

# **Technická zpráva**

## **Podklady, všeobecně:**

Při zpracování projektové dokumentace byly využity nejnovější poznatky a vlastní zkušenosti v oblasti projekce zdrojů a rozvodů technických plynů.

Bylo postupováno dle platných norem a předpisů.

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 vydaného organizací státního odborného dozoru.

Na zařízení vyhrazených plynových zařízení se vztahuje Zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru.

## **Rozsah projektu**

### **Projekt řeší:**

Zdroj, rozvod a ukončovací prvky He, H<sub>2</sub>, Ar, AIR. Osazení tlakových lahví je zřejmé z přiložené výkresové dokumentace, technické plyny budou prostupkou (ocelová chránička) vedeny do prostoru laboratoře, kde bude osazen podružný redukční panel pro každý plyn.

## **Použité předpisy a normy**

ČSN 13 0020	Potrubí, Technické předpisy 2/2001
ČSN 13 0108	Potrubí, provoz a údržba potrubí. Technické předpisy
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb
ČSN 38 6405	Plynová zařízení - zásady provozu
ČSN 73 0835	Požární bezpečnost staveb-budovy zdravotnických zařízení
ČSN 38 6405	Plynová zařízení - zásady provozu
ČSN 07 8304	Tlakové nádoby na plyny – provozní pravidla

a normy související

## **Údaje o provozních podmínkách**

### **Materiálové provedení**

Rozvody technických plynů budou z nerezového potrubí jakosti AISI 304. Potrubí a veškeré tvarovky musejí být určeny pro rozvod technických plynů a musejí vyhovět tlaku, čistotě a druhu média. Rozvody budou spojovány svěrným kovovým šroubením.

Výběr všech materiálů musí provedením vyhovět čistotě plynu 5.0.

Výrobce musí na požádání předložit důkaz, že materiály použité v součástech potrubního systému pro technické plyny, které přichází do styku s aktuálním plynem musí být kompatibilní s aktuálním plynem za normálního stavu a za stavu jedné závady.

Součásti potrubí, které přicházejí do styku s aktuálním plynem, musí být dodány v čistém stavu a musí být chráněny před znečištěním před jejich instalací a v průběhu instalace.

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, podpěry – doporučené minimální vzdálenosti

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>
<b>až do 15</b>	<b>1,5</b>

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. Musí být učiněna opatření pro zabránění elektrolytické korozi mezi potrubím a kontaktními povrchy podpěr. 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.

Podpěry, které jsou viditelné (v laboratořích) a nebudou zakryty podhledem, budou schváleny hlavním inženýrem projektu.

#### Objednatel

je povinen před zahájením montáže seznámit montéry 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, která upravuje bezpečnost práce.

#### 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 ukončovacích prvků. Potrubí musí být ve shodě s ISO 5359, 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.

## **Zkoušení, převzetí do užívání, certifikace**

Kromě zkoušek, kde je předepsaný určitý plyn, se čištění a zkoušení bude provádět dusíkem, medicinálním vzduchem, nebo specifikovaným plynem. Po skončení zkoušek musí být všechny rozvody odplyněny.

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 technických plynů musí být provedena prohlídka značení a podpěr potrubí, musí být provedena kontrola, zda provedení souhlasí se specifikacemi v projektu.

Zkoušky před použitím systému:

- 1) Zkouška těsnosti
- 2) Zkoušky uzavíracích ventilů
- 3) Zkouška propojení
- 4) Zkouška ucpání a průtoku
- 5) Zkoušky terminálních jednotek a spojů NIST nebo DISS z hlediska specifičnosti a funkce
- 6) Zkoušky monitorovacích a alarmových systémů
- 7) Zkoušky znečištění potrubních systémů
- 8) Plnění specifikovaným plynem
- 9) Zkoušky totožnosti plynu

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

U zkoušky mechanické celistvosti pro stlačené technické plyny se musí působit nejméně 1,5 násobkem maximálního tlaku po dobu 5 min., který může vzniknout za stavu jedné závady v každé sekci. **Navržený tlak mech. pevnosti je 1,5 MPa!**

Zkouška těsnosti se provádí o jmenovitém distribučním tlaku, po dobu 2-24 hodiny. U potrubních rozvodů kyslíku a vodíku bude min. doba zkoušení 24 hodin, potrubní rozvod nesmí zaznamenat pokles tlaku!

Distribuční tlak laboratorních plynů bude ve všech případech 0,4 MPa, rozvod stlačeného vzduchu bude 0,8 MPa.

Max. tlak v rozvodu – nastavení pojistného ventilu redukčních stanice laboratorních plynů - bude 0,5 MPa, u rozvodu stlačeného vzduchu 1 MPa.

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

**VŠECHNY PROVEDENÉ REVIZE A ZKOUŠKY MUSEJÍ ODPOVÍDAT VŠEM PLATNÝM NORMÁM A PŘEDPISŮM!**

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

Zařízení se uvede do provozu po provedení všech zkoušek a provedení výchozí revize rozvodu technických plynů. Výchozí revize musí potvrdit úplnost a správnost technické dokumentace zařízení, musí prověřit, zda byly na zařízení provedeny předepsané zkoušky a zkontrolovat úplnost a správnost dokladů o těchto zkouškách. Revizní technik prověří, zda zařízení odpovídá předpisům a požadavkům bezpečnost práce a bezpečnosti požární ochrany, prověří kvalitu montážních prací a kvalitu vedení montáží dokumentace.

## **Zdroj a rozvod laboratorních plynů**

Zdrojem laboratorních plynů - He, H<sub>2</sub>, Ar, AIR - budou ocelové tlakové láhve umístěné ve speciálních skříních pro tlakové lahve (nejsou součástí dodávky, bude řešeno formou pronájmu mezi uživatelem a dodavatelem technických plyn), počítáno s osazením tlakových lahví s max. přetlakem 20 MPa. Skříně jsou odolné proti přímému ohni po dobu 90 minut podle normy DIN EN 14470-2, skříně tak tvoří samostatný požární úsek. Ve skříně bude dodáván výklopný můstek z pozinkovaného rýhovaného ocelového plechu, montážní kolejnice pro připojení armatur, držáky lahví vč. upínacích řemenů. Skříně jsou trvale odsávány vzduchotechnikou, min. výměna vzduchu je 10-ti násobná. Velikost skříně (venkovní rozměry) pro tlakové lahve bude 900x617 mm, zdrojové stanice budou dodány takové, aby se svojí velikostí vešly do skříně.

Jako zdrojové redukční stanice budou sloužit kompaktní redukční panely. Redukční panel obsahuje uzavírací ventil na vstupu a výstupu (HUV-zdroje) ze zdroje, redukční ventil (obsahující manometr na vstupu a výstupu) s max. vstupním tlakem 230 bar (3300 psi) a výstupním tlakem v rozsahu 1÷10 bar (15÷145 psi) (vodíkový panel bude obsahovat suchou předlohu). Panel obsahuje pojistný a odplynovací ventil – výstupy z těchto ventilů budou spojeny a vyvedeny mimo budovu do venkovního prostoru – na střechu, vývody budou uzemněny. Redukční panel bude se zdrojem propojený vysokotlakou nerezovou spirálou (výstupy ze zdrojů budou dle projektové dokumentace), jmenovitý průtok zdrojů je 20 Nm<sup>3</sup>/hod. Výstupní tlak ze stanic bude u všech plynů 0,5 MPa, zdroje musí vyhovět čistotě plynu 6.0.

Technické (laboratorní plyny) jsou vedeny průchodkami ve stropě skříně, rozvody jsou přes zeď vyvedeny do laboratoře, kdy klesnou po omítce do výšky 1500 mm, zde budou osazeny podružné redukční ventily s uzavíracím ventilem a kontrolním manometrem na výstupu, vodíkový panel bude obsahovat suchou předlohu a odvzdušnění. Panely budou regulovat tlak v rozsahu 1-5 bar. U ukončení vodíku bude odvzdušňovací armatura, která bude spojena s odfukem od pojistného ventilu zdroje vodíku a bude vyvedena mimo objekt-na střechu.

Od všech laboratorních plynů bude zhotoven odfuk od pojistných ventilů a bude vyveden mimo objekt (na střeše).

Technické plyny budou puštěny pouze po dobu práce s plynem, ihned po dokončení práce se uzavře přívod laboratorního plynu do laboratoře – uzavřením tlakové lahve! Technické plyny, jejich zdroje a jejich napojení musí souhlasit s technickými parametry (požadavky) napojovaného zařízení. Velikost a tlak napojované tlakové lahve musí odpovídat napojovaným zdrojovým stanicím vč. veškerého příslušenství.

## **Požadavky – odborné způsobilosti k obsluze zařízení**

Rozvody pro výrobu, skladování a distribuci technických plynů může 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.

## **Provoz zařízení**

Rozvody technických 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.

Pro zařízení provozní organizace zpracuje do jednoho měsíce od uvedení zařízení do provozu Provozní řád dle ČSN 386405 – Plynová zařízení, zásady provozu. Za odbornou způsobilost a vypracování místního provozního řádu zodpovídá provozovatel rozvodu !

## **Informace k řízení provozu**

Výrobce každé části potrubního systému pro technické plyny musí poskytnout informace k řízení provozu, aby umožnil vypracování dokumentace řízení provozu

Pomezí: 11/2015

Zpracoval: Chemišinec L.