

KRESLIL	PROJEKTANT	ODPOV. PROJEKTANT	HIP	KONTROLOVAL	<div>PRXION</div> <div>PROJEKČNÍ A INŽENÝRSKÁ KANCELÁŘ</div> <div>HURDÁLKOVA 206, 547 01 NÁCHOD</div> <div>tel. 491 433 158 fax. 491 487 785</div>	
JÍŘÍ ŠTAJER	JÍŘÍ ŠTAJER	RUDOLF SVOBODA	ING. R. HUBKA	JÍŘÍ ŠTAJER		
STAVEBNÍK	Královohradecký kraj, Pivovarské nám. 1245, Hradec Králové					
MÍSTO STAVBY	Oblastní nemocnice Náchod					
AKCE					STUPEŇ	DPS
URGENTNÍ PŘÍJEM PŘÍSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY ČÁSTI PAVILONU "A" A PAVILONU "B" OBJEKT SO-01 PŘÍSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY PAVILONU "A" A PAVILONU "B" DÍL ROZVODY MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ					DATUM	VI/2023
					ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	02/23
					ARCHIVNÍ ČÍSLO	480
					FORMÁT	14 x A4
OBSAH	TECHNICKÁ ZPRÁVA				MÉRITKO	ČÍSLO VÝKRESU D.1.4.10.1

Název akce: SO-01 PŘÍSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY PAVILONU "A" A PAVILONU "B"  
Místo stavby: Oblastní nemocnice Náchod  
Investor stavby: Královehradecký kraj  
Pivovarské náměstí 1245  
Hradec Králové  
Číslo zakázky: 20230039  
Stupeň projektu: DPS

SO-01 PŘÍSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY PAVILONU "A" A PAVILONU "B"

## D.1.4.10.1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

ROZVOD MEDICINÁLNÍCH PLYNŮ

## OBSAH

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	4
1. Základní údaje zakázky .....	4
2. Základní údaje a doklady o investorovi .....	4
3. Údaje a doklady o zpracovateli projektové dokumentace .....	4
3.1. Údaje a doklady obchodní HIP .....	4
3.2. Údaje a doklady obchodní subdodavatele PD .....	4
TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	5
1. Základní údaje projektu .....	5
2. Rozsah projektové dokumentace .....	5
3. Upozornění zpracovatele projektu .....	5
4. Použité normy a předpisy .....	5
5. Podklady pro zpracování projektové dokumentace .....	6
6. Zdroje medicínálních plynů:.....	6
6.1. Zdroj kyslíku O <sub>2</sub> :.....	6
6.2. Zdroj stlačeného vzduchu Air <sub>4bar</sub> : .....	6
6.3. Zdroj vakua Vac: .....	6
7. Vnitřní rozvody medicínálních plynů .....	6
7.1. 1. Nadzemní podlaží .....	6
7.2. 2. Nadzemní podlaží .....	8
7.3. Požadavky na ostatní profese pro vnitřní rozvody medicínálních plynů .....	9
7.3.1. Stavba: .....	9
7.3.2. Silnoproud: .....	9
8. Uzavírací ventily – dle ČSN EN ISO 7396-1 ed.2 .....	9
8.1. Obslužné uzavírací ventily .....	9
8.2. Výstupní uzavírací ventily .....	9
9. Monitorovací a alarmové systémy – dle ČSN EN ISO 7396-1 ed.2 .....	10
9.1. Provozní alarm O <sub>2</sub> , Air <sub>4bar</sub> , Vac.....	10
9.2. Nouzový provozní alarm O <sub>2</sub> , Air <sub>4bar</sub> , Vac.....	10
9.3. Klinický nouzový alarm O <sub>2</sub> , Air <sub>4bar</sub> , Vac .....	10
9.4. Charakteristika a instalace klinického alarmu .....	10
10. Technická data rozvodu – dle ČSN EN ISO 7396-1 ed.2 .....	10
10.1. Středotlaká část: .....	10
10.2. Zkouška mechanické pevnosti potrubního rozvodu .....	10
10.3. Zkouška těsnosti potrubního rozvodu .....	11

10.4.	Materiál a spoje potrubí .....	11
10.5.	Značení a barevné označení potrubí medic. plynů - dle ČSN EN ISO 7396-1 ed.2 12	
10.5.1.	Značení potrubí medicinálních plynů .....	12
10.5.2.	Barevné označení potrubí medicinálních plynů .....	12
10.6.	Předání rozvodů medicinálních plynů .....	12
10.7.	Vedení medicinálních plynů .....	12
11.	Závěrem .....	13

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

### 1. Základní údaje zakázky

Název akce: SO-01 PŘÍSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY PAVILONU "A" A PAVILONU "B"  
Místo stavby: Oblastní nemocnice Náchod  
Číslo zakázky: 20230039  
Stupeň projektu: DPS

### 2. Základní údaje a doklady o investorovi

Jméno: Královehradecký kraj  
Místo stavby: Pivovarské náměstí 1245  
Hradec Králové

### 3. Údaje a doklady o zpracovateli projektové dokumentace

#### 3.1. Údaje a doklady obchodní HIP

Jméno: PROXION  
Adresa (sídlo): Hurdálkova 206  
547 01 Náchod  
Kontaktní údaje: mobil: +420 491 433 158

#### 3.2. Údaje a doklady obchodní subdodavatele PD

Jméno: Jiří Štajer  
Adresa (sídlo): Gagarinova 878  
460 07 Liberec 6  
Kontaktní údaje: mobil: +420 607 972 847  
e-mail: [jiiri.stajer@gmail.com](mailto:jiiri.stajer@gmail.com)

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci pro  
Provedení stavby  
Na akci

„SO-01 PŘÍSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY PAVILONU "A" A PAVILONU "B"“

## 1. Základní údaje projektu

Na základě objednávky p.Svobody, konzultace p. Štajera s HIP byla vypracována tato dokumentace.

Pro zpracování dokumentaci byly použity požadavky uživatele a projekt lékařské technologie, který zpracoval p. Svoboda.

Dokumentace je v souladu s ČSN 73 0804, ČSN EN 13480, ČSN EN 13348 normami souvisejícími a technickým předpisem výrobce. Při montáži je nutné dodržovat zákon č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

## 2. Rozsah projektové dokumentace

Projektová dokumentace řeší napojení na stávající rozvody kyslíku, stlačeného vzduchu a vakua. V projektové dokumentaci je nově řešeno přemístění rozdělovacího uzlu medicínálních plynů pro okruhování nemocnice (přívod od pavilonu „K“ a „B“).

Nově je řešeno přivedení vakua z pavilonu „K“ a demontáž stávající vakuové stanice.

Součástí dokumentace medicínálních plynů je klinická signalizace a koncové prvky medicínálních plynů.

## 3. Upozornění zpracovatele projektu

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

## 4. Použité normy a předpisy

Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon, včetně navazujících vyhlášek v platném znění ve znění pozdějších změn a předpisů
Zákon 309/2006 Sb.	Upravení dalších požadavků bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
N.v. 362/2005 Sb.	Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
N.v. č.378/2001 Sb.	Nařízení vlády kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
N.v. č. 219/2016 Sb.	Nařízení vlády o posuzování shody tlakových zařízení při jejich dodávání na trh

Vyhl.č. 48/1982 Sb.	Vyhláška kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 250/2021 Sb.	Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
ČSN EN 13480-1	Kovová průmyslová potrubí – všeobecně
ČSN EN 13480-4	Kovová průmyslová potrubí – výroba a montáž
ČSN EN 13480-5	Kovová průmyslová potrubí – kontrola a zkoušení
ČSN 13 0020	Potrubí a technické předpisy
ČSN 13 0108	Provoz a údržba potrubí
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb
ČSN 33 0300	Druhy prostředí pro elektrická zařízení
ČSN EN ISO 7396-1 ed.2	Potrubní rozvody medicinálních plynů

## 5. Podklady pro zpracování projektové dokumentace

- I. stavební výkresy
- II. projekt lékařské technologie
- III. požadavky uživatele
- IV. požadavky ostatních profesí

## 6. Zdroje medicinálních plynů:

### 6.1. Zdroj kyslíku O<sub>2</sub>:

Zdroj O<sub>2</sub> je stávající – tento zdroj projekt neřeší.

### 6.2. Zdroj stlačeného vzduchu Air<sub>4bar</sub>:

Zdroj Air<sub>4bar</sub> je stávající – tento zdroj projekt neřeší.

### 6.3. Zdroj vakua Vac:

Zdroj Vac je stávající – tento zdroj projekt neřeší.

Stávající zdroj je použit zdroj v pavilonu „K“.

Stávající zdroj v pavilonu „A“ bude demontován.

## 7. Vnitřní rozvody medicinálních plynů

Upozornění:

Rozvody kategorie A - tj. O<sub>2</sub> - 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.

### 7.1. 1. Nadzemní podlaží

Viz. výkres č.: D.1.4.10.2, D.1.4.10.3

Z pavilonu „K“ (cca 50 m) bude do pavilonu „A“ přivedeno potrubí vakua. Potrubí vakua bude kopírovat stávající trasu O<sub>2</sub>, Air<sub>4bar</sub> z pavilonu „K“ do pavilonu „A“. V pavilonu „A“ bude demontována stávající vakuová stanice.

V pavilonu „A“ bude nově v místnosti 1.54 umístěny uzavírací ventily pro:

- Okružování nemocnice
- Stoupačku MED“A“ v pavilonu „A“
- 1NP pavilonu „A“ a ambulanci v pavilon „B“

V rámci umístění těchto ventilů bude umístěna provozní signalizace medicinálních plynů.

Od uzlu uzávěrů bude potrubí okružování nemocnice vedeno do pavilonu „B“, kde bude napojeno na stávající rozvody okruhu nemocnice.

Od uzávěrů stoupačky MED“A“ bude potrubí zásobující tuto stoupačku vedeno k této stoupačce, kterou bude stoupat do dalších pater objektu.

Od uzávěrů pro 1NP pavilonu „A“ a ambulanci pavilonu „B“ bude potrubí vedeno k ventilovým boxům. Každý ventilový box bude uzavírat část patra. Od ventilového boxu bude potrubí pokračovat k jednotlivým odběrným místům 1NP.

Umístění ventilového boxu (s osazením plynů), patřičný uzavíraný úsek ventilového boxu (místnosti), typ ukončení (odběrné místo) a příslušný panel klinické signalizace k ventilové krabici je patrné z tabulky č.01.

Tabulka číslo:	01			
Úseky uzavírané ventilovou krabicí				
Číslo ventilové krabice a umístění	Uzavíraný úsek (místnosti)	Druhy plynů ukončení	Typ ukončení MP v místnosti	Příslušný panel klinické signalizace
VB č.01 (O <sub>2</sub> , Vac) 1NP – 1.20 D.1.4.10.6, detail 01	1.21, 1.22, 1.23	O <sub>2</sub> , Vac	Lékařský panel – 6x D.1.4.10.7, detail 02	Panel klinické signalizace Místnost č.1.12 D.1.4.10.6, detail 04
VB č.02 (O <sub>2</sub> , Air <sub>4bar</sub> , Vac) 1NP – 1.53 D.1.4.10.6, detail 03	1.64-2x, 1.65	O <sub>2</sub> , Vac	Lékařský panel – 6x D.1.4.10.7, detail 02	Panel klinické signalizace Místnost č.1.70 D.1.4.10.6, detail 04
	1.70-3x	O <sub>2</sub> , Air <sub>4bar</sub> , Vac	Pevný stativ – 3x D.1.4.10.7, detail 04	
	1.70-2x	O <sub>2</sub> , Air <sub>4bar</sub> , Vac	Zdrojový most pro 1 lůžko – 2x D.1.4.10.7, detail 03	
VB č.03 (O <sub>2</sub> , Air <sub>4bar</sub> , Vac) 1NP – 1.53 D.1.4.10.6, detail 03	1.70-5x	O <sub>2</sub> , Air <sub>4bar</sub> , Vac	Zdrojový most pro 1 lůžko – 5x D.1.4.10.7, detail 03	Panel klinické signalizace Místnost č.1.70 D.1.4.10.6, detail 04
VB č.04 (O <sub>2</sub> , Air <sub>4bar</sub> , Vac) 1NP – 1.53 D.1.4.10.6, detail 03	1.77, 1.80	O <sub>2</sub>	Lékařský panel – 2x D.1.4.10.7, detail 01	Panel klinické signalizace Místnost č.1.70 D.1.4.10.6, detail 04
	1.85	O <sub>2</sub> , Vac	Lékařský panel – 2x D.1.4.10.7, detail 02	
	1.70, 1.74-2x, 1.78	O <sub>2</sub> , Air <sub>4bar</sub> , Vac	Zdrojový most pro 1 lůžko – 4x D.1.4.10.7, detail 03	
VB č.05 (O <sub>2</sub> , Air <sub>4bar</sub> , Vac) 1NP – 1.53 D.1.4.10.6, detail 03	1.88, 1.89	O <sub>2</sub> , Air <sub>4bar</sub> , Vac, AGSS	Stropní stativ – sklopný dvouramenný D.1.4.10.7, detail 06	Panel klinické signalizace Místnost č.1.70 D.1.4.10.6, detail 04

Ve ventilovém boxu budou instalovány uzavírací ventily, čidla klinického alarmu a místa NIST – vstupy pro účely nouze a údržbu. Vstupní místa NIST jsou opatřena vstupními nástavci 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.

Pro napojení na stávající rozvody je nutná odstávka medicinálních plynů. Tato odstávka musí být předem konzultována a koordinována s uživatelem medicinálních plynů. Tato odstávka musí být co nejkratší.

Potrubí bude vedeno v podhledu na konzolkách. Svody potrubí k ventilovým krabicím a lékařským panelům budou vedeny v drážce pod omítkou.

Potrubí bude vedeno v podhledu na konzolkách. Svody potrubí k ventilovým krabicím a lékařským panelům budou vedeny v drážce pod omítkou.

## 7.2. 2. Nadzemní podlaží

Viz. výkres č.: D.1.4.10.4

Stoupačkou MED“A” bude potrubí přivedeno do 2NP, kde bude napojeno na stávající rozvody zásobující patra nad 2NP.

V 2NP budou na stoupačce vysazeny uzavírací ventily pro 2NP. Součástí bude provozní signalizace pro 2NP.

Od uzavěrů pro 2NP pavilonu „A“ bude potrubí vedeno k ventilovému boxu. Ventilový box bude uzavírat část patra. Od ventilového boxu bude potrubí pokračovat k jednotlivým odběrným místům 2NP.

Umístění ventilového boxu (s osazením plynů), patřičný uzavíraný úsek ventilového boxu (místnosti), typ ukončení (odběrné místo) a příslušný panel klinické signalizace k ventilové krabici je patrné z tabulky č.02.

Tabulka číslo:	02			
Úseky uzavírané ventilovou krabicí				
Číslo ventilové krabice a umístění	Uzavíraný úsek (místnosti)	Druhy plynů ukončení	Typ ukončení MP v místnosti	Příslušný panel klinické signalizace
VB č.01 (O <sub>2</sub> , Vac) 1NP – 1.20 D.1.4.10.6, detail 01	2.52, 2.56, 2.59, 2.60	O <sub>2</sub>	Lékařský panel – 4x D.1.4.10.7, detail 01	Panel klinické signalizace Místnost č.1.12 D.1.4.10.6, detail 04
	2.61, 2.62, 2.63	O <sub>2</sub> , Vac	Lékařský panel – 6x D.1.4.10.7, detail 02	
	2.61	O <sub>2</sub> , Air <sub>4bar</sub> , Vac, AGSS	Pevný stativ – 1x D.1.4.10.7, detail 05	

Ve ventilovém boxu budou instalovány uzavírací ventily, čidla klinického alarmu a místa NIST – vstupy pro účely nouze a údržbu. 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

rychlospojku pro příslušné médium nám zásobují z lokálních zdrojů v omezeném režimu uvedená oddělení.

Pro napojení na stávající rozvody je nutná odstávka medicínálních plynů. Tato odstávka musí být předem konzultována a koordinována s uživatelem medicínálních plynů. Tato odstávka musí být co nejkratší.

Potrubí bude vedeno v podhledu na konzolkách. Svody potrubí k ventilovým krabicím a lékařským panelům budou vedeny v drážce pod omítkou.

Potrubí bude vedeno v podhledu na konzolkách. Svody potrubí k ventilovým krabicím a lékařským panelům budou vedeny v drážce pod omítkou.

### **7.3. Požadavky na ostatní profese pro vnitřní rozvody medicínálních plynů**

#### **7.3.1. Stavba:**

- Zhotovení průrazů skrz nosné příčky objektu
- Koordinaci profesí v objektu
- Vysekání a následné zapravení pro rozvody O<sub>2</sub>, Air<sub>4bar</sub>, Vac vedené pod omítkou:
  - o K ventilovým krabicím
  - o Lékařským panelům
- Koordinaci kotvení koncových prvků kotvených do stropní konstrukce mezi dodavatelem koncových prvků a statikem
- Prostupy na fasádu objektu a zakrytí mřížkou odvodů AGSS
- Revizní dvířka pro na stoupačce ve 2NP
- Protipožární oddělení potrubí medicínálních plynů v chodbě 1.50
- Rozebrání a následné složení podhledu, kde je veden rozvod O<sub>2</sub>, Air<sub>4bar</sub>, Vac

#### **7.3.2. Silnoproud:**

- Přizemnění potrubí medicínálních plynů
- Pro panely klinické signalizace přivést kabel 230 V/6A přes samostatný jistič z obvodu VDO – ukončení kabelu provést v koordinaci s dodavatelem medicínálních 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 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.

### **8.2. 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 započítáním montáže.

Ventilové boxy 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 O<sub>2</sub>, Air<sub>4bar</sub>, Vac**

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

### **9.2. Nouzový provozní alarm O<sub>2</sub>, Air<sub>4bar</sub>, Vac**

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

### **9.3. Klinický nouzový alarm O<sub>2</sub>, Air<sub>4bar</sub>, Vac**

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

Pro O<sub>2</sub>, Air<sub>4bar</sub> platí pracovní tlak 4 bar, spodní mez 3,2 bar a horní mez 4,8 bar

### **9.4. Charakteristika a instalace klinického alarmu**

Čidla snímání tlaku v potrubí uvedených medií jsou instalována ve ventilových boxech. 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.

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

## **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

### **10.2. Zkouška mechanické pevnosti potrubního rozvodu**

Distribuční tlak určen v potrubí

- 850 mbar pro Vac

- 4 bary pro O<sub>2</sub>, Air<sub>4bar</sub>

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:

- 850 mbar pro Vac
- 6 bary pro O<sub>2</sub>, Air<sub>4bar</sub>

Zkouška mechanické pevnosti se provede přetlakem o hodnotě:

- 10 bar pro Vac
- 7,2 bary pro O<sub>2</sub>, Air<sub>4bar</sub>

Zkontroluje se, zda potrubí neprasklo.

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

### 10.3. Zkouška těsnosti potrubního rozvodu

Zkouška těsnosti se provádí 150 % tlaku distribučního tj.:

- 10 bar pro Vac
- 6 bary pro O<sub>2</sub>, Air<sub>4bar</sub>  
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.

### 10.4. Materiál a spoje potrubí

Potrubí medicínálních 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.

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

### **10.5.1. 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

### **10.5.2. Barevné označení potrubí medicínálních plynů**

O<sub>2</sub> - barva bílá - číslo odstínu 1000 + doplňující štítky se směrem proudění media a distribučním tlakem media

Air<sub>4bar</sub> - barva bílá + černá, číslo odstínu 1000 a 1999 + doplňující štítky se směrem proudění media a distribučním tlakem media.

Vac - barva žlutá chromová střední + černá, číslo odstínu 6200 a 1999 + doplňující štítky se směrem proudění media a distribučním podtlakem 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.

## **10.6. 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 s vyhláškou Nařízení vlády č.191/2022 Sb. 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 zařízení. Před uvedením plynového vyhrazeného zařízení do provozu musí provozovatel zajistit odbornou způsobilost obsluhy pro toto zařízení.

Provozovatel vypracuje v návaznosti na zákon č. 250/2021 Sb a ČSN 38 6405 místní provozní řád.

## **10.7. Vedení medicínálních plynů**

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 21x1	- 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 250/2021 Sb. a ČÚBP č. 554/1990 Sb. provozní předpisy - zajistí způsobilost obsluhy pro dané technické zařízení rozvodu medicinálních plynů.

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