

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## VZDUCHOTECHNIKA

HIP:	Ing. Pavel Harant	<div>Projektová kancelář <b>Ing. PAVEL HARANT</b> Vytápění-vzduchotechnika</div> <div>STRAKONICE IČ: 466 89 630 ŽIŽKOVA 476 tel. 608 98 35 34</div>	
Vypracoval:	Ing. Pavel Harant		
Investor:	Město Strakonice, Velké náměstí 2, 386 21 Strakonice		
Akce:		Datum: 03/2023	Kopie:
KUCHYNĚ MŠ ŠUMAVSKÁ  ŠUMAVSKÁ 264, PŘEDNÍ PTÁKOVICE, 386 01 STRAKONICE MODERNIZACE VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ VARNY		Formát:	
		Měřítko:	
Výkres: D.1.4 -TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB		Stupeň: DPS + DVZ	
V Z D U C H O T E C H N I K A		Č. výkresu:	Část: V Z T

## OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE VZDUCHOTECHNIKA:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

VÝKAZ VÝMĚR

### VÝKRESOVÁ ČÁST:

- 1.) VZT-01 - PŮDORYS 1. PP
- 2.) VZT-02 - PŮDORYS 1. NP
- 3.) VZT-03 - ŘEZY A-A, B-B, C-C
- 4.) VZT-04 - POHLED VÝCHODNÍ
- 5.) VZT-05 - TECHNOLOGICKÉ SCHÉMA MaR
- 6.) VZT-06 - DEMONTÁŽE 1. PP

### **1. Rozsah projektu a projektové podklady**

Projektová dokumentace řeší modernizaci vzduchotechnického zařízení varny kuchyně MŠ Šumavská. K dispozici byla stavební projektová dokumentace. Byla provedena prohlídka stávajícího stavu na místě a zaměření stávajícího stavu včetně stávající VZT.

Dokumentace je vypracována v rozsahu dokumentace pro realizaci stavby. Projekt se skládá z textové části a z výkresů. Projekt platí jako jeden celek.

Investor požaduje:

- Stávající odvětrání varny kuchyně je nevyhovující, v topném období nefunkční.
- Navrhnout úpravu vzduchotechnického zařízení včetně rekuperace tepla pro větrání varny.
- Vzduchotechnická jednotka bude osazena v technické místnosti v 1. PP.
- Vyřešit odvětrání skladu s lednicemi – prostor se přehřívá.

### **POZOR !**

**VZT jednotku je možno dopravit do strojovny v 1. PP pouze po jednotlivých komorách a následně sestavit otvorem po vybouraném okně. Otvor pro dopravu šířka 1800 mm výška 900 mm.**

Šířka schodiště do 1. PP je jen 730 mm.

### **2. Požadavky na vzduchotechniku**

Vzduchotechnické zařízení bude respektovat požadavky na mikroklimatické podmínky vnitřních prostorů budovy, na nucené větrání a přiváděný vzduch - dle nařízení vlády č. 93/2012 Sb. kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010. Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.

Zařízení musí splňovat požadavky Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Vyprojektované zařízení splňuje hygienické limity hluku v chráněném vnitřním i vnějším prostoru staveb.

Z hlediska požární bezpečnosti staveb projektové řešení respektuje ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty, ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením a ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení.

Všechny ventilátory a VZT jednotky od 1.1.2018 musí splňovat nařízení komise (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice ERP 2009/125/ES, která určuje účinnosti rekuperací, účinnosti ventilátorů, energetickou náročnost jednotky SFP a další parametry.

### **3. Popis stávajícího stavu**

Stávající vzduchotechnické zařízení kuchyně je z roku 1999.

Nad konvektomatem v kuchyni je osazen nerezový zákryt s odvodem vzduchu ventilátorem a odvodem vzduchu přes protidešťovou žaluzii na fasádě.

Místnosti skladu, úklidu a skladu s lednicemi jsou větrány společným ventilátorem, který odvádí vzduch prostupem ve stěně přes protidešťovou žaluzii na fasádě.

Z varny kuchyně je řešen odvod vzduchu digestoří 3000x2000 mm nad varným blokem a vyústkou 560x200, která je osazena do stěny. Odpadní vzduch z digestoře je vyveden prostupem do úklidové místnosti, kde je osazen radiální ventilátor do potrubí Remak RP 70-40/35 6D. Odpadní vzduch (3300 m<sup>3</sup>/h) z ventilátoru je vyfukován prostupem ve stropě úklidu nad střechu budovy.

Přívod vzduchu do varny je řešen devíti vyústkami 560x280 které jsou osazeny do vzduchovodu 560x400 pod stropem. Celkové projektované množství přiváděného vzduchu je max. 4 100 m<sup>3</sup>/h.

Dopravu a úpravu přiváděného vzduchu zajišťuje vzduchotechnická jednotka Remak Aeromaster NT 40, která je osazena pod stropem šatny zaměstnanců. Jednotka je osazena teplovodním ohřívačem přívodního vzduchu. Ohřívač vzduchu je napojen na topnou vodu z rozdělovače ve strojovně v 1. PP. Čerstvý venkovní vzduch je přiváděn k jednotce přes protidešťovou žaluzii 700x400.

Technické parametry stávající VZT:

Přívod vzduchu do kuchyně:

Vzduchotechnická jednotka Remak Aeromaster NT 40,

Přívod vzduchu - 4 100 m<sup>3</sup>/h

Příkon motoru ventilátoru - 2,824 kW/400V

Teplovodní ohřívač: 56 000 W  
Rok výroby 1999

Odvod vzduchu od digestoře:  
Potrubní ventilátor Remak RP 70-40/35 6D  
Průtok vzduchu - 3 300 m<sup>3</sup>/h  
Příkon motoru ventilátoru – 1096W/400V  
Rok výroby 1999

Závěr:

Zařízení je za hranicí své životnosti. Technické řešení je energeticky nevhodné, podléhá době realizace. Vzduchotechnické zařízení varny je z roku 1999 a tedy nedává smysl jej nadále nákladně opravovat.

#### **4. Demontáže:**

Rozsah demontáží je patrný z výkresu č. 05 DEMONTÁŽE 1.NP.

Demontáže v 1.NP:

vzduchotechnická jednotka Remak Aeromaster NT 40 pod stropem šatny zaměstnanců  
ventilátor odvodního vzduchu z kuchyně včetně vzduchovodů v místnosti úklidu – 5 bm ( 11 m2)  
ventilátor odvodního vzduchu ze skladů včetně vzduchovodů 315x200 ve skladu zeleniny 3,5 bm ( 4 m2)  
vzduchovody z pozinkovaného plechu ve skladech a chodbě 315x200 11 bm ( 12 m2)  
protidešťová žaluzie 700x400 přívodního vzduchu na fasádě  
protidešťová žaluzie 500x250 odvodního vzduchu ze skladů na fasádě  
výústky odvodního vzduchu 200x100 ve skladech a úklidu– 6 ks

Doprava demontovaného materiálu do kontejneru před budovu

Ekologická likvidace demontovaného materiálu - odvoz oprávněné osobě k likvidaci

#### **5. Technické řešení**

##### **ZAŘÍZENÍ č. 1 - Odvod vzduchu od varného bloku - větrání kuchyně**

V prostoru kuchyně (varny a mytí nádobí) nebudou prováděny žádné úpravy na vzduchotechnickém zařízení. Nad varným blokem zůstává stávající digestoř 3000x2000 mm včetně navazujícího vzduchovodu 900x225 mm. Stávající přívod vzduchu je realizován devíti vyústkami 560x280 mm, které jsou osazeny do stávajícího vzduchovodu 560x400 mm. Zůstává i stávající vzduchotechnické zařízení nad konvektomatem. Funkční bude i vyústka 560x200, která je osazena do stěny.

V šatně zaměstnanců, kde se demontuje stávající přívodní VZT jednotka včetně vzduchovodu 700x400 mm procházejícího obvodovou stěnou. Na fasádě se demontuje protidešťová žaluzie 700x400. Novým vzduchovodem se propojí stávající vzduchovod v šatně zaměstnanců se vzduchotechnickou jednotkou, která bude osazena v 1. PP. Vzduchovod bude vyveden stávajícím prostupem a bude sveden po fasádě k otvoru po vybouraném okně do 1. PP, kterým vstoupí do strojovny.

V místnosti úklidu se demontuje odvodní ventilátor Remak RP 70-40/35 6D včetně navazujících vzduchovodů. Výfuk nad střechu 560x355 se zaslepí a využije se pro napojení odvětrání od skladů (zařízení č. 2 a č. 3). Na přírubu odpadního vzduchu z digestoře 700x400 přechodu se napojí nový vzduchovod, který bude veden pod stropem skladů a prostupem obvodovou stěnou ve skladu zeleniny bude po fasádě sveden k otvoru po vybouraném okně do strojovny v 1. PP. Vzduchovod procházející sklady bude veden v trase po demontovaném VZT zařízení na odvětrání skladů. Prostupy příčkami se rozšíří.

Vzduchovody přívodního i odvodního vzduchu budou v 1. NP z tepelně izolačních ALP panelů s tloušťkou izolace 21 mm. V úklidu budou nové tvarovky z pozinkovaného plechu s tepelnou izolací. Vzduchovody po fasádě budou z tepelně izolačních panelů AL.P tl. 30 mm do venkovního prostředí.

Nová vzduchotechnická jednotka bude umístěna v technické místnosti v 1. PP. Jednotka se musí stěhovat do 1. PP po jednotlivých komorách otvorem 1800x900 mm po vybouraném okně. Sestavena bude až ve strojovně, přičemž rekuperační výměník se bude stěhovat samostatně a komora se sestaví až ve strojovně. **Terén před**

**vybouraným oknem u venkovní fasády musí být pro nastěhování stavebně upraven včetně rozebrání části opěrné zdi.**

Nová VZT jednotka pro větrání kuchyně bude pracovat se 100 % čerstvého vzduchu. Ve VZT jednotce bude přírodní čerstvý vzduch filtrován - třída filtrace M5 a předehříván v deskovém rekuperátoru. Dohříván bude v teplovodním ohřívači. Odpadní vzduch z kuchyně je v jednotce dvoustupňově filtrován - kovový filtrační článek G3 a kapsový filtr G4, v deskovém rekuperátoru předá teplo přiváděnému vzduchu. Proti přenosu vibrací je VZT jednotka od navazujícího potrubí oddělena pružnými tlumícími vložkami. Jednotka bude osazena na stavitelném rámu výšky 300 mm. Soupravy na odvod kondenzátu z rekuperátoru a eliminátoru kapek jsou součástí dodávky jednotky. Kondenzát bude sveden potrubím PPR 32 které bude zasekáno do podlahy k stávající jímnici v podlaží, která je osazena čerpadlem.

Vzduchový výkon ventilátorů bude řízen EC motory. Pětistupňový (nebo plynulý) ovladač výkonu ventilátorů bude osazen v kuchyni a bude ovládán dle subjektivního požadavku kuchařů. Požadovanou teplotu přírodního vzduchu do větraného prostoru a tedy výkon teplovodního ohřívače bude řízen systémem MaR.

Technické parametry zařízení:

Sestavná VZT jednotka s rekuperací tepla do venkovního prostředí

Přívod čerstvého vzduchu 3 900 m<sup>3</sup>/h, externí tlaková ztráta 350 Pa

Celková hladina akustického výkonu L<sub>WA</sub> vstup/výstup/okolí 58 / 79 / 54 dB(A)

Množství odváděného vzduchu 3 600 m<sup>3</sup>/h, externí tlaková ztráta 450 Pa

Celková hladina akustického výkonu L<sub>WA</sub> vstup/výstup/okolí 59 / 79 / 56 dB(A)

Ventilátor přívod 2430 (max. 3100) ot./min - 78%, EC motor 2,5 kW, 3NPE 400 V, 3,36A, Integrovaný regulátor

Ventilátor odvod 2501 (max. 3100) ot./min -81%, EC motor 2,5 kW, 3NPE 400 V, 3,36A, Integrovaný regulátor

Deskový rekuperátor s BY-passem, zisk 32,3 kW účinnost 70%

Teplovodní ohřívač 70°C, 350 kg/h, 11,9 kW, 2,8 kPa, G 1"

**POZOR !**

Sestavná jednotka bude dodaná v rozloženém stavu.

Komora deskového rekuperátoru s přípravou na rozložení, sekce bude dodána nezatmelena a nedotažena.

Důvod: doprava do strojovny v 1. PP. Kritické místo - stavební otvor šířky 1 800 mm a výšky 900 mm.

## **ZAŘÍZENÍ č. 2 – Odvod tepelné zátěže od lednic**

Větrání prostoru a odvod tepla od lednic je řešeno podtlakově přes kruhovou mřížku DN 250 se sítím pod stropem. Dopravu vzduchu bude zajišťovat třírychlostní diagonální ventilátor DN 200 do kruhového potrubí, který bude osazen pod stropem úklidu. Před i za ventilátorem bude osazen tlumič hluku do kruhového potrubí délky 900 a 600 mm. Vzduchovody budou z pozinkovaného potrubí spiro a ohebných hliníkových hadic. Odváděný vzduch z ventilátoru bude vyfukován stávajícím prostupem ve stropě nad střechu budovy. Čerstvý vzduch se bude do větraného prostoru přivádět vzniklým podtlakem stávajícími mřížkami ve dveřích. Ventilátor bude spouštěn prostorovým termostatem s nastavením cca 22°C.

Technické parametry zařízení:

Ventilátor do kruhového potrubí diagonální DN 200 třírychlostní, tiché provedení (např. MIXVENT-TD 800/200 SILENT 3V)

Pracovní bod ventilátoru – 500 m<sup>3</sup>/h (při 150 Pa)

Regulace vzduchového výkonu: jednostupňová - zapojit vysoké otáčky

Elektrická energie: 102/92/90 W /230V

Akustický výkon ot. vysoké: sání/výtlak/okolí 66 / 65 / 48 dB(A)

## **ZAŘÍZENÍ č. 3 – Větrání skladů a úklidu**

Větrání prostorů je řešeno podtlakově talířovými ventily, které jsou osazeny do potrubí pod stropem. Dopravu vzduchu bude zajišťovat tichý dvouchlostní rychlostní ventilátor diagonální DN 125, který bude osazen pod stropem úklidu. Před ventilátorem bude osazen tlumič hluku délky 600 mm do kruhového potrubí DN 125. Vzduchovody budou z pozinkovaného potrubí spiro a ohebných hliníkových hadic. Odváděný vzduch z ventilátoru bude vyfukován stávajícím prostupem ve stropě nad střechu budovy. Čerstvý vzduch se bude do větraných prostorů přivádět vzniklým podtlakem netěsnostmi stavby kolem dveří. Ventilátor bude spouštěn časovým programem a spínačem.

Technické parametry zařízení:

Ventilátor do kruhového potrubí diagonální DN 125 dvourychlostní, tiché provedení (např. MIXVENT TD 350/125 SILENT)

Pracovní bod ventilátoru – 110 m<sup>3</sup>/h (při 90 Pa)

Regulace vzduchového výkonu: jednostupňová, zapojit vyšší otáčky

Elektrická energie: 27/21 W /230V

Akustický výkon: sání/výtlač/okolí 56 / 54 / 45 dB(A)

## **6. Povrchová úprava**

Vzduchovody z pozinkovaného plechu a budou bez nátěrů.

Ostatní rozvody ve venkovním i vnitřním prostředí budou z tepelně izolovaných panelů s oboustrannou hliníkovou fólií a budou bez nátěrů.

## **7. Tepelné izolace**

Čtyřhranné vzduchovody z pozinkovaného plechu budou tepelně izolované - desky z minerální vlny tl. 40 mm s AL folií vyztuženou skelnou mřížkou.

- tepelní izolace pozink. VZT potrubí v 1. PP - proti kondenzaci vlhkosti a tepelným ztrátám
- tepelní izolace tlumičů hluku z. pozink. v 1. PP - proti kondenzaci vlhkosti a tepelným ztrátám
- tepelní izolace pozink. VZT potrubí v 1. NP - místnost úklidu proti kondenzaci vlhkosti a tepelným ztrátám

Vzduchovody ve venkovním prostředí budou z ALP panelů s tloušťkou izolace 30 mm.

Vzduchovody ve vnitřním prostředí z ALP panelů jsou s tloušťkou izolace 21 mm.

## **8. Přehled souvisejících prací**

### **VZT - KOMPLETACE**

Zaregulování vzduchotechnického zařízení

Zkušební provoz, zaškolení obsluhy, předání dokumentace,

zkoušky a revize zařízení,

dokumentace skutečného provedení

### **STAVEBNÍ PŘÍPOMOCE – zajistí profese VZT**

Úpravy prostupů ve stavebních konstrukcích

Montážní lešení

### **ZDRAVOTNÍ INSTALACE – zajistí profese VZT**

Odvodnění rekuperátoru a eliminátoru kapek VZT jednotky

Odvod kondenzátu potrubím PPR 32 v drážce v podlaze do stávající jímky v podlaze

Montáž odvaděčů kondenzátu (dodávka odvaděčů součást VZT jednotky)

### **UT - samostatná část dokumentace**

Montáž a napojení směšovacího uzlu ohřívače VZT jednotky

Směšovací uzel (čerpadlo a třícestný ventil) je součástí dodávky VZT jednotky

Teplovodní přípojka neregulované topné vody ve strojovně v 1. PP

### **ELEKTRO a MaR - samostatná část dokumentace**

Připojení jednotky na el. síť

Skříň rozvaděče MaR

Regulace VZT jednotky

Řídící systém MaR s možností ovládání z webového prohlížeče a sledování prostřednictvím vizualizačního programu.

Regulace výkonu motorů  
Regulace výkonu teplovodního ohříváče  
Signalizace znečištění filtrů  
Protimrazová ochrana rekuperátoru a ohříváče  
Oživení zařízení, zkušební provoz, zaškolení obsluhy, dokumentace skutečného provedení  
Připojení ventilátorů (větrání skladů) na el. síť a jejich ovládání - 2 ks

#### **STAVBA - samostatná část dokumentace**

Bourací práce:

zvětšen otvor (prohlouben) v obvodové stěně skladu zeleniny. v 1. NP

v 1. NP zvětšeny čtyři prostupy v příčkách po demontáži vzduchovodu 315x 200 větrání skladů + jeden skleněnými tvárnicemi

v 1. PP budou vybourány 2 plastová okna

vybourána ŽB opěrná stěna z šalovacích tvárnic a proveden svahovaný výkop

Stavební práce:

dozdívky v obvodových stěnách 2x vstup v 1. NP + okenních otvorů v 1. PP

drážka v podlaze pro odvod kondenzátu z jednotky do jímky v podlaze

doplnění opěrné zdi

výmalby skladů a dotčených prostorů v 1. NP

#### **9. Požární ochrana**

Potrubí neprochází požárně dělícími konstrukcemi a nemusí být těsněno dle ČSN 73 08 10.

#### **10. Ochrana před účinky hluku a vibrací**

Splnění hygienických limitů je dosaženo protihlukovými opatřeními:

- volba takových ventilátorů a jednotek, jejichž konstrukční řešení a provozní režimy minimalizují akustický výkon do potrubí či do okolí.
- před i za ventilátory jsou vřazeny tlumiče hluku.
- ventilátory budou od navazujících potrubních rozvodů odděleny pružnými vložkami.
- VZT jednotka bude uložena na pryžových podložkách.

#### **11. Montáž zařízení, bezpečnost práce**

Montáž VZT bude prováděna odbornou specializovanou firmou s vyučenými pracovníky, zaškolenými rovněž v předpisech o bezpečnosti práce. V průběhu montážních prací budou dodržovány obvyklé montážní postupy a montážní předpisy výrobců jednotlivých zařízení. Po provozních zkouškách provede dodavatel průkazné zaškolení obsluhy o provozu, obsluze a údržbě zařízení. Přejímací řízení může proběhnout až po kompletním dokončení plně provozuschopných zařízení, včetně izolací a instalací navazujících profesí.

#### **12. Obsluha a provoz vzduchotechnického a klimatizačního zařízení**

Obsluha vzduchotechnických zařízení, spočívající v ovládání a kontrole chodu jednotlivých zařízení a v kontrole dosahovaných parametrů a stavu zařízení, bude prováděna zaškoleným personálem. Vzduchotechnické zařízení bude udržováno v řádném technickém stavu. Pro tento účel si provozovatel zajistí provozní řád vzduchotechniky v rámci provozního řádu všech zařízení technického zabezpečení budovy.

Provádění periodické údržby VZT zařízení je poměrně náročná činnost na technické a personální zabezpečení, a proto doporučuji tyto práce provádět na základě smlouvy mezi uživatelem a odbornou firmou provádějící servis vzduchotechnických zařízení.