

Predmet projektu

Predmetom riešenia tejto projektovej dokumentácie /PD/ je návrh, na rekonštrukciu a modernizáciu strojného zariadenia jestvujúcej vnútro podnikovej čerpacej stanice pohonných látok. Modernizácia si vyžiada výmenu všetkých existujúcich oceľových potrubných rozvodov, stáčacieho zariadenia, výmenu výdajných stojanov pohonných látok s ich novým dispozičným umiestnením, redukciu existujúcej uskladňovacej kapacity PL. PD rieši tiež zabudovanie nových uskladňovacích a výdajných kapacít doplnkového sortimentu čerpacej stanice a zabudovanie havarijnej nádrže.

Projektové podklady

Spracovaný projekt vychádza z požiadaviek investora Dopravného podniku Bratislava a rešpektuje všetky platné normy.

Jestvujúca dokumentácia, obhliadka miesta a fotodokumentácia.

Použité predpisy a normy

Projekt je spracovaný v súlade s platnými predpismi a normami STN a EN.

Umiestnenie, prevádzka, obsluha a údržba zariadení musí byť v súlade s predpismi pre skladovanie, dopravu a manipuláciu s ropnými látkami uvedenými v STN EN 60079 10, STN 92 0800, STN 92 0201-1,2,3,4, STN 75 3415, Zb.zák. č.704/2002, 706/2002, vyhl.č. 96/2004.

Projekt rieši

- Vyčistenie a demontáž jednej z troch existujúcich /3x40m³/ uskladňovacích nádrží /1x40m³/ a všetkých existujúcich armatúr nádrží
- demontáž existujúcich jednoduktových výdajných stojanov/3ks/ a ich oceľových rámov/2ks/ a ich sacích rozvodov, stáčacích rozvodov /3ks/ a odvetrávacích rozvodov /3ks/
- vyčistenie a vykonanie skúšok tesnosti zostávajúcich dvoch dvojplášťových skladovacích nádrží 2x40m³, úprava dŕmových prírub.
- zabudovanie nového stáčacieho boxu pohonných látok, zabudovanie nových stáčacích rozvodov jednoplášťových s napojením.
- osadenie nových sacích a odvzdušňovacích rozvodov jednoplášťových.
- osadenie nových vaničiek pod nové výdajné stojany
- obnova náterov existujúcich strojných zariadení
- osadenie nového kontajneru 7,5m³ a dvoch jednostranných výdajných stojanov na AdBlue, a dvojplášťových rozvodov s ich indikáciou netesností.
- osadenie novej dvojplášťovej nádrže 2m³ s výdajnou skupinou /čerpadlo, prietokomer, výdajná pištoľ/ miešadlo na chladiacu kvapalinu ALYCOL
- osadenie novej podzemnej havarijnej dvojplášťovej nádrže 15m³.

Technické riešenie

Stáčanie PL

Nafta bude stáčaná z autocisterny do nadzemných nádrží, pomocou nadzemných jednoplášťových stáčacích rozvodov DN65, uzatváracích armatúr a čerpadla umiestneného v stáčacom boxe. Stáčací box je vytvorený z ocelového plechu a jeho konštrukcia zachytí prípadné drobné úkapy. Autocisterna je pri stáčaní napojená na uzemňovací bod. Preplneniu nadzemnej nádrže zabráni kontinuálny hladinomer, ktorý pri dosiahnutí max. výšky hladiny v nádrži 95%, automaticky vypne motor plniaceho čerpadla a svetelne a zvukovo signalizuje tento stav. Každá nádrž má samostatné plniace čerpadlo a potrubie, ukončené na dne nádrže v kvapalinovom uzávere. Stáčacie rozvody umožňujú stáčanie aj pre autocisterny so svojim čerpadlom. Stáčanie sa bude vykonávať na stáčacej ploche, ktorá vytvára záchytnú nádrž, napojenú priamo (bez ventilu) na podzemnú havarijnú nádrž.

Uskladňovacie nádrže NND1,2

Pohonné hmoty, jeden druh nafty motorovej – Diesel, bude uskladnená v dvoch existujúcich ocelových nadzemných nádržiach dvojplášťových o obsahu 2x 40m³, osadených na betónovej nepriepustnej doske. Nádrže sú dvojplášťové. Medziplášťový priestor každej uskladňovacej nádrže je napojený na indikátor netesnosti LAG-14 ER. Indikátor pozostáva zo signalizačnej časti, nádržky (celkový objem 9l, využiteľný obsah 4,5l) na kontrolnú kvapalinu a sondy. Nádržka je z umelej hmoty, umiestnená na dómovej prírubе a prepojená je s medzipriestorom kontrolovanej nádrže prířovou hadicou. Signalizačná časť vybavená ukazovateľom prevádzky a alarmom je osadená v centrále riadenia. V prípade poškodenia niektorého z plášťov nádrže prístroj akusticky i opticky signalizuje poruchu.

Nádrž je zabezpečená proti preplneniu kontinuálnym hladinomerom. Armatúry nadzemných nádrží sa budú obsluhovať z obslužnej lávky.

Parametre nádrže:

Na prielezových dómoch nádrže budú osadené tieto armatúry:

- sacia armatúra DN40 (1-2ks)
- armatúra odkalovacia s mernou tyčou
- armatúra plniaca DN80
- odvetracia armatúra DN80
- kontinuálny snímač hladiny

Nádrž bude chránená proti tepelným účinkom slnečného žiarenia svojou konštrukciou dvojplášťom, prestrešením a reflexným náterom.

Havarijná nádrž PND4

Na zachytávaní úkapov, alebo prípadných havarijných únikov pri stáčaní z cisternového automobilu, bude slúžiť dvojplášťová oceľová nádrž podzemná o obsahu 15m³. Na kontrolu tesnosti nádrže, bude osadená v spodnej časti jej medziplášťa indikačnou sondou, napojená na riadiaci systém.

Na prielezovom dome nádrže sú osadené tieto armatúry:

- armatúra plniaca DN150
- odvetracie potrubie DN50
- armatúra odťahovacia DN80
- armatúra merná DN50
- limitný hladinomer - odvedená je signalizácia max. hladiny (cca 50% objemu) - a signalizácia havarijnej hladiny.

Plniaca armatúra sa napojí na trasu kanalizačnej vetvy odvodňujúcej stáčacie miesto. Obsah zachytených ropných látok v nádrži sa vyčerpá cez odťahovaciu armatúru DN80. Na toto šróbenie sa napojí pomocou hadice odsávacia autocisterna a obsah odčerpanej kvapaliny sa odvezie na likvidáciu ako nebezpečný odpad.

Stav PH v nádrži a havarijnej nádrži sa bude merať i mernou tyčou.

Výdajné stojany PH

K meranému výdaju nafty bude slúžiť tri výdajné stojany VS1-3. Stojany budú vydávať naftu s jednou výdajnou hadicou s výkonom 1x90l/min. Stojany budú osadené na základovom ráme s vaničkou, do ktorej bude zaústené sacie potrubie DN40.

Hodnoty vydaného množstva na jednotlivých stojanoch sú okrem údajov na samotnom stojane elektronicky prenášané do centrálnej jednotky.

Spojovacie potrubia

Technologické prepojenie nádrží a výdajných stojanov do jedného manipulačného celku spájajú potrubné rozvody.

stáčacie rozvody – nadzemné, jednoplášťový potrubný systém - oceľové rúry DN65 (STN 42 5715)

sacie rozvody- nadzemný rozvod, jednoplášťový potrubný systém - oceľové rúry DN40 STN 42 5715

Odvetracie potrubie DN80 nádrží na PH je jednoplášťové oceľové a vyspádované do nádrží. Každá nádrž má samostatné odvetranie cez koncovú protiexplozívnu poistku vyústenú 1,7m nad prestrešením. Odvetranie nádrže PND 4 bude samostatné vyústené 3,5m nad upravený terén.

Prestupy jednotlivých rozvodov do vaničky pod výdajným stojanom budú vodotesne zavarené.

Uskladnenie a výdaj AdBlue bude v nadzemnom kontajnere 7,5m³ osadenom na výdajnom ostrovčeku č.2 s kompletne zabudovaným strojným elektrickým a zabezpečovacím vybavením pre stáčanie, skladovanie a výdaj AdBlue. Nádrž je

dvojplášťová vyrobená z UV odolného polyetylénu, vonkajší plášť plní funkciu havarijnej nádrže. Nádrž je vybavená zariadením proti preplneniu. Celé zariadenie je vybavené elektrickým ohrievacím zariadením na možnosť prevádzky v zimných mesiacoch.

AdBlue redukuje stickoxidy a naftové častice pomocou SCR – technológie (Selective Catalytic Reduktion) v naftových motoroch (hlavne kamionovej dopravy). Pomocou dodatočného spracovania spalín SCR technológiou, je možné plniť emisné normy EURO 4 a EURO 5.

Ad Blue sa dávkuje zo separátnych zásobníkov umiestnených na motorových vozidlách (50ltr.- vystačí na cca 2500 km) do horúcich motorových spalín, kde sa premení na čpavok. S pomocou redukčného prostriedku – čpavku sa stickoxidy (pevné častice) menia v keramickom katalizátore na neškodné látky.

Výdaj i tohto média je navrhnutý pomocou dvoch výdajných stojanov s výkonom 40l/min.

Uskladnenie chladiacej kvapaliny /Alycol/ bude v nadzemnej dvojplášťovej ocelevej nádrži 2m³, osadenej na ostrovčeku č.2. Nádrž bude vybavená zariadením na stáčanie, výdaj a skladovanie tohto média.

Skúška zariadenia

Skúška zmontovaného zariadenia musí obsahovať:

- kontrolu funkcie armatúr, na uzavretie prítoku média pri naplnení nádrže na predpísaných 95% jej obsahu, vypnutím plniaceho čerpadla
- kontrolu tesnosti plniaceho, sacieho a odvetracieho rozvodu a kontrolu tesnosti nádrží
- meranie skutočne vydaného množstva PH, pri čerpaní do odmernej nádoby bude taktiež preskúšavaná funkcia počítadla v litroch.

Výsledok skúšky (posledný bod) budú protokolárne evidovaný pre každý výdajný stojan a bude súčasťou zápisu o prevzatí stavby.

Bezpečnosť a hygiena práce

Objekt ČS svojím spôsobom si vyžaduje zvýšenú pozornosť bezpečnosti práce, nakoľko v nádrži budú uskladňovaná horľaviny III. triedy nebezpečnosti. Zdrojom nebezpečia požiaru je obsluha všetkých armatúr v šachtách a výdajných stojanoch. Všetky priestory je nutné udržiavať v maximálnej čistote a poriadku.

Celé technologické zariadenie je chránené pred účinkom statickej elektriny vzájomným prepojením a uzemnením.

Pri kontrole a čistení a oprave zariadenia je nutné dodržiavať ustanovenia STN 65 0201 čl. 216 - 225. Nádrže bude možné plniť len na 95% objemu. Vo všetkých priestoroch úložiska a v bezprostrednej blízkosti otvorov je zakázané fajčenie a manipulácia s otvoreným ohňom, čo je nutné zabezpečiť výstražnými tabuľami umiestnených na viditeľných miestach. Všetky netesnosti v spojoch musia byť ihneď odstránené. Osvetlenie používané pri prehliadke a manipulácii so zariadeniami musí

zodpovedať bezpečnostným predpisom pre dané prostredie. Pri stáčaní PH z cisternového automobilu do uskladňovacej nádrže musí byť vypnuté elektrické zariadenia, ktoré sú v pásme nebezpečia požiaru.

Pre návrh a prevádzku ČSPH je potrebné dodržiavať tieto normy a predpisy:

- STN 65 0201 Horľavé kvapaliny - prevádzkarne a sklady
- STN 92 0800 Horľavé kvapaliny - prevádzkarne a sklady
- STN 65 0202 Horľavé kvapaliny - plnenie a stáčanie
- STN 75 3415 Objekty pre manipuláciu s ropnými látkami a ich skladovanie
- STN EN 60079-10 Elektrické zariadenia do výbušných plynných atmosfér
časť 10: Určovanie priestorov s nebezpečenstvom výbuchu
- vyhláška SÚBPaSBÚ č.493/2002 Zb. z 3.7.2002, o minimálnych požiadavkách na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vo výbušnom prostredí
- vyhláška SÚBP č.59/1982 Zb. z 15.4.1982 v znení vyhlášky č.484/1990 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
- vyhláška MŽP SR č.704/2002, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania zariadení používaných na skladovanie, plnenie a prepravu benzínu
- Neodstrániteľné nebezpečenstvo podľa §4 zák. 124/2006:

V zmysle §4 zákona NR SR č.124/2006 Zb. „O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci“ je možné na základe technicko-bezpečnostných opatrení realizovaných pri konštrukcii navrhovaných zariadení ako aj pri následnom spracovaní projektu realizácie čerpacej stanice pohonných hmôt konštatovať, že neodstrániteľné nebezpečenstvo predstavujú len fyzikálno-chemické, požiaro-technické a toxikologické vlastnosti používaných látok (benzín, motorová nafta). Pri dodržovaní prevádzkovo-bezpečnostných predpisov a navrhovaných technicko-bezpečnostných prvkov a organizačných opatrení je neodstrániteľné zostatkové nebezpečenstvo z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci minimalizované, pričom návrh pripravovaných preventívnych technicko-organizačných ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám je uvedený v tejto správe a podrobnejšie technicky špecifikovaný v príslušných častiach projektovej dokumentácie.

Ako vidieť z popisu technologického zariadenia ČSPH ako aj z prijatých opatrení na ochranu ŽP je zrejmé, že ČSPH je na špičkovej úrovni z hľadiska technologického zariadenia a ochrany ŽP, je plne porovnateľná s ČSPH realizovaných v štátoch EU a plnej miere spĺňa kritéria pre zariadenia BAT (najlepších dostupných techník) pri primeranosti vynaložených nákladov. ČS svojím technologickým vybavením a sústredením týchto služieb a ich vykonávaním na jednom mieste pod kontrolou odborníkmi prispeje k minimalizácii nepriaznivých vplyvov na ŽP.

Prevádzkový poriadok

Prevádzka čerpacej stanice sa bude riadiť podľa vnútorného prevádzkového poriadku investora.

Opatrenia na zamedzenie kontaminácie ropnými látkami

I malé úniky pohonných hmôt uskladňovaných na čerpacej stanici môžu spôsobiť rozsiahlu kontamináciu pôdy a podzemných vôd. Pri navrhovaní jednotlivých objektov ČS táto skutočnosť je rešpektovaná.

- stáčanie PH z autocisterny do uskladňovacích nádrží a plnenie do automobilov sa bude vykonávať na stáčacej ploche, ktorá bude vybudovaná ako nepriepustná a bude odvodnené do havarijnej podzemnej nádrže 15m³.
- šachty pod výdajnými stojanmi budú nepriepustné
- výdajné stojany budú vybavené STOP - pištoľami s bezpečnostným uzáverom, ktorý pri vypadnutí pištole na zem alebo počas plnenia nádrže vozidla, ak hladina v nádrži vozidla dosiahne ústia pištole, túto automaticky uzatvorí
- všetky prírubové spoje sú vodivo prepojené vejárovitými podložkami
- nádrže sú dvojplášťové s trvalou kontrolou tesnosti
- preplneniu nádrží zabráni hladinomer, ktorý pri dosiahnutí maximálnej hladiny vypne plniace čerpadlo

Umiestnenie výstražných tabuliek a štítkov

Ako vyplýva z Protokolu o určení prostredia je potrebné v priestoroch ČS označiť nasledovné priestory výstražnými tabuľkami podľa STN 343510:

- úložisko nádrží - na odvetravacie potrubia umiesniť tabuľky *počas stáčania*
ZÓNA 1 - 1,5m, (č.tab. 0411,0412)
- poklopy armatúrnych dómov - na dómy nádrží: ZÓNA 1 - v šachte
- stáčacia box - na poklop umiestniť: ZÓNA 1 - v boxe, ZÓNA 2 - 1,5m okolo boxu
 - výdajné stojany benzínové (nie tabuľka ale nastriekaný nápis) - ZÓNA 2 - v stojane, ZÓNA 2 - 0,5m okolo stojana
 - výdajný stojan naftový ZÓNA 2 - v stojane

Štítky

- nádrže č.1 – **DIESEL**
- nádrže č.2 – **DIESEL**
- poklop havarijnej nádrže - **HAVARIJNÁ NÁDRŽ**
- poklop stáčacieho boxu – **STÁČACÍ BOX**

Rozmery štítkov pre poklopy nádrží sú 70x240mm, pre poklop stáčacej šachty 40x350mm a pre ostatné štítky 40x180mm.

- plniace a výtlačné potrubia v dómových šachtách opatriť samolepiacimi štítkami s názvom a šípkou smeru jeho prúdenia