




Střední zdravotnická škola
Vyšší odborná škola zdravotnická
BRNO, Merhautova, příspěvková organizace

Zodpovědný projektant:	Vypracoval:	CRYOSERVIS s.r.o.  Adresa: Vojskova 42, 602 02 Děčín 8 tel: +420 602 282 048 petr.kroll@cryoservis.cz www.cryoservis.cz	
Ing. PETR KROLL	Ing. PETR KROLL		
Místo stavby:	Stavební úřad:		
BRNO - ČERNÁ POLE	BRNO - SEVER		
Stavebník: STŘEDNÍ ZDRAVOTNICKÁ ŠKOLA A VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ BRNO, MERHAUTOVA, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE, MERHAUTOVA 590/15, 613 00 BRNO		Formát:	2 x A4
		Datum:	03/2022
		Stupeň dokumentace:	DPS
Název akce: OPRAVY ČTYŘ LABORATOŘÍ ASISTENTŮ ZUBNÍHO TECHNIKA A DIPLOMOVANÝCH ZUBNÍCH TECHNIKŮ		Číslo zakázky:	2497/22/7
		Měřítko:	Číslo paré:
Obsah:		-	
		Číslo výkresu:	
STLAČENÝ VZDUCH - TECHNICKÁ ZPRÁVA		D1.4.3.01	

Obsah svazku

Technická zpráva

- 1./ Úvod
- 2./ Identifikační údaje
- 3./ Popis provozního souboru
- 4./ Technické údaje
- 5./ Bezpečnostní předpisy
- 6./ Péče o životní prostředí
- 7./ Montáž potrubí
- 8./ Zkoušení potrubí
- 9./ Výchozí revize
- 11./ Použité zdroje

Výkresová část

Stl. vzduch - technologické schéma - mezipatro	D1.4.3.02
Stl. vzduch - technologické schéma - patro	D1.4.3.03
Stl. vzduch - půdorys - mezipatro	D1.4.3.04
Stl. vzduch - půdorys - patro	D1.4.3.05

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1./ Úvod

Tento dokument byl zpracován jako součást prováděcího projektu oprav čtyř laboratoří Střední zdravotnické školy a Vyšší odborné školy zdravotnické Brno - Merhautova; a to pro část technologie zdrojů a potrubních rozvodů stlačeného vzduchu na základě objednání projekční společností Projektum s.r.o., zadání provozovatele a zjištění v místě budoucí instalace.

2./ Identifikační údaje

2.1 - Identifikační údaje akce

Název stavby: Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická Brno, Merhautova – Opravy čtyř laboratoří asistentů zubního technika a diplomovaných zubních techniků

Místo stavby: Merhautova 590/15, 613 00 Brno

2.2 - Identifikační údaje investora - provozovatele

Obchodní jméno, adresa: Střední zdravotnická škola a vyšší odborná škola zdravotnická Brno, Merhautova, příspěvková organizace
Merhautova 590/15, 613 00 Brno

IČ: 00638005

2.3 - Identifikační údaje objednatele projektové dokumentace

Obchodní jméno, adresa: Projektum s.r.o.
Mariánské nám. 617/1, 617 00 Brno

IČ: 044 31 723

2.4 - Identifikační údaje zpracovatele části projektové dokumentace

Obchodní jméno, adresa: Cryoservis s.r.o.
Vojanova 42, 405 02 Děčín 8

IČ: 482269964

3./ Popis provozního souboru

Projektovaným souborem této části dokumentace jsou dva potrubní rozvody stlačeného vzduchu v rekonstruovaných laboratořích ve dvou podlažích. Rozvody budou sloužit k dopravě stlačeného vzduchu od zdrojů ke spotřebě, kterou představují určená jednotlivá odběrová místa v rekonstruovaných místnostech, kde budou provedeny vývody z potrubí a kde bude stlačený vzduch využíván k zajištění různých činností, např. ofukování výrobků, pohonů některých instalovaných zařízení apod.

V podlaží mezipatra bude zdrojem tlakového vzduchu stávající kompresor umístěný v místnosti č. 432. Jedná se o bezolejový kompresor DK50 2x2V/110, jehož součástí je i 110 litrový vzdušník. Pro nový rozvod jej navrhujeme doplnit přídatným membránovým sušičem MD1 s předřazeným filtrem. Maximální výstupní přetlak tlakového vzduchu je 0,7 MPa, výkon kompresoru je až 215 l/min při pracovním přetlaku 6 bar.

Kompresor má jmenovitý příkon 2x 1,2 kW (2 motory), napájení 230 V / 50 Hz.

Výstup z kompresoru bude hadicí připojen k potrubnímu rozvodu přes kulový uzávěr, který bude sloužit jako hlavní uzávěr tlakového vzduchu. Za kompresorem bude potrubí osazeno též tlakoměrem a vypouštěcím uzávěrem.

Potrubní rozvod DN15 se na stěně za kompresorem rozděluje na obě strany, dále po stěnách pod stropem do dalších místností, kde na určených místech místností 432, 431 a 433 budou provedeny svody DN9 nad pracovní stoly osazené jedním až třemi vývody s kulovými uzávěry 3/8". Předpokládáme, že do nich pak budou připojovány vhodným způsobem (šroubení, rychlospojky) jednotlivé spotřebiče. V laboratořích 434 a 436 budou potrubí svedena drážkami ve stěně dolů, stlačený vzduch přiváděn k učitelským a žákovským pracovním stolům potrubími uloženými v podlaze a jeho vývody budou ukončené opět kulovými kohouty 3/8" na určených místech pod pracovními stoly, cca 200 mm nad podlahou.

V dalším podlaží (patro) bude v rohu místnosti 404 umístěn nový kompresor. Z důvodů obdobných parametrů, jednoduššího servisu apod. navrhujeme instalaci stejného kompresoru, jako ve výše popsaném mezipatře. Tedy bezolejového dvoumotorového kompresoru Ekom DK50 2x2V/110/M, se vzdušníkem 110 litrů, s instalovaným membránovým sušičem vzduchu a filtrem.

Za kulovým uzávěrem připojení kompresoru k potrubí bude opět tlakoměr a vypouštěcí ventil. Potrubí pokračuje po stěně pod stropem do dalších místností 407 a 409, pak drážkou ve stěně dolů a místnostmi 408 a 410 pak v podlaze.

Na určených místech místností 404, 407 a 409 budou opět provedeny svody DN9 nad pracovní stoly osazené jedním až třemi vývody s kulovými uzávěry 3/8" pro budoucí připojení spotřebičů. V laboratořích 408 a 410 bude stlačený vzduch přiváděn k učitelským a žákovským pracovním stolům potrubími uloženými v podlaze a jejich vývody budou ukončené opět kulovými kohouty 3/8" na určených místech pod pracovními stoly, cca 200 mm nad podlahou.

Potrubí jsou navržena jako svařovaná z trubek z korozivzdorné austenitické oceli (materiál 17240), $\varnothing 21,3 \times 2$ mm a $\varnothing 12 \times 1,5$ mm, bez nutnosti nátěrů. Spojení trubek menšího průměru lze provádět též šroubeními se záreznými kroužky.

Dispozice potrubních rozvodů, vybavení, počet a umístění svodů na jednotlivá pracoviště jsou patrné též z výkresové části tohoto dokumentu. Trasy potrubí a jejich uchycení ke stěnám a případným konstrukcím předpokládáme v rámci realizace koordinovat s případnými ostatními rozvody a konstrukcemi, nábytkem apod. Také umístění a uchycení vývodů s uzávěry v rámci instalovaného vybavení laboratoří a připojovaných spotřebičů.

Zařízení potrubního rozvodu vzhledem k maximálnímu přetlaku nepatří ve smyslu vyhlášky ČUBP 21/79 Sb. v platném znění mezi vyhrazená plynová zařízení. Jedná se o kovové průmyslové potrubí, jehož návrh, výroba, zkoušení a provoz se řídí především ČSN EN 13 480 a souvisejícími předpisy. Je posuzován jako středotlaký rozvod plynného nejedovatého, nehořlavého a neoxidujícího plynu patřícího dle ČSN EN 13480 do skupiny 2, potrubí spadá do

kategorie nebezpečnosti 0. Pouze vzdušníky – tlakové nádoby, které jsou součástí dodávky kompresorů patří mezi vyhrazená tlaková zařízení v souladu s vyhláškou ČUBP 18/79 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Projekt předpokládá též demontáž původních rozvodů tlakového vzduchu v obou mezipatrech.

4./ Technické údaje

Pracovní látka	stlačený vzduch
Kompresor EKOM DK50 2x2V/110/M	2 ks
nejvyšší pracovní přetlak	0,7 MPa
jmenovitý výkon	215 l/min (6 bar)
rozměry (š x h x v)	1085 x 640 x 815 mm
hmotnost	113 kg
zásobník stlačeného vzduchu	110 l / 0,8 MPa
stupeň sušení – atmosférický rosný bod	- 20 °C
výkon motoru	2x 1,2 kW
jmenovité napětí	230 V / 50 Hz
hlučnost	≤ 73 dB
Potrubí	
Pracovní přetlak	0,6 MPa
Nejvyšší pracovní přetlak	0,8 MPa
Zkušební přetlak	1,2 MPa
Pracovní teplota	0 ÷ +30°C
Materiál potrubí	Tr ø21,3x2 švová, mat. tř. 17240 Tr ø12x1,5 bezešvá, mat. tř. 17240
Celková délka potrubí	- mezipatro cca 75 m / 40 m - patro cca 75 m / 45 m

5./ Bezpečnostní předpisy

5.1 - Vlastnosti provozního plynu

U stlačeného vzduchu je z hlediska vlastností a bezpečnosti třeba brát v úvahu pouze jeho vyšší přetlak.

5.2 - Bezpečnostní nařízení

Potrubní rozvod stlačeného vzduchu o maximálním přetlaku nižším než 10 bar není vyhrazeným plynovým zařízením, ale vzdušníky kompresorů jsou vyhrazeným tlakovým zařízením dle vyhl. 18/79 Sb.

Obsluhující pracovník musí mít na paměti, že neopatrné a neodborné zacházení se zařízením a armaturou pracující pod tlakem, jakož i nedodržování bezpečnostních, požárních a provozních předpisů, může vést k poruchám zařízení a ohrožení zdraví zaměstnanců.

Veškerá vyhrazená zařízení (zde vzdušníky kompresorů), která pracují pod tlakem, musí být před prvním uvedením do provozu, po opravách tlakových částí, jakož i v periodicky předepsaných termínech podrobeny revizím dle platných předpisů a norem. Výsledky technických prohlídek a tlakových zkoušek se zapisují do revizních zpráv. Zařízení, u něhož prošel termín revize, nesmí být provozováno. Pro zařízení potrubního rozvodu, pro něž se tato nařízení nevztahují, doporučujeme vzhledem k charakteru zařízení, dodržovat obdobné zásady a opatření, jako na vyhrazeném zařízení a např. v rámci předepsaných kontrol kompresoru a jeho tlakové nádoby.

Potrubí musí být chráněno proti účinkům statické elektřiny dle platných předpisů vhodným připojením na zemnicí soustavu a vodivým pospojováním dle projektu části elektro, přičemž na provedené uzemnění musí být vypracována revizní zpráva.

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.

Ovládání armatur je třeba provádět pozvolna a vždy jen ručně. Údržba spočívá pouze v dotažení přírubových spojů, ucpávek, výměně těsnění apod. Větší opravy je nutno zadávat odbornému závodu, který provádí servisní službu.

5.3 - Ochrana pracovníků a pracovního prostředí před účinky škodlivin

Pracovníci, provádějící manipulace na zařízeních se stlačeným vzduchem, musí používat příslušné osobní ochranné pracovní pomůcky (ochranné brýle apod.).

5.4 - 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 vyhrazených 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
- řešit a zapracovat do havarijních plánů všechna uvedená rizika týkající se provozu hospodářství stlačeného vzduchu

6./ Péče o životní prostředí

Jedinými odpady vzniklými při montážních pracích při realizaci potrubních rozvodů budou obalové materiály od jednotlivých součástí rozvodů a případný kovový odpad z výroby potrubí a jeho součástí. Vše musí být odvezeno zpět k dodavatelské organizaci a tam schváleným způsobem likvidováno.

Kompresory jsou bezolejové. Předmětem likvidace odpadů z provozu kompresorových stanic tak budou sací a výstupní filtry kompresoru. Likvidace odpadu bude řešena smluvně.

Kondenzát – čistou vodu je možno vypouštět do kanalizace.

7./ Montáž potrubí

Při montáži je bezpodmínečně nutné zachovávat veškeré zásady, předpisy a bezpečnostní opatření platné při montážních pracích, dále pak ČSN EN 13 480 a související předpisy.

Pro montáž může být použit pouze materiál s doloženým hutním osvědčením, nebo dokladem o prokázání původu.

Svářečské práce smí provádět svářeč s oprávněním dle EN ISO 9606-1.

Veškeré armatury musí být dostupné, lehce ovladatelné a nesmí nikde podcházet. Navazující potrubí nesmí být namáháno pnutím.

Potrubí bude při vedení po stěnách uchyceno podpěrami, závěsy apod. uchycenými ke stavebním konstrukcím budovy rozmístěnými ve vzdálenostech cca 2÷3 m od sebe. Tam kde tato vzdálenost nejde dodržet, musí být uchycení potrubí doplněno jiným vhodným způsobem.

Část potrubí v posluhárnách bude vedena v instalačních kanálech v podlaze, šířky minimálně 150 mm. Potrubí v podlaze nesmí být vystaveno mechanickému namáhání při zatížení povrchové vrstvy podlahy. V podlaze nesmí být rozebíratelné spoje.

Potrubí musí být označeno v souladu s ČSN EN 13 480 a ČSN 13 0072.

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.

Předpokládáme pouze mechanické čištění svárů, např. kartáčováním apod. Při montáži nebudou používána žádná mořidla a podobné látky, jejichž likvidace by musela být řešena zvláštními postupy.

Montáž musí být provedena dle projektu, případné změny projednány s projektantem a zaznamenány v montážním deníku.

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

8./ Zkoušky zařízení

Po skončení montáže se instalované zařízení podrobí předepsaným zkouškám.

Pro zkoušky a revize tlakových zásobníků kompresorové stanice platí ČSN 69 0012.

Potrubní rozvod bude zkoušen a kontrolován dle 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 pevnostních a těsnostních zkoušek musí být prováděno při dodržení všech bezpečnostních opatření. Pro provádění zkoušek zpracuje montážní organizace interní prováděcí směrnici. Po provedení tlakové pevnostní zkoušky potrubí lze v případě uspokojivých výsledků provést následující zkoušku těsnostní tlakem rovnajícím se maximálnímu přetlaku provoznímu. Svarové a ostatní spoje budou při této zkoušce potírány pěnotvorným roztokem.

Pro pneumatickou zkoušku se použije vzduch nebo inertní plyn, zaručeně suchý a bez mastnot.

Po ukončené zkoušce bude potrubí řádně profouknuto zkušebním médiem za účelem jeho pročištění a bezpečně zaplněno provozním plynem.

Teprve po úspěšně provedených zkouškách je možno smontované potrubí zakrýt podlahovou vrstvou či omítkou.

9./ Výchozí revize

Dříve, než se přistoupí k uvedení zařízení do provozu, musí být pro hospodářství stlačeného vzduchu splněny ustanovení vyhlášky č. 85/1978 Sb., a to jmenovitě §6 - výchozí revize tlakových nádob vzdušníků kompresorů.

10./ Použité zdroje

- Vyhlášky ČÚBP 21/79 Sb., 18/79 Sb.
- ČSN 69 0012 – Tlakové nádoby stabilní - provozní požadavky
- ČSN EN 13 480 – Kovová průmyslová potrubí
- další související normy a předpisy

Zpracoval

Ing. Petr Kroll a kol.

Odpovědný projektant

Ing. Petr Kroll

Autorizovaný inženýr

v oboru

technologická zařízení staveb

člen České Komory Autorizovaných Inženýrů a Techniků

č. 0401570