

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Příloha VZ - 1

## 1. Úvodem

Úkolem dokumentace pro realizaci bylo navrhnout vzduchotechnické, resp. klimatizační zařízení na akci „**Stavební úpravy 1.NP a 1.PP pavilonu L, KZ a.s. - Nemocnice Chomutov o.z.**“.

Při 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 nedostačující. Množství větracího vzduchu bylo stanovené s ohledem na přípustnou koncentraci škodlivin v ovzduší.

Při návrhu VZT. zařízení pro prostory vyšetřovacího pracoviště CT s rentgenovým zářením byly respektovány požadavky předpokládaného dodavatele CT na parametry vzduchu.

### Obecné požadavky :

- čerstvý přiváděný vzduch bude filtrován a ohříván, resp.přichlazován
- větrací jednotka bude s potrubím propojena přes pružné vložky
- veškerý znehodnocený vzduch bude odváděn mimo budovu
- zařízení pro VZT. bude pracovat pouze s čerstvým vzduchem bez cirkulace
- zařízení bude navrženo s ohledem na co největší úspory energií při jeho provozu

### Použité podklady :

- projekt VZT pro stavební řízení
- stavební výkresy v digitální podobě
- zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví
- nařízení vlády č.178/2001Sb. ze dne 18.4.2001, kterým se stanoví *podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci*
- nařízení vlády č.502/2000 Sb. ze dne 27.11.2000 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 73 0872
- ČSN 73 0802
- ČSN 73 0548

## 2. Základní údaje a parametry ovzduší

Nadmořská výška	330m n. m.
Výpočtová teplota venkovní letní	+32°C
Výpočtová teplota zimní	-15°C
Entalpie vzduchu letní	67kJ.kg <sup>-1</sup>
Absolutní vlhkost vzduchu v létě	13g.kg <sup>-1</sup>

### **3. Technické řešení**

#### Současný stav :

V prostoru, budoucího umístění vyšetřovny CT se zázemím, byly prostory zázemí bývalé lékárny, dnes prázdné – nevyužívané.

Stávající potrubní rozvody, které vedou pod stropem budoucích prostor CT budou kompletně demontovány, z těchto důvodů :

- a) Potrubí v 1.PP jsou více než 30 roků staré, sloužily jinému účelu a jsou proto uvnitř znečištěné, trasy a rozměry potrubí nejsou vhodné pro prostory CT,
- b) potrubí v budoucí vyšetřovně v 1.NP jednak nejsou napojeny na žádnou VZT. jednotku nebo jsou na konci trasy zařízení, jehož funkčnost již je problematická. Stávající potrubí budou po demontáži nevyhovujících potrubí zaslepena.

Stávající potrubí pro větrání středové chodby včetně přírodních anemostatů bude pravděpodobně ponecháno, pokud podhledy a ostatní instalace vedené pod stropem chodby zůstanou rovněž zachované.

#### Návrh nového VZT. zařízení :

**Zařízení 1 - vyšetřovna (LN104) :** je navržené teplovzdušné větrání s přichlazováním vzduchu v letním období s nuceným přívodem a odvodem vzduchu. Zařízení bude pracovat pouze s čerstvým vzduchem.

#### Požadavky předpokládaného výrobce na parametry vzduchu :

- teplota vzduchu ve vyšetřovně  $t_i = +24^{\circ}\text{C}$  s tolerancí  $1,5^{\circ}\text{C}$
- relativní vlhkost musí dosahovat 35-70%

#### Bilance vzduchu :

m.č.	účel	objem (m <sup>3</sup> )	výměna xh-1	vzduch přívod- $Q_{LP}$	vzduch odvod - $Q_{LO}$	stav v místnosti
LN 101	recepce	70	2	140 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	0 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	přetlak
LN 102	chodba - vstup	70	2	0 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	250 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	podtlak
LN 103	denní místnost	70	2	140 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	0 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	přetlak
LN 104	vyšetřovna	157,2	10	1570 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	1730 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	podtlak 10%
LN 107	aplikační místnost	64	10	640 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	510 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	přetlak 10%
LN 106	ovládací místnost	69,6	8	555 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	555 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	rovnotlak
LN 105	čekárna nenaaplikovaných	65	3	195 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	195 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	rovnotlak
LN 109	čekárna naaplikovaných	133	3	400 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	400 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	rovnotlak
Celkem				3640 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	3640 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	rovnotlak

Navržené výměny vzduchu zajistí požadovanou minimální dávku čerstvého vzduchu na osobu  $q_v = \min. 50 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$  resp. na pracovníka  $q_v = \min. 70 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ .

Pro eliminaci vyzářeného tepla do prostoru je prostory vyšetřovny CT – ( $Q_{ch}=10\text{kW}$ ), pro prostor ovládací a aplikační a čekáren je navržené doplňkové klimatizační zařízení (viz zařízení 2 a 3).

Jako hlavní prvek je navržena větrací jednotka s rekuperačním výměníkem (účinnost rekuperace min. 55%), by-passem přiváděného vzduchu pro letní období. Jednotka bude doplněna teplovodním ohřívacem a vodním chladičem pro přichlazování vzduchu v letním období a bude vybavena příslušnými regulačními moduly včetně regulačního uzlu protimrazové ochrany a regulačního uzlu vodního chladiče. Pro ovládání zařízení je navržena digitální regulace DC s ovládacím panelem

DC-p1. Jednotka v parapetním provedení bude umístěna v prostoru 1.PP v nevyužívaném skladu. Nasávání čerstvého bude provedené ze severní strany objektu přes žaluzii ve stávajícím okně a výfuk zkaženého vzduchu bude proveden přes žaluzii ve svislém potrubím, umístěnou tak, aby nedocházelo ke zpětnému nasávání znehodnoceného vzduchu. Potrubí přívodu a odvodu vzduchu z jednotky do větraných prostor bude vedeno po vnější straně obvodové zdi přes stávající okna v obvodových zdech. Do potrubí přívodu a odvodu vzduchu jsou navrženy regulační klapky s ručním stavěním pro možnost trvalého nastavení vzduchových výkonů v jednotlivých místnostech, resp. na odbočkách.

Větrací jednotka bude připojena na stávající rozvody topné vody a chladicí vody.

#### 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 přepne na režim bez rekuperace, tím se zamezí nežádoucímu přehřívání přiváděného vzduchu a je umožněno předchlazení budovy (nočním provozem),

- při letním provozu s přichlazováním vzduchu je vzduch přichlazován podle potřeby.

#### Parametry větrací jednotky :

$Q_{LP} = 3640 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ ,  $Q_{LO} = 3640 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ ,  $P = 1,93 + 1,44 \text{ kW} / 400 \text{ V}$ ,  $Q_t = 21 \text{ kW}$ ,  $Q_{ch} = 10 \text{ kW}$

**Zařízení 2 - klimatizace vyšetřovny CT (LN 104) :** je navržen split-systémem s vnitřní klimatizační jednotkou v podstropním provedení, propojenou Cu potrubím s kondenzační jednotkou, umístěnou ve venkovním prostoru.

#### Parametry klimatizačního zařízení :

$Q_{ch} = 10 \text{ kW}$   $P = 4 \text{ kW} / 230 \text{ V}$

**Zařízení 3 - klimatizace ovládací místnosti (LN 106) :** je navržen split-systémem s vnitřní podstropní klimatizační jednotkou, propojenou Cu potrubím s kondenzační jednotkou, umístěnou ve venkovním prostoru.

#### Parametry klimatizačního zařízení :

$Q_{ch} = 3,6 \text{ kW}$   $P = 2 \text{ kW} / 230 \text{ V}$

**Zařízení 4 - klimatizace čekáren (LN 105 a 109) a aplikační místnosti (LN 107) :** tyto místnosti jsou dispozičně umístěné s okny na jih, proto se zde doporučuje instalace klimatizačního zařízení - vždy split-systém s vnitřní nástěnnou jednotkou, propojenou Cu potrubím s kondenzační jednotkou ve venkovním prostoru.

#### Parametry klimatizačního zařízení :

$Q_{ch} = 3,6 \text{ kW}$ , resp.  $5 \text{ kW}$   $P = 1,6 \text{ kW} / 230 \text{ V}$ , resp.  $1,89 \text{ kW}$

#### **Zařízení 5 – hygienická zařízení :**

- WC 105.1, 109.1 : je navržen vždy nucený odvod s vzduchu lokálními ventilátory. Bylo uvažováno s výměnou vzduchu  $q_v = \min. 50 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$  na WC nebo umyvadlo. Jako hlavní prvek pro odvod vzduchu je navržen vždy potrubní ventilátor Mixvent TD-250/100 ( $Q_{LO} = 100 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ ,  $P = 24 \text{ W} / 230 \text{ V}$ ) s časovým spínačem s výfukem zkaženého vzduchu do obvodové zdi. Na vnější straně objektu bude osazena samočinná žaluzie. Přívod vzduchu bude zajištěn podtlakem přes dvevní mřížky,

#### **4. Potrubí**

- potrubí pro hygienická zařízení je navrženo z pozinkovaného potrubí SPIRO,
- pro prostory CT je navrženo potrubí z pozinkovaného plechu dle ON 12 0405 čtyřhranné,
- potrubí přívodu klimatizovaného vzduchu pro prostory CT bude vyrobeno jako vodotěsné a bude těsněno gumou. Potrubí ve strojovně VZT. a v chodbě bude opatřeno tepelnou izolací.

Dispozice potrubí je zřejmá z výkresové části dokumentace. Závěsy potrubí, jejich druh a rozmístění budou určeny montážní firmou a provedou se při montáži.

#### **5. Ochrana stavby proti požáru**

Při návrhu vzduchotechnického zařízení byla respektována ČSN 73 0872. Při prostupu požárně dělící konstrukcí jsou do potrubí navrženy požární klapky.

#### **6. Akustická opatření**

Potrubí bude k větrací jednotce připojené přes pružné tlumící vložky, do potrubí jsou navrženy tlumiče hluku dle PM 12 0490.

#### **7. Distribuční elementy**

Do kazetových podhledů jsou navrženy vířivé anemostaty a kruhové ventily, dále jsou navrženy obdélníkové výústky. Systém provětrávání jednotlivých místností je zřejmý z výkresové části dokumentace. Rychlosti vzduchu ve výústkách byly stanoveny s ohledem na dosah proudu vzduchu.

#### **8. Požadavky na profese :**

- 8.1 Elektroinstalace :** připojení elektromotorů ventilátorů a jejich spouštění, propojení regulačních prvků VZT.jednotky dle schématu  
celková spotřeba el. energie :  **$P=\max.14,5kW$**
- 8.2 Ústřední vytápění :** připojení teplovodního ohříváče vzduchu na rozvod topné vody a připojení vodního chladiče VZT.jednotky na stávající centrální rozvod chladicí vody  
celková spotřeba tepla :  **$Q_t=\max.21kW$**   
celková spotřeba chladu :  **$Q_{ch}=\max.10kW$**
- 8.3 Zdravotní instalace :** svody kondenzátu – větrací jednotka (2xDN32),  
+ vnitřní klimat.jednotky – vždy 1xDNd20mm
- 8.4 Stavební část :** provedení prostupů a jejich oplechování a utěsnění, obklady potrubí, dvířka do podhledů pod VZT. zařízení kvůli údržbě
- 8.5 Regulace a měření :** zařízení 1 bude spouštěno v závislosti na úplném otevření regulačních klapek s automatickým stavěním na přívodu čerstvého vzduchu a bude opatřeno ochranou proti mrazu při poklesu  $t_p$  (teplota přiváděného vzduchu) =  $+10^{\circ}C$ .

V zimním období bude zařízení 1 regulováno na přívodu topného média v závislosti na  $t_i=+24^{\circ}C$  (teplota vzduchu v místnosti), v letním období bude regulováno na přívodu chladicí vody v závislosti na  $t_i=+26^{\circ}C$  (teplota vzduchu v místnosti).

## **9. Obsluha a údržba zařízení**

a) obsluha zařízení : podmínkou dobré obsluhy je dokonalé seznámení personálu s funkcí vzduchotechnického zařízení. Personál zajišťuje spouštění a vypínání zařízení, funkci hlavních prvků řídí automatická regulace.

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

Hlavní úkony :

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

## **10. Příloha**

h-x diagram