

Podklad pro výběrové řízení

**Fakultní nemocnice Brno
Centrální operační sály – úprava potrubních rozvodů
v souladu s ČSN EN 7396-1**

SOUPIS STAVEBNÍCH PRACÍ, DODÁVEK A SLUŽEB

1. Úvod

Tato dokumentace slouží pro vypracování cenové nabídky dodavatelů v rámci výběrového řízení na úpravu potrubních rozvodů v centrálních operačních sálech. Jedná se o úpravu stávajících potrubních rozvodů (kyslík, stlačený vzduch pro dýchání, stlačený vzduch pro pohon nástrojů, N₂O a vakuum), osazení ventilových krabic pro každý operační sál jednotlivě a instalaci alarmového systému v souladu s ČSN EN 9673-1.

Tato dokumentace nenahrazuje prováděcí dokumentaci. Prováděcí dokumentace bude zpracována na základě nabídek dodavatelských firem po ukončení výběrového řízení.

Stávající potrubní rozvody svým provedením a systémem uzavírání operačních sálů neodpovídají platným normám a předpisům.

Při zpracování podkladu pro výběrové řízení bylo postupováno v souladu s ČSN EN 7396-1 Potrubní rozvody pro stlačené medicínální plyny a podtlak a normami souvisejícími.

Koncepce úpravy rozvodů je navržena po provedené prohlídce na místě stavby a projednána se zadavatelem. Ke stávajícím potrubním rozvodům není k dispozici projektová dokumentace. Je vycházeno ze skutečností zjištěných na místě stavby, zjištění bylo provedeno za provozu operačních sálů za omezených podmínek. Před zpracováním projektové dokumentace bude nutné provést demontáž podhledů v dotčených provozech za účelem zmapování stávajících potrubních tras.

Potrubní rozvody medicínálních plynů jsou podle vyhlášky ČÚBP č. 21/79 Sb. vyhrazeným plynovým zařízením.

2. Popis koncepce úpravy potrubních rozvodů

2.1 Stávající stav

Stávající systém potrubních rozvodů (způsob uzavírání, alarmový systém) nevyhovuje požadavkům ČSN EN 7396-1. Jednotlivé operační sály včetně zázemí (přípravny, buzení, dospávání) jsou uzavírány společně uzavíracími ventily odboček, které jsou umístěny v prostoru stoupacího potrubí. Alarmový systém není instalován.

V prostoru centrálních operačních sálů jsou instalovány potrubní rozvody:

Potrubní rozvod medicínálního kyslíku:
distribuční tlak v rozvodu 400 kPa

Potrubní rozvod medicínálního stlačeného vzduchu pro dýchání:
distribuční tlak v rozvodu 400 kPa

Potrubní rozvod medicínálního N₂O:
distribuční tlak v rozvodu 400 kPa

Potrubní rozvod medicínálního stlačeného vzduchu pro pohon nástrojů:
distribuční tlak v rozvodu 800 kPa

Potrubní rozvod podtlaku:
distribuční tlak v rozvodu -40 kPa

Koncové prvky (terminální jednotky) tvoří lékařské panely (přípravny, buzení, dospávání), Stropní otočné komplexy, zdrojové mosty, stropní tubusy (operační sály). Koncové prvky nejsou předmětem řešení této dokumentace – jsou stávající.

2.2 Navržený stav

Stávající systém potrubních rozvodů bude upraven následujícím způsobem:

Bude provedena výměna stávajících uzavíracích ventilů odboček pro každou řešenou skupinu operačních sálů.

Bude provedena potřebná úprava stávajících potrubních odboček tak, aby byla možnost odstavení každého operačního sálu samostatně. Tuto problematiku je nutno řešit vlastní prováděcí dokumentací po odkrytí podhledů a důkladným zmapováním stávajících potrubních tras.

Každý operační sál bude osazen výstupními uzavíracími ventily pro každé médium (ventilovou krabicí). Jednotlivé operační sály včetně zázemí (přípravny, buzení, dospávání) jsou uzavírány společně uzavíracími ventily odboček, které jsou umístěny v prostoru stoupacího potrubí. Alarmový systém není instalován.

Výstupní uzavírací ventily (ventilové krabice) budou umístěny na stěnách v prostoru chodby nebo přípravný před příslušným operačním sálem. Ventilové krabice budou instalovány v normální úchopové výšce. Každá ventilová krabice bude navíc opatřena vstupním místem pro účely nouze a pro údržbu, které je specifické pro určitý plyn (těleso spoje NIST), čidly klinického alarmu a kontrolními manometry.

Uzavírací ventily musí být umístěny v normální úchopové výšce. Ventily musí být zabezpečeny proti neoprávněné manipulaci. Přístup k ventilům je zajištěn pomocí dvířek.

3. Rozvodné potrubí

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.

Tam, kde je potrubí medicinálních plynů vedeno v podhledech musí být zajištěno jejich odvětrání (přirozená cirkulace vzduchu). Potrubí kyslíku nesmí být vedeno 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 rozvody VZT a elektro.

Potrubí, které prochází podlahou, stropem nebo zděnou příčkou musí být uloženo v ocelové chráničce. Podpěry potrubí musí svým provedením /materiál, vzdálenosti, umístění/ odpovídat podmínkám ČSN EN 7396-1.

4. Alarmový systém

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

Rozvody medicinálních 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, 800 kPa) a absolutní tlak v potrubí pro podtlak před každým výstupním uzavíracím ventilem, který vzrostl nad 60 kPa.

Čidla snímání tlaku budou umístěna na výstupním potrubí ventilových krabic uvnitř ventilových krabic před vstupem do sledovaného pracoviště.

Čidla snímání tlaku budou propojena pomocí el. kabelů se signalizačním hlásičem. Zdroj napájení pro signalizační hlásiče bude přiveden od elektrického zdroje (ze zálohovaného zdroje) do blízkosti signalizačního hlásiče kabelem (CYKY 3x1,5C). Signalizační hlásiče pro klinický nouzový alarm budou umístěny ve výšce cca 1500 mm nad podlahou formou nástěnné krabice v místnostech operačních sálů nebo připraven (v zázemí operačního sálu).

Čidlo klinického alarmu pro stlačené plyny: dolní mez 320kPa, horní mez 480kPa (640kPa, 960kPa vzduch pro pohon nástrojů), čidlo alarmu pro podtlak: tlakový spínač dolní mez -40kPa.

5. Technická data

	<u>kyslík</u>	<u>N2O</u>	<u>SV</u>	<u>SV8</u>	<u>podtlak</u>
jm. distribuční tlak	400kPa	400kPa	400kPa	800kPa	-40 až -80kPa
zk. mech. pevnosti	1000kPa	1000kPa	1000kPa	1000kPa	1000 kPa
zk. na těsnost	600kPa	600kPa	600kPa	600kPa	500 kPa

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

Barevné označení potrubí:

kyslík	barva: bílá	číslo odstínu: RAL 9010
N2O	modrá	RAL 5010
stl. vzduch	bílá+černá	RAL 9010+9005
podtlak	žluť chromová střední+černá	RAL 6200+9005

Značení potrubí musí vyhovovat podmínkám ČSN EN 7396-), 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.

6. Zkoušení, převzetí do užívání

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

C.2 kontrola před zakrytáním

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 medicínálního vzduchu a vzduchu pro pohon chirurgických nástrojů, vyráběných systémy se vzduchovými kompresory
- C.3.13 zkouška kvality medicínálního vzduchu vyráběného napájecími systémy se směšovacími jednotkami
- C.3.14 zkouška kvality vzduchu obohaceného kyslíkem, vyráběného napájecími systémy s koncentrátory 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 medicínálních 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.

Potrubní rozvody medicínálních plynů 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.

Montážní práce a úpravy rozvodů medicínálních plynů mohou provádět pouze organizace s oprávněním ITI 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.