

Obsah

1	Podklady, všeobecně	1
2	Rozsah projektu.....	1
3	Požadavky na ostatní profese.....	1
3.1	Dodavatel stavební části.....	1
3.2	ZTI.....	2
3.3	Vzduchotechnika	2
3.4	Rozvody elektroinstalací.....	2
4	Použité předpisy a normy	3
5	Údaje pro montáž zařízení.....	3
5.1	Materiálové provedení	3
5.2	Provozovatel.....	4
5.3	Barevné značení.....	4
5.4	Charakteristika plynů	4
6	Zkoušení, převzetí do užívání, certifikace.....	5
6.1	Zkoušky před použitím systému.....	5
6.2	Povolený úbytek	6
7	Zdroje	7
7.1	Zdroj kyslíku (O ₂)	7
7.2	Zdroj vakua (podtlaku)	7
7.3	Zdroj stlačeného vzduchu	7
8	Rozvody	8
9	Ukončovací prvky	9
10	Monitorovací a alarmové signály.....	9
10.1	Klinická signalizace.....	9
10.2	Provozní signalizace	10
10.2.1	Kompresorová stanice	10
10.2.2	Vakuová stanice	10
11	Požadavky – odborné způsobilosti k obsluze zařízení	10
12	Oprávnění k provádění prací.....	11
13	Provoz zařízení	11
14	Informace k řízení provozu	11
15	Přílohy	1

Technická zpráva

1 Podklady, všeobecně

Při zpracování projektové dokumentace byly využity nejnovější poznatky a vlastní zkušenosti v oblasti projekce a dodávek zdrojů a rozvodů medicinálních plynů. Bylo postupováno dle platné ČSN EN ISO 7396-1 – Potrubní rozvody medicinálních plynů – Část 1: Potrubní rozvody pro stlačené medicinální plyny a podtlak. Montážní organizace musí při provádění všech prací dodržet vyhlášku ČUBP č. 21/1979 Sb. § 1,2 a 3, s řádným oprávněním k montážím a revizím daného druhu vyhrazeného plynového zařízení (rozvody medicinálních plynů) vydaného organizací státního odborného dozoru. Na zařízení vyhrazených plynových zařízení se vztahuje Zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru.

Pro zpracování komplexního projektu zpracovatel musel v některých případech uvést název konkrétního výrobku, aby specifikoval co možná nejjednodušším způsobem popis technických parametrů a způsobu řešení. K tomuto účelu užívá popis standard a obchodní název nebo formulaci např. a obchodní název. I v jiných případech, kde je uveden konkrétní název je třeba chápat tuto skutečnost jako popis standardu a technického řešení. Lze nahradit kvalitativně shodným řešením v souladu se zákonem 137/2006 Sb.

2 Rozsah projektu

Projektová dokumentace řeší návrh potrubních rozvodů medicinálních plynů (kyslíku - O₂, stlačeného vzduchu pro dýchání - SV₀₄ a vakua - Vac) a jejich přívod ke zdrojovým napájecím jednotkám na rekonstruovaném pracovišti v 1.NP objektu „V“. Součástí řešení je také návrh zdrojových stanic stlačeného vzduchu (kompresorová stanice) a vakua (vakuová stanice). Dále je řešeno snímání tlaku v potrubí za uzavíracími ventily úseků (klinická signalizace), provozní signalizace za hlavními uzavíracími ventily stanic a návrh zdrojových napájecích jednotek (zdrojové mosty).

3 Požadavky na ostatní profese

3.1 Dodavatel stavební části

zajistí:

- před zahájením výkopových prací v okolí řešeného objektu musí být provedeno vytýčení případných inženýrských sítí (rozvodů medicinálních plynů), aby nemohlo dojít k jejich poškození – **do objektu vstupuje přípojka kyslíku!**
- odvětrání podhledů, kterými jsou vedeny medicinální plyny (přirozená cirkulace vzduchu) - zajistí větrací mřížku cca 100x100 mm tam, kde je rozvod medicinálních plynů (2x / místnost)
- úpravu příček pro instalaci ventilových skříní (VS)
- stoupací šachtu (kastlík) v 1.NP pro stoupací potrubí medicinálních plynů opatřenou revizními dvířky pro zajištění přístupu k uzavíracím ventilům; prostor šachty musí být odvětrán (větrací mřížky nad podlahou a pod stropem); mezi jednotlivými patry musí být šachta oddělena požárně odolnou konstrukcí, potrubí procházející požárně dělící konstrukcí je uloženo v ocelových chráničkách a utěsněno certifikovanými protipožárními (měkkými nebo tvrdými) ucpávkami
 - min. rozměr revizních dvířek 400 x 400 mm; spodní hrana 1400 mm nad podlahou)

- ve zdrojových stanicích (kompresorové a vakuové v 1.PP) zajistit bezprašné podlahy, výmalbu, osvětlení a teplotu v místnosti v rozmezí +10 až +30°C (viz. požadavky na VZT – zajištění požadované teploty při chodu strojů)
- koordinace řemesel při instalaci
- demontáž a následnou montáž podhledů v místě montáže potrubních rozvodů
- stavební průrazy nosného stropu a stěn
- drážky pro potrubní rozvody, které budou vedeny pod omítkou / v betonu
- zapravení drážek a prostupů po instalaci potrubí
- odvoz sutí po bouracích pracích
- ostrahu objektu
- instalaci kotevních prvků do stropních konstrukcí (podklad v příloze)
- požární specialista určí vhodný hasicí přístroj podle vybavení do kompresorové a vakuové stanice

3.2 ZTI

zajistí:

- umyvadlo s teplou vodou do vakuové stanice (místnost č. 0.06)

3.3 Vzduchotechnika

zajistí:

- větrání vakuové stanice: 7x/hod, odvod tepla od strojů – tep. zisk 2 kW, teplota ve stanici v rozmezí +10 až +30 °C (i při chodu strojů)
- větrání kompresorové stanice: 7x/hod, odvod tepla od strojů – tep. zisk 6 kW, teplota ve stanici v rozmezí +10 až +30 °C (i při chodu strojů)

3.4 Rozvody elektroinstalací

Rozvody silnoproudu:

zajistí:

- uzemnění rozvodu proti účinkům statické elektřiny
- uzemnění ventilových skříní (VS) a instalačních komplexů (zdrojové mosty ZM) proti účinkům statické elektřiny
- přívod a dopojení médií k instalačním komplexům (zdrojové mosty ZM) dle projektu zdravotnické technologie (dle požadavků zdravotnického personálu)
- přívod elektrokabelu pro kompresorovou stanici: 400 V, 3x 3 kW z DO k elektrorozvaděči (el. rozvaděč je dodávkou mediiplynů) - 1 kabel
- přívod elektrokabelu pro vakuovou stanici: 400 V, 3x 1,1 kW z DO k elektrorozvaděči (el. rozvaděč je dodávkou mediiplynů) - 1 kabel
- přívod 230 V napájených z DO k ventilovým skříním (VS) – 3ks v 1.NP
- přívod 230 V napájených z DO k vyhodnocovací skříni signalizačního panelu provozního signalizace (SP-P) do výšky 1700 mm (ukončit v elektrokrabici KU 68) – SP-P umístěn v 1.PP v místnosti vakuové stanice (místnost č. 0.06)

Rozvody slaboproudu:

zajistí:

- přívod a dopojení médií k instalačním komplexům (zdrojové mosty ZM) dle projektu zdravotnické technologie (dle požadavků zdravotnického personálu)

Pozn.:

Přívodní svorkovnice technologických prvků není možné používat k rozbočování (smyčkování) vedení elektroinstalací!

4 Použité předpisy a normy

ČSN EN ISO 7396-1	Potrubní rozvody medicinálních plynů – Část 1
ČSN 13 0020	Potrubí, Technické předpisy 2/2001
ČSN 13 0108	Potrubí, provoz a údržba potrubí. Technické předpisy
ČSN 38 6405	Plynová zařízení - zásady provozu
ČSN 07 8304	Tlakové nádoby na plyny – provozní pravidla

a normy související

5 Údaje pro montáž zařízení

5.1 Materiálové provedení

ČSN EN 13348 - tato norma stanovuje požadavky, odběr vzorků, zkušební metody a podmínky dodávání pro trubky z mědi. **Platí pro** bezešvé kruhové trubky z mědi, které mají **vnější průměr od 8 mm do a včetně 54 mm**, pro potrubní systémy pro rozvod následujících medicinálních plynů, určených k použití při pracovních tlacích do 2 000 kPa a pro vakuové systémy: - kyslík, oxid dusný, dusík, helium, oxid uhličitý, xenon; - vzduch pro odvětrávání; - zvláštní směsi výše uvedených plynů; - vzduch pro pohon chirurgických nástrojů; - anestetické plyny a páry; - vakuum. Trubky podle této evropské normy jsou vhodné pro kapilární pájení, tvrdé pájení nebo montáž mechanickým lisováním nebo přírubovými armaturami.

Měděné potrubí bude spojováno stříbrnou pájkou dle 11.3. ČSN EN ISO 7396-1. S výjimkou mechanických spojů, použitých pro určité součásti, všechny spoje kovových potrubí musí být provedeny tvrdým pájením nebo svařováním. Metody použité pro tvrdé pájení nebo svařování musí být takové, aby spoje udržely své mechanické vlastnosti až do teploty okolí 600 °C. Přídavné kovy pro tvrdé pájení musí být jmenovitě bezkadmiové (tj. méně než 0,025% hmotnostního podílu kadmia). Výběr všech materiálů musí provedením vyhovět čistotě plynu pro medicinální účely. Montáže mohou provádět montážní pracovníci s osvědčením k provádění prací dle ČSN EN ISO 13585. Mechanické spoje (např. přírubové nebo závitové) mohou být použity pro připojení součástí, jako uzavírací ventily, terminální jednotky, redukční ventily, řídicí a monitorovací a alarmová čidla k potrubí.

Při pájení je nutno chránit čistotu vnitřku potrubí ochranným plynem. Způsob ochrany určuje technologický postup montáží dodavatele.

Vzdálenosti mezi povrchy jednotlivých rozvodů je nutno zachovat s ohledem na možnosti provedení montáže, oprav, nátěrů a kontrol nejméně rovnou jednomu průměru potrubí.

Potrubí při průchodu přes stěny, podlahy a stropy se z důvodu dilatací opatří ocelovými chráničkami. Mezera mezi chráničkou a potrubím se utěsní ucpávkou tak, aby nebyla omezena dilatační schopnost potrubí.

Uchycení rozvodů provést se spádem 3 ‰ směrem ke stoupacímu potrubí.

Uchycení, podpěry – doporučené maximální vzdálenosti dle ČSN EN ISO 7396-1.

Potrubí musí být podepřena v takových vzdálenostech, aby se zabránilo průhybu, nebo deformaci. Maximální vzdálenosti mezi podpěrami pro kovová a nekovová potrubí nemají překročit níže uvedené hodnoty.

Vnější průměr /mm/	Maximální vzdálenost /m/
až do 15	1,5
22 až 28	2,0
35 až 54	2,5
> 54	3,0

Podpěry musí zajistit, aby potrubí nemohlo být náhodně přemístěno ze své polohy, podpěry musí být buď z materiálu odolného proti korozi, nebo musí být upraveny tak, aby byly chráněny před korozi. V místech kde se potrubí křížuje s elektrickými kabely, musí být potrubí podepřeno v blízkosti kabelů. Potrubí nesmí být použito jako podpěra, ani nesmí být podepřeno jiným potrubím, nebo instalačními trubkami. Příchytky nesmí mít ostré hrany, aby nemohlo dojít k poranění pacientů a obsluhy zařízení.

5.2 Provozovatel

Provozovatel je povinen před zahájením montáže seznámit montážní organizaci s bezpečnostními předpisy stavby. Při vytyčování trasy musí být přítomen bezpečnostní technik, který upozorní na případnou možnost úrazu. Při provádění montážních prací je zapotřebí dodržet vyhlášku ČÚBP 48/1982., ve znění pozdějších předpisů, která upravuje bezpečnost práce.

5.3 Barevné značení

Potrubí musí být značeno názvem plynu v blízkosti uzavíracích ventilů, u spojů nebo změn směru, před a za stěnami, přepážkami atd., v intervalech ne větších než 10 m, v blízkosti terminálních jednotek. Potrubí musí být ve shodě s ISO 5359, musí se používat písmena vysoká alespoň 6 mm, musí být provedeno tak, že se značení čte podél podélné osy potrubí, kde musí být i směry průtoku. U značení uzavíracích ventilů musí být trvanlivě vyznačen způsob manipulace, značení musí zahrnovat šipky ukazující směr průtoku, název nebo značku plynu a úsek obsluhovaného potrubí.

Druh plynu	značka	odstín	č. odstínu	distribuční tlak
kyslík	O ₂	bílá	1000	0,40 MPa
stlačený vzduch	SV ₀₄	bílá+černá	1000+1999	0,40 MPa
vakuum	Vac	žlutá+černá	6200+1999	- 60 kPa

5.4 Charakteristika plynů

kyslík je bez chuti, zápachu, nehořlavý, hoření však podporující plyn. Do koncentrace 65% objemových v atmosféře není člověku škodlivý. Při větším procentu v atmosféře jeho nebezpečí je individuální (až několik desítek hodin). Při nasáknutí oděvu plynným kyslíkem vzniká nebezpečí – stačí nepatrný podnět k jejich vzplanutí. V plyn. kyslíku mohou hořet i látky, které jsou za normálních podmínek nehořlavé, např. ocel. Styk kyslíku s organickými látkami, nejčastěji s mazacími oleji a tuky, vede zejména za vysokých tlaků a teplot k explozi.

Odmašťovací látky – pro odmašťování součástí, které přicházejí do styku s kyslíkem, se běžně používá nechlorovaný odmašťovač – Flora 2000, příp. jiná alkalická odmašťovadla, lidskému zdraví neškodná.

stlačený vzduch je bezbarvý plyn bez zápachu. Pro zdravotnictví musí mít odpovídající stupeň čistoty dle ČSN EN ISO 7396-1. Vzduch pro dýchání je přírodní nebo syntetická směs tvořená hlavně z dusíku a kyslíku v daném poměru (přibližně 21% kyslíku a 75% dusíku (obj.) s určeným omezením koncentrace znečištění, dodávaná potrubním rozvodem a určená pro podávání pacientům.

podtlak (vakuum) se získává čerpáním vzduchu z rozvodu pomocí vývěv. Ve zdravotnictví se používá podtlaku v oblasti hrubého vakua.

6 Zkoušení, převzetí do užívání, certifikace

Kromě zkoušek, kde je předepsaný určitý plyn, musí se čištění a zkoušení provádět dusíkem, medicínalním vzduchem, nebo specifikovaným plynem, medicínalní vzduch se má použít pro potrubí na kyslík (oxid dusný, vzduch obohacený kyslíkem a vzduch).

Před provedením zkoušek se musí každá terminální jednotka ve zkoušeném systému označit štítkem, aby bylo zřejmé, že se tento systém zkouší a tato terminální jednotka se nesmí používat. Rozlišovací schopnost a přesnost všech měřících zařízení použitých pro zkoušky, musí být přiměřená pro hodnoty, které se mají měřit, stupnice musí být dělena po vhodných intervalech.

Před zakrytváním systému medicínalních plynů musí být provedena prohlídka značení a podpěr potrubí, musí být provedena kontrola, zda provedení souhlasí se specifikacemi v projektu.

6.1 Zkoušky před použitím systému

Musí se provést následující zkoušky a postupy, v libovolném pořadí:

- zkouška těsnosti a mechanické celistvosti;
- zkoušky uzavíracích ventilů;
- zkouška propojení;
- zkouška ucpání a průtoku;
- zkoušky terminálních jednotek a spojů NIST nebo DISS z hlediska specifičnosti a funkce;
- zkoušky výkonnosti systému;
- zkoušky pojistných ventilů;
- zkoušky všech zdrojů napájení;
- zkoušky monitorovacích a alarmových systémů;
- zkoušky znečištění potrubních systémů;
- zkoušky kvality medicínalního vzduchu vyráběného vzduchovými kompresorovými systémy;
- plnění specifikovaným plynem;
- zkoušky totožnosti plynu.

Zkouška mechanické celistvosti pro stlačené medicínalní plyny musí být provedena před zakrytváním. Zkouška těsnosti pro stlačené medicínalní plyny musí být provedena po zakrytvání a před použitím systému.

U zkoušky mechanické celistvosti pro stlačené medicínální plyny se musí působit nejméně 1,2 násobkem maximálního tlaku po dobu 5 min., který může vzniknout za stavu jedné závady v každé sekci.

Zkouška těsnosti se provádí 1,5 násobkem jmenovitého distribučního tlaku (nebo při jmenovitém tlaku u dvoustupňových potrubních systémů - platí pro sekce před každým úsekovým uzavíracím, nebo každým podružným redukčním ventilem), po dobu 2-24 hodiny.

Pokles tlaku u zkoušky těsnosti nesmí překročit:

V sekcích za každým úsekovým uzavíracím (nebo každým podružným redukčním) ventilem (který neobsahuje flexibilní hadice) **0,4%/h** zkušební tlaku v úsecích.

V sekcích za každým úsekovým uzavíracím (nebo každým podružným redukčním) ventilem (který obsahuje flexibilní hadice) **0,6%/h** zkušební tlaku v úsecích.

V sekcích před každým úsekovým uzavíracím (nebo každým podružným redukčním) ventilem (který obsahuje flexibilní hadice) **0,025%** počátečního zkušební tlaku za hodinu.

Těsnost kompletních potrubních rozvodů medicínálních plynů se musí měřit s odpojeným napájecím systémem.

VŠECHNY PROVEDENÉ REVIZE A ZKOUŠKY MUSEJÍ ODPOVÍDAT ČSN EN ISO 7396-1 a VŠEM PLATNÝM PŘEDPISŮM!

Účelem zkoušení je ověření, zda jsou splněny všechny požadavky na bezpečnost a funkčnost systému

- a) Zkouška pevnosti se provádí 120 % maximálního tlaku po dobu min. 5 minut.
- b) Zkouška těsnosti se provádí 150 % tlaku distribučního po dobu 2-24 hodiny.
- c) Zkouška vakua se provádí tlakem 500 kPa s min. únikem 20 kPa za hodinu.

6.2 Povolený úbytek

Povolený úbytek při zkoušce těsnosti /pd/ je:

$$pd = \frac{2nh}{v}$$

h - počet zkušebních hodin /2-24/

n - počet terminálních jednotek (rychlospojkových panelů)

v - objemová kapacita v litrech

Povolený úbytek terminální jednotky je 0,03 kPa l/min.

Zařízení se uvede do provozu po provedení všech zkoušek dle čl. 12. **ČSN EN ISO 7396-1** a provedení výchozí revize.

7 Zdroje

7.1 Zdroj kyslíku (O₂)

Zdroj kyslíku (O₂) není součástí řešení projektové dokumentace. Zdrojem kyslíku je stávající odpařovací stanice kapalného kyslíku umístěná v areálu nemocnice. Nové potrubní rozvody budou napojeny na stávající za hlavním uzavíracím ventilem pro objekt (pavilon „V“).

7.2 Zdroj vakua (podtlaku)

Zdrojem vakua je nová automatická vakuová stanice (umístěná v místnosti č. 0.06), stanici tvoří tři olejové rotační lamelové vývěvy o jmenovité čerpací rychlosti 3x 40 m³/hod při podtlaku 0,1 mbar (abs.), (musí být zabráněn přenos vibrací na potrubí – flexibilní propojení), jedna podtlaková nádoba 500 litrů - zásobník musí být vybaven uzavíracími ventily pro údržbu, odvodňovacím ventilem a vakuometrem. **Zásobník (podtlaková nádoba) musí být vysoká max. 2 m!** Podtlak z rozvodu je ve vakuové stanici filtrován, dle ČSN EN ISO 7396-1, jímačem sekretu s obtokem a dvojicí filtrů bakteriálních, na odfuku ze stanice je vsazen hrubý filtr a tlumič hluku. Odfuk je vyveden do venkovního prostoru, musí být opatřeny prostředky proti vniknutí hmyzu, materiálu a vody.

Stanice je vybavena řídícím elektrorozvaděčem, který automaticky střídá chod vývěv, tak aby měly přibližně stejný počet motohodin. Každá vývěva musí mít řídící obvod uspořádaný tak, aby uzavření nebo porucha jedné vývěvy neovlivnila činnost ostatních vývěv. Řízení musí být uspořádáno tak, aby všechny vývěvy napájely systém postupně nebo současně. Tyto požadavky musí být splněny za normálních podmínek a za stavu jedné závady řídicího systému. Všechny vývěvy musí být napojeny na nouzové elektrické napájení.

Všechny detaily jsou zřejmé z příložené projektové dokumentace a musí odpovídat ČSN EN 7396-1.

Parametry vývěvy:

Výkon vývěvy	40 m ³ /hod
Příkon el. motoru	1,1 kW
Hlučnost	63 dB (A)
Hmotnost	38 kg

7.3 Zdroj stlačeného vzduchu

Zdrojem stlačeného vzduchu pro dýchání je nová automatická kompresorová stanice (umístěná v místnosti č. 0.05), kterou tvoří tři bezmazné spirálové kompresory o výkonnosti 3x 12,9 m³/hod (při max. tlaku 1 MPa). Ve stanici budou umístěny dva tlakové vzdušníky o vnitřním objemu 2x 500 litrů. **Vzdušníky (tlakové nádoby) musí být vysoké max. 2 m!** Tlakové nádoby musí být zabudovány s uzavíracím ventilem (tak aby se nádoba dala samostatně odstavit), automatickým odvodňovačem, tlakoměrem a pojistným ventilem. Vzdušníky musejí být uspořádány a zapojeny tak, aby se umožnila údržba každého vzdušníku odděleně. Vzdušníky musejí vyhovovat EN 286-1 nebo rovnocenným národním podmínkám. Ve stanici jsou umístěny dvě jednotky čištění vzduchu pro dýchání s min. průtokem 2x 11,8 m³/hod. Jednotka čištění vzduchu pro dýchání musí upravit hodnotu stlačeného vzduchu dle ČSN EN ISO 7396-1 tj.:

Koncentrace kyslíku	≥ 20,4 % (objemových) a ≤ 21,4 % (objemových)
Celková koncentrace oleje	≤ 0,1 mg/ m ³ měřeno při okolním tlaku

Koncentrace oxidu uhelnatého	$\leq 5 \text{ ml/ m}^3$
Koncentrace oxidu uhličitýho	$\leq 500 \text{ ml/ m}^3$
Obsah vodní páry	$\leq 67 \text{ ml/ m}^3$
Koncentrace oxidu siřičitého	$\leq 1 \text{ ml/ m}^3$
Koncentrace NO + NO ₂	$\leq 2 \text{ ml/ m}^3$

Tyto hodnoty byly převzaty z Evropského lékopisu 2005.

Medicinální vzduch dodávaný kompresorovými systémy musí být filtrován (v jednotkách čištění vzduchu), aby se udržela kontaminace částicemi pod úrovní výše uvedených hodnot. Součástí jednotek čištění vzduchu musí být také měření rosného bodu.

Za úpravnými jednotkami je umístěna podružná redukční řada, kde se redukuje tlak na distribuční, tj. 0,4 MPa. Za hlavním uzávěrem provozní větve je umístěn pojistný ventil, snímač tlaku a záložní vstup pro údržbu (odběrný panel pro měření kvality stlačeného vzduchu).

Technická data kompresoru:

• Max. přetlak	1,0 MPa
• Výkonnost	12,9 m ³ / h
• Výkon motoru	3 kW
• Napětí	400 V / 50 Hz
• Hlučnost	70 dB
• Hmotnost	125 kg
• Rozměry (d x š x v)	730 x 654 x 972 mm

8 Rozvody

Napojení rekonstruované části pavilonu „V“ na rozvody kyslíku (dále jen O₂) je na stávající rozvody přivedené na patě objektu (v místnosti č. 1.04 v 1.NP). Stávající hlavní uzavírací ventil (HUV) kyslíku bude demontován a nový osazen ve ventilové skříni na chodbě. Od místa napojení před původně umístěným ventilem jsou veškeré rozvody nové. Za HUV je potrubí ve ventilové skříni rozděleno na 3 samostatně uzavíratelné větve a 1x větev, která je uzavíratelná na společném místě v nice společně s patrovými uzávěry stlačeného vzduchu a vakua (v místnosti č. 1.09). Ve ventilové skříni se společně s HUV nachází uzávěr stoupacího potrubí „S1“ a uzávěr stoupacího potrubí „S2“ – obě vedoucí do 2. a 3.NP, dále pak uzávěr stoupacího potrubí „S3“ – uzávěr pro operační sál ve 2.NP (v současné době rozvod nevyužíván). Napojení nového potrubí za těmito uzávěry na stávající potrubí bude pod stropem 1.NP.

Napojení nového pracoviště NIP a DIOP v 1.NP na rozvody stlačeného vzduchu pro dýchání (dále jen SV₀₄) a vakua (dále jen Vac) je za hlavními uzavíracími ventily zdrojových stanic (kompresorové a vakuové). Kompresorová stanice je umístěna v místnosti č. 0.05 a vakuová stanice v místnosti č. 0.06 – obě umístěny v 1.PP. Potrubí SV₀₄ i potrubí Vac je v kompresorové stanici přivedeno pod stropem k místu stoupací šachty / kastlíku a přivedeno do 1.NP, kde jsou osazený (stejně jako pro O₂) uzavírací ventily větve (podlaží).

Za uzavíracími ventily větve (patra) jsou rozvody medicinálních plynů rozděleny do tří samostatných úseků. Na každý úsek musí být vsazena ventilová skříň (obsahuje pro každý plyn: uzávěr, vstup pro nouzové napojení, lineární snímač tlaku a manometr), pro možnost odstavení a zálohování jednotlivých pracovišť.

Každý samostatně uzavíratelný úsek bude opatřen nouzovým klinickým alarmem, který indikuje tlak v potrubí za uzavíracím ventilem úseku, který se odchyluje více než o $\pm 20\%$ od jmenovitého distribučního tlaku. Signalizační panel klinického alarmu (signalizace) je umístěn přímo ve ventilových skříních, poblíž pracoviště se stálou obsluhou - podrobně viz. kapitola č. 9.

Ukončení rozvodů medicinálních plynů je navrženo ve zdrojových mostech (ZM). Ve zdrojových mostech budou osazeny vývody medicinálních plynů (O_2 , SV_{04} , Vac) a zásuvky silnoproudu a slaboproudu.

Před napojením nových potrubních rozvodů kyslíku na stávající (a před demontáží stávajícího HUV), musí být ve spolupráci s technickým oddělením nemocnice naplánovaná odstávka rozvodů ve 2. a 3.NP pavilonu „V“. Technické oddělení zajistí náhradní napájení (tlakovými lahvemi) všech pracovišť, které jsou závislé na dodávce kyslíku z těchto rozvodů. Odstávky mohou být prováděny pouze takovým způsobem, aby nenarušovaly plynulý chod nemocnice, a musí být provedeny pouze na dobu nezbytně nutnou. Stávající nevyužívané rozvody stlačeného medicinálního vzduchu vedené rekonstruovanými prostory 1.NP budou demontovány – zajistí stavba.

Před zahájením výkopových prací musí být provedeno vytýčení případných inženýrských sítí, aby nemohlo dojít k jejich poškození – zajistí stavba.

Umístění všech prvků rozvodu je zřejmé z přiložené výkresové dokumentace.

9 Ukončovací prvky

Potrubí bude ukončeno v terminálních jednotkách s rychlospojkou. Pro terminální jednotky, musí dodavatel doložit prohlášení o shodě pod značkou CE dle Direktivy 93/42/Eec.

Terminální nástěnné jednotky s rychlospojkou s vývody kyslíku musí být umístěny min. 200 mm od vývodů el. proudu.

Ukončení rozvodů medicinálních plynů je navrženo ve zdrojových mostech (ZM). Ve zdrojových mostech budou osazeny vývody medicinálních plynů (O_2 , SV_{04} , Vac) a zásuvky silnoproudu a slaboproudu.

Poznámka:

Variantu kotvení vzhledem k dimenzování stropu volí stavební technik (statik) organizace provádějící stavební práce!

Poznámka:

Výbava ukončovacích prvků (zdrojových mostů ZM) je detailně popsána v příloze této technické zprávy.

10 Monitorovací a alarmové signály

10.1 Klinická signalizace

Klinický nouzový alarm (klinická signalizace) monitoruje tlak v potrubí za každým uzavíracím ventilem úseku (ventilovou skříní), který se odchyluje více než o $\pm 20\%$ od jmenovitého distribučního

tlaku (400 kPa) a absolutní tlak v potrubí pro podtlak před každým uzavíracím ventilem úseku (ventilovou skříň), který vzrostl nad 66 kPa.

Klinickou signalizaci tvoří signalizační panely (SP), které jsou součástí ventilových skříní (VS). Snímače tlaku jsou na potrubním rozvodu v místě VS, na každé samostatně uzavíratelné větvi rozvodu medicínálních plynů.

Přívod 230 V z DO pro ventilové skříně (VS) zajišťuje profese silnoproudu. Všechny prvky musí odpovídat ČSN EN ISO 7396-1. Snímače tlaku jsou v rozsahu 0-10 V.

Pozn.: Umístění čidel a signalizačního panelu je zřejmé z přiložené projektové dokumentace.

10.2 Provozní signalizace

Nouzový provozní alarm (provozní signalizace) monitoruje tlak v potrubí za hlavním uzavíracím ventilem, který se odchyluje více než o $\pm 20\%$ od jmenovitého distribučního tlaku (400 kPa) a absolutní tlak v potrubí pro podtlak před hlavním uzavíracím ventilem, který vzrostl nad 44 kPa.

Přívod 230 V z DO pro signalizační panel (SP-P) zajišťuje profese silnoproudu. Všechny prvky musí odpovídat ČSN EN ISO 7396-1. Snímače tlaku jsou v rozsahu 4÷20 mA. SP-P je umístěn ve vakuové stanici v 1.PP – místnost č. 0.06.

10.2.1 *Kompresorová stanice*

V kompresorové stanici je snímán tlak 1x před redukční skříň (NTL čidlo 0-2,5 MPa) a 1x za redukční skříň stlačeného vzduchu (NTL čidla 0-1 MPa). Přenos signálů od tlakových snímačů do panelu provozní signalizace SP-P řeší profese medicínálních plynů.

10.2.2 *Vakuová stanice*

Ve vakuové stanici je snímán podtlak (čidlo 0-1 MPa) na výstupu z vakuové stanice. Přenos signálů od podtlakového snímače do panelu provozní signalizace SP-P řeší profese medicínálních plynů.

Se signalizačním panelem SP-P bude propojen Pager, přes který se budou obsluze kompresorové a vakuové stanice pomocí SMS posílat hodnoty vstupních a výstupních tlaků.

11 **Požadavky – odborné způsobilosti k obsluze zařízení**

Rozvody pro výrobu, skladování a distribuci medicínálních plynů mohou provádět dle vyhl. č. 21/1979 Sb. ČUBP dle § 5 odst. 1 a 2 osoby řádně zaškolené dle rozsahu vykonávané činnosti přezkoušené revizním technikem s platným osvědčením. Školení a přezkoušení má platnost 3 roky. Obsluha musí být seznámena se všemi bezpečnostními předpisy.

O bezpečnostních předpisech, návodech k údržbě a manipulaci související s rozvody bude obsluhující personál poučen při předávání do provozu odpovědným pracovníkem dodavatele. Obsluha rozvodu musí být seznámena se všemi bezpečnostními předpisy.

12 Oprávnění k provádění prací

Práce, montáže a úpravy rozvodů medicinálních plynů mohou provádět pouze organizace s oprávněním TIČR vydaným ve smyslu zákona 174/1968 a následných vyhlášek a to k montáži a opravám vyhrazených plynových zařízení, plyny pro zdravotnické účely. Důkaz poskytuje vybraný dodavatel.

13 Provoz zařízení

Rozvody medicinálních plynů jsou zařazeny dle zákona č. 174/1968 Sb. mezi vyhrazená plynová zařízení. Provoz zařízení je podmíněn vyhláškou ČUBP č. 85/1978 Sb. stanovením pravidelných periodických kontrol a revizí.

Pro zařízení provozní organizace zpracuje do jednoho měsíce od uvedení zařízení do provozu Provozní řád dle ČSN 386405 – Plynová zařízení, zásady provozu. Za odbornou způsobilost a vypracování místního provozního řádu zodpovídá provozovatel rozvodu!

14 Informace k řízení provozu

Výrobce každé části potrubního systému pro medicinální plyny musí poskytnout zdravotnickému zařízení informace k řízení provozu, aby umožnil vypracování dokumentace řízení provozu.

*V Poličce, říjen 2017
Vypracoval: Ing. Tomáš Mach*

15 Přílohy

Ventilová skříň

