

Akce: **Nemocnice Nové Město na Moravě**
Zřízení 2 pokojů zvýšené péče neurologického oddělení
Dokumentace pro provádění stavby

Investor: **Nemocnice Nové Město na Moravě**
Žďárská 610
592 31 Nové Město na Moravě

Zak. číslo: **A 17 – 23 – P**

D1.14 Pavilon interních oborů

D1.14.4i-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.14.4i Medicinální plyny

OBSAH

TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE PROJEKTU	3
2. ROZSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	3
3. UPOZORNĚNÍ	3
4. PODKLADY	3
5. ZDROJE MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ	3
5.1. ZDROJ KYSLÍKU – O ₂ :	3
6. VNITŘNÍ ROZVODY MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ	3
6.1. 2. NADZEMNÍ PODLAŽÍ	4
6.2. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE PRO VNITŘNÍ ROZVODY MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ	4
6.2.1. STAVBA:	4
6.2.2. SILNOPROUD:	4
7. UZAVÍRACÍ VENTILY – DLE ČSN EN ISO 7396-1 ED.2	5
7.1. OBSLUŽNÉ UZAVÍRACÍ VENTILY	5
7.2. VÝSTUPNÍ UZAVÍRACÍ VENTILY	5
8. MONITOROVACÍ A ALARMOVÉ SYSTÉMY – DLE ČSN EN ISO 7396-1 ED.2	5
8.1. PROVOZNÍ ALARM O ₂ ,	5
8.2. NOUZOVÝ PROVOZNÍ ALARM O ₂ ,	5
8.3. KLINICKÝ NOUZOVÝ ALARM O ₂ ,	5
8.3.1. CHARAKTERISTIKA A INSTALACE KLINICKÉHO ALARMU	5
9. TECHNICKÁ DATA ROZVODU – DLE ČSN EN ISO 7396-1 ED.2	6
9.1. STŘEDOTLAKÁ ČÁST:	6
10. ZKOUŠENÍ, PŘEVZETÍ ZAŘÍZENÍ DO UŽÍVÁNÍ – DLE ČSN EN ISO 7396-1 ED.2	6
10.1. ZKOUŠKA MECHANICKÉ PEVNOSTI POTRUBNÍHO ROZVODU	6
10.2. ZKOUŠKA TĚSNOSTI POTRUBNÍHO ROZVODU	6
10.3. MATERIÁL A SPOJE POTRUBÍ	7
10.4. ZNAČENÍ A BAREVNÉ OZNAČENÍ POTRUBÍ MEDIC. PLYNŮ – DLE ČSN EN ISO 7396-1 ED.2	7
10.4.1. ZNAČENÍ POTRUBÍ MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ	7
10.4.2. BAREVNÉ OZNAČENÍ POTRUBÍ MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ	7
10.5. PŘEDÁNÍ ROZVODŮ MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ	8
10.6. VEDENÍ MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ	8
11. ZÁVĚREM	8

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci pro
Provedení stavby

Na akci
„Nemocnice Nové Město na Moravě
Zřízení 2 pokojů zvýšené péče neurologického oddělení“

1. Základní údaje projektu

Na základě objednávky a konzultace zástupce projektanta p. Štajera se zástupcem HIP Ing. Beranem byla vypracována tato PD. Dokumentace byla vypracována dle projektu lékařské technologie, kterou vypracoval p. Svoboda a 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 rozvod
- Přívod do nově vzniklého pokoje
- Ukončení medicinálních plynů v pokoji

3. Upozornění

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

4. Podklady

- stavební výkresy
- výkres situace
- projekt lékařské technologie
- požadavky uživatele
- požadavky ostatních profesí

5. Zdroje medicinálních plynů

5.1. Zdroj kyslíku – O₂:

Zdroj kyslíku je stávající odpařovací stanice – tento zdroj projekt neřeší.

6. Vnitřní rozvody medicinálních plynů

Upozornění:

Rozvody kategorie A - tj. O₂ - nesmí být vedeny prostorami chráněných únikových cest podle ČSN EN ISO 7396-1 ed.2, ČSN EN 1338.

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

6.1. 2. Nadzemní podlaží

Viz. výkres č.: D1.14.4i-02

Na chodbě 355 bude provedeno napojení na stávající rozvod kyslíku. Následně bude potrubí zavedeno do pokoje 362, kde bude ukončeno v lůžkových rampách.

Pro napojení je nutné odstavit část rozvodů kyslíku pro toto oddělení. Odstavení bude provedeno uzavřením ventilu ve stávající ventilovém boxu.

Umístění ventilového boxu (s osazením plynů), patřičné uzavírání úsekem ventilového boxu (místnosti), typ ukončení (odběrné místo) a příslušný panel klinické signalizace k ventilovému boxu je patrné z tabulky č.01.

Tabulka číslo:	01			
Úseky uzavírané jednotlivými ventilovými krabicemi pro 2NP				
Číslo ventilové krabice a umístění	Uzavíraný úsek (místnosti)	Druhy plynů ukončení	Typ ukončení MP v místnosti	Příslušný panel klinické signalizace
Ventilový box stávající	362	O ₂	Lůžková rampa pro 2 lůžka Výkres č.D1.14.4i-03 Detail 01	Stávající panel

Ve ventilovém boxu jsou instalovány uzavírací ventily, čidla klinického alarmu a místa NIST – vstupy pro účely nouze a údržby. Vstupní místa NIST jsou opatřena vstupními nastavci dle druhu plynu a slouží v případě přerušení dodávky médií z centrálních rozvodů pro nouzové napojení z lokálních zdrojů tj. tlakových lahví přes redukční ventil. Redukční ventil je nastaven na výstupní hodnotu tlaku 0,4 MPa. Pomocí tlakové hadice určené pro dané médium provedeme napojení na příslušné místo NIST. V tomto případě je hlavní uzavěr na vstupu potrubí do objektu uzavřen tzn. centrální rozvody odděleny a vstupní místa NIST s rychlospojkou pro příslušné médium nám zásobují z lokálních zdrojů v omezeném režimu uvedená oddělení.

Potrubí bude vedeno v podhledu na konzolkách. Svody potrubí jsou vedeny v drážce pod omítkou.

6.2. Požadavky na ostatní profese pro vnitřní rozvody medicinálních plynů

6.2.1. Stavba:

- Vysekání a následné zapravení vedení pod „omítkou“
 - o Pro lůžkovou rampu

6.2.2. Silnoproud:

- Přizemnění potrubí medicinálních plynů

7. Uzavírací ventily – dle ČSN EN ISO 7396-1 ed.2

7.1. Obslužné uzavírací ventily

Patří mezi ně hlavní uzávěry při vstupu potrubí medicinálních 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.

7.2. Výstupní uzavírací ventily

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

Výstupní uzavírací ventil musí být na každém potrubí pro napájení každého operačního sálu, pokojů JIP a nemocničních pokojů v návaznosti na soulad s ČSN EN ISO 7396-1 ed.2. Toto je nutné konzultovat se zástupcem uživatele před započítím montáže.

Ventilové boxy musí být uzamykatelné s možností rychlého přístupu v případě nouze. Skříně musí být odvětrané.

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

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

8.1. Provozní alarm O₂,

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

8.2. Nouzový provozní alarm O₂,

Nouzové provozní alarmy indikují abnormální tlak v potrubí a mohou vyžadovat okamžitou reakci technického personálu viz. ČSN EN ISO 7396-1 ed.2 odstavec 6.6

8.3. Klinický nouzový alarm O₂,

Monitoruje nám tlak v potrubí za každým úsekovým ventilem - ventilové krabice, který se odchyluje více než o $\pm 20\%$ od jmenovitého distribučního tlaku v tlakovém potrubí nebo nárůst tlaku nad 66 kPa pro vakuum.

8.3.1. Charakteristika a instalace klinického alarmu

Čidla snímání tlaku v potrubí uvedených medií jsou instalována ve ventilových krabicích. Čidla jsou instalována formou tlakových snímačů, před čidly jsou instalovány uzavírací armatury, při provozu v otevřené poloze.

Čidla klinického - nouzového alarmu jsou propojena se signalizačními indikačními panely umístěnými v jednotlivých podlažích dle PD. Napájení ze sítě pro signalizační panely bude připraveno z krabic 230 V z obvodu VDO, samostatně jištěné, cca 1500 mm nad čistou podlahou - řeší projekt elektro.

V koordinaci s HIP 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

9.1. 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

10.1. Zkouška mechanické pevnosti potrubního rozvodu

Distribuční tlak určen v potrubí

- 4 bary pro O₂

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

Zkouška mechanické pevnosti se provede přetlakem o hodnotě:

- 7,2 bary pro O₂

Zkontroluje se, zda potrubí neprasklo.

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

10.2. Zkouška těsnosti potrubního rozvodu

Zkouška těsnosti se provádí 150 % tlaku distribučního tj.:

- 6 bary pro O₂

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:

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

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.

10.3. Materiál a spoje potrubí

Potrubí medicánálních plynů musí vyhovovat EN 13348 – R 290.

Rozvodné potrubí je spojováno pájením natvrdo pájkou Ag 45.

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.

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

10.4.1. Značení potrubí medicánálních plynů

Potrubí musí být trvale označeno názvem plynu (a/nebo značkou) v blízkosti uzavíracích ventilů, v přípojích 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 :

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

10.4.2. Barevné označení potrubí medicánálních plynů

O₂ - barva bílá - číslo odstínu 1000 + doplňující štítky se směrem proudění media a distribučním tlakem media

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

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

10.5. Předání rozvodů medicínálních plynů

Součástí předání rozvodů medicínálních 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.

Rozvody plynů pod omítkou a v podhledu musí být zdokumentovány (fotodokumentace) včetně situace. Tato dokumentace bude součástí výchozí revize plynového zařízení.

Předání rozvodů odběrateli musí být montážní organizací provedeno protokolárně revizním technikem po úspěšné výchozí revizi v souladu se zákonem 250/2021 Sb. a ČSN a musí být zajištěna odborná způsobilost obsluhy a předána průvodní dokumentace zařízení včetně prohlášení o shodě s příslušnými nařízeními vlády o tlakových zařízeních. Před uvedením plynového vyhrazeného zařízení do provozu musí provozovatel zajistit odbornou způsobilost obsluhy pro toto zařízení.

Provozovatel vypracuje v návaznosti na zákon 250/2021 Sb. a ČSN 38 6405 místní provozní řád. Podklady pro vypracování místního provozního řádu jsou přílohou této technické zprávy.

10.6. Vedení medicínálních plynů

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

Mezi potrubími medicínálních 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

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.

Uživatel vypracuje dle zákona 250/2021 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 zákona 250/2021 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.

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 zákona 250/2021 Sb. vyhrazeným plynovým zařízením. Realizaci tohoto zařízení musí provádět pouze organizace, která má oprávnění k odborné způsobilosti pro tuto činnost.

V Liberci, únor 2024

Vypracoval: Štajer Jiří ml.
projektant