

STAVBA : Stavební úpravy budovy 28. října 1 pro městskou knihovnu  
SO-01 Stavební úpravy se změnou využití

ČÁST : D.1.4.c Technika prostředí staveb- vzduchotechnika

INVESTOR : Město Šumperk, nám. Míru 1, 787 93 Šumperk

STUPENĚ : DPS

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

**OBSAH:****Část A**

1. Úvod.
2. Technické řešení.
3. Zdravotně vzduchotechnická část.
4. Protipožární opatření.
5. Energetická část.
6. Nároky na profese.
7. Část B- malá vzduchotechnika
8. Závěr.

**1. Úvod.**

Předmětem projektové dokumentace pro provedení stavby je návrh systému větrání v daném objektu tak, aby byly zajištěny předepsané hodnoty hygienických výměn vzduchu, v souladu s platnými předpisy, normami a vyhláškami.

S ohledem na charakter stavby lze předpokládat dílčí úpravy - optimalizaci umístění prvků VZT podle skutečného provedení vlastní konstrukce stavby.

Dle potřeby a požadavku stavby bude toto při vlastní realizaci v projektové dokumentaci zohledněno.

**1.1 Rozsah projektové dokumentace.**

Z-1 Větrání malého sálu 203

Z-2 Větrání velkého sálu 334

Z-3 Odvlhčování depozitáře a klimatizace serveru.

**1.2 Použité podklady.**

- projekt VzT DSP
- projekt stavební část
- měření na místě

**2. Technické řešení.****Z-1**

Větrání je navrženo sestavnou jednotkou s rekuperací tepla o výkonu  $V_{0,p} = 2\,000\text{ m}^3/\text{h}$  v sestavě: přívodní a odtahový ventilátor motory s frekvenčními měniči, rotační rekuperátor účinnost 69,5%, přímý chladič s reverzním chodem, filtry na přívodu a odtahu a řídicí jednotka. Jednotka bude umístěna na konstrukci v půdním prostoru.

Zdrojem chladu/tepla je kondenzační jednotka INVERTER umístěná na konstrukci v půdním prostoru se zachytnou vanou kondenzátu. Odpadní vzduch bude odváděn plechovým nástavcem napojeným na výfukovou stranu jednotky vikýřem přes žaluzii. Propojení s chladičem větrací jednotky je potrubím Cu s tepelnou izolací a ovládacím kabelem.

Přívod vzduchu do sálu je potrubím čtyřhranným s vřazenými tlumiči hluku a požární klapkou. Vzduch je distribuován půlkruhovou textilní vyústkou zavěšenou pod stropem.

Odvod vzduchu ze sálu je potrubím s vřazenými tlumiči hluku a požární klapkou přes čtyřhranné vyústky osazené v SDK.

Potrubí v půdním prostoru bude opatřeno tepelnou izolací. Množství větracího vzduchu bude regulované s ohledem na koncentraci  $\text{CO}$  a lze je nastavit dle požadavku provozovatele.

Chod zařízení je automatický dle hodnot nastavených na řídicí jednotce. Odvod kondenzátu od chladiče přes pachovou uzávěru, opatřenou topným drátem, do kanalizace.

## Z-2

Větrání je navrženo sestavnou jednotkou s rekuperací tepla o výkonu  $V_{o,p} = 4\,000 \text{ m}^3/\text{h}$  v sestavě: přívodní a odtahový ventilátor motory s frekvenčními měniči, rotační rekuperátor účinnost 70,5%, přímý chladič s reverzním chodem, filtry na přívodu a odtahu a řídicí jednotka. Jednotka bude umístěná na konstrukci v půdním prostoru.

Zdrojem chladu/tepla je kondenzační jednotka INVERTER umístěná na konstrukci v půdním prostoru se zachytnou vanou kondenzátu. Odpadní vzduch bude odváděn plechovým nástavcem napojeným na výfukovou stranu jednotky vikýřem přes žaluzii. Propojení s chladičem větrací jednotky je potrubím Cu s tepelnou izolací a ovládacím kabelem.

Přívod vzduchu do sálu je potrubím čtyřhranným s vřazenými tlumiči hluku a požární klapkou. Vzduch je distribuován půlkruhovitými textilními vyústkami zavěšenými pod stropem.

Odvod vzduchu ze sálu je potrubím s vřazenými tlumiči hluku a požární klapkou přes čtyřhranné vyústky osazené v SDK.

Potrubí v půdním prostoru bude opatřeno tepelnou izolací. Množství větracího vzduchu bude regulované s ohledem na koncentraci CO a lze je nastavit dle požadavku provozovatele.

Chod zařízení je automatický dle hodnot nastavených na řídicí jednotce. Odvod kondenzátu od chladiče přes pachovou uzávěru, opatřenou topným drátem, do kanalizace.

## Z-3

Pro snížení vlhkosti v depozitáři jsou navrženy dvě mobilní odvlhčovací jednotky.

Pro odvod tepelné zátěže ze serveru je navržený systém s jednou kondenzační jednotkou, umístěnou vně budovy a nástěnnou vnitřní jednotkou. Propojení kondenzační a vnitřní jednotky je potrubím Cu s tepelnou izolací a ovládacím kabelem. Součástí vnitřní jednotky je ovladač.

### 3. Zdravotně vzduchotechnická část.

Větrání je navrženo ve smyslu NV č. 6/2003 sb. hyg. limity pro vnitřní prostředí obytných místností se změnami a budou dodrženy požadavky na hluk dle nařízení vlády 272/2011 sb. K útlumu hluku od VzT jsou do potrubí vřazené buňkové tlumiče, napojení vzduchovodů k jednotkám je přes pružné vložky a ventilátory v jednotkách jsou pružně uloženy pro zamezení přenosu chvění do stavební konstrukce.

Přiváděný vzduch je upraven filtrací, ohřevem (zimní provoz) a chlazením (letní provoz).

### 4. Protipožární opatření.

V souladu s požadavky ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru VzT zařízením“ jsou do potrubí přívodu a odvodu vzduchu, při jeho prostupu požárně dělící konstrukcí (strop mezi 3.NP – půda), vřazené požární klapky s instalací do stropu s betonovou výlevkou 200 mm z každé strany.

### 5. Energetická část.

Zařízení	Elektrický příkon kW	Chladicí výkon medium R410A
Z-1	3,7	7
Z-2	7,5	14
Z-3	2,5	5
<b>Celkem</b>	<b>13,7</b>	<b>26</b>

Kondenzační jednotka ve funkci tepelného čerpadla zajistí výkon pro ohřev vzduchu.

## 6. Nároky na profese.

### 6.1 stavební:

- nosné konstrukce pro umístění jednotek v krovu
- provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů a VzT zařízení obvodovými stěnami, příčkami stropy- o min. 50 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý otvor potrubí,
- zapravení prostupů
- odvod kondenzátu Z-1, Z-2 a Z-3 přes pachovou uzávěru do kanalizace

### 6.2 elektro:

- napojení zařízení na síť 230/400V
- zařízení nad střechou chránit dle ČSN EN 62 305 a souvisejících v platném znění
- po montáži provést revizi el. zařízení.

#### Regulace:

CO<sub>2</sub> - 1)jednotka vypnuta, při nárůstu koncentrace CO<sub>2</sub> jednotka se přepne do režimu KOMFORT, při poklesu CO<sub>2</sub> pod mez se vypne

2)jednotka provozována v režimu UTLUM, při nárůstu nad mez CO<sub>2</sub> přepne do KOMFORT, při poklesu přepne zpět do UTLUM

Směšování : - při běžném provozu - čerstvý vzduch 100%

- pokud by teplota přiváděného vzduchu klesla pod 10°C ( DEFROST kond. jednotky) povolit směšování na nastavitelnou hodnotu

### 6.4 obsluha, údržba:

- na provoz zařízení obsaženém v tomto projektu musí být zpracován provozní řád
- dodavatel musí provést zaučení a procvičení obsluhy při předání stavby.
- údržba spočívá v periodických prohlídkách a v odstraňování zjištěných závad, zejména správná funkce ovladačů a výměna filtračních vložek dle provozních podmínek zaškolenými pracovníky

## 7. Část B

### **Malá vzduchotechnika – větrání hygienického zázemí**

Větrání objektu je zčásti přirozené a zčásti nucené. Veškeré pobytové místnosti budovy s možností přímého větrání okny jsou větrány přirozeně. Nově rekonstruovaná hygienická zázemí budou větrána nuceně.

***Režim větrání na pracovišti musí být upraven v souladu s Vyhl. 6/2003 Sb. resp. Vyhl. č. 361/2007 Sb. resp. 68/2010 Sb. Režim větrání v pobytových prostorech musí být upraven v souladu s Vyhl. 6/2003 Sb a 20/2012 Sb. Školská zařízení jsou větrány v souladu s Vyhl. č. 410/2005 resp. 343/2009 Sb.***

#### **1.PP**

Každý prostor hygienického zázemí je provětrán diagonálním ventilátorem osazeným do potrubí (Q<sub>o</sub>=180 m<sup>3</sup>/hod). Odvod znehodnoceného vzduchu z daných místností je proveden přes

talířové ventily DN 100 (kov) vzduchotechnickým potrubím SPIRO vedeným pod stropem do fasády objektu. Ventilátor bude ovládán samostatnými vypínači s časovým doběhem (viz. PD část elektroinstalace).

Přívod vzduchu bude realizován netěsnostmi otvorových výplní a osazením vnitřních dveří bez prahů.

Zařizovací předměty :

WC 1x, UM 2x, P 2x

$$V=50 + 60 + 50 = 160 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

Zařizovací předměty :

WC 2x, UM 2x, VL 1x

$$V=100 + 60 = 160 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$$V=50 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Kotelna a místnost pod schody jsou odvětrány přirozeně aerací pomocí větracích otvorů.

## 1.NP

Prostory hygienického zázemí VŠB jsou provětrány diagonálními ventilátory osazenými do potrubí ( $Q_0=180 \text{ m}^3/\text{hod}$ ). Odvod znehodnoceného vzduchu z daných místností je proveden přes talířové ventily DN 100 (kov) vzduchotechnickým potrubím SPIRO vedeným pod stropem do fasády objektu. Ventilátory budou ovládány samostatnými vypínači s časovým doběhem (viz. PD část elektroinstalace).

Přívod vzduchu bude realizován netěsnostmi otvorových výplní a osazením vnitřních dveří bez prahů.

Zařizovací předměty:

a) WC 2x, UM 1x

$$V=50 \times 2 + 30 = 130 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

b) WC 1x, UM 2x , P 2x

$$V=50 + 30 \times 2 + 2 \times 25 = 160 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

Prostory hygienického zázemí knihovny jsou provětrány diagonálními ventilátory osazenými do potrubí ( $Q_0=180 \text{ m}^3/\text{hod}$  resp.  $240 \text{ m}^3/\text{hod}$ ). Odvod znehodnoceného vzduchu z daných místností je proveden přes talířové ventily DN 100 vzduchotechnickým potrubím SPIRO vedeným pod stropem do fasády objektu. Ventilátory budou ovládány samostatnými vypínači s časovým doběhem (viz. PD část elektroinstalace).

Přívod vzduchu bude realizován netěsnostmi otvorových výplní a osazením vnitřních dveří bez prahů.

Zařizovací předměty :

c) WC 2x, UM 2x

$$V=50 \times 2 + 30 \times 2 = 160 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

d) WC 2x, UM 2x, VL 1x

$$V=50 \times 2 + 30 \times 2 + 50 = 210 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

e) WC 2x, UM 2x, P 2x

$$V=50 \times 2 + 30 \times 2 + 25 \times 2 = 210 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

Prostory hygienického zázemí zaměstnanců kavárny jsou provětrány diagonálním ventilátorem osazeným do potrubí ( $Q_0=140 \text{ m}^3/\text{hod}$ ). Odvod znehodnoceného vzduchu z daných místností je proveden přes talířové ventily DN 100 (kov) vzduchotechnickým potrubím SPIRO vedeným pod stropem do fasády objektu. Ventilátor bude ovládán samostatnými vypínači s časovým doběhem (viz. PD část elektroinstalace).

Přívod vzduchu bude realizován netěsnostmi otvorových výplní a osazením vnitřních dveří bez prahů.

Zařizovací předměty :

f) WC 1x, UM 1x

$$V=50 + 30 = 80 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

Prostor literární kavárny bude vybaven nuceným odtahem  $V=200 \text{ m}^3/\text{hod}$ .

## 2.NP

Prostory hygienického zázemí knihovny jsou provětrány diagonálními ventilátory osazenými do potrubí ( $Q_0=240 \text{ m}^3/\text{hod}$ ). Odvod znehodnoceného vzduchu z daných místností je proveden přes talířové ventily DN 100 potrubím do fasády objektu. Ventilátor budou ovládány samostatnými vypínači s časovým doběhem (viz. PD část elektroinstalace).

Přívod vzduchu bude realizován netěsnostmi otvorových výplní a osazením vnitřních dveří bez prahů.

Zařizovací předměty :

a) WC 2x, UM 2x, VL 1x

$$V=50 \times 2 + 30 \times 2 + 50 = 210 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

b) WC 2x, UM 2x, P 2x

$$V=50 \times 2 + 30 \times 2 + 25 \times 2 = 210 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

Prostory hygienického zázemí malého sálu u výtahu jsou odvětrány radiálním ventilátorem osazeným na zeď ( $Q_0=110 \text{ m}^3/\text{hod}$ ). Odvod znehodnoceného vzduchu je proveden vzduchotechnickým potrubím vedeným pod stropem nad střechu objektu. Ventilátor bude ovládán samostatným vypínačem s časovým doběhem (viz. PD část elektroinstalace).

Přívod vzduchu bude realizován netěsnostmi otvorových výplní a osazením vnitřních dveří bez prahů.

Zařizovací předměty :

c) WC 1x, UM 1x

$$V=50 + 30 = 80 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

## 3.NP

Prostory hygienického zázemí knihovny jsou provětrány diagonálními ventilátory osazenými do potrubí ( $Q_0=240 \text{ m}^3/\text{hod}$ ). Odvod znehodnoceného vzduchu z daných místností je proveden přes talířové ventily DN 100 vzduchotechnickým potrubím SPIRO vedeným pod stropem do fasády

objektu. Ventilátor budou ovládány samostatnými vypínači s časovým doběhem (viz. PD část elektroinstalace).

Přívod vzduchu bude realizován netěsnostmi otvorových výplní a osazením vnitřních dveří bez prahů.

Zařizovací předměty :

a) WC 3x, UM 2x

$$V=50 \times 3 + 30 \times 2 = 210 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

b) WC 2x, UM 2x, P 2x

$$V=50 \times 2 + 30 \times 2 + 25 \times 2 = 210 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

Prostory hygienického zázemí u výtahu jsou odvětrány radiálním ventilátorem osazeným na zeď ( $Q_0=110 \text{ m}^3/\text{hod}$ ). Odvod znehodnoceného vzduchu je proveden vzduchotechnickým potrubím vedeným pod stropem nad střechu objektu. Ventilátor bude ovládán samostatným vypínačem s časovým doběhem (viz. PD část elektroinstalace).

Přívod vzduchu bude realizován netěsnostmi otvorových výplní a osazením vnitřních dveří bez prahů.

Zařizovací předměty :

c) WC 1x, UM 1x

$$V=50 + 30 = 80 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

Osatní prostory hygienického zázemí jsou odvětrány diagonálními ventilátory osazenými do potrubí ( $Q_0=180 \text{ m}^3/\text{hod}$  resp.  $240 \text{ m}^3/\text{hod}$ ). Odvod znehodnoceného vzduchu z daných místností je proveden přes talířové ventily DN 100 vzduchotechnickým potrubím SPIRO vedeným pod stropem nad střechu objektu. Ventilátory budou ovládány samostatnými vypínači s časovým doběhem (viz. PD část elektroinstalace).

Přívod vzduchu bude realizován netěsnostmi otvorových výplní a osazením vnitřních dveří bez prahů.

Zařizovací předměty :

d) WC kabina 3x, UM 3x VL 1x

$$V=0,8 (50 \times 3 + 30 \times 3 + 30) = 216 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

e) S1x, WC 1x, UM 1x

$$V=80+50+30 \text{ m}^3/\text{ho}=160 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Pro odvod znehodnoceného vzduchu z prostoru přípravy cateringu bude instalováno účinné odvětrávací zařízení – digestoř. Odvod znehodnoceného vzduchu z kuchyně bude proveden potrubím nad střechu objektu. Digestoř bude součástí dodávky interiéru s min. průtokem  $Q_0=300 \text{ m}^3/\text{hod}$ .

Požadovaná výměna vzduchu -  $n=5$

Objem přípravy  $V=32 \text{ m}^3$

$$V=5 \times 32 = 160 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

Veškeré stoupací potrubí VZT musí umožňovat odvod případného kondenzátu do kanalizace přes zápachovou uzávěrku pro suchý stav. Provedení přes T kusy se záslepkou a hadicí napojit do zápachových uzávěrek.

**Veškeré prostupy potrubí přes hranice požárních úseků požárně dělícími konstrukcemi budou provedeny dle požadavků PBŘ.**

*Otázky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci musí být řešeny v souladu se Zák. 262/2006 Sb. Při realizaci stavby je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy. Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o odevzdání staveniště. Při stavebních pracích za provozu je provozovatel povinen seznámit pracovníky dodavatele se zásadami bezpečného chování na daném pracovišti a s možnými místy a zdroji ohrožení. Připrovádění stavebních a mont. prací musí být dodržována ustanovení příslušných vyhlášek ve znění pozdějších předpisů.*

## 7. Závěr.

Projekt je zpracovaný dle zadání investora a nabídek výrobců a dodavatelů VzT zařízení s ohledem na příslušné normy a předpisy. Po ukončení montáže provést komplexní zkoušku celého zařízení, aby se prokázala jeho úplnost, řádně provedená montáž a připravenost k přejímacímu řízení.