

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Datum : IV.2022

Čís. zakázky : 08/22

AIP : Ing. T. Ferenc

Vypracoval : Ing. T. Ferenc

Stupeň : DSP + DPS

Akce : **Nemocnice Sokolov, Slovenská 545**
Pavilon "D" / 2.NP - ONP A
Stavební úpravy odd. následné péče

D.1.4.-VZT - VZDUCHOTECHNIKA
TECHNICKÁ ZPRÁVA

08/22-D.1.4.-VZT -1

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O VZDUCHOTECHNICKÉM ZAŘÍZENÍ, ZADÁNÍM PODKLADY

1.1. Stručná charakteristika a základní koncepce navrhovaného zařízení

Navržené vzduchotechnické zařízení popisuje návrh vzduchotechniky v prostoru rekonstruovaného oddělení ONP v Nemocnici Sokolov. Výměna vzduchu bude zajištěna pomocí stávající centrální vzduchotechnické jednotky a ventilátorů.

1.2. Výchozí podklady pro návrh zařízení

Projekt zařízení vzduchotechniky vychází ze stavebních podkladů, požadavku investora a uživatele.

Další podklady:

- Zákon č. 258/2000 Sb. „O ochraně veřejného zdraví“ ve znění zákona č. 274/2003 Sb.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, včetně novely 38/2010 Sb. a 93/2012 Sb.
- Vyhláška č.193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č.277/2007 Sb. „O kontrole klimatizačních systémů“
- ČSN 01 3454 „Výkresy vzduchotechnických zařízení“
- ČSN 12 0000 „Vzduchotechnická zařízení – názvosloví“
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 0540 „Tepelná ochrana budov. Část 1-4 (dle revize)“
- ČSN EN 779 „Filtry na odlučování částic pro všeobecné větrání - Stanovení filtračních parametrů“
- ČSN EN 13779 „Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větr. a klimatiz. zařízení: 2007/10
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
- veškerá vzduchotechnická zařízení jsou navržena s ohledem na hluk a vibrace, požární bezpečnost, ochranu osob, životního a pracovního prostředí. Navržená vzduchotechnická zařízení nejsou určena pro požární provoz (odvod kouře a tepla)

1.3. Navazující projekty

Ke komplexnosti projektu vzduchotechniky patří:

- projekt elektroinstalace v té části, která řeší připojení elektromotorů ventilátorů, centrální jednotky, ohřivače vzduchu a chlazení.
- projekt ZTI zajišťuje odvody kondenzátu.
- projekt EPS zajišťuje vypnutí VZT při požáru

1.4. Klimatické podmínky místa stavby, parametry vnitřního mikroklimatu

	<u>zima</u>	<u>léto</u>
Teplota venkovního vzduchu	-15°C	32°C
Teplota vnitřního vzduchu	20-24°C	negarantováno
Relativní vlhkost venkovního prostř.	90%	40%
Relativní vlhkost vnitřního prostř.	negarantováno	negarantováno
Měrná vlhkost venkovního vzduchu	0,50 g/kg s.v.	12,0 g/kg s.v.
Výpočtová letní entalpie vzduchu	-15 kJ/kg s.v.	62,5 kJ/kg s.v.

2. POPIS A ZÁKLADNÍ KONCEPCE VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

2.1. Seznam instalovaného zařízení

Zařízení č. 1: Centrální větrání oddělení

Zařízení č. 2: Odvod vzduchu z hygienického zařízení

2.2. Zařízení č. 1: Centrální větrání oddělení

ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO NÁVRH:

1. Teplota vzduchu v interiéru $t_e = 20-24^{\circ}\text{C}$ (zima), negarantovaných $22-26^{\circ}\text{C}$ (léto), vlhkost vnitřního vzduchu není garantována
2. Výměna vzduchu – stanovena dle odváděného množství z hygienických zařízení, dle počtu osob a doporučené výměny vzduchu
3. Počet lůžek – 25

VÝPOČET A NAVRŽENÉ PARAMETRY:

Množství přívodního vzduchu : $1560 \text{ m}^3/\text{hod}$

Množství odvodního vzduchu : $1560 \text{ m}^3/\text{hod}$

Teplota přívodního vzduchu-zima : 22°C

Ohřev : stávající

Filtrace čerstvého vzduchu – F7

POPIS ZAŘÍZENÍ:

Pro přívod čerstvého vzduchu do prostoru oddělení ve 2.NP bude sloužit stávající vzduchotechnická jednotka o vzduchovém výkonu: $Q_v=1.560/1.560 \text{ m}^3/\text{h}$, která je umístěná v podstřešním prostoru. Sání čerstvého venkovního vzduchu je obloukem na střeše se sítí proti hmyzu. Výfuk je vyveden na střechu a ukončen stávající výfukovou hlavicí.

Přívod a odvod vzduchu bude veden do jednotlivých místností. Vzduchot. potrubí je navrženo kruhové spiro. Napojení bude v místě ukončených stoupaček pod stropem, zde bude doplněna nebo zkontrolována požární izolace. Zavěšení bude řešeno pomocí objímek které budou ukotveny závitovými tyčemi do stropních konstrukcí. Přenos vibrací od jednotky bude eliminován pomocí pružných manžet mezi jednotkou a potrubím. Objímky na uchycení potrubí budou opatřeny gumovou podložkou.

Upravený vzduch bude z jednotky dopravován pomocí potrubí se stávajícími tlumiči hluku do interiéru. Větrání prostoru bude mírně podtlakové v pokojích, podtlakové v místnostech hygienických a skladovacích, přetlakové v chodbě. Přívod bude se 100% čerstvého vzduchu, v jednotce nebude cirkulační klapka. Distribuce vzduchu bude pomocí talířových ventilů. Přívod a odvod vzduchu bude vyregulován pomocí regulačních klapek na odbočkách. Na potrubí budou revizní otvory pro kontrolu. Ve dveřích mezi místnostmi s přívodem a odvodem vzduchu budou dveřní mřížky nebo spára pod dveřmi o výšce min 15 mm (do průtoku $100 \text{ m}^3/\text{hod}$). Chod jednotky a režimy větrání budou řízeny systémem regulace stávající vzt jednotky. Provoz jednotky bude trvalý s nočním útlumem, ovládání bude v sesterně.

2.3. Zařízení č. 3: Odvod vzduchu ze hygienických zařízení

Prostory sociálních zařízení budou větrány podtlakově - přisáváním vzduchu z okolních místností mřížkou ve dveřích. Pro odvod vzduchu budou použity potrubní radiální ventilátory v potrubním provedení s vyšší tlakovou rezervou (vzduchový výkon: $Q_o=100 \text{ m}^3/\text{h}/160\text{Pa}$ a vzduchový

výkon: $Q_o = 150 \text{ m}^3/\text{h}/200\text{Pa}$).

Ventilátory budou umístěny v podhledu a budou připojeny na potrubí pomocí pružných manžet. Vzduchotechnické rozvody budou provedeny z kruhového potrubí spiro. V místnosti budou pro odvod vzduchu instalovány odvodní kovové talířové ventily včetně montážních kroužků o průměru do 160 mm. Na straně výfuku bude umístěna zpětná klapka. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude vyveden stávajícím stoupacím potrubím nad střechu objektu, kde je potrubí ukončeno výfukovou hlavicí. Stoupací rozvody budou opatřeny protipožární izolací tl. 40 mm s odolností EI30. Stoupací potrubí bude opatřeno odvodem kondenzátu do kanalizace.

Spouštění ventilátorů bude samostatným tlačítkem nebo pohybovým čidlem.

3. POŽADAVKY NA ENERGIE A MÉDIA, PŘEHLED PARAMETRŮ A NAVRŽENÝCH VÝKONŮ

Číslo zař.	Provoz	Q [m ³ /hod]	EP [kW]	U [V]	I [A]	T [kW]	CH [kW]	Spouštění	Počet zařízení
1-STÁV.	P+O	1560/1560	Stáv.	Stáv.	Stáv.	Stáv.	Stáv.	MaR VZT – ovladač přesunout do 2.NP	1
2	O	100-150	0,07	230	0,11	-	-	Vypínač / čidlo	7

3.1. Obecné požadavky – STAVBA:

- zhotovení otvorů pro prostupy VZD potrubí ve stavebních konstrukcích. Světlost otvoru bude o min. 50 mm větší než je světlost otvoru vzt potrubí.
- zhotovení revizních dvířek (příp. volný podhled) pro obsluhu a údržbu ventilátorů a pož. klapek
- začistění a utěsnění prostupů
- drobná stavební a zednická výpomoc při dokončovacích pracích

3.2. Obecné požadavky – SILNOPROUD:

1. zapojení dle pokynů výrobce všech vzduchotechnických zařízení dle PD
2. zemnění všech elektrospotřebičů, provedení hromosvodů od potrubí mimo objekt
3. ochrana před nebezpečným dotykovým napětím
4. ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
5. přívod el. energie k VZD zařízením
6. zajistit vypínač s ochranou nastavenou na jmenovitý proud motoru

3.3. Obecné požadavky – MĚŘENÍ a REGULACE :

Zařízení č. 1:

- ovladač přesunout do sesterny nebo dle požadavku uživatele

3.4. Obecné požadavky – EPS :

Zařízení č. 1:

- vypínání vzt zař. č.1 při požáru - stávající

3.5. Obecné požadavky – ZTI :

- odvod kondenzátu ze stoupacích potrubí

4. BILANCE SPOTŘEBY ENERGIÍ, PROVOZNÍ DOBA ZAŘÍZENÍ

Zařízení č. 1: Potřeba elektrické energie na větrání:

Příkon: 1,20 kW

Doba provozu: 24 hod denně (365 dní) → max. 8760 hodin/rok

CELKEM: **10 512 kWh/rok**

Potřeba tepla na ohřev vzduchu:

Výkon prům: 3,5 kW

Doba provozu: 24 hod denně (200 dní) → max. 4800 hodin/rok

CELKEM: **16 800 kWh/rok**

Potřeba elektrické energie na chlazení:

Příkon: 1,5 kW (průměr)

Doba provozu : cca 12 hod denně (100 dní) → max. 1200 hodin/rok

CELKEM: **1800 kWh/rok**

Zařízení č. 2: Potřeba elektrické energie

Příkon: 7x 0,07 kW

Doba provozu 7x cca 2hod denně → max. 5110 hodin/rok

CELKEM: **358 kWh/rok**

Celková potřeba tepla na pro větrání : **~ 16 800 kWh/rok**

Celková potřeba elektrické energie pro ventilátory: **~ 10 870 kWh/rok**

Celková potřeba elektrické energie na chlazení : **~ 1 800 kWh/rok**

5. HLUKOVÉ PARAMETRY VE VNITŘNÍM A VENKOVNÍM PROSTŘEDÍ

Hladina hluku bude snížena pomocí tlumičů hluku. Přenos vibrací od vzt jednotky ve strojovně bude eliminován připojení potrubí přes pružné manžety.

Akustický tlak L_w [dB(A)] na přívodu a sání vzduchu v interiéru : méně než 30 dB

Akustický tlak L_w [dB(A)] na výfuku a sání vzduchu v exteriéru : méně než 40 dB

Akustický tlak L_w [dB(A)] ve strojovně VZT : 55 dB

Provoz zařízení: 24 hod

6. NÁVRH OCHRANY ZDRAVÍ

6.1. Údaje o škodlivinách

Vlastní vzduchotechnická zařízení neprodukují žádné škodliviny. Vzduch, který obsahuje vodní páry, zápachy, případně CO₂ bude vyfukován ven do atmosféry – nad střechu.

6.2. Hygienické požadavky pro venkovní prostředí

Vzduchotechnické zařízení bude produkovat pouze CO₂, vodní páry a zápachy. Odvod odpadního vzduchu je navržen na střeše objektu, kde je zajištěno, že nebude infiltrován okny do obytných místností.

7. ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Ochrana větracího systému před šířením požáru je v souladu s normou ČSN 730872 a ČSN

730802. Strojovna vzduchotechniky není navržena, jednotka je umístěna v půdním prostoru, který tvoří samostatný požární úsek. Na potrubí vedené z půdního prostoru jsou umístěny stávající požární klapky ovládané EPS.

Zařízení č.1 bude v případě požáru vypnuto pomocí EPS.

Veškeré stoupací rozvody vedené do oddělení jsou opatřeny požární izolací s odolností EI30. V prostoru oddělení bude izolace umístěna min. 500 mm za požárně dělící konstrukci (strop).

Všeobecně:

1. Na vzduchotechnickém potrubí bude viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku či sání vzduchu (dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. - O technických podmínkách požární ochrany staveb).
2. Veškeré rozvody VZT budou z materiálů reakce na oheň třídy A1.
3. Otvory pro sání vzduchu splňují následující vzdálenosti:
 - vodorovně min. 1,5 m a svisle min. 3,0 m od požárně otevřených ploch obv. stěn.
 - svisle min. 1,0 m nad střechou umožňující šíření požáru.

8. ZPŮSOB OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Vzduchotechnické zařízení nebude mít negativní účinky na životní prostředí. V klimatizační jednotce budou osazeny filtry s filtrační tkaninou s životností 1-2 roky dle provozu. Použité filtrační materiály musí být likvidovány dle vyhlášky MŽP o nakládání s odpady č. 383/2001.

9. POŽADAVKY NA MONTÁŽ

- při montáži jednotlivých zařízení postupovat podle pokynů pro montáž dodávaných se zařízením
- na každý spoj bude použit kadmiový materiál pro vodivé spojení
- montáž musí být prováděna za dodržování bezpečnostních předpisů. Montáž a uvedení do provozu musí být provedena kvalifikovaným odborným technikem dle montážních předpisů a záručních podmínek uvedených v technické dokumentaci dodavatele větracího a klimatizačního zařízení.
- VZT zařízení budou namontována dle kót v PD, popřípadě dle skutečných poměrů na stavbě
- přírubové spoje ocelového potrubí budou těsněny gumovým těsněním nebo tmelem. Alespoň 1/2 šroubů přírubových spojů bude mít pod hlavou šroubu a pod maticí ozubenou podložku dle ČSN 021744 k zajištění vodivého spojení
- vzt potrubí bude zavěšeno, podepřeno na závěsech či konzolách podle místních podmínek a zvyklostí montážní čtyř po cca 2 – 4 m.

10. POŽADAVKY NA UVEDENÍ DO PROVOZU

- po kompletní montáži bude zařízení zaregulováno na projektové parametry a zhotoven protokol o zaregulování
- budou provedeny případné předepsané zkoušky požadované stavebním úřadem, dotčenými orgány státní správy nebo obecně závaznými předpisy a normami nebo investorem (měření hluku, zaregulování, provozní zkoušky systému topení, revize elektro).

11. POŽADAVKY NA OBSLUHU A ÚDRŽBU

- Vzduchotechnické zařízení musí být udržováno trvale v dobrém stavu i v případě, že

některé části byly i delší dobu v klidu. Údržbu zajišťuje odborný servis dodavatele zařízení. Pokyny pro údržbu jsou uvedeny v průvodní dokumentaci dodavatele zařízení.

- U všech zařízení je třeba provádět pravidelnou kontrolu a údržbu, tj.:

- prohlídku zařízení – 3x-4x ročně
- podrobnou kontrolu (revizi) – 2 x ročně
- odstranění zjištěných nedostatků - průběžně

Mezi pravidelné úkony obsluhy patří zejména tyto kontroly:

spouštění a odstavování zařízení
kontrola funkce hlavních prvků a jejich příslušenství
ventilátor poslechově
koncové prvky opticky a sluchově
kontinuální kontrola odběru elektrické energie