



Predmet: Investicijsko vzdrževalna dela na rezervoarju E1 v SND Lendava
Številka JN: 2020-070

VRSTA IN OPIS GRADNJE

1. OPIS TRENUTNEGA STANJA:

V delujočem skladišču naftnih derivatov Lendava (SND Lendava), katerega solastnik in upravljaec je Petrol, se med ostalimi nahaja tudi rezervoar E1, ki je v lasti Zavoda. Rezervoar je namenjen skladiščenju srednjih destilatov, njegova nazivna kapaciteta je 24.000 m³. Rezervoar je del polja rezervoarjev E in je nameščen znotraj zemeljskega lovilnega bazena polja E, pri čemer imata rezervoarja polja E vsak svoj lovilni bazen. Zaradi dotrajanosti delov rezervoarja in njegovih elementov ter opreme, bo Zavod izvedel dvofazno obnovo navedenih rezervoarskih kapacitet. Najprej se izvedejo vzdrževalna dela na rezervoarju, naknadno pa se bo izvedla še obnova zemeljskih lovilnih bazenov. Rezervoar je bil v letu 2001 že rekonstruiran.

2. TEHNIČNI PODATKI O REZERVOARJU:

| | |
|-----------------------------------|--|
| Naziv rezervoarja: | E-1 |
| Leto izdelave rezervoarja: | 1974 |
| Leto rekonstrukcije rezervoarja: | 2001 |
| Proizvajalec: | GASELAN, Nemčija |
| Izvajalec del: | Juvent – Jugomontaža – OOUR Nafta Zagreb |
| Nazivni volumen: | 24.000 m ³ |
| Premer rezervoarja: | 42.672 mm |
| Višina plašča: | 18.305 mm |
| Vrsta dna: | dvojna podnica |
| Vrsta strehe: | fiksna aluminijasta kupolasta streha – VACONODOME + plavajoča aluminijasta membrana v notr. rez. VACONODECK |
| Varnostna oprema: | Dihalni ventil z zadrževalcem plamena |
| Protipožarna oprema: | dvo-nivojska hladilna cevovodna obroča plašča z razpršilnimi šobami, gasilni cevovodi z mešalnimi komorami |
| Priključki na plašču: | 2x vhod in 1x izhod produkta, 1x rezervni vhod (zaprt), 1x vhod iz prekotlačnih ventilov, 1x drenažni izhod, 1x prepolnitvena sonda, 1x priključek vacuumatica |
| Odprtine na plašču rezervoarja: | 2x vhodna odprtina - 24" 1x čistilna odprtina – 600 x 600 mm |
| Priključki na strehi: | kontrolna odprtina 1x - 600 x 600 mm odprtina za jemanje vzorcev – 8" priključek za AMN – 6" priključek za AMT – 2" odprtine za javljavce požara 4x mehanski merilec nivoja (se odstrani) |
| Debeline jekla: | 16,8 mm – prvi obroč, 7 mm – zadnji obroč |
| Skladiščeni medij: | srednji destilati (dizelsko gorivo...) |
| Standard gradnje: | API STD 650 |
| Električna oprema rezervoarja: | avtomatski merilnik nivoja (AMN), avtomatski merilnik temperature (AMT), prepolnitvena sonda (PPS), trije pogoni za elektromotorne ventile (EMV) |

| | |
|--|--|
| | na vtokih in iztoku produkta, 4x javljalniki požara, VACUUMATIC – detekcija podtlaka podnice |
|--|--|

3. OBSEG INVESTICIJSKO-VZDRŽEVALNIH DEL:

Investicijsko-vzdrževalna dela obsegajo:

- izdelava dokumentacije za izvedbo investicijsko-vzdrževalnih del (s predhodno potrditvijo s strani naročnikovega nadzora in naročnika):
 - PZI (lahko se izdeluje parcialno glede na potek del) ~~in PID~~:
 - za gradbena dela, ki se izvajajo (projekt nove podložne plošče, notranjega in zunanjega drenažnega jaška);
 - za strojna dela, ki se izvajajo (izvedba podnice, notranjega in zunanjega drenažnega jaška z umestitvijo dvo-stenskih cevi, požarni cevovodi vklj. z nosilnimi konzolami (hladilni se izvedejo na enak način), predelava produktnih cevovodov na zunanji strani rezervoarja vklj. s podporami, pri odrezih nepotrebnih cevovodov detajli zapiranja rezervoarja, detajl vgradnje PPS in nivojski prerez rezervoarja z natančnimi izmerami kot je v prilogi razpisne dokumentacije...);
 - Načrt ravnanja z odpadki,
 - Program hidrostatičnega ~~in tesnostnega~~ preskusa ~~v skladu s standardom~~,
 - Kontrolni izračun gašenja in hlajenja rezervoarja,
 - Razširjeni elaborat eksplozijske ogroženosti za predmetna investicijsko-vzdrževalna dela (~~razširjeni~~ EEO izdelal izdelovalec EEO skladišča – IVD Maribor);
- izpraznitev produktnih cevovodov do predmetnega rezervoarja, njegova odpojitev od rezervoarja ter njihova zatesnitev za varno delo;
- odstranitev rezervoarjevih elektromotornih ventilov (EMV) produktnih cevovodov vključno s pogoni;
- odklopi in pazljiva demontaža električne opreme rezervoarjev (določena se ponovno vgradi);
- odstranitev vseh električnih kablov, ~~police in pripadajočega montažnega materiala (v dogovoru z naročnikom)~~;
- odstranitev nepotrebnih elementov rezervoarjev (štrleči deli, cevi, ...);
- odstranitev hladilnih in gasilnih cevovodov po obodu rezervoarja vključno s šobami;
- začasna demontaža, odstranitev in ustrezno uskladiščenje ALU notranje plavajoče membrane;
- odstranitev obstoječih (~~dveh~~) podnic rezervoarja;
- rušenje in odstranitev vrhnjega dela podložnega materiala temeljne plošče (beton ali pesek ali asfalt ali zemljina) rezervoarjev ~~in dodatne poglobitve~~ za:
 - ~~rušenje in odstranitev vrhnjega dela podložnega materiala temeljne plošče za izvedbo ustreznega naklona nove AB temeljne plošče;~~
 - izvedbo ~~odprtine, vgradnja in zalivanje ustreznega notranjega AB betonskega drenažnega~~ jaška za vgradnjo novega centralnega jeklenega dvo-stenskega drenažnega jaška,
 - ~~vgradnjo dvo-stenske drenažne cevi od betonskega jaška do drenažnega jaška v zunanosti rezervoarja,~~
 - vgradnjo dvo-stenske drenažne cevi ~~za dreniranje rezervoarja od notranjega centralnega dvo-stenskega jeklenega drenažnega jaška do zunanjega drenažnega jaška v zunanosti rezervoarja (medprostor jaška in medprostor dvo-stenske drenažne cevi se morata povezati).~~ Dvo-stenska cev se bo uporabila tudi za sistem

- detekcije puščanja same cevi;
 - o vgradnjo dvo-stenske cevi za detekcijo morebitnega puščanja zgornje podnice, notranjega dvo-stenskega jeklenega jaška in same dvo-stenske cevi (vse med seboj povezano),
- izvedba novega podloženega betona (temeljne plošče) v debelini 50-80 mm iz pustega betona ustrezne marke fino glajenega in zahtevanega naklona za namestitev jeklenega dvojnega dna rezervoarja;
- izvedba novega mrtvega (ni odvodnjava) zunanjega armiranega AB vodotesnega jaška dimenzije 1,5 x 1,2 m (preboji dvo-stenskih cevi iz notranjosti rezervoarja morajo biti vodotesni);
- izvedba:
 - o dvojne konveksne jeklene podnice z zahtevanim naklonom dna rezervoarja proti notranjemu centralnemu drenažnemu jašku in ustrezno spojitvijo na plašč rezervoarja,
 - o dvo-stenskega centralnega drenažnega jaška,
 - o detekcije puščanja gornje podnice se izvede s spojitvijo medprostora med podnicama z medprostorom dvo-stenskega notranjega drenažnega jaška in spojitvijo tega z dvo-stensko cevjo za detekcijo puščanja;
 - o novega praznilnega drenažnega dvo-stenskega cevovoda s pripadajočo opremo znotraj rezervoarja (iz dna rezervoarja — drenažnega jaška) (na strani notranjega drenažnega jaška izveden na sifonski način);
- prilagoditve in izvedbe priključkov za električno opremo rezervoarjev (avtomatskih merilnikov nivoja (AMN), avtomatskih merilnikov temperature (AMT), prepolnitvenih sond (PPS) in javljalnikov požara (JP));
- izdelava in montaža nosilcev kabelskih cevi in namestitev ustreznega števila kabelskih pocinkanih cevi po horizontali rezervoarja na notranji strani ograje, kot je narejeno na B2 ali B3, tam kjer bo to potrebno;
- antikorozivna zaščita (AKZ):
 - o spodnje strani prve podnice, ki je v stiku s podložnim betonom;
 - o dna rezervoarja do vključno prvega ovoja v notranjosti rezervoarja,
 - o zadnji ovoj v notranjosti rezervoarja,
 - o produktih cevovodov in drugih elementov (merilna lestev...) v notranjosti rezervoarja,
 - o zunanosti rezervoarja (plašč) – površinska in pripadajočimi elementi (rezervoarja (podesti, stopnišče in ograje na rezervoarju ter štrleči elementi) v enotni barvi;
 - o barvanje zaključnega sloja držal na ograjah v črni barvi,
 - o označevanje rezervoarjev na štirih mestih (naziv rezervoarja in logotip Zavoda),
 - o peskanje površin, ki se jih barva v notranjosti rezervoarja;
 - o ročno čiščenje ali peskanje manjših lokalnih površin na katerih je stara barva odstopila zaradi varilskih popravil;
 - o visokotlačno pranje zunanosti rezervoarja;
 - o anularnega prstana na zunanji strani rezervoarja z ustreznim silikonskim trakom s predhodno odstranitvijo stare zaščite in čiščenjem anularnega prstana; odstranitev zaščite anularnega prstana
- ponovna montaža ALU notranje plavajoče membrane vključno z dobavo in montažo novega tesnila;
- izdelava, dobava in montaža požarnih in hladilnih cevovodov vključno z novimi šobami s

spajanjem z vitaulic ali podobnimi sponkami (na plašču rezervoarja – horizontale, vertikale) ter povezava na obstoječe dovodne cevi (požarni cevovodi se izvedejo na način, da se horizontalni obroč namesti na vrh rezervoarja in ne na vznožje kot je sedaj z enim dviznim vodom, potrebno pa je tudi odstraniti stare konzole in namestiti nove);

- dobava in montaža po dveh novih EMV (krogelnih) vključno s pogoni stopnje zaščite SIL2 na produktne priključke rezervoarja in ponovna spojitev s produktnimi cevovodi (izvedejo se prilagoditve presekov, dolžin...);
- pred krogličnima EMV se namestita še ročna zasuna, ravno tako pred ročnim krogličnim ventilom na iztokih z dna rezervoarja (izvedejo se prilagoditve presekov, dolžin...);
- ponovna montaža AMN, AMT in JP;
- dobava in montaža PPS stopnje zaščite SIL2 (za montažo se predhodno izvede ustrezen priključek – mesto in način vgradnje določi naročnik);
- dobava in montaža električnih vilic s stopnjo zaščite SIL2 (enakih kot za PPS) za sistem detekcije puščanja ~~dna rezervoarja~~, ki se vgradijo v zunanji drenažni jašek v ustrezno izdelan »kotliček« predhodno spojen z vsemi duplikatorji;
- izdelava predajne dokumentacije v dveh izvodih (natisnjena in elektronska v PDF obliki in izvornih formatih dokumentov - .xls, .doc, .dwg...):
 - uvodoma vsi pomembni podatki o rezervoarju in tablico,
 - shema nivojev v rezervoarju (kot je v prilogi za rezervoar B2);
 - DZO (dokazilna s poročili, certifikati Atesti, seznamami...),
 - PID,
 - Potrdilo o brezhibnem delovanju aktivne požarne zaščite (APZ)
 - Garancijska,
 - Gradbeni dnevnik,
 - Varilski dnevnik in
 - Predpisano poročilo o nastalih odpadkih ter
 - Evidenčni listi odpadkov;
- ostala oprema in dela, kot to izhaja iz nadaljevanja tega dokumenta, standardov in dobrih praks pri gradnji rezervoarjev;
- požarna straža v času izvajanja del (izvajalec zagotovi usposobljeno osebo za gašenje prvih požarov s priročno gasilno opremo v neposredni bližini vročih del dodatnega gasilca).

4. OPIS INVESTICIJSKO-VZDRŽEVALNIH DEL:

V nadaljevanju je naveden opis del potrebnih pri izvedbi del. Detajlnejši popisi in tehnologija je stvar pristopa, opreme in tehnologije vsakega posameznega izvajalca. Izvesti pa je potrebno vsa dela za doseg želene funkcionalnosti in izgleda, ki ga je predpisal naročnik ter standardov in dobrih praks posameznih področij, ki jih zajemajo navedena dela.

Rezervoar mora biti rekonstruiran in opremljen v skladu z zahtevami »Uredbe o skladiščenju nevarnih tekočin v nepremičnih skladiščnih posodah«.

4.1 Priprava in označitev gradbišča vključno s potrebnimi varnostnimi ukrepi:

- izvajalec pred pričetkom del naročniku preda detajlni načrt ureditve gradbišča v katerem bodo zajete vse varnostne in tehnološke zahteve za realizacijo projekta v potrditev (potrdijo ga: predstavnik upravljavca skladišča, koordinator iz VZD, predstavniki nadzora in predstavnik naročnika);
- izpraznitev produktnih cevovodov do predmetnega rezervoarja, njihova odpojitev od rezervoarjev ter njihova zatesnitev za varno delo;

- prevzem rezervoarja (očiščenost, razplinjeno...);
- postavitve gradbiščne table;
- ograditev in označitev gradbišča;
- postavitve gradbiščnih kontejnerjev in začasnih deponij materiala (v skladu z navodili upravljavca skladišča);
- ureditev in označitev dostopnih poti;
- postavitve gradbiščne razdelilne elektro omare s števcem el. energije;
- ureditev priključka za vodo s števcem;
- zagotovitev osnovne požarne straže s potrebno opremo;
- ostalo opremo in sredstva potrebnimi za delovanje gradbišča;

OPOMBA: Izvajalec mora zagotavljati nemoteno delovanje preostalega dela skladišča in se ravnati po navodilih upravljavca skladišča. Dela se izvajajo v rednem delovnem času skladišča. Energenti in voda so strošek izvajalca.

4.2 Pred pričetkom del:

- izvajalec pred pričetkom del predloži naročniku, nadzoru in koordinatorju VZD v pregled in potrditev:
 - Tehnološki načrt izvedbe del (detajlni),
 - Načrt zagotavljanja in kontrole kakovosti,
 - Terminski načrt (detajlni),
 - Načrt ravnanja z odpadki,
 - Razširjeni elaborat eksplozijske ogroženosti za predmetna investicijsko-vzdrževalna dela (**razširjeni** EEO izdelal izdelovalec EEO skladišča – **IVD Maribor**),
 - PZI (lahko se izdeluje parcialno glede na potek del):
 - za gradbena dela, ki se izvajajo (projekt nove podložne plošče, notranjega in zunanjega drenažnega jaška);
 - za strojna dela, ki se izvajajo (izvedba podnice, notranjega in zunanjega drenažnega jaška z umestitvijo dvo-stenskih cevi, požarni cevovodi vklj. z nosilnimi konzolami (hladilni se izvedejo na enak način), predelava produktnih cevovodov na zunanji strani rezervoarja vklj. s podporami, pri odrezih nepotrebnih cevovodov detajli zapiranja rezervoarja, detajl vgradnje PPS in nivojski prerez rezervoarja z natančnimi izmerami kot je v prilogi razpisne dokumentacije...);
 - Program hidrostatičnega preskusa (vsaj 14 dni pred izvedbo preskusa),
 - Kontrolni izračun gašenja in hlajenja rezervoarja (vsaj 14 dni pred pričetkom delavniške izdelave cevovodov),
- ~~izpraznitev produktnih cevovodov do predmetnega rezervoarja, njihova odpojitve od rezervoarjev ter njihova zatesnitve za varno delo;~~
- ureditev dostopov do rezervoarjev ter ureditev in utrditev povoznih poti in delovnih področij – ~~zemeljska tankvana~~ **zemeljski lovilni bazen**;
- izdelava vstopne odprtine za demontažno / montažna dela v notranjost rezervoarja s predhodno zaščito statične trdnosti in pred deformacijo plašča rezervoarja (pred izvedbo odprtine izvajalec izdelal statični preračun predvidene odprtine in ojačitev).

4.3 Demontaža opreme z rezervoarja in priprava rezervoarja na rekonstrukcijo:

- odstranitev elektromotornih ventilov (EMV) produktnih cevovodov vključno s pogoni;
- odklop in demontaža avtomatskih merilnikov nivoja in temperature ter njihovo začasno

uskladiščenje v za to primernih prostorih (pred demontažo je potrebno AMN ustrezno pripraviti!);

- odklop in demontaža javljalcev požara ter njihovo začasno uskladiščenje v za to primernih prostorih;
- odklop in demontaža preostale električne opreme rezervoarja;
- odklopi odstranjene električne opreme v elektro omari v elektro-kontejnerju;
- odstranitev vseh električnih kablov, polic in pripadajočega montažnega materiala (v dogovoru z naročnikom);
- odstranitev (odrezi) nepotrebnih elementov rezervoarja in obojestransko krpanje odprtín na mestih odrezov cevi;
- odstranitev mehanskega prikazovalnika nivoja;
- odstranitev hladilnih in gasilnih cevovodov po obodu rezervoarja vključno s šobami;
- demontaža mešalnikov pene, njihova obnovitev in barvanje ter začasno skladiščenje;
- odpiranje še preostalih vstopnih odprtín na plašču rezervoarja.

4.4 Demontaža in začasno uskladiščenja ALU notranje plavajoče membrane:

- demontažo ALU notranje membrane morajo izvesti usposobljeni izvajalci (membrana se ponovno montira);
- označevanje elementov pred demontažo;
- demontaža prekrivnih pločevin;
- demontaža nosilnih profilov in pontonov ter pripadajočih nastavljivih nog;
- demontaža drsnega tesnilnega sistema;
- demontaža glavnih nosilnih profilov;
- iznos materiala iz rezervoarja, čiščenje ter začasno uskladiščenje za ponovno montažo (elementi membrane se uskladiščijo na zunanji strani zemeljskega lovilnega bazena rezervoarja, na ustrezni podlogi in zavarovani – prekritjem za zaščito pred vremenskimi vplivi, kar vse izvede izvajalec).

4.5 Izrez dvojne podnice rezervoarja:

- priprava ustrezne demontažne in montažne tehnologije za vzdrževalna dela na/v rezervoarju;
- stalna kontrola morebitne prisotnosti plina v rezervoarju in okolici ter izdelava dnevnih poročil o razplinjenju rezervoarja;
- zagotavljanje stalne prisotnosti ustrezne osnovne požarne straže v času izvajanja del;
- kontrola ustreznosti ozemljenosti rezervoarja;
- izrez obstoječe podnice rezervoarja po spoju podnica – anularni prstan;
- iznos podnice iz rezervoarja, čiščenje odpadnih pločevin ter odvoz na stalno uradno deponijo (predložiti evidenčni list odpadka);
- UTT meritve debeline anularnega prstana in prvega ovoja plašča rezervoarja (vsaka plošča se izmeri na najmanj 9 mestih) ter izda ustrezno poročilo;
- UTT meritve vseh nadaljnjih ovojev rezervoarja in priključkov ter izdaja ustreznega poročila;
- ocena dolgoročne (ca. 20 let) ustreznosti obstoječega anularnega prstana, ovojev rezervoarja in strehe v skladu s priporočili EEMUA 159 ali API 653 za starejše rezervoarje;
- v primeru ustreznosti anularnega prstana, se izvede njegova priprava (brušenje in priprava zvarnega roba) za pritrditev nove podnice.

4.6 Dokazne in spremljevalne meritve geometrije rezervoarja in ustreznosti anularnega prstana:

- meritev obsega prvega ovoja rezervoarja ali geometrijska kontrola s kontrolno šablono, dolžine vsaj 3 m;
- meritve vertikalnosti rezervoarja z brezkontaktnim merilnim instrumentom (npr. laserjem), na vsakih 45 stopinj na vsakem ovoju rezervoarja (meritve morajo biti ponovljive in zato mesta meritev natančno označena);
- o meritvah se izdelajo ustrezna poročila.

4.7 Rekonstrukcija temeljne plošče pod jeklenim dnom rezervoarja:

- priprava gradbenega PZI projekta za rekonstrukcijo temeljne plošče, ki mora biti usklajen z vidika izdelave dvojne podnice, novega **notranjega** drenažnega jaška, **dvo-stenskih cevi**, ustreznega naklona podnice 3%... (PZI projekt predhodno potrđita nadzor in naročnik);
- izvedba priprav za rekonstrukcijo notranjega dna, vključujoč vsa potrebna gradbena in strojna dela z vso potrebno opremo;
- izvajalec izvede vse potrebne varnostne ukrepe in zagotovi preračun za posege na rezervoarju za potrebe obnove rezervoarja;
- odstranitev podložnega materiala temeljne plošče pod jeklenim dnom rezervoarja (ca. 600 m³) - naročnik ne razpolaga s podatkom kateri material se nahaja pod podnico rezervoarja (peščeno nasutje/asfalt/beton/zemljina);
- izvedba gradbenih del pri rekonstrukciji podložne plošče s spremembo ustreznih naklonov novega dna z novim zbirnim drenažnim jaškom v centru rezervoarja in drenažnim odvodom; naklon nove podnice se izvede v sredino (min. 3%);
- odstranitev nepotrebnih cevovodov, ki so vgrajeni v temeljno ploščo in zapolnitev tako nastalih odprtín;
- izvedba ustreznega **betonskega AB vodotesnega** jaška za centralni dvo-stenski drenažni jašek rezervoarja;
- izdelava in montaža ustrezne dvo-stenske drenažne cevi pribl. DN 100 s sifonom, iz zbirnega dvo-stenskega drenažnega jaška rezervoarja skozi betonski prstan temelja rezervoarja za izvedbo drenažnega izpusta, z izvedbo stalne kontrole tesnosti dvo-stenske cevi, ki se poveže s »kotličkom« **z dvo-stenskim drenažnim jaškom**, z ustrežno AKZ. **Dvo-stenska cev se bo uporabila tudi za sistem detekcije puščanja;**
- izdelava in montaža dvo-stenske cevi za detekcijo morebitnega puščanja zgornje podnice, notranjega dvo-stenskega jeklenega jaška in same dvo-stenske cevi, ki se izvede s spojitvijo medprostora med podnicama z medprostorom dvo-stenskega notranjega jeklenega drenažnega jaška in spojitvijo tega z dvo-stensko cevjo za detekcijo puščanja, z ustrežno AKZ;
- utrditev podložnega materiala temeljne plošče pod jekleno podnico rezervoarja z izvedbo nagiba min. 3% v center rezervoarja ter vrhnjo plastjo **pustega** podložnega betona **ustrezne** **marke za tovrstno gradnjo;**
- izvedba meritev utrjenosti podlage z oceno ustreznosti ter izdelava poročila;
- izvedba novega AB vodotesnega drenažnega jaška na zunanji strani rezervoarja (povečanje površine ca. 1,5 m x 1,2 m, z dvignjenim betonskim robom ca 0,2 m in dobava ustreznega pokrova jaška na notranji strani izoliranega z ustreznim materialom ter ozemljitvijo) (**preboji dvo-stenskih cevi iz notranjosti rezervoarja morajo biti vodotesni**);
- odstranitev konzol **kabelskih-polie** s temelja rezervoarja ter popravilo lukenj in ostalih razpok na zunanjem delu betonskega temelja rezervoarja.

4.8 OPCIJA: Zamenjava anularnega prstana rezervoarja (glede na rezultate ultrazvočne kontrole debeline in oceno ustreznosti po priporočilih EEMUA ali API, kontrole statike rezervoarja s strani certificiranega strokovnjaka in/ali glede na odločitve naročnika):

- rezanje obstoječega anularnega prstana (izrez obojestranskega kotnega zvara na spoju anularni prstan – prvi ovoj plašča rezervoarja);
- dobava in montaža novega anularnega prstana na temeljno ploščo (dimenzije in debelina v skladu s standardom EN 14015), vključujoč AKZ z dvokomponentnim epoksidnim premazom, skupne debeline predpisanega sistema ~~min.~~ 375 µm s spodnje strani, kjer je nalega na temeljno ploščo;
- priprava strokovne varilske dokumentacije, njena predložitev naročniku in nadzoru, izvedba preskusov;
- varjenje prečnih varov anularnega prstana z upoštevanjem predpisanih postopkov skladno standardom za tovrstna dela;
- varjenje radialnih zvarnih spojev anularnega prstana in plašča rezervoarja.

OPOMBA: V primeru potrebe oz. odločitve naročnika za zamenjavo anularnega prstana, bo naročnik podaljšal rok izvedbe za v ponudbi naveden in s pogodbo dogovorjen čas.

4.9 Izvedba dvojnega dna rezervoarja:

- notranji transport pločevine podnice in razporejanje na temeljno ploščo rezervoarja s spodnje strani predhodno ~~z zahtevano AKZ zaščiten s High Build Epoxi premaz 1x125µm DFT;~~
- prilagoditev in priprava plošč za varjenje;
- dobava in montaža novega dvo-stenskega drenažnega jaška rezervoarja in varjenje s povezavo ~~na medprostor obeh podnic~~ in odtočno dvo-stensko drenažno cev ~~za detekcijo morebitnega puščanja~~, prav tako ~~z zahtevano AKZ zaščiten z High Build Epoxi premazom 1x125µm DFT, (jašek je izveden na način, da omogoča odvod morebitnega izpusta z AB dna rezervoarja preko dvo-stenske drenažne cevi na zunanjo stran rezervoarja, kjer bo izveden sistem detekcije);~~
- postavitve dna na anularni prstan;
- spenjalno varjenje podnice rezervoarja, vključno s spenjalnim varjenjem na anularni prstan;
- varjenje prečnih in vzdolžnih varov podnice;
- varjenje podnice in anularnega prstana na način, da ne pride do zadrževanja vode ob robovih rezervoarja (s podlaganjem anularnega prstana pod podnico);
- kontrola puščanja dvojne podnice se izvede na način električne signalizacije ~~puščanja dna rezervoarja preko podtlačnega elektronskega merilnika (izguba podtlaka, ki se ga »ročno« ustvari z kompresorjem — ne vgrajuje se vakumatika) ali~~ signalnih vilic preko drenažnega sistema dvo-stenskega jaška (povezava dvojne podnice ~~z dvo-stenskim drenažnim jaškom in dvo-stensko odvodno cevjo v »kotliček« v zunanjem drenažnem jašku).~~

OPOMBA 1: Varjenje se mora izvajati na tak način, da se izogne nedovoljenim deformacijam dna rezervoarja kot to izhaja iz standarda EN14015. Kotne zware na podnici izvesti s 3 vari.

~~**OPOMBA 2:** merilnik tlaka (podtlaka) oz. merilnik za detekcijo tekočin mora biti v EX in SIL2 izvedbi.~~

4.10 Kontrola zvarnih spojev:

- **vizualna kontrola** v skladu z zahtevami standarda SIST EN 14015, točka 19.4.; obseg kontrole 100% na vseh zvarih spojev po točki 19.4.3. in tabeli 29, po SIST EN 14015;
- **penetrantska kontrola** v skladu z zahtevami standarda SIST EN 14015, točka 19.6.; obseg kontrole 100% vseh zvarnih spojev tabela 29 SIST EN 14015;
- **vakuumska kontrola** v skladu z zahtevami standarda SIST EN 14015, točka 19.5.; obseg kontrole 100% vseh zvarnih spojev po tabeli 29 SIST EN 14015 - v primeru, da vakuumske kontrole na določenih mestih ni mogoče izvesti, se izvede kontrola z magnetnimi delci;
- **kontrola z magnetnimi delci** v skladu z zahtevami standarda SIST EN 14015, točka 19.7.; obseg kontrole 100% vseh zvarnih spojev po tabeli 29 SIST EN 14015.

Vsi izvajalci NDT kontrole morajo biti usposobljeni v skladu s točko 19.2. po SIST EN 14015. Izvajalci NDT kontrol morajo po končani kontroli izdali ustrezno poročilo o opravljeni kontroli in rezultatih kontrole.

Pridobiti je potrebno strokovno poročilo o uspešno izvedeni rekonstrukciji posameznega rezervoarja. Poročilo mora izdati pooblaščen organizacija katera izvaja tudi nadzor pri vseh delih na rezervoarju.

4.11 Izvedba in prilagoditev ostalih priključkov električne opreme:

- izvedba priključkov za javljalnike požara;
- izdelava in montaža nosilcev kabelskih cevi in namestitev ustreznega števila kabelskih pocinkanih cevi po horizontali rezervoarja na notranji strani ograje, kot je narejeno na B2 ali B3 ~~(po dogovoru z naročnikom)~~;
- izvedba priključkov za prepolnitveni sonde (vilice) na mestu dostopnih stopnic in po navodilu naročnika (enakih na obeh rezervoarjih) in odstranitev in krpanje starih priključkov;
- prilagoditev priključkov za vgradnjo vilic puščanja dna rezervoarja in puščanja dvo-stenskega centralnega jeklenega drenažnega jaška.

OPOMBA: signalne vilice (dva kosa) morajo biti v EX in SIL2 izvedbi ustreznih dolžin (FTL51 - FEL58 oz. primerljiv novejši, E+H).

4.12 Pregled in varilska popravila ostalih elementov znotraj in zunaj rezervoarja:

- izvedba pregleda in po potrebi popravila repernih plošč in pripadajočih merilnih cevi nad reperji;
- izvedba pregleda in po potrebi popravil:
 - ograj na rezervoarju,
 - vmesnih podestov in na vrhu rezervoarja,
 - spiralnih stopnic s pripadajočo ograjo.

4.13 Vizualni pregled celotne notranjosti rezervoarja po EN 970. O ugotovitvah je potrebno seznaniti naročnika in izvesti morebitno sanacijo (ta dela se izvedejo v okviru NEPREDVIDENIH DEL).

4.14 Zaščita aluminijaste strehe rezervoarja pred pričetkom izvedbe AKZ:

- izvajalec AKZ zaščite mora pred pričetkom del izvesti ustrezno zaščito aluminijaste strehe

rezervoarja tako na NOTRANJI kot tudi na ZUNANJI strani, da se prepreči njena poškodba in obarvanost;

- zaščita mora ustrezati vsem vremenskim nepravilnostim (veter, dež...), da ne pride do njenega pretrganja ali odstranitve.

4.15 Priprava notranjosti rezervoarja na AKZ:

- peskanje pločevine (zgornja stran zgornje podnice, prvi in zadnji ovoj ter elementov znotraj rezervoarja – merilna lestev...) do stopnje čistosti Sa 2,5 po SIS standardu ISO 8501-1:2007 (SIS standard 05590), po zaključenih varilskih delih.
- ~~barvanje s sistemom, ki odgovarja korozijski atmosferi IM3 (potopljeno) ter rezistenco na naftne derivate (Fenol-Epoxi premaz).~~

4.16 Priprava zunanosti rezervoarja na AKZ:

- visokotlačno pranje zunanosti rezervoarja – priprava za nanos med-slojnega epoksi premaza;
- ročno čiščenje do stopnje čistosti St 3 po standardu EN ISO 8501 ali peskanje do stopnje čistosti Sa 2,5 po SIS standardu ISO 8501-1:2007 (SIS standard 05590) zvarnih spojev in površin rezervoarja na gradbišču na katerih je prišlo do odstopanja barve zaradi varilskih posegov oz. dotrajanosti; ~~po tem čiščenju je potreben še nanos temeljnega sloja barve.~~
- ~~zahteva za dobo obratovanja izvedenih sistemov zaščite zunanosti rezervoarja je izbrana za vsaj 15 let.~~

ZA POSAMEZNE POVRŠINE SO DEFINIRANI NASLEDNJI SISTEMI PROTIKOROZIJSKE AKZ ZAŠČITE:

V celotnem tekstu so kot primer sistemov AKZ navedeni proizvodi Hempel, vendar pa lahko ponudnik / izvajalec ponudi in uporabi drug ekvivalenten premaz enakih lastnosti in debelin. Zahtevana garancijska doba za obratovanje izvedenih sistemov AKZ zunanosti rezervoarja pod definiranimi pogoji mora biti vsaj 15 let.

A. Zunanje površine plašča rezervoarja, ograje, stopnice in podestov rezervoarja

Klasifikacija okolja C4 po EN ISO 12944-2. Trajnost sistema zaščite H po EN ISO 12944-1. Po tabeli A4, EN ISO 12944-5 izbrani sistem ustreza A4.09 z 280 µm DFT.

za ročno očiščene površine do jekla (določena mesta – sanacije, odstranitve):

- temeljni epoksi poliamidni premaz, HEMPADUR 15570 v debelini 75 µm DFT;
- med-slojni epoksi poliamidni premaz, HEMPADUR MASTIC 45880 v debelini 145 µm DFT;
- pokrivni dvokomponentni poliuretanski premaz HEMPATHANE TOPCOAT 55210 v debelini 60 µm DFT;
- **skupna debelina celotnega sistema 280 µm DFT;**
- pred izvedbo protikorozijske zaščite se glede na zatečeno stanje površin po **ročnem čiščenju oz. lokalnem** peskanju predvidi kitanje in po potrebi tudi navarjanje večjih pitingov ugotovljenih po izvedbi peskanja plašča rezervoarja.

za visokotlačno očiščene površine rezervoarja (zunanja stran plašča rezervoarja):

- med-slojni epoksi poliamidni premaz, HEMPADUR MASTIC 45880 v debelini 100 µm DFT;
- pokrivni dvokomponentni poliuretanski premaz HEMPATHANE TOPCOAT 55210 v

debelini 60 µm DFT;

- **skupna debelina celotnega novega sistema 160 µm DFT;**
- pred izvedbo protikorozijske zaščite se glede na zatečeno stanje površin po peskanju predvidi kitanje in po potrebi tudi navarjanje večjih pitingov ugotovljenih po izvedbi peskanja plašča rezervoarja.

B. Zaščita pločevine dna rezervoarja, dvo-stenskega drenažnega jaška in dvo-stenskih cevi na strani betonske temeljne plošče

- High Build Epoksi premaz – Hempadur 17633, 1x125µm DFT;
- ~~skupna debelina celotnega sistema 375 µm DFT.~~
- pločevina dna rezervoarja na ostalih straneh (druga stran spodnje podnice in obe strani zgornje podnice), za preprečitev primarne korozije, se zaščiti z osnovnim delavniškim premazom debeline med 40 in 60 µm.

C. Zaščita anularnega prstana na plašču rezervoarja

- epoksi lepilo sikadur 31 rapid;
- sikadur combiflex trakovi debeline 1 mm.

Zaščita anularnega prstana mora biti izvedena, ko vremenske prilike to dopuščajo (zunanja temperatura ≥ 5° C).

D. Notranje površine – prvi in zadnji ovoj plašča rezervoarja v višini prvega ovoja

- barvanje s sistemom, ki odgovarja korozijski atmosferi IM3 (potopljeno) ter rezistenco na naftne derivate;
- 2x nanos dvokomponentni fenol epoksi premaz, HEMPADUR 17633 v debelini 2x 150 µm DFT;
- **Skupna debelina celotnega sistema 300 µm DFT.**

E. Notranje površine – dno rezervoarja, zgornji zadnji ovoj rezervoarja

- barvanje s sistemom, ki odgovarja korozijski atmosferi IM3 (potopljeno) ter rezistenco na naftne derivate;
- 2x nanos dvokomponentni fenol epoksi premaz, HEMPADUR ~~45600~~ 15500 v debelini 2x 150 µm DFT;
- **Skupna debelina celotnega sistema 300 µm DFT.**

Referenčne površine izvesti v skladu s priporočili ISO 12944-7.

- barvanje zaključnega sloja držal na ograjah v črni barvi;
- označevanje rezervoarjev na štirih mestih – diagonale betonskih lovilnih bazenov (naziv rezervoarja in logotip Zavoda, oboje višine 3 metrov), **naročnik poda velikost, barvo in obliko.**

4.17 Ponovna montaža ALU notranje plavajoče membrane:

- **montaža membrane se lahko prične pri ustrezno suhi barvi dna in ovojev notranjosti rezervoarja;**
- montažo ALU notranje membrane morajo izvesti usposobljeni izvajalci;
- dobava in montaža novih tesnil ALU membran;
- izvedba dodatne odprtine dimenzije 100 x 100 cm na sredini membrane za lažje overjanje geometrije rezervoarjev z laserjem.

4.18 Dobava novih ventilov, rekonstrukcija produktnih priključkov na rezervoarju in priključnih produktnih cevovodov:

- priključki na rezervoarju, ki ostanejo:
 - 1x sesalni 10",
 - 1x tlačni 6",
 - 1x varnostni 2";
- dobavijo se novi ročni zasuni in se namestijo na navedene priključke (razen na varnostnem);
- dobavijo se novi kroglični ventili, in sicer:
 - 1x za sesalni 10" - z elektromotornim pogonom,
 - 1x tlačni 6" - z elektromotornim pogonom,
 - 1x varnostni 2" - ročni;
- po rekonstrukciji produktnih priključkov na rezervoarju in namestitvi navedenih ventilov, se izvedejo prilagoditve priključnih produktnih cevovodov (zamenjava vseh cevovodov je predvidena v naslednjem letu).

OPOMBA: elektromotorni pogon mora biti v EX izvedbi (SAEX 10.2, AUMA) in njegovo krmiljenje v SIL2 izvedbi (ACEXC 01.2-SIL, AUMA).

4.19 Zamenjava cevovodov za gašenje in hlajenje:

- naročilo kontrolnega izračuna gašenja in hlajenja rezervoarjev,
- izdelava PZI dokumentacije za cevovode za gašenje (horizontalni obodni cevovod se izvede na vrhu rezervoarja, ustrezno konzoliran);
- zamenjajo se jekleni cevovodi z novimi za tlake min. 12 barov z enako dispozicijo in enakimi karakterističnimi prerezi kot so obstoječi;
- cevovodi so predfabricirani in vroče cinkani, spajajo pa se z "groove lock" spojkami (brez varjenja) kot npr. Vitaulic;
- zagotoviti je potrebno vodotesne spoje;
- dobavijo in montirajo se nove šobe;
- demontirajo, obnovijo (pobarvajo) in ponovno montirajo se mešalne komore in usmerniki pene (po potrebi se dobavijo nova razpočna stekla);
- po potrebi se predelajo podpore cevovodov;
- prestavijo se dvižni vodi na plašču rezervoarja na primernejšo lokacijo;
- izvedejo se cevovodi po rezervoarju in dvižni vodi in se povežejo na obstoječ podzemni vod na višini ca. 0,5 m (del v zemlji se ustrezno zaščiti);
- cevovode je potrebno barvno (rdeče/zeleno) označiti v skladu s standardi tovrstnih cevovodov v celotni dolžini (označevanje mora biti narejeno z, na UV in temperaturo, obstojno barvo in ne z nalepkami; cev se pobarva le v ca. 10 cm kolobarjih (ne celi), v zadovoljivem in enakomernem rastru (na 3 m);
- pri barvanju na rezervoarjih je potrebna pozornost, da ne bo kapljalo po rezervoarju ali tleh (potrebna ustrezna pozornost in zaščita);
- izvedba ustreznih ozemljitev cevovodov.

4.20 Hidrostatični preizkus rezervoarja in pripadajoče meritve:

- zapiranje revizijskih odprtin na plašču rezervoarja (dobava novega tesnila in vseh novih RF vijakov);
- izvajalec pripravi program hidrotesta skladno z EN 14015, ki se ga predloži naročniku in

nadzoru v potrditev;

- izvedba hidrotesta celotnega rezervoarja, vključujoč vse potrebne meritve geometrije in posedkov temelja;
- potrditev velikosti posedkov s strani projektanta PZI za gradbena dela.

OPOMBA: Izvajalec zagotovi vse potrebne ukrepe in morebitne povezave za izvedbo hidrotesta. Vodo za izvedbo hidrotesta zagotovi naročnik.

4.21 Pregled in sanacija popravilo tesnjenja strehe:

- izvede se pregled tesnjenja ALU strehe in
- po potrebi se izvede ponovno tesnjenje vijačnih spojev zaščite.

4.22 Zaključna dela:

- meritve galvanskih izenačevalnih povezav in izdelava poročila;
- izvedba ustreznih galvanskih ozemljitvenih spojev elementov rezervoarja in njihova označitev (rdeče pobarvano);
- namestitev električne opreme rezervoarjev (AMN, AMT, PPS, detekcije puščanja, JP, meritev podtlaka);
- končno notranje čiščenje rezervoarja;
- kontrola tesnosti vseh armatur na rezervoarju in pripadajočih cevovodih pred polnitvijo;
- izdelava nove – dodatne (stara ostane) napisne ploščice na plašču rezervoarja iznad vhodne odprtine s podatki:
 - naziv naročnika in oznaka rezervoarja,
 - podatki obstoječe tablice,
 - leto in izvajalec obnove;
- izdelava predajne dokumentacije v dveh izvodih (natisnjena in elektronska v PDF obliki in izvornih formatih dokumentov):
 - uvodoma vsi pomembni podatki o rezervoarju in tablico,
 - shema nivojev v rezervoarju (kot je v prilogi za rezervoar B2);
 - DZO (dokazilo o zanesljivosti objekta s poročili, certifikati, atesti, seznamami...),
 - PID (za dela za katera se je predhodno izdelal PZI),
 - Potrdilo o brezhibnem delovanju aktivne požarne zaščite (APZ)
 - Garancijska,
 - Gradbeni dnevnik,
 - Varilski dnevnik;
 - Predpisano poročilo o nastalih odpadkih ter
 - Seznam evidenčnih listov skupinjen po vrsti odpadkov in kronološko navedenih in
 - Evidenčni listi odpadkov;
- spuščanje v pogon;
- sodelovanje pri začetnem polnjenju rezervoarja;
- odvoz odpadnega materiala na stalno uradno deponijo in izdaja evidenčnih listov;
- povrnitev gradbišča v prvotno stanje.

5. OPCIJSKA DELA:

Dela, ki so opcijska in bodo vključena v skupno pogodbeno ceno, ni pa nujno, da se bodo dejansko tudi izvedla in so predmet obračuna, če pride do njihove izvedbe, so naslednja:

- zamenjava anularnega prstana rezervoarja (v kompletu);
- popravilo oz. zamenjava ozemljitve rezervoarja (v kompletu).

6. DELA, KI NISO PREDMET PONUDBE:

Dela, ki niso predmet te ponudbe in jih naročnik naroči ločeno so naslednja:

- prvotno čiščenje in razplinjenje rezervoarja;
- overovitev geometrije rezervoarja (rezervoarske tabele);
- ponovna prva overovitev AMN;
- kalibracija temperaturne sonde;
- pregled rezervoarja v skladu z Uredbo o skladiščenju nevarnih tekočin v nepremičnih skladiščnih posodah;
- voda za hidrostatični preskus (oprema, priprava in delo za polnjenje / praznjenje rezervoarja z vodo je strošek in v izvedbi izvajalca);
- nadzor nad gradnjo;
- varnostni načrt in koordinator iz VZD;
- dobava javljalcev požara za rezervoar;
- priključitev električne opreme rezervoarjev;
- kabliranje za povezavo električne opreme rezervoarjev in njen priklop v elektro omari (posodobitev elektrifikacije rezervoarjev Zavoda - elektro dela so ločeni projekt).

Obnova lovilnega bazena in betonskih temeljev konzol cevovodov, kot tudi zamenjava prehodnih podestov in stopnišč, se izvede v nadaljnjih fazah investicijsko-vzdrževalnih del rezervoarja in ni predmet te ponudbe.

Rekonstrukcija se bo izvajala po principu del »na ključ«.

Reference :

- API Standard 650 - Welded Tanks for Oil Storage
- API Standard 2000, Venting Atmospheric and Low-Pressure Storage Tanks: Non-refrigerated and Refrigerated
- API Recommended Practice 2350, Overfill Protection for Storage Tanks in Petroleum Facilities
- SIST EN14015 Specifikacija za načrtovanje in proizvodnjo na mestu postavitve grajenih navpičnih, valjastih, varjenih, jeklenih nadzemnih posod z ravnim dnom za shranjevanje tekočin pri temperaturi okolja ali višji temperaturi
- API Standard 653 Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction
- EEMUA Publication 159, Above ground flat bottomed storage tanks - a guide to inspection, maintenance and repair.
- ISO 8501-1 Priprava jeklenih podlag pred nanašanjem barv in sorodnih proizvodov - Vizualno ocenjevanje čistosti površine - 1. del: Stopnje korodiranosti in stopnje priprave nezaščitene jeklene podlage ter jeklene podlage po popolni odstranitvi starih premazov,
- ISO 8501-3 Priprava jeklenih podlag pred nanašanjem barv in sorodnih proizvodov - Vizualno ocenjevanje čistosti površine - 3. del: Stopnje priprave zvarov, robov in ostalih površinskih nepravilnosti,

- ISO 8503-1 Priprava jeklenih podlag pred nanašanjem barvnih in sorodnih premazov - Površinske hrapave značilnosti peskanih jeklenih podlag - 1. del: Specifikacije in definicije za primerjalne standarde površinske hrapavosti ISO za oceno površin, peskanih z abrazivom,
- ISO 4628-1 do 6 - Barve in laki – Ovrednotenje propadanja premazov – Ugotavljanje obsega in velikosti poškodb ter intenzitete enakomernih sprememb videza,
- SIST EN 12944- 1 do 8 Paints and varnishes-Corrosion protection of steel structures by protective paint systems,
- SIST EN 444:1996 - Neporušitveno preskušanje - Splošna načela za radiografske preglede kovinskih materialov z rentgenskimi in gama žarki.

Ta dokument »VRSTA IN OPIS GRADNJE« je sestavni del pogodbe.