

# TABULKA REVIZÍ

no.	datum	popis

0 M	1 M	2 M	3 M	4 M



STA projektový atelier ..... v.o.s.  
 Havlíčkova 247 ..... 386 01 Strakonice  
 tel. .... 383 323 436  
 e – mail ..... skala@STAatelier.cz

paré

STUPĚŇ DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ A ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

AKCE **REKONSTRUKCE JEDNOTKY INTENZIVNÍ  
PÉČE INTERNÍCH OBORŮ (MOJIP)**

STAVEBNÍK Nemocnice Rudolfa a Stefanie Benešov, a.s.  
 Máchova 400, 256 01 Benešov

MÍSTO p.č. 1836/6 – k. ú. Benešov u Prahy

ČÁST **D.1.4.C MEDICINÁLNÍ PLYNY**

OBSAH **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

ZAKÁZKA

ZODP.  
PROJEKTANT ING. ZDENĚK KVAPIL

VYPRACOVAL ING. ZDENĚK KVAPIL

MĚŘÍTKO DATUM VÝKRES

– 08/2017 **D.1.4.C**

## **Technická zpráva**

Nemocnice Rudolfa a Stefanie Benešov a.s. – Rekonstrukce JIP interních oborů (MOJIP)

### **Rozvody medicinálních plynů**

#### **1. Úvod**

Projektová dokumentace řeší rozvody medicinálních plynů v prostoru MOJIP v 1. NP interního pavilonu a potrubní přípojku stlačeného vzduchu. V prostoru MOJIP budou realizovány rozvody kyslíku, medicinálního stlačeného vzduchu pro dýchání a podtlaku.

Při zpracování projektové dokumentace bylo postupováno v souladu s ČSN EN 7396-1 Potrubní rozvody pro stlačené medicinální plyny a podtlak a normami souvisejícími. Při montáži je nutno dodržet vyhlášky ČÚBP č. 48/82 Sb. a Nařízení vlády č. 591/2006, které souvisejí se zajištěním bezpečnosti práce.

Trasa a koncepce rozvodů byla projednána s hlavním projektantem stavby a koordinována s ostatními profesemi.

Potrubní rozvody medicinálních plynů uvedené v tomto projektu jsou podle vyhlášky ČÚBP č. 21/79 Sb. vyhrazeným plynovým zařízením.

#### **2. Zdroje**

Potrubí medicinálního kyslíku pro MOJIP je napojeno na stávající stoupací potrubí v prostoru 1.NP.

Potrubí stlačeného vzduchu pro MOJIP je napojeno na stávající stoupací potrubí v prostoru 1.NP. Potrubí stlačeného vzduchu je do interního pavilonu a do prostoru MOJIP přivedeno potrubní přípojkou z monobloku z prostoru stávající kompresorové stanice. Zde je provedeno napojení na stávající stoupací potrubí.

Potrubí podtlaku pro MOJIP je napojeno na stávající stoupací potrubí v prostoru 1.NP. Stoupací potrubí podtlaku je ukončeno v prostoru 1.PP uzavíracím ventilem pro budoucí napojení zdroje.

#### **3. Odběrová místa /terminální jednotky/**

Lůžkové osvětlovací rampy – jsou instalovány v místnostech lůžkových pokojů multioborové JIP (03, 06 a 15). Jsou kotveny do zdi pomocí hmoždinek a kotevních šroubů.

Lůžkové osvětlovací rampy jsou v provedení jako průběžné pro dvě lůžka – délka lůžkového modulu je navržena 2100 mm. Vstup med. plynů a elektro je proveden ze zdi v krajní části celé lůžkové rampy (vpravo nebo vlevo podle umístění) ve výšce cca 1700 mm. Lůžková osvětlovací rampa se skládá z modulu elektro a modulu med. plynů.

Modul med. plynů je vybaven rychlospojkami med. plynů (kyslík, vzduch, podtlak). Modul elektro je vybaven vývody elektro (zásuvky 230V, zdírkami ochranného pospojení), přímým, nepřímým a nočním osvětlením lůžka.

Vývody med. plynů musí být označeny dle druhu plynu a připojení na ně musí být vzájemně nezaměnitelné. Vývody kyslíku musí být umístěny min. 200 mm od vývodů el. proudu. El. zásuvky musí být barevně označeny dle důležitosti obvodů a izolovaných soustav.

Stropní zdrojové mosty – jsou instalovány v místnostech pokojů JIP (09 a 10). Jsou kotveny do stropní konstrukce pomocí kotevních desek. Kotevní desky jsou součástí dodávky zdrojových mostů.

Připojení na potrubní rozvody med. plynů a na rozvody elektro je provedeno v noze zdrojového mostu v prostoru stropního krytu.

Zdrojové mosty jsou v provedení jako průběžné pro dvě a tři lůžka. Zdrojový most se skládá z modulu elektro a modulu med. plynů.

Modul med. plynů je vybaven rychlospojkami med. plynů (kyslík, vzduch, podtlak). Modul elektro je vybaven vývody elektro (zásuvky 230V, zdířkami ochranného pospojení) a vývody slaboproudu a přímým osvětlením lůžka.

Vývody med. plynů musí být označeny dle druhu plynu a připojení na ně musí být vzájemně nezaměnitelné. Vývody kyslíku musí být umístěny min. 200 mm od vývodů el. proudu. El. zásuvky musí být barevně označeny dle důležitosti obvodů a izolovaných soustav.

-----  
Poznámka: Typ a vybavení lůžkových osvětlovacích ramp a stropních zdrojových mostů (med. plyny, silnoproud, slaboproud, příslušenství) viz. výkres číslo **XXXXXX**.

Upozornění: Instalační komplexy jsou zdravotnické prostředky tříd II a, II b. Musí být registrovány na Ministerstvu zdravotnictví.

Uvedené zdravotnické prostředky musí být ve smyslu § 5 Nařízení vlády č. 336/2004 Sb., v platném znění, pod značkou CE.

#### **4. Kontrola pracovního přetlaku**

Pro optickou kontrolu pracovního přetlaku v rozvodech jsou instalovány kontrolní manometry. Jsou označeny dle druhu plynu. Jsou součástí ventilových krabic a stropních zdrojových mostů.

#### **5. Uzavírací ventily**

##### Obslužné uzavírací ventily

Obslužné uzavírací ventily tvoří hlavní uzavírací ventily rozvodů, úsekové uzavírací ventily, uzavírací ventily jednotlivých stoupaček a odboček a vypouštěcí armatury. Hlavní uzavírací ventily rozvodů a úsekové uzavírací ventily jsou součástí stávajících potrubních rozvodů.

##### Uzavírací ventily stoupaček a odboček:

Jsou instalovány na stoupacím potrubí v prostoru stoupací šachty v místnosti 01.

##### Výstupní uzavírací ventily

Výstupní uzavírací ventily jsou umístěny na zdech v krabicích a uzavírají jednotlivá pracoviště (skupiny pokojů JIP). Ventilové krabice jsou instalovány v normální úchopové výšce. Ventilové krabice jsou navíc opatřeny vstupním místem pro účely nouze a pro údržbu, které je specifické pro určitý plyn (těleso spoje NIST), čidly klinického alarmu a kontrolními manometry.

-----  
Umístění všech uzavíracích ventilů je patrné z výkresové dokumentace. Uzavírací ventily jsou umístěny v normální úchopové výšce. Ventily musí být zabezpečeny proti neoprávněné manipulaci. Přístup k ventilům je zajištěn pomocí dvířek.

## **6. Rozvodné potrubí**

Trasa rozvodného potrubí, jeho dimenze a způsob vedení jsou patrné z výkresové dokumentace. Rovněž tak umístění armatur.

Pro potřebu MOJIP jsou realizovány rozvody kyslíku, medicínálního stlačeného vzduchu pro dýchání a podtlaku. Potrubní rozvody jsou napojeny na stávající stoupací potrubí v prostoru MOJIP. Odbočky pro MOJIP jsou osazeny uzavíracími ventily odboček (viz. výkresová dokumentace). Potrubní rozvody jsou od uzavíracích ventilů odboček rozvedeny prostorem chodby MOJIP k výstupním uzavíracím ventilům (k ventilovým krabicím). Od výstupních uzavíracích ventilů jsou jednotlivá média přivedena k ukončovacím prvkům (lůžkovým rampám a stropním zdrojovým mostům) na pokojích JIP.

Vodorovné odbočky na chodbě a v místnostech jsou vedeny v trubkových objímkách po zdech a po stropěch v odvětraných SDK krytech. Svody k ventilovým krabicím na chodbě a svody k lůžkovým rampám na pokojích jsou vedeny pod omítkou.

Tam, kde je potrubí medicínálních plynů vedeno v SDK krytech musí být zajištěno jejich odvětrání (přirozená cirkulace vzduchu). Potrubí kyslíku a stlačeného vzduchu nesmí být vedeno volně chráněnými únikovými cestami. Vzdálenost rozvodů med. plynů od ostatních rozvodů je nutno dodržet min. 100 mm. Vzdálenost od rozvodů elektro musí být větší než 50 mm.

Trasu potrubních rozvodů je nutno koordinovat s ostatními potrubními rozvody, s rozvody VZT a elektro.

Přípojka stlačeného vzduchu je vedena z místnosti stávající kompresorové stanice, která je umístěna v 1.PP monobloku, do objektu interního pavilonu. Trasa přípojky je patrná z výkresové dokumentace - situace. Potrubí je vedeno technickými místnostmi monobloku, venkovním prostorem v zemi, prostorem spojovací chodby a prostorem místností 1.PP interního pavilonu. V 1.PP interního pavilonu je provedeno napojení stávajícího rozvodu stlačeného vzduchu.

V zemi se potrubí se ukládá do pískového lože s min. krytím zeminou 600 mm. Nad rozvod se umísťuje signální fólie. Potrubí je uloženo v betonové chráničce. Potrubí uložené v zemi je nutno izolovat.

Potrubí, které prochází podlahou, stropem nebo zděnou příčkou musí být uloženo v ocelové chráničce. Mezera mezi chráničkou a potrubím se utěsní ucpávkou tak, aby nebyla omezena dilatační schopnost potrubí. Chráničky procházející požárně dělicí konstrukcí musí být utěsněny certifikovanými protipožárními ucpávkami. Podpěry potrubí musí svým provedením /materiál, vzdálenosti, umístění/ odpovídat podmínkám ČSN EN 7396-1.

Potrubní rozvody med. plynů jsou provedeny z měděného atestovaného potrubí ČSN EN 13348. Na všechny armatury musí být vystaveno osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku.

### **Spojování potrubí:**

Potrubí je spojováno pájením natvrdo pájkou Ag45. Během tvrdého pájení potrubních spojů musí být čistota vnitřku potrubí chráněna ochranným plynem.

## **7. Alarmový systém**

### **Monitorovací a alarmové systémy v návaznosti na ČSN EN 7396-1:**

Rozvody medicínálních plynů, u kterých by v případě přerušení správné funkce nebo vyčerpání zásob média vzniklo nebezpečí ohrožení osob, musí být vybaveny alarmovým systémem. Monitorovací a alarmové systémy musí být napojeny na normální a zálohované nouzové elektrické zdroje.

**Klinický nouzový alarm** monitoruje tlak v potrubí za každým výstupním uzavíracím ventilem (ventilovou krabicí), který se odchyluje více než o 20% od jmenovitého distribučního tlaku (400 kPa) a absolutní tlak v potrubí pro podtlak před každým výstupním uzavíracím ventilem, který vzrostl nad 60 kPa.

Čidla snímání tlaku jsou umístěna na výstupním potrubí ventilových krabic uvnitř ventilových krabic před vstupem do sledovaného pracoviště. Před čidly jsou osazeny uzavírací ventily.

Čidla snímání tlaku jsou propojena pomocí el. kabelů (JYSTY 2x2x0,8) se signalizačním hlásičem. Zdroj napájení pro signalizační hlásič bude přiveden od elektrického zdroje (ze zálohovaného zdroje) do blízkosti signalizačního hlásiče kabelem (CYKY 3x1,5C). Signalizační hlásič pro klinický nouzový alarm je umístěn ve výšce cca 1500 mm nad podlahou formou nástěnné krabice v prostoru stanoviště sester - velín (viz. výkresová dokumentace).

#### Upozornění:

Propojení signalizačního hlásiče se zdrojem napájení a propojení čidel snímání tlaku se signalizačním hlásičem není předmětem dodávky med. plynů (řeší silnoproud a slaboproud).

Čidlo klinického alarmu pro stlačené plyny: 4 – 20 mA dolní mez 320kPa, horní mez 480kPa, čidlo alarmu pro podtlak: tlakový spínač dolní mez –40kPa.

### **8. Požadavky na ostatní profese**

#### Stavba zajistí

##### Potrubní přípojka stlačeného vzduchu:

Průrazy do základů, podlah a obvodových zdí pro potrubí stlačeného vzduchu a začištění po montáži chrániček.

Veškeré výkopové a zemní práce spojené s uložením potrubí v zemi, včetně betonové chráničky.

##### Rozvody medicinálních plynů v prostoru MOJIP:

Odvětrané SDK kryty, kterými jsou vedeny medicinální plyny.

Niku pro stoupací potrubí opatřenou dvířky pro přístup k ventilům (600x600mm) a větracími mřížkami pod stropem a nad podlahou.

Dle požadavku dodavatele zajistí stavba kotvení stropních zdrojových mostů ve stropní konstrukci, kotvení musí posoudit statik.

Průrazy pro potrubí medicinálních plynů do nosných zdí a zděných příček a začištění po montáži chrániček.

Otvory ve zdech pro umístění ventilových krabic a začištění po montáži.

Drážky pro potrubí uložené pod omítkou a začištění po montáži.

#### Silnoproud zajistí

Přívody k instalačním komplexům dle projektu.

Napájení 230V ze zálohovaného zdroje pro signalizační hlásič klinického nouzového alarmu. Zdroj napájení pro signalizační hlásič bude přiveden od elektrického zdroje do blízkosti signalizačního hlásiče kabelem s přesahem 1000 mm. Typ kabelu CYKY 3x1,5C. Signalizační hlásič pro klinický nouzový alarm je umístěn ve výšce cca 1500 mm nad podlahou formou nástěnné krabice v prostoru stanoviště sester - velín (viz. výkresová dokumentace).

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

Potrubní rozvody a zařízení je nutno uzemnit dle platných předpisů.

#### Slaboproud zajistí

Přívody k instalačním komplexům dle projektu.

Propojení čidel snímání tlaku se signalizačním hlásičem klinického nouzového alarmu pomocí el. kabelů. Typ kabelu JYSTY 2x2x0,8. Čidla snímání tlaku jsou umístěna ve ventilových krabicích před sledovaným pracovištěm. Signalizační hlásič pro klinický nouzový alarm je umístěn ve výšce cca 1500 mm nad podlahou formou nástěnné krabice v prostoru stanoviště sester - velín (viz. výkresová dokumentace).

### **9. Technická data**

	<b><u>kyslík</u></b>	<b><u>stl. vzduch</u></b>	<b><u>podtlak</u></b>
jm. distribuční tlak	400kPa	400kPa	-40 až -80kPa
zk. mech. pevnosti	1000kPa	1000kPa	1000kPa
zk. na těsnost	600kPa	600kPa	500kPa

Potrubní rozvod kyslíku musí být dokonale odmaštěn, tuku prostý, musí vyhovovat podmínkám ČSN EN 7396-1.

### **10. Značení a barevné označení**

#### Barevné označení potrubí:

kyslík	barva: bílá	číslo odstínu: RAL 9010
stl. vzduch	bílá+černá	RAL 9010+9005
podtlak	žlutá chrom.stř.+černá	RAL 6200+9005

Značení potrubí musí vyhovovat podmínkám ČSN EN 7396-1, musí být trvanlivé. Potrubí musí být označeno názvem plynu /nebo značkou/ v blízkosti uzavíracích ventilů a dále před stěnami a překážkami a za nimi atd., ve vzdálenostech nejvýše 10 m a v blízkosti terminálních jednotek.

Značení uzavíracích ventilů - musí být trvanlivě vyznačen způsob manipulace, značení musí zahrnovat šipky ukazující směr průtoku, název nebo značku plynu a úsek obsluhovaného potrubí. Značení musí vyhovovat podmínkám ČSN EN 7396-1.

### **11. Zkoušení, převzetí do užívání**

Na závěr stavby musí být provedeny předepsané zkoušky dle ČSN EN 7396-1.

#### Zkoušky a kontroly dle ČSN EN 7396-1

- C.2 kontrola před zakrytváním**
  - C.2.1 kontrola značení podpěr potrubí
  - C.2.2. kontrola shody s navrženými specifikacemi
- C.3 zkoušky a postupy před použitím systému**
  - C.3.1 zkouška těsnosti a mechanické celistvosti
  - C.3.2 zkouška uzavíracích ventilů úseků na těsnost a uzavření a kontroly správného zónování (rozdělení na úseky) a správné identifikace
  - C.3.3 zkouška propojení
  - C.3.4 zkouška ucpání a průtoku
  - C.3.5 kontrola mechanické funkce,specifičnosti pro určitý plyn a identifikace terminálních jednotek a spojů NIST a DISS
  - C.3.6 zkoušky výkonnosti systému
  - C.3.7 kontroly výkonnosti systému verifikací výpočtu
  - C.3.8 zkouška pojistných ventilů

- C.3.9 zkouška zdrojů napájení
- C.3.10 zkoušky monitorovacích a alarmových systémů
- C.3.11 zkouška znečištění částicemi
- C.3.12 zkoušky kvality medicijního vzduchu a vzduchu pro pohon chirurgických nástrojů, vyráběných systémy se vzduchovými kompresory
- C.3.13 zkouška kvality medicijního vzduchu vyráběného napájecími systémy se směšovacími jednotkami
- C.3.14 zkouška kvality vzduchu obohaceného kyslíkem, vyráběného napájecími systémy s koncentratory kyslíku
- C.3.15 plnění příslušným plynem
- C.3.16 zkoušky totožnosti plynu

Zkoušky mechanické pevnosti provádět minimálně 1,2 násobkem maximálního tlaku po dobu 15ti minut.

Zkoušky těsnosti provádět maximálně 1,5 násobkem jmenovitého distribučního tlaku po dobu od 2 hod. do 24 hod, 500 kPa u podtlakového potrubí po dobu od 2 hod. do 24 hod.

Zkoušky provádět pneumaticky čistým suchým vzduchem bez příměsí oleje nebo dusíkem.

Těsnost potrubních rozvodů pro stlačené plyny:

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

Těsnost podtlakových systémů:

Zvýšení tlaku v potrubí nesmí překročit 20 kPa po 1 hodině, když je v rozvodu jmenovitý distribuční tlak a zdroj napájení je oddělen.

## **12. Postup montážních prací, demontáže**

Práce na centrálních rozvodech medicijních plynů musí být prováděny tak, aby dodávka plynů na jednotlivá oddělení v objektu byla přerušena jen krátkodobě na dobu nezbytně nutnou. Postupovat dle požadavku uživatele.

Stávající potrubní rozvody medicijních plynů (kyslík, stlačený vzduch, podtlak) na rekonstruovaném oddělení včetně ukončovacích prvků budou kompletně demontovány.

## **13. Závěr**

Potrubní rozvody uvedené v tomto projektu, jsou podle vyhlášky ČÚBP č. 21/79 Sb., vyhrazeným plynovým zařízením. Předání rozvodů musí být montážní organizací provedeno protokolárně revizním technikem. Zařízení se uvede do provozu po provedení všech zkoušek dle ČSN EN 7396-1 a provedení výchozí revize.

Před uvedením vyhrazeného plynového 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. Rozvody může obsluhovat pouze osoba starší 18-ti let, řádně poučená a zaškolená. Zdravotní personál a pracovníci údržby musí být dle vyhlášky č. 85/1978 Sb. ve znění platných předpisů prokazatelně proškoleni.

Montážní práce a úpravy rozvodů medicijních plynů mohou provádět pouze organizace s oprávněním TIČR vydaném ve smyslu zákona 174/1968 a následných vyhlášek a to k montáži a opravám vyhrazených plynových zařízení, plyny pro zdravotnické účely.

Důkaz poskytuje vybraný dodavatel.

Dodavatel rozvodů zajistí označení potrubních rozvodů a uzavíracích ventilů umístěných na rozvodech dle ČSN EN 7396-1 včetně označení dvířek zajišťujících přístup

k ventilům. Před uvedením rozvodů do provozu zajistí dodavatel jejich čistotu a doloží příslušnými protokoly.

Při montáži je nutno dbát bezpečnostních předpisů platných na stavbě, se kterými je investor povinen seznámit montéry před zahájením montáže.

O všech bezpečnostních předpisech, údržbě a manipulaci s rozvody bude obsluhující personál seznámen a řádně poučen odpovědným pracovníkem při předávání rozvodů do provozu.

Při vytyčování trasy rozvodů musí být přítomen bezpečnostní technik, který upozorní na případnou možnost úrazu el. proudem.

Liberec, 08/2017

Vypracoval: Ing. Kvapil Zdeněk  
TK PROJEKT Liberec