

generální projektat	Ing.arch. Jiří Vácha – architektonický atelier Pod Kaplí 40, 644 00 Brno, tel.: 777 082665,		
vedoucí projektu			
zodpovědný projektant	Roman Michoněk		
vypracoval	Roman Michoněk		
investor	Střední průmyslová škola Jedovnice, příspěvková organizace Č. smlouvy: 248 95 183, č. zakázky: 01223		
místo stavby	k.ú. Jedovnice, p.č. 1602	č. paré stupeň	Autorizace Provádění stavby
stavba	<b>SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY „A“ SPŠ JEDOVNICE</b>		
objekt / část projektu	<b>D.1.4 - VZDUCHOTECHNIKA</b>	datum	09/ 2024
dokument	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	členění dokumentace	<b>D.1.4 - 01</b>

## ÚVOD

Předmětem řešení projektu vzduchotechnika, je zajištění celoročního větrání s využitím rekuperace tepla pro učebny střední průmyslové školy v Jedovnici v rámci dokumentace snížení energetické náročnosti budovy „A“.

### Použité předpisy a technické normy

- nařízení vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
  - nařízení vlády č.41/2020 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
  - ČSN 12 7010 Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
  - vyhláška č.410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých (se změnami dle 343/2009 Sb.)
  - ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- a další zákonná ustanovení platná pro jednotlivé celky projektu.

## ZÁKLADNÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE

### Vnější výpočtové údaje

	Zima	Léto
Venkovní teplota	-15°C	+30°C
Entalpie vzduchu	-12,9 kJ.kg <sup>-1</sup> s.vzd.	+56,2 kJ.kg <sup>-1</sup> s.vzd.
Místo:	Jedovnice	

## TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Při návrhu koncepce větrání byl kladen důraz na splnění následujících požadavků a kritérií:

- vyhnout se co nejvíce zásahům do stávajících dispozic/konstrukcí učeben
- vyřešit větrání bez nutnosti vedení tras vzduchotechnického potrubí v učebnách

Umístění a typ větracího zařízení byl ovlivněn hlavně stavební dispozicí jednotlivých učeben (okna ve venkovní stěně a vnitřní vybavenost učeben).

Návrh větrání vychází z předpisu vydaného Ministerstvem životního prostředí převzaté z Operačního programu Životního prostředí Evropské unie zvaný „Metodický pokyn pro návrh větrání škol“, podle kterého se stanovuje potřebné množství větraného vzduchu vztahené na koncentraci oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>). Jelikož se jedná o střední školu, je uvažováno s dávkou čerstvého vzduchu na žáka 20m<sup>3</sup>/h a pro vyučujícího 50m<sup>3</sup>/h v učebnách.

### **Zařízení č.1 - Větrání učeben ve 4. a 5.NP**

Zařízení slouží k nucenému větrání učeben ve 4. a 5.NP dle energetického posouzení objektu. Množství vzduchu je stanoveno podle maximálního uvažovaného počtu osob ve větraném prostoru:

- žák dle předpisu vyhláška č.410/2005 => 20m<sup>3</sup>/h na žáka
- vyučující dle předpisu nařízení vlády č. 41/2020 => 50m<sup>3</sup>/h

Celkové množství vzduchu pro danou učebnu dle výše uvedeného propočtu je uveden ve výkresech a na toto množství bylo dimenzováno větrací zařízení tak, aby bylo schopno zajistit potřebné množství větraného vzduchu. Kapacity učeben je uvažována na 30 žáků \* 20m<sup>3</sup>/h a jednoho vyučujícího 50m<sup>3</sup>/h, což odpovídá celkovému množství větraného vzduchu 650m<sup>3</sup>/h na učebnu.

Větrání učeben je řešeno pomocí vzduchotechnických jednotek ve stojatém provedení s nasáváním čerstvého vzduchu z venkovního prostředí ve spodní části jednotky (pod parapetem oken). Sání čerstvého vzduchu a výfuk odpadního je řešeno krátkým kruhovým potrubím (ohebnými hadicemi s tepelně-hlukovou izolací) přes fasádu objektu. Distribuce přívodního upraveného vzduchu je řešena v horní části jednotky směrem ke stropu a zpětné nasávání vzduchu z čela jednotky. Jednotky jsou vybaveny filtry vzduchu (třída filtrace M5) a el. předehřevem a dohřevem přívodního vzduchu v zimním období.

Ovládání jednotky je řešeno zabudovaným řídicím systémem přímo v jednotce. Spínání a regulace větrací jednotky je řešeno zabudovaným čidlem CO<sub>2</sub> s IR senzorem, kterým je docíleno správného chodu zařízení dle aktuální koncentrace CO<sub>2</sub> v učebnách. Napájení jednotek je řešeno přes kabel do zásuvky popřípadě napájecím kabelem, který zajistí profese elektro.

V rámci projektu je řešena i demontáž stávajícího svislého potrubí z varny v 1.PP, které je nutné demontovat z důvodu realizace zateplení. S ohledem na neznalost stavu původního potrubí a nutnou úpravu dimenze je stávající potrubí nahrazeno novým potrubím z předizolovaných panelů opatřených hliníkovým povrchem. V případě potřeby lze nové potrubí opatřit nástřikem v barevném odstínu fasády.

## POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

### Stavba

- zajistit otvory přes stavební konstrukce vč. následného zapravení po montáži vzduchotechnických potrubí

### Elektro

- zajistit silové napájení větracích jednotek viz výkresová část (v učebnách, kde nejsou v místě osazení větrací jednotky zásuvky, je nutné zajistit napájecí kabel z rozvaděče elektro)
- zajisti uzemnění VZT zařízení

## POTRUBÍ A IZOLACE

Vzduch je dopravován kruhovým pozinkovaným potrubím. Dopojení větrací jednotky je řešeno přes ohebné hadice s tepelně-hlukovou izolací.

Rozvod vzduchu z varny vedený ve venkovním prostředí je v provedení z předizolovaných panelů tl. 30mm opatřených hliníkovým povrchem a nástřikem dle odstínu fasády.

## ODVOD KONDENZÁTU

Odvedy kondenzátu od větracích jednotek není vyžadován díky konstrukčnímu provedení jednotky. Jednotky jsou vybaveny elektrickým přehřevem, který zajistí přehřátí venkovního vzduchu při nízkých venkovních teplotách a tím zamezí tvorbě kondenzátu.

## PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Vzduchotechnické rozvody neprocházejí odlišnými požárními úseky, a proto není protipožární opatření řešeno. Větrací jednotky jsou vybaveny zabudovaným čidlem kouře v sacím potrubí, které automaticky vypne větrací jednotku při detekci kouře v nasávacím potrubí.

## PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Zařízení musí splňovat požadavky dle nařízení vlády č.272/2011 Sb.:

- |   |               |
|---|---------------|
| - venkovní chráněný prostor (= nejbližší obytná zástavba) |               |
| ve dne  | LAeq 50 dB    |
| v noci  | LAeq 40 dB    |
| - vnitřní prostor učebny                                  |               |
| dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb.                        | LAeq 45 dB    |
| dle ČSN EN 15251  | LAeq 30-40 dB |

## **OBSLUHA A ÚDRŽBA, BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI MONTÁŽI**

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět. Pro dodávku a montáž je nutné použít výrobky a zařízení, které mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v ČR.

Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení je namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu. Provedení stavby i jednotlivých dílů musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Dále je nutné zajistit i bezpečný přístup ke všem částem, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu.

Při uvádění vzduchotechniky do provozu musí být provedeny následující kroky:

- **zkouška těsnosti systému**

Před finálním spuštěním zařízení bude provedena zkouška těsnosti rozvodů chladu. Dále bude provedena kontrola vzájemné vazby na navazující profese, aby byla docílena správná funkčnost zařízení. Po určité době je vhodné provést optimalizaci provozu tak, aby se odstranily nedostatky, které projekt nemohl zohlednit, nebo vznikly během užívání zařízení.

- **zaškolení obsluhy**

Zásady a hlavní pokyny pro údržbu a obsluhu předá zhotovitel při školení pracovníků provozovatele. Současně s obecnými pokyny předá zhotovitel i předpisy pro provoz a údržbu zařízení, které společně se zařízením dodává jeho výrobce. O proškolení obsluhy zhotovitel sepíše protokol, který bude přiložen k dokumentaci předávané objednateli/uživateli.

## **ÚDRŽBA A PRAVIDELNÝ SERVIS**

Uživatel zařízení je povinen zajistit pravidelnou údržbu a servis vzduchotechnického zařízení, aby bylo dosaženo delší životnosti a správné funkčnosti zařízení. Převážně servis provádí realizační firma, která zajišťuje záruku dle smluvních ustanovení a platné legislativy.

Během provozování zařízení je nutno zajistit následující úkony:

- výměna filtrů u větracích jednotek (minimálně 2x do roka)
- kontrola a kalibrace čidla CO<sub>2</sub> (minimálně 1x do roka)
- kontrola funkčnosti kouřových čidel ve větracích jednotkách (minimálně 1x do roka)