

**Investor:** Česká republika – Správa státních hmotných rezerv  
**Stavba:** Heřmanův Městec – Výstavba nádrží I. etapa, stavba č.1, část č.3  
**Objekt:** PS 230 – Úložiště PH

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ ŘÍZENÍ

### Obsah :

1. Základní údaje
2. Technické řešení, použitá zařízení
3. Nároky na energie
4. Požadavky na ostatní profese
5. Přípomínky k montáži, provozu a bezpečnosti práce
6. Povrchová ochrana
7. Technická specifikace

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Provozní soubor PS 230 – ÚLOŽIŠTĚ PH řeší rozšíření stávající skladovací kapacity pohonných hmot (PH) o další čtyři skladovací nádrže o jmenovitém objemu 10 000 m<sup>3</sup>. Nádrže budou postaveny v areálu stávajícího skladu PH v Kostelci u Heřmanova Městce v prostoru pod stávajícím kolejištěm před tunely P1, P2 a P3.

Navržené nádrže jsou ocelové s pevnou střechou, dvojitým dnem s trvalou indikací těsnosti, v kovových havarijních jímkách.

Uskladněnými produkty budou dva druhy leteckého petroleje (JET A-1, F-34) a nafta motorová.

Nové nádrže budou napojeny na stávající provozy petroleje leteckého a nafty motorové (stáčení, strojovny čerpadel, výdej).

Do dokumentace byly zapracovány požadavky investora a uživatele, které vznesl na jednáních v průběhu zpracování dokumentace, a dále zkušenosti získané při realizaci obdobných nádrží

## 2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ POUŽITÁ ZAŘÍZENÍ

Stávající sklad LPH bude rozšířen o 4 nadzemní válcové stojaté nádrže s kovovými ochrannými jímkami pro skladování leteckého petroleje a nafty motorové. Každá z nádrží je o jmenovitém objemu 10 000 m<sup>3</sup> (poz. H 230 01 až 04).

Provozní soubor bude připojen ke stávajícím provozům prostřednictvím potrubních rozvodů (PS500), nádrže na petrolej letecký (poz. H 230 01 až 02) budou vyčerpávány pomocí nové strojovny čerpadel PL (PS220.1).

Zapojení a vybavení skladovacích nádrží je zřejmé z technologického schématu a vlastních rozměrových výkresů nádrží 10 000 m<sup>3</sup>, přičemž jsou navržena dvě provedení těchto nádrží – první dvě budou určeny pro letecký petrolej a budou vybaveny zařízením pro sání od hladiny, zbývající jsou pro naftu motorovou.

Skladovací nádrže jsou řešeny jako jednoplášťové vizuálně kontrolovatelné s kovovou ochrannou jímkou. Dna nádrží jsou dvojité s trvalou kontrolou těsnosti meziprostoru. Nádrže jsou uloženy na betonové základové desce. Dno nádrží je spádováno ke kalníku. Každá z nádrží a jejich kovové ochranné jímkou jsou osazeny průlezy. Do nádrží je zaústěno 1x sací potrubí DN 300 (u nádrží pozic H 230 01 a 02 vybavené zařízením pro sání od hladiny), dalšími potrubími zaústěnými do nádrží jsou 1x plnicí potrubí DN 250, 1x potrubí sání ode dna nádrže DN150, 1x potrubí sání ode dna jímky DN150, 1x potrubí odkalení nádrže DN80, a 1x potrubí odkalení jímky DN80.

Pro zajištění reprezentativního odběru vzorků při odkalování nádrže je navrženo samostatné vzorkovací hrdlo menší světlosti DN15 - potrubí bude doplněno ohřevem elektrickým kabelem a tepelnou izolací, stejně jako vlastní potrubí odkalení nádrže a veškeré armatury v meziprostoru mezi nádrží a jímkou.

Odvětrání každé ze skladovacích nádrží je navrženo přes koncovou protiexplozní plamenopojistku PROTEGO LH/AD DN150.

Měření výšky hladiny na všech skladovacích nádržích je navrženo inteligentním hladinoměrem, který po napojení na řídicí systém bude zajišťovat měření těchto veličin:

- hladina (požadovaná přesnost  $\pm 2,5$  mm, tj. celkem 5 mm)
- teplota
- přepočet na objem v litrech (15°C)

Systém měření hladin je doplněn sondou havarijního maxima.

Skladovací nádrže jsou dále vybaveny snímači tlakové difference pro kontrolu max. přetlaku a podtlaku v nádrži. Pro indikaci těsnosti dvojitého dna nádrží je navrženo indikační zařízení, které pracuje na principu kontroly podtlaku v meziprostoru.

Na nádržích bude instalováno zařízení pro odběr vzorků doplněné rychlouzávěrem a děrovanou odběrnou trubicí ke dnu nádrže. Součástí dodávky nádrží bude rovněž příslušné vzorkovací zařízení.

Přístup k nádrži a k zařízením na nádrži je zajištěn obslužnými plošinami, vnitřním žebříkem, venkovním schodištěm a vnitřním schodištěm do prostoru kovové ochranné jímky.

Potrubí, která jsou součástí nádrže, jsou běžného typu, bezešvá ocelová pro jmenovitý tlak PN 40 z materiálu vyhovujícím požadavkům uvedeným v normě ČSN 13 0021-3, tabulka 21 - ocelové bezešvé trubky pro pracovní teplotu pod 0°C. Volba materiálu potrubí je dána předpokladem, že potrubí bude provozováno i při nejnižší pracovní teplotě stěny potrubí až -20° C. Vyhovujícími materiály jsou 11 368.1, 11 418.1, 11 474.1, 12 021.1, 12 022.1, 13 220.1.

Kompenzace potrubí je přirozená tvarem potrubních tras. V prostoru mezi stěnou nádrže a stěnou kovové ochranné jímky je potrubí opatřeno axiálními kompenzátory - dodávka nádrží.

Rovněž uzavírací armatury mezi nádrží a kovovou ochrannou jímkou jsou dodávkou nádrží. U všech armatur je třeba při objednávce požadovat speciální zkoušku na těsnost /petrolejem nebo ekvivalentní/.

Produkty jsou dopravovány od ostatních objektů pomocí čerpadel a přes uzavírací armaturu s elektrickým servopohonem jsou plněny do nádrží.

Dosažení maximální a havarijní hladiny je rovněž signalizováno. Další příjem do skladu je možný až po uzavření armatury na plnicím potrubí naplněné nádrže a otevření jiné armatury k nádrži, jejíž naplnění je pod úrovní maximální hladiny. Inteligentní hladinoměr umožňuje dálkový přenos měření hladiny a teploty produktu do dispečinku (obsaženo v PS 07 - ASŘTP).

Nádrže budou pravidelně odkalovány. Odkalování bude prováděno pomocí nových odkalovacích čerpadel do stávajících odkalovacích nádrží (nádrže petroleje do nádrže vedle stáčíště, nádrže na naftu do nádrže N3.8 v tunelu P3).

Dle ČSN 65 0201 musí být nádrže chráněny proti účinkům slunečního záření – např. reflexním nátěrem.

Nádrže a záchytné jímky jsou vybaveny stabilním hasícím a chladícím zařízením, které je předmětem PS 520 – Strojovna SHZ a SCHZ.

### 3. NÁROKY NA ENERGIE

Provozem PS je spotřebovávána pouze energie elektrická. Spotřebiči jsou elektropohony uzavíracích armatur a podtápěcí kabely na potrubí odkalení.

Voda spotřebovávána není.

### 4. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

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

**Stavební** : - buduje základy pod nádrže, napojení na kanalizaci, chodníky.

**Elektro** : - zajišťuje zapojení spotřebičů, plovákových ovladačů a snímačů hladiny a návazné blokování. Provádí ochrany potrubního systému a technologického zařízení (nádrží) proti atmosférické a statické elektřině.

### 5. PŘIPOMÍNKY K MONTÁŽI, PROVOZU A BEZPEČNOSTI PRÁCE

Všechny přírubové spoje jsou řešeny jako přemostěné (el. vodivě propojeny). U přírubových spojů jsou použity oboustranně montované vějířovité podložky ČSN 02 1745.

Při veškerých manipulacích je třeba mít na zřeteli, že dopravovaná a uskladňovaná media jsou hořlaviny II. a III. třídy a látkami vysoce rizikovými z hlediska nebezpečí kontaminace spodních vod.

## 6. POVRCHOVÁ OCHRANA

Povrchová ochrana je v projektu navržena nátěrovým systémem, splňujícím příslušné požadavky na dlouhodobou životnost 15 let a odolnost vůči okolnímu prostředí, jakož i na odolnost vůči skladovaným médiím, zejména např. u požadovaného vnitřního nátěru nádrže.

Jako referenční standard je zde uveden nátěrový systém HEMPEL, který ovšem může být nahrazen jiným nátěrovým systémem odpovídající kvality.

Pro nádrže poz. H 230 01 a 02 určené pro skladování leteckého petroleje je navržen odlišný nátěrový systém vnitřku nádrží:

Referenční nátěrový systém HEMPEL:

### 6.1.1. – Nádrže H 230 01 a 02 - Vnitřní nátěr skladovací nádrže včetně střechy

- příprava povrchu:
  - odstranění oleje a mastnot vhodným detergentem
  - odstranění soli a nečistot omytím vysokotlakou čistou vodou
  - abrazivní otryskání Sa2,5 dle (ČSN) ISO 8501-1 BN10, odstranění prachu
- základní nátěr: HEMPADUR 15400, odstín 50900 - světle červená, 80 µm
- podkladový: HEMPADUR 15400, odstín 10000 - bílá, 80 µm
- vrchní nátěr: HEMPADUR 15400, odstín 50900 - světle červená, 80 µm

### 6.1.1. – Nádrže H 230 03 a 04 - Horní strana dna nádrže, vnitř. strana nádrže do v. 1,5m

- příprava povrchu:
  - odstranění oleje a mastnot vhodným detergentem
  - odstranění soli a nečistot omytím vysokotlakou čistou vodou
  - abrazivní otryskání Sa2,5 dle (ČSN) ISO 8501-1 a odstranění prachu
- základní nátěr: HEMPEL GALVOSIL 15702, odstín kovově šedá, 75 µm

### 6.2. Vnější povrch pláště nádrže a jímky

- příprava povrchu:
  - odstranění oleje a mastnot vhodným detergentem
  - odstranění soli a nečistot omytím vysokotlakou čistou vodou
  - abrazivní otryskání Sa2,5 dle (ČSN) ISO 8501-1 a odstranění prachu
- základní nátěr: HEMPADUR 15570, odstín 12430 šedá MIO, 80 µm
- podkladový: HEMPADUR MASTIC 45880, odstín 12170 sv. šedá, 100 µm
- vrchní nátěr: HEMPADUR TOPCOAT 55210, odstín 10000 bílá, 60 µm

### 6.3. Vnitř. strana pláště jímky a vnější plášť nádrže 1,5m nad dnem až 1 m pod hranu jímky

- příprava povrchu:
  - odstranění oleje a mastnot vhodným detergentem
  - odstranění soli a nečistot omytím vysokotlakou čistou vodou
  - abrazivní otryskání Sa2,5 dle (ČSN) ISO 8501-1 a odstranění prachu
- základní nátěr: HEMPADUR 15570, odstín 12430 šedá MIO, 100 µm
- vrchní nátěr: HEMPADUR MASTIC 45880, odstín 12170 sv. šedá, 140 µm

### 6.4. Mezikruží dna jímky, vnější povrch pláště nádrže do 1,5m vnitřní povrch jímky do v. 1,5m

- příprava povrchu:
  - odstranění oleje a mastnot vhodným detergentem
  - odstranění soli a nečistot omytím vysokotlakou čistou vodou
  - abrazivní otryskání Sa2,5 dle (ČSN) ISO 8501-1 a odstranění prachu
- základní nátěr: HEMPADUR 45143, odstín 12170 sv. šedá, 150 µm
- vrchní nátěr: HEMPADUR 45143, odstín 11480 šedá, 150 µm

Povrchová ochrana nádrží je předmětem dodávky nádrží.

## 7. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

### 7.1 Všeobecné podmínky

V technické specifikaci je u některých výrobků uveden referenční standart, který znamená pouze to, že souhrnné parametry a cenová hladina jsou požadovány na úrovni výrobku této příkladem uvedené firmy.

Pokud uchazeč usoudí, že specifikace není úplná a že v ní něco chybí, je povinen na tuto skutečnost upozornit a chybějící práce a materiály začlenit do své nabídky.

Všechny výrobky a zařízení použitá při realizaci stavby musí splňovat podmínky stanovené zákonem č. 22/97 Sb. „O technických požadavcích na výrobky“ a souvisejícími nařízeními vlády ČR, zejména č. 23/2003 a 24/2003.. Výrobky a zařízení použitá při realizaci stavby musí splňovat technické požadavky jakosti a být ve shodě s českými technickými normami – pro skladovací nádrže zejména ČSN 65 0201 a 698119.

Protipožární zařízení a materiály musí být certifikovány, montážní práce na těchto zařízeních a s těmito materiály musí provádět firma, která je na tyto práce certifikovaná.

Záruky a záruční lhůty, jejich rozsah a náplň, budou obsaženy ve smlouvě mezi investorem a dodavatelem ve smyslu příslušných paragrafů Občanského zákoníku a Obchodního zákoníku.

Před zahájením prací je dodavatel povinen předložit investorovi seznam technologických postupů. Při realizaci je dodavatel povinen se řídit těmito postupy stanovenými výrobcem.

Dodavatel je povinen před zahájením prací zástupci investora předložit k odsouhlasení vzorky materiálů a zařízení, které budou použity při realizaci.

Zařízení musí být provedeno dle realizační dokumentace stavby, musí být plně funkční a splňovat popsané výkonové parametry a funkce.

V průběhu prací bude dodavatel povinen koordinovat vzájemné umístění a případné uchycení zařízení ostatních profesí (např. úchyty pro zařízení SHZ a SCHZ, ochranné trubky elektroinstalace, konzoly pro měření atd.), úpravy v tomto smyslu jsou zahrnuty v ceně a nezakládají nárok na vícepráce.

Po dokončení dílčích částí profese budou provedeny dílčí individuální zkoušky. Po dokončení celého objektu bude ve spolupráci s ostatními profesemi provedena komplexní zkouška vypsána generálním dodavatelem. Z této zkoušky bude vypracován protokol.

Před zahájením provozu je dodavatel povinen zajistit prokazatelné proškolení obsluhy.

### 7.2 – Skladovací nádrž o objemu 10 000m<sup>3</sup>      poz.    H 230 01, 02      ks 2

#### - popis:

Jednoplášťová, s ochrannou jímkou, s dvojitým dnem indikovaným na těsnost vakuovým systémem s rozměry a provedením dle výkresu č. 006/06.3/DSR-C/230-03-005.

Produkt: letecký petrolej JET A-1, F-34

Specifická hmotnost skl. media: 775-840 kg/m<sup>3</sup>

Prostředí: umístění venkovní, provoz nepřetržitý

Rozměry: vnitřní průměr - nádrž  $\phi 33\ 850\ \text{mm}$

jímka  $\phi 30\ 250\ \text{mm}$

výška válcové části nádrže 13 940 mm

výška jímky dimenzovat na objem dle ČSN 65 0201



Defektoskopická kontrola z hlediska technologického procesu: dle ČSN 69 8119-1, EN 14015-1  
Zkouška na těsnost : vodou, dle ČSN 69 8119-1

Kompenzátory na hrdlech mezi nádrží a jímkou dimenzovat dle ČSN 13 2754 pro eliminaci dilatace teplotních rozdílů stěn nádrže a jímky, změn tvaru nádrže prázdná-plná a jímka prázdná-vyjímečně zaplavená.

Na nádržích bude instalováno zařízení pro odběr vzorků doplněné rychlouzávěrem a děrovanou odběrnou trubicí ke dnu. Součástí dodávky nádrží bude rovněž příslušné vzorkovací zařízení.

Uzavírací armatury v meziprostoru mezi nádrží a jímkou:

- materiál: ocelolitina
- jmenovitý tlak PN16
- typ: šoupátka

Odvětrání nádrže: plamenopojistka PROTEGO LH/AD, DN150

Provést ochranu pro zajištění bezpečnosti proti jiskření při demontáži vík pro všechna hrdla.

Nátěr: – **součást dodávky nádrže**  
- nádrž, jímka a příslušenství

Nesmazatelné označení nádrží : **H 230 03, H 230 04**

- měřeno: kus
- placeno: dodávka a montáž včetně příslušenství, kontrola svarů, pevnostní a těsnostní zkouška a nátěry

## 7.4 Položka – Služby

### 7.4.1 Zařízení staveniště

- popis : zařízení staveniště, montážní zpevněné plochy
- měřeno: sada
- placeno: dodávka

### 7.4.2 Projektové a průzkumné práce

- popis: výrobní dokumentace a vypracování realizační dokumentace v rozsahu daném ČKAIT a vyhláškou 5/1978 Sb.
- měřeno: sada
- placeno: dodávka

### 7.4.3 Inženýrská činnost

- popis: inženýrská činnost.
- měřeno: sada
- placeno: dodávka a montáž

### 7.4.4 Projektová dokumentace – provedení skutečného stavu

- popis: projektová dokumentace – provedení skutečného stavu
- měřeno: sada
- placeno: dodávka