

# Obsah

<b>Kapitola I – Úvod .....</b>	<b>3</b>
<b>Kapitola II – Kompresorová stanice .....</b>	<b>4</b>
II.1) Odvětrání kompresorové stanice .....	4
II.2) Elektroinstalace .....	4
II.3) Rozvody v kompresorové stanici .....	4
II.4) Odpadní teplo .....	4
II.5) Odvod kondenzátu .....	4
<b>Kapitola III – Rozvody stlačeného vzduchu .....</b>	<b>5</b>
<b>Kapitola IV – Ochrana ŽP a BOZP .....</b>	<b>7</b>
<b>Kapitola V – Použité normy a předpisy .....</b>	<b>8</b>

# Kapitola I – Úvod

## **Základní popis:**

Řešení rozvodu stlačeného vzduchu v SŠ uměleckoprůmyslové Ústí nad Orlicí – areál Perla, ve variantě plastového svařovaného potrubí PP-RCT. Rozvod stlačeného vzduchu ve variantě z PP-RCT navrhujeme z důvodu minimalizace tlakového spádu s ohledem na ekonomiku v rámci distribuce stlačeného vzduchu.

## **Návrh řešení zahrnuje:**

- Schematický návrh rozvodu vzduchu v kompresorové stanici
- Návrh optimální trasy hlavního okruhu
- Návrh odpovídající dimenze potrubí
- Návrh počtu a zakončení svodů
- Návrh způsobu ukotvení
- Zkoušky a revize

## Kapitola II – Kompresorová stanice

### Technologická sestava – zdroj a úprava stlačeného vzduchu

1 ks Olejový kompresor 3 – 10, max. tlak = 10 bar, max výkon = 293l/min.

Výkonnost při 8 bar = 234 l/min

1ks Filtr hrubých nečistot, s průtokem = 0,41 m<sup>3</sup>/min, maximální zbytkový obsah oleje 0,1 mg/m<sup>3</sup>.

1ks Sušička - 0,35 m<sup>3</sup>/min

1ks Stojatá tlaková nádoba 50 litrů - 11 bar, lakovaná

### II.1) Odvětrání kompresorové stanice

Tento projekt neřeší odvětrávání kompresorové stanice.

### II.2) Elektroinstalace

Tento projekt neřeší elektroinstalaci v kompresorové stanici.

### II.3) Rozvody v kompresorové stanici

Rozvod vzduchu v kompresorové stanici je navržen z plastového svařovaného PP-RCT potrubí, spojovaného pomocí celoplastových a kombinovaných tvarovek.

Na kompresoru bude nainstalovaný filtr dle návodu výrobce, pro odstranění olejových nečistot a dosažení požadované kvality stlačeného vzduchu.

Kompresor bude do rozvodu připojen pomocí flexibilní hadice s převlečnými maticemi, aby se zabránilo přenášení chvění do systému.

Tlaková nádoba bude osazena uzavíracími a bezpečnostními armaturami (např. pojistný ventil, trojcestný ventil, manometr). Tlaková nádoba bude přišroubována k podlaze a uzemněna.

### II.4) Odpadní teplo

Tento projekt neřeší využití odpadního tepla.

### II.5) Odvod kondenzátu

Tento projekt neřeší odvod kondenzátu v kompresorové stanici.

## Kapitola III – Rozvody stlačeného vzduchu

### Dimenze potrubí

Hlavní okruh a svody = PP-RCT DN 25

### Použité materiály

Potrubí a spojovací tvarovky = plastové potrubí pro tlakový suchý vzduch a průmysl s deklarovaným maximálním provozním tlakem 16 bar. V závislosti na vstupních podmínkách např. teplota se může pracovní tlak u jednotlivých výrobců lišit.

Šroubení a fitinky = mosazné provedení.

Koncové prvky = bezpečnostní rychlospojky v tlačítkovém provedení, se systémem odvzdušnění, dle normy ISO 4414, se světlostí DN 7,4.

### Trasa hlavního okruhu

Hlavní okruh je navržen z plastového potrubí potrubí DN 25, napojený na vzdušník o objemu 50 litrů.

Trasa hlavního okruhu je vedena z kompresorovny 1.36 pomocí protipožárního prostupu do místnosti 1.17.

Z místnosti 1.17 prostupem skrz strop do místnosti 2.20. Trasa hlavního okruhu v druhém patře je vedena z místnosti 2.20 prostupem do místnosti 2.18. Z místnosti 2.18 prostupem do místnosti 2.17.

### Počet svodů a zakončení

Jednotlivé svody (4ks) v místnostech: 1.17, 2.17, 2.18, 2.20 jsou navrženy ze svařovaného plastového PP-RCT potrubí DN 25. Svody jsou vyvedeny z hlavního okruhu do boku.

Svody jsou zakončeny kulovým kohoutem G 1/2" a průchozí ukončovací krabicí s bezpečnostní rychlospojku. Průchozí ukončovací krabice je zakončena hadicovým šroubením 13mm pro odvod kondenzátu.

### Protipožární úseky

Kompresorovna v místnosti 1.36 a místnost 1.17, bude opatřena protipožární ucpávkou splňující EI60/DP1.

Protipožární prostupy budou utěsněny v souladu s PBŘ.

### Svody pro odvod kondenzátu z potrubí

Na hlavním okruhu budou umístěny celkem 4 svody. Svod potrubí je, zakončen průchozí krabicí, která je zakončena kulovým kohoutem G 1/2" a hadicovým šroubením z mosazi o průměru 13 mm.

Svod bude zakončen 900 mm nad zemí.

### Rychlospojky

Rychlospojky splňují veškeré bezpečnostní požadavky norem ISO 4414, DIN ISO 983 a BIA.

### Způsoby ukotvení

- 1) Hlavní potrubí okruhu DN 25 bude zavěšeno na táhlech a uchyceno v objímkách, případně bude uloženo na konzolách a přichyceno třmenem nebo objímkou s gumou.
- 2) Potrubí svodů DN 25 bude ukotveno ve zdi pomocí hmoždinek, kombi-vrutů a objímek s gumou.

### Způsoby těsnění systému rozvodů stlačeného vzduchu

Teflonová páska (niť) pro průmyslové aplikace a tlakový vzduch – utěsnění veškerých závitových spojů.

### Značení potrubí

Potrubí bude označeno v souladu s normou ČSN 13 0072 (označení typu media a směru proudění):

- 1) Hlavní okruh: při prostupu mezi místnostmi, při větvení hlavního okruhu (T-kusy), u uzavíracích armatur a dále min. po 5 m, maximálně však po 10 m běžného vedení.
- 2) Svody: u uzavíracích armatur.
- 3) Kompresorová stanice: u uzavíracích armatur.

### **Zkoušky a revize**

Pevnostní a těsnostní zkouška se provádí po vizuální prohlídce rozvodu stlačeného vzduchu a po montáži technologie, zařízení a veškerého příslušenství (tlaková nádoba, armatury, pojistný ventil a apod.)

Rozvod stlačeného vzduchu, se zkouší po montáži a kompletaci zařízení 1,3 násobkem pracovního tlaku, tzn. 10 bar. Po uplynutí 1 hodiny od dosažení zkušebního přetlaku nesmí poklesnout tlak o 0,03MPa. Při větším poklesu tlaku je zkouška nevyhovující.

Po vyhodnocení nevyhovující zkoušky, je nutné najít netěsnosti, opravit je a provést novou tlakovou zkoušku.

O úspěšném provedení pevnostní a těsnostní zkoušky bude sepsán protokol.

Součástí uvedení do provozu bude 1. provozní a výchozí revize tlakové nádoby a posouzení tlakové sestavy notifikovanou osobu.

## Kapitola IV – Ochrana ŽP a BOZP

Montáž rozvodu stlačeného vzduchu se ochrany životního prostředí týká pouze okrajově. Bezprostředně z hlediska charakteru zařízení výroby stlačeného vzduchu se jedná o hluk, chvění a vibrace.

V rozvodech stlačeného vzduchu se může vyskytovat kondenzát v množství, dle kvality a provedení technologické části kompresorové stanice. K separaci oleje z kondenzátu je možno využít separátoru oleje, dále je možno odloučený kondenzát likvidovat např. v podnikové nebo jiné čistírně odpadních vod, ovšem vždy v souladu s vodním zákonem a s vodoprávním úsekem příslušného správního úřadu dané oblasti.

Z pohledu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je při výstavbě zařízení nutno dodržovat příslušná ustanovení vyhl. ČÚBP č. 42/92 sb. A č. 324/90 Sb. Dále je nutno při montáži dodržovat ČSN 05 0610, 05 0630, podmínky ČSN 10 5004 u úprav zařízení. Zvláštní zřetel je nutno dbát na práce ve výškách a nad pracujícími stroji. Bezpečnostní zabezpečení pro ochranu zdraví a opatření je nutno provádět po vzájemné konzultaci a po dohodě s investorem. Před započetím prací je nutno se všemi subjekty zkonzultovat rizika jednotlivých prací a profesí, nebo tyto projednat s koordinátorem bezpečnosti práce.

Po uvedení do provozu je nutno řídit se návody na obsluhu a údržbu, provozními řády a příslušnými ustanoveními zejména vyhl. ČÚBP č. 18/79 ve znění pozdějších předpisů, ČSN 07 8304 a ČSN 10 5004. Je zakázáno provozovat zařízení se zkorodovanými nebo mechanicky poškozenými prvky, nezakrytovanými točivými částmi či živými el. částmi zařízení nebo odpojenými či nefunkčními jistícími prvky. Zařízení budou opatřena příslušnými výstražnými tabulkami. V dalším stupni dokumentace musí být stanoven způsob zajištění bezpečnosti práce při práci pro výstavbu, zvláště v návaznosti na čl. 13 N 7.1 a čl. N 7.2 české technické normy ČSN 33 2000-1 a ČSN 34 3100.

Při montáži je nutno dbát bezpečnostních předpisů platných na stavbě, se kterými je investor povinen seznámit montéry před zahájením montáže. Při montáži je nutno dodržet vyhlášky ČÚBP č. 48/82 Sb. a Nařízení vlády č. 591/2006, které souvisejí se zajištěním bezpečnosti práce. Při vytyčování trasy rozvodů musí být přítomen bezpečnostní technik, který upozorní na případnou možnost úrazu.

Při instalačních pracích je nutno používat pouze pomůcky a nářadí k tomuto účelu zkonstruovanému, ruční elektrické nářadí pouze s platnou revizí elektro.

Montážní plošina, popřípadě lešení pouze s platným certifikátem, nebo revizí.

Obsluha tohoto technického zařízení musí mít platné osvědčení, nebo průkaz.

Toto platí i pro osobu, která bude provádět prostupy potrubí v rámci protipožárních systémů pasivní ochrany v rámci oddělených požárních úseků.

## Kapitola V – Použité normy a předpisy

ČSN EN 13480	Kovová průmyslová potrubí
ČSN 13 0108	Provoz a údržba potrubí
ČSN 13 0072	Značení potrubí v provozech podle protékajících látek
ČSN 10 5010	Názvosloví kompresorů a vývěv
ČSN 73 0804	Požární bezpečnost staveb – výrobní objekty
ČSN 69 0010	Tlakové nádoby stabilní a Technické předpisy
ČSN 69 0012	Provoz tlakových nádob
ČSN 33 0300	Druhy prostředí pro el. zařízení

Dále normy dle, ČSN 33-2000-4-41, ČSN 33-2000-5-54

Směrnice Ministerstva zdravotnictví – svazek 13/77 Sb., ochrana zdraví před nepříznivými účinky hluku

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