

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

---

INVESTOR: ÚMOB Ostrava JIH

PROJEKT: **Rekonstrukce školní kuchyně  
ZŠ MUDr. E. Lukášové, Ostrava**

ČÁST: D.1.4.2 Zařízení pro větrání a ochlazování

STUPEŇ: Dokumentace pro provádění stavby (DPS)

---

VYPRACOVAL: Ing. Ondřej Cicák

KONTROLOVAL: Ing. Daniel Ryba

VEDOUCÍ PROJEKTU: Ing. Jan Špunda

DATUM: **06/2021**

POČET STRAN: 10

ZAKÁZKA: 21-4763-01

ARCHIVNÍ ČÍSLO:

**BKB-TZ-9233**

## Obsah

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Úvod.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2. Podklady.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>3. Technické řešení .....</b>                                | <b>3</b>  |
| 3.1. Zařízení č.1 – Vzduchotechnika kuchyně .....               | 4         |
| 3.2. Zařízení č.2 – Vzduchotechnika skladů a přípraven .....    | 5         |
| 3.3. Zařízení č.3 – Vzduchotechnika chlazeného skladu .....     | 6         |
| 3.4. Zařízení č.4 – Větrání místností WC a výlevky v 1.NP ..... | 6         |
| <b>4. Nároky na energie.....</b>                                | <b>6</b>  |
| <b>5. Požární ochrana .....</b>                                 | <b>7</b>  |
| <b>6. Kontrola hluku .....</b>                                  | <b>7</b>  |
| <b>7. Navazující profese a části projektu .....</b>             | <b>7</b>  |
| <b>8. Montáž, údržba.....</b>                                   | <b>7</b>  |
| <b>9. Bezpečnost práce .....</b>                                | <b>9</b>  |
| <b>10. Závěr.....</b>   | <b>10</b> |

## 1. Úvod

Tato část projektové dokumentace řeší úpravy vzduchotechniky v prostorách nově rekonstruované kuchyně v objektu ZŠ MUDr. E. Lukášové. Dojde k dispozičním úpravám, instalaci nového gastronomického zařízení, zázemí kuchyně. Z tohoto důvodu je nutno provést komplexní návrh vzduchotechniky.

## 2. Podklady

Jako podklad pro zpracování slouží výkresová dokumentace gastronomického zařízení s rozmístěním jednotlivých technologických zařízení včetně specifikace jejich typů. Dále projektová dokumentace stavební části. V současné době jsou výkony jednotlivých vzduchotechnik počítány na základě směrnice VDI 2052 (směrnice Spolku německých inženýrů), která vyčerpávajícím způsobem stanovuje navrhování odsávacích zařízení a způsob výpočtu průtoku. Další podkladové materiály a závazné předpisy jsou tyto:

- Zákon č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Vyhláška č. 137/2004 Sb. Vyhláška o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných včetně novely č. 602/2006 Sb.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška č.20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES (Ekodesign) včetně návazných prováděcích předpisů
- ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení – Obecná ustanovení
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- Prohlídka na místě samém

## 3. Technické řešení

Větrány budou veškeré provozní prostory kuchyně včetně skladových prostor a sociálního zázemí a zázemí. Řešená vzduchotechnika bude zajišťovat pouze větrání a případné chlazení prostor. Vytápění je předmětem jiné části dokumentace. Větrání bude zajištěno VZT jednotkami s rekuperací, které budou splňovat současné požadavky na Ekodesign, tzn. budou ve shodě s požadavky ErP 2016 a 2018 dle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES.

Dle dispozičního uspořádání, funkce a technického řešení je vzduchotechnika členěna na samostatné zařízení.

Členění zařízení:

Zařízení č.1 – Vzduchotechnika kuchyně

Zařízení č.2 – Vzduchotechnika skladů a přípravný a šatny

Zařízení č.3 – Větrání místnosti 0.7 – sklad chlazených a mražených potravin

Zařízení č.4 – Větrání místností WC a výlevky v 1.NP

Dle dispozičního uspořádání, funkce a technického řešení je zařízení navrhováno pro jednotlivá místa na základě požadované intenzity výměny vzduchu, tepelné zátěže a dle obsazenosti. Jednotlivé sestavy jsou popsány v následujících kapitolách.

### **3.1. Zařízení č.1 – Vzduchotechnika kuchyně**

Jedná se o větrání těchto prostor:

- Varna
- Mytí stolního a provozního nádobí
- Výdej

Pro větrání byl zvolen výpočet VDI 2052 (předpis spolku německých inženýrů pro větrání kuchyní) pro varnu a ostatní prostory jsou navrženy dle intenzit.

**Celkový větrací výkon pro přívod je  $8.650\text{m}^3/\text{hod}$**

**Celkový větrací výkon pro odvod je  $8.650\text{m}^3/\text{hod}$**

Přívod a odvod vzduchu do varny bude zajištěn stávající sestavnou VZT jednotkou ( $V_p=8.650\text{m}^3/\text{hod}$ ,  $V_o=8.650\text{m}^3/\text{hod}$ ) s rámečkovým filtrem, ventilátorem, vodním ohříváčem a přípravou na chladič na přívodní větví a tukovým filtrem, kapsovým filtrem a ventilátorem na větví odvodní. Pro zpětné získávání tepla bude v jednotce umístěn glykolový okruh.

Jednotka je umístěna ve sklepě budovy. Jednotka vyhoví novému gastronávruhu. Bude větrat celé 1.NP. Ohřev přívodního vzduchu je pomocí vodního ohříváče ( $70/50^\circ\text{C}$ ). Chlazení není navrženo, ve VZT jednotce je pouze příprava pro chladič.

VZT potrubí bude vedeno pod stropem řešených prostor. Vzduchotechnické potrubí budou vedeny čtyřhranným i kruhovým potrubím a bude z pozinkovaného plechu skupiny I a SPIRO. Přívod vzduchu je řešen pomocí mřížek v potrubí, odvod vzduchu je pomocí digestoří. Stávající vedení VZT

a digestoře budou demontovány. Rozvod VZT je opatřen tlumiči hluku z důvodu zamezení šíření hluku do prostoru varny a jejího okolí.

Jednotka je automaticky řízena autonomním řídicím systémem dle teplotní závislosti a požadovaného výkonu.

### 3.2. Zařízení č.2 – Vzduchotechnika skladů a příprav

Jedná se o větrání skladových prostor a příprav v 1.PP mimo chlazené sklady.

Sklady budou větrány trvale. Kapacita větrání bude 2/hod pro běžný sklad (min.50m<sup>3</sup>/hod) a 7/hod pro přípravny.

|             |                        |
|-------------|------------------------|
| Umyvadlo    | 30m <sup>3</sup> /1ks  |
| WC          | 50m <sup>3</sup> /1ks  |
| Sprcha      | 150m <sup>3</sup> /1ks |
| Šatní místo | 30m <sup>3</sup> /1ks  |

**Celkový větrací výkon pro přívod je 710m<sup>3</sup>/hod**

**Celkový větrací výkon pro odvod je 710m<sup>3</sup>/hod**

Přívod vzduchu do skladů bude zajištěn kompaktní VZT jednotkou (Vp=710m<sup>3</sup>/hod, Vo=710m<sup>3</sup>/hod) s rámečkovým filtrem, ventilátorem, elektro ohřivačem 2kW na přívodní větví a kapsovým filtrem a ventilátorem na větví odvodní. Pro zpětné získávání tepla bude v jednotce umístěn deskový rekuperátor s účinností ZZT 88%.

Jednotka bude umístěna ve skladu suchých potravin v 1.PP. Nasávání a výfuk bude z boku objektu přes anglické dvorky. Ohřev přívodního vzduchu bude pomocí elektroohřivače. Odvod kondenzátu od rekuperátoru bude sveden do podlahové vpusti.

VZT potrubí bude vedeno pod stropem (přiznané) řešených prostor. Vzduchotechnické potrubí budou vedeny převážně kruhovým potrubím a bude z pozinkovaného plechu skupiny I a SPIRO. Distribučními elementy budou regulovatelné mřížky. Rozvod VZT bude opatřen tlumiči hluku z důvodu zamezení šíření hluku do jejího okolí.

Jednotka bude automaticky řízena autonomním řídicím systémem dle teplotní závislosti a požadovaného výkonu.

### 3.3. Zařízení č.3 – Vzduchotechnika chlazeného skladu

Sklad bude větrán trvale dle teploty vnitřního prostoru. Kapacita větrání bude min. 15-20/hod pro sklad s chladicí a mrazicí technikou.

**Celkový větrací výkon pro odvod je 3000m<sup>3</sup>/hod (1.PP)**

Odvod vzduchu ze skladu bude zajištěn pomocí dvou samostatných ventilátorů ( $V_o=2 \times 1500 \text{ m}^3/\text{hod}$ ). Ventilátory budou umístěny přímo ve skladu. Přívod vzduchu bude přes stěnovou mřížku z okolního prostoru. Ventilátory se budou spínat dle nastavené teploty v místnosti. Ventilátor bude automaticky řízen pomocí termostatického čidla. Bezpečné spouštěcí teploty stanoví dodavatel gastrozařízení (lednic a mrazáků).

Vzduchotechnické potrubí budou vedeny kruhovým SPIRO potrubím a bude z pozinkovaného plechu. Distribučními elementy budou regulovatelné mřížky. Rozvod VZT bude opatřen tlumiči hluku z důvodu zamezení šíření hluku do jejího okolí.

### 3.4. Zařízení č.4 – Větrání místností WC a výlevky v 1.NP

Jedná se o odvětrání prostoru sociálního zázemí a výlevky v 1.NP.

Jednotlivé kapacity:

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| Umyvadlo | 30m <sup>3</sup> /1ks |
| WC       | 50m <sup>3</sup> /1ks |
| Výlevka  | 30m <sup>3</sup> /1ks |

Odvod vzduchu z místností bude zajištěn pomocí samostatných nástěnných ventilátorů ( $V_o=80$  a  $30 \text{ m}^3/\text{hod}$ ). Ventilátory budou spouštěny se světelným okruhem a budou s doběhem. Ventilátor bude obsahovat zpětnou klapku.

## 4. Nároky na energie

**Elektro – VZT:**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <u>Zař. č. 1 kuchyně:</u>        | 400V, 50Hz, <b>8kW</b> (14.52 A), přivedeno k jednotce do místnosti 013   |
| <u>Zař. č. 2 sklady:</u>         | 400V, 50Hz, <b>3kW</b> (10A) přivedeno k jednotce do místnosti 011        |
| <u>Zař. č. 3 chlazený sklad:</u> | 230V, 50Hz, <b>2x0,3kW</b> (přivedeno k ventilátoru do místnosti 07)      |
| <u>Zař. č. 4:</u>                | 230V, 50Hz, <b>2x80W</b> (přivedeno k ventilátoru do místnosti 1.7a 1.11) |

## 5. Požární ochrana

V rámci projektu je zpracováno PBR. VZT bude v souladu s tímto řešením.

## 6. Kontrola hluku

Dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací nejvyšší ekvivalentní hladina akustického tlaku na pracovišti pro 8hod. pracovní dobu  $LA_{eq8h} = 55\text{dB}$  ( $40\text{dB} + \text{korekce dle přílohy č.2 tohoto nařízení}$ ). Pro venkovní akustický tlak platí dle tohoto nařízení hodnota  $LA_{eqT} = 50\text{dB}$  ( $50\text{dB} + \text{korekce dle přílohy č.2 tohoto nařízení}$ ). V potrubí jsou instalovány tlumiče hluku (stávající VZT i nová) pro dodržení předepsaných hodnot.

## 7. Navazující profese a části projektu

**Stavební úpravy** - Stavební část zajistí místo pro umístění VZT jednotek a zajistí k nim přístup. Dále tato část ošetří jednotlivé nové průrazy ve spolupráci s dodavatelem VZT ve stěnách, příčkách, stropích a střeše. Po konečné montáži budou jednotlivé otvory upraveny. Otvory vyžadující statické posouzení popřípadě opatření budou předmětem stavební části celého projektu rekonstrukce.

**ZTI** – odvod kondenzátu od VZT jednotek

**ÚT** – napojení UT na zařízení č.1 – Voda  $70/50^{\circ}\text{C}$ ,  $14.41\text{ kPa}$ ,  $1.897\text{ m}^3/\text{hod}$ , DN25 1"

**Elektroinstalace** - Řídicí systém jednotek, napojení jednotlivých komponentů, silový rozvaděč a měřicí přístroje jsou předmětem projektu vzduchotechniky. Projekt elektro zajistí pouze hlavní přívod pro rozvaděče VZT dle požadavku dodavatele MaR. Pokyny pro MaR jsou uvedeny výše u jednotlivých vzduchotechnických zařízení.

**Izolace** – tepelně izolováno bude kompletně přívodní a odvodní potrubí na primární straně před napojením na VZT jednotky.

## 8. Montáž, údržba

Montáž vzduchotechnického zařízení musí provádět odborná firma mající s montáží praktické zkušenosti. Při montáži je nutno dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených k dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.

Montážní firma před podáním nabídky a zahájením stavebních prací prověří přístupové trasy pro instalaci zařízení VZT a související stavební úpravy.

Během realizace je nutno zajistit na dostatečné zakrytí stávajících konstrukcí, povrchů a zařízení, které by mohly být poškozeny.

Závěsy a podpěry vzduchotechnických zařízení, komponentů a potrubí budou zhotoveny při montáži z dodaného materiálu. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér spolu se stavebním technikem a technologem v roztečích takových, aby bylo zajištěno odpovídající uchycení potrubí. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy pryží. Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 04 1010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení slouží minimálně dvě vějířové podložky ČSN 01 7445, vložené pod hlavu kadmiovaných šroubů a matic. Tlumící vložky a pružné izolátory budou překlenuty pružným spojením. Vzduchovody při průchodu stavebními konstrukcemi musí být obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací. Při instalaci rozvodů je nutné dbát na to, aby nedošlo ke kolizím s rozvody ostatních profesí. Při provádění veškerých prací je potřebné dbát ustanovení příslušných vyhlášek, standardů uvedených v normách a předpisů o bezpečnosti práce, lidí a majetku.

Ve smyslu NV č. 163/2002 Sb. vydaného k zákonu č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích musí mít výrobky použité pro trvalé zabudování do stavby a spadající do skupin uvedených v Příloze 2 uvedeného NV vydáno prohlášení o shodě. Prohlášením o shodě výrobce nebo dovozce osvědčuje, že u vlastností výrobků, jím uváděných na trh, byla posouzena jejich shoda s požadavky na bezpečnost výrobků a s technickými předpisy způsobem odpovídajícím stanoveným postupům posuzování shody. S veškerými odpady, které vzniknou stavební činností, musí být nakládáno v souladu s ustanoveními zákona o odpadech, včetně předpisů vydaných k jeho provádění.

Výrobce jednotlivých zařízení dodá uživateli předpisy pro provoz a údržbu. Montážní firma seznámí obsluhu s namontovaným zařízením a jeho údržbou. Uživatel zajistí pravidelnou údržbu a prohlídku zařízení odborným servisem. Při obsluze a údržbě je třeba se řídit předpisy pro obsluhu a údržbu, které byly dodány k jednotlivým elementům vzduchotechnického zařízení. Pro obsluhu zařízení musí být zpracován provozní předpis.

Při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách. Obecně platí následující požadavky:

- před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí.
- montáž VZT bude provedena z lehkého prostorového lešení,
- při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů, které jsou přiloženy k dodávce nebo uvedeny v jednotlivých normách. Zvláště je nutno dbát na transport jednotek a potrubí, aby nedošlo k zakřivení rámců způsobující netěsnost.



- před a po montáži vyzkoušet jejich funkci. Po montáži a před zaregulováním na klapkách nastavit polohu otevřeno
- veškerá vzduchotechnická zařízení musí být řádně uložena,
- vložky tlumičů hluku musí být správně upevněny a zavěšeny,
- závěsy a podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Potrubí zavěšovat s roztečí 2000 a 3000 mm podle hmotnosti. Závěsy se fixují ke konstrukci stropu.
- vzduchovody musí být pružně uloženy na závěsech.
- spojovací materiál vzduchovodů musí být kadmiován nebo pozinkován, zajistí se tak trvalé vodivé propojení z hlediska ochrany před nebezpečným dotykovým napětím,
- u pružných nástavců (vložek) je nutno provést v průběhu montážních prací vodivé překlenutí měděným lankem ( páskem ) - dodávka profese elektro
- před zprovozněním zařízení musí být celý systém VZT zařízení uzemněn - zajišťuje stavba,
- při montáži musí být dodrženy platné předpisy týkající se ochrany zdraví a bezpečnosti práce,
- montáž provede kvalifikovaná firma s výrobcem zaškolenými montéry výrobcem + šéfmontáž výrobce klimatizačního zařízení.

#### Tepelná a protihluková izolace

Potrubí vedené mimo objekt je tepelně izolováno s oplechováním. Potrubí vedené v rámci vnitřních prostorů je tepelně izolováno dle označení na výkrese.

#### Vzduchotechnické potrubí

Potrubí bude provedeno z pozinkovaného plechu sk. I v požadovaných tloušťkách vztaženo k profilu potrubí. Přírubové spoje budou těsněny, obdobně spoje kruhového potrubí v souladu s ČSN EN 15 727. Odbočky kruhového potrubí lze řešit sedly. Potrubí standardně podpírat co 2-3m v souladu s ČSN EN 12 236. Potrubí pro vedení chladiva je v mědi v příslušné tvrdosti.

## 9. Bezpečnost práce

Zařízení je projektováno a rovněž musí být zhotoveno a namontováno dle platných norem a předpisů. Provoz, obsluha a údržba se musí řídit platnými normami a předpisy a podle provozních předpisů vypracovaných provozovatelem. Obsluha a údržba musí být řádně vyškolená a opatřena ochrannými pomůckami a zařízením, v patřičných pracovních oděvech. Při provozování zařízení, kontrole, údržbě, opravách apod. je nutno mimo obecné platné a právní předpisy týkající se bezpečnosti práce dodržovat také směrnice dané společností.

- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb. ve znění vyhl. č. 192/2005 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- Zákon č.338/2005 Sb., úplné znění zákona č.174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce.

- Zákon č.309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č.362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č.101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.21/1979 Sb. ve znění vyhl. ČÚBP a ČBÚ č.554/1990 Sb., nařízení vlády č.352/2000 Sb. a vyhl. 395/2003 Sb.
- Vyhláška ČÚBP č.85/1978 SB. ve znění nařízení vlády č.352/2000 Sb.
- Zákon č.22/1997 Sb. v platném znění.

## 10. Závěr

Po montáži se provedou veškeré předepsané zkoušky, provede se školení obsluhy a zařízení se uvede do provozu. Tato dokumentace je vyhotovena pro stavební povolení a realizaci stavby. Každá prováděná rekonstrukce obsahuje riziko toho, že dodatečně, až při vlastní rekonstrukci budou zjištěny dodatečně okolnosti, jenž nejsou nikde podchyceny a mohou rekonstrukci podstatně změnit. Tuto nepříznivou skutečnost nelze vyloučit i při největší možné pečlivosti. Z těchto důvodů je nutno u každé rekonstrukce nutno uvažovat s částkou na nepředvídatelné náklady.