

RELEASED

REV.	DATUM	POPIS ZMENY	VYPRACOVAL

INVESTOR/OBJEDNATEL:		SPRÁVA STÁTNÍCH HMOTNÝCH REZERV ČESKÉ REP.		<b>PIK s.r.o.</b> Na Hrázi 781/15 750 02 Přerov I – Město Czech Republic Tel. : +420 581 288 111 Web : <a href="http://www.pik.cz">www.pik.cz</a> E-mail : <a href="mailto:pik@pik.cz">pik@pik.cz</a> 	
HIP :		Chytka Vlastimil			
VYPRACOVAL		KONTROLOVAL	SCHVÁLIL		
Ing. Zehnálek Pavel		Ing. Borovička Jiří	Ing. Šimanský Jan		
8.9.2015			8.9.2015		
AKCE :	<b>Heřmanův Městec - TZH strojovny NATO</b>			ZAK. ČÍSLO :	15039
ČÁST:	<b>D2. Dokumentace techn. a technol. zařízení</b>			DATUM :	9 / 2015
SO / PS:	<b>PS239. Úprava strojovny NATO</b>			STUPEŇ :	DPS
PROF. DÍL:	<b>01. Strojně technologická část</b>			FORMÁT :	A4
PŘÍLOHA :	<b>Technická zpráva</b>			MĚŘÍTKO :	-
				MÍSTO STAVBY:	H. Městec
Č. PARÉ:	ARCH. ČÍSLO:				
	<b>15039-DPS-D2-PS239-01-01-001</b>				

**Obsah:**

1. Účel objektu .....	3
2. Základní údaje .....	3
3. Popis technologie a zařízení .....	4
3.1. Základní popis zařízení .....	4
3.2. Repase čerpadla vyprazdňování odkalovací nádrže .....	5
3.3. Demontáže .....	6
3.4. Výkony .....	6
4. Povrchová ochrana .....	6
5. Požadavky na ostatní profese .....	7
6. Nároky na energie .....	7
7. Připomínky k montáži, provozu a bezpečnosti práce .....	7

## 1. Účel objektu

Jedná se o kompletní rekonstrukci potrubních rozvodů ve strojovně čerpadel strojovny NATO jako opatření ke snížení tlakových ztrát na potrubí, při zachování umístění hlavních strojů a zařízení ČS (čerpadla, filtry FAUDI) v areálu skladu Vrbice I. Součástí tohoto PS bude i repase čerpadla pro vyčerpávání odkalovací nádrže.

## 2. Základní údaje

Strojovna NATO prošla za dobu své existence několika úpravami zapojení, které byly vynuceny novými požadavky na měnící se skladbu produktů v jednotlivých skladovacích nádržích a pravidly pro jejich vzájemnou manipulaci. Původně samostatný sklad postavený dle standardů NATO se postupně začlenil do celého skladovacího areálu současného provozovatele.

Při postupných úpravách, probíhajících za provozu skladu, byly přidávány různé odbočka a propojení, čímž při některých manipulacích vznikají zbytečné tlakové ztráty. Tyto nadměrně zatěžují čerpadla a zároveň dochází ke zvýšeným nárokům na počet provozních hodin, spotřebovanou energii a pracovní dobu obsluhy.

Strojovna vlevo:



Strojovna vpravo:



Přívodní potrubí na vstupu do strojovny nejsou opatřena uzavíracími armaturami, takže při případných servisních zásazích je nutno vypustit celé potrubní trasy, např. od „etylénky“ či z tunelu T10. Vypouštění produktu je pak zdlouhavě realizováno přes odkalovací nádrž, načež jeho opětovné využití je velmi problematické.

Výstupní potrubí z FAUDI filtru F102.1B (F-34) je doposud z uhlíkové oceli (výstup JET-A1 je nerezový).

V šachtě odkalovací nádrže H102.1 bylo původně nainstalováno vertikální „in-line“ čerpadlo. Bohužel jeho sání nebylo doplněno žádným filtrem a došlo k nasátí hrubší nečistoty a následně k poškození skříně s oběžným kolem. Čerpadlo bylo poté demontováno a vyprazdňování nádrže probíhá odsáváním pomocí speciální autocisterny s vlastním čerpadlem, což občas časově omezuje provozní záležitosti – tato cisterna nebývá okamžitě k dispozici potřebám skladu. Proto tento projekt zahrnuje i repasi původního čerpadla a jeho opětovnou instalaci.

Potrubní kanál vlevo:



Potrubní kanál vpravo:



Poškozené kolo In-line čerpadla P102.3:



Šachta nádrže H102.1



### 3. Popis technologie a zařízení

#### 3.1. Základní popis zařízení

Je navržena kompletní demontáž stávajících rozvodů uvnitř strojovny, kromě krátkých úseků na sání a výtlačích čerpadel a úseků na vstupu a výstupu ze stávajících filtrů sdružených s odlučovací vody (FAUDI).

Na vstupech rozvodů do strojovny budou nainstalovány nové ruční uzavírací armatury pro oddělení tras při případných servisních zásazích. S ohledem na provozní zkušenosti jsou místo problematických uzavíracích klapek navrženy ruční kulové kohouty. Z důvodu problematické montáže kolem stávajících kabelových tras budou mít potrubní větve z tunelu T10 osazeny oddělovací armatury až nad pororoštem potrubního kanálu.

Potrubní zapojení bude co nejvíce zjednodušeno tak, aby byly eliminovány zbytečné tlakové ztráty, ale aby zároveň nebyly omezeny požadované čerpací režimy přes strojovnu, tj. zejména:

- plnění JET-A1 do skladovacích nádrží NATO (H101.1 a H101.2) z „etylenky“, případně z tunelu T10
- výdej JET-A1 do AC z tunelů T3 až T10 čerpadly v tunelech přes stávající filtr FAUDI (F102.1A)

- výdej JET-A1 do AC z nádrží NATO stávajícími expedičními čerpadly (P102.1 A nebo B) ve strojovně a přes stávající filtr FAUDI (F102.1A)
- výdej F-34 do autocisteren z tunelů T1 a T2 přes „etylenku“ a stávající filtr FAUDI (F102.1B)
- přečerpávání JET-A1 z nádrží NATO (H101.1 a H101.2) do tunelů T3 až T10 stávajícími čerpadly ve strojovně a to buď expedičními (P102.1 A nebo B), tak i případně produktovodními (P102.2 A nebo B)
- výdej JET-A1 do Vrbice II z nádrží NATO (H101.1 a H101.2) stávajícími produktovodními čerpadly (P102.2 A nebo B) ve strojovně přes „etylenku“
- výdej JET-A1 do Vrbice II z nádrží v tunelech T3 až T10 pomocí podávacích čerpadel v tunelech a stávajících produktovodních čerpadel (P102.2 A nebo B) ve strojovně NATO

Na potrubích v potrubních kanálech bude zachováno odsávání čistého produktu. Zbytky produktů z potrubních tras budou přes uzavírací armatury a sběrné potrubí vypouštěny do stávající odkalovací 5 m<sup>3</sup> nádrže (H102.1). Uzavíratelné úseky budou pojištěny proti překročení tlaku při tepelné expanzi média pomocí pojistných ventilů - odfuky budou svedeny do sběrného potrubí do odkalovací nádrže (H102.1).

Nově instalované potrubní trasy jsou navrženy z bezešvých ocelových trubek v materiálovém provedení P265GH.

Výstupní potrubí z FAUDI filtru F102.1B pro letecký petrolej F-34 doposud provedené z uhlíkové oceli bude nahrazeno nerezovým (1.4301), a to od filtru až k nové oddělovací uzavírací armatuře před výstupem ze strojovny přes stěnu potrubního kanálu. Rovněž nové dopojení výstupu z filtru FAUDI pro JET-A1 bude provedeno z korozivzdorné oceli (1.4301).

Potrubí budou uložena částečně (kde to je možné) na původních podpěrách, a částečně na nových příčnicích, podpěrách a konzolách vyrobených z válcovaných profilů. K příčnicím budou potrubí upevněna pomocí normalizovaných objímek a třmenů.

Na hlavních uzavíracích armaturách budou osazeny elektropohony pro možnost dálkového nastavení potrubních tras při jednotlivých čerpacích režimech. Další armatury budou osazeny snímači polohy otevření pro signalizaci a kontrolu nastavení trasy v dispečinku. Opět je s ohledem na provozní spolehlivost navrženo použití kulových kohoutů.

### 3.2. Repase čerpadla vyprazdňování odkalovací nádrže

Poškozené původní čerpadlo pozice P102.3 bude odesláno na repasi k zástupci jeho výrobce DICKOW v České republice, který zajistí výměnu poškozených dílů hydraulické části a celkovou repasi a odzkoušení čerpadla.

Předpokládána je výměna následujících poškozených dílů pro čerpadlo WPVh 4541, PB06183544

			Basic material	Part. No	HS Code
1 Socket	1 ks	00130456	1.4408	118	84139100
2 Side channel impeller	1 ks	00012364	1.4457	235	84139100
3 Ball bearing	1 ks	01003324	ST	321	84139100
4 Gasket	1 ks	00597014	NOVATEC PREMIUM	400.2	84139100

5 Gasket	1 ks	00597285	NOVATEC PREMIUM	400.5	84139100
6 O-ring	1 ks	01904299	PTFE	412.3	84139100
7 Shaft seal	1 ks	01016388	VITON	421	84139100
8 Mechanical seal	1 ks	00653220	1.4571/KOHLE/C-8200	433	84139100
9 Seal ring	1 ks	00465372	1.4571/SIC/PTFE	475	84139100
10 Wave spring	1 ks	01987417	AISI 316	950.3	84139100

Poté bude čerpadlo osazeno zpět na původní rám v šachtě odkalovací nádrže (H102.1) a zapojeno do původních potrubí sání a výtlačku. Jako ochrana čerpadla před jeho případným opětovným poškozením hrubými nečistotami bude na sání doplněn síťový Y-filtr.

### 3.3. Demontáže

Prostor pro instalaci upravených potrubních tras bude vytvořen demontáží původních potrubí a armatur a to zejména v prostoru potrubního kanálu a nad ním a dále po obou stranách strojovny.

Částečně zachována zůstanou původní sání čerpadel, část jejich výtlačků (až po uzavírací armatury) a dále potrubí na vstupu a výstupu do stávajících filtrů FAUDI (po původní uzavírací klapky) a potrubí jejich odkalení.

Ostatní potrubí a armatury budou demontovány - buď rozpojením přírubových spojů, nebo rozřezáním na příslušné délky pomocí ručních řezů. Potrubí vstupující zvenku do potrubního kanálu budou zakráčena pomocí ručních řezů pro přivaření montážních přírubových spojů – po zakrácení budou do potrubí vloženy oddělovací balony nebo rozpínací zátky a po kontrole těsnosti a přítomnosti výbušné atmosféry pomocí analyzátorů mohou být zahájeny svářečské práce na montážních přírubových spojkách.

### 3.4. Výkony

Přepravní výkony jsou dány výkony stávajících čerpadel a nebudou změněny:

## 4. Povrchová ochrana

Povrchová ochrana potrubí je v projektu navržena nátěrovým systémem, splňujícím příslušné požadavky nátěrového standardu.

Nové úseky potrubí z uhlíkové oceli budou opatřeny následující povrchovou ochranou – nátěrovým systémem, splňujícím příslušné požadavky na dlouhodobou životnost 15 let a odolnost vůči okolnímu prostředí, jakož i na odolnost vůči skladovaným médiím:

- příprava povrchu:
  - odstranění oleje a mastnot vhodným detergentem
  - odstranění soli a nečistot omytím vysokotlakou čistou vodou
  - očištění povrchu Sa2,5 dle (ČSN) ISO 8501-1 a odstranění prachu



- základní nátěr: dvousložkový vysokosušinný epoxidový - 80 µm
- podkladový nátěr: dvousložkový vysokosušinný epoxidový - 90 µm
- vrchní nátěr: dvousložkový PUR s železitou slídou - 60 µm

## 5. Požadavky na ostatní profese

V rámci montáže technologického zařízení je nezbytná návaznost na následující profese:

- profese elektro:
  - zajišťuje zapojení elektrospotřebičů - čerpadla, topné kabely - a jejich ovládání a případné blokování. Provádí ochrany potrubního systému a technologického zařízení proti atmosférické a statické elektřině
  - V rámci úprav potrubního zapojení strojovny budou před zahájením demontáží odborně odpojeny původní elektroarmatury a následně zapojeny nové. Podle pozice a zvoleného typu pohonů budou upraveny nebo vyměněny napájecí kabely a jejich jištění v rozvaděčích elektrorozvodny
  - Stávající topný kabel na odkalovacím potrubí původních FAUDI filtrů bude v potrubním kanále částečně zkrácen

## 6. Nároky na energie

V tomto PS je spotřebovávána elektrická energie. Spotřebiči jsou stávající čerpadla, pohony elektroarmatur a topné kabely odkalovacího potrubí FAUDI filtrů.

## 7. Připomínky k montáži, provozu a bezpečnosti práce

Všechny přírubové spoje jsou řešeny jako přemostěné (elektricky vodivě propojeny). U přírubových spojů jsou použity oboustranně montované vějířovité podložky ČSN 02 1745. Při veškerých manipulacích je třeba mít na zřeteli, že dopravované a uskladněné medium je hořlavinou II. třídy a látkou vysoce rizikovou z hlediska nebezpečí kontaminace spodních vod.

Stavba bude prováděna při odstavení provozu, dodavatel zpracuje postup výsadby, který je nutné koordinovat s provozem skladu. Při provádění prací v prostředí s nebezpečím výbuchu je třeba postupovat v souladu s NV č. 406/2004 Sb. o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Instalace potrubí a svářečské práce, zejména v potrubním kanále, budou prováděny ve stísněných podmínkách s omezeným prostorem pro manipulaci s jednotlivými potrubními díly

Před zahájením svářečských prací musí být provedeno vyvětrání pomocí vzduchotechniky a pomocí analyzátorů přítomností výbušné atmosféry v průběhu prací **trvale** kontrolováno prostředí.

Smontované potrubí po provedení prací musí být podrobena těmto zkouškám:

- a) stavební zkoušce
- b) tlakové zkoušce

ad a) Při stavební zkoušce se zjišťuje, zda celkové provedení a použitý materiál odpovídá požadavkům ČSN130020 a předložené dokumentaci a kontroluje se připravenost k tlakovým zkouškám.

Při stavební zkoušce se zjišťuje zejména:

- správné umístění výstroje potrubí
- ověření funkce ovládání uzavíracích a pojišťovacích armatur
- dokončení všech svářečských prací
- funkce odvodu vzduchu a vypouštění
- správnost uložení potrubí a jeho spádování
- úplnost dokumentace
- provedení svarových spojů, radiogramů a jejich vyhodnocení
- provedení značek svářečů apod.

ad b) Zkušební přetlak pro tlakovou zkoušku pevnosti je stanoven na 1,5 Mpa.

O provedených zkouškách budou vystaveny příslušné protokoly.

Rozsah zkoušení svarových spojů je 5% svarů.

### **Bezpečnost práce**

- při veškerých manipulacích je třeba mít na zřeteli, že medium je hořlavinou II. třídy a látkou vysoce rizikovou z hlediska nebezpečí kontaminace půdy a spodních vod
- bude dodržován zákaz manipulace s otevřeným ohněm v předepsaném prostoru
- strojní zařízení bude uzemněno dle platných předpisů

Stavba musí být provedena v souladu s platnými obecně závaznými právními předpisy, bezpečnostními předpisy, předpisy z oblasti hygieny, bezpečnosti práce a požární ochrany.

Pro jednotlivé fáze montáží budou vypracovány postupy prací, které budou odsouhlaseny investorem. Otázky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci musí být řešeny v souladu se zákoníkem práce a interními předpisy investora.

Podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví a životní prostředí při provádění stavby a jejich jednotlivých částí jsou stanoveny ve vnitřních směrnících provozovatele.



Zhotovitel musí přijmout taková organizační opatření, postupy prací, které zajistí, že nedojde k úniku nebezpečných látek (ropné látky) a ohrožení životního prostředí (kontaminace půdy, podzemních vod).

Zhotovitel je zodpovědný za likvidaci všech úniků závadných látek, které způsobí svou činností. Zneškodnění nebezpečných odpadů bude prováděno odbornými firmami, které mají příslušná oprávnění ke zneškodňování odpadů.