

1.4.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

VZDUCHOTECHNIKA A CHLAZENÍ

OBSAH VZT – SO 03 - Gynekologie:

1. Úvod
2. Výchozí podklady
3. Klimatické a provozní podmínky
4. Požadované parametry mikroklimatu
5. Charakteristika a koncepce VZT zařízení
6. Technický popis
7. Přehled výkonů, požadavky na energie
8. Ochrany proti hluku a vibracím
9. Vliv na životní prostředí
10. Seznam zařízení
11. Požadavky na ostatní profese
12. Montáž, údržba
13. Protipožární opatření
14. Požadavky na uvádění do provozu

1. Úvod

Tento projekt pro provedení stavby řeší úpravy větrání a chlazení při stavebních úpravách 1. PP na oddělení gynekologie ONM pro instalaci gama kamery v Nemocnici Havlíčkův Brod. Jedná se o úpravu VZT a chlazení v nově zřizované vyšetřovně zobrazovacích metod s gama kamerami s obslužnými místnostmi v prvním podzemním podlaží.

Původní klimatizační jednotky, umístěné ve strojovně VZT v 2. PP, jsou stávající pro obě vyšetřovny včetně hlavních potrubních tras. Rovněž tak odsávací ventilátory s hlavními potrubními trasami zůstávají stávající. Zařízení zajišťuje deseti násobnou výměnu vzduchu ve větraných vyšetřovnách. Stávající zařízení a provedené úpravy tedy zajišťují mikroklimatické podmínky pro pobyt osob a dále podmínky pro chod gama kamer po celý rok.

Úpravy VZT tedy spočívají v rekonstrukci koncových potrubních tras včetně osazení nových distribučních elementů. Je nutno dodržovat čistotu stávajících a nových VZT tras s ohledem na hygienické provedení celého zařízení. Zařízení je navrženo jako mírně přetlakové pro zachování požadovaných parametrů ve větraných místnostech. Stávající klimatizační a větrací zařízení je řízeno automatickou regulací a je pro tyto úpravy dostačující – dle technického oddělení nemocnice.

2. Výchozí podklady

- a) Stavební dispozice pro stavební povolení, řezy objektem
- b) Platné evropské a české normy, předpisy, směrnice, předpisy větracích a klimatizačních zařízení
 - zákon č. 93/2012 Sb., upravující znění zákona č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
 - Nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
 - ČSN 127010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.“
 - ČSN 730872 „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.“
 - Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví ukazatele pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
 - Typizační směrnice pro projektování zdravotnických staveb

3. Klimatické a provozní údaje

a) Výpočtové stavy venkovního vzduchu

- nadmořská výška 430 m.n.m.
- normální tlak vzduchu 95,3 kPa
- léto : $t_e = 31\text{ }^{\circ}\text{C}$ $h_e = 55\text{ kJ/kg.K}$
- zima : $t_e = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$
- lokalita : Havlíčkův Brod

4. Požadované parametry mikroklimatu

b) Požadované parametry vnitřního mikroklimatu dle vyhláška č. 6/2003 Sb., typizační směrnice pro projektování zdravotnických staveb

Výpočtové stavy vnitřního vzduchu pro hygienická zařízení

teplota	zima $^{\circ}\text{C}$	léto $^{\circ}\text{C}$	min. výměna x/hod
pracoviště – třída práce I, IIa	20	24	50 m ³ /h/zaměstnanec
vyšetřovna	24	24	10 x/h

5. Charakteristika a koncepce VZT zařízení

Tento projekt řeší pouze úpravy koncových potrubních tras VZT se zachováním stávajícího větracího zařízení.

6. Technický popis

Jedná se pouze o úpravy VZT, spočívající v rekonstrukci koncových potrubních tras včetně osazení nových distribučních elementů. Přívod vzduchu do vyšetřovny bude dvěma vířivými anemostaty vel. 600x600 mm, umístěnými pod stropem nad pohledem větrané místnosti. Celkové přivádění množství upraveného vzduchu do vyšetřovny bude 1100 m³/h, do obslužných místností 150 m³/h. Přívod vzduchu do příslušné obslužné místnosti bude vířivým anemostatem vel. 300x300 mm, umístěným pod stropem nad pohledem větrané místnosti a do druhé obslužné místnosti pomocí komfortní dvouřadě vyústky a regulací R1 – 0-100%, umístěné ve stěně pod stropem. Koncové přívodní trasy z pozink. plechu v hygienickém provedení budou napojeny na stávající přívodní trasu pod stropem.

Odsávání zajistí nové koncové trasy s odsávacími vyústkami napojenými na stávající odsávací trasu. Vyústky komfortní s regulací budou umístěny v podhledech nebo stěnách jednotlivých větraných místností. Množství odsávaného vzduchu z vyšetřovny bude 950 m³/h, z obslužných místností 130 m³/h.

Zařízení je navrženo jako mírně přetlakové pro zachování požadovaných parametrů ve větraných místnostech. Stávající klimatizační a větrací zařízení je řízeno automatickou regulací a je spouštěno přímo z větraného prostoru.

Potrubní rozvody budou tepelně - požárně izolovány pomocí minerální izolace s Al fólií tl. 40mm.

Chlazení:

V místnosti vyšetřovny 0.32 – gama kamera je navrženo chlazení, které bude převážně sloužit k uchlazení tepelných zisků z provozu gama kamery což je cca 10,5kW, dále pak z tepelných zisků stavbou, ostatním zařízením a vyšetřovanými osobami. Nominální výkon venkovní jednotky pro chlazení je 12,1kW a pro případné vytápění je to 13,5kW. V místnosti vyšetřovny budou pod stropem použity vnitřní podstropní chladicí jednotky napojené chladícím médiem na venkovní kondenzační jednotku umístěnou na stěně objektu. Každá z vnitřních jednotek má chladicí výkon 6kW. Dále je chlazení navrženo v místnosti ovladovny 0.03, zařízení bude sloužit převážně k uchlazení tepelných zisků z provozu ovladovny což je cca 2,9kW, dále pak z tepelných zisků stavbou, ostatním zařízením a pracovníky. Nominální výkon venkovní jednotky pro chlazení je 3,5kW a pro případné vytápění je to 4,0kW. V místnosti ovladovny bude pod stropem použita vnitřní podstropní chladicí jednotka napojená chladícím médiem na venkovní

kondenzační jednotku umístěnou na stěně objektu. Vnitřní jednotka má chladicí výkon 3,5kW

Vnitřní jednotky pracují s cirkulačním vzduchem. Umístění pod stropem s ohledem na místní poměry – interiér a jednoduchý odvod kondenzátu – jednotky neobsahují čerpadlo kondenzátu. Vnější a vnitřní jednotky jsou propojeny dvoutrubkovým izolovaným Cu potrubním s ekologickým chladivem R32. Potrubní trasy chladiva a kondenzátu budou instalovány dle místních podmínek a zvyklostí montážní čety – navrženo v podhledu. Systém obsahuje elektronicky řízené tlakové expansní ventily, umožňující přesnou plynulou regulaci výkonu jednotlivých zařízení v závislosti na proměnlivé zátěži vnitřních jednotek. Dále jsou vnitřní jednotky propojeny s vnější jednotkou multiplexním přenosovým systémem pomocí dvojitých silových a ovládacích vodičů. Vnitřní a venkovní jednotky budou odvodněny spádovaným kondenzátním potrubím např.: PP – DN 25 přes sifon do patřičné nejbližší kanalizace, popř. na terén – zajistí ZTI.

Vnitřní jednotky budou ovládány samostatným kabelovým ovladačem, umístěným na stěně v místnosti ovladovny, případně dle požadavků investora. Auto-diagnostický systém ohlašuje a zobrazuje poruchy na displeji.

V návrhu chlazení není počítáno s chlazením přiváděného vzduchu pomocí VZT jednotky – větrací vzduch.

7. Přehled výkonů, požadavky na energie, média – spotřeby chlazení

Úpravy VZT nekladou požadavky na novou spotřebu energií.

7.1 Elektrická energie

Elektrická soustava - 400V a 230V, 50Hz

Instalovaný příkon el. energie je cca 3,75 kW – viz. následující tabulka čl. 7.

7.2 Celková průměrná roční spotřeba el. energie

fond prac. doby průměrně $10 \times 365 = 3650$ h/rok; koeficient využití - 0,5

koeficient současnosti – 0,6

$$N = 3650 \cdot 0,5 \cdot 0,6 \cdot 3,75 = 4\,106 \text{ kWh/rok} = \underline{\underline{4,1 \text{ MWh/rok}}}$$

7.3 Přehled výkonů chlazení

Místnost č. – zařízení	Odsáváno m³/h	Přiváděno m³/h	El. příkon kW- inst. (230V)	Topný výkon kW	Chladicí výkon R 32 kW	Výměna x/hod
<u>Chlazení vyšetřovny</u> <u>0.32</u>						
Venkovní jednotka	---	---	2,78 chl.; 4,31 vyt. (400V)	13,5	12,1	--
Vnitřní jednotka	2*1170	2*1170	2*0,08 (230V)		2*6	
<u>Chlazení ovladovny</u> <u>0.03</u>						
Venkovní jednotka	---	---	0,76 chl.; 0,98 vyt. (230V)	4,0	3,5	--
Vnitřní jednotka	840	840	0,05 (230V)			
Celkem chlazení	3180	3180	3,75	17,5	15,6	---

8. Ochrana proti hluku a vibracím

Hlavní zásady :

U VZT zařízení se jedná o stávající zařízení a tento projekt toto neřeší. Jedná se pouze o chladicí zařízení.

Budou provedena následující opatření :

- Jednotlivé chladicí jednotky, kondenzační jednotky jsou konstrukčně řešeny výrobcem tak, aby hlučnost zařízení byla co nejmenší
- Potrubní trasy na případných závěsech nebo podpěrách v objektu budou pružně uloženy nebo odděleny vložkou z materiálu nepřenášející chvění a vibrace, např. guma

Zdrojem hluku budou vnitřní klimatizační jednotky a vnější kondenzační jednotky, umístěné v klimatizovaných místnostech a ve venkovním prostředí. Konkrétní akustické výkony vychází z technických podkladů výrobce.

Hluk v objektu a ve venkovním prostoru bude odpovídat zákonu č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

9. Vliv na životní prostředí

Tento projekt toto neřeší.

10. Seznam zařízení

Zařízení č. 1 – úpravy větrání prostorů gynekologie pro gama kameru v 1. PP

Zařízení č. 2 – klimatizace vybraných prostor

Zařízení č. 3 – požární, tepelné a hlukové izolace

11. Požadavky na ostatní profese

11.1 Požadavky na stavbu, ZTI, ÚT

- úprava podhledů s ohledem na montáž potrubních tras, distribučních elementů a VZT dle skutečných poměrů na stavbě s případnou opětovnou montáží, ponechání servisních otvorů v podhledech poblíž případných klapek, apod.
- zhotovení průchodů, prostupů pro vzt. potrubí, kondenzát a chladivo jednotlivými stěnami, popř. stropy
- dozdění, začištění, utěsnění prostupů po montáži větracího zařízení
- odvedení kondenzátu přes sifon od klimatizačních jednotek do nejbližší kanalizace
- drobná stavební výpomoc, zednické práce, pomocné a dokončovací práce požadované vedoucím montérem při montáži vzt. a klimatizačního zařízení

11.2 Požadavky na silnoproud, ovládání

- Stávající klimatizační a větrací zařízení je řízeno automatickou regulací a je spouštěno přímo z větraného prostoru.
- Připojení klimatizačního zařízení na silnoproud včetně jištění dle tabulky čl. 7
- Spolehlivé uzemnění a odvedení stat. elektřiny od vzt. zařízení, ochrana před nebezpečným dotykovým napětím.

12. Montáž, údržba

Montáž zařízení musí být prováděna za dodržování bezpečnostních a hygienických předpisů a opatření. Vlastní montáž se provede podle montážních a provozních předpisů pro jednotlivá zařízení, která jsou součástí průvodní dokumentace, dodávané s výrobky. Montáž a uvedení do provozu předmětného větracího zařízení musí být provedena k tomu určeným odborným a kvalifikovaným technikem podle jejich zvyklostí, montážních předpisů a záručních podmínek uvedených v technické dokumentaci předmětného dodavatele větracího zařízení.

VZT zařízení budou namontována podle kót uvedených v realizační výkresové dokumentaci, popř. dle skutečných poměrů na stavbě.

Odsávací a přírodní potrubí, budou v hygienickém provedení. Potrubí bude uzemněno.

Vzt. potrubí bude zavěšeno, podepřeno na závěsech nebo konzolách podle místních podmínek a zvyklostí montážní čtyř cca po 3 - 4 m.

Závěsy a podpěry budou typové, popř. budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu.

Izolace :

Nové potrubní trasy VZT jsou v celé délce opatřeny protipožární izolací z minerální vlny s AL polepem tl. 4 cm s požární odolností EI 30 minut. (Bude upřesněno s požárním specialistou dle PBŘ).

Jednou z nejdůležitějších činností pro správnou funkci VZT je zajištění čistoty, údržby a servisu v rámci provozu.

Zajištění dobré funkce zařízení a jeho plný výkon a životnost je tedy přímo závislá na řádné údržbě. Údržbu bude zajišťovat jako doposud odborný servis dodavatele stávajícího větracího zařízení.

Údržbu a obsluhu el. zařízení smí provádět pouze pracovník s odbornou kvalifikací podle platných předpisů a vyhlášek.

Při revizích se především kontroluje :

- čistota vnitřních ploch, klimatizačních zařízení
- ověření stavu ložisek
- lehký chod elektromotorů a ložisek
- stav případných nátěrů
- funkčnost hlavních orgánů
- stav těsnění

Zjištěné a opravené závady se zaznamenávají v "Knize oprav a revizí".

13. Protipožární opatření

VZT potrubí bude provedeno v souladu s ČSN 73 0872. Předmětná stavba bude členěna na požární úseky dle požární zprávy. Koncové úpravy VZT tras z pozinkovaného plechu sk. I neřeší dle PBŘ propojení VZT přes různé požární úseky. Distribuční potrubí je napojováno do stávajících hlavních rozvodů v rámci oddělení. Samotné VZT potrubí nevytváří nahodilé požární zatížení.

Nové potrubní trasy VZT jsou v celé délce opatřeny navíc protipožární izolací z minerální vlny s AL polepem tl. 4 cm s požární odolností EI 30 minut. (Bude upřesněno s požárním specialistou dle PBŘ).

14. Požadavky na uvádění do provozu

Během montáže budou provedeny individuální zkoušky vzt. – mech. funkce, čistota, dotažení spojů, vodivé propojení, hrubé nastavení distribučních členů, přístupnost, kotvení, uložení, napnutí řemenů, napojení na média, kondenzát apod.

Po komplexní montáži se doporučuje zařízení zaregulovat na projektované parametry před konečným zhotovením jednotlivých podhledů a zhotovit protokol o zaregulování.

Dohodnuté zkoušky :

Jedná se o zkoušky smluvně sjednané. (Zkouška chodu vzt. a klimatizačního zařízení, zaregulování výkonových parametrů, průtoku vzduchu, měření mikroklimatu – teplota, vlhkost, čistota atd., měření vibrací, koncentrace škodlivin, iontů apod., komplexní vyzkoušení).

Předepsané zkoušky :

Po uvedení zařízení do provozu budou provedeny případné předepsané zkoušky požadované stavebním úřadem nebo dotčenými orgány státní správy, nebo předepsané obecně závaznými předpisy a příslušnými normami. (Měření hluku, zaregulování vzt., klimatizace, prohlídky požárních klapek a jejich funkční zkoušky, provozní zkoušky tepel. systému, chlazení, výchozí revize elektro a plynových zařízení, apod.)