jsou uvedeny v popisu zařízení

### 6 ENERGETICKÁ ČÁST

Pro vzduchotechnická zařízení jsou nárokovány tyto energie:

Elektrická energie: Ni~86 kW; 230/400 V/50 Hz;  
Chladivo R410A.

### 7 STAVEBNÍ PRÁCE

Ve stavební části budou nárokovány tyto pomocné stavební práce – řešeno ve stavební části projektové dokumentace:

- zhotovení otvorů pro prostupy potrubí v příčkách a obvodové stěně, střeše a následné začištění, zapravení,
- zajištění odvodu kondenzátu od vnitřních podstropních jednotek,
- zhotovení ocelové konstrukce pod kondenzační jednotky na střeše,
- jednotku není nutné napojovat na odvod kondenzátu. Jednotka je konstrukčně řešena tak aby se kondenzát dostával ven, aniž by zde byla nutnost připojení na kanalizaci.

### 8 ELEKTROTECHNICKÉ PRÁCE

Připojení VZT jednotek, venkovních jednotek a vnitřních podstropních jednotek na elektrickou energii.

### 9 POŽÁRNÍ OCHRANA

Vzduchotechnická zařízení, příslušenství a potrubní rozvody jsou navrženy v souladu s platnou normou ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením. Vzduchotechnická zařízení včetně potrubí a příslušenství jsou zhotovena z nehořlavých hmot.