


ZODPOV. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	 TZ pro, s.r.o. Filipínského 55 615 00 Brno tzpro@tzpro.cz www.tzpro.cz KONCEPCE PROJEKCE INŽENÝRING	
ING. PAVEL BURIAN	ING. JAN PANOVEC	ING. ONDŘEJ SEGET		
INVESTOR: SPŠ EDVARDA BENEŠE A OA BŘECLAV, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE NÁBŘ. KOMENSKÉHO 1126/1, BŘECLAV 690 25				
AKCE: OA BŘECLAV – SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY – OBJEKTU SO 01 – HLAVNÍ BUDOVA			DATUM	03/2017
			STUPEŇ	DPS
			FORMÁT	A4
			Č. ZAKÁZKY	06/2017
PROFESE: VZDUCHOTECHNIKA			MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:
OBSAH: TECHNICKÁ ZPRÁVA –DODATEK			–	D.1.4–01

1. Obsah

1. Obsah
2. Úvod
3. Seznam zařízení vzduchotechniky a chlazení
4. Výpočtová část a technický popis zařízení
 - Oddíly 4.1 a 4.2 jsou z realizace vypuštěny
 - 4.3 Zařízení č.3: Vzduchotechnika 1. NP - východní část
 - 4.3.1 Vstupní parametry
 - 4.3.2 Technický popis
 - 4.3.3 Nezbytně nutné (hygienické) větrání
 - 4.3.4 Úpravy vzduchu
 - 4.3.5 Rozvody vzduchu
 - 4.4 Zařízení č.4: Vzduchotechnika 1. NP - západní část
 - 4.4.1 Vstupní parametry
 - 4.4.2 Technický popis
 - 4.4.3 Nezbytně nutné (hygienické) větrání
 - 4.4.4 Úpravy vzduchu
 - 4.4.5 Rozvody vzduchu
 - 4.5 Zařízení č.5: Vzduchotechnika 2. NP - východní část
 - 4.5.1 Vstupní parametry
 - 4.5.2 Technický popis
 - 4.5.3 Nezbytně nutné (hygienické) větrání
 - 4.5.4 Úpravy vzduchu
 - 4.5.5 Rozvody vzduchu
 - 4.6 Zařízení č.6: Vzduchotechnika 2. NP - západní část
 - 4.6.1 Vstupní parametry
 - 4.6.2 Technický popis
 - 4.6.3 Nezbytně nutné (hygienické) větrání
 - 4.6.4 Úpravy vzduchu
 - 4.6.5 Rozvody vzduchu
 - 4.7 Zařízení č.7: Vzduchotechnika 2. NP - jižní část
 - 4.7.1 Vstupní parametry
 - 4.7.2 Technický popis

- 4.7.3 Nezbytně nutné (hygienické) větrání
- 4.7.4 Úpravy vzduchu
- 4.7.5 Rozvody vzduchu

Oddíly 4.8 až 4.11 jsou z realizace vypuštěny

- 5. Požární opatření
- 6. Protihluková opatření
- 7. Ekologie
- 8. Požadavky na ostatní profese
- 9. Montáž, obsluha a údržba
- 10. Bezpečnost práce

2. Úvod

Projektová dokumentace ve stupni pro provedení stavby v části vzduchotechnika řeší větrání objektu SO 01 hlavní budovy obchodní akademie v Břeclavi. Výchozí parametry pro návrh VZT zařízení byly převzaty od zpracovatele stavební části.

Podklady pro zpracování projektu vzduchotechniky:
 Stavebně dispoziční návrh řešení objektu.
 Upřesnění a konzultace se zpracovatelem stavební části.

Při vypracování návrhu části VZT bylo použito následujících předpisů, technických norem a projekčních podkladů:

- Nařízení vlády 361/2007 Sb. O ochraně zdraví zaměstnanců při práci (hygienický předpis)
- ČSN 12 7010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- Sbírka zákonů č.6/2003 Sb.

3. Seznam zařízení vzduchotechniky a chlazení

Vzduchotechnika objektu je členěna do samostatných zařízení, která mají svou specifickou úlohu v zajištění větrání a pracují v různých provozních režimech. Projektová dokumentace řeší celou budovu, do realizace se uvažuje pouze se dvěma podlažími, 1.NP a 2.NP, která jsou v rámci provozu školy pro výuku nejvíce využívána.

Zařízení č. 1: Vzduchotechnika 1. PP - východní část

Zařízení č. 2: Vzduchotechnika 1. PP - západní část

Zařízení č. 3: Vzduchotechnika 1. NP - východní část

Zařízení č. 4: Vzduchotechnika 1. NP - západní část

Zařízení č. 5: Vzduchotechnika 2. NP - východní část

Zařízení č. 6: Vzduchotechnika 2. NP - západní část

Zařízení č. 7: Vzduchotechnika 2. NP - jižní část

Zařízení č. 8: Vzduchotechnika 3. NP - východní část

Zařízení č. 9: Vzduchotechnika 3. NP - západní část

Zařízení č. 10: Vzduchotechnika 4. NP - východní část

Zařízení č. 11: Vzduchotechnika 4. NP - západní část

4. Výpočtová část a technický popis zařízení

4.3 Zařízení č.3: Vzduchotechnika 1. NP - východní část

4.3.1 Vstupní parametry

a) Zima	- Teplota exteriéru	t_e	= -15 °C
	- Teplota interiéru	t_i	= +21 °C
	- Teplota přiváděného vzduchu	t_p	= +21 °C
b) Léto	- Teplota exteriéru	t_e	= +35 °C
	- Teplota interiéru	t_i	= není upravována

4.3.2 Technický popis

Větrání je řešeno kaskádově v rámci budovy jako rovnotlaké. Vzduch je přiváděn do učeben a kabinetů a odváděn z učeben a hygienických zařízení. Komunikační místnosti budou provětrány "přefukem" vzduchu. Od zařízení VZT je požadován přívod čerstvého vzduchu, odtaž pachů a vlhkosti (škodlivin), v zimním období ohřev přívodního vzduchu na teplotu interiéru (21 °C). Ohřev vzduchu ve VZT jednotce bude zajišťovat elektrický ohřívač. VZT jednotka bude osazena pod stropem na chodbě a bude zakryta protihlukovým podhledem, na kterém budou osazena revizní dvířka pro servis jednotky.

4.3.3 Nezbytně nutné (hygienické) větrání

Typové místnosti

Dávka vzduchu na dospělého člověka je 50 m³/h. Doporučená dávka vzduchu na žáka je 30 m³/h. Počty osob jsou součástí zadání.

a) Učebna 1.07

V učebně se předpokládá 30 osob.

$$30 \times 30 = 900 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 900 \text{ m}^3/\text{h}, \text{Odvod} \Rightarrow 790 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) Učebna 1.10

V učebně se předpokládá 20 osob.

$$34 \times 30 = 1020 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 1020 \text{ m}^3/\text{h}, \text{Odvod} \Rightarrow 895 \text{ m}^3/\text{h}$$

c) Kabinet 1.08

V kabinetu se předpokládá 1 osoba.

$$1 \times 50 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

d) Kabinet 1.11

V kabinetu se předpokládá 1 osoba.

$$1 \times 50 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

e) Umývárna 1.06

Nepředpokládá se souběžné využití všech zařizovacích předmětů a větrání probíhá trvale, ne nárazově. Množství odváděného vzduchu je navrženo s ohledem na tyto dvě skutečnosti.

$$\text{Odvod} \Rightarrow 225 \text{ m}^3/\text{h}$$

f) WC

$$\text{Mísa} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Odvod} \Rightarrow 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zbylé množství přivedeného vzduchu je odtahováno z hygienických zařízení v 1. NP. Jsou splněny hygienické limity.

4.3.4 Úpravy vzduchu

Byla navržena rekuperační jednotka pro větrání učebny a přilehlých hygienických zařízení.

- a) **Distribuce vzduchu** - odvod i přívod vzduchu je zajištěn ventilátory s frekvenčními měniči pro plynulou regulaci výkonu.
- b) **Rekuperace** - bude probíhat v deskovém rekuperačním výměníku osazeném v jednotce s účinností 89 %.
- c) **Filtrace vzduchu** - součástí VZT jednotky jsou i filtry M5 na přívodu čerstvého vzduchu z exteriéru a na odvodu odpadního vzduchu.
- d) **Ohřev vzduchu** - pomocí elektrického ohříváče o výkonu 3,4 kW.
- e) **Regulace** - jednotka bude osazena vlastní regulací řízenou podle IR čidla CO₂. Součástí regulace je i nástěnný ovladač, umístění bude upřesněno při realizaci.

4.3.5 Rozvody vzduchu

Potrubí bude z pozinkovaného plechu Sk.I čtyřhranného nebo spiro.

- a) **Přívod** - vzduch bude přiváděn do učeben a kabinetů. Vzduch bude rozveden potrubím z pozinkovaného plechu tř.Sk.I. Jako distribuční elementy pro přívod vzduchu budou sloužit dvouřadé mřížky na potrubí v komfortním provedení. Lamely mřížek budou nastaveny tak, aby byl vzduch distribuován rovnoměrně do celého prostoru místnosti. Přívod vzduchu z exteriéru bude sveden z fasády objektu a na fasádě ukončen protidešťovou žaluzií se sítí proti hmyzu. Rozvody přívodu z exteriéru

do jednotky budou tepelně izolovány kaučukovou izolací pro zamezení kondenzace vodní páry na potrubí.

- b) Odvod** - odvod vzduchu bude realizován z učeben a hygienických zařízení. Rozvody budou z pozinkovaného potrubí tř. Sk.I. Na potrubí budou osazeny jednořadé mřížky v komfortním provedení a talířové ventily. Odvod odpadního vzduchu do exteriéru bude veden na fasádu objektu a ukončen protidešťovou žaluzií se sítí proti hmyzu. Rozvody odvodu z jednotky do exteriéru budou tepelně izolovány kaučukovou izolací pro zamezení kondenzace vodní páry.

Jednotka bude k potrubí připojena přes pružnou manžetu proti přenášení hluku a vibrací (součást dodávky VZT jednotky).

4.4 Zařízení č.4: Vzduchotechnika 1. NP - západní část

4.4.1 Vstupní parametry

- | | | | |
|----------------|-------------------------------|-------|-------------------|
| a) Zima | - Teplota exteriéru | t_e | = -15 °C |
| | - Teplota interiéru | t_i | = +21 °C |
| | - Teplota přiváděného vzduchu | t_p | = +21 °C |
| b) Léto | - Teplota exteriéru | t_e | = +35 °C |
| | - Teplota interiéru | t_i | = není upravována |

4.4.2 Technický popis

Větrání je řešeno kaskádově v rámci budovy jako rovnotlaké. Vzduch je přiváděn do učeben, ředitelny, denní místnosti, vrátnice a odváděn z učeben, skladu, kabinetu a hygienických zařízení. Komunikační místnosti budou provětrány "přefukem" vzduchu. Od zařízení VZT je požadován přívod čerstvého vzduchu, odtah pachů a vlhkosti (škodlivin), v zimním období ohřev přívodního vzduchu na teplotu interiéru (21 °C). Ohřev vzduchu ve VZT jednotce bude zajišťovat elektrický ohřívač. VZT jednotka bude osazena pod stropem na chodbě a bude zakryta protihlukovým podhledem, na kterém budou osazena revizní dvířka pro servis jednotky.

4.4.3 Nezbytně nutné (hygienické) větrání

Typové místnosti

Dávka vzduchu na dospělého člověka je 50 m³/h. Doporučená dávka vzduchu na žáka je 30 m³/h. Počty osob jsou součástí zadání.

a) Učebna 1.41

V učebně se předpokládá 30 osob.

$$35 \times 30 = 1050 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 1050 \text{ m}^3/\text{h}, \text{ Odvod} \Rightarrow 950 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) Učebna 1.35

V učebně se předpokládá 20 osob.

$$20 \times 30 = 600 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 600 \text{ m}^3/\text{h}, \text{Odvod} \Rightarrow 550 \text{ m}^3/\text{h}$$

c) Denní místnost 1.42

V místnosti se předpokládá 1 osoba.

$$1 \times 50 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

d) Vrátnice 1.43

Ve vrátnici se předpokládá 1 osoba.

$$1 \times 50 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

e) Umývárna 1.06

Nepředpokládá se souběžné využití všech zařizovacích předmětů a větrání probíhá trvale, ne nárazově. Množství odváděného vzduchu je navrženo s ohledem na tyto dvě skutečnosti.

$$\text{Odvod} \Rightarrow 225 \text{ m}^3/\text{h}$$

f) Ředitelna 1.34

Ve ředitelně se předpokládá 1 osoba.

$$1 \times 50 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

g) Kabinet 1.21

V kabinetu se předpokládají 2 osoby.

$$2 \times 50 = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 100 \text{ m}^3/\text{h}, \text{Odvod} \Rightarrow 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

h) WC

$$\text{Mísa} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Odvod} \Rightarrow 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

i) Umývárna

$$\text{Umyvadlo} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Odvod} \Rightarrow 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zbylé množství přivedeného vzduchu je odtahováno ze skladu a hygienických zařízení v 1. NP. Jsou splněny hygienické limity.

4.4.4 Úpravy vzduchu

Byla navržena rekuperační jednotka pro větrání učebny a přilehlých hygienických zařízení.

a) Distribuce vzduchu - odvod i přívod vzduchu je zajištěn ventilátory s frekvenčními měniči pro plynulou regulaci výkonu.

b) Rekuperace - bude probíhat v deskovém rekuperačním výměníku osazeném v jednotce s účinností 89 %.

- c) **Filtrace vzduchu** - součástí VZT jednotky jsou i filtry M5 na přívodu čerstvého vzduchu z exteriéru a na odvodu odpadního vzduchu.
- d) **Ohřev vzduchu** - pomocí elektrického ohřívače o výkonu 3,1 kW.
- e) **Regulace** - jednotka bude osazena vlastní regulací řízenou podle IR čidla CO₂. Součástí regulace je i nástěnný ovladač, umístění bude upřesněno při realizaci.

4.4.5 Rozvody vzduchu

Potrubí bude z pozinkovaného plechu Sk.I čtyřhranného nebo spiro.

- a) **Přívod** - vzduch bude přiváděn do učeben, ředitelny, denní místnosti, vrátnice. Vzduch bude rozveden potrubím z pozinkovaného plechu tř.Sk.I. Jako distribuční elementy pro přívod vzduchu budou sloužit dvouřadé mřížky na potrubí v komfortním provedení. Lamely mřížek budou nastaveny tak, aby byl vzduch distribuován rovnoměrně do celého prostoru místnosti. Přívod vzduchu z exteriéru bude sveden z fasády objektu a na fasádě ukončen protidešťovou žaluzií se sítí proti hmyzu. Rozvody přívodu z exteriéru do jednotky budou tepelně izolovány kaučukovou izolací pro zamezení kondenzace vodní páry na potrubí.
- b) **Odvod** - odvod vzduchu bude realizován z učeben, skladu, kabinetu a hygienických zařízení. Rozvody budou z pozinkovaného potrubí tř. Sk.I. Na potrubí budou osazeny jednořadé mřížky v komfortním provedení a talířové ventily. Odvod odpadního vzduchu do exteriéru bude veden na fasádu objektu a ukončen protidešťovou žaluzií se sítí proti hmyzu. Rozvody odvodu z jednotky do exteriéru budou tepelně izolovány kaučukovou izolací pro zamezení kondenzace vodní páry.

Jednotka bude k potrubí připojena přes pružnou manžetu proti přenášení hluku a vibrací (součást dodávky VZT jednotky).

4.5 Zařízení č.5: Vzduchotechnika 2. NP - východní část

4.5.1 Vstupní parametry

- | | | | |
|----------------|-------------------------------|-------|-------------------|
| a) Zima | - Teplota exteriéru | t_e | = -15 °C |
| | - Teplota interiéru | t_i | = +21 °C |
| | - Teplota přiváděného vzduchu | t_p | = +21 °C |
| b) Léto | - Teplota exteriéru | t_e | = +35 °C |
| | - Teplota interiéru | t_i | = není upravována |

4.5.2 Technický popis

Větrání je řešeno kaskádově v rámci budovy jako rovnotlaké. Vzduch je přiváděn do učeben a kabinetů a odváděn z učeben, kabinetu a hygienických zařízení. Komunikační místnosti

budou provětrány "přefukem" vzduchu. Od zařízení VZT je požadován přívod čerstvého vzduchu, odtah pachů a vlhkosti (škodlivin), v zimním období ohřev přívodního vzduchu na teplotu interiéru (21 °C). Ohřev vzduchu ve VZT jednotce bude zajišťovat elektrický ohřívač. VZT jednotka bude osazena pod stropem na chodbě a bude zakryta protihlukovým podhledem, na kterém budou osazena revizní dvířka pro servis jednotky.

4.5.3 Nezbytně nutné (hygienické) větrání

Typové místnosti

Dávka vzduchu na dospělého člověka je 50 m³/h. Doporučená dávka vzduchu na žáka je 30 m³/h. Počty osob jsou součástí zadání.

a) Učebna 2.07

V učebně se předpokládá 30 osob.

$$30 \times 30 = 900 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 900 \text{ m}^3/\text{h}, \text{Odvod} \Rightarrow 800 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) Učebna 2.10

V učebně se předpokládá 30 osob.

$$30 \times 30 = 900 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 900 \text{ m}^3/\text{h}, \text{Odvod} \Rightarrow 800 \text{ m}^3/\text{h}$$

c) Kabinet 2.01

V místnosti se předpokládají 2 osoby.

$$2 \times 50 = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

d) Kabinet 2.11

V místnosti se předpokládají 3 osoby.

$$3 \times 50 = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 150 \text{ m}^3/\text{h}, \text{Odvod} \Rightarrow 130 \text{ m}^3/\text{h}$$

e) Kabinet 2.08

V místnosti se předpokládají 3 osoby.

$$3 \times 50 = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 150 \text{ m}^3/\text{h}, \text{Odvod} \Rightarrow 130 \text{ m}^3/\text{h}$$

f) Umývárna 2.06

Nepředpokládá se souběžné využití všech zařizovacích předmětů a větrání probíhá trvale, ne nárazově. Množství odváděného vzduchu je navrženo s ohledem na tyto dvě skutečnosti.

$$\text{Odvod} \Rightarrow 225 \text{ m}^3/\text{h}$$

g) WC

$$\text{Mísa} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Odvod} \Rightarrow 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

h) Umývárna

$$2 \times \text{umyvadlo} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Odvod} \Rightarrow 60 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zbylé množství přivedeného vzduchu je odtahováno ze skladu a hygienických zařízení v 2. NP. Jsou splněny hygienické limity.

4.5.4 Úpravy vzduchu

Byla navržena rekuperační jednotka pro větrání učebny a přilehlých hygienických zařízení.

- a) **Distribuce vzduchu** - odvod i přívod vzduchu je zajištěn ventilátory s frekvenčními měniči pro plynulou regulaci výkonu.
- b) **Rekuperace** - bude probíhat v deskovém rekuperačním výměníku osazeném v jednotce s účinností 88 %.
- c) **Filtrace vzduchu** - součástí VZT jednotky jsou i filtry M5 na přívodu čerstvého vzduchu z exteriéru a na odvodu odpadního vzduchu.
- d) **Ohřev vzduchu** - pomocí elektrického ohřívače o výkonu 3,8 kW.
- e) **Regulace** - jednotka bude osazena vlastní regulací řízenou podle IR čidla CO₂. Součástí regulace je i nástěnný ovladač, umístění bude upřesněno při realizaci.

4.5.5 Rozvody vzduchu

Potrubí bude z pozinkovaného plechu Sk.I čtyřhranného nebo spiro.

- a) **Přívod** - vzduch bude přiváděn do učeben a kabinetů a odváděn z učeben, kabinetu a hygienických zařízení. Vzduch bude rozveden potrubím z pozinkovaného plechu tř.Sk.I. Jako distribuční elementy pro přívod vzduchu budou sloužit dvouřadé mřížky na potrubí v komfortním provedení. Lamely mřížek budou nastaveny tak, aby byl vzduch distribuován rovnoměrně do celého prostoru místnosti. Přívod vzduchu z exteriéru bude sveden z fasády objektu a na fasádě ukončen protidešťovou žaluzií se sítí proti hmyzu. Rozvody přívodu z exteriéru do jednotky budou tepelně izolovány kaučukovou izolací pro zamezení kondenzace vodní páry na potrubí.
- b) **Odvod** - odvod vzduchu bude realizován z učeben, kabinetu a hygienických zařízení. Rozvody budou z pozinkovaného potrubí tř. Sk.I. Na potrubí budou osazeny jednořadé mřížky v komfortním provedení a talířové ventily. Odvod odpadního vzduchu do exteriéru bude veden na fasádu objektu a ukončen protidešťovou žaluzií se sítí proti hmyzu. Rozvody odvodu z jednotky do exteriéru budou tepelně izolovány kaučukovou izolací pro zamezení kondenzace vodní páry.

Jednotka bude k potrubí připojena přes pružnou manžetu proti přenášení hluku a vibrací (součást dodávky VZT jednotky).

4.6 Zařízení č.6: Vzduchotechnika 2. NP - západní část

4.6.1 Vstupní parametry

- a) **Zima** - Teplota exteriéru $t_e = -15\text{ °C}$

- Teplota interiéru $t_i = +21\text{ °C}$
- Teplota přiváděného vzduchu $t_p = +21\text{ °C}$

- b) Léto**
- Teplota exteriéru $t_e = +35\text{ °C}$
 - Teplota interiéru $t_i = \text{není upravována}$

4.6.2 Technický popis

Větrání je řešeno kaskádově v rámci budovy jako rovnotlaké. Vzduch je přiváděn do učeben odváděn z učeben. Komunikační místnosti budou provětrány "přefukem" vzduchu. Od zařízení VZT je požadován přívod čerstvého vzduchu, odtah pachů a vlhkosti (škodlivin), v zimním období ohřev přívodního vzduchu na teplotu interiéru (21 °C). Ohřev vzduchu ve VZT jednotce bude zajišťovat elektrický ohřívač. VZT jednotka bude osazena pod stropem na chodbě a bude zakryta protihlukovým podhledem, na kterém budou osazena revizní dvířka pro servis jednotky.

4.6.3 Nezbytně nutné (hygienické) větrání

Typové místnosti

Dávka vzduchu na dospělého člověka je $50\text{ m}^3/\text{h}$. Doporučená dávka vzduchu na žáka je $30\text{ m}^3/\text{h}$. Počty osob jsou součástí zadání.

a) Učebna 2.20

V učebně se předpokládá 30 osob.

$30 \times 30 = 900\text{ m}^3/\text{h}$ Přívod $\Rightarrow 900\text{ m}^3/\text{h}$, Odvod $\Rightarrow 900\text{ m}^3/\text{h}$

b) Učebna 2.21

V učebně se předpokládá 30 osob.

$30 \times 30 = 900\text{ m}^3/\text{h}$ Přívod $\Rightarrow 900\text{ m}^3/\text{h}$, Odvod $\Rightarrow 900\text{ m}^3/\text{h}$

Jsou splněny hygienické limity.

4.6.4 Úpravy vzduchu

Byla navržena rekuperační jednotka pro větrání učebny a přilehlých hygienických zařízení.

- a) Distribuce vzduchu** - odvod i přívod vzduchu je zajištěn ventilátory s frekvenčními měniči pro plynulou regulaci výkonu.
- b) Rekuperace** - bude probíhat v deskovém rekuperačním výměníku osazeném v jednotce s účinností 89 %.
- c) Filtrace vzduchu** - součástí VZT jednotky jsou i filtry M5 na přívodu čerstvého vzduchu z exteriéru a na odvodu odpadního vzduchu.
- d) Ohřev vzduchu** - pomocí elektrického ohřívače o výkonu 2,9 kW.
- e) Regulace** - jednotka bude osazena vlastní regulací řízenou podle IR čidla CO_2 . Součástí regulace je i nástěnný ovladač, umístění bude upřesněno při realizaci.

4.6.5 Rozvody vzduchu

Potrubí bude z pozinkovaného plechu Sk.I čtyřhranného nebo spiro.

- a) **Přívod** - vzduch bude přiváděn do učeben. Vzduch bude rozveden potrubím z pozinkovaného plechu tř.Sk.I. Jako distribuční elementy pro přívod vzduchu budou sloužit dvouřadé mřížky na potrubí v komfortním provedení. Lamely mřížek budou nastaveny tak, aby byl vzduch distribuován rovnoměrně do celého prostoru místnosti. Přívod vzduchu z exteriéru bude sveden z fasády objektu a na fasádě ukončen protidešťovou žaluzií se sítí proti hmyzu. Rozvody přívodu z exteriéru do jednotky budou tepelně izolovány kaučukovou izolací pro zamezení kondenzace vodní páry na potrubí.
- b) **Odvod** - odvod vzduchu bude realizován z učeben. Rozvody budou z pozinkovaného potrubí tř. Sk.I. Na potrubí budou osazeny jednořadé mřížky v komfortním provedení a talířové ventily. Odvod odpadního vzduchu do exteriéru bude veden na fasádu objektu a ukončen protidešťovou žaluzií se sítí proti hmyzu. Rozvody odvodu z jednotky do exteriéru budou tepelně izolovány kaučukovou izolací pro zamezení kondenzace vodní páry.

Jednotka bude k potrubí připojena přes pružnou manžetu proti přenášení hluku a vibrací (součást dodávky VZT jednotky).

4.7 Zařízení č.7: Vzduchotechnika 2. NP - jižní část

4.7.1 Vstupní parametry

- a) **Zima**
 - Teplota exteriéru $t_e = -15\text{ °C}$
 - Teplota interiéru $t_i = +21\text{ °C}$
 - Teplota přiváděného vzduchu $t_p = +21\text{ °C}$
- b) **Léto**
 - Teplota exteriéru $t_e = +35\text{ °C}$
 - Teplota interiéru $t_i = \text{není upravována}$

4.7.2 Technický popis

Větrání je řešeno kaskádově v rámci budovy jako rovnotlaké. Vzduch je přiváděn do učebny a kabinetu a odváděn z učebny, skladu a hygienických zařízení. Komunikační místnosti budou provětrávány "přefukem" vzduchu. Od zařízení VZT je požadován přívod čerstvého vzduchu, odtah pachů a vlhkosti (škodlivin), v zimním období ohřev přívodního vzduchu na teplotu interiéru (21 °C). Ohřev vzduchu ve VZT jednotce bude zajišťovat elektrický ohříváč. VZT jednotka bude osazena pod stropem na chodbě a bude zakryta protihlukovým podhledem, na kterém budou osazena revizní dvířka pro servis jednotky.

4.7.3 Nezbytně nutné (hygienické) větrání

Typové místnosti

Dávka vzduchu na dospělého člověka je 50 m³/h. Doporučená dávka vzduchu na žáka je 30 m³/h. Počty osob jsou součástí zadání.

a) Učebna 2.18

V učebně se předpokládá 30 osob.

$$30 \times 30 = 900 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 900 \text{ m}^3/\text{h}, \text{Odvod} \Rightarrow 720 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) Kabinet 2.19

V místnosti se předpokládají 3 osoby.

$$3 \times 50 = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Přívod} \Rightarrow 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

c) Umývárna 2.16

Nepředpokládá se souběžné využití všech zařizovacích předmětů a větrání probíhá trvale, ne nárazově. Množství odváděného vzduchu je navrženo s ohledem na tyto dvě skutečnosti.

$$\text{Odvod} \Rightarrow 200 \text{ m}^3/\text{h}$$

d) WC

$$\text{Mísa} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Odvod} \Rightarrow 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

e) Umývárna

$$2 \times \text{umyvadlo} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Odvod} \Rightarrow 60 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zbylé množství přivedeného vzduchu je odtahováno ze skladu a hygienických zařízení v 2. NP. Jsou splněny hygienické limity.

4.7.4 Úpravy vzduchu

Byla navržena rekuperační jednotka pro větrání učebny a přilehlých hygienických zařízení.

a) **Distribuce vzduchu** - odvod i přívod vzduchu je zajištěn ventilátory s frekvenčními měniči pro plynulou regulaci výkonu.

b) **Rekuperace** - bude probíhat v deskovém rekuperačním výměníku osazeném v jednotce s účinností 90 %.

c) **Filtrace vzduchu** - součástí VZT jednotky jsou i filtry M5 na přívodu čerstvého vzduchu z exteriéru a na odvodu odpadního vzduchu.

d) **Ohřev vzduchu** - pomocí elektrického ohříváče o výkonu 1,7kW.

e) **Regulace** - jednotka bude osazena vlastní regulací řízenou podle IR čidla CO₂. Součástí regulace je i nástěnný ovladač, umístění bude upřesněno při realizaci.

4.7.5 Rozvody vzduchu

Potrubí bude z pozinkovaného plechu Sk.I čtyřhranného nebo spiro.

- a) **Přívod** - vzduch bude přiváděn do učebny a kabinetu. Vzduch bude rozveden potrubím z pozinkovaného plechu tř.Sk.I. Jako distribuční elementy pro přívod vzduchu budou sloužit dvouřadé mřížky na potrubí v komfortním provedení. Lamely mřížek budou nastaveny tak, aby byl vzduch distribuován rovnoměrně do celého prostoru místnosti. Přívod vzduchu z exteriéru bude sveden z fasády objektu a na fasádě ukončen protidešťovou žaluzií se sítí proti hmyzu. Rozvody přívodu z exteriéru do jednotky budou tepelně izolovány kaučukovou izolací pro zamezení kondenzace vodní páry na potrubí.
- b) **Odvod** - odvod vzduchu bude realizován z učebny, skladu a hygienických zařízení. Rozvody budou z pozinkovaného potrubí tř. Sk.I. Na potrubí budou osazeny jednořadé mřížky v komfortním provedení a talířové ventily. Odvod odpadního vzduchu do exteriéru bude veden na fasádu objektu a ukončen protidešťovou žaluzií se sítí proti hmyzu. Rozvody odvodu z jednotky do exteriéru budou tepelně izolovány kaučukovou izolací pro zamezení kondenzace vodní páry.

Jednotka bude k potrubí připojena přes pružnou manžetu proti přenášení hluku a vibrací (součást dodávky VZT jednotky).

5. Požární opatření

V době zpracování PD nebylo k dispozici požárně bezpečnostní řešení stavby. Případná protipožární opatření budou provedena v souladu s požadavky požární bezpečnosti

6. Protihluková opatření

Budou osazeny tlumiče hluku na potrubí na straně interiéru i exteriéru (viz výkresová část). Jsou osazeny tlumiče hluku na přefuku vzduchu z učeben, kabinetů a dalších pobytových místností na chodbu pro zamezení přeslechů.

7. Ekologie

Odpadní vzduch, odváděný vzduchotechnickým zařízením do volné atmosféry neobsahuje látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu „Zákona o ovzduší“, a nejsou prováděna žádná mimořádná opatření.

8. Požadavky na ostatní profese

- a) **Stavba** - zhotovení a zapravení otvorů pro rozvody VZT a chlazení, osazení dveřních mřížek, protihlukové podhledy k VZT jednotkám
- b) **Elektro** - připojení všech jednotek VZT k elektřině, prokabelování VZT jednotky s rozvaděčem a ovladačem
- c) **ZTI** - odvod kondenzátu VZT jednotek.

9. Montáž, obsluha a údržba

Montáž vzduchotechniky a chlazení musí provádět odborná firma, při dodržení pokynů uvedených v montážních návodech. Po namontování a odzkoušení zařízení bude vyhotoven předávací protokol.

V pravidelných intervalech je potřeba kontrolovat stav zanesení filtrů, a zabezpečit výměnu filtračních vložek (kapes). Pro obsluhu zařízení bude vyhotoven Provozní řád.

10. Bezpečnost práce

Jedná se o stavbu, která svým charakterem nebude při realizaci zdrojem ohrožení zdraví a bezpečnosti pracovníků.

Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Pracoviště musí být řádně osvětleno. Na staveništi musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci.

Při realizaci bude dodrženo:

- Zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Zákon č 262/2006 Sb. (Zák. práce) ve znění pozdějších předpisů

Vypracoval Ing. Jan Panovec