

Technická správa

OBSAH:

1. Podklady, všeobecne
2. Rozsah projektu
3. Použité predpisy a normy
4. Obsah projektu, etapovosť výstavby
5. Údaje o prevádzkových podmienkach
6. Skúšanie, prevzatie do užívania, certifikácia
7. Zdroje
 - 7.1 Zdroj vakua
 - 7.2 Zdroj stlačeného vzduchu medicínálneho
 - 7.3 Zdroj stlačeného vzduchu pre sterilizáciu
 - 7.4 Zdroj oxidu uhličitého
 - 7.5 Zdroj kyslíka medicínálneho
8. Rozvody medicínálnych plynov
9. Signalizácia na rozvodoch medicínálnych plynov
10. Koncové prvky medicínálnych plynov
11. Požiadavky na obsluhu
12. Oprávnenie k vykonávaniu prác
13. Informácie k vedeniu prevádzky
14. Zoznam príloh k bodu 10.)

1.Podklady, všeobecne:

Pri vypracovaní projektovej dokumentácie boli využité poznatky v oblasti projekcie a dodávok zdrojov a rozvodov medicínálnych plynov. Bolo postupované podľa platnej STN EN ISO 7396-1 ed.2 – Potrubné rozvody medicínálnych plynov – Časť 1: Potrubné rozvody pre stlačené medicínálne plyny a podtlak. Montážne organizácie musia pri vykonávaní všetkých prác dodržať vyhlášku 508/2009.

2. Rozsah projektu

Projekt rieši:

Projekt rieši rozvod mediálnych plynov podľa potrieb zdravotnej technológie pre operačné sály:
stlačeného vzduchu pre dýchanie (T)
vakua (V)
medicínálneho kyslíka (O₂)
oxidu uhličitého (CO₂)
rozvod rajskeho plynu nebol požadovaný

Pre centrálnu sterilizáciu projekt rieši rozvod stlačeného vzduchu (Tcs).

To všetko vyplýva zo zdravotnej technológie.

3. Použité predpisy a normy

STN EN ISO 7396-1 ed.2 Potrubné rozvody medicínálnych plynov – Časť 1
STN EN 13480-5 Kovové priemyselné potrubia - Časť 5:Kontrola a skúšanie
STN 13 0108 Potrubie. Prevádzka a údržba potrubia. Technické predpisy.
STN EN 13348 (421523) Meď a zliatiny medi. Bezšvové okrúhle medené rúry na medicínske plyny alebo vákuum (Norma na priame používanie ako STN) neplatná ,
teraz 1.1.2018 Tato evropská norma ČSN EN 13348 Meď a slitiny medi - Trubky bezešvé kruhové z medi pro medicínální plyny nebo vákuum
STN EN ISO 13585 Tvrdé spájkovanie. Skúška spájkovača (ISO 13585: 2012)
ČSN EN 286-1 Tato evropská norma Jednoduché netopené tlakové nádoby pro vzduch nebo dusík - Časť 1: Tlakové nádoby pro všeobecné účely.
STN 07 8304 (078304) Kovové tlakové nádoby na dopravu plynov. Prevádzkové pravidlá.
STN 38 6405 Plynové zariadenia - zásady prevádzky
STN 73 0802 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia.
STN 73 0835 Požiarna bezpečnosť stavieb - budovy zdravotníckych zariadení a sociálnej starostlivosti
Vyhláška č.508/2009 Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
Vyhláška č. 140/2018 Z. z.
Vyhláška Ministerstva dopravy a výstavby Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti v oblasti montáže plynových zariadení
a normy súvisiace

4. Obsah projektu, etapovosť výstavby

Projektová dokumentácia je riešená v niekoľkých etapách.

V I.etape, riešené v tejto projektovej dokumentácii bude zabezpečené riešenie nových zdrojov medicínálneho stlačeného vzduchu, vakua, CO₂ a stlačeného vzduchu pre centrálnu sterilizáciu. Nové zdrojové stanice budú vybudované vo 3..NP a 2.NP podľa novej dispozície.

Budú taktiež riešené nové rozvody medicínálnych plynov v dôsledku budovania nových operačných sál a centrálnej sterilizácie.

V nasledujúcich etapách budú riešené ďalšie pracoviská, bude riešené pracovisko JIS a OAIM a RDG. V tejto etape budú riešené nové rozvody medicínálnych plynov s ohľadom na nové vybudované zdroje a zabezpečenie napojenie ďalších vymenovaných pracovísk s ohľadom na novú dispozíciu jednotlivých podlaží.

Pri výstavbe I. etapy súčasné operačné sály v 2.NP budú naďalej prevádzkované a bude taktiež prevádzkovaná existujúca centrálna sterilizácia v 1.NP. Existujúce pracovisko radiodiagnostiky (RDG) a JIS bude musieť byť už v tejto etape zrušené, demontované.

5. Údaje o prevádzkových podmienkach

Materiálové vyhotovenie

Pre projektovanie a montáž platí STN EN 7396-1 – táto norma upravuje výber materiálov a požiadavky na montáž, ktorú môžu vykonávať len tie prevádzky, ktoré majú potrebné strojné zariadenia a nástroje, odborných zamestnancov s praktickými vedomosťami a skúsenosťami, zamestnanci musia mať potrebné oprávnenie podľa §4 vyhlášky ÚBPSR č.718/02.

Pre montáž rozvodu bude použité medené potrubie podľa STN 428710.02. Akosť materiálu podľa STN 423005.21 a TDP STN 421320.42 s hutným atestom. Potrubie a armatúry musia byť dokonale odmastené trichlóretylénom a zazátkované až do montáže. Po odmastení sa musí rozpúšťadlo z trubiek a armatúr odstrániť, pretože by mohlo v styku s kyslíkom spôsobiť výbuch. Potrubie bude spájané spájkovaním podľa PNK 131002, B-Ag45 CuZn 740/680, STN EN ISO 17672 (055650). Označenie čísiel spájkovačov, ktorí spoje vykonali sa registrujú v knihe plynového zariadenia.

Pre montáž armatúr budú použité materiály z medi a ich zliatin.

Potrubné rozvody medicínálnych plynov musia byť riadne uzemnené, na uzemnenie je potrebné vydať revíznú správu. Potrubie musí byť pri prechode cez steny, podlahy a stropy chránené oceľovou chráničkou, v ktorej nesmú byť rozoberateľné spoje. Medzera medzi potrubím a chráničkou sa musí utesniť tak, aby nebola obmedzená dilatačná schopnosť potrubia. Všetky armatúry musia byť doložené dokumentáciou podľa normy STN 133060 vrátane vyjadrenia výrobcu o vhodnosti pre dané médium. Potrubie a armatúry prichádzajúce do styku s kyslíkom musia byť zbavené tuku.

Pri spájkovaní je nutné chrániť čistotu vnútrajšku potrubia ochranným plynom. Spôsob ochrany určuje technologický postup montáže dodávateľa.

Potrubie pri prechode cez steny, podlahy a stropy sa z dôvodu dilatácií zabezpečia oceľovými chráničkami. Medzera medzi chráničkou a potrubím bude utesnená upchávkou tak, aby nebola obmedzená dilatačná schopnosť potrubia.

Uchytenie rozvodov vyhotoviť v spáde 3 ‰ smerom k stúpajúcemu potrubiu.

Farebné značenie medicínálnych plynov:

DRUH PLYNU	ZNAČKA	ODTIEŇ	DISTRIBUČNÝ TLAK
kyslík	O ₂	biela	0,4 MPa
stlačený vzduch pre dýchanie	T	biela+čierna	0,4 MPa
vakuum	V	<u>žltá+černá</u>	- 60 kPa
oxid uhličitý	CO ₂	<u>šedá</u>	0,4 MPa
stlačený vzduch pre centrálnu sterilizáciu	Tcs	biela+čierna	0,7 MPa

Upozornenie:

Stlačený vzduch pre pohon chirurgických nástrojov (Tp), nebola požiadavka. Tiež nebola požiadavka na oxid dusný (N₂O).

Uchytenie, podpery – doporučené minimálne vzdialenosti podľa STN EN ISO 7396-1

Potrubie musí byť podopreté v takých vzdialenostiach, aby sa zabránilo priehybu, alebo deformácii. Maximálne vzdialenosti medzi podperami pre kovové a nekovové potrubia nemajú prekročiť nižšie uvedené hodnoty.

VONKAJŠÍ PRIEMER /MM/	MAXIMÁLNA VZDIALENOSŤ /M/
až do 15	1,5
22 až 28	2,0

Podpery musia zabezpečiť, aby potrubie nemohlo byť náhodne premiestnené zo svojej polohy, podpery musia byť buď z materiálu odolného proti korózii, alebo musia byť upravené tak, aby boli chránené pred koróziou. V miestach kde sa potrubie križuje s elektrickými káblami, musí byť potrubie podopreté v blízkosti káblov. Potrubie nesmie byť použité ako podpera, ani nesmie byť podopreté iným potrubím, alebo inštaláčnymi trúbkami.

Objednávateľ

je povinný pred začatím montáže oboznámiť montérov s bezpečnostnými predpismi stavby. Pri vytyčovaní trasy musí byť prítomný bezpečnostný technik, ktorý upozorní na prípadnú možnosť úrazu. Pri vykonávaní montážnych prác je nutné dodržať vyhlášku, ktorá upravuje bezpečnosť práce.

Farebné značenie

Potrubie musí byť značené názvom plynu v blízkosti uzatváracích ventilov, pri spojoch alebo zmenách smeru, pred a za stenami, priečkami atd., v intervaloch nie väčších ako 10 m, v blízkosti terminálnych jednotiek. Potrubie musí byť v zhode s STN EN ISO 5359, musia sa používať písmena vysoké aspoň 6 mm, musia byť vyhotovené tak, že sa značenie číta pozdĺž pozdĺžnej osy potrubia, kde musia byť vyznačené aj smery prietoku. Pri značení uzatváracích ventilov musí byť trvanlivo vyznačený spôsob manipulácie, značenie musí zahrňovať šípky ukazujúce smer prietoku, názov alebo značku plynu a úsek obsluhovaného potrubia.

Charakteristiky jednotlivých plynov

Kyslík (O₂) - hustota (pri 0 °C a tlaku 101,3kPa), 1,429 kg / m³, bod topenia - 218 °C, bod varu -183,6 °C. Bezfarebný plyn, bez chuti a zápachu, nejedovatý, nehorľavý. Horenie však silne podporuje a s horľavými plynmi tvorí výbušné zmesi. Pri nasiaknutí odevu plynným kyslíkom vzniká nebezpečenstvo - stačí nepatrný podnet na ich vzplanutie. Kvapalný kyslík je modrastá tekutina, na voľnom vzduchu sa rýchlo odparujúci. Pre svoju nízku teplotu - 183 °C je veľmi nebezpečný - v styku s kvapalinou vznikajú vážne popáleniny. Organické látky, najmä tuky a oleje sa v styku s kyslíkom explozívne zapália. V lekárstve sa používa najmä pre podporu dýchania a pre pohon ventilačných prístrojov.

Stlačený vzduch (T, Tcs) - špecifická hmotnosť 1,293 kg / m³. Vzduch je zmes niekoľkých plynov, bezfarebný, bez zápachu. Kvalita závisí hlavne od spôsobu výroby. Na zdravotnícke účely musí mať zodpovedajúci stupeň čistoty a nesmie obsahovať mastnoty. Kvalitu vyrábaného vzduchu jednoznačne určuje norma STN EN ISO 7396-1: 2007, vzhľadom k použitiu zmiešavanie s kyslíkom (vytvára zmiešaný plyn) je zaradený do vyhradených plynových zariadení kategórie C, F a to aj do pretlaku 1 MPa.

Vacuum (Vac) - ide o bezfarebný plyn bez zápachu. Podtlak sa získava čerpaním vzduchu v rozvode pomocou vývev. Pri bežnej prevádzke nehrozí nebezpečenstvo z hľadiska výbuchu a horenia. Bezpečnosť je však kladená na filtráciu saných médií a odľahčenie od vývev.

Pri nedodržaní hygienických predpisov a servisných prác (nasávanie hlienov, krvných zrazenín a pod) je nebezpečenstvo infekčných ochorení. S použitým technologickým materiálom sa zaobchádza ako s bakteriologickým odpadom a likvidácia musí byť zabezpečená samostatným predpisom.

Oxid uhličitý (CO₂) - oxid uhličitý je bezfarebný plyn bez zápachu. Pri nadýchaní vo väčšom množstve pôsobí štipľavo na slizniciach a vytvára kyslú chuť. To je spôsobené jeho rozpúšťaním na vlhkých slizniciach a v slinách za vzniku slabého roztoku kyseliny uhličitej. Pri ochladení na -78 °C oxid uhličitý prechádza do tuhého skupenstva a vzniká biela tuhá látka, tzv. Suchý ľad. Kvapalný môže existovať len za tlaku vyššieho ako približne 500 kPa (~ 5-násobok atmosférického tlaku). Jedná sa o látku nie príliš reaktívne a nehorľavou. Je konečným stupňom oxidácie uhlíka (organických látok) a výsledkom horenia za dostatočného prístupu kyslíka. Hustotou 1,98 kg.m⁻³ je plyný oxid uhličitý zhruba 1,5 x ťažší ako vzduch.

6. Skúšanie, prevzatie do užívania, certifikácia

Okrem skúšok, kde je predpísaný určitý plyn, musí sa čistenie a skúšanie vykonávať dusíkom, medicínalnym vzduchom, alebo špecifikovaným plynom, medicínalný vzduch sa má použiť pre potrubie na kyslík (oxid dusný, vzduch obohatený kyslíkom a vzduch).

Pred vykonaním skúšok sa musí každá terminálna jednotka v skúšanom systéme označiť štítkom, aby bolo zrejmé, že sa tento systém skúša a táto terminálna jednotka sa nesmie používať. Rozlišovacia schopnosť a presnosť všetkých meracích zariadení použitých pre skúšky, musí byť primeraná pre hodnoty, ktoré sa majú merať, stupnice musia byť delená po vhodných intervaloch.

Pred zakrytím systému medicínalných plynov musí byť vykonaná prehliadka značenia a podpíer potrubia, musí byť vykonaná kontrola, či vyhotovenie súhlasí so špecifikáciami v projekte.

Skúšky pred použitím systému:

- 1) Skúška tesnosti
- 2) Skúšky uzatváracích ventilov
- 3) Skúška prepojenia
- 4) Skúška upchania a prietoku
- 5) Skúšky terminálnych jednotiek a spojov NIST alebo DISS z hľadiska špecifičnosti a funkcie
- 6) Skúšky monitorovacích a alarmových systémov
- 7) Skúšky znečistenia potrubných systémov
- 8) Plnenie špecifikovaným plynom
- 9) Skúšky totožnosti plynu
- 10) Skúšky výkonnosti systému
- 11) Skúšky poistných ventilov
- 12) Skúšky zdrojov

Skúška mechanickej celistvosti pre stlačené medicínálne plyny musia byť vykonané pred zakrytovaním. Skúška tesnosti pre stlačené medicínálne plyny musí byť vykonaná po zakrytovaní a pred použitím systému.

Pri skúške mechanickej celistvosti pre stlačené medicínálne plyny sa musí pôsobiť najmenej 1,2 násobkom maximálneho tlaku po dobu 5 min., ktorý môže vzniknúť za stavu jednej poruchy v každej sekcii. Navrhnutý tlak mech. pevnosti je 1MPa.

Skúška tesnosti sa pre stlačené medicínálne plyny vykonáva o menovitom distribučnom tlaku – t.j. 0,4MPa (alebo pri menovitom tlaku pri dvojstupňových potrubných systémov - platí pre sekcie pred každým úsekovým uzatváracím, alebo každým podružným redukčným ventilom) , na dobu 2-24 hodiny.

V sekciách za každým úsekovým uzatváracím (alebo každým podružným redukčným) ventilom (ktorý neobsahuje flexibilné hadice) 0,4%/h skúšobného tlaku v úsekoch.

V sekciách za každým úsekovým uzatváracím (alebo každým podružným redukčným) ventilom (ktorý obsahuje flexibilné hadice) 0,6%/h skúšobného tlaku v úsekoch.

V sekciách pred každým úsekovým uzatváracím (alebo každým podružným redukčným) ventilom (ktorý obsahuje flexibilné hadice) 0,025% počiatočného skúšobného tlaku za hodinu.

Tesnosť kompletných potrubných rozvodov medicínálnych plynov sa musí merať s odpojeným napájacím systémom.

VŠETKY VYKONANÉ REVÍZIE A SKÚŠKY MUSIA ZODPOVEDAŤ STN EN ISO 7396-1 a VŠETKÝM PLATNÝM PŘEDPISŮM!

Účelom skúšania je overenie, či sú splnené všetky požiadavky na bezpečnosť a funkčnosť systému!

Zariadenie sa uvedie do prevádzky po vykonaní všetkých skúšok podľa STN EN ISO 7396-1 a vykonaní východzej revízie. Východisková revízia musí potvrdiť úplnosť a správnosť technickej dokumentácie zariadení, musí preveriť či boli na zariadení vykonané predpísané skúšky a skontrolovať úplnosť a správnosť dokladov o týchto skúškach.

Revízny technik preverí či zariadenie zodpovedá predpisom a požiadavkám bezpečnosti práce a bezpečnosti požiarnej ochrany, preverí kvalitu montážnych prác, kvalitu vedenia montážnej dokumentácie.

Všetky armatúry musia byť doložené dokumentáciou podľa normy STN 133060 vrátane vyjadrení výrobcu o vhodnosti pre dané médium. Potrubie a armatúry prichádzajúce do styku s kyslíkom musia byť zbavené tuku.

7. Zdroje

7.1 Zdroj vakua

Zdrojom vákua je nová automatická vákuová stanica, stanicu tvoria tri suchobežné zubové vývevy s menovitou čerpacou rýchlosťou 3x 140 m³ / hod pri podtlaku 60 kPa (abs.), dve podtlakové nádoby (zásobník) 1000 litrov - každý zásobník musí byť vybavený uzatváracími ventilmi pre údržbu, odvodňovacím ventilom a vákuometrom. Pri napojení jednotlivých vývev musí byť zabránenie prenosu vibrácií na potrubie - flexibilné prepojenie. Podtlak z rozvodu je vo vákuovej stanici filtrovaný, podľa STN EN ISO 7396-1, dvojitou hrubú filtráciou a dvojicou filtrov bakteriálnych, na odľukovania zo stanice je vsadený hrubý filter a tlmič hluku. Odľuk je vyvedený do vonkajšieho priestoru (nad strechu objektu, musia byť vybavené prostriedkami proti vniknutiu hmyzu, materiálu a vody.

Stanica je vybavená riadiacim elektrorozvádzačom, ktorý automaticky strieda chod vývev, tak aby mali približne rovnaký počet motohodín. Každá výveva musí mať riadiaci obvod usporiadaný tak, aby uzatvorenie alebo porucha jednej vývevy neovplyvnila činnosť ostatných vývev. Riadenie je usporiadané tak, aby všetky vývevy napájali systém postupne alebo súčasne. Tieto požiadavky musia byť splnené za normálnych podmienok a za stave jednej poruchy riadiaceho systému. Všetky vývevy musia byť napojené na núdzové elektrické napájanie (DO).

Za filtráciou je potrubie rozdelené do odberových miest operačných sál a jedna vetva je vedená do inštalačného jadra pre napojenie JIP a OAIM a prípadne výhľadovo ďalších odberových miest v 1.NP.

Parametre *jednej* vývevy:Sací výkon 140 m³ / hod

Dosahované vákuum 60 mbar abs

Elektromotor 3,5/4,8 kW; 200/400 V; 50/60 Hz;

Hlučnosť 75 dB (A)

Váha 185 kg

Otáčky elektromotora 3000 ot / min

Požadované množstvo výmeny vzduchu 170 m³/h

Rozmery (L x W x H) 1030 x 430 x 410 mm

Vstup / výstup plynu G 1 ¼" / R 1"

Bilancia spotrieb predpokladaná: 140 m³ / hod.**2xZásobník vakua 1000 L:**

Váha 255 kg

Rozmery priemer 800 x v 2400 mm

Vstup / výstup plynu G 2"

1xRiadenie PLC Simatic pre riadenie 3ks vyvev na tlak 60 kPa**2xGlycerinový merač vakua****2xHrubý filter****2xBakteriálny hepafilter****Upozornenie:**

Typ a výkon zdroja môžu byť dopresnené podľa vykonávateľa realizácie.

7.2 Zdroj stlačeného vzduchu medicínálneho

Zdrojom stlačeného vzduchu pre dýchanie je nová automatická kompresorová stanica, ktorú tvoria tri bezolejové špirálové kompresory o výkonnosti 3x 0,49 m³/min (29,4 m³ / hod), pri max. Tlaku 1 MPa. V stanici budú umiestnené dva tlakové vzdušníky (nádoby) s vnútorným objemom 2x 1000 litrov.

Tlakové nádoby musia byť zabudované s uzatváracím ventilom tak, aby sa nádoba dala samostatne odstaviť, s automatickým odvodňovačom, tlakomerom a poistným ventilom. Vzdušníky sú navrhnuté, usporiadané a zapojené tak, aby sa umožnila údržba každého vzdušníka oddelene. Vzdušníky musia vyhovovať STN EN 286-1 alebo rovnocenným národným podmienkam. V stanici sú umiestnené dve jednotky čistenia vzduchu pre dýchanie s min. prietokom 2x 40,0 m³ / hod.

Jednotka čistenia vzduchu pre dýchanie musí upraviť hodnotu stlačeného vzduchu podľa STN EN ISO 7396-1 tj.:

- Koncentrácia kyslíka $\geq 20,4\%$ (obj.) A $\leq 21,4\%$ (obj.)
- Celková koncentrácia oleja $\leq 0,1$ mg / m³ merané pri tlaku okolia
- Koncentrácia oxidu uhoľnatého ≤ 5 ml / m³
- Koncentrácia oxidu uhličitého ≤ 500 ml / m³
- Obsah vodnej pary ≤ 67 ml / m³
- Koncentrácia oxidu siričitého ≤ 1 ml / m³
- Koncentrácia NO + NO₂ ≤ 2 ml / m³

Tieto hodnoty boli prevzaté z Európskeho liekopisu 2005.

Medicínálne vzduch dodávaný kompresorovými systémy musí byť filtrovaný (v jednotkách čistenia vzduchu), aby sa udržala kontaminácia časticami pod úrovňou vyššie uvedených hodnôt.

Za upravenými jednotkami je potrubie rozdelené do odberových miest operačných sál a jedna vetva je vedená do inštaláčného jadra pre budúce napojenie JIP a OAIM a prípadne výhľadovo ďalších odberových miest v 1.NP.

Parametre **jedného** kompresora:

Výkonnosť pri výtláčnom pretlaku 10 bar 29,4 Nm³ / hod

Výkon elektromotora: 5,5 kW

Hladina hluku 59 dB (A)

Hmotnosť: cca 250 kg

Požadované množstvo chladiaceho vzduchu kompresora 980 m³/h

Rozmery (L x W x H) 670 x 1000 x 972 mm

Vstup / výstup plynu G ½"

Pokiaľ nie je súčasťou kompresora alebo sušiča

Filter za kompresorom

- kapacita 61,2 m³ / hod,

-Vrátane diferenčného tlakomäru- upozorňuje na optimálnu dobu výmeny

Odstraňuje nečistoty do veľkosti 1 micron

Maximálny obsah oleja - 0,1 mg / m³

Technické parametre sušiča (typ pre lekárske použitie, adsorpčné sušič)

Adsorpčný sušič adsorpčný sušič so studenou regeneráciou pre dýchatelný vzduch vrátane vstupnej filtrácie, uhlíkového absorbéru s aktívnym uhlím, výstupnej filtrácie a ovládania rosného bodu na zníženie spotreby regeneračného vzduchu;

Výkon 40 m³/hod,

TRB -40 st celsia;

Napájanie el. energie 230V/50 Hz;

Pripojenie G1/4";

Schválený podľa EN 12021, BS 4275, ANSI/CGA, AS 1715, PHARMACOPÉE EUROPÉENNE

Spotreba stl. vzduchu na regeneráciu 15%

2xVerikálny vzdušník 1000 L; PN11:

Žiarový pozink,

vr. armatúr (poistný ventil, manometer, závitová slučka pod manometer, tri-cestný ventil pod manometer)

Váha 255 kg

Rozmery priemer 800 x v 2400 mm

Vstup / výstup plynu G 2"

2xautomatický elektronicky ovládaný odvádzací kondenzát

Max. výkon kompresora 2,5 m³/min

Separátor olej- voda slúži na úpravu olej obsahujúceho kondenzátu vďaka automatickému oddeľovaniu a čisteniu, ak budú použité kompresory olejové.

Redukčná skriňa slúži k redukcii tlaku stlačeného vzduchu. Je dvoj-okruhová, pri závade či odstávke na jednom okruhu možno použiť okruh druhý.

Upozornenie:

Typ a výkon zdroja môžu byť dopresnené podľa vykonávateľa realizácie.

7.3 Zdroj stlačeného vzduchu pre sterilizáciu

Zdrojom stlačeného vzduchu pre sterilizáciu s tlakom v rozmedzí 0,7 MPa bude jedna samostatná kompresorová jednotka - kompresor so vzdušníkom o výkone 10,2 Nm³/hod. Za kompresorom bude osadená filtrácia (pre ochranu technol. zariadenia) a redukcia tlaku na 0,7 MPa.

Zdrojom stlačeného vzduchu pre sterilizáciu bude bezolejový piestový kompresor v odhlučnenom kryte na horizontálnom vzdušníku - povrchová úprava náter, vr. stykačov a počítadla motohodin pre inštaláciu na stenu s káblom dĺžky 3m, tlakového spínača, solenoidu risteného odlahčenia a automatického elektronicky ovládaného odvádzacieho kondenzátu zo vzdušníka;

Parametre kompresora:

Výkon 370 l/min; efektívny výkon 256 l/min = 15,36 Nm³/h;
max. tlak 10 bar;
Motor 2,2 kW;
Objem vzdušníka 160L;
Napájanie 400V/50 Hz;
Hmotnosť 220 kg;
Hlučnosť 67 dB(A);
Množstvo chladiceho vzduchu 1800 m³/h
Hmotnosť: cca 220 kg
Pripojenie G1/2"
Rozmery 1425x535x1232 mm

Kondenzačná sušička a jej parametre:

max. prietok 700 l/min;
max. tlak 16 bar;
TRB +3°C;
pripojenie G1/2";
Napájanie el. energie 230V/50 Hz;
Množstvo chladiceho vzduchu 90 m³/h

Hrubý filter

s diferenciálnym ukazovateľom stavu zanesenia; umiestenie pred kondenzačnú sušičku;
Max. prietok 1200 l/min; Max. tlak 16 bar; Pripojenie G1/2"

Jemný filter

s diferenciálnym ukazovateľom stavu zanesenia; umiestenie za kondenzačnú sušičku;
Max. prietok 1200 l/min; Max. tlak 16 bar; Pripojenie G1/2"

Regulátor tlaku

s manometrom G1/2"; nastaviteľný tlak 0,5 - 10 bar

Upozornenie:

Typ a výkon zdroja môžu byť dopresnené podľa vykonávateľa realizácie.

Za týmto zdrojom bude vedené potrubie Tcs do odberových miest centrálne sterilizácie. Pred dopojením jednotlivých technologických zariadení budú osadené uzatváracie armatúry. V projektovej dokumentácii sa predpokladá, že dopojenie technológie flexibilnou hadicou bude dodávkou technológie.

7.4 Zdroj oxidu uhličitého

Zdrojom CO₂ budú dve batérie tlakových fliaš, každá pre 2 fľaše (1 fľaša - objem 40 l) umiestnených v samostatnej miestnosti ve 2.np, m.č. A1-2.27 „zdroj CO₂“ so vstupnými dverami z chodby.

2 tlakové fľaše (napojené vysokotlakovú špirálou na zbernici a prepojené so zdrojovou skriňou) slúži ako primárny zdroj, 2 tlakové fľaše (napojené vysokotlakovú špirálou na zbernici a prepojené so zdrojovou skriňou) slúži ako sekundárny zdroj a dve tlakové fľaše (napojené vysokotlakovú špirálou na zbernici a prepojené so záložnou zdrojovou skriňou) slúži ako rezervný zdroj.

Zbernica primárneho aj sekundárneho zdroje sú napojené cez vysokotlakový uzatvárací ventil, do plne automatického redukčného panelu (ZH). Na každú zbernicu je osadený redukčný ventil (11,0/1,0 MPa). Na výstupe je osadený manometer, snímač tlaku, poistný ventil a uzatvárací ventil.

Rezervný zdroj je napojený cez redukčný panel (ZR): Redukčný ventil (11,0/1,0 MPa), poistný ventil a uzatvárací ventil.

V miestnosti bude vsadená dvojité redukčná skriňa (RS), do ktorej bude privedený prívod zo ZH a ZR a ktorá obsahuje dve redukčné rady (prevádzková a záložná). Redukčná skriňa obsahuje uzatváracie ventily na vstupe a výstupe, dve odkalovacie armatúry, redukčný ventil (1,0/0,4 MPa = 4,0 bar), poistný ventil, manometer a čidlo prevádzkového núdzového alarmu.

Za výstupom zdroja CO₂ bude potrubie rozdelené do odberových miest operačných sálov vo 2.NP.

7.5 Zdroj kyslíka medicínálneho

Zdrojová časť musia spĺňať STN EN ISO 7396-1 a médiá musia vyhovovať zdravotníckym štandardom liečivých látok.

Zostava zdroja medicínálneho kyslíka:

- Primárny zdroj medic. kyslíka
- Sekundárny zdroj medic. kyslíka
- Záložný zdroj medic. kyslíka

Primárny zdroj medic. kyslíka tvorí súčasná odparovacia stanica situovaná na vonkajšej ploche prevádzkovaného areálu nemocnice. Odparovacia stanica kyslíka slúži na skladovanie kvapalného a príprave plynného kyslíka pre potreby zákazníka.

Parametre odparovacej stanice primárneho zdroja:

Prevádzka - nepretržitý

Prevádzkový pretlak súčasný – 0,4 MPa (0,4 bar)

Max. prevádzkový pretlak - 2,2 MPa

Zariadenie sa skladá z:

- tlakového zásobníka
- vzduchových odparovačov
- prepojovacieho potrubia

Medzi ďalšie vybavenie by malo byť zariadenia na meranie a reguláciu vrátane diaľkového sledovania hladiny.

Vlastné odparovanie sa vykonáva vo vzduchových odparovačoch, u ktorých sa potrebné teplo odoberá z okolitej atmosféry (kvapalný kryogénne kyslík má teplotu vyššiu ako -183 °C). Plnenie tlakového zásobníka je vykonávané obsluhou autocisterny v spolupráci s obsluhou zásobníka odberateľa. Každý z pracovníkov obsluhuje vlastné zariadenia podľa platných prevádzkových predpisov. Autocisternová súprava je vybavená čerpadlom s maximálnym tlakom čerpadla vyšším ako je pracovný tlak v zásobníku, takže nie je nutné prerušiť prevádzku počas plnenia. Čerpadlo je poháňané trojfázovým elektromotorom, ktorý je napájaný zo zásuvky na rozvádzači u odparovacej stanice.

V nemocnici v Topolčanoch dodávku tekutého kyslíka pre centrálny rozvod zabezpečuje spoločnosť MESSER TATRAGAS s.r.o., ktorá je aj majiteľom odparovacej stanice typ VT5/19, zabezpečuje na vlastné náklady servis, opravy a revízie stanice na vlastné náklady, nemocnica platí za prenájom na základe zmluvy.

Užívateľ vlastní "Správu o odbornej prehliadke plynového zariadenia „ z dátumom 10.05.2018, jeho súčasťou je rozhodnutie o ďalšej prevádzke „TNS (tlaková nádoba stabilná)". Zariadenie je schopné bezpečnej a spoľahlivej prevádzky za predpokladu, že budú dodržané bezpečnostno-prevádzkové ako aj právne predpisy.

Ďalej používame ako zdroj kyslíka v nemocnici tlakové fľaše s integrovaným ventilom - 2 kg - 21ks a 10kg - 58ks, ktoré sú priamo na oddeleniach a ambulanciách.

Nemocnica

Do budúca s ohľadom na dodržanie EN 7396-1 by bolo vhodné **riešiť sekundárny a náhradný zdroj** (pomocou tlakových fliaš.) **Toto teraz nie je predmetom riešenia projektu.**

Za výstupom zdroja je súčasné potrubie vedené v zemi prevádzkovaného areálu nemocnice a vstupuje do súčasného objektu „lôžkový pavilón“, odkiaľ je privedený do 1.NP objektu centrálného komplementu (obj.A) areálu nemocnice. V tomto priestore bude miesto napojenia nového rozvodu medicínalného kyslíku, ktorý sa rieši v rámci budovania nových operačných sál.

8. Rozvody medicínalných plynov

Rozvody medicínalných plynov budú napojené na nové a súčasné zdrojové stanice. Od zdrojových staníc a miest napojenia budú vedené nové rozvody a stúpačky medicínalných plynov. Rozvod medicínalných plynov vyplýva zo zdravotnej technológie.

Nové rozvody medicínalných plynov (T, V, CO₂, O₂) budú vedené vo 2.NP k novým operačným sálam. Miestom napojenie O₂ bude súčasný rozvod v 1.NP. Z 2.NP budú vedené nové rozvody do inštalačného jadra pre budúce napojenie JIP a OAIM a prípadne výhľadovo ďalších odberových miest v 1.NP.

Vo 2.NP bude riešený rozvod stlačeného vzduchu pre sterilizácie (Tcs) pre centrálnu sterilizáciu

Od stropného statívu anestéziologického bude vykonaný odťah dychu pacienta (OAP). Bude vyvedený do 3.NP miestnosti strojovni VZT a von na fasádu objektu, kde bude ukončený bezpečnostnou mriežkou.

Z nového rozvodu a novej stúpačky (S1-MP) bude vedený nový rozvod do ventilových krabíc hlavných uzáverov (HU-MP) a uzáverov úsekových (VK-MP).

Každá ventilová krabica bude vždy vybavená uzávermi, manometrami, snímačmi núdzového prevádzkového alarmu, rýchlospojkami (vstupy núdze).

V jednotlivých ventilových krabicach sú umiestnené snímače prevádzkových a klinických alarmov. Z ventilových krabíc potom povedú medi plyny k odberným miestam.

Poznámka: Uzatvárací ventil nesmie byť inštalovaný v mieste, kde únik môže spôsobiť hromadenie plynu napr. v utesnenej dutine. Potrubie medicínalných plynov musí byť vedené v netesnom podhláde. Súčasné nevyhovujúci rozvody budú demontované až po sprevádzkovaní nových rozvodov.

Odpojenie existujúceho rozvodov, ktoré budú nevyhovujúce bude možné byť vykonané až po vykonaní revízie, sprevádzkovaní a odovzdaní do užívania rozvodov nových. Následne bude možné toto odpojené a nefunkčné potrubia demontovať.

9. Signalizácia na rozvodoch medicínalných plynov

Všetky prvky musia zodpovedať STN EN ISO 7396-1.

Núdzové prevádzkové alarmy

Snímače prevádzkového alarmu budú osadené za výstupom zo zdrojových staníc jednotlivých rozvádzaných plynov.

Snímače núdzového prevádzkového alarmu budú osadené na ventilové krabice hlavných uzáverov (HU-MP)

Signalizácia o stavu tlaku bude umiestnená v mieste s trvalou obsluhou, napr. recepcia, kde bude osadený signalizačný hlásič.

Prepojenie medzi snímačmi a signalizačným hlásičom bude riešiť projekt „Silnopráúdové elektroinštalácie“. Projekt „Silnopráúdové elektroinštalácie“ súčasne rieši zálohovanie signalizácie pomocou záložného zdroja.

Klinické alarmy

Na 2.NP bude umiestnený hlásič klinického alarmu v umiestnený v mieste s trvalou obsluhou, m. č. A02-2.03 pracovisko sestier a v každom operačnom sále.

Podklady na prepojenie medzi snímačmi v krabiciach ventilových uzáverov a hlásičom klinického alarmu boli preposlané na riešiteľa slaboprúdu.

Projekt „Silnoprúdové elektroinštalácie“ rieši zálohovanie signalizácie pomocou záložného zdroja.

10. Koncové prvky medicínálnych plynov

Koncové prvky boli vyspecikované lekársku technológií, ale budú dodávkou mediplynů.

a.) Nástenná lôžková rampa pre 1 lôžko - dĺžka mostu 1650 mm, d+m

Vybavenie:

3xZ; 3xZIS; 3x2PA; 3x2RJ45; 1xO2; 1xT; 1xV; osv.bodové

Nová požiadavka: požadovaný port "Connection module single SM1-8-5".

b.) Stropný zdrojový most

Vybavenie:

8xZIS; 4xVDO; 2x2RJ45; 2xO2; 2xT; 2xV; 1x O (osv.bodové)

Nová požiadavka: požadovaný port "Connection module single SM1-8-5".

c.) Stropný statív ANESTEZIOLOGICKÝ jednoramenný

otočný so sklopným ramenom

Vybavenie:

8xZIS; 4xVDO; 2x2RJ45; 6x2PA; 2xO2; 2xT; 2xV; 1xO(OAP)

d.) Stropný statív CHIRURGICKÝ dvouramenný

otočný so sklopným ramenom

Vybavenie:

6xZIS; 4xVDO; 2x2RJ45; 5x2PA; 1xT; 2xCO2

e.) na stenách budú podľa potreby umiestnené lekárske panely „LP“

f.) Centrálna sterilizácia

Projekt medicínálnych plynov dodanie týchto zariadení nerieši.

Zariadenia budú dodávkou "D2.01 Medicínska technológia" .

PS - Parný sterilizátor so 460 litrovou komorou (2x): **stlač. vzduch 1/4" cca 0,2 m3/ /h/ks**

PSK - Kombinovaný sterilizátor (para/formaldehyd) so 460 litrovou komorou: **stlač. vzduch 1/4" cca 0,2 m3/ /h/ks**

Poznámka: Upevnenie koncových prvkov bude dodávkou stavby (dodávka a montáž).

11. Požiadavky na obsluhu

Zdrojové stanice a rozvody môže obsluhovať iba osoba staršia ako 18 rokov, riadne poučená a zaškolená. Zdravotný personál a pracovníci údržby musia byť v znení platných predpisov preukázateľne preškolení.

Školenie má platnosť 3 roky.

O bezpečnostných predpisoch, návodoch k údržbe a manipulácii súvisiacich s rozvodmi bude obsluhujúci personál poučený pri odovzdávaní do prevádzky zodpovedným pracovníkom dodávateľa.

Obsluha rozvodu musí byť oboznámená so všetkými bezpečnostnými predpismi.

12. Oprávnenie k vykonávaniu prác

Práce montáže a úpravy rozvodov medicínálnych plynov môžu vykonávať iba organizácie s oprávnením ITI a to k montáži a opravám vyhradených plynových zariadení, plyny pre zdravotnícke účely.

Dôkaz poskytuje vybraný dodávateľ.

13. Informácie k riadeniu prevádzky

Výrobca každej časti potrubného systému pre medicínálne plyny musí poskytnúť zdravotníckemu zariadeniu informácie k riadeniu prevádzky, aby umožnil vypracovanie dokumentácie riadenia prevádzky.

Rozvody medicínálnych plynov sú zaradené podľa zákona č.508/2009 Z. z. medzi vyhradené plynové zariadenia. Prevádzka zariadení je podmienená stanovením pravidelných periodických kontrol a revízií.

Užívateľ vypracuje **Prevádzkový poriadok** pre rozvod.

Za odbornú spôsobilosť a vypracovanie miestneho prevádzkového poriadku zodpovedá prevádzkovateľ rozvodu.

14. Zoznam príloh k bodu 10.)

Ložková rampa_obr.06-26.pdf

Stropný zdroj most_obr.08-31.pdf

Stativ anesteziologicky_obr.08-32.pdf

Stativ chirurgický_obr.08-35.pdf