

Projektant : KIP spol.s r.o. LITOMYŠL projektová a inženýrská činnost
Toulovcovo nám.156 , Litomyšl 570 01 PO BOX 7
tel. 461 612270 fax 461 612271, IČO 15036499

1D.1.4.b-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA - VZDUCHOTECHNIKA

Stavba : Albertinum Žamberk-zavedení systému ucelené rehabilitace
v podmínkách psychiatrického oddělení

Místo stavby : Za Kopečkem 353, 564 01 Žamberk

Investor : Albertinum o.l.ú., Za Kopečkem 353, 564 01 Žamberk

Profese : **1D.1.4.b Zařízení vzduchotechniky**

Stupeň : **Projekt pro provedení stavby a výběr zhotovitele**

Vedoucí zakázky : Ing. Jana Věnečková

Odpovědný projektant profese : : Ing. Libor Sauer, IČ 16753631

Datum : Duben 2014

Zak.č.: 2889-62

1. Úvod

Projektová dokumentace řeší větrání modernizovaného objektu bývalé „lékařské vily“, který se nachází v areálu léčebny Albertinum v Žamberku.

Jedná se samostatný pavilón v rámci léčebny, který bude celkově modernizován. Objekt má jedno podzemní a tři nadzemní podlaží.

2. Klimatické (polohopisné) podmínky místa stavby a provozní podmínky

| | | |
|--|---|-------------------------------|
| Místo stavby | : | Žamberk, Pardubický kraj |
| Uvažovaná venkovní teplota zimní/letní | : | -15(-18)°C/+32°C |
| Uvažovaná entalpie vzduchu léto | : | 58 kJ/kg |
| Průměrná vnitřní výpočtová teplota plný provoz/útlum | : | +20/22°C |
| Průměrná roční venkovní teplota v otopné období pro VZT (při venkovní teplotě zahájení/ukončení vytápění +15°C) | : | 4,9°C |
| Počet otopných dnů v roce (+15°C) | : | 289 |
| Provoz-počet hodin za den | : | 16 hodin-zdravotnictví |
| Počet pracovních dnů v týdnu a v roce | : | 5 dnů v týdnu, 365 dnů v roce |
| Typ provozu (plně automatický, ruční) | : | ruční nebo automatický |

3. Soupis výchozích podkladů (zadání investora, použitých právních předpisů a norem)

Podkladem pro vypracování projektu byly:

Nařízení vlády NV č.361/2007 Sb.ve znění NV č.68/2010 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Nařízení vlády NV č.6/2003 Sb., kterým se stanoví hygienické limity pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

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

ČSN 127010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení

ČSN 730872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 730835 Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče

Požadavky investora, provozovatele

Platné státní a oborové normy, bezpečnostní a hygienické předpisy

Směrnice pro návrh vzduchotechnických zařízení

Projekt stavební části

4. Výchozí podklady pro dimenzování zařízení

Na základě jednání s investorem a provozovatelem byla dohodnuta koncepce řešení větrání objektu:

- Místnosti s okenními otvory budou větrány přirozeně aerací okenními otvory, hygienická zařízení (WC, předsíně WC) budou větrána podtlakově, bude provedeno sdružení odvodů vzduchu do větších celků. Přívod vzduchu bude zajištěn přirozeně aerací okenními otvory, infiltrací nebo nuceně podtlakem okenními nebo přívodními otvory. Dohřev zajistí profese vytápění.
- Prostor cvičné kuchyně a prádelny bude provětráván přirozeně-okenními otvory. Po dohodě bude osazeno doplňkové podtlakové odvětrání.
- Prostor 1.PP-šatny s hygien.boxem budou větrány rovnotlase s přetlakem v šatnách a s podtlakem v hygienických boxy. Větrání budou zajišťovat dvě malé VZD jednotky.
- Dle požárního řešení stavby(PBŘ) je navržena chráněná úniková cesta typu A – řeší profese PBŘ a stavba

Pro větrání hygienických zařízení jsou stanoveny minimální výměny(dle hygienických předpisů):

| | | | |
|---------------|---------------------------------------|------------|--------------------------|
| samostatné WC | 50 m ³ /hod./ks | předsín WC | 30 m ³ /hod. |
| úklid.komora | 25 m ³ /hod. | sprcha | 150 m ³ /hod. |
| šatní místo | 20 m ³ /hod./šatní skříňka | | |

Chlazení prostor investor nechce řešit.

5. Popis základní koncepce vzduchotechnického zařízení

Pro větrání jsou navrženy nízkotlaké vzduchotechnické systémy.

Vzhledem k odlišným provozním účelům a nárokům jsou navrženy decentralizované vzduchotechnické systémy, které slouží vždy pro ucelený prostor nebo okruh místností.

Rozdělení vzduchotechnických zařízení je následující:

Zařízení „1“ Větrání šaten a hygienických boxů v 1.PP

Zařízení „2“ Odvětrání WC objektu

Zařízení „3“ Odvětrání cvičné prádelny, sušárny a cvičné kuchyně

Zařízení „4“ Odvětrání skladů objektu

Zařízení „5“ Odvětrání kuřárny 1. a 2.NP

Zařízení „6“ Úprava přívodu spalovacího vzduchu zdroje tepla

Pro návrh jednotlivých zařízení jsou zvoleny odlišné způsoby větrání.

6. Popis a funkce VZD zařízení a jejich provoz , navrhované výkony

6.1. Zařízení „1“ Větrání šaten a hygienických boxů v 1.PP

Bude zajištěno větrání prostor šaten a hygien. boxů v 1.PP systémem rovnotlakého větrání s přívodem vzduchu do šaten a odvodem vzduchu z hygien. boxů.

Budou zajištěny následující výměny: šatna 20 m³/hod./1místo sprcha 150 m³/hod./ks

Jedná se o dva samostatné větrací systémy:

první systém je pro místnost č.013 a 014-vzduchový výkon $V_p=V_o=150$ m³/hod. (obsazenost max.5 osob)

druhý systém je pro místnost č.015 a 016-vzduchový výkon $V_p=V_o=300$ m³/hod. (obsazenost max.12 osob)

Pro zajištění větrání jsou navrženy dvě vzduchotechnické jednotky, které jsou řešeny jako kompaktní agregáty, obsahující ve společné skříni dva nezávisle poháněné ventilátory s pružně uloženými EC motory, vysoce účinný protiproudý rekuperační výměník tepla, výsuvný filtr přiváděného vzduchu třídy G4, předfiltr odpadního vzduchu G4, interní by-pass s dálkovým ovládáním servopohonem a vestavěným elektro ohřívacem..

Jednotka pro místnost č.013 a 014 bude umístěna v technické místnosti č.023.

Jednotka pro místnost č.015 a 016 bude umístěna v úklidové komoře č.018.

Sestava na přívodu - filtrační vložka G 4

(součást jednotky) - deskový protiproudý rekuperátor s bypassem

- EC přívodní ventilátor

Sestava na odvodu - filtrační vložka G 4

(součást jednotky) - deskový protiproudý rekuperátor s bypassem

- EC odvodní ventilátor

Dohřev přívodního vzduchu bude zajišťovat typový vestavěné elektrické ohříváče vzduchu určené pro navrhované jednotky o výkonu 0,2 kW (pro vzduchový průtok 150 m³/hod) respektive o výkonu 0,5 kW pro vzduchový průtok 300 m³/h , které jsou osazeny uvnitř vzd.jednotek.

Upozornění

Minimální vzduchový výkon-průtok bude nastaven dle požadavku výrobce tak, aby bylo zajištěno řádné ochlazování elektro ohříváče. Pro výkon elektro ohříváče 0,2 kW min.45 m³/hod., pro výkon elektro ohříváče 0,5 kW min.75m³/hod.

Technické parametry:

| | | |
|-----------------------------|---|---------------------------|
| VZT systém | : | TV – teplovzdušné větrání |
| Třída filtrace | : | přívod, odvod G4 |
| Teplota přívod.vzduchu-zima | : | 25°C, léto : tp = te |
| Tlakové poměry | : | rovnotlak |

| | | |
|---------------------------|---|--|
| Relativní vlhkost | : | nesledována |
| Množství vzduchu | : | Vp=150 resp.300 m ³ /hod. Vo=150 resp.300 m ³ /hod. |
| Instalovaný elektro výkon | : | ventilátory, vzd.jednotky, menší 2x52 W, větší 2x120 W elektro ohřev menší 0,2 kW+ větší 0,5 kW |

Čerstvý venkovní vzduch je nasáván z fasády nad terénem přes protidešťovou žaluzii opatřenou sítím, nasávací komora bude pro každou jednotku samostatně v rámu okenního otvoru. Jednotky budou pracovat pouze s venkovním vzduchem. Vzduchotechnická jednotka zajišťuje jednostupňovou filtraci vzduchu a zpětné získávání tepla (protiproudý rekuperační výměník) a dohřev přívodního vzduchu.

Vzduchotechnické jednotky budou osazeny ve spádu, bude zajištěn odvod kondenzátu přes sifón z vzd.jednotky do kanalizace (zajistí profese ZTI).

Ohřátý venkovní vzduch je z vzd.jednotky veden kruhovým potrubím do šaten a distribuován pomocí vzd.výústek. Odpadní vzduch je odsáván z prostor hygien.boxů vzd.výústkami nebo vzd.talíř.ventilem, je veden do jednotky a následně je potrubím pod stropem 1.PP vyveden do exteriéru na fasádu objektu.

Pro správnou funkci a účinnost celého větracího systému jednotky je zajištění průtoku převáděného vzduchu mezi šatnami a sprchami. To bude zajištěno šterbinami u dveří bez prahů a mřížkami ve dveřích u podlahy. Vlastní provedení řeší stavba.

Systém měření a regulace zajišťuje :

Každá navržená vzd.jednotka standardně obsahuje vestavěný digitální řídicí modul, zajišťující všechny základní funkce jednotky (řízení otáček ventilátorů, elektro ohříváče, uzavíracích klapek a klapky by-passu) a současně i obsahuje celou řadu dalších vstupů a výstupů pro propojení jednotky s volitelnými čidly (např.CO2, vlhkost apod.), signály z místnosti.

Součástí modulu jsou čidla teploty, výkonové spínací a ochranné prvky.Regulační modul jednotky ve spojení s regulátorem zajišťuje:

- naprogramování různých výkonů větrání během dne a týdne
- plynulé řízení výkonů obou ventilátorů s funkcí konstantního výkonu
- automatické ovládání klapky by-passu (obtok přiváděného vzduchu) podle teploty venkovního vzduchu
- řízení elektrického ohříváče na konstantní teplotu přiváděného vzduchu v rozsahu 25°C (max dosažená teplota závisí na výkonu instalovaného elektrického ohříváče) nebo řízení teploty vzduchu dle naprogramovaného rozdílu teplot proti požadované teplotě interiéru (možno měnit automaticky dle nastavení během dne)
- protimrazová ochrana namrzání rekuperačního výměníku
- přepnutí na zvolený výkon při sepnutí externím signálem s volitelným startem i doběhem
- ovládání uzavírací klapky na přívodu a odtahu (externí klapky)
- možnost automatického provozu podle čidel-koncentrace CO₂, relativní vlhkost VOC (volitelné příslušenství)-vstup 0-10V nebo spínací kontakty
- jednotka s regulátorem umožňuje režim periodického provětrávání-jednotka je v klidu a v nastavených intervalech spíná větrání
- automatické nastavení délky větrání

Regulace bude ovládána dálkovým regulátorem, který bude umístěn vždy u příslušné jednotky. Regulátor je propojen a napájen z větrací jednotky. V regulátoru bude deaktivováno teplotní prostorové čidlo.

Regulátor jednotky je určen pro nastavení základních větracích režimů a zobrazování stavů větrací jednotky včetně indikace poruchových stavů. Je umožněn uživatelský přístup k běžným funkcím nebo naprogramování provozních režimů. Regulátor lze provozovat v ručním režimu nebo automatickém režimu dle nastavení týdenního programu.

Nastavení regulačních režimů:

- vzduchotechnická jednotka bude provozována na 3 stupně výkonu - min./normal./ max.

Stupně výkonů osazených regulačních boxů (v m³/hod.) VZD jednotka

| Typ větrací jednotky | Elektrický ohřívač | Návrhový průtok vzduchu (m ³ /hod.) | Nastavení. m ³ /hod. | | |
|--------------------------------------|--------------------|--|---------------------------------|--------|------|
| | | | MIN. | NORMAL | MAX. |
| větrací výkon 150 m ³ /h. | 200W | 150 | 50 | 100 | 150 |
| větrací výkon 300 m ³ /h. | 500W | 260 | 90 | 150 | 300 |

- ovládání jednotky a) pomocí ovladače -regulátoru – automatické nastavení výkonu (MIN/NORMAL/MAX)
+ automatické spouštění dle časového programu
b) pomocí spínačů (šatny, koupelny)-přechod do režimu MAX

-v režimu útlumu-mimo pobyt osob – odstaveno nebo na provozní režim MIN.

6.2 Zařízení „2“ Odvětrání WC objektu

Bude zajištěno odvětrání prostor WC a předsíněk WC včetně úklid.komor objektu v intenzitě minimální hygienicky nutné výměny vzduchu tj.

| | | | |
|-----------------|-------------------------|------------|-------------------------|
| kabina WC | 50 m ³ /hod. | předsíň WC | 30 m ³ /hod. |
| úklidová komora | 25 m ³ /hod. | | |

Místní odvětrávání je navrženo z místností, které nemají možnost přirozeného odvětrání. Jedná se o systémy podtlakového odvětrání. Vzhledem k rozmístění WC po objektu je odvětrání sdruženo do několika odvodních sestav. (Tyto sestavy budou zároveň odvětrávat přilehlé sklady (viz odst.6.4).

Technické parametry:

| | | |
|-------------------|---|-------------------|
| VZT systém | : | VO -odvod vzduchu |
| Tlakové poměry | : | podtlak |
| Relativní vlhkost | : | bez požadavku |

Odvětrání WC a předsíněk WC, úklidových komor skladů v 1.PP- m.č. 017 až 022, 1.NP- m.č.119 až 125 a 2.NP-m.č. 214 až 220

Vzhledem k dispozici objektu a rozmístění jednotlivých hygienických zařízení pokojů je odvětrání těchto místností rozděleno do tří samostatných vzduchotechnických celků, každý bude mít samostatný odvodní ventilátor. (viz výkres)

Průtoky vzduchu pro jednotlivé odvodní ventilátory:

1.PP m.č. 017 až 022 Vo=235 m³/hod.

1.NP m.č. 119 až 125 Vo=245 m³/hod.

2.NP m.č. 214 až 220 Vo=245 m³/hod.

Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí zvukově izolovaných diagonální potrubních ventilátorů osazených pod stropem skladů, které sousedí s WC. Tento ventilátor bude zároveň odvětrávat tyto sklady.

Odvod vzduchu z jednotlivých místností bude zajištěn přes talířové odvodní ventily, které budou osazeny v podhledu. Potrubí odvodu vzduchu bude vedeno pod stropem jednotlivým podlaží. Vyvedení potrubí do exteriéru bude nad střechu objektu přes výfukové hlavice.

Potrubí odvodu vzduchu z 1.PP bude vedeno, ve stávajícím průduchu 150x150 mm nad střechu objektu.

Potrubí odvodu vzduchu z 1.NP bude vedeno samostatnou požárně oddělenou šachtou nad střechu objektu.

Potrubí odvodu vzduchu z 2.NP bude vedeno samostatnou požárně oddělenou šachtou nad střechu objektu.

Odvodní sestavy budou vybaveny zpětnou klapkou a ruční regulační klapkou pro doregulování průtoku.

Chod ventilátorů bude spínán tlačítkem nebo pohybovým čidlem (viz elektro), ventilátor je vybaven doběhem-nastavit 20 minut.

Odvětrání bezbariérových WC m.č.005,112,113,207,208,306 WC a předsíněk WC m.č.111,206

Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí radiálních případně axiálních nástěnných nebo podstropních ventilátorů osazených pod stropem v samostatných WC. Ventilátory budou osazeny v podhledu nebo na zdi a napojeny na odvodní potrubí, které bude pod stropem příslušného podlaží vyvedeno do exteriéru resp. v 3.NP stoupacím potrubím s výfukem nad střechu objektu. Potrubí na fasádě bude opatřeno protidešťovou žaluzií nebo samočinnou žaluzií, nad střechou bude opatřeno výfukovou vzduchotechnickou hlavicí. Každý ventilátor je vybaven těsnou zpětnou klapkou. Chod ventilátorů bude spínán tlačítkem nebo pohybovým čidlem (viz elektro). Ventilátory budou vybaveny doběhem 15 minut, který zajistí chod ventilátoru po sepnutí.

Přívod vzduchu do odvětrávaných místností je zajištěn z ostatních místností mřížkou ve dveřích u podlahy nebo šterbinou u dveří bez prahů.

6.3 Zařízení „3“ Odvětrání cvičné prádelny, sušárny a cvičné kuchyně

a) cvičná prádelna

Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí radiálního nástěnného ventilátoru osazených pod stropem ve cvičné prádelně. Ventilátor bude napojen na odvodní potrubí, které bude vedeno stávajícím průduchem nad střechu objektu, kde bude opatřeno výfukovou hlavicí.

Technické parametry:

| | | |
|-------------------|---|---|
| VZT systém | : | VO-odvod vzduchu |
| Tlakové poměry | : | celkový podtlak |
| Relativní vlhkost | : | bez požadavku |
| Množství vzduchu | : | $V_o=90\text{m}^3/\text{hod.}$ (dle potřeby) výměna cca 3x/hod. |

b) cvičná sušárna

Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí nástěnného axiálního ventilátoru přes samočinnou přetlakovou klapku do exteriéru. Ventilátor bude vybaven zpětnou klapkou a hygrostatem. Ventilátor bude spínán automaticky dle relativní vlhkosti v místnosti. Nastavená relativní vlhkost 50%.

Technické parametry:

| | | |
|-------------------|---|--|
| VZT systém | : | VO-odvod vzduchu |
| Tlakové poměry | : | celkový podtlak |
| Relativní vlhkost | : | odvod vzduchu při r.h. 50% |
| Množství vzduchu | : | $V_o= 30 \text{ až } 50\text{m}^3/\text{hod.}$ (dle potřeby) |

c) cvičná kuchyně

Odvod kuchyňských par bude pomocí typové digestoře, která bude osazená nad sporákem. Odvod odpadního vzduchu bude potrubím pod stropem do exteriéru přes protidešťovou žaluzii.

Dále bude zajištěn doplňkový odvod vzduchu v prostoru kuchyně pomocí nástěnného axiálního ventilátoru s výfukem do exteriéru přes protidešťovou žaluzii. Ventilátor bude spouštěn ručně obsluhou.

Technické parametry:

| | | |
|-------------------|---|--|
| VZT systém | : | VO-odvod vzduchu |
| Tlakové poměry | : | celkový podtlak |
| Relativní vlhkost | : | bez požadavku |
| Množství vzduchu | : | $V_o=200 \text{ m}^3/\text{hod.}$ (dle potřeby) výměna cca 3x/hod. |

Přívod vzduchu do odvětrávaných místností je zajištěn z ostatních místností mřížkou ve dveřích u podlahy nebo šterbinou u dveří bez prahů (řeší stavba).

6.4 Zařízení „4“ Odvětrání skladů objektu

Odvětrání skladů v 1.PP- m.č. 017 , 1.NP- m.č.119 a 120 a 2.NP-m.č. 214 až 215

Vzhledem k dispozici objektu a umístění těchto skládků budou tyto prostory napojeny na odvodní ventilátor sousedních WC, tj. v každém podlaží na samostatný větrací okruh. (viz odst.6.2)

Průtoky vzduchu pro jednotlivé odvodní ventilátory:

1.PP m.č. 017 $V_o=50 \text{ m}^3/\text{hod.}$ výměna cca 3x/hod.

1.NP m.č. 119 až 120 $V_o=2 \times 30 \text{ m}^3/\text{hod.}$ výměna cca 3x/hod.

2.NP m.č. 214 až 215 $V_o=2 \times 30 \text{ m}^3/\text{hod.}$ výměna cca 3x/hod.

Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí zvukově izolovaných diagonálních potrubních ventilátorů osazených pod stropem skladů-ventilátory zařízení „2“. Vedení viz zařízení „2“

Odvod vzduchu z jednotlivých místností bude zajištěn přes talířové odvodní ventily, které budou osazeny v podhledu.

Odvětrání skladů m.č.004,105,110,305 a úklidové komory v 3.NP m.č.314

Průtoky vzduchu pro jednotlivé odvodní ventilátory:

1.PP m.č. 004 $V_o=90 \text{ m}^3/\text{hod.}$ výměna cca 5x/hod.

1.NP m.č. 105 $V_o=50 \text{ m}^3/\text{hod.}$ výměna cca 8x/hod. m.č. 110 $V_o=30 \text{ m}^3/\text{hod.}$ výměna cca 5x/hod.

3.NP m.č. 305 $V_o=50 \text{ m}^3/\text{hod.}$ výměna cca 3x/hod. m.č. 314 $V_o=25 \text{ m}^3/\text{hod.}$

Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí radiálních případně axiálních nástěnných nebo podstropních ventilátorů osazených pod stropem v samostatných skladech. Ventilátory budou napojeny na odvodní potrubí, které bude pod stropem příslušného podlaží vyvedeno do exteriéru resp. v 3.NP stoupacím potrubím s výfukem nad střechu objektu. Potrubí na fasádě bude opatřeno protidešťovou žaluzií, nad střechou bude opatřeno výfukovou vzduchotechnickou hlavicí. Každý ventilátor je vybaven těsnou zpětnou klapkou.

Chod ventilátorů bude spínán samostatným vypínačem nebo tlačítkem (viz elektro). Některé ventilátory budou vybaveny doběhem 20 minut, který zajistí chod ventilátoru po stisknutí tlačítka.

Odvětrání úklidové komory v 3.NP

Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí nástěnného axiálního ventilátoru a potrubí s výfukem nad střechu objektu. Ventilátor bude vybaven zpětnou klapkou a doběhem. Ventilátor bude spínán ručně obsluhou samostatným tlačítkem.

Přívod vzduchu do odvětrávaných místností je zajištěn z ostatních místností mřížkou ve dveřích u podlahy nebo štěrbinou u dveří bez prahů (řeší stavba).

6.5 Zařízení „5“ Odvětrání kuřárny 1. a 2.NP

Bude zajištěn odvod vzduchu v intenzitě cca 8x až 10x/hod.

Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí nástěnných axiálních ventilátorů $V_o=250 \text{ m}^3/\text{hod.}$ a potrubí přes obvodovou zeď. (v každém podlaží jeden ventilátor)

Ventilátory budou vybaveny zpětnou klapkou. Ventilátory budou spínány ručně obsluhou samostatným vypínačem. (viz elektro)

Přívod bude zajištěn z okolních místností pomocí mřížek, které budou osazeny ve dveřích u podlahy a štěrbin u podlahy u dveří bez prahů (řeší stavba).

6.6 Zařízení „6“ Úprava přívodu spalovacího vzduchu zdroje tepla

Bude zajištěn nový potrubní přívod spalovacího vzduchu z exteriéru k podlaze místnosti s kotli. Sání vzduchu bude z exteriéru přes protidešťovou žaluzii.

Výpočet průřezu viz část vytápění.

7. Požadavky na energii a bilance potřeb

Pro správnou činnost vzduchotechnických zařízení je třeba zabezpečit :elektrická energie 230 V/50 Hz

Celkové bilance VZD

Potřeba elektrické energie

ventilátory - instalovaný příkon
elektro ohřev

cca 1,0 kW
0,7 kW

8. Návrh ochrany zdraví, ochrany proti hluku

Pro jednotlivé místnosti a venkovní prostory budou dodrženy nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A dle předpisu NV č.272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací s korekcí přihlížející k druhu vykonávané činnosti uvedené v příloze k tomuto nařízení.

Pro chráněné vnitřní prostory-terapeutické místnosti psychiatrické ambulance je:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ $L_{Aeq,T}$ 40 dB.

Provoz v noční dobu se nepředpokládá.

Pro chráněné vnitřní prostory-hygienická zařízení je:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ $L_{Aeq,T}$ 50 dB.

Pro chráněné vnitřní prostory-hygienická zařízení personál v 1.PP je:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ $L_{Aeq,T}$ 50 až 55dB

Pro chráněné venkovní prostory-zdravotnické zařízení je:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ $L_{Aeq,T}$ 50 dB.

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční dobu od 22⁰⁰ do 6⁰⁰ $L_{Aeq,T}$ 40 dB.

Do potrubí budou instalovány tlumiče hluku s cílem snížit hladinu akustického tlaku L_{Aeqmax} ve vnitřním a venkovním prostředí vyvozovanou vzduchotechnickým zařízením.

Bude použito kruhových tlumičů hluku do kruhového potrubí v délkách 600 a 900 mm.

Jednotlivé potrubní rozvody jsou od ventilátorů a vzduchotechnických jednotek odděleny pružnými tlumícími vložkami nebo spojovacími manžetami. Vzduchotechnické potrubí bude na závěsech podloženo mikroporézní gumou.

Potrubí prostupující stavebními konstrukcemi bude obaleno izolačním materiálem pro zamezení přenosu hluku do stavebních konstrukcí.

9. Řešení požární bezpečnosti vzduchotechnických zařízení

V rámci projektu vzduchotechniky jsou ve smyslu ČSN 730862 uplatněna všechna potřebná opatření. -rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno v samostatné části PBR. Vzduchotechnické potrubí je navrženo z nehořlavých hmot.

Volně vedené potrubí vedené jiným požárním úsekem (2.NP nebo 3.NP) bude vedeno v samostatných požárně oddělených (kvalita dle PBR) šachtách (řeší stavba).

10. Vzduchotechnické potrubí

Zařízení 1 - Potrubí bude kruhové Spiro z pozinkovaného plechu+čtyřhranné čtyřhranné z pozinkovaného plechu sk I, v třídě těsnosti B

Zařízení 2 – Potrubí bude kruhové Spiro z pozinkovaného plechu, ohebné hliníkové flexo potrubí bude použito jen k dopojení distribučních elementů (max.0,5 až 0,8 m).

Potrubí vedené v komínovém průduchu bude z pozinkovaného plechu hladké.

Zařízení 3 - Potrubí bude kruhové Spiro z pozinkovaného plechu .

Potrubí vedené v komínovém průduchu bude z pozinkovaného plechu hladké.

Zařízení 4 - Potrubí bude kruhové Spiro z pozinkovaného plechu, ohebné hliníkové flexo potrubí bude použito jen k dopojení distribučních elementů (max.0,5 až 0,8 m).

Zařízení 5 - Potrubí bude kruhové Spiro z pozinkovaného plechu

Zařízení 6 - Potrubí bude čtyřhranné z pozinkovaného plechu sk I, kruhové Spiro potrubí bude z pozinkovaného plechu

Přesný popis potrubí, tříd těsnosti a tlakových stupňů použití pro potrubí viz technická specifikace. Při výrobě je nutno dodržet při výrobě tloušťku plechu pro jednotlivé rozměry potrubí !!

Čtyřhranné plechové potrubí zhotovit s pozinkovanými nebo nerez lištovými přírubami a rohovníky.

Označené potrubní rozvody budou opatřeny tepelnou izolací.

Při montáži je třeba věnovat zvýšenou pozornost provedení spojů, aby byly minimalizovány ztráty vzduchu netěsnostmi v potrubí. Těsnění pozinkovaných trub provést gumovou těsnicí páskou.

Závěsy potrubí budou provedeny pomocí ocelových hmoždinek, závitových tyček a uchycení v trase po cca 1 až 2 m v provedení odolávající korozi. Budou použity systémové závěsy a systémové upevnění (objímky) včetně protihlukového uchycení v objímce. Pro zamezení přenosu vibrací do stavební konstrukce musí být potrubí na závěsech uloženo pružně přes gumové podložky a potrubí které prochází stavební konstrukcí musí být obaleno rohoží z minerální plsti.

11. Izolace a nátěry

Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací v těchto druzích a rozsahu:

Typ izolace A

Lamelové skružované pásy vyrobené z minerální plsti, hydrofobizované. Lamelový pás je nalepený na nosném podkladu-vyztužené hliníkové fólii., objemová hmotnost 75 kg/m³.

– třída reakce na oheň A2 !! Tato izolace bude plnit funkci tepelnou a zároveň i zvukověizolační.

Popis viz technická specifikace vzduchotechniky.

Typ izolace B

Vysoce ohebný tepelně izolační návlék pro izolaci potrubí, tepelnou izolaci tvoří minerální vata tl. 25 mm silná s vnitřním polyetylenovým návlékem. Vnější obal je z odolného vrstveného hliníkového laminátu.

Popis viz technická specifikace vzduchotechniky.

Použití tepelných izolací u jednotlivých vzduchotechnických zařízeních:

Zařízení „1“

Přívod čerstvého vzduchu – tepelná izolace typ A tl.60 mm

Přívod upraveného vzduchu-vyznačené potrubí– tepelná izolace typ B tl. 25 mm

Odvod vzduchu- vyznačené potrubí– tepelná izolace typ B tl. 25 mm

Odvod odpadního(výfuk) vzduchu-označené potrubí -tepelná izolace typ A tl. 60 mm

Zařízení „2“

Odvod odpadního(výfuk) vzduchu-označené potrubí -tepelná izolace typ B tl. 25 mm

Zařízení „3“

Odvod odpadního(výfuk) vzduchu-označené potrubí-tepelná izolace typ B tl. 25 mm

Zařízení „4“

Odvod odpadního(výfuk) vzduchu-označené potrubí-tepelná izolace typ B tl. 25 mm

Zařízení „5“

Odvod odpadního(výfuk) vzduchu-označené potrubí-tepelná izolace typ B tl. 25 mm

Montáž tepelné izolace musí být provedena dle závazných technických postupů výrobců jednotlivých tepelných izolací. Spoje izolací z minerálních vláken přelepeny Al. fólií.

Potrubní rozvody vzduchotechniky nebudou opatřeny nátěrem.

12. Požadavky na ostatní profese

Všechny požadavky na profese - stavba, vytápění, zdravotní technika, chlazení, elektroinstalace, M+R, požární bezpečnost byly prokonzultovány s projektanty jednotlivých profesí a jsou zohledněny v jejich projektech.

Požadavky na tepelnou energii

Profese ÚT zajistí vytápění místností a krytí tepelné ztráty větráním v jednotlivých místnostech.

Požadavky na elektro, M+R

Profese elektro, M+R napojí všechna zařízení vzduchotechniky na rozvod elektrické energie dle požadavku popis viz odstavec 6. Profese zajistí uzemnění vzduchotechnických zařízení a napojení na bleskosvodovou soustavu.

Požadavky na ZTI

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od větracích jednotek přes zápachovou uzávěrku.

Požadavky na stavbu

Profese stavba zajistí:

- provedení ve výkrese vyznačených otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami a provedení otvorů, stropy, střechou. Otvory budou o 20 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý rozměr potrubí
- zajistit přístup regulačním a uzavíracím klapkám a filtrům apod., tak aby byla možná údržba a pravidelný servis.(revizní otvory)
- po montáži zajistí dozdnění, utěsnění a zčištění všech otvorů mezi prostupujícím potrubím a stavební konstrukcí. Provedení tohoto utěsnění bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako stěna, kterou potrubí prochází, uložení potrubí bude provedeno jako pružné, tak aby se chvění a vibrace nepřenášely do stavební konstrukce.
- zajistit stavební výpomoc v průběhu montáže vzduchotechniky
- oplechování prostupů střešní rovinou

Potřebné podklady byly předány specialistům jednotlivých profesí.

13. Pokyny pro montáž

Montáž strojního zařízení je možné provádět v prostorách stavebně připravených. Všechny elementy musí být před montáží vymyté a řádně vyčištěné.

Pokyny pro montáž:

- Při montáži je nutno dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů, zařízení a elementů přiložených v dodávce
- Veškeré díly vzduchovodů označené "V.P." budou upraveny na potřebnou délku, dle situace při montáži.
- Závěsy, podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí šéfmontér vzduchotechniky
- Potrubí na závěsech, podporách nebo konzolách bude podloženo pryží
- Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 341010 při montáži vodivě spojeny. Pro vodivé propojení potrubí je nutno montovat u minimálně polovičního počtu šroubů na přírubách pod hlavy šroubů a pod matice vějířové podložky dle ČSN 027445. Podložky, matice a šrouby musí být kadmiovány.
- Tlumicí vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem v rámci elektromontáže.
- Vzduchovody v místech průchodů zdmi obalit rohoží z minerálních vláken
- Před a po montáži regulačních a uzavíracích klapek vyzkoušet jejich funkci
- Ohebné potrubí instalovat napnuté, aby tlakové ztráty byly minimální, max. odklon mezi dvěma závěsy nesmí přesáhnout 50 mm na 1 m délky potrubí.

- Spiro potrubí spojovat pomocí vsuvek s přelepením páskou. Vzdálenost kotvení potrubí bude cca 1,5 m
- Zajistit, aby po montáži byla popsána všechna zařízení VZD pozicemi černou barvou a směrové šipky byly provedeny ve správném směru proudění vzduchu.
- Před zahájením montáže si šéfmontér vyžádá instruktaž, při které budou zpracovatelem projektu vysvětleny případné dotazy.
- Před montáží a během montáže je nutná koordinace s profesí ZTI,ÚT, elektro, M+R, technologie medicíální plyny, slaboproud a stavba.
- VZD zařízení musí být uzemněno dle ČSN

Montážní firma provede zaškolení obsluhy vzduchotechniky. Zařízení bude vyzkoušeno z hlediska mechanického chodu a těsnosti potrubí.

Montáž jednotek musí odpovídat ČSN, platným předpisům a danému prostředí s ohledem na bezpečný provoz.

Veškeré montážní práce je nutno provádět v souladu s platnými technickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanovením ČSN. Montáž musí provádět jen odborně způsobilá firma.

Při provádění prací budou důsledně dodržovány předpisy, vyhlášky ČÚBP a předpisy související s platnými normami o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve stavebnictví. Provádění prací smí být pověřeni pouze pracovníci s odpovídajícím vzděláním a zaškolením, kteří mají oprávnění k montáži.

14. Zkoušky zařízení, uvedení do provozu

Ve smyslu platných vyhlášek norem budou vzduchotechnická zařízení odzkoušena v rámci komplexních zkoušek, kdy bude provedeno zaregulování jednotlivých distribučních elementů a vzduchotechnických větví odzkoušení regulačních okruhů (měření průtoku a hluku včetně protokolu o těchto měřeních). Zkoušky zařízení budou trvat 24 hodin. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého vzduchotechnického zařízení v součinnosti se všemi navazujícími profesemi. Při těchto zkouškách je nutno zaškolit obsluhu vzduchotechnického zařízení. Vzduchotechnické jednotky budou odzkoušeny a zaregulovány výrobcem. O úspěšném dokončení komplexních zkoušek může být zařízení předáno uživateli.

Následně bude proveden zkušební provoz, který bývá zpravidla 1 až 3 měsíce, při kterém se ověřuje zda je vzd.zařízení schopno zajistit svoji funkci a parametry dané projektovou dokumentací v návaznosti na provoz při měnících se venkovních podmínkách.

Při zkouškách a přejímkách vzduchotechnických zařízení je nutno postupovat dle platných norem a předpisů.

15. Provoz a údržba

Celé zařízení, zejména pak nasávací a výdechové žaluzie, kanály a šachty musí být před zahájením provozu zbaveny všech nečistot, prachu, usazenin, špíny a zbytků stavebního materiálu. Zařízení musí být udržováno v čistotě i během provozu.

V rámci provozního řádu musí být stanoveny periody čištění jednotlivých zařízení, aby nedocházelo k usazování prachu a nečistot.

Pravidelně je nutno kontrolovat a čistit též vnitřky větracích jednotek, žebrovaných ploch výměníku, rekuperátorů provádět výměnu filtračních vložek atd. Je nutné provádět i kontrolu otáček jednotlivých ventilátorů.

Za provozu je nutno dodržovat provozní předpisy jednotlivých vzduchotechnických prvků předané uživateli s dodávkou.

Provoz a údržbu vzduchotechnických zařízení musí zajišťovat řádně proškolená obsluha.

16. Zajištění obsluhy zařízení vzduchotechniky, bezpečnosti práce

Základním požadavkem BOZ při užívání je správný technický stav zařízení. Užívání bude zahájeno po revizi všech instalací a kolaudaci stavby.

Pracovní podmínky a povinnosti jednotlivých pracovníků budou zahrnuty v provozním řádu zpracovaném investorem.

Údržbu zařízení vzduchotechniky budou provádět vyškolené osoby. Pro zajištění maximální bezpečnosti práce se vzd.zařízením bude obsluha vyškolená a seznámena s provozními předpisy jednotlivých zařízení. Bude zajištěn trvalý servis u dodavatele vzduchotechniky a výrobců jednotlivých vzduchotechnických jednotek a ventilátorů.

Všichni pracovníci pracující se vzduchotechnickým zařízením jsou povinni dodržovat platné předpisy a zákonná ustanovení. Pro tento účel platí předpisy pro provoz a bezpečnost včetně předpisů pro obsluhu elektrických zařízení.

17. Závěr

Užívání větracích soustav a chlazení objektu bude zahájeno po revizích a zkouškách všech instalací a kolaudaci stavby. Obsluha je povinná provozovat soustavy vzduchotechniky dle návodů k jednotlivých zařízením.

Provozovatel objektu bude seznámen s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci poruch a havárií vzduchotechniky. Při uvádění zařízení do provozu musí být provozovatel zaškolen. Zaškolení se provádí pro obsluhu za všech provozních podmínek.

Upozornění:

- a) Veškeré rozvody a montáž zařízení bude provedena dle platných ČSN a příslušných souvisejících předpisů s ohledem na platné předpisy BOZP.
- b) Pokud dojde při provádění k nejasnostem nebo nepředvídaným okolnostem je nutno neprodleně informovat projektanta a upřesnit další postup prací !!
- c) Podrobnosti obsluhy zařízení větrání bytů budou popsány v pokynech pro obsluhu.

Seznam příloh – 1D.1.4b zařízení vzduchotechniky

1D.1.4b - 1 Technická zpráva vzduchotechniky

1D.1.4b - 2 Technická specifikace vzduchotechniky

1D.1.4b - 3 Půdorys VZD 1.PP - 1,590 m, řezy A,C,D,E,

1D.1.4b - 4 Půdorys VZD 1.NP +0,000, +1,020 m, řez F

1D.1.4b - 5 Půdorys VZD 2.NP +4,590 m, řez G

1D.1.4b - 6 Půdorys VZD 3.NP(podkroví) +8,160 m

1D.1.4b - 7 Řezy VZD B-B, H-H

1D.1.4b - 8 Rozpočet, výkaz výměr
