



Hlavní inženýr projektu:
ING. PETR TOMICKÝ
Vedoucí projektant zakázky:
ING. PETR TOMICKÝ

Investor:



**OBLASTNÍ NEMOCNICE
PŘÍBRAM, a. s.**

U Nemocnice 84, Příbram 261 26, tel. 318 641 111

Profese:

VZT

Zpracovatel dílu:

JAN LEZNAR - projekce VZT, Křoftova 45, Brno, 616 00
Tel/Fax: +420 543 246 010
E-mail: leznar@projekce-vzt.cz

Autorizace:

Odpovědný projektant:

JAN LEZNAR

Vypracoval:

JAN LEZNAR

Kontroloval:

JAN LEZNAR

Akce:

OBLASTNÍ NEMOCNICE PŘÍBRAM, a.s.
STAVEBNÍ ÚPRAVY ČISTÝCH PROSTOR PŘÍPRAVY RFA ONM

Zakázkové číslo:

DPS 54 - 2017

Paré:

Datum:

12 - 2017

Formát:

Objekt:

VZDUCHOTECHNIKA

PS 02

Stupeň:

PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE

Obsah:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Číslo výkresu:

D2.01-001

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

1. Úvod
2. Charakteristika zařízení
3. Podmínky pro montáž
4. Zkoušky VZT zařízení
5. Energetická část
6. Požadavky na jiné profese
7. Protihluková zařízení
8. Protipožární opatření
9. Zajištění bezpečnosti práce

Přílohy TZ:

1. Tabulka místností

1. ÚVOD

1. 1 Výpočtové parametry klimatických poměrů

Místo : Příbram

Nadmořská výška : 525 m.n.m

Výpočtová teplota zima $t_{e \text{ min}}$: -15 °C

léto $t_{e \text{ max}}$: +32 °C

1. 2 Koncepční řešení a účel zařízení

Zpracovaná dokumentace pro provedení stavby PS01 Vzduchotechnika řeší vzduchotechnická a klimatizační zařízení na akci: ON Příbram a.s., Stavební úpravy čistých prostor přípravy RFA ONM.

Řešené místnosti se strojovnou vzt. jsou situovány v 1.NP v 1. PP. V rámci stavebních úprav čistých prostor řeší projekt vzduchotechniky chlazení přívodního vzduchu a úpravu rozvodů a distribuce vzduchu v dotčených místnostech.

Návrh větrání a klimatizace místností je proveden tak, aby byly zajištěny předepsané hodnoty čistoty prostředí a hygienických výměn vzduchu v rekonstruovaných místnostech objektu. Rychlost vzduchu v zóně pobytu osob nepřesáhne 0,2 m/s. Hladina hluku v jednotlivých místnostech a venkovním prostoru bude odpovídat Nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Minimální dávky vzduchu splňují ve všech případech hygienické požadavky nebo je překračují.

1. 3 Použité předpisy a technické normy

Podkladem pro zpracování byly výkresy půdorysy a řezy stavební části spolu s požadavky investora. Součástí podkladů jsou příslušné zákony a prováděcí vyhlášky, České technické normy a podklady výrobců vzduchotechnických zařízení, zejména:

ČSN EN 12792 - Větrání budov - Značky, terminologie a grafické značky

ČSN 12 0017- Metody měření a hodnocení hluku vzduchotechnických zařízení

ČSN EN 1505 - Větrání budov - Kovové plechové potrubí a armatury pravoúhlého průřezu

ČSN EN 1506 - Větrání budov - Kovové plechové potrubí a armatury kruhového průřezu

- ČSN EN 13180 - Větrání budov - Potrubí - Rozměry a požadavky na pružné potrubí
- ČSN EN 12237 - Větrání budov - Potrubí - Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu
- ČSN EN 12237 - Větrání budov - Potrubí - Rozměry kruhových přírub pro všeobecné větrání
- ČSN EN 12236 - Větrání budov - Závěsy a uložení potrubí - Požadavky na pevnost
- ČSN 12 2002 - Ventilátory. Všeobecné bezpečnostní požadavky
- ČSN 12 4000 - Vzduchotechnika. Odlučovače a filtry. Společná ustanovení
- ČSN EN 12236 - Větrání budov - Závěsy a uložení potrubí - Požadavky na pevnost
- ČSN EN 779 - Filtry na odlučování částic pro všeobecné větrání - Stanovení filtračních parametrů
- ČSN EN ISO 14644-1 - Čisté prostory a příslušné řízené prostředí - Část 1: Klasifikace čistoty vzduchu
- ČSN EN ISO 14698-1 - Čisté prostory a příslušné řízené prostředí - Regulace biologického znečištění - Část 1: Hlavní principy a metody
- ČSN 12 7001 - Vzduchotechnická zařízení. Klimatizační jednotky. Řady základních parametrů
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti
- ČSN EN 13053 - Větrání budov - Vzduchotechnické manipulační jednotky - Hodnocení a provedení jednotek a částí
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN EN 13465 - Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v obydlích
- ČSN EN 12599 - Větrání budov - Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních systémů
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.
- ČSN 73 0835 - Požární bezpečnost staveb. Budovy zdravotnických zařízení
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- Zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- Vyhláška Ministerstva vnitra 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Zákon 258/2001 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, vč. změn 254/2001 Sb. - 301/2009 Sb.
- Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci vč. změn 68/2010 Sb.
- Nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška 432/2003 Sb. Ministerstva zdravotnictví, kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biolog. Expozičních testů a náležitostí hlášení prací s azbestem a biolog. činiteli.
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí bytových místností některých staveb
- Nařízení vlády 163/2002 Sb. kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební

výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj 268/2009 Sb. o technických požadavcích na výstavbu

SÚKL VYR-03 doplněk 1 – výroba sterilních léčivých přípravků

SÚKL VYR-36 čisté prostory

SÚKL VYR32 Pokyny pro správnou výrobní praxi, doplněk 3 - výroba radiofarmak

1. 4 Dělení vzduchotechniky na zařízení

Zař.č. 1. Chlazení a úprava rozvodů vzduchu

2. CHARAKTERISTIKA ZAŘÍZENÍ

2. 1 Chlazení a úprava rozvodů vzduchu

Zařízení řeší úpravu rozvodů a distribuci vzduchu v komplexu místností pro přípravu radiofarmak skládající se z přípravy radiofarmak, filtru personálu, výdeje a příjmu materiálu, kontrolní laboratoře a skladu odpadu radiofarmak. Místnosti jsou umístěné v 1. PP a od ostatních prostorů stavebně odděleno místností výdeje a příjmu materiálu. Úprava vzt. zařízení slouží k větrání a zajištění požadovaného mikroklimatu (čistota prostředí a teplota,) v dotčených místnostech.

Rozdělení prostorů dle čistoty prostředí s požadovanými výměnami vzduchu:

E-0.01 Příjem/ výdej materiálu	- bez požadavku	- výměna vzd. 8x
E-0.02 Filtr personálu	- třída čistoty „C“,D“	- výměna vzd. 20x
E-0.04 Příprava radiofarmak	- třída čistoty „C“	- výměna vzd. 20x
Prokládací okna	- třída čistoty „C“	- výměna vzd. 30x
Prostor čistého boxu	- třída čistoty „A“	- zdravotnická technologie
E-0.05 Kontrolní laboratoř	- třída čistoty „D“	- výměna vzd. 15x
E-0.06 Sklad odpadu	- pouze odvod vzduchu	- výměna vzd. 8x

Místnost přípravy radiofarmak s čistými boxy je větrán s přetlakem vůči filtru personálu (15Pa) a kontrolní laboratoři (25Pa). Příprava radiofarmak je od místnosti příjmu a výdeje mat. oddělen prokládacími okny s filtrem přívodního vzduchu, odvod vzduchu je součástí oken a je do méně čisté místnosti. Personální filtr a kontrolní laboratoř je větrán s přetlakem vůči příjmu a výdeje mat. (15Pa). Zařízení a tlaková kaskáda jednak zabraňuje případnému šíření částic mimo přípravnu, jednak zajišťuje požadovanou čistotu prostředí.

Klimatizační jednotka umístěná ve strojovně vzt. je stávající. Úpravy se týkají pouze potrubních větví pro větrání radiofarmak. Do přívodní větve bude, ve strojovně vzt., vsazen přímý chladič vzduchu Qch=12kW. Provedou se úpravy přívodní potrubní větve a osadí nová čisté nástavce s filtra H13.

U odvodní potrubní větve se provedou úpravy až mimo strojovnu vzt. a osadí nové odsávací elementy. Zařízení se zareguluje pomocí regulačních klapek na požadované rozdíly tlaků. Také bude provedena celková regulace centrální jednotky a MaR pro dosažení požadovaných množství vduchu.

Součástí zařízení je dodávka 2 mechanických tlakoměrů 0-60 Pa, pro monitoring tlakové kaskády místností nezávislý na řídicím systému s vyznačením pásem zelená = provozní tlak, žlutá = varovný, červená = havarijní. Umístění bude provedeno dle projektu technologie (z kterých se min 2x za směnu zapíše hodnoty do provozního sešitu).

2. 1a Zdroj chladu zař.1

Jako zdroj chladu pro zařízení č. 1 slouží kondenzační jednotka o chladicím výkonu 12kW. Jednotka je osazena na střeše nad 2. NP. Jednotka je s výparníkem v jednotce propojena přívodním a odvodním měděným potrubím opatřeným izolací.

Regulaci chladicího výkonu včetně blokování s chodem jednotky zajišťuje samostatná MaR s ovládáním přípravně radiofarmak. Ovládání, včetně propojení kabely a uvedení do provozu je součástí dodávky vzt.

3. PODMÍNKY PRO MONTÁŽ

- při montáži VZT zařízení musí být dodržovány platné předpisy týkající se ochrany zdraví a bezpečnosti při práci
- použité čtyřhranné VZT potrubí sk I. bude vyrobeno s kvalitního pozink. plechu s třídou těsnosti „C“ dle ČSN EN 1507
- použité kruhové VZT potrubí bude typ SPIRO s příslušnými tvarovkami, spoje mezi potrubí budou opatřeny pryžovým těsněním plechu s třídou těsnosti „C“ dle ČSN EN 1507
- potrubí bude uloženo na závěsech se závitových tyčích, podpěrách a táhlech s ocelových profilů s povrchovou úpravou proti korozi, závěsy budou kotveny do stavebních konstrukcí
- závěsy potrubí budou provedeny v rozteči 2 – 3 m dle hmotnosti potrubí
- mezi závěs a potrubí bude vložena v celé ploše mechová pryž tl. 5 mm
- ohebné potrubí a hadice budou montovány v souladu s montážními předpisy výrobce
- buňky tlumičů hluku musí být v potrubí správně upevněny a zavěšeny
- díly potrubí musí být před montáží zbaveny všech nečistot
- vždy při přerušení práce, skončení směny, budou otevřené volné konce potrubí zakryty folií a zajištěny proti vnikání nečistot
- ve strojovně vzduchotechniky bude mezi nohy rámu chladiče a podlahu vložena antivybrační pryž

4. ZKOUŠKY VZT. ZAŘÍZENÍ

Zkoušky VZT zařízení se dělí na:

Základní zkoušky, které jsou součástí dokončení díla

Komplexní zkoušky, které provádí odborná firma na základě objednávky

Základní zkoušky

Základní zkoušky jsou součástí dokončení a předání díla. Zkoušky se dokladují formou písemného zápisu obsahující veškeré projektované, zkoušené a naměřené údaje.

1. Montážní zkoušky

Kontrola kompletnosti zařízení podle PD včetně souvisejících profesí.

Vizuální kontrola provedení spojů, závěsů, povrchových úprav, izolací, prostupů a prostor souvisejících s provozem vzt. zařízení.

Kontrola funkčnosti jednotlivých strojů zařízení a elementů před uvedením zařízení do provozu.

2. Zkoušky chodu

Ověření schopnosti dlouhodobého provozu zařízení.

Zkouškám předchází uvedení zařízení do provozu, nebo je jejich součástí.

Zkouška se provádí dle dohodnutých kritérií – minimálně 48 hodin nepřetržitého chodu.

Při zkouškách se provádí hrubá regulace zařízení.

3. Zaregulování

Jedná se o doregulování vzduchových výkonových parametrů dle projektovaných hodnot jak ventilátorů a jednotek, tak i úseků potrubních tras a distribučních elementů.

5. ENERGETICKÁ ČÁST

Elektrická energie je uvažována pro výrobu chladu a pro napájení MaR. Pro chlazení vzduchu je navrženo přímé chlazení s chladivem R410A.

Příkon el. energie 4kW, 400V

6. POŽADAVKY NA JINÉ PROFESE

6. 1 Stavební práce a dodávky

- provedení všech průrazů a otvorů pro průchod vzduchotechnických zařízení zdmi a stropy a jejich začistění po montáži
- utěsnění a začistění průchodů VZT zařízení zdmi a stropy
- prostupy přes požárně dělicí stěny musí být utěsněny dle ČSN 73 0802 čl. 8.6 hmotou se stupněm hořlavosti nejvýše C1. Požární odolnost utěsnění musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností stěny, nemusí být však vyšší než 60 min (jedná se jak o PPK tak o prostupy potrubí o ploše menší než 40000 mm²)
- výpomocné práce při montáži vzduchotechniky

6. 2 Elektrotechnické práce

- zapojení a jištění venkovní kondenzační jednotky dle předaných podkladů
- napájení MaR dle předaných podkladů

6. 3 Práce z oboru ZTI

- odvod kondenzátu od chladiče

7. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Pro zvýšení útlumu hluku do prostorů radiofarmak jsou do přívodní, upravované větve navrženy 2m buňkových tlumičů hluku.

8. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Upravovaná VZT zařízení z požárního hlediska jsou řešena ve smyslu ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením a dále pak ve smyslu ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb a ČSN 73 0835 Požární bezpečnost staveb. Budovy zdravotnických zařízení.

Na přechod přívodní větve přes požárně dělicí konstrukci je navržena protipožární klapka (výměna za stávající). U přechodu odvodní větve zůstává protipožární klapka stávající.

9. ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PRÁCE

Všechna navržená zařízení mají rotační části zakryty, ústí ventilátorů jsou chráněna. Všechny prostory jsou dostatečně osvětleny. Použitá zařízení jsou typového provedení - běžně používaná.

Při provozu a opravách VZT zařízení je nutné dodržovat platné předpisy týkající se ochrany zdraví a bezpečnosti při práci a veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících norem, předpisů a technických podmínek jednotlivých elementů.

V Brně, prosinec 2017



Jan LEZNAR
projekce vzduchotechniky
IČO 47943611
Kroftova 45, 616 00 Brno
tel. 543246010

Tabulka místností						Požadavky	Vzduchové parametry				
č.m	Účel místnosti	Plocha	s.v.	Objem	Poža d. výme na		Výme na	Požad. vzd	Prívod. vzd	Odvod vzd	Tlakov é pomer y
		m ²	m	m ³	x/h		x/h	m3/h	m3/h	m3/h	%
E-0.01	PŘÍJEM A VÝDEJ MATERIÁLU	7,4	2,70	19,98	8		10,0	160	200	200	0
E-0.02	FILTR ZAMĚSTNANCŮ	6,7	2,60	17,42	20	"D, C	20,1	348	350	300	14
E-0.03	SPRCHA	1,2	2,40	2,88		Dle ZTI	52,1	150	0	150	-100
E-0.04	PŘÍPRAVNA RADIOFARMAK	17,8	2,70	48,06	20	"C"	22,9	961	1 100	800	27
E-0.05	KONTROLNÍ LABORATOŘ	15,7	2,70	42,39	15	"D"	15,3	636	650	550	15
E-0.06	SKLAD ODPADU	1,9	2,90	5,51	8		9,1	44	0	50	-100
E-O.T1	STROJOVNA VZT	47,4	3,28	155,47							
zař 1. Větrání radiofarmak									2 300	2 050	