

ZÁKLADNÍ ŠKOLA SEKANINOVA, BRNO, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE, Sekaninova 1, 614 00 Brno, p.č. 599/1, k.ú. HUSOVICE

DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

A.č. 244

Počet stran: 5+16

TECHNICKÁ ZPRÁVA

SO 01 - ZÁKLADNÍ ŠKOLA

D1. POZEMNÍ OBJEKTY

D1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D1.4c ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY



| Seznam dokumentace | A.č./č.v. | Kód souboru |
|-----------------------------|-----------------|--------------------|
| 1. Technická zpráva | D.1.4.c./101-00 | D.1.4.c.101-00.doc |
| 2. Seznam strojů a zařízení | D.1.4.c./102-00 | D.1.4.c.102-00.xls |
| 3. 1.Podzemní podlaží | D.1.4.c./201-00 | D.1.4.c.201-00.dwg |
| 4. 1.Nadzemní podlaží | D.1.4.c./202-00 | D.1.4.c.201-00.dwg |
| 5. 2.Nadzemní podlaží | D.1.4.c./203-00 | D.1.4.c.201-00.dwg |

1. Úvod.

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), v platném znění.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v platném znění.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, v platném znění.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, v platném znění.

Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, v platném znění.

Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění.

Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu, v platném znění.

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, v platném znění.

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění.

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

Zákon č. 72/2010 o ochraně ovzduší

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

Zákon č. 72/2010 o ochraně ovzduší.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci se změnami 68/2010 Sb, 93/2012 Sb

Nařízení vlády č. 6/2003 Sb. ze dne 16. prosince 2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

Vyhl. 193/2007- kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby se změnami 20/2012 Sb

Vyhláška 277/2007 Sb. o kontrole klimatizačních systémů

Technické normy

ČSN 13 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení

ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení

ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

ČSN EN 13 779 – Větrání budov – Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení

ČSN 73 0805 - Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

2. Výchozí podklady

Projekt stavební části
Podklady od výrobců VZT zařízení

3. Projektová část

Výchozí údaje a požadavky na mikroklima.

| | | |
|-----------------------------|-------------|-----------|
| Venkovní oblastní teplota : | letní | + 32° C |
| | zimní..... | - 12° C |
| Entalpie vzduchu | | 61 kJ /kg |
| Nadmořská výška | | 230 m.n.m |

4. Popis vzduchotechnických zařízení

Členění vzduchotechnických zařízení

Zařízení č.1. – Větrání učeben

Zařízení č.1 – Větrání učeben.

Větrání učeben je řešeno rovnotlakým systémem s nuceným přívodem i odvodem vzduchu. Každá učebna bude mít svoji vlastní rekuperační jednotku. Přívodní vzduch bude filtrován a tepelně upraven v malé rekuperační VZT jednotce, která bude umístěna v učebně za protihlukovým krytem.

Jednotka bude zajišťovat přívod čerstvé vzduchu i odvod znehodnoceného vzduchu. VZT jednotka bude ve složení:

Skříň jednotky bude z dvojitého sandwichového panelu tloušťky min 45 mm, plněného minerální vatou. Panely budou z lakovaného ocelového plechu s vysokou odolností proti korozi. Připojení VZT potrubí bude kruhovými hrdly o průměru 225 mm, opatřenými těsnicí manžetou z EPDM gumy.

Ventilátor budou osazeny na přívodní i odvodní straně jednotky, Ventilátory budou s dozadu zahnutými lopatkami. Oběžné kolo je vyrobeno z kompozitního materiálu a je staticky a dynamicky vyváжено.

Na oběžném kole ventilátoru je napřímo namontován EC motor. Motor ventilátoru je možné plynule řídit externím signálem 0...10 V. Motor je vybaven vlastní vestavěnou tepelnou ochranou. Třída účinnosti motoru IE4, krytí elektromotoru IP44.

Deskový křížový výměník s vysokou účinností až 87%. Obtok výměníku je umístěn na přívodní straně.

Jednotka bude na sání a výtaku vybavena deskovými filtry třídy M5, F7.

Elektrické připojení jednotky bude na jednofázové napětí 230 V / 50 Hz.

Instalační krabice pro připojení elektro je umístěna na plášti jednotky. Vzdáleny ovladač bude mít čtyři potenciometry pro nastavení průtoku standardního, zvýšeného nebo vychlazovacího režimu v letním období. Poslední potenciometr slouží pro nastavení vyváženého režimu větrání. Je

možné nastavit režim rovnotlaký, přetlakový nebo podtlakový. Ovladačem lze volit režim trvalého větrání a zvýšeného větrání. K systému řízení lze připojit čidla kvality vzduchu (0-10V) nebo vzdálené ovládání zvýšeného výkonu (BOOST).

Celková hladina akustického tlaku do okolí nepřekročí 40dB(A), hodnota akustického tlaku platí pro vzdálenost 2 m od pláště jednotky a pro připojené potrubí na sani a výtlaku.

Montáž jednotky je ve vertikální poloze na stěnu učebny. Pod jednotkou musí být prostor pro instalaci sifonu pro odvodu kondenzátu.

Přívod a odvod vzduchu do/z prostoru učeben je navržen čtyřhrannými vyústkami do potrubí.

Rozvody vzduchu jsou navrženy ze čtyřhranného potrubí sk.I popř. kruhového SPIRO potrubí. Přívodní a odvodní potrubí bude po jednotku tepelně izolováno, izolací tl 20 mm.

Ovládání VZT jednotek bude zajišťovat vlastním systémem MaR. Vzduchový výkon bude řízen na základě hodnoty CO₂ v odsávaném vzduchu. Hodnota CO₂ bude snímána externím čidlem umístěným v prostoru jednotlivých učeben. Čidla budou vybavena infračerveným snímačem čidel tzv. IR senzorů. Měřicí buňka pracuje na principu infračervené absorpce (IR) s dvojitou vlnovou délkou. IR měřicí princip zaručuje selektivní měření s nulovou křížovou citlivostí na jiné plyny. Čidlo disponuje komunikačním rozhraním pro nastavení konfigurace a umožnění servisních úkonů. Autokalibrace by měla probíhat v intervalu minimálně 7 dnů. Pro správný průběh této funkce je nutné, aby bylo čidlo alespoň jednou týdně po dobu min. 10 minut vystaveno čerstvému vzduchu (o obsahu asi 300...400 ppm CO₂). Čidlo si pamatuje minimální hodnotu naměřenou během posledních 7 dní a po 7 dnech přiřadí této hodnotě koncentraci CO₂ o výši 350 ppm. Tím se změní i hodnota výstupního signálu. Maximální korekce je omezena na 40 ppm za sedmidenní interval. Čidlo bude mít i ruční kalibraci, která se provede stisknutím kalibračního tlačítka uvnitř přístroje po dobu 5 s. Před stisknutím je nutné čidlo po dobu min. 10 minut vystavit čerstvému vzduchu. LED začne blikat. Při kalibraci se výstupní signál nastaví na 1.75 V, což odpovídá 350 ppm CO₂. V této fázi LED svítí trvale. Po úspěšné kalibraci LED dioda zhasne.

Vyhláška č. 410/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů požaduje množství přiváděného venkovního vzduchu do učeben 20 až 30 m³/h na žáka. Uvedené množství nerozlišuje věk žáků. S ohledem na hospodárnost se doporučuje navrhovat průtok venkovního vzduchu, trvale přiváděného do učeben v době pobytu žáků, podle tab. 1.1. Toto množství bylo stanoveno podle bilance CO₂ ve větraném prostoru.

Tab. 2.1 Minimální množství venkovního vzduchu

| Množství venkovního vzduchu [m³/h.žáka] | | | |
|---|---------------------|---------------------|--------------------|
| 3 – 6 let | 6 – 10 let | 10 – 15 let | 15 – 18 let |
| Školka | 1. stupeň ZŠ | 2. stupeň ZŠ | SŠ |
| 10 | 12 | 18 | 20 |

Pro vyučující je učebna trvalým pracovištěm a průtok vzduchu na osobu se stanoví podle nařízení vlády č. 93/2012 Sb. – 50m³/h

Kabinety a sborovny nejsou trvalým pracovištěm ve smyslu nařízení vlády č. 93/2012 Sb. a připouští se přirozené větrání oknem (provětrávání).

VZT jednotky nebudou mít dodatečný ohřivač. Tepelná ztráta větráním bude dorovnána topným systémem.

Výpočty větrání učeben jsou uvedeny v přílohách.

Množství přiváděného vzduchu do učebny: 320 m³/h

5. Nároky na energii

– Elektrická energie: 5,4 kW

6. Požární zabezpečení

Všechna vzduchotechnická zařízení budou provedena z nehořlavých materiálů.

7. Měření a regulace

VZT zařízení budou řízeny vlastním systémem MaR.

8. Vliv vzduchotechniky na životní prostředí

Vzduchotechnická zařízení neodvádí do ovzduší látky uvedené v příloze zákona 86/2002 Sb O ochraně ovzduší. Prach nebude v odváděném vzduchu obsažen.

9. Izolace

Rozvody vzduchu od fasády objektu po VZT jednotku budou tepelně izolovány samolepící izolací MIRELON tl. 20mm

10. Hluk od vzduchotechnických zařízení

Hladina hluku ze vzduchotechnických zařízení nesmí přesáhnout přípustnou hodnotu hluku dle Nařízení vlády č.502/2000.

Pro dosažení požadované hladiny se počítá s následujícími opatřeními:

- do přívodního a odvodního potrubí jsou navrženy tlumiče hluku
- potrubí je na klimatizační jednotky napojeno přes tlumící vložky
- rychlosti proudění vzduchu v rozvodech jsou max do 7.5 m/s
- ventilátory v jednotkách jsou uloženy na pružném uložení, které zamezuje přenos vibrací
- v případě potřeby bude potrubí protihlukově izolováno.

11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Veškeré montážní práce je nutno provádět v souladu s platnými technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanoveními ČSN. Již při zpracování předvýrobní přípravy je nutno vytvářet podmínky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v souladu s vyhláškou č.324/1990 Sb.

Prováděním prací smí být pověřováni jen pracovníci, kteří jsou pro dané práce vyučeni nebo zaškoleni

Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení stanoví vyhláška č.48/1982 Sb.

12. Obsluha a údržba vzt.zařízení.

Pro obsluhu a údržbu VZT zařízení musí být určen zodpovědný pracovník, který absolvuje školení zaměřené na obsluhu klimatizačních zařízení. V každé směně musí být určen jeden pracovník, který bude rovněž zaškolen a bude schopen zařízení kvalifikovaně obsluhovat. Při obsluze se musí řídit provozním předpisem.

13. Požadavky na ostatní profese

Stavba

- zajistit umožnění uchycení VZT potrubí na nosné prvky stavební konstrukce
- zajistit veškeré prostupy přes střechu popř. stěny a jejich zapravení a oplechování

Elektro

- zajistit napojení VZT jednotek na el. síť stř. 230 50Hz

ZTI

- zajistit napojení VZT jednotek na odvod kondenzátu

Ve Zlíně 14.2.2019

Vypracoval: Ing. Bronislav Kubík 