

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **VZDUCHOTECHNIKA**

### **Obsah Technické zprávy:**

1. Identifikační údaje stavby, investora a projektanta
2. Úvod
3. Podklady
4. Základní výpočtové hodnoty
5. Technický popis zařízení
6. Energetické parametry VZT zařízení
7. Pokyny pro montáž
8. Pokyny pro obsluhu a údržbu
9. Požadavky na ostatní profese stavby
10. Přílohy

### **1. Identifikační údaje stavby, investora a projektanta:**

<i>Název stavby:</i>	Karlovy Vary – ZŠ Krušohorská Zajištění energetických úspor A – Objekt I. Stupeň VZT – Vzduchotechnika
<i>Místo stavby:</i>	Karlovy Vary – Krušohorská 11 Kraj Karlovarský
<i>Investor:</i>	Statutární město Karlovy Vary
<i>Generální projektant:</i>	BPO s.r.o. Lidická 1229 363 01 Ostrov
<i>Projektant profese VZT:</i>	Petr Matoušek – <b>AIR GAS Projekt</b> Závodu míru 578/5 360 17 Karlovy Vary IČO – 670 95 798 Tel. – 607 105 345 E-mail: airgas.projekt@tiscali.cz
<i>Stupeň PD:</i>	Projektová dokumentace pro provádění stavby

### **2. Úvod:**

Vzduchotechnické zařízení navržené v rámci tohoto projektu, má za úkol zajistit předepsané mikroklimatické podmínky v prostoru řešených učeben objektu podle požadavků stavebního zákona, vyhlášky o obecných technických požadavcích na výstavbu, platných norem, hygienických a požárních předpisů a podle požadavků další technologie v objektu instalované.

### 3. Podklady:

**Při návrhu VZT zařízení byly použity tyto podklady:**

- Projekt stavební části
- Zadání a požadavky investora
- Vlastní zaměření na stavbě
- Podklady od výrobců VZT zařízení

**- Normy:**

ČSN EN 13779 - Větrání nebytových budov – Základní požadavky.

ČSN EN 779:2012 - Filtry atmosférického vzduchu pro odlučování částic pro všeobecné větrání

ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení.

ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím

ČSN 73 0802 - Požární ochrana staveb – Nevýrobní objekty.

**- Zákony:**

Zákon č. 183/2006 Sb. – O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Zákon č. 258/2000 Sb. – O ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 309/2006 Sb. – O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Zákon č. 087/2014 Sb. – O ochraně ovzduší

**- Prováděcí právní předpisy:**

Nařízení vlády č. 163/2002 - NV, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky (Novelizace NV č. 312/ 2005 Sb.)

Nařízení vlády č. 006/2003 - NV, kterým se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností staveb

Nařízení vlády č. 272/2011 - NV o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Nařízení vlády č. 217/2016 - NV, kterým se mění NV č. 272/2011

Nařízení vlády č. 361/2007 - NV, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Nařízení vlády č. 068/2010 - NV kterým se mění NV č. 361/2007

Nařízení vlády č. 093/2012 - NV kterým se mění NV č. 361/2007 ve znění NV č. 68/2010

**- Vyhlášky:**

Vyhláška MMR č. 499/2006 - Dokumentace staveb

Vyhláška z 28.2.2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb.

Vyhláška MMR č. 20/2012 - Vyhláška o technických požadavcích na stavby (prováděcí předpis ke stavebnímu zákonu č. 183/2006)

Vyhláška MZ č. 410/2005 - Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mládeže

Metodický pokyn pro návrh větrání škol vydaný Ministerstvem životního prostředí

**Projektová dokumentace splňuje náležitosti dle přílohy č. 6 prováděcí vyhlášky ke stavebnímu zákonu č. 499/2006 o dokumentaci staveb v platném znění.**

**Projektové řešení je v souladu s technickými požadavky na stavby.**

### 4. Základní výpočtové hodnoty

**Zima:**

Vnější výpočtová teplota vzduchu: -15 °C

Vnitřní teplota vzduchu: učebny + 22 °C

Topné médium: elektrická energie

Vnější výpočtová relativní vlhkost: 40 % r.v.

**Léto:**

V letním období nebude teplota regulována

**Filtrace:**

Filtrace čerstvého vzduchu: Třída filtru – F7

Filtrace odpadního vzduchu: Třída filtru – M5

**Hluk:**

Požadované ekvivalentní hodnoty hluku:

Vnitřní prostory -  $L_p = 35$  dB (A) - školní učebny

Venkovní prostor - Den  $L_p = 50$  dB (A)

- Noc  $L_p = 35$  dB (A) pro hluk z provozu strojů a zařízení s výraznou tónovou složkou

## 5. Technický popis zařízení:

**Všeobecně:**

**Požární zabezpečení:**

Požární opatření vycházejí z požadavků ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT potrubím. Prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělícími konstrukcemi požárních úseků musí být zabezpečeny požárními klapkami.

Jednotlivé řešené učebny objektu jsou z hlediska PBŘ klasifikovány jako jeden požární úsek, proto nebudou prováděny žádné protipožární opatření.

---

## Zařízení č. 1 – Větrání tříd - 1.NP - 2.NP

**Základní údaje:**

Umístění větraného prostoru: 1.NP – 2.NP

Umístění VZT jednotky: 1.NP – 2.NP

Počet učeben: 10

Množství přírodního vzduchu:  $10 \times 410$  m<sup>3</sup>/hod.

Množství odtahovaného vzduchu:  $10 \times 410$  m<sup>3</sup>/hod.

Elektrický příkon – ventilátory: příkon v pracovním bodu  $10 \times 0,29 = 2,9$  KW

Elektrický příkon – ohřev:  $10 \times 0,6 = 6,0$  KW

Rekuperace: Deskový výměník (účinnost min. 84 % - ERP 2018)

Filtrace čerstvého vzduchu: F7

Filtrace odváděného vzduchu: M5

**Výpočet množství větracího vzduchu:**

Výpočet množství větracího vzduchu vychází z „Metodického pokynu pro návrh větrání škol“ vydaný Ministerstvem životního prostředí jako podklad pro přiznání dotace z fondu MŽP.

Počet dětí ve třídě: max. 30

Jednotkové množství čerstvého větracího vzduchu na jednoho žáka (I. stupeň ZŠ) - 12 m<sup>3</sup>/hod.

Počet pedagogů ve třídě: max. 1

Jednotkové množství čerstvého větracího vzduchu na jednoho dospělého - 50 m<sup>3</sup>/hod.

Celkové množství čerstvého větracího vzduchu:  $360 + 50 = 410$  m<sup>3</sup>/hod.

**Účel větrání:**

Vzduchotechnické zařízení řeší větrání pobytových místností učeben za účelem snížení koncentrace CO<sub>2</sub>.

### **Technické řešení:**

Pro nucené větrání a odvod CO<sub>2</sub> z jednotlivých učeben jsou navrženy samostatné větrací jednotky ve skříňovém provedení pro osazení přímo do vnitřního prostoru učebny. Sání čerstvého a výfuk znehodnoceného vzduchu bude vyvedeno na fasádu, kde bude osazena speciální fasádní horizontální výústka konstruovaná tak, aby nedocházelo ke zpětnému nasávání vyfukovaného vzduchu.

### **Ovládání:**

VZT jednotka bude ovládána vlastním systémem měření a regulace, které je součástí dodávky VZT jednotky včetně kompletní kabeláže. Rozvaděč MaR bude osazen přímo v jednotce. Přímo v jednotce bude osazeno čidlo CO<sub>2</sub>, pomocí kterého bude VZT zařízení spouštěno. Čidlo CO<sub>2</sub> musí být v provedení „monitorování infračerveného záření molekul CO<sub>2</sub>“ (podmínka SFŽP). Ovladač jednotky bude zároveň v provedení přímého připojení přes webové rozhraní na určený vzdálený počítač.

Profese elektro – silnoproud provede silové připojení rozvaděče MaR na samostatně jištěný zdroj elektrické energie.

## **6. Energetické parametry VZT zařízení:**

### ***Celkové energetické nároky VZT zařízení:***

#### **Elektrická energie:**

Elektrický příkon: **8,9 KW**

## **7. Pokyny pro montáž**

Montáž VZT zařízení se bude řídit těmito pokyny:

- Montáž VZT zařízení může provádět pouze osoba nebo firma s příslušným oprávněním.
- Při montáži je nutno dodržovat všechny ustanovení norem, směrnic a vyhlášek vztahující se k montáži VZT zařízení a k bezpečnosti práce (Nařízení vlády č. 591/ 2006; Vyhláška č. 324/ 1990, č. 207/ 1991, č. 352/ 2000, č. 192/ 2005; ČSN 34 3108, ČSN 33 1310).
- Před započítím montážních prací je nutné, aby se dodavatel obeznámil se stavem staveniště, skutečným stavem objektu a s projektovou dokumentací. Dodavatel je povinen provádět montáž dle dokumentace provedení stavby nebo dle realizační dokumentace.
- Při montáži je třeba dbát pokynů výrobců pro montáž jednotlivých zařízení – montážní návody, manuály, doporučení.
- Veškeré vzduchotechnické zařízení je nutno při montáži spojit s ochranným vodičem dle ČSN 33 2000 - 4 - 41.
- Všechny díly potrubí s volnou přírubou budou upraveny při montáži na potřebnou délku dle skutečnosti.
- Potrubí procházející obvodovou stěnou do venkovního prostoru bude utěsněno silikonovým tmelem.
- Potrubí procházející stavební konstrukcí bude obaleno v místě prostupu izolačním materiálem.
- Po montáži je firma povinna zlikvidovat všechny obaly a další odpad podle příslušných norem, směrnic a vyhlášek.

Pro správné uvedení celého VZT systému do provozu je nutné zajistit provedení komplexní zkoušky, která by se měla skládat minimálně z těchto jednotlivých bodů:

- Postupné uvedení všech VZT zařízení do chodu na předem dohodnutou dobu v běžných provozních podmínkách.
- Kontrola teploty ložisek a zatížení elektromotorů, rotujících částí strojů a klidný chod ventilátorů.
- Kontrola stavu a funkce výměníků tepla, filtrů, regulačních klapek a dalších elementů VZT zařízení.
- Kontrola vibrací přenášených z točivých strojů na stavební konstrukci a na VZT potrubí.

- Zaregulování a proměření výkonových parametrů všech ventilátorů, rozvodů potrubí a všech koncových prvků VZT zařízení podle údajů v technické zprávě, v tabulce zařízení a podle údajů na výkresech s přesností  $\pm 5 \%$ .
- Výsledkem komplexní zkoušky musí být min. „Protokol o zaregulování VZT systému“, kde musí být uvedeno celkové množství dopravovaného vzduchu, množství vzduchu na jednotlivých distribučních elementech (výústky, anemostaty, šterbiny, ventily), případně množství vzduchu v hlavních potrubních větvích.

## 8. Pokyny pro obsluhu a údržbu – Podklad pro provozní řád

Pro správnou funkčnost je nutno VZT zařízení provozovat podle předem zpracovaného Provozního řádu. VZT zařízení musí být provozováno v souladu s požadavky specifikovanými projektovou dokumentací. Provozní řád není součástí této projektové dokumentace. V provozním řádu by se měly objevit všechny podstatné údaje, pokyny a nařízení, aby byly dodrženy projektové parametry výkonů:

- Provoz VZT zařízení musí být zabezpečován pouze kvalifikovanými pracovníky, obsluha musí být podrobně seznámena s provozními stavy, které znamenají nebezpečí vzniku havárie.
- Údržba musí být prováděna pravidelně, plánovitě a systematicky.
- Při údržbě jednotlivých zařízení a elementů je nutno plně respektovat jejich předpisy, které určuje výrobce.
- Kontrolovat a udržovat pohyblivé mechanismy (tzn. čistit a mazat).
- Provádět kontrolu a údržbu pružného uložení ventilátorů a pružných vložek pro napojení potrubních rozvodů.
- Kontrolovat volný chod a těsnost regulačních elementů z potrubních rozvodů.
- Provádět kontrolu zařízení pro měření zanášení filtračních částí, případně zajistit čištění a výměnu znehodnoceného filtračního materiálu.
- Pravidelně kontrolovat výkonové parametry VZT zařízení.

## 9. Požadavky na ostatní profese stavby

**Stavební** - Vynechání, vysekání nebo vyříznutí potřebných prostupů pro VZT potrubí.  
- Zednické začištění prostupů po montáži VZT potrubí.

**Elektro** - Připojení 10x rozvaděčů MaR pro VZT jednotky zařízení č. 1 na zdroj el. energie.

## 10. Přílohy

Příloha č. 1 - Protokol výpočtu větrání jednotlivých učeben – jednotné pro všechny učebny.

**Zpracoval:** Petr Matoušek – **AIR GAS Projekt**  
Závodu míru 578/5  
360 17 Karlovy Vary  
IČO – 670 95 798  
Tel. – 607 105 345  
E-mail: airgas.projekt@tiscali.cz

Karlovy Vary: 18.9.2017

