


0,000 = ÚROVEŇ STÁVAJÍCÍ PODLAHY 1NP

souřadnicový systém: JTSK  
výškový systém: Bpv

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Ing. arch. Martin Janda		VYPRACOVAL Ing. Milan Víšek 	ing.arch.martin janda architektonická kancelář  Lomná 1895, 744 01 Frenštát pod Radhoštěm www.jzarchitekti.cz, tel. 558 631 134	
INVESTOR Slezská nemocnice v Opavě, Olomoucká 470/86, Předměstí, 746 01 Opava				
AKCE Pavilon V/D – přístavba oddělení chirurgie v areálu Slezské nemocnice v Opavě na parc.č. 2211/1 v k.ú. Opava–Předměstí			STUPEŇ PD	DUR+DSP
			DATUM	–
			FORMÁT	A4
			MĚŘÍTKO	–
ČÁST	D.1.4.6 Medicinální plyny			
OBSAH	Technická zpráva		ČÍSLO VÝKRESU	D.1.4.6 –01

## Obsah

<b>1</b>	<b>Všeobecné údaje .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Předpisy a normy .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Obsah projektu .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Požadavky na ostatní profese .....</b>	<b>3</b>
4.1	Dodavatel stavební části: .....	3
4.2	Rozvody elektroinstalací: .....	3
4.2.1	Rozvody silnoprůdu: .....	3
4.2.2	Rozvody slaboprůdu: .....	4
4.3	Rozvody MaR: .....	4
<b>5</b>	<b>Údaje pro montáž zařízení .....</b>	<b>4</b>
5.1	Materiálové provedení .....	4
5.2	Provozovatel .....	5
5.3	Barevné značení .....	5
5.4	Charakteristiky jednotlivých plynů .....	6
<b>6</b>	<b>Zkoušení, převzetí do užívání, certifikace .....</b>	<b>6</b>
6.1	Zkoušky před použitím systému .....	6
6.2	Povolený úbytek .....	7
<b>7</b>	<b>Zdroje .....</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Potrubní rozvody .....</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>Ukončovací prvky .....</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Signalizace tlaku plynů .....</b>	<b>9</b>
10.1	Klinická signalizace .....	9
10.2	Provozní signalizace .....	10
<b>11</b>	<b>právnění k provádění prací .....</b>	<b>10</b>
<b>12</b>	<b>Požadavky odborné způsobilosti k obsluze zařízení .....</b>	<b>10</b>
<b>13</b>	<b>Provoz zařízení .....</b>	<b>10</b>
<b>14</b>	<b>Informace k řízení provozu .....</b>	<b>11</b>

## 1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Při zpracování projektové dokumentace byly využity nejnovější poznatky a vlastní zkušenosti v oblasti projekce a dodávek zdrojů a rozvodů medicinálních plynů. Bylo postupováno dle platné normy ČSN EN ISO 7396-1 ed.2. Montážní organizace musí při provádění všech prací dodržet vyhlášku ČUBP č. 21/1979 Sb. § 1,2 a 3, s řádným oprávněním k montážím a revizím daného druhu vyhrazeného plynového zařízení (rozvody medicinálních plynů) vydaného organizací státního odborného dozoru. Na vyhrazená plynová zařízení se vztahuje zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru.

Pro zpracování komplexního projektu zpracovatel musel v některých případech uvést název konkrétního výrobku, aby specifikoval co možná nejjednodušším způsobem popis technických parametrů a způsobu řešení. K tomuto účelu užívá popis standard a obchodní název nebo formulaci např. a obchodní název. I v jiných případech, kde je uveden konkrétní název je třeba chápat tuto skutečnost jako popis standardu a technického řešení. Lze nahradit kvalitativně shodným řešením v souladu se zákonem 134/2016 Sb.

Projektová dokumentace byla konzultována s generálním projektantem a do projektu byly zahrnuty technické požadavky zástupce provozovatele (investora).

## 2 PŘEDPISY A NORMY

134/2016 Sb.	Zákon o zadávání veřejných zakázek
174/1968 Sb.	Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
192/2005 Sb.	Vyhláška, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů - v platnosti do 1. 7. 2022
21/1979 Sb.	Vyhláška, kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti - v platnosti do 1. 7. 2022
250/2021 Sb.	Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů – v platnosti od 1. 7. 2022
85/1978 Sb.	Vyhláška o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení
LEK-15 ver.4	Medicinální vzduch pro použití s rozvody medicinálních plynů
ČSN EN ISO 7396-1 ed.2	Potrubní rozvody medicinálních plynů – Část 1: Potrubní rozvody pro stlačené medicinální plyny a podtlak
ČSN 13 0020	Kovová průmyslová potrubí - Část 7: Návod na používání postupů posuzování shody
ČSN 13 0108	Potrubí. Provoz a údržba potrubí. Technické předpisy
ČSN EN 13348	Měď a slitiny mědi - Trubky bezešvé kruhové z mědi pro medicinální plyny nebo vakuum
ČSN EN ISO 13585	Tvrdé pájení - Kvalifikační zkouška páječů a operátorů tvrdého pájení
ČSN EN 286-1	Jednoduché netopené tlakové nádoby pro vzduch nebo dusík - Část 1: Tlakové nádoby pro všeobecné účely
ČSN 38 6405	Plynová zařízení, zásady provozu
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 07 8304	Tlakové nádoby na plyny – provozní pravidla

a normy související

### 3 OBSAH PROJEKTU

Projektová dokumentace řeší návrh potrubních rozvodů medicinálních plynů (kyslíku, stlačeného vzduchu pro dýchání) a jejich přívod ke zdrojovým napájecím jednotkám v přístavbě objektu V/D v nemocnici v Opavě. Součástí řešení je také snímání tlaku v potrubí za uzavíracími ventily úseků (klinická signalizace) a návrh zdrojových napájecích jednotek (terminálních nástěnných jednotek). Tomuto projektu předchází projekt „Pavilon V/D - stavební úpravy oddělení chirurgie“.

### 4 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

#### 4.1 Dodavatel stavební části:

zajistí:

- odvětrání podhledů, kterými jsou vedeny medicinální plyny (přirozená cirkulace vzduchu), u pevných (sádkartonových) podhledů zajistí větrací mřížku min. cca 100 x 100 mm tam, kde je rozvod medicinálních plynů (2x / místnost)
- odvětrání SKD stěn, kterými jsou vedeny medicinální plyny, větrací mřížkou min. cca 100 x 100 mm u podlahy (1x / místnost)
- úpravu příček pro instalaci terminálních nástěnných jednotek (TNJ) a skříní uzávěrů plynů (UP)
- úpravu sádkartonových příček pro instalaci terminálních nástěnných jednotek (TNJ), skříní uzávěrů plynů (UP) a technologických prvků (NR)
- v místě instalace nástěnných ramp (NR) na sádkartonových příčkách osazení profilů umožňujících kotvení NR pomocí kotevních šroubů
- stoupací šachtu pro stoupací potrubí medicinálních plynů opatřenou v každém podlaží dvířky pro zajištění přístupu k uzavíracím ventilům; prostor šachty musí být odvětrán (větrací mřížky nad podlahou a pod stropem); mezi jednotlivými patry musí být šachta oddělena požárně odolnou konstrukcí, potrubí procházející požárně dělící konstrukcí je uloženo v ocelových chráničkách a utěsněno certifikovanými protipožárními (měkkými nebo tvrdými) ucpávkami
- koordinace řemesel při instalaci
- demontáž a následnou montáž podhledů v místě montáže potrubních rozvodů
- stavební průrazy:
  - prostupy nosného stropu a stěn
- drážky pro potrubní rozvody, které budou vedeny pod omítkou
- zapravení drážek a prostupů po instalaci potrubí
- odvoz suti po bouracích pracích
- ostrahu objektu
- dodávku protipožárních ucpávek
- zhodnocení požární bezpečnosti budov

#### 4.2 Rozvody elektroinstalací:

##### 4.2.1 Rozvody silnoprůdu:

zajistí:

- uzemnění rozvodu proti účinkům statické elektřiny
- uzemnění skříní s uzávěry plynů (UP) a instalačních komplexů (NR) proti účinkům statické elektřiny
- přívod 230 V napájených z DO k vyhodnocovací skříní signalizačního panelu klinické signalizace (STP) do výšky 1700 mm (ukončit v elektrokrabici KU 68) – na každém patře

#### 4.2.2 Rozvody slaboproudu:

zajistí:

- propojení snímačů tlaku se signalizačním panelem klinického nouzového alarmu STP (umístěném v místnosti s trvalou obsluhou – sesterna) pomocí el. kabelů (typ SYKFY 2x2x0,5). Snímače tlaku jsou umístěny ve skříních UP před sledovaným pracovištěm.

Pozn.:

Přívodní svorkovnice technologických prvků není možné používat k rozbočování (smyčkování) vedení elektroinstalací!

#### 4.3 Rozvody MaR:

---

zajistí:

- snímání tlaku v potrubí za hlavním uzavíracím ventilem pro objekt, který se odchyluje o  $\pm 20$  % od jmenovitého distribučního tlaku – přenos signálu na velín (celkový počet plynů 3) – čidlo v UP-3-HU
- snímání tlaku v potrubí za hlavním uzavíracím ventilem pro každé patro, který se odchyluje o  $\pm 20$  % od jmenovitého distribučního tlaku – přenos signálu na velín (celkový počet plynů 2) – čidlo v UP-2-HU

Pozn.:

Všechny snímače tlaku jsou rozsahu 4÷20 mA.

### 5 ÚDAJE PRO MONTÁŽ ZAŘÍZENÍ

---

#### 5.1 Materiálové provedení

---

ČSN EN 13348 - tato norma stanovuje požadavky, odběr vzorků, zkušební metody a podmínky dodávání pro trubky z mědi. **Platí pro** bezešvé kruhové trubky z mědi, které mají **vnější průměr od 8 mm do a včetně 54 mm**, pro potrubní systémy pro rozvod následujících medicinálních plynů, určených k použití při pracovních tlacích do 2 000 kPa a pro vakuové systémy: - kyslík, oxid dusný, dusík, helium, oxid uhličitý, xenon; - vzduch pro odvětrávání; - zvláštní směsi výše uvedených plynů; - vzduch pro pohon chirurgických nástrojů; - anestetické plyny a páry; - vakuum. Trubky podle této evropské normy jsou vhodné pro kapilární pájení, tvrdé pájení nebo montáž mechanickým lisováním nebo přírubovými armaturami.

Měděné potrubí bude spojováno stříbrnou pájkou dle kap. 11. 3 normy ČSN EN ISO 7396-1 ed.2. S výjimkou mechanických spojů použitých pro určité součásti musejí být všechny kovové spoje potrubí tvrdě pájené nebo svařované. Jestliže je použit svarový kov, jeho teplota tání nesmí být nižší než 600 °C. Svarový kov musí být jmenovitě bez obsahu kadmia. Jsou-li používány slitiny stříbra, musí splňovat ISO 17672.

Pro připojení součástí, jako jsou uzavírací ventily, terminální jednotky, redukční ventily, řídicí prvky a monitorovací a alarmová čidla, smí být použity mechanické spoje (např. přírubové nebo závitové spoje).

Při pájení je nutno chránit čistotu vnitřku potrubí ochranným plynem. Způsob ochrany určuje technologický postup montáží dodavatele.

Vzdálenosti mezi povrchy jednotlivých rozvodů je nutno zachovat s ohledem na možnosti provedení montáže, oprav, nátěrů a kontrol nejméně rovnou jednomu průměru potrubí.

Potrubí při průchodu přes stěny, podlahy a stropy se z důvodu dilatací opatří ocelovými chráničkami. Mezera mezi chráničkou a potrubím se utěsní ucpávkou tak, aby nebyla omezena dilatační schopnost potrubí.

Uchycení rozvodů provést se spádem 3 ‰ směrem ke stoupacímu potrubí.

Uchycení, podpěry – doporučené maximální vzdálenosti dle ČSN EN ISO 7396–1 ed.2.

Potrubí musí být podepřeno v takových vzdálenostech, aby se zabránilo průhybu, nebo deformaci. Maximální vzdálenosti mezi podpěrami pro kovová a nekovová potrubí nemají překročit níže uvedené hodnoty.

<b>Vnější průměr [mm]</b>	<b>Maximální vzdálenost [m]</b>
do 15	1,5
22 až 28	2,0

Podpěry musí zajistit, aby potrubí nemohlo být náhodně přemístěno ze své polohy, podpěry musí být buď z materiálu odolného proti korozi, nebo musí být upraveny tak, aby byly chráněny před korozí. V místech kde se potrubí křížuje s elektrickými kabely, musí být potrubí podepřeno v blízkosti kabelů. Potrubí nesmí být použito jako podpěra, ani nesmí být podepřeno jiným potrubím, nebo instalačními trubkami. Příchytky nesmí mít ostré hrany, aby nemohlo dojít k poranění pacientů a obsluhy zařízení.

## 5.2 Provozovatel

Provozovatel je povinen před zahájením montáže seznámit montážní organizaci s bezpečnostními předpisy stavby. Při vytyčování trasy musí být přítomen bezpečnostní technik, který upozorní na případnou možnost úrazu. Při provádění montážních prací je zapotřebí dodržet vyhlášku ČÚBP č.192/2005 Sb., ve znění pozdějších předpisů, která upravuje bezpečnost práce.

## 5.3 Barevné značení

Potrubí musí být značeno názvem plynu v blízkosti uzavíracích ventilů, u spojů nebo změn směru, před a za stěnami, přepážkami atd., v intervalech ne větších než 10 m, v blízkosti terminálních jednotek. Potrubí musí být ve shodě s ČSN EN ISO 7396-1 ed.2 a musí se používat písmena vysoká alespoň 6 mm, musí být provedeno tak, že se značení čte podél podélné osy potrubí, kde musí být i směry průtoku. U značení uzavíracích ventilů musí být trvanlivě vyznačen způsob manipulace, značení musí zahrnovat šipky ukazující směr průtoku, název nebo značku plynu a úsek obsluhovaného potrubí.

<b>Druh plynu</b>	<b>značka</b>	<b>odstín</b>	<b>č. odstínu</b>	<b>distribuční tlak</b>
kyslík	O <sub>2</sub>	bílá	1000	0,40 MPa
stlačený vzduch	SV <sub>04</sub>	bílá+čern	1000+1999	0,40 MPa

## 5.4 Charakteristiky jednotlivých plynů

**Kyslík (O<sub>2</sub>)** – hustota (při 0°C a tlaku 101,3kPa), 1,429 kg/m<sup>3</sup>, bod tání – 218°C, bod varu -183,6°C. Bezbarvý plyn, bez chuti a zápachu, nejedovatý, nehořlavý. Hoření však silně podporuje a s hořlavými plyny tvoří výbušné směsi. Při nasáknutí oděvu plynným kyslíkem vzniká nebezpečí – stačí nepatrný podnět k jejich vzplanutí. Kapalný kyslík je modravá tekutina, na volném vzduchu se rychle odpařující. Pro svou nízkou teplotu – 183°C je velmi nebezpečný – ve styku s kapalinou vznikají vážné popáleniny. Organické látky, zejména tuky a oleje se ve styku s kyslíkem explozivně zapalují. V lékařství se používá zejména pro podporu dýchání a pro pohon ventilačních přístrojů.

**Stlačený vzduch (Air)** – specifická hmotnost 1,293 kg/m<sup>3</sup>. Vzduch je směs několika plynů, bezbarvý, bez zápachu. Kvalita závisí hlavně na způsobu výroby. Pro zdravotnické účely musí mít odpovídající stupeň čistoty a nesmí obsahovat mastnoty. Kvalitu vyráběného vzduchu jednoznačně určuje norma ČSN EN ISO 7396-1:2007, vzhledem k použití směšování s kyslíkem (vytváří směsný plyn) je zařazen do vyhrazených plynových zařízení kategorie C, F a to i do přetlaku 1 MPa.

## 6 ZKOUŠENÍ, PŘEVZETÍ DO UŽÍVÁNÍ, CERTIFIKACE

Kromě zkoušek, kde je předepsaný určitý plyn, musí se čištění a zkoušení provádět dusíkem, medicínalním vzduchem, nebo specifikovaným plynem, medicínalní vzduch se má použít pro potrubí na kyslík (oxid dusný, vzduch obohacený kyslíkem a vzduch).

Před provedením zkoušek se musí každá terminální jednotka ve zkoušeném systému označit štítkem, aby bylo zřejmé, že se tento systém zkouší a tato terminální jednotka se nesmí používat. Rozlišovací schopnost a přesnost všech měřících zařízení použitých pro zkoušky, musí být přiměřená pro hodnoty, které se mají měřit, stupnice musí být dělena po vhodných intervalech.

Před zakrytváním systému medicínalních plynů musí být provedena prohlídka značení a podpěr potrubí, musí být provedena kontrola, zda provedení souhlasí se specifikacemi v projektu.

### 6.1 Zkoušky před použitím systému

Musí se provést následující zkoušky a postupy, v libovolném pořadí:

- zkouška těsnosti a mechanické celistvosti;
- zkoušky uzavíracích ventilů;
- zkouška propojení;
- zkouška ucpání a průtoku;
- zkoušky terminálních jednotek a spojů NIST nebo DISS z hlediska specifičnosti a funkce;
- zkoušky výkonnosti systému;
- zkoušky pojistných ventilů;
- zkoušky všech zdrojů napájení;
- zkoušky monitorovacích a alarmových systémů;
- zkoušky znečištění potrubních systémů;
- zkoušky kvality medicínalního vzduchu vyráběného vzduchovými kompresorovými systémy;
- plnění specifikovaným plynem;

➤ zkoušky totožnosti plynu.

Zkouška mechanické celistvosti pro stlačené medicínální plyny musí být provedena před zakrytváním. Zkouška těsnosti pro stlačené medicínální plyny musí být provedena po zakrytování a před použitím systému.

U zkoušky mechanické celistvosti pro stlačené medicínální plyny se musí působit nejméně 1,2 násobkem maximálního tlaku po dobu 5 min., který může vzniknout za stavu jedné závady v každé sekci.

Zkouška těsnosti se provádí 1,5 násobkem jmenovitého distribučního tlaku (nebo při jmenovitém tlaku u dvoustupňových potrubních systémů - platí pro sekce před každým úsekovým uzavíracím, nebo každým podružným redukčním ventilem), po dobu 2-24 hodiny.

Pokles tlaku u zkoušky těsnosti nesmí překročit:

V sekcích za každým úsekovým uzavíracím (nebo každým podružným redukčním) ventilem (který neobsahuje flexibilní hadice) **0,4%/h** zkušební tlaku v úsecích.

V sekcích za každým úsekovým uzavíracím (nebo každým podružným redukčním) ventilem (který obsahuje flexibilní hadice) **0,6%/h** zkušební tlaku v úsecích.

V sekcích před každým úsekovým uzavíracím (nebo každým podružným redukčním) ventilem (který obsahuje flexibilní hadice) **0,025%** počátečního zkušební tlaku za hodinu.

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

**Všechny provedené revize a zkoušky musí odpovídat ČSN EN ISO 7396-1 ed.2 a dalším platným předpisům.**

**Účelem zkoušení je ověření, zda jsou splněny všechny požadavky na bezpečnost a funkčnost systému**

Zkouška pevnosti se provádí 120 % maximálního tlaku po dobu min. 5 minut.

Zkouška těsnosti se provádí 150 % tlaku distribučního po dobu 2-24 hodiny.

Zkouška vakua se provádí tlakem 500 kPa s min. únikem 20 kPa za hodinu.

---

## 6.2 Povolený úbytek

Povolený úbytek při zkoušce těsnosti ( $p_d$ ) je:

$$p_d = \frac{2nh}{v}$$

**h** - počet zkušebních hodin (2-24)

**n** - počet terminálních jednotek (rychlospojkových panelů)

**v** - objemová kapacita v litrech

Povolený úbytek terminální jednotky je 0,03 kPa l/min.



Zařízení se uvede do provozu po provedení všech zkoušek dle čl. 12. ČSN EN ISO 7396-1 ed.2 a provedení výchozí revize.

## 7 ZDROJE

Zdrojová část medicínálních plynů není předmětem projektové dokumentace. Nové rozvody budou napojeny na stávající potrubí po předložení provozní revizní zprávy zdrojové části. Zdrojové části musí splňovat ČSN EN ISO 7396-1 ed.2 a média musí vyhovovat zdravotnickým standardům léčivých látek. Při místní výrobě stlačeného medicínálního vzduchu musí tento vyhovovat pokynu LEK-15. V případě, že nebude zdrojová část těmto podmínkám vyhovovat, musí být řádně upravena dle platných předpisů, nebo pavilon (řešená část) napojen z externích zdrojů, které platným předpisům vyhovují. Toto opatření je povinen zkontrolovat revizní technik provádějící výchozí revizi před vpuštěním plynu.

## 8 POTRUBNÍ ROZVODY

Potrubní rozvody pro budovu V/D jsou z předchozí etapy napojeny v 1.NP na nové stoupací potrubí O<sub>2</sub> a SV<sub>04</sub>.

### 1.NP

Za uzavíracími ventily větve (patra) jsou rozvody medicínálních plynů napojeny na samostatný úsek. Na musí být vsazena ventilová skříň (obsahuje pro každý plyn: uzávěr, vstup pro nouzové napojení kompatibilní s českým standardem, pro možnost odstavení a zálohování jednotlivých pracovišť, lineární snímač tlaku a manometr).

Potrubní rozvody od UP-2 jsou vedeny podhledem k vyšetřovnám, kde potrubní rozvody klesají pod omítkou k terminálním nástěnným jednotkám

Každý samostatně uzavíratelný úsek bude opatřen nouzovým klinickým alarmem, který indikuje tlak v potrubí za uzavíracím ventilem úseku, který se odchyluje více než o  $\pm 20\%$  od jmenovitého distribučního tlaku. Signalizační panel klinického alarmu (signalizace) je umístěn na pracovišti se stálou obsluhou.

### 2.NP

Za uzavíracími ventily větve (patra) jsou rozvody medicínálních plynů napojeny na samostatný úsek. Na musí být vsazena ventilová skříň (obsahuje pro každý plyn: uzávěr, vstup pro nouzové napojení kompatibilní s českým standardem, pro možnost odstavení a zálohování jednotlivých pracovišť, lineární snímač tlaku a manometr).

Potrubní rozvody od UP-2 jsou vedeny podhledem k vyšetřovnám, kde potrubní rozvody klesají pod omítkou k terminálním nástěnným jednotkám

Každý samostatně uzavíratelný úsek bude opatřen nouzovým klinickým alarmem, který indikuje tlak v potrubí za uzavíracím ventilem úseku, který se odchyluje více než o  $\pm 20\%$  od jmenovitého distribučního tlaku. Signalizační panel klinického alarmu (signalizace) je umístěn na pracovišti se stálou obsluhou.

### 3.NP

Za uzavíracími ventily větve (patra) jsou rozvody medicinálních plynů napojeny na samostatný úsek. Na musí být vsazena ventilová skříň (obsahuje pro každý plyn: uzávěr, vstup pro nouzové napojení kompatibilní s českým standardem, pro možnost odstavení a zálohování jednotlivých pracovišť, lineární snímač tlaku a manometr).

Potrubní rozvody od UP-2 jsou vedeny podhledem k vyšetřovněm, kde potrubní rozvody klesají pod omítkou k terminálním nástěnným jednotkám

Každý samostatně uzavíratelný úsek bude opatřen nouzovým klinickým alarmem, který indikuje tlak v potrubí za uzavíracím ventilem úseku, který se odchyluje více než o  $\pm 20\%$  od jmenovitého distribučního tlaku. Signalizační panel klinického alarmu (signalizace) je umístěn na pracovišti se stálou obsluhou.

Před odstávkou centrálního rozvodu kyslíku a stlačeného vzduchu v areálu nemocnice musí být ve spolupráci s technickým oddělením nemocnice zajištěno náhradní napájení (tlakovými lahvemi) všech pavilonů, které jsou závislé na dodávce z centrálních rozvodů.

Umístění všech prvků rozvodu je zřejmé z přiložené výkresové dokumentace.

## 9 UKONČOVACÍ PRVKY

Potrubí je ukončeno ve zdravotnických napájecích jednotkách nebo odběrných panelech Terminální jednotkou. Terminální jednotky a zdravotnické napájecí jednotky musí vyhovovat nařízení vlády o zdravotnických prostředcích (třída IIb) a být označeny značkou CE s číslem notifikované osoby.

Zdravotnické napájecí jednotky s terminální jednotkou s vývody kyslíku musí být umístěny min. 200 mm od vývodů el. proudu.

Umístění zdrojových napájecích jednotek bude stanoveno na základě požadavků zdravotnického personálu a ve spolupráci s technickým oddělením nemocnice.

## 10 SIGNALIZACE TLAKU PLYNŮ

### 10.1 Klinická signalizace

Klinický nouzový alarm (klinická signalizace) monitoruje tlak v potrubí za každým uzavíracím ventilem úseku (ventilovou skříň), který se odchyluje více než o  $\pm 20\%$  od jmenovitého distribučního tlaku (400 kPa).

Klinickou signalizaci tvoří signalizační panely (STP) umístěné do míst s trvalou obsluhou (místnost: Pracoviště sester), snímače tlaku jsou na potrubním rozvodu v krabici UP-X, na každé samostatně uzavíratelné větvi rozvodu medicinálních plynů.

Propojení stíněným sdělovacím kabelem (např. SYKFY 2x2x0,5) mezi STP a UP zajišťuje profese slaboproudu. Přívod 230 V z DO pro signalizační panel (STP) zajišťuje profese silnoproudu. Všechny prvky musí odpovídat ČSN EN ISO 7396-1 ed.2. Snímače tlaku jsou v rozsahu 4÷20 mA.

Pozn.: Umístění čidel a signalizačního panelu je zřejmé z přiložené projektové dokumentace.

## 10.2 Provozní signalizace

Nouzový provozní alarm (provozní signalizace) monitoruje tlak v potrubí za hlavním uzavíracím ventilem budovy a patra, který se odchyluje více než o  $\pm 20\%$  od jmenovitého distribučního tlaku (400 kPa, 800 kPa).

Propojení snímání tlaku v potrubí za hlavním uzavíracím ventilem, který se odchyluje o  $\pm 20\%$  od jmenovitého distribučního tlaku, zajišťuje profese MaR.

Tyto čidla jsou součástí předchozí etapy.

## 11 PRÁVNĚNÍ K PROVÁDĚNÍ PRACÍ

Práce, montáže a úpravy rozvodů medicinálních plynů mohou provádět pouze organizace s oprávněním TIČR vydaným ve smyslu zákona č. 174/1968 Sb. a zák. 250/2021 Sb. a následných vyhlášek, a to k montáži a opravám vyhrazených plynových zařízení, plyny pro zdravotnické účely.

Dle LEK-15 instalaci a servis systému přípravy medicinálního vzduchu mohou provádět pouze oprávněné a certifikované firmy dle ISO 9001 a ČSN EN ISO 13485 pro oblast rozvodů medicinálního vzduchu a při dodržování všech ustanovení normy ČSN EN ISO 7396 – 1 ed.2.

**Důkaz poskytuje vybraný dodavatel.**

## 12 POŽADAVKY ODBORNÉ ZPŮSOBILOSTI K OBSLUZE ZAŘÍZENÍ

Rozvody pro výrobu, skladování a distribuci medicinálních plynů mohou provádět dle vyhl. č. 21/1979 Sb. ČUBP dle § 5 odst. 1 a 2 osoby řádně zaškolené dle rozsahu vykonávané činnosti přezkoušené revizním technikem s platným osvědčením. Školení a přezkoušení má platnost 3 roky. Obsluha musí být seznámena se všemi bezpečnostními předpisy.

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.

## 13 PROVOZ ZAŘÍZENÍ

Rozvody medicinálních plynů jsou zařazeny dle zákona č. 174/1968 Sb. mezi vyhrazená plynová zařízení. Provoz zařízení je podmíněn vyhláškou ČUBP č. 85/1978 Sb. stanovením pravidelných periodických kontrol a revizí a dále dle zák. 250/2021 Sb.

Pro zařízení provozní organizace zpracuje do jednoho měsíce od uvedení zařízení do provozu Provozní řád dle ČSN 38 6405. Za odbornou způsobilost a vypracování místního provozního řádu zodpovídá provozovatel rozvodu!

## **14 INFORMACE K ŘÍZENÍ PROVOZU**

Výrobce každé části potrubního systému pro medicínální plyny musí poskytnout zdravotnickému zařízení informace k řízení provozu, aby umožnil vypracování dokumentace řízení provozu.