

TECHNICKÁ ZPRÁVA – TENDROVÁ DOKUMENTACE**Akce: Kompresorová stanice VOP CZ, s.p. – Šenov u N. Jičína****Dodávka a instalace technologie stlačeného vzduchu**

Investor/zadavatel:

VOP CZ, s.p.
Dukelská 102
742 42, Šenov u Nového Jičína
Česká republika

Číslo projektu:

ZA-3230746_SEN

Datum:

15.08.2023

Paré č.

Revize	Popis změny			Dat – podpis	
	Jméno	Podpis	Datum	Zak. číslo:	Počet listů:
Vypracoval	Jan Velkoborský		15.08.2023	Technická zpráva - Stlačený vzduch Tendrová dokumentace	
Schválil					
HIP					

1 Obsah

2 ÚVOD.....	3
2.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2.2 ÚČEL A FUNKCE PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....	3
2.3 SITUOVÁNÍ PROVOZNÍHO SOUBORU	3
2.4 SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ	3
3 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	4
3.1 PARAMETRY KS	5
3.2 SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ	5
3.2.1 Šroubový kompresor.....	5
3.2.2 Kondenzační sušička.....	6
3.2.3 Cyklónový odlučovač	6
3.2.4 Mikrofiltr - 0,1 µm	6
3.2.5 Mikrofiltr - 0,01 µm	6
3.2.6 Elektronický odpouštěč kondenzátu	7
3.2.7 Rozvody stlačeného vzduchu – trubky Al a spojky Polymer.....	7
3.2.8 Rozvody kondenzátu – potrubí PPR, hadičky PU a spojky nástrčné	7
4 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	7
4.1.1 Stavební.....	7
4.1.2 Elektro	7
4.1.3 Vzduchotechnika a využití tepla – místnost pro kondenzační sušičky a filtraci.....	8
4.1.4 Vzduchotechnika a využití tepla – kompresorová stanice a výrobní hala	8
4.1.5 Integrovaná rekuperace – výměníky voda-olej.....	10
5 ZKOUŠENÍ POTRUBÍ	10
6 POŽADAVKY NA KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY A ZKUŠEBNÍ PROVOZ.....	11
7 HYGIENA, BEZPEČNOST PRÁCE A PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA.....	11
8 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	11
9 HLUKOVÁ ZÁTĚŽ	11
10 PŘÍLOHY.....	11

2 Úvod

Tato dokumentace je vypracována jako podklad pro podání nabídek uchazečů v rámci výběrového řízení na akci „Kompresorová stanice VOP CZ, s.p. – Šenov u N. Jičína“.

2.1 Identifikační údaje

Investor/zadavatel: **VOP CZ, s.p.**
Dukelská 102
742 42, Šenov u Nového Jičína
Česká republika

2.2 Účel a funkce projektové dokumentace

Předmětem této tendrové dokumentace je dodávka a instalace „technologie stlačeného vzduchu v kompresorové stanici – Šenov u N. Jičína“.

2.3 Situování provozního souboru

Technologické zařízení a potrubní rozvody budou situovány v kompresorové stanici a v místnosti pro kondenzační sušičky a filtraci – hala VOP CZ, s.p. – Šenov u N. Jičína. Přesné rozmístění technologie je patrné z výkresu č. „**ZA-3230746_SEN_půdorys 01_sv**“

2.4 Seznam použitých podkladů

- Konzultace s objednatelem dokumentace
- Požadavky investora na dodávku stlačeného vzduchu – maximální dodávané množství stlačeného vzduchu **2x 432 Nm³/h, při tlaku 8 bar.**
- Výkresová dokumentace

3 Základní charakteristika technologických zařízení

Kompresorová stanice představuje soubor zařízení pro výrobu a úpravu tlakového vzduchu pro potřeby jednotlivých technologických zařízení investora.

Technologická zařízení stlačeného vzduchu budou umístěna v kompresorové stanici. Umístění nové technologie v kompresorové stanici a v místnosti pro kondenzační sušičky a filtraci je patrné z výkresu č. **ZA-3230746_SEN_půdorys 01_sv**. Kompresory a ostatní zařízení na úpravu stlačeného vzduchu budou umístěny na podlaze a nevyžadují při správné nosnosti podlahy žádné další provedení základů. Stávající rozvod stlačeného vzduchu v kompresorové stanici bude demontován a nahrazen novým rozvodem stlačeného vzduchu v provedení hliníkové trubky a polymerové spojky s dotahovacím kroužkem. Tento nový rozvod bude napojen na stávající rozvod vzduchu resp. na stávající uzavírací kohout DN50, který se nachází v kompresorové stanici. Umístění kulového kohoutu je patrné z výkresu č. **ZA-3230746_SEN_půdorys 01_sv**. Nový potrubní rozvod stlačeného vzduchu bude proveden v průměrech 50mm a 63mm. Potrubní rozvod bude kotven pomocí objímek s pryžovou vložkou, konzol, nosníků a závitových tyčí.

Stávající technologie stlačeného vzduchu – stávající kompresory budou vyřazeny a nahrazeny novými **šroubovými kompresory s plynulou regulací otáček pomocí frekvenčního měniče**. Nové kompresory budou vybaveny **přímým bezetrátovým pohonem 1:1** a vysoce efektivním **elektromotorem IE4 s permanentními magnety** a olejovým chlazením. **Motor chladicího ventilátoru bude plynule regulován pomocí frekvenčního měniče**. Ovládání bude zajišťovat **elektronická řídicí jednotka s barevným dotykovým displejem**. Každý z kompresorů bude dodán včetně integrované rekuperace/výměníků tepla – voda-olej.

Kompresorová stanice – technologie stlačeného vzduchu je navržena včetně kompletní úpravy stlačeného vzduchu:

- Vysoušení stlačeného vzduchu na TRB+3°C pomocí samostatně stojících kondenzačních sušiček
- Filtrace stlačeného vzduchu – na výstupu ze šroubového kompresoru je navržen cyklónový odlučovač, na vstupu do kondenzační sušičky je navržen mikrofiltr - 0,1 µm a na výstupu za kondenzační sušičkou je navržen mikrofiltr - 0,01 µm.
- Tlakové nádoby – stávající tlakové nádoby (2x 2000l) budou ponechány - nejsou předmětem tendrové dokumentace.
- Odvod kondenzátu – odvod kondenzátu z kondenzačních sušiček, cyklónových odlučovačů a filtrace budou zajišťovat automatické bezetrátové odpouštěče kondenzátu.
- Separace kondenzátu – separaci kondenzátu bude zajišťovat stávající separátor voda-olej Öwamat 14 – není předmětem tendrové dokumentace.

Takto upravený vzduch bude veden z kompresorové stanice do systému potrubních rozvodů a k místům spotřeby na hale (potrubní rozvody stlačeného vzduchu na výrobní hale nejsou předmětem této technické zprávy).

3.1 Parametry KS

PARAMETRY KOMPRESOROVÉ STANICE			
Parametry stlačeného vzduchu			Množství
Tlak [bar]	TRB [°C]	Čistota – ISO 8573-1	[Nm ³ /h]
8	+3	1-4-2	862

3.2 Specifikace zařízení

Specifikace zařízení kompresorové stanice je uvedena v následující tabulce.

Položka	Název zařízení	Počet
1.	Olejem mazaný šroubový kompresor, plynulá regulace otáček pomocí frekvenčního měniče, motor s permanentními magnety s efektivitou IE4, plynulá regulace otáček motoru chladicího ventilátoru pomocí frekvenčního měniče, řídicí jednotka s dotykovou barevnou obrazovkou, příkon 45 kW, tlak 8 bar, výkon 108 - 432 Nm ³ /h, integrovaná rekuperace/výměník – voda/olej.	2
2.	Kondenzační sušička - výkon 600 m ³ /h, při korekčním faktoru: prac. tlak 8 bar, tlakový rosný bod +3°, okolní teplota +30°, vstupní teplota +40° výkon 502 Nm ³ /h; příkon 1,6 kW	2
3.	Cyklónový odlučovač, průtok při 7 bar 510 Nm ³ /h	2
4.	Mikrofiltr 0,1 µm, průtok při 7 bar 510 Nm ³ /h	2
5.	Mikrofiltr 0,01 µm, průtok při 7 bar 510 Nm ³ /h	2
6.	Elektronický bezetrátový odpouštěč kondenzátu - výkon 12 l/h, tlak max. 16 bar	6

3.2.1 Šroubový kompresor

Vysoce efektivní olejem mazaný šroubový kompresor s příkonem 45 kW, tlaková verze 8 bar. Bezeztrátový přímý pohon 1:1. **Kapalinou chlazený motor s efektivitou IE4 a permanentními magnety.** Nízkootáčkový šroubový blok, plynulá regulace otáček pomocí frekvenčního měniče. Motor chladicího ventilátoru plynule regulován pomocí frekvenčního měniče. Řídicí jednotka se 7“ dotykovou barevnou obrazovkou. Integrovaná rekuperace/výměník – voda/olej.

Šroubový kompresor									
Výkon	Max. tlak (bar)	Příkon (kW)	Napětí (V/Hz)	Připojení	Hlučnost dB(A)	Rozměry (mm)			Hmotnost (kg)
m ³ /h						d	š	v	
108 - 432	8	45	400/50	1 1/2"	72	1400	950	1370	650

3.2.2 Kondenzační sušička

Kondenzační sušičky pro odstranění vlhkosti ze stlačeného vzduchu. Tlakový rosný bod +3 °C, automatické odpouštění bezetrátovým elektronickým odpouštěčem ECD. Analogová signalizace hodnoty rosného bodu, zapínání tlačítkem z čelní strany. Provozní teplota v instalační místnosti +5/+45 °C, max. teplota média +55 °C.

Kondenzační sušička									
Výkon m ³ /h	Tlak (bar)	Příkon (kW)	Napětí (V/Hz/f)	Připojení	Hlučnost dB(A)	Rozměry (mm)			Hmotnost (kg)
						d	š	v	
600	16	1,25	400/50/3	2"	-	491	710	973	110

3.2.3 Cyklónový odlučovač

Cyklónový odlučovač je určen pro masivní odstranění vody a oleje a velkých pevných nečistot za pomoci odstředivé síly. Hliníkové tělo, závitové připojení s vnitřními trubkovými závit. Rozsah pracovních teplot +1,5 až +65 °C, maximální pracovní tlak 16 bar.

Cyklónový odlučovač					
Průtok při 7 bar m ³ /h	Tlak (bar)	Připojení	Rozměry (mm)		Hmotnost (kg)
			v	d	
510	16	1 1/2 "	461	125	1,9

3.2.4 Mikrofiltr - 0,1 µm

Filtr určený k odstraňování pevných nečistot, vody, aerosolů, uhlovodíků, pachů a par ze systému stlačeného vzduchu. Hliníkové tělo, práškově lakované; závitové připojení s vnitřními trubkovými závit, rozsah pracovních teplot +1,5 až +65 °C, maximální pracovní tlak 16 bar.

Mikrofiltr - 0,1 µm					
Průtok při 7 bar m ³ /h	Tlak (bar)	Připojení	Rozměry (mm)		Hmotnost (kg)
			v	d	
510	16	1 1/2 "	461	125	1,9

3.2.5 Mikrofiltr - 0,01 µm

Filtr určený k odstraňování pevných nečistot, vody, aerosolů, uhlovodíků, pachů a par ze systému stlačeného vzduchu. Hliníkové tělo, práškově lakované; závitové připojení s vnitřními trubkovými závit, rozsah pracovních teplot +1,5 až +65 °C, maximální pracovní tlak 16 bar.

Mikrofiltr - 0,01 µm					
Průtok při 7 bar m ³ /h	Tlak (bar)	Připojení	Rozměry (mm)		Hmotnost (kg)
			v	d	
510	16	1 1/2 "	461	125	1,9

3.2.6 Elektronický odpouštěč kondenzátu

Moderní systém odpouštění kondenzátu s automatickým řízením chodu, detekcí závad a bez vypouštění vzduchu. Led signalizace a testovací tlačítko. Určeno pro efektivní bezztrátové odpouštění.

Elektronický odpouštěč kondenzátu

Výkon l/h	Tlak (bar)	Napětí (V/Hz)	Připojení	Rozměry (mm)			Hmotnost (kg)
				d	š	v	
12	16	230/50	½"	133	76	147	0,55

3.2.7 Rozvody stlačeného vzduchu – trubky Al a spojky Polymer

Rozvody stlačeného vzduchu jsou dodávkou zhotovitele a budou provedeny v průměrech 50mm a 63mm, materiálové provedení trubek hliník s povrchovou úpravou RAL 5012, spojky polymerové s dotahovacím kroužkem umožňující rychlé spojení a případnou demontáž. Rozvod bude kotven pomocí objímek s pryžovou vložkou, konzol, nosníků a závitových tyčí. Umístění a jednotlivé průměry rozvodu stlačeného vzduchu jsou patrné z výkresu č. **ZA-3230746_SEN_půdorys 01_sv**

3.2.8 Rozvody kondenzátu – potrubí PPR, hadičky PU a spojky nástrčné

Rozvody kondenzátu jsou dodávkou zhotovitele. Sběrné potrubí je navrženo z potrubí PPR, plastových hadiček z Polyuretanu a nástrčných spojek – plastová či kovová řada. Rozvody kondenzátu budou provedeny s tlakovou odolností 10 bar. Rozvod bude kotven pomocí objímek s pryžovou vložkou, konzol, nosníků a závitových tyčí.

4 Požadavky na ostatní profese**4.1.1 Stavební**

Potřebné stavební úpravy realizuje zhotovitel. Příprava otvoru pro odtahový ventilátor, který bude zajišťovat odtah zbytkového tepla z místnosti pro kondenzační sušičky a filtraci. Umístění ventilátoru je patrné z výkresu **ZA-3230746_SEN_půdorys 01_sv**.

4.1.2 Elektro

Zajištění přívodu silové elektřiny od rozvaděče ke kondenzačním sušičkám a ostatní technologii je dodávkou zhotovitele. Pro napájení nových kompresorů budou použity stávající kabely, které mají dostatečné jištění a průřez. Zajištění dostatečného jištění pro veškerou technologii a elektro zařízení

je dodávkou investora. Umístění elektro rozvaděče je patrné z výkresu č. **ZA-3230746_SEN_půdorys 01_sv**.

Požadavky elektro - napájecí kabely pro technologii stl. vzduchu:

- kondenzační sušička 1,25 kW , 400V/50Hz – kabely Cu, průřez vodiče 2,5 mm² (jištění 16A, char."C")
- ostatní – odpouštěče, servo pohony a odtahový ventilátor - 230V/50Hz - kabely Cu, průřez vodiče 2,5 mm², (jištění 10A, char."B")

4.1.3 Vzduchotechnika a využití tepla – místnost pro kondenzační sušičky a filtraci

V místnosti pro kondenzační sušičky je navržen odtahový ventilátor. Pomocí odtahového ventilátoru bude odváděno zbytkové teplo mimo kompresorovou stanici. Odtahový ventilátor (Ø 460 mm) – průtok vzduchu 5380 m³/hod bude řízen pomocí prostorového termostatu. Dodávka a instalace odtahového axiálního ventilátoru je dodávkou zhotovitele.

4.1.4 Vzduchotechnika a využití tepla – kompresorová stanice a výrobní hala

Ve stávající kompresorové stanici je vzduchotechnické potrubí, které zajišťuje přívod chladícího vzduchu a odvod zbytkového tepla ze stávajících kompresorů a ostatní technologie stlačeného vzduchu. Ze stávající vzduchotechniky bude zachována/využita pouze část přívodu chladícího vzduchu viz. foto č.1 a č.2 a odtahový ventilátor viz. foto č.3 níže. Odvod zbytkového tepla z kompresorové stanice bude zajišťovat nová vzduchotechnika, která je dodávkou zhotovitele. Pro novou vzduchotechniku je možné využít stávající otvor(1030x380mm) nad vstupem do kompresorové stanice, tímto otvorem/vývodem je v současné době odváděno zbytkové teplo ze stávajících kompresorů – foto č.4 níže. Návrh nového vzduchotechnického potrubí a specifikace rozměrů a jednotlivých prvků je obsažena v tabulce "VZT – odvod zbytkového tepla" viz. výkres č. ZA-3230746_SEN_půdorys 01_sv, který je součástí tendrové dokumentace. Nová vzduchotechnika počítá s odvodem zbytkového tepla mimo kompresorovou stanici(ven), tak i do výrobních prostor – letní/zimní provoz. **Upozornění:** Přesné řešení VZT - odvodu zbytkového tepla, rozměry VZT potrubí a dalších komponent bude specifikováno vybraným zhotovitelem před započítáním instalačních prací. Vybraný zhotovitel zodpovídá za správnou funkčnost navržené a dodané VZT.

Foto č.1



Foto č.2



Foto č.3



Foto č.4



4.1.5 Integrovaná rekuperace – výměníky voda-olej

Stávající šroubové kompresory mají integrovanou rekuperaci voda-olej. Stávající kompresory jsou připojeny na rozvod TUV. Tento rozvod bude využit i pro nové kompresory/rekuperaci. Dodávkou zhotovitele bude dopojení kompresorů do stávajícího rozvodu/okruhu TUV. Připojná místa jsou patrná z výkresu č. **ZA-3230746_SEN_půdorys 01_sv.**

5 Zkoušení potrubí

Smontované tlakové potrubí, propojení technologie stlačeného vzduchu bude podrobena tlakové zkoušce těsnosti a pevnosti. Protokol o provedení této zkoušky bude součástí dokumentace skutečného provedení.

6 Požadavky na komplexní zkoušky a zkušební provoz

Po uvedení technologie do provozu bude provedena kontrola provozuschopnosti. Komplexní vyzkoušení představuje vyzkoušení celého zařízení, seřízení požadovaných tlaků, odzkoušení poruchové signalizace včetně blokování zařízení.

7 Hygiena, bezpečnost práce a protipožární ochrana

Požární ochrana, tzn. vyzbrojení provozu ručními hasicími přístroji a protipožární oddělení požárních úseků při průchodu potrubí z jednoho do druhého PO je řešeno ve smyslu PTZ a závěrů stavebního řízení.

8 Odpadové hospodářství

Při nakládání s odpady, jejich shromažďování, přepravě a zneškodňování byla dodržena ustanovení zákona č. 185/2001Sb. o odpadech a souvisejících předpisech. Likvidace odpadů z vlastního provozu je prováděna dle programu odpadového hospodářství provozu.

9 Hluková zátěž

Realizované technologické zařízení není významným zdrojem hlukové zátěže vyzařující do vnějšího prostředí.

10 Přílohy

Výkresy:

ZA-3230746_SEN_půdorys 01_sv.