





VEDOUcí PROJEKTU: ING. ARCH. TEREZA JIRÁSKOVÁ		HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: ING. JIŘÍ HÁJEK		ATELIER H1 & ATELIER HÁJEK s.r.o. JIŽNÍ 870, 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ IČO: 64792374, DIČ: CZ 64792374 tel,fax: +420 495546539, e-mail: h1h@hsc.cz	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT		VYPRACOVAL	KONTROLOVAL		
STAVEBNÍ ČÁST:	PROFESE: 				
ING. JIŘÍ HÁJEK	ING. ZDENĚK KVAPIL	JIŘÍ ŠTAJER	ZDENĚK KVAPIL	ČÍSLO ZAKÁZKY	29-H-2019
INVESTOR: Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové				DATUM	09.2019
Dostavba podzemního kolektoru a úprava parkovací plochy Městské nemocnice a.s., Dvůr Králové nad Labem				DRUH PROJEKTU:	
				DUR + DSP + DPS	
TECHNICKÁ ZPRÁVA				TYP PROFESE:	
				D1.4.MP - MEDICINÁLNÍ PLYNY	
				MĚŘÍTKO:	PŘÍLOHA:
					D1.4.MP-01



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: **Dostavba podzemního kolektoru a úprava parkovací plochy
Městská nemocnice a.s., Dvůr Králové nad Labem**

Místo stavby: **Městská nemocnice a.s.
Dvůr Králové nad Labem**

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

Číslo zakázky:

D1.4.-MP – MEDICNÁLNÍ PLYNY

D1.4.-MP-01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

**OBSAH**

OBSAH	2
IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE ZAKÁZKY	3
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE A DOKLADY O INVESTOROVÍ	3
3. ÚDAJE A DOKLADY O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE	3
3.1. ÚDAJE A DOKLADY OBCHODNÍ	3
3.2. ÚDAJE A DOKLADY OBCHODNÍ	3
TECHNICKÁ ZPRÁVA	4
1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE PROJEKTU	4
2. ROZSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
3. UPOZORNĚNÍ	4
4. PODKLADY	4
5. ZDROJE MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ	4
5.1. ZDROJ KYSLÍKU – O ₂ :	4
5.2. ZDROJ STLAČENÉHO VZDUCHU – AIR _{4BAR} , AIR _{8BAR}	4
6. VENKOVNÍ ROZVODY A ROZVODY V INSTALAČNÍM KANÁLU	5
6.1. PŘELOŽKY MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ	5
6.2. PŘÍPOJKY MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ	5
7. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	5
7.1. STAVBA:	5
7.2. SILNOPROUD:	6
8. UZAVÍRACÍ VENTILY – DLE ČSN EN ISO 7396-1 ED.2	6
8.1. OBSLUŽNÉ UZAVÍRACÍ VENTILY	6
8.2. VÝSTUPNÍ UZAVÍRACÍ VENTILY	6
9. MONITOROVACÍ A ALARMOVÉ SYSTÉMY – DLE ČSN EN ISO 7396-1 ED.2	6
9.1. PROVOZNÍ ALARM O ₂ , AIR	6
9.2. NOUZOVÝ PROVOZNÍ ALARM O ₂ , AIR	6
9.3. KLINICKÝ NOUZOVÝ ALARM O ₂ , AIR	7
9.3.1. CHARAKTERISTIKA A INSTALACE KLINICKÉHO ALARMU	7
10. TECHNICKÁ DATA ROZVODU – DLE ČSN EN ISO 7396-1 ED.2	7
10.1. STŘEDOTLAKÁ ČÁST:	7
11. ZKOUŠENÍ, PŘEVZETÍ ZAŘÍZENÍ DO UŽÍVÁNÍ – DLE ČSN EN ISO 7396-1 ED.2	7
11.1. ZKOUŠKA MECHANICKÉ PEVNOSTI POTRUBNÍHO ROZVODU	7
11.2. ZKOUŠKA TĚSNOSTI POTRUBNÍHO ROZVODU	8
11.3. MATERIÁL A SPOJE POTRUBÍ	8
11.4. PŘEDÁNÍ ROZVODŮ MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ	8
12. ZÁVĚREM	9
12.1. ZNAČENÍ A BAREVNÉ OZNAČENÍ POTRUBÍ MEDIC. PLYNŮ - DLE ČSN EN ISO 7396-1 ED.2	10
12.1.1. ZNAČENÍ POTRUBÍ MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ	10
12.1.2. BAREVNÉ OZNAČENÍ POTRUBÍ MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ	10

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1. Základní údaje zakázky

název stavby: Dostavba podzemního kolektoru a úprava parkovací plochy
Městská nemocnice a.s., Dvůr Králové nad Labem
místo stavby: Městská nemocnice a.s.,
Dvůr Králové nad Labem
stupeň dokumentace: DUR + DSP + DPS
číslo zakázky:

2. Základní údaje a doklady o investorovi

jméno (název): Královehradecký kraj,
adresa (sídlo): Pivovarské náměstí 1245
500 03 Hradec Králové

3. Údaje a doklady o zpracovateli dokumentace

3.1. Údaje a doklady obchodní

jméno (název): ATELIER H1 & ATELIER HÁJEK s.r.o.
adresa (sídlo): Jižní 870
500 03 Hradec Králové
mobil: +420 724 339 972
telefon: +420 495 546 539
e-mail: tereza.jiraskova@h1h.cz
web: www.h1h.cz

3.2. Údaje a doklady obchodní

jméno (název): MZ Liberec a.s.
adresa (sídlo): Rudník 4
542 73 Rudník
adresa (kancelář): Cidlinská 920/4
460 15 Liberec
mobil: +420 607 972 847
e-mail: jiri.stajer@mzliberec.cz
web: www.mzliberec.cz

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci pro
Územní rozhodnutí, stavební povolení a provedení stavby

Na akci
„Dostavba podzemního kolektoru a úprava parkovací plochy
Městská nemocnice a.s., Dvůr Králové nad Labem“

1. Základní údaje projektu

Na základě objednávky a konzultace zástupce MZ Liberec a.s. projektanta Štajera J. se zástupcem HIP Ing. Arch. Terezou Jiráskovou 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

Projekt řeší přeložku medicinálních plynů původního instalačního kanálu. Následně projekt řeší přípojku medicinálních plynů v nově vybudovaném instalačním kanálu.

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

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

5. Zdroje medicinálních plynů

5.1. Zdroj kyslíku – O₂:

Zdroj kyslíku je stávající – tento projekt zdroj kyslíku neřeší.

5.2. Zdroj stlačeného vzduchu – Air_{4bar}, Air_{8bar}

Zdroj stlačeného vzduchu je stávající – tento projekt zdroj stlačeného vzduchu neřeší.

6. Venkovní rozvody a rozvody v instalačním kanálu

Upozornění:

Rozvody kategorie A - tj. O₂ a N₂O - 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. Přeložky medicinálních plynů

Viz. výkres č. D1.4.-02

Potrubí přeložky bude nejdříve připraveno vedle původního kolektoru. Potrubí vstoupí u objektu LDN a u novostavby do původního kolektoru.

Potrubí bude připraveno pro napojení na stávající rozvody. Po provedení všech zkoušek bude potrubí přeložky napojeno na stávající rozvody u objektu LDN a nového objektu laboratoří.

Po napojení bude stávající potrubí, které je vedeno v původním kolektoru demontováno.

Pro napojení na stávající rozvody medicinálních plynů je nezbytné odstavit část nemocnice od dodávek medicinálních plynů. Tato odstávka musí být konzultována a koordinována s uživatelem ještě před započítím prací na napojení.

Provizorní přeložka potrubí bude vedena vedle výkopu na provizorním lešení, ke kterému bude přichycena konzolemi.

6.2. Přípojky medicinálních plynů

Viz. výkres č. D1.4.-03

Potrubí finálních přípojek medicinálních plynů bude vedeno v nově vybudovaném podzemním kolektoru.

Potrubí bude nejprve připraveno a přivedeno k výstupům stávající provizorní přeložky.

Po provedení zkoušek bude potrubí napojeno na stávající rozvody u objektu LDN a nového objektu laboratoří.

Pro napojení na stávající rozvody medicinálních plynů je nezbytné odstavit část nemocnice od dodávek medicinálních plynů. Tato odstávka musí být konzultována a koordinována s uživatelem ještě před započítím prací na napojení.

Potrubí finální přípojky bude vedeno v podzemním kolektoru na konzolkách dle koordinace vydané stavbou.

7. Požadavky na ostatní profese

7.1. Stavba:

- zhotovení průrazů pro potrubí procházející skrz kolektory
- izolování prostupů proti zemní vlhkosti

7.2. Silnoproud:

- přizemnění rozvodného potrubí medicinálních plynů

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

8.1. 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.

8.2. Výstupní uzavírací ventily

Všechny výstupní ventily musí být umístěny v krabicích 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 započítáním montáže.

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

9. 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.

9.1. Provozní alarm O₂, 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

Jsou instalovány v předchozích projektech. Tohoto projektu se tento bod netýká.

9.2. Nouzový provozní alarm O₂, Air

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

Jsou instalovány v předchozích projektech. Tohoto projektu se tento bod netýká.

9.3. Klinický nouzový alarm O₂, Air

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.

Jsou instalovány v předchozích projektech. Tohoto projektu se tento bod netýká.

9.3.1. 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.

Jsou instalovány v předchozích projektech. Tohoto projektu se tento bod netýká.

10. Technická data rozvodu – dle ČSN EN ISO 7396-1 ed.2

10.1. 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

11. Zkoušení, převzetí zařízení do užívání – dle ČSN EN ISO 7396-1 ed.2

11.1. Zkouška mechanické pevnosti potrubního rozvodu

Distribuční tlak určen v potrubí

- 10 bar pro Air

- 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:

- 10 bar pro Air

- 6 bary pro O₂

Zkouška mechanické pevnosti se provede přetlakem o hodnotě:

- 12 bar pro Air

- 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.

11.2. Zkouška těsnosti potrubního rozvodu

Zkouška těsnosti se provádí 150 % tlaku distribučního tj.:

- 15 bar pro Air
 - 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.

11.3. 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.

11.4. 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.

12. 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

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

12.1.1. Značení potrubí medicínálních 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

12.1.2. Barevné označení potrubí medicínálních plynů

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

Air - barva bílá + černá, číslo odstínu 1000 a 1999 + 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.

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.

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, září 2019

Vypracoval: Štajer Jiří ml.
projektant