



mz Liberec

Technologie pro bezpečnou a spolehlivou zdravotní péči

• Sídlo společnosti:
• Kancelář:

• Rudník 4 • 543 72 Rudník u Vrchlabí
• Cidlinská 920/4 • 460 15 Liberec

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

Název akce:

Nemocnice Břeclav, p.o
U Nemocnice 3066/1, 690 74 Břeclav
Oprava pooperační JIP, 2.NP, pavilon B
Rozvody medicinálních plynů
Dokumentace provedení stavby

Projektant části:

MZ Liberec a.s.
Cidlinská 920/4
460 15 Liberec 15

Generální projektant:

MEDICOPROJECT, s.r.o.
Kroftova 2619/45
616 00 Brno

MEDICNÁLNÍ PLYNY

TECHNICKÁ ZPRÁVA

**IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE****1. Základní údaje zakázky**

název stavby: Nemocnice Břeclav, p.o.
U Nemocnice 3066/1, 690 74
Břeclav
Oprava pooperační JIP, 2.NP, pavilon B

stupeň dokumentace: Dokumentace provedení stavby (DPS)

2. Údaje a doklady o zpracovateli dokumentace**2.1. Údaje a doklady obchodní**

jméno (název): MZ Liberec a.s.
adresa (sídlo): Cidlinská 920/4
460 15 Liberec

mobil: +420 725 811 853
e-mail: fogl@mzliberec.cz
web: www.mzliberec.cz

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci pro provedení stavby

Na akci:

Nemocnice Břeclav, p.o. – Oprava pooperační JIP, 2.NP, budova B

1. Základní údaje projektu

Na základě objednávky a konzultace zástupce MZ Liberec a.s. Miloše Fogla se zástupcem nemocnice Břeclav a generálním projektantem MEDICOPROJEKT s.r.o., byla vypracována tato PD. Dokumentace byla vypracována dle požadavků uživatele.

Technická zpráva je v souladu s ČSN EN ISO 7396-1 ed.2 a normami souvisejícími.

Při montáži je nutné dodržovat zákon č. 88/2016 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

2. Rozsah projektové dokumentace

Projektová dokumentace řeší napojení na stávající rozvody stlačeného vzduchu, potrubní rozvody stlačeného vzduchu a kyslíku a úpravy a přesunutí ukončovacích prvků medicínálních plynů.

3. Upozornění

Projektová dokumentace se skládá z výkresové části, výkazů materiálu (rozpočtu) a technické zprávy. Proto stačí, aby navržené řešení bylo uvedeno v jediné z těchto částí. V případě nejasností je třeba kontaktovat projektanta.

4. Podklady

- i. stavební výkresy
- ii. požadavky uživatele
- iii. požadavky ostatních profesí

5. Zdroje medicínálních plynů

5.1. Zdroj stlačeného vzduchu – Air

Zdroj stlačeného vzduchu je stávající kompresorová stanice MILS. V kompresorové stanici bude nově napojena přípojka stlačeného vzduchu pro budovu B, resp. pooperační JIP.

Zdroj jako takový neřeší tato projektová dokumentace.

6. Vnitřní rozvody

Rozvody medicinálních plynů v objektu

Upozornění: Rozvody kategorie A - tzn. O₂ a N₂O - nesmí být vedeny prostorami chráněných únikových cest podle ČSN EN ISO 7396-1, ČSN 73 0802.

V návaznosti na výše uvedené stanovisko ČSN EN byla provedena koordinace rozvodů medicinálních plynů s GP a tím stanovena koncepce rozvodů splňujících v plném rozsahu podmiňující požární stanovisko chráněných únikových cest.

6.1. Přípojka stlačeného vzduchu

Potrubní rozvod stlačeného vzduchu pro budovu B, bude napojen na stávající připravený uzávěr v kompresorové stanici v budově E v 1.PP. Rozvod bude veden po stěně v 1.PP spojovacím koridorem do budovy B, kde na patě budovy bude napojen na stávající rozvody.

Na stávající potrubní rozvody stlačeného vzduchu je nutné provést tlakové zkoušky.

6.2. 2. nadzemní podlaží

viz. výkres č. 01

V budově B ve 2.NP bude stlačený vzduch napojen na stávající stoupací potrubí a veden do prostor pooperační JIP. Zde je nově osazena ventilová skříň s hlásičem klinického alarmu pro toto oddělení.

Stávající potrubí kyslíku bude upraveno dle nového rozmístění lůžkových ramp. Potrubní rozvody stlačeného vzduchu budou vedeny pod stropem v podhledech. Svody kyslíku a stlačeného vzduchu budou k lůžkovým rampám vedeny v SDK předstěnách Ø12x1 resp. Ø8x1 do místa dle šablony přívodů. Potrubní rozvody jsou ukončeny v lůžkových nástěnných rampách rychlospojkou dle ČSN.

Do stávajících lůžkových ramp LR-I a RN07-DN1 bude doplněna rychlospojka stlačeného vzduchu, včetně rozvodu v lůžkové rampě.

7.1.2 Požadavky na ostatní profese

Stavební část:

- zhotovení průrazů pro potrubí procházející stropem jednotlivých podlaží a vstupy do objektů
- zajistit odvětrání prostor kde bude veden potrubní rozvod O₂ (předstěny)
- pro vertikální svody potrubí, které jsou vedeny ve stěně pod omítkou zapravit drážky a po osazení potrubí, odvoz suti po bouracích pracích
- ostrahu objektu

Silnoproud:

- uzemnění rozvodů proti účinkům statické elektřiny
- přivést kabel 230V z DO obvodu přes samostatný jistič 6A pro signalizační hlásič klinického nouzového alarmu na chodbu
- přívody pro lůžkové rampy dle šablony přívodů dle PD elektro

Protipožární opatření:

- určit vhodný hasicí přístroj dle vybavení a typu místnosti
- při prostupu mezi požárními úseky se mezera mezi chráničkou a potrubím rozvodu na obou koncích opatří nehořlavou ucpávkou - protipožární ucpávkový tmel s protokolem o certifikaci a technologickým postupem v návaznosti na požární zprávu objektu - tak, aby nebyla omezena dilatační schopnost potrubí. Ucpávky prostupů v požárně dělících konstrukcích jsou podle vyhlášky 246/01 Sb. požárně bezpečnostní zařízení. Po jejich montáži je nutno, aby firma, která provedla jeho montáž sepsala protokol o montáži v souladu s požadavky odstavce 2 § 10 této vyhlášky. Musí být provedeno odbornou firmou

7. Uzavírací ventily – dle ČSN EN ISO 7396-1 ed.2**a. Obslužné uzavírací ventily**

Patří mezi ně hlavní uzávěry při vstupu potrubí medicínálních plynů do budovy, uzavírací ventily v jednotlivých podlažích na stoupačce potrubí a přístrojové uzavírací ventily.

Obslužné uzavírací ventily musí být uzamykatelné v otevřené nebo uzavřené poloze a musí být chráněny proti nedovolené manipulaci.

b. Výstupní uzavírací ventily

Všechny výstupní ventily musí být umístěny v krabicích s víky nebo dveřmi a musí být umístěny v normální úchopové výšce.

Úseky uzavírané jednotlivými ventilovými krabicemi (druhy plynů)

Číslo ventilové krabice a umístění	Uzavíraný úsek (místnosti)	Druhy plynů ukončení	Ukončení MP v místnosti	Příslušný panel klinické signalizace
2NP. VK (1xO ₂ , 1xAir) chodba	Lůžkové pokoje	O ₂ , Air	206, 207, 209, 210, 211	202 – chodba

8. Monitorovací a alarmové systémy – dle ČSN EN ISO 7396-1 ed.2

Rozvody medicínálních plynů, u kterých by v případě přerušení správné funkce nebo vyčerpání zásob média vzniklo nebezpečí ohrožení osob, musí být vybaveny alarmovým systémem.

a. Provozní alarm Air

Provozní alarmy oznamují technickému personálu, že jeden nebo více zdrojů v systému napájení není již dále použitelný a je důležité učinit opatření viz. ČSN EN ISO 7396-1 ed.2 odstavec 6.4

V této část PD není řešen.

**b. Charakteristika a instalace klinického alarmu**

Čidla klinického - nouzového alarmu jsou propojena se signalizačním indikačním panelem umístěným v 1.NP dle PD. Napájení ze sítě pro signalizační panely bude připraveno z krabic 230 V z obvodu DO, samostatně jištěné 6A, cca 1500 mm nad čistou podlahou - řeší projekt elektro.

V koordinaci s objednatelem je panel klinického nouzového alarmu instalován dle ČSN EN ISO 7396-1 ed.2 odstavec 6.2 a 6.3.

9. Technická data rozvodu – dle ČSN EN ISO 7396-1 ed.2**a. Středotlaká část:**

Uzavírací armatury - kohout kulový R 253 DL, PN 20, tukuprostý
Tlakový snímač dvojité DMK 331 (0,4÷0,6 MPa) dle druhu plynu, PN 16

10. Zkoušení, převzetí zařízení do užívání – dle ČSN EN ISO 7396-1 ed.2**a. Zkouška mechanické pevnosti potrubního rozvodu tlakových zdrojů**

Zdroj

Napájecí tlak určen v potrubí 5,0 bar

V každém úseku potrubí se působí 1,2 násobkem napájecího max. tlaku po dobu 15 minut.

Zkouška mechanické pevnosti se provede přetlakem o hodnotě 8,0 bar.

Zkontroluje se, zda potrubí neprasklo.

Kromě těch zkoušek, kde je předepsán určitý plyn, musí se čištění a zkoušení provádět dusíkem.

Tato zkouška bude provedena ve výrobním závodu a doložena certifikátem.

b. Zkouška těsnosti potrubního rozvodu

Zdroj

Napájecí tlak určen v potrubí 5,0 bar

Zkouška těsnosti se provede napájecím tlakem potrubí 5,0 bar po dobu 2 hodin.

Velikost úniku zkušební média v potrubí v % z objemu plynu nacházejícího se v potrubí na začátku zkoušky nesmí být v průměru větší za 1 hodinu zkoušky než 0,5 %.

Kromě těch zkoušek, kde je předepsán určitý plyn, musí se čištění a zkoušení provádět dusíkem.

c. Zkouška mechanické pevnosti potrubního rozvodu

Distribuční tlak určen v potrubí

- 4,5 bary pro O₂

- 5,0 bar pro Air



Určí se max. tlak, který může působit v potrubí za stavu jedné závady za každým redukčním ventilem. V každém úseku potrubí se působí 1,2násobkem max. tlaku po dobu 15 minut.

Maximální tlak je určen na hodnotu:

- 6 bary pro O₂, Air

Zkouška mechanické pevnosti se provede přetlakem o hodnotě:

- 8,0 bary pro O₂, Air

Zkontroluje se, zda potrubí neprasklo.

Kromě těch zkoušek, kde je předepsán určitý plyn, musí se čištění a zkoušení provádět dusíkem.

d. Zkouška těsnosti potrubního rozvodu

Zkouška těsnosti se provádí 150 % tlaku distribučního tj.:

- 6 bary pro O₂, Air
po dobu 2 - 24 hodin.

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

Po zkušební době od 2 h do 24 h při jmenovitém distribučním tlaku může být pozorován pokles tlaku v potrubním rozvodu. Pokles tlaku nesmí překročit hodnotu vypočítanou ze vzorce:

- | | | |
|-----|----|--|
| kde | pd | - pokles tlaku v kPa , |
| | h | - počet zkušebních hodin (mezi 2 a 24), |
| | n | - počet terminálních jednotek, |
| | V | - objemová kapacita potrubního rozvodu v litrech |

Poznámka 1 - Vzorec je založen na maximálně přípustném úniku 0,296 ml/min pro každou terminální jednotku (0,03 kPa l/min) podle ČSN EN ISO 9170-1

Poznámka 2 - Může být výhodnější zkoušet jednotlivě malé úseky systému, v tomto případě počet terminálních jednotek (n) a objemová kapacita (V) se rovná těm, které jsou ve zkoušeném úseku.

e. Materiál a spoje potrubí

Potrubí medicínálních plynů musí vyhovovat EN 13348.

Všechny spoje potrubí musí být provedeny tvrdým pájením, kromě závitových spojů použitých pro součásti, jako jsou uzavírací ventily, redukční ventily nebo terminální jednotky.

Metody použité pro tvrdé pájení musí být takové, aby si spoje udržely své mechanické vlastnosti až do teploty okolí 600 °C. Přídavné kovy pro tvrdé pájení nesmějí obsahovat více než 0,025 % (g/g) kadmia.

Během tvrdého pájení potrubních spojů musí být čistota vnitřku potrubí chráněna ochranným plynem.

**f. Předání rozvodů medicinálních plynů**

Součástí předání rozvodů medicinálních plynů, plynového zařízení, budou protokoly o tlakových zkouškách, výchozí revize vyhrazeného plynového zařízení, protokol o předání stavby, atesty a certifikáty instalačních komplexů a použitého materiálu a prohlášení o shodě dle zákona č. 22/97 Sb.

11. Závěrem

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a normami, platnými v době provádění. Všichni pracovníci dodavatele musí být prokazatelně poučeni o předpisech bezpečnosti a zdraví při práci. Dodavatel je při realizaci stavby povinen dodržovat předpisy o ochraně životního prostředí. Po ukončení prací bude provedena revize elektro a vypracována revizní zpráva.

Nastanou-li při realizaci nepředvídané okolnosti nebo nejasnosti, je nutné přizvat projektanta k upřesnění dalších prací. Všechny změny oproti PD, které případně nastanou je nutné zakreslit do PD.

Celková koncepce rozvodu medicinálních plynů je patrna z výkresové dokumentace.

Veškeré potrubní rozvody jsou provedeny z měděného atestovaného potrubí. Materiál potrubí pro medicinální plyny – dle ČSN EN 13348 – R 290.

Rozvodné potrubí je spojováno pájením natvrdo pájkou Ag 45.

Uživatel vypracuje dle ČÚBP č. 21/79 Sb. a ČÚBP č. 554/90 Sb. provozní předpisy - zajistí způsobilost obsluhy pro dané technické zařízení rozvodu medicinálních plynů (podklady pro vypracování Místního provozního řádu ČSN 38 6405 - viz příloha). Za odbornou způsobilost a vypracování místního provozního řádu zodpovídá provozovatel rozvodu!

Rozvody medicinálních plynů může obsluhovat pouze osoba starší 18 let, řádně poučená a zaškolená. Pracovníci údržby a zdravotnický personál musí být dle vyhlášky 21/79 Sb. a vyhlášky 85/78 Sb. prokazatelně proškoleni. Školení má platnost 3 roky.

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.

Odběrová místa medicinálních plynů musí být vzdálena od možného zdroje jiskření (el. zástrčka apod.) min. 20 cm - viz ČSN 33 2000-7-710. V projektu není řešeno uzemnění rozvodu dle ČSN EN 62305-4, ČSN 33 2000-7-710, ČSN 33 2000-5-54 ed. 2, ČSN CLC/TR 60079-32-1, ČSN 33 2030, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2- zajistí GP.

Před zahájením vlastní montáže provede vedoucí montér za přítomnosti bezpečnostního technika odběratele prohlídku trasy medicinálních plynů a upozorní na případné trasy a vedení el. rozvodů, aby nemohlo dojít k zásahu el. proudem pracovníků, kteří budou provádět vlastní montáž medicinálních plynů.

Při provozu centrálních rozvodů medicinálních plynů musí být ponechána v záloze a udržována v provozuschopném stavu náhradní technická zařízení pro aplikaci plynu v nejnutnějším rozsahu pro případ poruchy nebo opravy rozvodu medicinálních plynů.

Provoz, kontrola, údržba a obsluha musí probíhat dle ČSN EN ISO 7396-1 ed.2, ČSN EN 9170-1 a norem souvisejících.



Rozvodné potrubí musí být vedeno minimálně 100 mm od ostatních sítí - rozvodů, instalací.

Mezi potrubími medicinálních plynů musí být zachována minimální vzdálenost jednoho průměru potrubí, minimálně 15 mm s ohledem na montáž a údržbu.

Vzdálenosti závěsů jednotlivých potrubí :

Cu 8x1	- 1 m
Cu 12x1	- 1,2 m
Cu 18x1	- 1,5 m
Cu 22x1	- 2 m
Cu 28x1,5	- 2 m
Cu 42x1,5	- 2,5 m

a. Značení a barevné označení potrubí medic. plynů - dle ČSN EN ISO 7396-1 ed.2

i. Značení potrubí medicinálních plynů

Potrubí musí být trvale označeno názvem plynu (a/nebo značkou) v blízkosti uzavíracích ventilů, v přípojkách a u změny směru, před stěnami a přepážkami a za nimi atd., ve vzdálenostech nejvýše 10 m a v blízkosti terminálních jednotek.

Toto značení může být provedeno např. kovovými štítky, lisováním, ražením nebo lepicími značkami.

Značení musí :

- a) být písmeny vysokými alespoň 6 mm
- b) být provedeno tak, že název plynu a/nebo značka se čte podél podélné osy potrubí
- c) zahrnovat šipky ukazující směr průtoku

ii. Barevné označení potrubí medicinálních plynů

Barevné označení provést pro celé potrubí nebo část jeho délky, musí vyhovovat ČSN EN ISO 5359 a musí být trvanlivé.

Potrubní rozvod medicinálních plynů musí vyhovovat ČSN EN ISO 7396-1 ed.2. Musí být dokonale odmaštěn, tukuprostý.

Tlakové zkoušky provádět čistým, suchým vzduchem bez příměsí oleje nebo dusíkem.

O průběhu montážních prací musí být veden montážní deník a veškeré tyto práce musí být v montážním deníku zaznamenány.

Potrubní rozvody uvedené v tomto projektu jsou podle vyhlášky ČÚBP č. 21/79 Sb. vyhrazeným plynovým zařízením. Realizaci tohoto zařízení musí provádět pouze organizace, která má oprávnění k odborné způsobilosti pro tuto činnost.

Předání rozvodů odběrateli musí být montážní organizací provedeno protokolárně revizním technikem po úspěšné výchozí revizi. Před uvedením plynového vyhrazeného zařízení do provozu musí provozovatel zajistit odbornou způsobilost obsluhy pro toto zařízení.



mZ Liberec

Technologie pro bezpečnou a spolehlivou zdravotní péči

Provozovatel vypracuje v návaznosti na vyhlášku č. 21/79 Sb. a ČSN 38 6405 místní provozní řád. Podklady pro vypracování místního provozního řádu jsou přílohou této technické zprávy.

V Liberci, červen 2021

Vypracoval: Miloš Fogl