

## TECHNICKÁ ZPRÁVA - VZDUCHOTECHNIKA

### OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

1. Úvod
2. Technologická část
3. Zdravotně vzduchotechnická část
4. Celkové uspořádání a funkce zařízení
5. Energetická část
6. Stavební práce
7. Elektrotechnické práce
8. Opatření protihluková a protiotřesová
9. Požární ochrana
10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
11. Připomínky na montáž
12. Používání, obsluha a údržba zařízení
13. Závěr

### 1. ÚVOD

Vzduchotechnická zařízení budou zajišťovat větrání výukové budovy FTK UP v Olomouci. Nuceně budou větrány učebny a chlazeny místnosti určené investorem. Podkladem pro zpracování této projektové dokumentace byly půdorysy a řezy stavební části objektu, uživatelem autorizované požadavky na obsluhu jednotlivých místností spolu s konzultačními a koordinačními jednáními se zpracovateli ostatních profesí.

### 2. TECHNOLOGICKÁ ČÁST

Použité podklady:

- Projektová dokumentace architektonicko - stavební část
- Odborná literatura: Větrání a klimatizace (prof. Chyský – prof. Hemzal)
- Technické podklady, podmínky vzduchotechnických výrobků a firemní podklady  
ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů  
ČSN 73 0542 – Tepelně technické vlastnosti stavebních materiálů a konstrukcí  
ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení  
ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb  
ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
- hygienické předpisy, NV č.361/2007 Sb.;NV č.148/2006 Sb.;178/2001 Sb.;137/2004 Sb.

### 3. ZDRAVOTNĚ VZDUCHOTECHNICKÁ ČÁST

Vzhledem k tomu, že se budova nachází v Olomouci, byly při návrhu vzduchotechnických zařízení uvažovány následující údaje převzaté z klimatických podkladů:

- |                            |              |
|----------------------------|--------------|
| - výpočtová teplota zimní  | - 15,0 °C    |
| - výpočtová teplota letní  | 32,0 °C      |
| - výpočtová entalpie letní | 58,0 kJ / kg |

- nadmořská výška 220,0 m n. m.
- barometrický tlak vzduchu 98,4 kPa

#### 4. CELKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ A FUNKCE ZAŘÍZENÍ

##### a) Přehled jednotlivých zařízení

Zař.č.1 – Větrání a chlazení m.č.1.01,1.03,1.05,1.27,1.44

Zař.č.2 – Chlazení rehabilitace

Zař.č.3 – Větrání a chlazení m.č.1.25,1.26

Zař.č.4 – Chlazení 1.NP

Zař.č.13 – Větrání hygienických zařízení m.č.1.13

Zař.č.17 – Větrání CHÚC

Zař.č.18 – Větrání CHÚC

Příprava pro ostatní podlaží

Montážní, spojovací a těsnicí materiál

Lešení

HZS (Hodinové zúčtovací sazby)

##### b) Popis jednotlivých zařízení

Zař.č.1 – Větrání a chlazení m.č.1.01,1.03,1.05,1.27,1.44

Pro přívod čerstvého vzduchu do místností je navržena podstropní jednotka ( $Q_v=2.000\text{m}^3/\text{h}$ ). Čerstvý vzduch bude v jednotce filtrován, dohříván elektrickým ohříváčem, rekuperován rotačním rekuperátorem, chlazen přímým výparem (v potrubí) a přívodním ventilátorem dopravován pomocí čtyřhranného a kruhového potrubí. Potrubím je vzduch přiveden do prostoru šatny, rehabilitace a chodby, kde je distribuován vířivými anemostaty nebo talířovými ventily. Vzduch je odsáván přes odsávací anemostaty nebo talířové ventily. Přívodní potrubí bude tepelně izolováno. Odvod znehodnoceného vzduchu bude vyveden mimo objekt na fasádu objektu. Na fasádě bude umístěna kondenzační jednotka, která bude propojena s výparníkem rozvodem chladiva. V místnosti bude zajištěna výměna vzduchu za hodinu: šatna 4x, rehabilitace 5x, chodba 2x.

Chod jednotky a režimy větrání bude řízen MaR (dodávka VZT) s možností napojení na nadřazený systém MaR. VZT jednotka musí splňovat požadavky Ecodesignu 2018. Provoz bude upřesněn dle požadavku investora a uživatele.

##### Zař.č.2 – Chlazení rehabilitace

Klimatizační zařízení je navrženo na základě odborného výpočtu tepelných zátěží a bude sloužit k udržení požadovaných teplot především v letních měsících a v přechodných obdobích. Jedná se o zařízení typu VRF (multi-split), který se skládá z několika vnitřních a z venkovní jednotky. V našem případě jsou vnitřní jednotky v kazetovém provedení – celkový  $Q_{ch}=28\text{kW}$  a  $Q_t=31,5\text{kW}$ . Klimatizační zařízení pracuje s cirkulačním vzduchem, přičemž dané prostředí chladí, topí a odvlhčuje. Venkovní jednotka je vzduchem chlazený kondenzátor, který je instalován na konzole na fasádě objektu. Propojení mezi venkovní a vnitřními jednotkami je řešeno měděným potrubním systémem, který je opatřen tepelnou izolací. V této trase jsou také vedeny komunikační kabely. Odvod kondenzátu z vnitřních jednotek je sveden do kanalizace (PD ZTI). Vnitřní jednotky budou ovládány nástěnnými dotykovými ovladači. Venkovní jednotky jsou plněny ekologickým chladivem R410A.

D.1.4.6 – ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY  
DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBYZař.č.3 – Větrání a chlazení m.č.1.25,1.26

Pro přívod čerstvého vzduchu do místností je navržena podstropní jednotka ( $Q_v=2.000\text{m}^3/\text{h}$ ). Čerstvý vzduch bude v jednotce filtrován, dohříván elektrickým ohříváčem, rekuperován rotačním rekuperátorem, chlazen přímým výparem (v potrubí) a přívodním ventilátorem dopravován pomocí čtyřhranného a kruhového potrubí. Potrubím je vzduch přiveden do prostoru šatny, rehabilitace a chodby, kde je distribuován vířivými anemostaty nebo talířovými ventily. Vzduch je odsáván přes odsávací anemostaty nebo talířové ventily. Přívodní potrubí bude tepelně izolováno. Odvod znehodnoceného vzduchu bude vyveden mimo objekt na fasádu objektu. Na terénu (bet.plocha dodávka stavby) bude umístěna kondenzační jednotka, která bude propojena s výparníkem rozvodem chladiva. V místnosti učebny bude zajištěno na osobu  $40\text{m}^3/\text{h}$  čerstvého vzduchu a výměna vzduchu v chodbě bude dvojnásobná. Chod jednotky a režimy větrání bude řízen MaR (dodávka VZT) s možností napojení na nadřazený systém MaR. VZT jednotka musí splňovat požadavky Ecodesignu 2018. Provoz bude upřesněn dle požadavku investora a uživatele.

Zař.č.4 – Chlazení 1.NP

Klimatizační zařízení je navrženo na základě odborného výpočtu tepelných zátěží a bude sloužit k udržení požadovaných teplot především v letních měsících a v přechodných obdobích. Jedná se o zařízení typu VRF (multi-split), který se skládá z několika vnitřních a z venkovní jednotky. V našem případě jsou vnitřní jednotky v kazetovém provedení – celkový  $Q_{ch}=45\text{kW}$  a  $Q_t=50\text{kW}$ . Klimatizační zařízení pracuje s cirkulačním vzduchem, přičemž dané prostředí chladí, topí a odvlhčuje. Venkovní jednotka je vzduchem chlazený kondenzátor, který je instalován na terénu u budovy (bet.plocha – dodávka stavby). Propojení mezi venkovní a vnitřními jednotkami je řešeno měděným potrubním systémem, který je opatřen tepelnou izolací. V této trase jsou také vedeny komunikační kabely. Odvod kondenzátu z vnitřních jednotek je sveden do kanalizace (PD ZTI). Vnitřní jednotky budou ovládány nástěnnými dotykovými ovladači. Venkovní jednotky jsou plněny ekologickým chladivem R410A.

Zař.č.13 – Větrání hygienických zařízení m.č.1.13

Větrání hygienických zařízení bude řešeno jako podtlakové. V místnosti bude instalován potrubní ventilátor, který bude napojen na sběrné potrubí, které bude vyvedeno do odsávacího potrubí zař.č.3. Přívod vzduchu bude zajištěn pomocí dveřních a stěnových mřížek. (sprcha –  $150\text{m}^3/\text{h}$ , WC, úklid –  $50\text{m}^3/\text{h}$ , umývadlo, pisoár –  $30\text{m}^3/\text{h}$ , šatní místo –  $20\text{m}^3/\text{h}$ ). Spínání ventilátorů bude pohybovým čidlem (řeší PD EL).

Zař.č.17 – Větrání CHÚC

Větrání CHÚC typu A je řešeno jako přetlakové. V prostoru chodby (m.č.1.44) bude v potrubí umístěn ventilátor ( $Q_v=4300\text{m}^3/\text{h}$ ), který bude v době požáru vhánět vzduch do prostoru schodiště CHÚC typu A. V nejvyšším místě schodiště bude pro odvod vzduchu umístěná otevíratelná klapka se žaluzií. Napájení ventilátoru zajistí náhradní zdroj a spouštění systému EPS. V době požáru bude v prostorech CHÚC typu A zajištěna 10-ti násobná výměna vzduchu za hodinu.

D.1.4.6 – ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY  
DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBYZař.č.18 – Větrání CHÚC

Větrání CHÚC typu A je řešeno jako přetlakové. V prostoru chodby (m.č.1.44) bude v potrubí umístěn ventilátor ( $Q_v=4890\text{m}^3/\text{h}$ ), který bude v době požáru vhánět vzduch do prostoru schodiště CHÚC typu A. V nejvyšším místě schodiště bude pro odvod vzduchu umístěná otevíratelná klapka se žaluzií. Napájení ventilátoru zajistí náhradní zdroj a spouštění systému EPS. V době požáru bude v prostorech CHÚC typu A zajištěna 10-ti násobná výměna vzduchu za hodinu.

Příprava pro ostatní podlaží

Vzhledem tomu, že provádění stavby bude po etapách (první 1.NP a pak následující podlaží), musí být rozvody pro další zařízení rozvedeny už v rámci 1.NP. Týká se to zař.č.5,7,8,11,12 u nichž bude rozvedeno potrubí s chladivem. Potrubí bude započato v místě prostupu do fasády z venkovního prostoru od kondenzačních jednotek a ukončeno nad podlahou 2.NP

Montážní, spojovací a těsnicí materiál

Je to materiál na zhotovení závěsů, podpěr a konzol na montáži, spojovací a těsnicí materiál. Vzdálenost závěsů potrubí max.3m .

Lešení:

Je to lešení pro montáž vzduchotechnického zařízení, potrubí a příslušenství. Jedná se o lehké pracovní lešení o výšce lešeňové podlahy do 2,5m .

Hodinové zúčtovací sazby

jsou to náklady na tyto práce :

- přizpůsobení vzduchotechnických zařízení včetně potrubí a příslušenství vlivem návaznosti na stavbu a technologii
- zhotovení částí potrubí na montáži
- ostatní drobné úpravy
- zhotovení a utěsnění prostupů pro potrubí

**5. ENERGETICKÁ ČÁST**

Pro vzduchotechnická zařízení jsou nárokovány tyto energie :

Elektrická energie - 3 + PEN 400V / 50Hz, 1 + PEN 230V / 50Hz

ÚT -

	ÚT (kW)	Elektro (kW)
<b>Celkem</b>	<b>0</b>	<b>65</b>

**6. STAVEBNÍ PRÁCE**

Ve stavební části jsou nárokovány tyto pomocné stavební práce:

- zhotovení otvorů pro prostupy potrubí v příčkách, obvodové stěně, stropěch
- zhotovení základků nebo konstrukcí pro venkovní klimatizační jednotky
- zhotovení konstrukce pod nástřešní ventilátory

**7. ELEKTROTECHNICKÉ PRÁCE**

Připojení vzduchotechnických zařízení na elektrickou energii:

- elektromotory chladicích jednotek
- elektromotory odsávacích ventilátorů

**D.1.4.6 – ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY  
DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY**

- ventilátorů s ovladači
- dodávka časových zpoždovačů propojení s nimi i s ovladači
- uzemnění všech vzduchotechnických elementů, potrubí a příslušenství

### **8. OPATŘENÍ PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ**

Vzduchotechnická zařízení jsou navržena tak, aby ve větraných místnostech nebyly překročeny hodnoty hluku stanovené hygienickými předpisy.

Pro omezení přenosu chvění jsou provedena tato opatření:

- ventilátory jsou pružně uloženy
- do potrubních rozvodů jsou navrženy tlumiče hluku
- ventilátory jsou na sání a výtlaku odděleny od potrubí pružnými tlumícími vložkami

### **9. POŽÁRNÍ OCHRANA**

Všechna vzduchotechnická zařízení, příslušenství a potrubní rozvody jsou navrženy v souladu s ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení.

Vzduchotechnická zařízení včetně potrubí a příslušenství jsou zhotovena z nehořlavých hmot.

### **10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Při prohlídce, revizi a údržbě všech vzduchotechnických zařízení je nutné zajistit jejich odpojení od el. sítě. Všechna vzduchotechnická zařízení musí být řádně uzemněna.

Za bezpečnost při práci je zodpovědný objednatel ve smyslu platných předpisů, respektive montér provádějící montáž.

Za bezpečnost provozu vzduchotechnického zařízení ručí uživatel případně zaměstnanec, který má dozor nad provozem zařízení. Pro tento účel platí provozní a bezpečnostní předpisy spolu s předpisy pro obsluhu elektrických zařízení.

### **11. PŘIPOMÍNKY NA MONTÁŽ**

Montáž vzduchotechnických zařízení bude probíhat v návaznosti na montáž ostatního zařízení. Je třeba respektovat :

- potrubí průmyslových rozvodů a instalací
- osvětlení
- Elektroinstalace
- závěsy VZT potrubí provést ve vzdálenosti cca 3m
- každý přírubový spoj musí mít alespoň jeden vodivý spoj provedený pozinkovaným šroubem a dvěma pozinkovanými vějířovými podložkami

V některých případech bude třeba vzduchotechnická zařízení a potrubí upravovat přímo na montáži.

### **12. POUŽÍVÁNÍ, OBSLUHA A ÚDRŽBA ZAŘÍZENÍ**

Doporučuje se, aby pracovníci pověřeni obsluhou a údržbou vzduchotechnických zařízení se zúčastnili montáže.

Během zkušebního provozu zaučí dodavatel obsluhující personál v používání, obsluze a údržbě zařízení a předá příslušné písemné návody.

Vzhledem k jednoduchosti obsluhy není třeba samostatného pracovníka pro obsluhu.

Pro bezporuchový chod je nutné provádět pravidelné prohlídky a údržbu vzduchotechnického zařízení a příslušenství.

D.1.4.6 – ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY  
DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Pro obsluhu a údržbu platí provozní předpisy dodané v technické dokumentaci od dodavatele (výrobce).

**13. ZÁVĚR**

Vzduchotechnická zařízení budou pracovat za předpokladu, že budou dodána a namontována dle projektové dokumentace, budou řádně vyzkoušena, vyregulována a ověřena ve zkušebním provozu.

**14. PROHLÁŠENÍ DLE VYHLÁŠKY č..246/2001 Sb, § 10**

Prohlašuji, že já jako osoba provádějící projektovou činnost odpovídám za kvalitu a písemně potvrzuji, že jsem přitom splnil podmínky stanovené právními předpisy a normativními požadavky.



V Luhačovicích 8/2018

Šuráň Martin