




**REVIZE 08/2025**

<b>TK PROJEKT LIBEREC</b>  ING. ZDENĚK KVAPIL Letná 431 460 01 Liberec 12	Profesní část		Autorizoval
	<b>Rozvody medicinálních plynů</b>		
	Vypracoval Ing. Zdeněk Kvapil 	Odpovědný projektant Ing. Zdeněk Kvapil 	

	<b>AGP nova spol. s r.o. Tř. 28. října 17 370 01 České Budějovice</b> Tel: 387 021 812 Fax: 387 316 076 E-mail: agpnova@agpnova.cz www.agpnova.cz			

Název akce:  <b>Stavební úpravy pro urgentní příjem interních oborů Nemocnice Tábor, a.s.</b>	Obecní úřad	Tábor
	Krajský úřad	Jihočeský
	Datum	<b>30.06.2021</b>
	Formát	7 x A4
Místo stavby: <b>Kpt. Jaroše 200/10, 390 03 Tábor</b>	Měřítko	-
	Číslo zakázky	08/2019
Investor: Nemocnice Tábor a.s., Kpt. Jaroše 10, 390 03 Tábor	Stupeň Dokumentace pro provádění stavby	Objekt <b>SO 01</b>
	Část: Příloha:	Číslo výkresu <b>D.1.4.6</b>

## **Technická zpráva**

Nemocnice Tábor a. s. – Urgentní příjem

### **Rozvody medicinálních plynů**

#### **1. Úvod**

Projektová dokumentace řeší rozvody medicinálních plynů v prostoru rekonstruovaného 1.NP oddělení urgentního příjmu nemocnice Tábor.

V prostoru urgentního příjmu budou realizovány centrální rozvody kyslíku a medicinálního stlačeného vzduchu pro dýchání. Stávající rozvody medicinálních plynů (kyslík) v rekonstruované části 1.NP budou včetně koncových prvků kompletně demontovány.

Při zpracování projektové dokumentace bylo postupováno v souladu s ČSN EN 7396-1 ed. 2 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 nařízení vlády č. 191/2022 Sb. vyhrazeným plynovým zařízením.

#### **2. Zdroje**

Zdroje medicinálních plynů (kyslík, stlačený vzduch) jsou stávající. Potrubní rozvody řešené v tomto projektu jsou napojeny na stávající potrubní rozvody, na stávající stoupací potrubí. Místa napojení jsou patrná z výkresové dokumentace.

Odbočka ze stoupacího potrubí kyslíku je osazena novou podružnou redukcí tlaku. Stávající redukce tlaku bude demontována.

Podružná redukce centrálního rozvodu kyslíku je tvořena dvojicí redukčních skříní. Jedna redukční skříň slouží jako provozní a druhá jako záložní. Pomocí redukce tlaku je napájecí tlak v potrubí z primárního zdroje /odpařovací stanice/ 1000 kPa redukován na distribuční tlak v rozvodu 400 kPa. Vstupní potrubí do redukčních skříní je opatřeno uzavíracím ventilem. Výstupní potrubí od redukčních skříní je opatřeno uzavíracím ventilem. Na výstupní potrubí je napojen potrubní rozvod pro urgentní příjem a jsou napojeny stávající rozvody kyslíku. Redukce tlaku kyslíku je umístěna v prostoru šachty VZT (viz. výkresová dokumentace). Výfukové potrubí od pojistných ventilů kyslíku je vyvedeno do volného prostoru. Výfukové potrubí musí je stávající.

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

Lékařské panely jsou umístěny na zdech v místnostech (vyšetřovny, ambulance) ve výšce 1200 mm nad podlahou. Lékařské panely jsou označeny dle druhu plynu a připojení na ně musí být vzájemně nezaměnitelné. Lékařské panely s vývody kyslíku musí být umístěny min. 200 mm od vývodů el. proudu.

Lůžkové osvětlovací rampy – jsou instalovány v místnostech 119 a 122 observační boxy. Jsou kotveny do zdi pomocí hmoždinek a kotevních šroubů.

Lůžkové osvětlovací rampy jsou v provedení pro jedno lůžko – délka lůžkového modulu je navržena 1650 mm. Vstup med. plynů a elektro je proveden ze zdi v krajní části celé

lůžkové rampy (vpravo nebo vlevo podle umístění). Lůžková osvětlovací rampa se skládá z modulu elektro a modulu med. plynů.

Modul med. plynů je vybaven rychlospojkami med. plynů (kyslík). Modul elektro je vybaven vývody silnoproudu (zásuvky 230V, zdířky ochranného pospojení) a slaboproudu, přímým osvětlením lůžka a bodovým světlem.

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 stativy pevné – jsou instalovány v místnosti 120 observační hala. Jsou kotveny do stropní konstrukce pomocí mezikusu, který lícuje se spodní hranou podhledu. Mezikus je součástí dodávky stropního stativu. Připojení na potrubní rozvody med. plynů a na rozvody elektro je provedeno v noze stropního stativu v prostoru podhledu.

Modul med. plynů je vybaven rychlospojkami med. plynů (kyslík, stlačený vzduch). Modul elektro je vybaven vývody silnoproudu (zásuvky 230V, zdířky ochranného pospojení) a slaboproudu a bodovým světlem.

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 stativ vertikálně přestavitelný – je instalován v místnosti 117 vyšetřovna + RTG. Je kotven do stropní konstrukce pomocí mezikusu, který lícuje se spodní hranou podhledu. Mezikus je součástí dodávky stropního stativu. Připojení na potrubní rozvody med. plynů a na rozvody elektro je provedeno v noze stropního stativu v prostoru podhledu.

Modul med. plynů je vybaven rychlospojkami med. plynů (kyslík, stlačený vzduch). Modul elektro je vybaven vývody silnoproudu (zásuvky 230V, zdířky ochranného pospojení) a slaboproudu a bodovým světlem.

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 stativů (med. plyny, silnoproud, slaboproud, příslušenství) viz. výkres číslo 02.

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

Uvedené zdravotnické prostředky musí splňovat zákonné požadavky (zákon č. 375/2022 Sb.) a nařízení EU 745/2017.

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

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

#### **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.

Na potrubních rozvodech pro urgentní příjem jsou instalovány uzavírací ventily odboček. Na potrubí kyslíku je instalován uzavírací ventil odbočky ze stávajícího stoupacího potrubí k redukci tlaku a uzavírací ventil do rozvodu za redukci tlaku. Na potrubí stlačeného vzduchu je instalován uzavírací ventil odbočky ze stávajícího stoupacího potrubí.

#### Výstupní uzavírací ventily

Jsou umístěny na zdi v krabici a uzavírají pracoviště urgentního příjmu. Ventilová krabice je instalována v normální úchopové výšce. Ventilová krabice je 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.

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.

Vodorovné odbočky na chodbách jsou vedeny v odvětraných podhledech (nebo volně pod stropem), v místnostech jsou vodorovné rozvody vedeny v trubkových objímkách po zdech nebo pod stropem v odvětraných podhledech. Svody k lůžkovým rampám na observačních boxech jsou vedeny po omítce v instalačních lištách. Svody k lékařským panelům jsou vedeny pod omítkou a v instalační liště. Svody k ventilovým krabicím na chodbě jsou vedeny pod omítkou.

Tam, kde je potrubí medicinálních plynů vedeno v podhledech 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.

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 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).

Čidla snímání tlaku jsou umístěna na výstupním potrubí ventilové krabice uvnitř ventilové krabice 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. Signalizační hlásič pro klinický nouzový alarm je umístěn ve výšce cca 1500 mm nad podlahou formou nástěnné krabice v místnosti stálé obsluhy na oddělení (personální hala 121 stanoviště sester) viz. výkresová dokumentace.

#### Upozornění:

Propojení signalizačních hlásičů se zdrojem napájení a propojení čidel snímání tlaku se signalizačními hlásiči není předmětem dodávky (řeší silnoproud a slaboproud).

Čidlo klinického alarmu pro stlačené plyny: 4 – 20 mA dolní mez 320kPa, horní mez 480kPa.

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

#### Stavba zajistí

Odvětrání podhledů, kterými jsou vedeny medicínální plyny, přirozená cirkulace vzduchu.

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

Drážky pro potrubí uložené pod omítkou a začištění po montáži.

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

Otvory ve zdech pro umístění ventilové krabice a lékařských panelů a začištění po montáži.

#### Silnoproud zajistí

Přívody k lůžkovým osvětlovacím rampám a stropním stativům dle projektu zdravotnické technologie.

Napájení 230V/10A ze zálohovaného zdroje (VDO) pro signalizační hlásič klinického 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 místnosti stálé obsluhy na oddělení (personální hala 121 stanoviště sester) 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 lůžkovým osvětlovacím rampám a stropním stativům dle projektu zdravotnické technologie.

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 místnosti stálé obsluhy na oddělení (personální hala 121 stanoviště sester) viz. výkresová dokumentace.

## 9. Technická data

	kyslík	stl. vzduch
jm. distribuční tlak	400 kPa	400 kPa
zk. mech. pevnosti	1000 kPa	1000 kPa
zk. na těsnost	600 kPa	600 kPa

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

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 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.

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.

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

Práce na centrálních rozvodech medicínálních 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 medicínálních plynů (kyslík) na rekonstruovaném oddělení včetně ukončovacích prvků budou kompletně demontovány.

## **13. Závěr**

Potrubní rozvody medicínálních plynů uvedené v tomto projektu jsou podle nařízení vlády č. 191/2022 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 Nařízení vlády č. 191/2022 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 zákona č. 250/2021 Sb. ve znění platných předpisů prokazatelně proškoleni.

Montážní práce a úpravy rozvodů medicínálních plynů musí provádět jen odborně způsobilá právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba, která je držitelem platného oprávnění podle § 20 odst. 1 písmeno c) zákona č. 250/2021 Sb., a to odborně způsobilými zaměstnanci a osvědčením podle § 20 odst. 1 písmeno d) zákona č. 250/2021 Sb. Montáž, zkoušení a provoz vyhrazeného plynového zařízení musí odpovídat požadavkům nařízení vlády č. 191/2022 Sb. Montáž, zkoušení a provoz vyhrazeného tlakového zařízení musí odpovídat požadavkům Nařízení vlády č. 192/2022 Sb.

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.