

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**VÝSTAVBA CENTRA BIOLOGICKÝCH A ENVIRONMENTÁLNÍCH OBORŮ  
UNIVERZITY JANA EVANGELISTY PURKYNĚ  
V ÚSTÍ NAD LABEM**

## **D. 1. 4. – VZDUCHOTECHNIKA**

---

Zak. č. : **P1357 - 14**

Vypracoval : **Ing. D. Florián**

Datum : **květen 2016**

Vyhotovení :

Stupeň : **PD**

# TECHNICKÁ DOKUMENTACE

## A. TEXTOVÁ ČÁST

1. Technická zpráva
2. Specifikace materiálu
3. Návrh vzt. jednotky

## B. VÝKRESOVÁ ČÁST

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 1. Půdorys 1.NP | P1357 007 - 14 |
| 2. Půdorys 2.NP | P1357 008 - 14 |
| 3. Pohledy      | P1357 009 - 14 |

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1. ÚVOD

Jedná se o novostavbu dvoupatrového nepodsklepeného objektu s sálem, učebnou, kancelářemi. technickým zázemím. V projektu je řešeno nucené větrání přednáškového sálu a nucené odvětrání soc. zařízení v 1.NP a 2.NP.

Pro zpracování dokumentace pro výběr zhotovitele byly použity následující podklady:

- konzultace se zpracovateli ostatních profesí
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb.Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0872 Ochrana proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 12 7010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- Nařízení vlády č. 148/2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 178/2001 o ochraně zdraví zaměstnanců při práci v platném znění
- Chyský, Hemzal a kol.: Větrání a klimatizace, Praha 1993
- platné normy výrobců vzduchotechnických zařízení

Návrh jednotlivých větracích zařízení vychází z následujících výpočtových údajů:

- tlak vzduchu: 98,8 kPa
- teplota suchého teploměru v zimě: -15°C
- teplota vlhkého teploměru v zimě: -16°C
- entalpie vzduchu v zimě: -10 kJ.kg<sup>-1</sup>
- relativní vlhkost vzduchu v zimě: 85 %
- absolutní vlhkost vzduchu v zimě: 1 g.kg<sup>-1</sup>
- průměrné rozpětí středních suchých teplot v zimě: 5 K
- teplota suchého teploměru v létě: 32°C
- teplota vlhkého teploměru v létě: 20°C
- entalpie vzduchu v létě: 58 kJ.kg<sup>-1</sup>
- relativní vlhkost vzduchu v létě: 32 %
- absolutní vlhkost vzduchu v létě: 10,5 g.kg<sup>-1</sup>
- průměrné rozpětí středních suchých teplot v létě: 9 K

Navrhované mikroklimatické podmínky

- Třída práce I a IIa
- Vnitřní prostorová teplota zimní období min. 22°C
- Vnitřní prostorová teplota letní období max. 27°C
- Rychlost proudění na pracovišti max. 0,2 m/s
- Další mikroklimatické hodnoty musí splňovat hodnoty dle :
  - Nařízení vlády č. 361/2007 o ochraně zdraví zaměstnanců při práci v platném znění
  - Nařízení vlády č. 410/2005 o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých v platném znění

## 2. POŽADAVKY NA VZDUCHOTECHNIKU

**Větrání přednáškového sálu** bude zajištěno nuceně pomocí jednotky s rekuperací. Odvod a přívod vzduchu vzduchu bude na fasádě objektu a vlastní rozvody budou umístěny v podhledu.

**Větrání technických místností a kanceláří** bude větráno přirozeně pomocí infiltrace okny vybavenými mikroventilací.

**Větrání soc. zařízení** bude zajištěno nuceně pomocí diagonálního ventilátoru. Odvod vzduchu bude na fasádu objektu a vlastní rozvody budou umístěny v podhledu.

### 3. DIMENZOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ

Kongresová místnost		30 m <sup>3</sup> /osobu
Soc. zařízení	–	umyvadlo
	-	WC
	-	pisoár
		30 m <sup>3</sup> /h
		50 m <sup>3</sup> /h
		25 m <sup>3</sup> /h

### 4. TECHNICKÝ POPIS ZAŘÍZENÍ

#### 5.1 Větrání kongresového sálu

Zařízení č.1 slouží k přívodu a odvodu vzduchu z kongresového sálu. Vzt zařízení zajistí rovnotlaké větrání, kdy zařízení zajistí přívod a odvod 4050 m<sup>3</sup>/h ( 0,5x/hod – min. 30m<sup>3</sup>/h na 1 osobu). Větrání prostorů zajistí kompaktní jednotka s rekuperací a s ohřevem vzduchu typ DUPLEX 5000 MULTI. Výkon jednotky bude 4050m<sup>3</sup>/h vzduchu pro přívod i odvod vzduchu. Jednotka obsahuje rekuperační výměník pro zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu, radiální ventilátory pro přívod a odvod vzduchu, ohříváč, dále obsahuje filtr vzduchu a uzavírací klapky. Na vstupu vzduchu z sálu a na výstupech odpadního vzduchu do venkovního prostředí a výstupu čerstvého vzduchu do sálu budou umístěny kulisové tlumiče hluku. Jednotka bude napojena na rozvod ÚT, kanalizace a elektroinstalace. Ovládání jednotky bude pomocí digitální regulace, která je součástí dodávky jednotky.

Odvod vzduchu z sálu zajistí hranaté vzt. potrubí vedené pod pohledem. Z hranatého potrubí budou vyvedeny odbočky, na kterých budou umístěny anemostaty pro odvod vzduchu. Odváděný vzduch bude přiveden do kompaktní jednotky. V jednotce bude vzduch veden přes rekuperační výměník ( v letním období přes by-pass), ve kterém odváděný vzduch předá teplo do přívodního vzduchu bude dále vyveden do venkovního prostředí.

Z venkovního prostředí bude přiváděn čerstvý vzduch do kompaktní vzt. jednotky. Vzduch bude v jednotce přehříván pomocí vestavěného ohříváče vzduchu a dále bude dohříván ohříván pomocí rekuperačního výměníku s účinností cca. 83%. Z jednotky bude vedeno vzt. hranaté potrubí v podhledu do prostoru sálu a šatny. Z páteřního rozvodu budou vyvedeny odbočky, na kterých budou umístěny vířivé anemostaty pro přívod vzduchu které zajistí rovnoměrný přívod čerstvého ohřátého do pracovní oblasti. Vlastní napojení anemostatů na hranaté potrubí bude provedeno pomocí ohebného zvukově a tepelně zaizolovaného potrubí.

Na výstupech potrubí z strojovny vzduchotechniky budou umístěny požární klapky s teplotním s ručním nastavením.

Přívodní potrubí čerstvého vzduchu a přívodní potrubí teplého vzduchu bude opatřeno tepelnou izolací o min. tl 50. opatřenou Al. polepem.

#### REKUPERAČNÍ VZT. JEDNOTKA

Vstupní údaje:	Rozměry	:	2500 x 1600 x 885mm
	Hmotnost	:	470 kg
	Vestavěný by-pass		
	Účinnost rekuperace	- zimní provoz	- 83%
		- letní provoz	- 76%

Akustický tlak	:	max. 49 dB(A)
Přívod vzduchu : množství vzduchu	:	4050 m <sup>3</sup> /h
externí tlak	:	min. 400Pa
připojovací dimenze	:	355x630
příkon ventilátoru	:	2400 W
napětí ventilátoru	:	400 V
proud ventilátoru	:	3,7 A
Vodní ohřivač	příkon	6,4 kW
	teplotní spád	70/50°C
Odvod vzduchu : množství vzduchu	:	4050 m <sup>3</sup> /h
externí tlak	:	min. 400Pa
připojovací dimenze	:	355x630
příkon ventilátoru	:	2400 W
napětí ventilátoru	:	400 V
proud ventilátoru	:	3,7 A

## 5.2 Větrání soc. zařízení ženy v 1.NP

Vzt. zařízení řeší nucený odvod vzduchu z sociálního příslušenství. Vzt. zařízení zajistí odvod 300m<sup>3</sup>/h vzduchu (50 m<sup>3</sup>/h na jednu WC mísu, 30 m<sup>3</sup>/h na jedno umyvadlo, a 25 m<sup>3</sup>/h na jeden pisoár). Odvod vzduchu zajistí diagonální ventilátor MIXVENT TD-800/200, který bude umístěn u stropu v podhledu. Vzduch bude odsáván z jednotlivých místností soc. zařízení pomocí vzt. potrubí, na kterém budou osazeny talířové ventily. Celé vzt. zařízení bude umístěno v podhledu. Vzduch bude vyveden do venkovního prostředí a na výfuku vzduchu bude umístěna protidešťová žaluzie. Přívod čerstvého vzduchu bude zajištěn pomocí dveřních mřížek z místností, které budou větrány přirozeně. Tepelné ztráty vzniklé odvodem vzduchu budou hrazeny otopnou soustavou. Ventilátoru poběží po celou dobu výuky a v době bez výuky bude ovládání zajištěno pomocí čidla pohybu každé místnosti soc. zařízení a po spuštění ventilátoru bude zajištěn doběh ventilátoru po dobu cca. 5 - 20min.

## 5.3 Větrání soc. zařízení muži v 1.NP

Vzt. zařízení řeší nucený odvod vzduchu z sociálního příslušenství. Vzt. zařízení zajistí odvod 340m<sup>3</sup>/h vzduchu (50 m<sup>3</sup>/h na jednu WC mísu, 30 m<sup>3</sup>/h na jedno umyvadlo, a 25 m<sup>3</sup>/h na jeden pisoár). Odvod vzduchu zajistí diagonální ventilátor MIXVENT TD-800/200, který bude umístěn u stropu v podhledu. Vzduch bude odsáván z jednotlivých místností soc. zařízení pomocí vzt. potrubí, na kterém budou osazeny talířové ventily. Celé vzt. zařízení bude umístěno v podhledu. Vzduch bude vyveden do venkovního prostředí a na výfuku vzduchu bude umístěna protidešťová žaluzie. Přívod čerstvého vzduchu bude zajištěn pomocí dveřních mřížek z místností, které budou větrány přirozeně. Tepelné ztráty vzniklé odvodem vzduchu budou hrazeny otopnou soustavou. Ventilátoru poběží po celou dobu výuky a v době bez výuky bude ovládání zajištěno pomocí čidla pohybu každé místnosti soc. zařízení a po spuštění ventilátoru bude zajištěn doběh ventilátoru po dobu cca. 5 - 20min.

## 5.4 Větrání soc. zařízení 2.NP

Vzt. zařízení řeší nucený odvod vzduchu z sociálního příslušenství. Vzt. zařízení zajistí odvod 370m<sup>3</sup>/h vzduchu (50 m<sup>3</sup>/h na jednu WC mísu, 30 m<sup>3</sup>/h na jedno umyvadlo, 50 m<sup>3</sup>/h na jednu výlevku a 25 m<sup>3</sup>/h na jeden pisoár). Odvod vzduchu zajistí diagonální ventilátor MIXVENT TD-800/200. Vzduch bude odsáván z jednotlivých místností soc. zařízení pomocí vzt. potrubí, na kterém budou osazeny talířové ventily. Celé vzt. zařízení bude umístěno v podhledu. Vzduch bude vyveden do venkovního prostředí a na výfuku vzduchu bude umístěna protidešťová žaluzie. Přívod čerstvého vzduchu bude zajištěn pomocí dveřních mřížek z místností, které budou

větrány přirozeně. Tepelné ztráty vzniklé odvodem vzduchu budou hrazeny otopnou soustavou. Ventilátoru poběží po celou dobu výuky a v době bez výuky bude ovládání zajištěno pomocí čidla pohybu každé místnosti soc. zařízení a po spuštění ventilátoru bude zajištěn doběh ventilátoru po dobu cca. 5 - 20min.

### **5.5 Větrání čajové kuchyňky v 2.NP**

Vzt. zařízení řeší nucený odvod vzduchu z čajové kuchyňky. Na stropě bude umístěn nástěnný axiální ventilátor DECOR 100 CDZ. Ventilátor zajistí odvod 50m<sup>3</sup>/h vzduchu ( 10x násobná výměna vzduchu) Od ventilátoru bude vedeno. Celé vzt. zařízení bude umístěno v podhledu. Vzduch bude vyveden ohebným vzt. potrubím do venkovního prostředí a na výfuku vzduchu bude umístěna protidešťová žaluzie. Přívod čerstvého vzduchu bude zajištěn pomocí dveřních mřížek z místností, které budou větrány přirozeně. Tepelné ztráty vzniklé odvodem vzduchu budou hrazeny otopnou soustavou. Ventilátoru obsahuje čidlo pohybu p a po spuštění ventilátoru bude zajištěn doběh ventilátoru po dobu cca. 5 - 20min.

## **5. TEPELNÁ IZOLACE**

Veškeré potrubí pro sání, přívod, odtah a výfuk vzduchu o teplotě menší nebo větší než teplota prostoru, v němž je potrubí vedeno, bude opatřeno tepelnou izolací z minerální vlny o tl.min 50mm.

## **6. OPATŘENÍ PROTI HLUKU A VIBRACÍM**

Pro eliminaci hluku od ventilátoru a vzt. jednotek bude potrubí na výtlačku i na sání opatřeno tlumiči hluku. Proti přenášení vibrací potrubím budou vstupní a výstupní hrdla ventilátorů napojena na potrubí přes pružné manžety.

Přenášení vibrací do stavební konstrukce bude omezeno antivibračními podložkami. Potrubí bude kotveno do konstrukcí, které nesousedí s akusticky chráněným prostorem.

## **7. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ**

Všechny požární klapky jsou navrženy s ručním a teplotním uzavíráním. Potrubí, které nebude opatřeno na průchodu požárním úsekem požární klapkou, bude požárně izolováno s odolností podle stupně požární bezpečnosti příslušného požárního úseku (viz. projekt požární ochrany). Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou požárně utěsněny na odolnost prostupované konstrukce (nejvýše však 60min).

Protože nelze splnit u zařízení č. 1 požadavky ČSN 73 08 72 ohledně umístění otvorů pro sání a výfuk vzduchu, je nutné vzt. zařízení opatřit dle čl. 4.3.5 tak aby mohlo být provozováno, kdy se do potrubí umístí čidla kouře, která samočinně vypnou vzt. zařízení při výskytu zplodin hoření v jeho potrubí

## **8. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Volba a provoz jednotlivých zařízení jsou navrženy s ohledem na co nejmenší vliv na čistotu životního prostředí. Koncentrace látek vyfukované do ovzduší nepřekračují limitní hodnoty dané platnými předpisy. Výfuky do volného prostranství jsou provedeny takovým způsobem, který neomezí pohyb ani činnost uživatelů polyfunkčního domu a lidí okolní zástavby.

Před uvedením zařízení do provozu bude zařízení vyzkoušeno a o zkoušce bude proveden zápis.

Zařízení bude provozováno podle planých předpisů a norem

## **9. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ**

Při výstavbě i budoucím provozu technických zařízení musí být dodržovány všechny platné předpisy, zejména Zák.174/68 Sb., vyhl.ČÚBP 50/78 Sb., vyhl.ČÚBP 18/79 Sb., vyhl. ČÚBP 20/79 Sb., Nař.vl. 378/01 Sb., Nař.vl. 11/02 Sb. v platném znění. Všichni pracovníci musí být prokazatelně obeznámeni s platnými bezpečnostními předpisy. Dále musejí být vybaveni osobními ochrannými prostředky odpovídajícími vykonávané práci. Po celou dobu výstavby musí být kontrolováno jejich dodržování.

## **10. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE**

### **11.1 Stavba**

- Zajistí požadované prostupy svislými i vodorovnými konstrukcemi
- Zajistí přístup ke všem požárním klapkám, regulačním klapkám a dalším ovládacím elementům
- Zajistí transportní cesty pro dopravu a montáž vzt zařízení
- Zajistí začištění prostupů vzduchotechnického zařízení stavebními konstrukcemi

### **11.2 Elektro-MaR**

- Vybaví VZT zařízení systémem měření a regulace, který zajistí zejména funkce popsané u jednotlivých zařízení.
- Osazení čidel kouře v přívodním a odvodním potrubí od vzt. jednotky

### **11.3 Silnoproud**

- Zajistí silové připojení ventilátorů

### **11.4 ZTI**

- Zajistí možnost odkanalizování vzt jednotky

### **11.5 ÚT**

- Zajistí možnost napojení vzt jednotky na rozvody ÚT.

## **11. ZÁVĚR**

Projekt byl vypracován dle platných ČS a EU norem a hygienických předpisů s ohledem na hospodárnost provozu a flexibilitu systému.

Projekt nezodpovídá za případné vady s použitím dokumentace k jiným účelům. Veškeré změny oproti projektové dokumentaci musejí být schváleny projektantem.

## 12. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

### ZAŘÍZENÍ Č.12 - přívod a odvod vzduchu z kongresového sálu

#### 1.1 Vzt. jednotka s rekuperací a ohřevem vzduchu včetně regulace

by-passová klapka, filtr vzduchu, ohříváč vzduchu, digitální regulace, atd

##### DUPLEX 5000 MULTI

rozměry:	2500x1600x885 ( d-v-š)	
hmotnost	470	kg
přívod jmen. výkon	4050	m <sup>3</sup> /h
disp. tlak	400	pa
akust. tlak	49	dB(A)
příkon ohříváče	6,2	kW
příkon	2,4	kW
proud	3,7	A
napětí	400	V
odvod jmen. výkon	4050	m <sup>3</sup> /h
disp. tlak	400	pa
akust. tlak	49	dB(A)
příkon	2,4	kW
proud	3,7	A
napětí	400	V

1 ks

Regulační uzel ohříváče vzt jednotky

##### RE-TPO4.LM24A-SR

směšovací ventil	MIX 4	
servopohon	LM24A-SR	
Čerpadlo	YONOS PARA RS 20/6	1 ks

Digitální regulace

##### RD4 400V-EC / 400V-EC

1 ks

### ZAŘÍZENÍ Č.2 - větrání soc. zařízení v 1.NP

#### 2.01 Diagonální ventilátor do potrubí

##### MIXVENT TD 800/200

průtok	300	m <sup>3</sup> /h
tlak	250	pa
napětí	230	V
příkon	70	W
akust. tlak ve 3m	33	dB(A)

1 ks

### ZAŘÍZENÍ Č.3 - větrání soc. zařízení v 1.NP

#### 3.01 Diagonální ventilátor do potrubí

##### MIXVENT TD 800/200

průtok	340	m <sup>3</sup> /h
tlak	200	pa



napětí	230 V	
příkon	70 W	
akust. tlak ve 3m	33 dB(A)	1 ks

#### **ZAŘÍZENÍ Č.4 - větrání soc. zařízení v 2.NP**

4.01 Diagonální ventilátor do potrubí

##### **MIXVENT TD 800/200**

průtok	370 m3/h	
tlak	200 pa	
napětí	230 V	
příkon	70 W	
akust. tlak ve 3m	33 dB(A)	1 ks

#### **ZAŘÍZENÍ Č. 5 - větrání čajové kuchyňky**

5.01 Axiální nástěnný ventilátor

od fy. Elektrodesign ventilátory s.r.o.

##### **DECOR 100 CDZ**

přívod	50 m3/h	
tlak	25 Pa	
napětí	230 V	
příkon	13 W	
akust. tlak ve 1.5m	40 dB(A)	1 ks