

UKB G
UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE
BRNO - BOHUNICE, ČESKÁ REPUBLIKA
G - DROBNÉ OBJEKTY

Investor	Masarykova univerzita
Generální projektant	AiD team a.s.
Hl. inženýr projektu	Ing. arch. Jiří BABÁNEK
Přímý zpracovatel	



Revize	
00	2021 - 06 - 14
01	
02	
03	

Vypracoval	Ing. arch. Jiří BABÁNEK Ing. Zdeněk KVAPIL
Ved. projektant	Ing. Zdeněk KVAPIL

Číslo zakázky	3498 - 25
Stavba	UKB G - Drobné objekty
Stupeň	DVD
Název PS - SO	SO 116 Úprava místností 326 a 327 v pavilonu A8
Část	15 - ROZVOD TECHNICKÝCH PLYNŮ
Název výkresu	TECHNICKÁ ZPRÁVA
Datum	2021 - 06 - 14
Formát	
Měřítko	

stavba	stupeň	číslo PS - SO	část	výkres	revize
UKB G	DVD	D 116	15	001	00

Technická zpráva

OBSAH :

1. Identifikační údaje
2. Úvod
3. Zdroje
4. Potrubní rozvody, uzavírací ventily, ukončení rozvodů
5. Požadavky na ostatní profese
6. Pokyny pro montáž
7. Technická data rozvodů
8. Povrchová ochrana potrubí
9. Bezpečnostní předpisy
10. Závěr
11. Související normy a předpisy

1. Identifikační údaje

Název akce:

UKB G – Drobné objekty

SO 116 Úprava místností 326 a 327 v pavilonu A8

Místo stavby:

Univerzitní kampus Bohunice, Brno, Kamenice 5,

k. ú. Bohunice, 625 00

Pozemky dotčené stavbou: 1331/83

Identifikační údaje investora:

Masarykova univerzita

se sídlem Žerotínovo nám. 617/9, 601 77 Brno

zastoupena Mgr. Martou Valešovou, MBA, kvestorkou

ve věcech provozně-technických jednají: Ing. Jan Brychta, Ing. Martin Škarek

Identifikační údaje zpracovatele:

AiD team a.s.

Netroufalky 797/7, Bohunice, 625 00 Brno

IČO: 04270100

DIČ: CZ04270100

2. Úvod

Projektová dokumentace architektonicko-stavební části řeší úpravu části prostor 3. NP v pavilonu A8 v Univerzitním kampusu Bohunice. V objektu pavilonu A8 je umístěna Katedra organické chemie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity.

Navržená úprava řeší rekonstrukci m. č. 326 – pracovna a 327 – mytí skla. Posunem příčky vzniknou opět dvě místnosti s novým využitím: m. č. 326 – pracovna a m. č. 327 – laboratoř.

V laboratoři 327 je požadavek na lokální rozvod stlačeného vzduchu a dusíku z tlakových lahví umístěných v laboratoři. Rozvod slouží pro napojení nových digestoří.

3. Zdroje

Místní zdroje:

Zdrojem stlačeného vzduchu i dusíku jsou jednotlivé tlakové lahve 50 litrů/20 MPa. Tlakové lahve jsou napojeny na redukční panel, kde je tlak z lahve redukován na pracovní přetlak v rozvodu. Tlaková láhev je připojena na redukční panel pomocí vysokotlaké připojovací spirály. Součástí redukčního panelu je vstupní vysokotlaký uzavírací ventil (počet podle počtu připojených tlakových lahví), odtlakovací ventil, výstupní redukční ventil s pojistnou armaturou a kontrolními manometry.

Zdroje technických plynů a redukční panely jsou umístěny v provozní místnosti (laboratoři) na vyhrazeném místě. Umístění je patrné z výkresové dokumentace. Tlakové lahve jsou umístěny v držáku tlakových lahví. Výfuky od pojistných armatur a odtlakovacích ventilů musí být vyvedeny do volného prostoru tak, aby nebylo ohroženo zdraví osob a majetek.

Umístění zdrojů musí odpovídat ČSN 07 8304. Místnosti musí být řádně odvětrány. U zdroje musí být vyvěšeny tabulky s označením druhu plynu dle ČSN 01 8514 a se zákazem manipulace nepovolaným osobám.

Upozornění: Po skončení prací je nutno zavírat lahvové ventily na tlakových lahvích!!

4. Potrubní rozvody, uzavírací ventily, ukončení rozvodů

Rozvody technických plynů z tlakových lahví (stlačený vzduch, dusík) – čistota 4.7, 6.0 - je navrženo z nerezového bezešvého (možno použít i svařované potrubí) potrubí jakostní tř. 17 (AISI 304). Potrubí je spojováno svařováním. Uzavírací armatury tvoří kulové uzávěry PN25 (tř.17).

Z potrubí tř. 17 je rovněž provedeno výfukové potrubí od pojistných a odtlačovacích ventilů.

Vodorovné potrubí je vedeno po zdech a pod stropem v podhledech. Potrubí je vedeno na konzolách uchycené v trubkových objímkách. Podhledy v místnostech musí být opatřeny větracími mřížkami zajišťujícími provětrání prostoru, ve kterém jsou vedeny technické plyny. Doporučuje se dodržet minimální vzdálenost povrchů potrubí rovnající se průměru jednoho potrubí. Svody k pracovním místům (přípojným místům digestoří) jsou vedeny prostorem sádrokartonových příček.

Před přípojnými místy digestoří jsou osazeny uzavírací ventily – kulové uzávěry G1/2" - materiál shodný s materiálem potrubí.

Při spojování potrubí je nutno chránit čistotu vnitřku potrubí ochranným plynem. Způsob ochrany určuje technologický postup dodavatele pro rozvod technických plynů pro laboratorní užití.

Potrubí Cu a ocelové potrubí a zařízení je nutno uzemnit dle platných předpisů a ČSN.

Potrubí, které prochází zděnou příčkou, musí být uloženo v ocelové chráničce. Veškeré chráničky potrubních rozvodů jsou součástí dodávky rozvodů.

Prostupy požárně dělicími konstrukcemi – potrubní rozvody v objektu budou v místech prostupů požárně dělicími konstrukcemi utěsněny certifikovanými protipožárními ucpávkami. Chráničky musí být provedeny odbornou firmou.

Mezera mezi chráničkou a potrubím rozvodu se na obou koncích opatří nehořlavou ucpávkou - protipožární ucpávkový tmel s protokolem o certifikaci a technologickým postupem v návaznosti na požární zprávu objektu - tak, aby nebyla omezena dilatační schopnost potrubí. Ucpávky prostupů v požárně dělicích konstrukcích jsou podle vyhlášky 246/01 Sb. požárně bezpečnostní zařízení. Po jejich montáži je nutno, aby firma, která provedla jeho montáž, sepsala protokol o montáži v souladu s požadavky odstavce 2 § 10 této vyhlášky.

5. Požadavky na ostatní profese

Potrubní rozvody

Stavba zajistí:

Zhotovení průrazů pro potrubí procházející zdmi, příčkami, stropem jednotlivých podlaží.

Provést začištění po usazení ocel. chrániček potrubních rozvodů (vodorovné prostupy, prostupy stoupacího potrubí, prostupy v podlaze).

V místě osazení lahvových zdrojů a redukčních panelů osadit do sádrokartonových příček výztuhy.

Podhledy na chodbách a v místnostech, kterými jsou vedeny technické plyny, musí být opatřeny větracími mřížkami zajišťujícími provětrání prostoru, ve kterém jsou vedeny technické plyny z tlakových lahví.

Silnoprůd zajišťují:

Uzemnění rozvodů proti účinkům statické elektřiny

Přivést potřebné instalace v rozsahu PD

6. Pokyny pro montáž

Montáž zařízení

Zařízení potrubních rozvodů technických plynů a tlakových stanic je dle Vyhlášky ČUBP 21/79 Sb. vyhrazeným plynovým zařízením.

Pro rozvody se smí používat pouze výrobků a materiálů, které jsou vyrobeny a určeny pro použití v příslušném rozvodu.

Práce, montáže a úpravy rozvodů technických plynů mohou provádět pouze organizace s oprávněním ITI vydaném ve smyslu zákona 174/1968 a následných vyhlášek, a to k montáži a opravám plynových zařízení. Montážní pracovníci musí mít oprávnění k provádění prací. Svářečské práce smějí provádět jen svářeči, kteří mají platnou úřední zkoušku odpovídající rozsahu podle ČSN EN 287 s přihlédnutím k druhu a dimenzi rozvodu. Svary se kontrolují vizuálně. Vizuální kontrola svarů se provádí s předstihem před ostatními zkouškami. Důkaz poskytuje vybraný dodavatel. Při montáži je bezpodmínečně nutné zachovávat veškeré zásady, předpisy a bezpečnostní opatření platné při montážních pracích, zejména ČSN EN 13 480 a související.

Veškeré armatury musí být dostupné, lehce ovladatelné a nesmí nikde podcházet. Navazující potrubí nesmí být namáháno pnutím. V rámci montáže musí být provedena revize pojišťovacích ventilů a měřicí armatury.

U veškerých zařízení musí být provedena ochrana proti účinkům atmosférické elektřiny dle platných předpisů.

Na závěr montáže se musí provést příslušné nátěry železných částí, označit armatury a potrubí.

Čištění a odmašťování potrubí

Veškerý materiál, tj. trubky, armatury, spojovací materiál, měřicí a regulační přístroje musí být odmaštěny. Ty části, které jsou dodány na místo montáže odmaštěny, mohou být vyjmuty z ochranného obalu až těsně před použitím. Odmaštění se provádí podle technologické směrnice, o odmaštění musí být vyhotoven zápis.

Po skončení montáže potrubí se musí provést jeho vyčištění. Pro čištění stanoví montážní organizace technologický postup a na závěr vyhotoví protokol o vnitřní čistotě potrubí. Aby se předešlo škodám na zdraví pracujících, musí být zařízení odmašťováno výhradně na volném prostoru, pracovníci musí být chráněni vhodnými ochrannými pomůckami.

Zkoušení potrubí

Po skončení montáže se potrubí a jeho součásti podrobí zkouškám dle ČSN EN 13480, TPG 706 02, ČSN 38 6461, ČSN 68 6479. Potrubí se zkouší na pevnost a těsnost s ohledem na ČSN EN 13 480. Práce provádí montážní organizace a vyhotovuje o jejich výsledku příslušné protokoly.

Nejprve se provede zevní prohlídka všech svarových spojů. Při pochybnostech o kvalitě svarového spoje má pracovník kontroly právo si ověřit kvalitu jakýmkoliv dostupným způsobem. Zjištěné vady musí být odborně opraveny a znovu kontrolovány.

Vlastní provádění tlakových a těsnostních zkoušek musí být prováděno při dodržení všech bezpečnostních opatření. Pro provádění zkoušek zpracuje montážní organizace interní prováděcí směrnici. Pneumatickou pevnostní zkoušku potrubí lze v případě uspokojivých výsledků spojit s následující zkouškou těsnostní se sníženým tlakem, rovnajícím se přetlaku provoznímu. Svarové a ostatní spoje budou při této zkoušce potírány pěnотvorným roztokem.

Pro pneumatickou zkoušku lze použít vzduch nebo jiný inertní plyn, zaručeně suchý a bez mastnot. Pro připojení zkušebního média lze využít připojovací např. matice pojistných ventilů.

7. Technická data rozvodů

Rozvody z lahví	Vzd	N2
prac. přetlak MPa	1,0	1,0
max. přetlak MPa	1,2	1,2
zkuš. přetlak MPa	1,72	1,72
zk. na těsnost MPa	1,0	1,0
<u>redukční ventil</u>		
vstup. přetlak MPa	20,0	20,0
výstup. přetlak MPa	1,0	1,0

8. Povrchová ochrana potrubí

Měděné potrubí a potrubí tř. 17 nemusí být opatřeno nátěrem. Na vhodných místech se označí protékající médium (barevnými pruhy + název média). Rozlišovacími pruhy a štítky s názvem média musí být označeny rozvody na viditelných místech a před a za uzavírací armaturou.

stlačený vzduch	jasně zelená (RAL 6018) + název média
dusík	černá (RAL 9005) + název média

9. Bezpečnostní předpisy

Vlastnosti médií

Vzduch - je směs několika plynů, bez barvy, bez zápachu. Jeho kvalita závisí na způsobu výroby. Pro zdravotnické účely musí mít odpovídající stupeň čistoty. Nesmí obsahovat mastnoty. Ve zdravotnictví se používá k pohonu nástrojů a k mísení s kyslíkem pro dýchání.

Hustota (0 °C, 101,325 kPa)	1,293 kg/m ³
-----------------------------	-------------------------

Dusík - je za normálních podmínek chemicky netečný, bezbarvý, nejedovatý plyn, bez chuti a zápachu. Kapalný dusík je čirá kapalina, bezbarvá, nehořlavá, s teplotou kolem -196 °C.

Chemický vzorec	N ₂
Molární hmotnost	28,01 g/mol
Hustota plynu (0 °C, 101,3 kPa)	1,251 kg/m ³
Bod varu (101,3 kPa)	-185,8 °C
Kritický tlak	3,4 MPa
Kritická teplota	-147,1 °C

Způsob omezení rizikových vlivů

Při řešení péče o bezpečnost práce a technických zařízení byly respektovány základní požadavky vyhlášky ČÚBP č. 48/82 Sb. a dalších norem a předpisů souvisejících.

Podmínky pro běžné používání zařízení

Zařízení potrubních rozvodů technických plynů a tlakových stanic patří ve smyslu Vyhlášky ČÚBP č. 21/79 Sb. mezi vyhrazená plynová zařízení. Provoz a údržba zařízení se bude řídit místními provozními a bezpečnostními předpisy, které zpracuje provozovatel podle provozních a bezpečnostních předpisů dodavatele a podmínek uvedených v projektové dokumentaci.

Obsluhou zařízení může být pověřena spolehlivá osoba starší 18 let a k tomu účelu proškolená. Znalost předpisů ověřuje revizní technik 1x za tři roky. Bez zkoušky z bezpečnostních a provozních předpisů nesmí být nikdo připuštěn k obsluze zařízení. O provozu zařízení musí být veden provozní deník. Obsluhující pracovník musí mít na paměti, že neopatrné a neodborné zacházení se zařízením a armaturou pracující pod tlakem a při nízkých teplotách, jakož i nedodržování bezpečnostních, požárních a provozních předpisů, vede k poruchám zařízení a ohrožení zdraví zaměstnanců.

Skládování a manipulace s tlakovými lahvemi se řídí provozními pravidly dle ČSN 07 8304 a souvisejícími.

Podrobný postup činností při obsluze a údržbě tlakových lahví a vlastní tlakové redukční stanice a zásady bezpečnosti při práci s nimi obsahují návody k obsluze od dodavatele plynu a zařízení, které jsou součástí dodávky zařízení.

Veškeré zařízení musí být udržováno v naprostém pořádku a čistotě. O všech závadách v chodu zařízení je nutno informovat vedoucího provozu a učinit o tom zápis v provozním deníku. Veškerá zařízení, která pracují pod tlakem, musí být před prvním uvedením do provozu, po opravách tlakových částí, jakož i v periodicky předepsaných termínech, podrobeny tlakovým zkouškám dle platných předpisů a norem. Výsledky technických prohlídek a tlakových zkoušek se zapisují do revizních knih.

Zařízení, u něhož prošel termín úřední tlakové zkoušky, nesmí být provozováno. Pracoviště musí být vybaveno všemi potřebnými pomůckami a v dosahu musí také být lékárnička první pomoci. Na vhodném místě nutno umístit výstražné tabule a bezpečnostní předpisy. Ovládání armatur je třeba provádět pozvolna a vždy jen ručně. Větší opravy je nutno zadávat odbornému závodu, který provádí servisní službu a má pro uvedené práce oprávnění.

Povinnosti provozovatele

- zajistit, aby kontroly a provozní revize byly vykonávány podle zvláštních předpisů, popřípadě návodů a pokynů výrobce a dodavatele,
- zajistit, aby montáž a opravy zařízení vykonávala jen oprávněná organizace a obsluhu zařízení jen odborně způsobilí pracovníci,
- vypracovat do jednoho měsíce od zahájení provozu místní provozní řád dle podkladů v projektové a dodavatelské dokumentaci, návodů výrobce a na základě zkušeností z provozu
- vést předepsanou technickou dokumentaci, evidenci zařízení a uschovat doklady stanovené právními předpisy nebo technickými normami

Požární bezpečnost

Tlakové láhve musí být chráněny proti sálavému teplu, proti nárazu a samostatné tlakové láhve rovněž proti pádu vhodným držákem.

10. Závěr

Uvést do provozu lze pouze ta zařízení, která splňují požadavky bezpečného provozu, byly na nich provedeny předepsané revize, zkoušky a mají předepsanou správnou a úplnou technickou dokumentaci. Předání rozvodů musí být montážní organizací provedeno protokolárně revizním technikem po úspěšné výchozí revizi.

Dodavatel rozvodů zajistí označení potrubních rozvodů a uzavíracích ventilů umístěných na rozvodech. Před uvedením rozvodů do provozu zajistí dodavatel jejich čistotu a doloží příslušnými protokoly.

Zkoušky a revize musí být provedeny v souladu s platnými předpisy a normami (vyhláška č. 85/78 Sb., TPG 706 02, ČSN 38 6461, ČSN 38 6479).

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

11. Související normy a předpisy

ČSN EN 13480	Kovová průmyslová potrubí
ČSN 13 0108	Provoz a údržba potrubí
ČSN 10 5010	Názvosloví kompresorů a vývěv
ČSN 69 0010	Tlakové nádoby stabilní a Technické předpisy
ČSN 69 0012	Provoz tlakových nádob
TP G 706 02	Rozvody dusíku
ČSN 07 8304	Tlakové nádoby na plyny – provozní pravidla
ČSN 13 0072	Značení potrubí v provozech podle protékajících látek
ČSN 01 8003	Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

Nařízení vlády č. 26/2003, kde se definují technické požadavky na tlaková zařízení

Při montáži je nutno dodržet vyhlášky ČÚBP č. 48/82 Sb. a Nařízení vlády č. 591/2006, které souvisejí se zajištěním bezpečnosti práce.

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