

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Príloha VZ - 1

1. Úvodem

Úkolem realizační dokumentace (provedení stavby) bylo navrhnout vzduchotechnické zařízení na akci **„Stavební úpravy 4.NP – pavilonu „B“, KZ a.s. – Nemocnice Chomutov – MAMOGRAFICKÉ CENTRUM“**.

Pri posuzování objektu a konečném návrhu rozsahu vzduchotechnického zařízení byly respektovány příslušné normy a hygienické předpisy. Vzduchotechnické zařízení bylo navrženo pro místnosti, jejichž charakter z hlediska provozu, event. dispozice v objektu vylučuje přirozené větrání, nebo kde je přirozené větrání nedostatečné. Množství větracího vzduchu bylo stanoveno s ohledem na přípustnou koncentraci škodlivin v ovzduší.

Obecné požadavky :

- stávající vzduchotechnické zařízení pokud je funkční, bude využito v maximální možné míře
- čerstvý přiváděný vzduch bude filtrován (EU4) a ohříván, resp. přichlazován
- větrací jednotky budou s potrubím propojeny přes pružné vložky
- zařízení bude vybaveno útlumem hluku tak, aby vnitřní i vnější hluk vyhovoval hygienickým požadavkům
- veškerý znehodnocený vzduch bude odváděn mimo budovu
- zařízení bude navrženo s ohledem na co největší úspory energií při jeho provozu

Použité podklady :

- stavební výkresy v digitální podobě
- projekt vzduchotechniky pro stavební povolení
- vyhláška 503/2006Sb
- vyhláška 499/2006Sb
- zákon c. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví
- nařízení vlády c.361/2007Sb. ze dne 12.12.2007, kterým se stanoví *podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci*
- nařízení vlády c.148/2006 Sb. ze dne 15.3.2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- CSN 73 0872
- CSN 73 0802
- CSN 73 0548
- Požadavky Nařízení komise EU c.1253/2014 (Ecodesign)

2. Základní údaje a parametry ovzduší

Nadmorská výška	330m n. m.
Výpocetová teplota venkovní letní	+32°C
Výpocetová teplota zimní	-15°C
Entalpie vzduchu letní	67kJ.kg ⁻¹
Absolutní vlhkost vzduchu v léte	13g.kg ⁻¹

3. Soucasný stav

V rámci *Stavebních úprav 4.NP pavilonu B* se částečně mění využití místností.

Středovou chodbou je vedeno ohebné potrubí, kterým měl být zajištěn přívod vzduchu ze strojovny v 1.PP. Na toto potrubí nejsou připojeny žádné distribuční elementy, takže potrubí neplní svoji funkci. V rámci st. úprav se chodba bude zmenšovat, část chodby se zruší a bude součástí čekány mamografu. Proto bude v rámci stavebních úprav toto ohebné nefunkční potrubí částečně nebo úplně demontované a vzniklý prostor nad podhledem chodby bude využit pro vedení nového potrubí, které bude zajišťovat větrání prostoru mamografu včetně čekárny a ostatních prostor. Přívod vzduchu do zmenšené chodby bude zajištěn novým vzduchotechnickým zařízením.

Vzduchotechnické zařízení, které bylo instalované pro odvod vzduchu zbývalých *temných komor nebo skladu* bude demontované, jeden prostup střeou bude použit pro nové VZT. zařízení, ostatní prostupy střeou budou v rámci opravy střeou zaslepeny.

Další potrubí o rozmeru 500x400mm tímto podlažím pouze prochází – bude ponechané bez úprav. V rámci prohlídky byla umožněna prohlídka současného stavu pouze v některých místnostech, mimo soukromé ordinace.

4. Technické řešení

Vzduchotechnické zařízení je členeno na 8 provozních zařízení. Jedno provozní zařízení obsahuje kompletní zařízení pro přívod a odvod vzduchu, klimatizaci, event, pouze pro odvod vzduchu. V dalším textu je uveden seznam provozních zařízení s popisem hlavního charakteru provozu.

Zařízení 1 – prostory mamografu : je navržené teplovzdušné větrání s nuceným přívodem a odvodem vzduchu s rekuperací odváděného tepla a s chlazením vzduchu v letním období.

Bylo uvažováno s výměnou vzduchu $q_v = 50 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1} \text{ os}^{-1}$.

Bilance vzduchu :

m.c.	účel	pocet osob	objem (m ³)	informativní výměna xh ⁻¹	vzduch přívod- Q _P	vzduch odvod - Q _O	stav v místnosti
B401	čekárna	20	201,1	6,2	1000m ³ h ⁻¹	1000m ³ h ⁻¹	rovnotlak
B402	archiv	1	133,1	0,4	50m ³ h ⁻¹	100m ³ h ⁻¹	podtlak
B406	recepce	2	62,7	1,6	100m ³ h ⁻¹	100m ³ h ⁻¹	rovnottlak
B407	manograf	2	46,2	2,2	100m ³ h ⁻¹	0 m ³ h ⁻¹	pretlak
	2x prevlékáci kabina	2x 1	19,1	5,2	0 m ³ h ⁻¹	100m ³ h ⁻¹	podtlak
B409	manograf	2	45,6	2,2	100m ³ h ⁻¹	0 m ³ h ⁻¹	pretlak
	2x prevlékáci kabina	2x 1	16,5	6,1	0 m ³ h ⁻¹	100 m ³ h ⁻¹	podtlak
B410	ultrazvuk	2	102,1	1,0	100m ³ h ⁻¹	0 m ³ h ⁻¹	pretlak
	2x prevlékáci kabina	2x 1	25,2	4,0	0 m ³ h ⁻¹	100 m ³ h ⁻¹	podtlak
B411	popisovna	1	65,3	0,8	50 m ³ h ⁻¹	0 m ³ h ⁻¹	pretlak
B412	popisovna	1	65,3	0,8	50 m ³ h ⁻¹	0 m ³ h ⁻¹	pretlak
B400	chodba	1	249,4	0,2	50 m ³ h ⁻¹	0 m ³ h ⁻¹	pretlak
B413	archiv	1	133,1	0,4	50m ³ h ⁻¹	100m ³ h ⁻¹	podtlak
Celkem					1650 m ³ h ⁻¹	1600m ³ h ⁻¹	pretlak

Jako hlavní prvek je navržena vetrací jednotka Duplex-1500 Multi-B-CHF s protiproudým rekuperacním výměníkem (účinnost rekuperace min.90%). Jednotka bude vybavena by-passem privádeného vzduchu pro letní období, přímým chladičem a bude doplněna externím elektrickým ohřívacem vzduchu EPO-V 315/3,0. Sání čerstvého vzduchu a výfuk zkaženého vzduchu budou provedené z obvodové zdi objektu přes stávající okno, které bude zazdženo..

Popis vetrací jednotky : Kompaktní vetrací jednotka Duplex-1500 Multi-B-CHF obsahuje ve společné skříni dva nezávisle řízené EC ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami, vysoce účinný protiproudý rekuperací výměník tepla s velkou teplosmennou plochou, výsuvné filtry privádeného a odváděného vzduchu a odvodňovací nerezovou vanu. Čelní otevírací dveře (bez pantu) zajišťují snadný přístup ke všem agregátům a filtrům. Jednotka bude doplněna potrubími pro svody kondenzátu 2x \varnothing 32mm přes sifon o min. výšce 150mm do kanalizace. Životnost motoru za běžných provozních podmínek dosahuje 35 až 45 tisíc hodin trvalého provozu bez údržby. Životnost vestavených výměníků je prakticky neomezená, čištění kompaktního bloku se provádí vysunutím z vodících lišt a propláchnutím teplou vodou s detergentem teploty max.80°C. Perioda doporučeného čištění výměníku s oboustranně předsazenými filtry je asi 30 až 50 tisíc provozních hodin. Skříň jednotky je sestavena z panelu z lakovaného plechu s 30mm PIR výplní s vynikajícím koeficientem tepelné vodivosti (λ jednotky je sestavena z panelu z lakovaného plechu s 30mm PIR výplní s vynikajícím koeficientem tepelné vodivosti (0,024W/mK).

Vetrací jednotka splňuje požadavky Evropských norem :

- charakteristiky pláště dle EN 1886
- EC motory dle ErP 2015
- Hygienické požadavky dle VDI 6022
- Požadavky Nařízení komise EU č.1253/2014 (Ecodesign)

Jednotka v podstropním provedení bude osazena v archivu pod stropem. Ovládání zařízení - RaM není součástí tohoto projektu. Podle požadavku zástupce investora – Krajské zdravotní a.s. bude ovládání vetrací jednotky propojeno se stávající centrální regulací, která zajišťuje ekonomický provoz vzduchotechnického zařízení. Případné umístění informačního panelu VZT. bude přizpůsobeno požadavkům investora.

Provozní režimy :

- v zimním období pracuje jednotka v rovnotlakém režimu s rekuperací, čímž účinně využívá odpadní teplo,

- při letním provozu s by passem se klapka by-passu jednotky prepne na režim bez rekuperace, tím se zamezí nežádoucímu predehřování privádeného vzduchu a je umožněno předchlazení budovy (nocním provozem),

- při letním provozu s přichlázováním se uvádí do provozu venkovní kondenzační jednotka.

Parametry vetrací jednotky :

$Q_{LP} = 1650 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$, $Q_{LO} = 1600 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$, $P = 0,71 + 0,85W/230V$, $Q_t = 3 \text{ kW}$ (EO)

Venkovní kondenzační jednotka ($Q_{ch}=7 \text{ kW}$, $P=2,22 \text{ kW}$) bude umístěna na střeše objektu a s vetrací jednotkou Duplex bude propojena Cu potrubím.

Okna na jižní straně se doporučuje vybavit okenními žaluziemi, aby nedocházelo ke snižování účinnosti klimatizačního zařízení zvyšováním tepelných zisků z oslunění a sluneční radiací.

Zařízení 2 - čekárna mamografu : navrhuje se klimatizace split-systémem s vnitřní klimatizační jednotkou v podstropním provedení. Venkovní kondenzační jednotka/tepelné čerpadlo bude umístěna na střeše objektu, vnitřní jednotka bude umístěna pod stropem čekárny. Vnitřní jednotku je nutné vybavit svodem kondenzátu do kanalizace (dodávka ZTI)

Parametry klimatizačního zařízení :

$Q_{ch} = 7,034 \text{ kW}$, $Q_t = 8,081 \text{ kW}$ $P = 2,22/230V$

Okna na jižní straně se doporučuje vybavit okenními žaluziemi, aby nedocházelo ke snižování účinnosti klimatizačního zařízení zvyšováním tepelných zisků z oslunění a sluneční radiací.

Zariadení 3 - mamograf (B407) : navrhuje se klimatizace split-systémom s vnútrnou klimatizačnou jednotkou vnástenným provedením. Venkovná kondenzačná jednotka/tepelné čerpadlo bude umiestnená na streše objektu, s vnútrnou jednotkou bude propojená Cu potrubím.. Vnútrnú jednotku je nutné vybaviť svodom kondenzátu do kanalizácie (dodávka ZTI). Okna na južnej strane sa doporučuje vybaviť okennými žaluziami, aby nedochádzalo ke zníženiu účinnosti klimatizačného zariadenia zvyšovaním tepelných ziskov z oslunení a slnečnej radiácie.

Parametry klimatizačného zariadenia :

$$Q_{ch} = 3,6kW, Q_t = 35,8kW \\ P = 1,08kW/230V$$

Zariadení 4 - mamograf (B411) : navrhuje se klimatizace split-systémom s vnútrnou klimatizačnou jednotkou vnástenným provedením. Venkovná kondenzačná jednotka/tepelné čerpadlo bude umiestnená na streše objektu, s vnútrnou jednotkou bude propojená Cu potrubím.. Vnútrnú jednotku je nutné vybaviť svodom kondenzátu do kanalizácie (dodávka ZTI). Okna na južnej strane sa doporučuje vybaviť okennými žaluziami, aby nedochádzalo ke zníženiu účinnosti klimatizačného zariadenia zvyšovaním tepelných ziskov z oslunení a slnečnej radiácie.

Parametry klimatizačného zariadenia :

$$Q_{ch} = 3,6kW, Q_t = 3,8kW \\ P = 1,08kW/230V$$

Zariadení 5 - ultrazvuk (B410) : navrhuje se klimatizace split-systémom s vnútrnou klimatizačnou jednotkou vnástenným provedením. Venkovná kondenzačná jednotka/tepelné čerpadlo bude umiestnená na streše objektu, s vnútrnou jednotkou bude propojená Cu potrubím. Vnútrnú jednotku je nutné vybaviť svodom kondenzátu do kanalizácie (dodávka ZTI).

Parametry klimatizačného zariadenia :

$$Q_{ch} = 5,0kW, Q_t = 3,8kW \\ P = 1,68kW/230V$$

Zariadení 6 - popisovna (B412) : navrhuje se klimatizace split-systémom s vnútrnou klimatizačnou jednotkou vnástenným provedením. Venkovná kondenzačná jednotka/tepelné čerpadlo bude umiestnená na streše objektu, s vnútrnou jednotkou bude propojená Cu potrubím. Vnútrnú jednotku je nutné vybaviť svodom kondenzátu do kanalizácie (dodávka ZTI). Okna na južnej strane sa doporučuje vybaviť okennými žaluziami, aby nedochádzalo ke zníženiu účinnosti klimatizačného zariadenia zvyšovaním tepelných ziskov z oslunení a slnečnej radiácie.

Parametry klimatizačného zariadenia :

$$Q_{ch} = 3,6kW, Q_t = 3,8kW \\ P = 1,08kW/230V$$

Zariadení 7 - popisovna (B411) : navrhuje se klimatizace split-systémom s vnútrnou klimatizačnou jednotkou vnástenným provedením. Venkovná kondenzačná jednotka/tepelné čerpadlo bude umiestnená na streše objektu, s vnútrnou jednotkou bude propojená Cu potrubím. Vnútrnú jednotku je nutné vybaviť svodom kondenzátu do kanalizácie (dodávka ZTI).

Parametry klimatizačného zariadenia :

$$Q_{ch} = 2,5kW, Q_t = 3,2kW \\ P = 0,7kW/230V$$

Zariadení 8 – hygienické zariadenie v šatni B420 : je navrhnutý nútený odvod vzduchu. Bylo uvažováno s výmenou vzduchu $q_{LO} = 150m^3h^{-1}$ pro sprchu, $q_{LO} = 50m^3h^{-1}$ pro WC a $q_{LO} = 50m^3h^{-1}$ pro umývadlo. Prívod vzduchu bude zajištený podtlakom pres dverné mriežky a mriežku pod stropom, ktoré jsou navrhnuté tak, aby byly prostory rovnomerne provetrávány.

Jako hlavný prvok je navrhnutý vždy potrubný diagonálny ventilátor TD500/160 ($Q_{LO}=250m^3h^{-1}$, $P=0,05kW/230V$), napojený na potrubí s odvodnými výstkami. Výfuk zkaženého vzduchu bude vedený stávajúcim prestupom na strechu, do potrubí výfuku vzduchu sa osadí samocinná klapka. Potrubí bude na streše objektu ukončené rotačnou ventilacnou hlaviciou.

5. Potrubí

Je navržené potrubí z pozinkovaného plechu čtyřhranné dle ON 12 0411 a kruhové Spiro. Dispozice potrubí je zřejmá z výkresové části dokumentace. Závesy potrubí, jejich druh a rozmístění budou upřesněny montážní firmou a provedou se při montáži.

6. Akustická opatření

Jsou navržené tlumice hluku MAA do kruhového potrubí, potrubí bude k nové vetrací jednotce připojené přes pružné tlumící vložky.

7. Ochrana stavby proti požáru

Při návrhu vzduchotechnického zařízení byla respektována ČSN 73 0872. Nebyly vzneseny požadavky na dodatečné umístění požárních klapek do stávajících potrubních rozvodů.

8. Distribuční elementy

Jsou navržené obdélníkové výústky, talířové ventily a difuzorové anemostaty. Systém provetrávání jednotlivých místností je zřejmý z výkresové části dokumentace.

9. Požadavky na profese :

- 9.1 Elektroinstalace :** připojení elektromotoru ventilátoru a propojení s regulátory, celková spotřeba el. energie : **P=max.11,2kW + EO P=3kW**
- 9.2 Ústřední vytápění :** není požadavek
- 9.3 Zdravotní instalace :** svody kondenzátu od vetracích a klimatizačních jednotek přes sifon do kanalizace
- 9.4 Stavební část :**
- demontáž stávajících distribučních elementů
 - vybourání a úprava všech otvorů po montáži VZT. potrubí
 - zazdění okna po montáži VZT. potrubí pro nasávání a výfuk vzduchu

10. Obsluha a údržba zařízení

a) obsluha zařízení : podmínkou dobré obsluhy je dokonalé seznámení personálu s funkcí vzduchotechnického zařízení.

b) údržba zařízení : preventivní prohlídky se provádějí podle doporučení jednotlivých výrobců.

Hlavní úkony :

Ventilátory	-	mazání, event. výměna ložisek
Vzduchové filtry	-	cistení, resp. výměna filtračního materiálu
Výměník	-	cistení lamel a komor, event. výměna
Klapky	-	kontrola hladkého chodu klapek, event. promazání