

- kompresorové stanice, vzduchotechnika
- elektroinstalace, MaR, EZS, EPS, revize
- potrubní rozvody (tř.11,17,plast), vytápění

TECHNICKÁ ZPRÁVA

REKONSTRUKCE KOMPRESOROVÉ STANICE

VYUŽITÍ ODPADNÍHO TEPLA Z KOMPRESORŮ

Dílčí projekt: *Strojně – potrubní část*

Investor: *INPROMA, spol. s.r.o.*

Zpracoval: *Ing. Ondřej KULHÁNEK*

Vedoucí projektu: *Ing. Pavel KULHÁNEK*

Počet stran: 7

Číslo zakázky: 92080

Počet příloh: -

Archivní číslo: 92080-101-S

Datum: 10.2019

Pare číslo:

APEK Praha, s.r.o.
Za Kinem 1159
252 19 Rudná

DIČ: CZ47053062
E-mail: info@apekpraha.cz
www.apekpraha.cz

Tel.: +420 - 311677263 - 6
Fax: +420 - 311677274
GSM: +420 - 724117199



Firma je zapsaná v obchodním rejstříku u Městského obchodního soudu v Praze, oddíl C, vložka 14992.

G:\Investice hodnocení\Dotace\Inproma - V. - kompresory\Dokumentace finál\92080_101_T2_Technická zpráva-OT.doc

OBSAH:

1. Úvod.....	2
2. Upozornění.....	2
3. Zpracování projektové dokumentace ve vztahu na požadavky zákona 137/2006 Sb. ...	2
Výchozí podklady	2
4. Stručný popis technologického zařízení:.....	3
4.1. Zařízením na využití odpadního tepla z kompresorů	3
4.2. Akumulační nádrž.....	3
4.3. Expanzní nádoba.....	4
4.4. Oběhové čerpadlo 25-100.....	4
5. Potrubí odpadního tepla	5
5.1. Popis řešení.....	5
5.2. Materiál potrubí	5
5.3. Potrubní část – uložení potrubí.....	5
5.4. Povrchové úpravy	5
6. Vliv stavby a řešení z hlediska ochrany ŽP, BOZ a PO	6
7. Závěr.....	7

1. Úvod

V prováděcí dokumentaci stavby je zpracováno řešení systému pro zpětné využití odpadního tepla z nových kompresorů v zrekonstruované kompresorové stanici v závodě INPROMA, spol. s.r.o. Využití odpadního tepla bude uskutečněno pomocí předeřevu zpátečky TUV ke kotlům. Trasa TUV vedoucí od kotlů je vzdálena přibližně 30 m od kompresorové stanice, ve které bude umístěna nádrž akumulující odpadní teplo z kompresorů. Dokumentace byla zpracována podle požadavků investora a parametry jednotlivých zařízení odpovídají zadaným hodnotám.

2. Upozornění

Projektová dokumentace se skládá z výkresové části a technické zprávy. Proto stačí, aby navržené řešení bylo uvedeno v jediné z těchto částí. V případě nejasností je třeba kontaktovat projektanta.

3. Zpracování projektové dokumentace ve vztahu na požadavky zákona 137/2006 Sb.

Projektová dokumentace je zpracována na základě ceníků ÚRS Praha, zpracovatel vycházel z dostupných katalogů popisů a směrných cen stavebních prací. Pro výrobky a práce, které nejsou obsahem výše uvedených ceníků, jsou zpracovány popisy jednotlivých výrobců.

Výchozí podklady

- Ústně předané podklady a požadavky od investora stavby
- Podklady k předpokládané dodávané technologii.

4. Stručný popis technologického zařízení:

4.1. Zařízením na využití odpadního tepla z kompresorů

Nové kompresory budou vybaveny zařízením na využití odpadního tepla. Zařízení slouží ke zpětnému získávání tepelné energie z mazacího oleje ve formě ohřáté vody. Během stlačování vzduchu vzniká v kompresoru velké množství odpadního tepla, které je odváděno mazacím olejem a přes vzduchový chladič do okolí bez dalšího využití. Zařízení na využití odpadního tepla je vsazeno v kompresoru před vzduchový chladič a zajišťuje předání tepla z oleje do vody.

Je dokázáno, že až 75 % výkonu instalovaného elektromotoru v kompresoru se během procesu stlačování vzduchu přemění v odpadní teplo. V návaznosti na teplotní hladinu následného spotřebiče odpadního tepla lze většinu této energie využít.

Výsledná teplota oběhové vody přímo závisí na těchto veličinách:

- výkon instalovaného elektromotoru
- doba práce kompresoru a jeho zatížení
- průtok oběhové vody
- teplota oběhové vody na vstupu do kompresoru

Zařízení se skládá z následujících komponentů:

- tepelný výměník olej/voda vyrobený z nerez oceli
- automatický termostatický ventil
- čidlo pro měření teploty na vstupu a výstupu oběhové vody
- uzavírací ventily a veškeré potřebné propojovací potrubí

4.2. Akumulační nádrž

Nádrž určená k akumulaci a následné distribuci tepelné energie z kotlů na pevná paliva, tepelných čerpadel případně jiných zdrojů tepla. Nádrž by měla mít min 8 hrdel G 5/4“ pro připojení tepelných zdrojů a zátěží nebo vložení el. topných těles.

Nádrž musí být vybavena dvojitým topným hadem, pro co nejvyšší účinnost přenosu tepla a možnost budoucího zapojení solárního ohřevu ze střechy KS.

Technické parametry:

Celkový objem nádrže	400 l
Max. provozní teplota v nádrži	95 °C
Max. provozní tlak v nádrži	5 bar
Min. počet hrdel	6x G5/4“

Rozměry:	průměr	550 mm
	průměr nádrže s izolací	750 mm
	cca výška nádrže	1400 mm

4.3. Expanzní nádoba

Expanzní nádoba určená k provozu v otopných systémech nebo v uzavřených chladicích okruzích. Nádoba je vyrobena z vysoce kvalitní oceli a je opatřena antikorozní povrchovou úpravou. V nádobě je nepropustná, velmi elastická membrána odolná vůči vysokým teplotám.

Technické parametry: NG 8l

Objem nádoby	8 l
Max. pracovní teplota	99 °C
Max. pracovní tlak	6 bar
Připojení	G3/4“
Rozměry: průměr	206 mm
výška nádrže	305 mm
Hmotnost prázdné nádrže	1,6 kg

Technické parametry: NG 25l

Objem nádoby	25 l
Max. pracovní teplota	99 °C
Max. pracovní tlak	6 bar
Připojení	G3/4“
Rozměry: průměr	354 mm
výška nádrže	360 mm
Hmotnost prázdné nádrže	3,8 kg

4.4. Oběhové čerpadlo 25-100

Technické parametry

Max. dopravní výška	10 m
Rozsah teploty kapaliny	-10 – 110°C
Rozsah okolní teploty	0 – 40°C
Max. provozní tlak	10 bar
Připojení	G1 1/2“
Příkon	10 – 200 W
Hmotnost	4 - 6 kg

5. Potrubí odpadního tepla

5.1. Popis řešení

Instalované kompresory budou vybaveny zařízením na zpětné využití odpadního tepla – integrovaným výměníkem. Předpokládá se využití teplotního spádu okolo 60/45°C.

Potrubí topné vody od těchto výměníků bude vedeno samostatným potrubím DN25i do akumulární nádrže se zásobním objemem 200 l. Toto propojení tvoří tzv. primární okruhy.

Z akumulární nádrže je dále veden sekundární okruh mezi zpátečkou od kotlů a nádrží, který je na zpátečku napojen přes trojcestný termostatický ventil.

Primární okruhy (mezi kompresorem a akumulární nádrží) jsou navrženy v dimenzi DN25i a jsou tvořeny výměníkem v kompresoru, uzavíracími armaturami, manometrem a akumulární nádrží. Zpátečka primárního okruhu je opatřena uzavíracími armaturami. Okruh je opatřen předepsaným pojistným zařízením (pojistný ventil G1/2", otevírací přetlak 5,0 bar) a expanzní nádobou o objemu 8 l. Cirkulace v okruhu mezi kompresorem a akumulární nádobou je zajištěna oběhovým čerpadlem, v závislosti na provozním stavu kompresoru. Regulace okruhu je u kompresorů zajištěna regulačním ventilem.

Sekundární okruh (mezi nádrží a zpátečkou od kotlů) je navržen v dimenzi PPr40i. Tento okruh je opatřen uzavíracími armaturami. Na sekundárním okruhu u akumulární nádrže je napojena expanzní nádoba o objemu 25 l. Termostatický trojcestný ventil bude spouštěn automaticky po dosažení přednastavené teploty v akumulární nádrži, aby nedocházelo k případnému nechtěnému vychlazení zpátečky od kotlů.

Potrubí budou na nejvyšším místě opatřena automatickým odvzdušňovacím ventilem vč. zpětné klapky G1/2" a na nejnižším místě vypouštěcím kulovým kohoutem G1/2". Potrubí bude po celé trase izolováno izolací Tubolit tl. izolace min. 13 mm.

5.2. Materiál potrubí

Potrubí primárního okruhu bude provedeno z potrubního po-zinkového lisovaného systému. Jako uzavírací armatury budou použity závitové kulové kohouty.

Potrubí sekundárního okruhu bude provedeno z plastového potrubního systému, včetně výměny hlavní potrubní větve distribuující teplou vodu od kotlů do sociálních zařízení.

5.3. Potrubní část – uložení potrubí

Potrubí odpadního tepla bude uloženo na stěnových konzolách a stropních závěsech opatřených objímkou s pryžovou vložkou.

5.4. Povrchové úpravy

Vzhledem k použitému materiálu není povrch trubek nijak upravován. Na potrubí je pouze nasunuta tepelná izolace Tubolit tl. 13 mm.

6. Vliv stavby a řešení z hlediska ochrany ŽP, BOZ a PO

Instalace nových kompresorů v kompresorové stanici pro potřeby technologie společnosti INPROMA, spol. s r.o. se ochrany životního prostředí týká pouze okrajově a nemá negativní vliv na životní prostředí.

Z pohledu bezpečnosti a ochrany zdraví je při výstavbě 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 třeba dbát na práce ve výškách a nad pracujícími stroji. Bezpečnostní zabezpečení pro ochranu zdraví bude prováděno po vzájemné konzultaci a po dohodě s investorem.

Kovová potrubí budou zhotovena v souladu s ČSN EN 13480-1 až 5, což se týká výběru materiálu, výpočtů, montáže a zkoušení. Montáž bude provedena pracovníky s příslušnou kvalifikací. Při montáži je nutno respektovat ČSN EN 13480:2003 - Kovová průmyslová potrubí-Část 1 až 4 a ČSN EN 729. Všechna potrubí budou vodivě propojena a uzemněna.

Při práci s el. Zařízeními musí být dodrženo ustanovení výnosu ČÚBP č. 309/2006 Sb. a NV 591/2006, kterým se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce na technických zařízeních. Dále je třeba dodržovat příslušné normy a bezpečnostní předpisy pro práci na elektrických zařízeních.

Personál obsluhující kompresorovou stanici a zařízení instalované v kompresorové stanici musí mít všeobecné proškolení v oblasti bezpečnosti a hygieny práce a musí být obeznámen s instrukcemi bezpečného provozu v závodě.

Na základě této dokumentace a dokumentace dodané se strojem vypracuje provozovatel „Pravidla pro obsluhu, provoz a údržbu strojů a zařízení“, se kterými obsluhu prokazatelně seznámí a podle kterých se bude provoz řídit.

Po uvedení do trvalého 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 69 0012 a ČSN 10 5004 - ISO 5388. 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. Bude 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.

7. Závěr

Po dokončení montáží budou provedeny předepsané zkoušky a revize zařízení a potrubního rozvodu.

Před zahájením zkoušek budou rozvody kompletně smontovány, vyčištěny (profouknutí rozvodu potrubí tlakovým vzduchem) a připraveny pro provoz ve smyslu provozních předpisů.

Nově instalovanou technologii uvede do provozu servisní technik dodavatele. Dodavatel technologie zajistil i proškolení obsluhy.

Komplexní zkoušky:

- před zahájením komplexních zkoušek musí být úspěšně provedeny revize a individuální předepsané zkoušky a zkoušky potrubí
- při komplexních zkouškách je nutno dodržet provozní předpisy jednotlivých strojů a zařízení
- provede se kompletní nastavení a odladění všech systémů