



mz Liberec

Technologie pro bezpečnou a spolehlivou zdravotní péči

- Sídlo společnosti:
- Kancelář:

- Rudník 4 • 543 72 Rudník u Vrchlabí
- Gorkého 658/15 • 460 01 Liberec

- email: info@mzliberec.cz
- web: www.mzliberec.cz

Název akce: **Oblastní nemocnice Jičín a.s., Jičín**
Bolzanova 512, Jičín,
506 01 Jičín
Rozvody medicinálních plynů
Nový zdroj kyslíku
Dokumentace pro provedení stavby

Investor: **Královehradecký kraj**
Pivovarské náměstí 1245,
500 03 Hradec Králové

Projektant: **MZ Liberec a.s.**
Štěpán Novák
Gorkého 658/15
Liberec 1
460 01

MEDICINÁLNÍ PLYNY

NÁVRH – MÍSTNÍ PROVOZNÍ ŘÁD



Zařízení : **ROZVODY MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ**

Místo : **Oblastní nemocnice Jičín a.s., Jičín
Bolzanova 512, Jičín,
506 01 Jičín**

Vypracoval :

Schválil :

Datum vyhotovení:

Platnost od :

O B S A H :

1) Adresy a telefonní čísla pohotovostní, opravárenské a zdravotnické služby, ohlašovna požárů a jiná důležitá čísla.

2) Základní technické hodnoty zařízení - viz. technická zpráva projektové dokumentace.

3) Popis zařízení - viz. technická zpráva projektové dokumentace.

4) Stručná charakteristika používaných plynů.

5) Označení výrobce a dodavatele zařízení.

6) Pokyny pro hledání netěsností včetně lhůt.

7) Pokyny pro uvádění do provozu včetně stanovení způsobu obsluhy, počet pracovníků obsluhy.

8) Pokyny pro provoz.

9) Pokyny pro odstavení z provozu.

10) Pokyny pro případ poruchy, havárie nebo požáru.

11) Termíny pro provádění kontrol, revizí a ostatních pravidelností.

12) Zásady první pomoci při popáleninách.

13) Požadavek na vybavení pracovníků obsluhy pracovními prostředky a nářadím.

14) Provozně - bezpečnostní předpisy pro manipulaci jednotlivými lahvemi

1) ADRESY A TELEFONNÍ ČÍSLA

Ředitel organizace:

Správce nemocnice:

Provozář nemocnice:

Hlavní sestra nemocnice:

Oprávněný pracovník obsluhy:

Oprávněný pracovník obsluhy:

Oprávněný pracovník obsluhy:

Servisní služba:

Zdravotní pohotovost:

Ohlašovna požárů:

Policie:

Inspektorát bezpečnosti práce:

2) Základní technické hodnoty zařízení -viz. technická zpráva projektové dokumentace:

Vypíše uživatel dle technické zprávy projektové dokumentace rozvodů mediaplynů.

3) Popis zařízení-viz. technická zpráva projektové dokumentace:

Vypíše uživatel dle technické zprávy projektové dokumentace rozvodů mediaplynů.

4) Stručná charakteristika používaných plynů:

Uvede se charakteristika používaného plynu dle projektové dokumentace.

Kyslík - O₂

- hustota (při 0°C a 101,3kPa), 1,429 kg/m³, bod tání -218°C, bod varu 183,6°C.

Bezbarvý plyn, bez chuti a zápachu, nejedovatý a nehořlavý, hoření podporuje a s hořlavými plyny tvoří výbušné směsi. Stlačený kyslík má silnější oxidační účinky. Ve stlačené kyslíkové atmosféře se samovolně vzněcují oleje a tuky. Kapalný kyslík je světle modrý a velmi rychle přechází do plynného stavu. Ve styku s organickými látkami krajně nebezpečný při dotyku vznikají popáleniny, tvoří se výbušné směsi. Kyslík se vyrábí buď jako technický nebo jako lékařský. V lékařství se používá převážně do dýchacích přístrojů.

Stlačený vzduch - SV

- spec. hmotnost 1,293 kg/m³.

Vzduch je směs několika plynů, bezbarvý, bez zápachu. Jeho kvalita závisí na způsobu výroby. Pro zdravotnické účely musí mít odpovídající stupeň čistoty. Nesmí obsahovat mastnoty. Ve zdravotnictví se používá k pohonu přístrojů a k mísení s kyslíkem pro dýchání.

Vakuum - Vac

PURO-KLIMA, a.s. provádí rozvod podtlaku pro průmyslové a zdravotnické účely. Podtlak se získává odčerpáním vzduchu v rozvodu pomocí vývěv. PURO-KLIMA, a.s. projektuje a navrhuje rozvody podtlaku v rozsahu hrubého vakuu.

Oxid dusný - N₂O

- hustota (při 0°C a tlaku 101,3 kPa) 1,978 kg/m³, bod tání 102,4°C, bod varu - 88,5°C.

Bezbarvý plyn, nehořlavý, s příjemnou vůní a sladkou příchutí, netoxický, narkotický. Při teplotě nad 500°C se stává silným oxidačním činidlem. Směsi se čpavkem nebo vody při zahřátí vybuchují. V lékařství je znám pod názvem rajský plyn. Po delší době vdechování bez kyslíku může způsobit i zadušení. Oxid dusný se dopravuje a skladuje zkapalněný v ocelových tlakových lahvích.

Kysličník uhličitý - CO₂

- spec. hmotnost 1,977 kg/m³.

Bezbarvý plyn nakyslé chuti a štiplavého zápachu, je nehořlavý, v tuhém stavu je to bílá, tvrdá hmota. Za obvyčejné teploty se mění v plyn. Tlumí hoření - při 4 % CO₂ ve vzduchu uhasíná hořící plamen. Není jedovatý, ale brání dýchání. Při obsahu 15 % CO₂ v ovzduší se člověk zadusí.

5) Označení výrobce a dodavatele zařízení

Zpracovatelem projektové dokumentace, výrobcem a dodavatelem zařízení je PURO-KLIMA, a.s. Rozvody jsou provedeny dle doporučené ČSN EN ISO 7396-1 a normami souvisejícími. Součástí dodávky zařízení je předávací řízení sestávající z vypracování zprávy o tlakové zkoušce, předávacího protokolu výchozí revizní zprávy a souvisejících atestů. Atesty na potrubí a některé armatury jsou uloženy v PURO-KLIMA, a.s. a v předávacím protokolu je na ně jen odkaz.

6) Pokyny pro hledání netěsností včetně lhůt

Zkoušky těsnosti se provádějí po prokázání pevnosti rozvodného potrubí a armatur. Tlakové zkoušky se provádějí buď provozním médiem, nebo médiem se stejnou nebo vyšší difuzní schopností, pokud tato média neznechodí požadované vlastnosti rozvodu, zejména jeho čistotu a odmaštění. Tlakové zkoušky může provádět jen oprávněný pracovník oprávněné organizace. O provedení tlakové zkoušky musí být vypracován protokol dle ČSN EN ISO 7396-1. Kontrolní zkoušky těsnosti se provádějí sledováním poklesu tlaku v těsně uzavřeném rozvodu nebo jeho části. Při podezření z netěsnosti se dané místo přezkouší pěnnotvorným roztokem.

Kontroly těsnosti rozebíratelných spojů se provádějí 1x za měsíc na celém zařízení. O provedení kontrole a způsobu odstranění zjištěných netěsností musí být proveden záznam do provozního deníku.

Zápis musí obsahovat: - jméno a příjmení pracovníka, který kontrolu provedl
- zjištěné netěsnosti a způsob jejich odstranění;



- datum a podpis kontrolujícího pracovníka.

Kontrola těsnosti armatury se provádí po každé její výměně nebo jinou manipulací s ní (utažení ucpávky a pod.). Rovněž je předepsáno provádět kontrolu těsnosti připojení jednotlivých lahví ke společnému sběrnému potrubí baterie.

7) Pokyny pro uvedení do provozu, způsob obsluhy, počet pracovníků obsluhy, čas vymezený denně na obsluhu a údržbu zařízení

O provozu centrálního rozvodu medicínálních plynů musí být veden provozní deník ve smyslu ČSN 38 6405, čl. 45. a 46. Do provozního deníku se provádějí záznamy o uvedení zařízení do provozu, odstavení z provozu, všechny předepsané kontroly, prohlídky a prověrky, výměny prvků nebo armatur, opravy, revize, zjištěné závady a způsob jejich odstranění.

Rozvody medicínálních plynů musí být provozovány tak, aby nedošlo k jejich poškození, znečištění, nebo porušení odmaštění. Pokud by se tak stalo musí být rozvody posuzovány jako v havarijním stavu a ihned odpojeny od zdroje. Bezpečným způsobem zbaveny přetlaku, popřípadě kyslíku, pokud by mohl vyvolat nebezpečí. Odstranění závady je možno provést jen ve spolupráci s oprávněnou organizací.

Při otevírání ventilů se musí vyčkat, až se vyrovnají tlaky před ventilem a za ním, teprve potom se ventil může otevřít na plnou hodnotu. Při manipulaci s ventily, i jednotlivými lahvemi je vhodné, aby pracovník zaujal takové postavení, aby v případě výronu kyslíku, nebo při vyražení vřetene kyslíku stál mimo jeho pravděpodobnou dráhu.

Uvedení zařízení do provozu:

Nejdříve zkontrolujeme, zda jsou uzavřeny všechny ventily v tlakové stanici. Potom pomocí připojovacích spirál připojíme jednotlivé lahve do baterie a otevřením lahvových ventilů vpustíme tlak do baterie.

Provedeme kontrolu těsnosti připojení jednotlivých lahví, otevřeme vysokotlaký ventil baterie, čímž se vysoký tlak dostane před uzavírací ventily dvouokruhového redukčního panelu. Zvolíme větev, kterou budeme provozovat a otevřeme příslušný uzavírací ventil, a tak se vysoký tlak dostane až před redukční ventil. Po ustálení tlaku nastavíme regulačním šroubem redukčního ventilu požadovaný provozní tlak max. 0,45 MPa. Potom zvolna otevřeme uzavírací ventil do rozvodu a pozvolna naplníme rozvod příslušným médiem. Všechny otevřené ventily označíme tabulkami - **otevřeno** - , uzavřené ventily označíme tabulkami - **zavřeno** - . Tím je rozvod připraven k použití.

Oprávnění pracovníci obsluhy:

Obsluhou a údržbou zařízení jsou pověřeni tyto pracovníci:

Obsluha zařízení je občasná. Pracovník obsluhy má v průběhu výkonu směny vyhrazen čas hod. na provádění obsluhy a údržby zařízení.

Každý nebezpečný nebo nenormální stav zařízení musí být ihned oznámen pracovníkům obsluhy zařízení, nebo vedení organizace provozující zařízení.

8) Pokyny pro provoz

Základní bezpečnostní pravidla pro obsluhu:

- zachování čistoty, zejména naprosté vyloučení tuků;
- nepřipustit střídavé použití kyslíku a jiného plynu k pohonu přístrojů, pokud není jisté, že jiný plyn neobsahuje mastnoty nebo jiné nečistoty;
- nepřipustit žádné unikání kyslíku, nepřipustit, aby kyslík nafoukal do částí oděvů nebo jiných látek a porézních hmot. Vytváří se tím nebezpečná kombinace.
- sledovat chod a správnou funkci jednotlivých částí rozvodů, zajistit včas opravu, popřípadě výměnu prvků nebo armatur;
- všechny ventily otevírat a uzavírat velmi zvolna bez použití násilí, počkat, až se vyrovnají tlaky před ventilem a za ním, teprve pak otevřít ventil na plnou hodnotu;
- volit správné a bezpečné postavení pracovníka u rozvodů a jejich částí, aby v případě havárie nedošlo ke zranění;
- dbát pokynů technické obsluhy rozvodů;
- na rozvodu nesmějí být prováděny jakékoliv neodborné rozvody. Při provozu musí být dbáno pokynů a doporučení dodavatele rozvodu, popřípadě výrobců jednotlivých prvků obsažených v rozvodu.
- pracovníci v objektech, kde jsou instalovány rozvody mediaplynů musí být seznámeni se způsoby uzavření jednotlivých částí rozvodů tak, aby v případě nebezpečí mohly provést potřebný zásah.

9) Pokyny pro odstavení z provozu

Při odstavení z provozu musí být rozvod dokonale uzavřen a udržován pod přetlakem min. 50 kPa inertního plynu nebo původně dopravovaného plynu. Je třeba provádět průběžnou kontrolu, zda plyn z rozvodu neuniká. Nejvýhodnější je napojit rozvod na tlakovou lahev s vhodným médiem přes redukční ventil seřízený na výstupní přetlak 50 kPa.

10) Pokyny pro případ poruchy, havárie nebo požáru

V případě poruchy, havárie, výbuchu nebo požáru je nutno:

- uzavřít přívod plynu před místem poškození rozvodu, případně otevřít odvětrávací potrubí, pokud je provedeno;
- z okolí úniku odstranit všechny případné zdroje vznícení a prostor intenzivně větrat;

- došlo-li k požáru, je nutno uvést v činnosti protipožární zařízení. Není-li instalováno, použijeme s největší účinností sněhový hasicí přístroj a požár ihned ohlásíme ohlašovně požárů.

11) Termíny pro provádění kontrol, revizí, prohlídek a ostatních pravidelností

1) 1x týdně provést kontrolu funkce pojistných ventilů. O provedené kontrole provést zápis do provozního deníku.

2) 1xměsíčně provést kontrolu těsnosti všech rozebíratelných spojů na celém zařízení. Zjištěné netěsnosti odstranit, o zjištěných netěsnostech a způsobu jejich odstranění provést zápis do provozního deníku.

3) 1x měsíčně provést kontrolu signalizačního zařízení. O jeho kontrole provést zápis do provozního deníku.

4) 1x ročně provést kontrolu zařízení ve smyslu vyhlášky 85/78 Sb. v platném znění a dle ČSN 38 6405 čl. 28.

Kontrolou pověří organizace oprávněného pracovníka obsluhy, který provede po kontrole. Zápis do provozního deníku.

Zápis obsahuje: - jméno a příjmení pracovníka, který kontrolu provedl

- datum kontroly a její rozsah;
- zjištěné závady a návrhy na jejich odstranění;
- podpis pracovníka, který kontrolu provedl.

Pokud byla na zařízení provedena provozní revize, o které je zápis v provozním deníku, nahrazuje v tomto kalendářním roce provedení kontroly.

5) 1x za 3 roky zajistí provozovatel provedení provozní revize podle harmonogramu kontrol a revizí, vypracovaným na tři roky dopředu.

6) Jinak se provozní revize provádí vždy po skončení zkušebního provozu, po provedení generální opravy, po zásazích, které měly vliv na bezpečnost a spolehlivost zařízení a po odstávce zařízení na dobu delší než 6 měsíců. Rovněž po nucené odstávce zařízení z důvodu provozní nehody nebo havárie.

7) Došlo-li v souvislosti s provozem zařízení k úrazu nebo větší hmotné škodě musí provozovatel postupovat v souladu s vyhláškou 110/75 Sb., tj. neprodleně tuto skutečnost oznámit příslušnému Inspektorátu bezpečnosti práce.

12) Zásady první pomoci při popáleninách

Podle hloubky a zevních známek rozeznáváme tři druhy popálenin. Popáleniny II. a III. stupně nemusejí být zřejmé ihned po úrazu. Při poskytování první pomoci je



nejdůležitější zabránit infekci postižených ploch. Rány zásadně nečistíme, puchýře nepropichujeme. Postižené místo zakryjeme sterilní gázou nebo alespoň přezheleným šátkem, ručníkem nebo prostěradlem. Postiženému nepodáváme ústy žádné tekutiny a co nejrychleji jej dopravíme do nemocnice k odbornému ošetření v ordinaci.

13) Požadavek na vybavení pracovníků obsluhy pracovními prostředky a nářadím

V případech, kdy došlo k nekontrolovanému úniku kyslíku (případně jiného plynu) do nevětraného prostoru, nesmí se do takových prostor vstupovat v oděvech ze snadno hořlavých látek, v oděvech zamaštěných, nebo v oděvech ze snadno tavitelných materiálů (umělá vlákna). Všechny součásti oděvů musí mít antistatickou úpravu.

Pro pracovníky obsluhy a údržby tlakových stanic doporučujeme použít oděvy " se sníženou hořlavostí k ochraně proti sekundárnímu nebezpečí ohně ".

Nářadí používané při obsluze a údržbě zařízení s kyslíkem musí mít hladkou povrchovou úpravu umožňující dokonalé odmaštění. Nářadí nesmí být používáno na jiných pracovištích.

14) Provozně - bezpečnostní předpisy pro manipulaci s jednotlivými lahvemi, jejich vyprazdňování, skladování a dopravu

- lahve jsou nádoby s hrdly o hmotnosti nejvýše 150 kg bez náplně a výstroje, jejichž celková délka nepřesahuje 2 m a poměr délky k vnějšímu průměru nepřesahuje hodnotu 8;

- baterie lahví je spojení tří a více lahví do společného sběrného potrubí;

- lahve musí být vždy zajištěny vhodným způsobem proti převržení;

- venku smějí být lahve skladovány pouze dočasně pro provozní účely a jen jsou-li chráněny vhodným způsobem před účinky slunečního záření, před povětrnostními vlivy a proti neoprávněné manipulaci;

- v okruhu 10 metrů od tlakové stanice nebo skladu lahví je zakázáno ukládat jakékoliv hořlavé látky a provádět práce s otevřeným ohněm bez povolení provozovatele;

- lahve nesmějí být skladovány společně s látkami hořlavými, kyselinami, louhy a pod.;

- prázdné lahve musí být skladovány za stejných podmínek jako lahve plné;

- v nemocnicích smějí být skladovány v blízkosti pracoviště nejvýše 2 lahve provozní a 2 lahve zásobní stejného nebo různého druhu plynu zajištěné tak, aby nepovolané osoby nemohly s nimi manipulovat (uvažovány jsou lahve o 40 l vodního obsahu);

- manipulační uličky při skladování lahví musí být široké min. 1 m;



- ve skladu lahví musí být vyvěšeny provozně-bezpečnostní předpisy;
- v tlakové stanici musí být vyvěšen místní provozní řád;
- sklady a tlakové stanice musí být označeny nápisy: - **zákaz vstupu nepovolaným osobám** - ,
- **zákaz manipulace s otevřeným ohněm a mastnotami** -, - **max. počet skladovaných lahví** a označeny nápisem - **ochranné pásmo 10 m** - ;
- ve skladech, kde jsou společně skladovány plné i prázdné lahve musí být skladovány odděleně. Místa pro uložení lahví musí být opatřena tabulkami - **plné lahve**, - **prázdné lahve**;
- lahve musí být chráněny před nárazem a nesmí se s nimi házet;
- lahve musí být vzdáleny od sálavých zdrojů tak daleko, aby jejich povrchová teplota nepřesáhla 40°C. Od zdrojů otevřeného ohně musí být vzdáleny min. 3 m.
- provozovatel je povinen před použitím lahev zkontrolovat. Zjistí-li závadu, vrátí lahev zpět do plnárny s uvedením druhu závady;
- místnosti a prostory, kde jsou umístěny provozní a zásobní lahve musí být větrané. Větrání musí být tak účinné, aby se za normálních okolností nevytvořila v místnosti koncentrace nebezpečná z hlediska požárního i hygienického.
- po použití lahve se musí ventil těsně uzavřít a v lahvi musí zůstat zbytkový přetlak min. 50kPa
- tlaková stanice musí být udržována v dobrém stavu, v pravidelných lhůtách kontrolována, funkčně přezkušována a revidována dle provozních předpisů;
- pracovníci, kteří obsluhují tlakovou stanici s baterií lahví musí mít pro tuto činnost oprávnění ve smyslu vyhlášky 21/79 Sb.;
- pracovníci, kteří manipulují s jednotlivými lahvemi musí být provozovatelem prokazatelně poučeni v rozsahu těchto provozně-bezpečnostních předpisů a dle bezpečnostních zásad pro provoz rozvodů plynů používaných pro zdravotnické účely;
- pracovníci jsou povinni udržovat pořádek všude tam, kde se s lahvemi manipuluje;
- sklady lahví, tlakové stanice, výfuky pojistných ventilů a rozvodná potrubí je nutné chránit proti atmosférickým přepětím dle ČSN 34 1390.

15) Bezpečnostní zásady pro provoz rozvodů plynů

- při práci s rozvody medicinálních plynů musí být zachována čistota, zejména musí být zajištěno naprosté vyloučení tuků;
- v uzavřených prostorách nesmí být aplikován kyslík ani jiné plyny tak, aby došlo k nekontrolovanému zvýšení koncentrace, musí se důsledně dbát, aby nedošlo ke zvýšení koncentrace v důsledku netěsnosti a pod.;
- za situace, kdy v určitém prostoru mohlo dojít ke zvýšení koncentrace okysličujících látek, nesmí do něj být vstupováno bez odpovídajícího zajištění;



- do žádného zařízení nesmí být vpouštěn střídavě kyslík a jiný plyn, u něhož není jistota, že je tukuprostý;
- všechny ventily u rozvodů musí být uzavírány a otevírány velmi zvolna. Při otevírání se musí vyčkat, až se vyrovnají tlaky před ním a za ním, teprve pak můžeme ventil otevřít na plnou hodnotu;
- při manipulaci s ventily a lahvemi je vhodné volit takové postavení obsluhy, aby při případném výronu plynu stál pracovník mimo jeho pravděpodobnou dráhu
- každý nebezpečný nebo nenormální stav rozvodu musí být ohlášen obsluze rozvodu, popřípadě vedení organizace provozující rozvod;
- na rozvodech nesmějí být prováděny jakékoliv neodborné zásahy. Při provozu musí být dbáno pokynů a doporučení dodavatele rozvodu, popřípadě výrobců jednotlivých prvků obsažených v rozvodech;
- musí být zabráněno tomu, aby s rozvody manipulovaly neoprávněné osoby;
- v místech, kde je rozvod veden pod omítkou, nesmějí být prováděny zásahy, při kterých by vzniklo nebezpečí poškození rozvodů;
- každou tlakovou stanici s bateriemi lahví je nutno vybavit alespoň dvěma páry rukavic z přírodních usňových materiálů a jedním párem azbestových rukavic;
- s těmito zásadami musí být seznámen každý pracovník, který bude s rozvody přicházet do styku. Znalost těchto zásad musí být podle potřeby obnovována a doplňována.

Citované ČSN a vyhlášky jsou platné v době vydání tohoto Místního provozního řádu a musí být provozovatelem doplňovány podle jejich změn a podle změn na vyhrazených plynových zařízeních.

Tento Místní provozní řád byl zpracován v projekčním středisku MZ Liberec, a.s..

V Liberci: červen 2023