




1. ETAPA

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

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

Název akce:	Infekce Nemocnice Tábor, a.s.	Obecní úřad	Tábor
		Krajský úřad	Jihočeský
		Datum	září 2022
		Formát	7 x A4
Místo stavby:	Nemocnice Tábor a.s., Kpt. Jaroše 200/10, 390 03 Tábor	Měřítko	-
		Číslo zakázky	4122
		Stupeň	Objekt
Investor:	Nemocnice Tábor a.s., Kpt. Jaroše 10, 390 03 Tábor	společné povolení	SO 01
Část:	D.1.4.7 Rozvody medicinálních plynů	Číslo výkresu	D.1.4.7
Příloha:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		

Technická zpráva

Nemocnice Tábor a.s. – SO01 Infekce Nemocnice Tábor a.s.

1. ETAPA – přístavba ambulantní části

D.1.4.7 Rozvody medicinálních plynů

1. Úvod

Projektová dokumentace řeší rozvody medicinálních plynů v prostoru 1.NP pavilonu infekčního oddělení (přístavba). V prostoru přístavby infekčního oddělení budou realizovány rozvody kyslíku. V prostoru stávajícího objektu jsou realizovány rozvody kyslíku.

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. Zdroj kyslíku, potrubní přípojka, napojení na stávající rozvod

Zdroj medicinálního kyslíku je stávající. Zdroj tvoří odpařovací stanice kapalného kyslíku umístěná v areálu nemocnice. Z centrálního zdroje je zásobován centrální areálový rozvod o napájecím tlaku 1000 kPa.

Potrubí medicinálního kyslíku pro pavilon infekce je napojeno na stávající areálový rozvod medicinálního kyslíku, který je přiveden v zemi. Místo napojení je patrné z výkresové dokumentace.

Potrubí kyslíku je osazeno na vstupu do přístavby pavilonu infekce novou podružnou redukcí tlaku (v prostoru chodby 164) – umístění viz. výkresová dokumentace.

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 uzavíracími ventily (hlavní uzavírací ventil pro stávající pavilon infekce a hlavní uzavírací ventil pro přístavbu ambulantních provozů) a čidlem nouzového provozního alarmu. Na výstupní potrubí jsou napojeny potrubní rozvody kyslíku pro pavilon infekce (stávající pavilon infekce a ambulantní provozy). Výfukové potrubí od pojistných ventilů kyslíku je vyvedeno do volného prostoru na fasádu objektu. Výfukové potrubí musí být provedeno tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví osob a majetku.

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.

4. Kontrola pracovního přetlaku

Pro optickou kontrolu pracovního přetlaku v rozvodu jsou instalovány kontrolní manometry. Jsou označeny dle druhu plynu. Jsou součástí redukčních skříní a ventilové krabice.

5. Uzavírací ventily

Obslužné uzavírací ventily

Obslužné uzavírací ventily tvoří hlavní uzavírací ventily rozvodu kyslíku, úsekové uzavírací ventily (pro stávající pavilon infekce a pro přístavbu ambulantních provozů) a vypouštěcí armatury.

Hlavní uzavírací ventil pro pavilon infekce:

Je instalován za podružnou redukci centrálního rozvodu kyslíku na výstupním potrubí ventilových skříní.

Úsekové uzavírací ventily:

Jsou instalovány za hlavním uzavíracím ventilem pro pavilon infekce, uzavírají stávající pavilon infekce a část přístavby ambulantních provozů.

Obslužné uzavírací ventily jsou přístupné z prostoru chodby pomocí dvířek.

Výstupní uzavírací ventil

Výstupní uzavírací ventil je umístěn na zdi v krabici a uzavírá přístavbu pracoviště ambulantních provozů. 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), čidlem klinického alarmu a kontrolním manometrem.

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.

Potrubní rozvod kyslíku je do pavilonu infekce přiveden stávající přípojkou z areálového rozvodu. Potrubí vystupuje ze země na fasádu objektu. V přístavbě pavilonu infekce je potrubí přivedeno k podružné redukci tlaku a od hlavního uzavíracího ventilu a úsekových uzavíracích ventilů je prostorem chodech 1.NP proveden pátevní rozvod k výstupnímu uzavíracímu ventilu (k ventilové krabici) pro přístavbu ambulantních provozů a do stávajícího pavilonu, kde je provedeno napojení stávajícího rozvodu. Od výstupního uzavíracího ventilu v přístavbě je potrubí kyslíku přivedeno k ukončovacím prvkům (lékařským panelům) v místnostech vyšetřoven a ambulancí.

Vodorovné odbočky na chodbách a v místnostech jsou vedeny v trubkových objímkách po zdech a po stropěch v odvětraných podhledech. Svody k ventilové krabici na chodbě a svody k lékařským panelům jsou vedeny pod omítkou (v příčkách).

Tam, kde je potrubí medicinálních plynů vedeno v podhledech musí být zajištěno jejich odvětrání (přirozená cirkulace vzduchu). Potrubí kyslíku 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 dělící 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).

Čidlo snímání tlaku je umístěno na výstupním potrubí ventilové krabice uvnitř ventilové krabice před vstupem do sledovaného pracoviště. Před čidlem je osazen uzavírací ventil.

Čidlo snímání tlaku je propojeno pomocí el. kabelu (JYSTY 2x2x0,8) se signalizačním hlásičem. Zdroj napájení pro signalizační hlásič bude přiveden od elektrického zdroje, ze zálohovaného zdroje (VDO) 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 chodby 164 vedle ventilové krabice (viz. výkresová dokumentace).

Upozornění:

Propojení signalizačního hlásiče se zdrojem napájení a propojení čidla 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.

Nouzový provozní alarm monitoruje tlak v potrubí za podružným redukčním ventilem nebo hlavním uzavíracím ventilem, který se odchyluje více než o 20% od jmenovitého distribučního tlaku v potrubí (400 kPa).

Čidlo nouzového provozního alarmu je umístěno na výstupním potrubí z centrální redukce tlaku kyslíku za hlavním uzavíracím ventilem kyslíku pro pavilon infekce. Čidlo nouzového provozního alarmu bude propojeno na panel centrálního sledování – zajišťuje MaR.

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

8. Požadavky na ostatní profese

Stavba zajistí

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

Prostor se vstupními dvířky pro instalaci podružné redukce tlaku kyslíku – viz. výkresová dokumentaci

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

Otvory ve zdech (v přičkách) pro umístění ventilové krabice a lékařských panelů a začištění po montáži.

Silnoproud zajistí

Napájení 230V ze zálohovaného zdroje (VDO) pro signalizační hlásič klinického nouzového alarmu. Zdroj napájení pro signalizační hlásič bude přiveden od elektrického 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 chodby 164 vedle ventilové krabice (viz. výkresová dokumentace).

Potrubní rozvody a zařízení je nutno uzemnit dle platných předpisů.

Slaboproud zajistí

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 chodby 164 vedle ventilové krabice (viz. výkresová dokumentace).

MaR zajistí

Propojení čidla nouzového provozního alarmu na panel centrálního sledování – stanoviště technické obsluhy (velín). Čidlo nouzového provozního alarmu je umístěno na výstupním potrubí kyslíku z redukce tlaku centrálního rozvodu kyslíku za hlavním uzavíracím ventilem – viz. výkresová dokumentace.

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

9. Technická data rozvodu

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

od primárního /centrálního/ zdroje

jmenovitý napájecí tlak	1000 kPa
zkouška mechanické pevnosti	2500 kPa
zkouška na těsnost	1500 kPa

redukční ventil:

jmenovitý vstupní tlak	2500 kPa
výstupní /distribuční/ tlak	400 kPa

pojistný ventil:

otevírací přetlak	600 kPa
-------------------	---------

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

10. Značení a barevné označení

Barevné označení potrubí:

kyslík

barva: bílá

číslo odstínu: RAL 9010

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 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.

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 do jednotlivých pavilonů nemocnice byla přerušena jen krátkodobě na dobu nezbytně nutnou. Postupovat dle požadavku uživatele.

Před zahájením stavby (demolicí stávajícího objektu) je nutno potrubní přípojku kyslíku odstavit z provozu a zaslepit v bezpečném odstupu od stavby (viz. výkresová dokumentace).

13. Závěr

Potrubní rozvody 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 vyhlášky č. 85/1978 Sb. ve znění platných předpisů prokazatelně proškoleni.

Montážní práce a úpravy rozvodů medicínálních 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.