

ELABORAT SANACIJE PROTIKOROZIJSKE ZAŠČITE JEKLENE KONSTRUKCIJE KENGURU ŽERJAVA 33



Objekt: kenguru žerjav 33 na obali 10. veza

Naročnik: Luka Koper d.d.
Vojkovo nabrežje 38, 6501 Koper

Št. naročila: 4500161121

Izdelal: Jan Pajer, univ. dipl. inž. grad.
IZS G-2755

Kraj in datum: Celje, april 2021

Št. elaborata: JP-05/21

KAZALO

1. SPLOŠNO	3
2. OPIS KONSTRUKCIJE	3
3. OPIS POŠKODB	5
4. PREDLOG SANACIJE	5
5. TEHNIČNE ZAHTEVE ZA IZVEDBO	8
6. ZAKLJUČEK	9
7. POPIS DEL	10
8. FOTODOKUMENTACIJA	14

1. SPLOŠNO

Luka Koper želi sanirati antikorozijsko zaščito kenguru žerjava 33, ki se nahaja na obali 10. veza. Lokacija žerjava je prikazana na spodnji sliki.

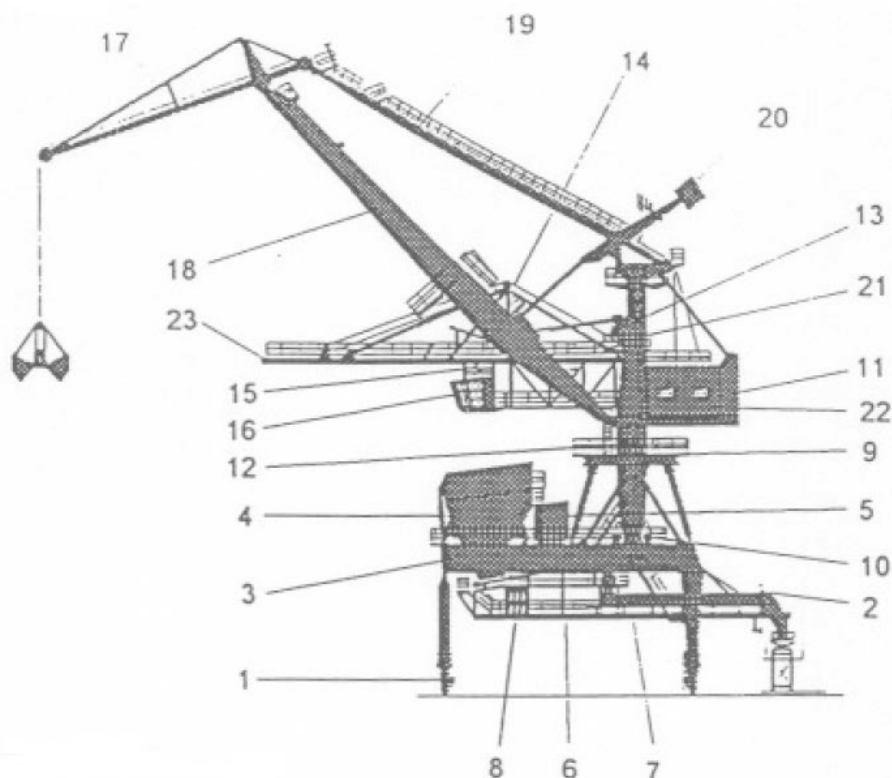


Slika 1 – lokacija kenguru žerjava 33 na obali veza 10.

Zaradi agresivnih pogojev (neposredna bližina morja) so se na konstrukciji žerjava pokazale posledice oksidacije. Ob izdelavi elaborata je naročnik posredoval tudi razpoložljivo dokumentacijo (tehnične risbe in navodila za obratovanje) proizvajalca žerjava (Kranbau). V sklopu izdelave tega elaborata je bil opravljen vizualni strokovni pregled stanja protikorozijske zaščite jeklene konstrukcije.

2. OPIS KONSTRUKCIJE KENGURU ŽERJAVA

Kenguru žerjav 33 je bil izdelan in dobavljen leta 1997 s strani podjetja KE Kranbau Eberswalde GmbH. Gre za zgibni vrtljivi žerjav s kenguru obratovanjem (DWKK). Uporablja se za pretovor sipkih tovorov z vrhnim dvožličnim grabilcem ter za pretovor kosovnih tovorov s pomočjo izravnalnega škripčevnika s kavljem. Žerjav je sestavljen iz vrtljivega in fiksne deli. Glavni fiksni deli so: podvozje portala, kabelski boben, portal z lestvami in podesti, bunker itd. Glavni sestavni deli so prikazani na naslednji strani.



Fiksni del žerjava:

- 1 – podvozje portala z elektro-mehaničnimi tirnimi kleščami
- 2 – kabelski boben
- 3 – portal z lestvami in podesti
- 4 – bunker
- 5 – elektro hišica
- 6 – nosilec traku
- 7 – transportni trakovi
- 8 – hišica za upravljanje trakov
- 9 – podporni venec
- 10 – ležaj vrtljivega stolpa

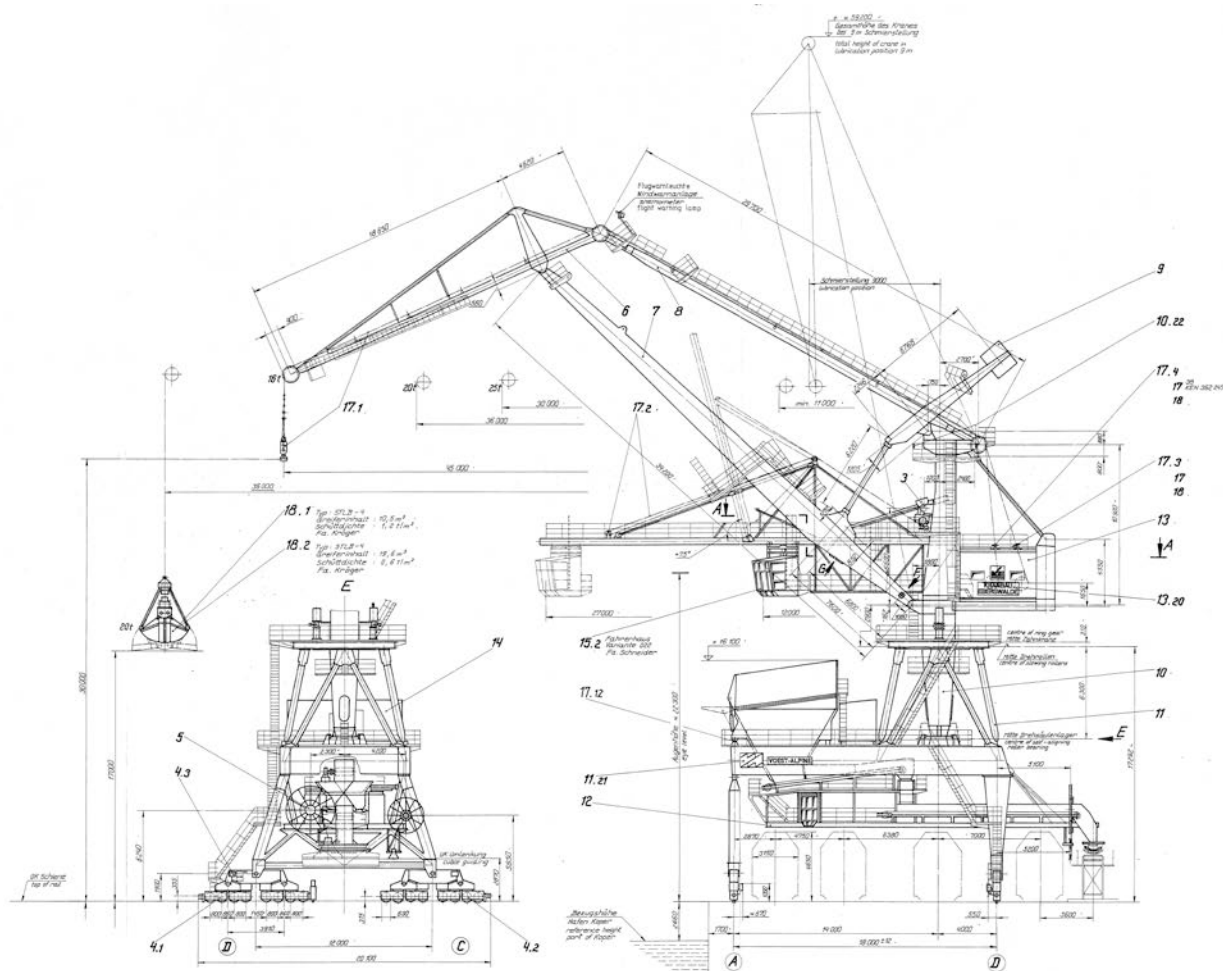
Vrtljivi del žerjava:

- 11 – dvižni pogon
- 12 – pogon vrtenja
- 13 – pogon nagiba
- 14 – pogon dviga
- 15 – pogon vožnje kabine
- 16 – kabina žerjavovodje
- 17 – ročica
- 18 – tlačni trak
- 19 – natezni trak
- 20 – gibljiva protiutež
- 21 – steber s stopnicami in podesti
- 22 – strojnica
- 23 – nosilec kabine

Masa žerjava znaša 486,4 t (s praznim bunkerjem, transporterjem brez bremena in praznim grabilcem mase 8 t). Maksimalna nosilnost žerjava je 20 t pri obratovanju z grabilcem ter 25 t pri obratovanju s kavljem. Razdalja med tirnicami portala je 18,0 m. Celotna višina žerjava znaša cca 60 m (neiztegnjeni položaj). Bunker je bil v osnovi prostornine cca 60 m³, vendar je bil leta 2000 naknadno povečan.

Glavni dostop do zgornjega roba portalne razpore, kjer je elektro kabina in dostop do bunkerja, je omogočen po stopnicah in vmesnih podestih. Na vrtljivi del žerjava je možno dostopati preko stopnic vse do podpornega venca ter kabine in strojnice z dvžnim pogonom. Na streho strojnice in na podeste za vzdrževanje ter na vrh stebra je omogočen dostop po lestvah. Kabina žerjavovodje je na višini cca 22 m.

Nosilna jeklena konstrukcija žerjava je protikorozijsko zaščitena s premazom v luško modri barvi (RAL 5001). Kontrolne meritve debeline ob pregledu so bile povprečno 200-300 µm. Stopnice in stopniščne ograje so prav tako v luško modri barvi (RAL 5001). Poleg električnih inštalacij za napajanje in obratovanje dvigala se na portalu dvigala nahajajo še transportni trakovi, ki so namenjeni za transport sipkih tovorov iz bunkerja.



Slika 2 – konstrukcija kenguru žerjava 33.

3. OPIS POŠKODB

Stanje protikorozijske zaščite je najslabše predvsem v območju vsipnega bunkerja, kjer so že vidne posamezne korozijske poškodbe (luščenje protikorozijske zaščite). Te so ponekod lokalno prisotne tudi na drugih najbolj izpostavljenih mestih, kjer se lahko zadržujeta voda in umazanija (robovi, prirobnice ipd.). Poškodbe so večinoma posledica oksidacije. Večji del žerjava oziroma predvsem njegov fiksni del je zelo umazan. Umazanijo predstavlja predvsem soja, ki se sprijema na jeklene površine. Celovito stanje in morebitne dodatne poškodbe se bodo pokazale šele po pranju z vodnim curkom. V splošnem konstrukcija sicer ni v zelo slabem stanju, vendar je priporočljivo zaradi agresivnih pogojev celovito obnoviti protikorozijsko zaščito in sanirati eventualno lokalno korozijo.

4. PREDLOG SANACIJE

Glede na ugotovljeno stanje ob pregledu se v splošnem predvidi dva načina sanacije protikorozijske zaščite, glede na stopnjo ohranjenosti obstoječe protikorozijske zaščite:

- **Sanacija poškodovane obstoječe protikorozijske zaščite** z odstranjevanjem obstoječe PKZ z vodnim curkom pod visokim pritiskom do 250 MPa in novim sistemom PKZ.
- **Osvežitev zdrave obstoječe protikorozijske zaščite** s pranjem 50-70 MPa in 2 nanosoma prekrivnega premaza.

Zaradi detekcije poškodovanih območij se najprej opere celotno konstrukcijo z vodnim curkom pod pritiskom do 70 MPa. Zatem se preveri stanje nosilne konstrukcije in po potrebi dodatno sanira lokalne poškodbe, območja, kjer je stanje obstoječe protikorozijske zaščite slabše pa se opere pod visokim pritiskom do 250 MPa. Žerjav se glede na lokacijo nahaja v okolju, ki ga v skladu s SIST EN ISO 12944-2 lahko uvrstimo v atmosferski razred C5-M (zelo agresivno okolje). Glede na namen objekta se zahteva trajnost protikorozijskega sistema, ki znaša 15 let (v skladu s SIST EN ISO 12944-1). Sistem in postopki izvedbe protikorozijske zaščite so opisani v nadaljevanju.

- **Pripravljalna dela.**

Vsa dela se bodo izvajala na višini in neposredno ob morju, zato se predvideva uporaba avtodvigala in dvižnih košar. Zaradi omejenega prostora v okolici žerjava (morje na severni strani, transportni trak na južni) uporaba delovnih odrov ni mogoča. Za dela, ki se bodo izvajala na višini, mora izvajalec zagotoviti vse potrebne ukrepe za varno delo. Potrebno bo ustrezno zaščititi vse obstoječe inštalacije in transportne trakove na žerjavu (niso predmet sanacije). Prav tako bo potrebno izvesti vse ukrepe za zaščito okolja (lovljenje odpadnih vod in preprečevanje iztekanja v morje). Izvajalec mora pred začetkom izvajanja del izdelati tehnološki elaborat za izvedbo v katerem bo podrobno opisan tudi varen način izvajanja vseh del na višini.

- **Pranje celotne konstrukcije z namenom detekcije poškodovanih mest.** Vse površine, ki so predmet sanacije (konstrukcija žerjava) se opere s toplim vodnim curkom pod pritiskom 50-70 MPa. S tem se odstranijo vse površinske nečistoče (kot npr. sprijeta

soja) in locirajo vsa poškodovana mesta. V primeru, da pranje z vodnim curkom ne odstrani vseh nečistoč, je potrebno taka mesta lokalno očistiti mehansko (brušenje).

- **Odstranjevanje poškodovane obstoječe protikorozijske zaščite in priprava površine.** Vsa poškodovana območja, ki so bila ugotovljena po predhodnem pranju s pritiskom 50-70 MPa in čiščenju, se v celoti (do čiste površine jekla) opere z visokim pritiskom (do 250 MPa oz. 2500 bar). Površino je potrebno očistiti do stopnje sijaja Wa 2-2,5 (površina v celoti očiščena vseh nečistoč, starih nanosov barv, slabo oprijete rje itd.). Težje dostopna mesta se lokalno očisti ročno do sijaja St 2. Pred izvedbo premaza, morajo biti površine čiste brez vodotopnih soli, olj, maščob, slabo oprijetih barv ali drugih nečistoč, ki bi lahko vplivala na končno kvaliteto in življenjsko dobo premaznega sistema. Ocenjuje se, da se bo sanacija poškodovanih površin po tem postopku izvajala predvsem v spodnjem delu žerjava in v območju bunkerja.

Po končanem odstranjevanju obstoječe protikorozijske zaščite in korodiranega materiala, mora izvajalec obvestiti naročnika in nadzor, ki opravi pregled in poda oceno izvedenega čiščenja ter po potrebi morebitne dodatne sanacijske ukrepe.

- **Sistem protikorozijske zaščite.**

Nova protikorozijska zaščita zgornjega dela prekladalca se izvede v skladu z zahtevami za korozijski razred C5-M (SIST EN ISO 12944-5), izbran je sistem premazov A5M.02, ki zagotavlja trajnost zaščite H v skladu s SIST EN ISO 12944-1.

Sistem (sanacija poškodovane obstoječe PKZ):

1 x temeljni premaz	Epoksi		80 µm
2 x vmesni premaz	Epoksi	skupaj	160 µm
<u>1 x prekrivni premaz</u>	<u>Poliuretan</u>		<u>80 µm</u>
skupna debelina premaza			320 µm

Sistem (osvežitev zdrave obstoječe PKZ):

<u>2 x prekrivni premaz</u>	<u>Poliuretan</u>		<u>80 µm</u>
skupna debelina novega premaza*			80 µm

*Debelina obstoječega zdravega premaza na katerega se nanaša nov pokrivni premaz ne sme znašati manj kot 250 µm.

- **Nanos novih premazov.**

Novi premazi se nanašajo ročno (čopiči, valjčki). Pri nanosu novih premazov je v zvezi s pripravo materialov potrebno upoštevati navodila iz tehničnih listov proizvajalca.

- **Kontrola kvalitete.**

Kontrola kvalitete izvedbe sanacije protikorozijske zaščite izvaja izvajalec v skladu z dokumentacijo, ki jo predhodno izdelata, potrdi pa jo strokovni nadzor. Pri tem je potrebno upoštevati določila standardov SIST EN ISO 12944. Kontrolno dokumentacijo se dopolnjuje sproti med gradnjo ter se jo posreduje strokovnemu nadzoru v pregled in potrditev.

Vsa premazna sredstva, ki bodo uporabljena, morajo biti opremljena s potrdili o kvaliteti skladno z veljavnimi predpisi. Med izvajanjem del morajo biti ustrezno skladiščena. Med izvajanjem sanacije protikorozijske zaščite mora izvajalec obvezno voditi evidenco delovnih parametrov.

- **Dodatni pogoji.**

Izvedba del bo zaradi višine in drugih pogojev (karakteristike dvigala, lokacija neposredno ob morju) zelo zahtevna, zato mora biti izvajalec ustrezno kvalificiran in izkušen. Delo bo potekalo fazno, z vmesnimi prekinitvami, ki bodo potrebne v času prihodov ladij. Ocenjeno trajanje izvedbe je 100 učinkovitih dni (učinkoviti dnevi se vodijo v gradbenem dnevniku). Obseg posameznih faz se bo določil v skladu z naročnikom ob pričetku del. Posebno pazljivost je potrebno posvečati zagotavljanju varnih pogojev za delo na višini in ukrepom za preprečevanje onesnaženja morja (zbiranje gradbenih odpadkov in odpadnih vod). Navedene dodatne pogoje mora izvajalec upoštevati pri pripravi ponudbe. Količine v popisu izhajajo iz ocene površin dvigala, ki so bile izračunane na osnovi skupne teže jeklene konstrukcije.

5. TEHNIČNE ZAHTEVE ZA IZVEDBO

Izvajalec mora pred pričetkom del investitorju in nadzoru predložiti v potrditev tehnološki elaborat sanacije PKZ, ki vsebuje:

- Splošne podatke:
 - o *lokacija in opis objekta*
 - o *organizacija gradbišča*
 - o *začasni odri*
 - o *lovilna zaščita pranja in barvanja*
 - o *popis opreme*
 - o *kontaktni podatki (delovodja, odgovorni vodja del)*
- Sistem protikorozijske zaščite (PKZ)
 - o *predlagan sistem PKZ*
 - o *tehnični podatki o uporabljenih materialih*
 - o *izjave o lastnostih uporabljenih materialov*
- Način izvedbe
 - o *priprava površin*
 - o *priprava materiala za nanašanje*
 - o *način nanašanja premaznih materialov*
 - o *intervali med sloji in končno utrjevanje*
 - o *osebje za izvedbo del*
- Notranja kontrola kvalitete
 - o *pregled priprave površin*
 - o *spremljanje klimatskih pogojev*
 - o *meritve debeline suhega filma*
 - o *ugotavljanje sprijemnosti*
 - o *kontrolni listi, zapisniki izvedenih meritev v okviru notranje kontrole*

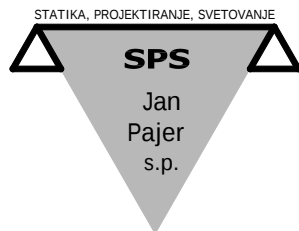
- Ekologija
 - o *ravnanje z odpadki*

- Ekonomski del
 - o *terminski plan*
 - o *nadzor kvalitete in prevzem del*
 - o *navodila za vzdrževanje*

Pri izdelavi tehnološkega elaborata mora izvajalec upoštevati tehnične zahteve, ki so navedene v tem elaboratu (št. JP-05/21). Za vse morebitne spremembe (npr. spremenjen sistem PKZ) mora pridobiti pisno odobritev naročnika oziroma nadzora. Tehnološki elaborat, ki ga pripravi izvajalec morata pred pričetkom del potrditi naročnik in nadzor.

6. ZAKLJUČEK

Za vse postopke, opremo in materiale, ki niso posebej navedeni v tem elaboratu, veljajo aktualni tehnični predpisi in standardi. Izvajalec mora s primerno organizacijo del zagotoviti varnost pri delu in voditi vso dokumentacijo, ki jo zahtevajo predpisi. Med izvajanjem del mora poleg strokovnega nadzora biti zagotovljen tudi koordinator za varnost in zdravje pri delu. Naročnik naj pri terminskem planu izvedbe sanacije upošteva dejstvo, da jesenski in zimski čas z večjim številom deževnih ter oblačnih dni in povečano vlago ni najprimernejši za izvajanje obnove protikorozijske zaščite.



Trnoveljska cesta 68, 3000 Celje
tel.: +386(0)1 5051588
gsm: +386(0)31 225533
jan.pajer@siol.net
DDV ID: SI40988708

7. POPIS DEL

POPIS GRADBENIH, OBRTNIŠKIH IN INSTALACIJSKIH DEL**Objekt:** Sanacija PKZ jeklene konstrukcije kenguru žerjava 33 (10. vez)**Lokacija:** Luka Koper**Faza:**

A. GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA	0,00 €
--------------------------------------	---------------

B. NEPREDVIDENA GOI DELA (3% GOI)	0,00 €
--	---------------

SKUPAJ BREZ DDV:	0,00 €
-------------------------	---------------

DDV 22%	0,00 €
----------------	---------------

SKUPAJ Z DDV:	0,00 €
----------------------	---------------

Ponudnik:

Datum:

Podpis:

S podpisom, ponudnik izjavlja, da je prebral vse postavke popisa del, na osnovi katerega daje ponudbo.

REKAPITULACIJA

A. GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA	0,00 €
--------------------------------------	---------------

B. NEPREDVIDENA GOI DELA	3% vrednosti vseh GOI del	0,00 €
---------------------------------	---------------------------	---------------

Pred oddajo ponudbe je obvezen ogled objekta!

Sanacijo je potrebno izvajati v skladu z elaboratom sanacije št. JP-05/21.

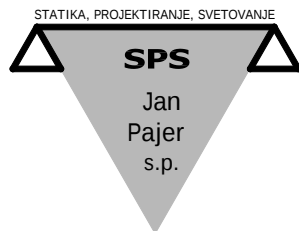
Opombe - v ceni upoštevati:

- * vse količine v popisu so ocenjene na osnovi tehničnih risb proizvajalca dvigala in strokovnega pregleda objekta, izvajalec je dolžan na terenu vse količine lastnoročno preveriti (izmeriti) pred izvedbo oz. pričetkom del
- * vse dobave in nabave materialov ter veznih in montažnih materialov
- * vse horizontalne in vertikalne prenose ter prevoze na gradbišču in do gradbišča
- * odvoz demontiranega in rušenega materiala na stalno deponijo, komplet s plačilom vseh komunalnih pristojbin
- * vse delovne in lovilne odre - razen odrov, ki so posebej navedeni v popisu
- * dobavo in pripravo vseh veznih in pritrdilnih materialov
- * vse mere kontrolirati na kraju samem oz. na gradbišču
- * upoštevati vsa dodatna navodila nadzora in projektanta
- * pri opisih upoštevati tehnično poročilo
- * stroške za izvajanje tekoče kontrole kvalitete v skladu s SIST EN ISO 12944
- * pridobivanje vseh potrebnih dokazil in izdelavo tehnološkega elaborata
- * strošek pridobivanja potrebnih dovolilnic za vstop delavcev in vozil na območje Luke Koper
- * delo v več fazah oziroma etapah z vmesnimi prekinitvami glede na zahteve naročnika
- * **VSI PONUDNIKI Z ODDAJO PONUDBE POTRBUJEJO DA SO UPOŠTEVALI ZAHTEVANE MATERIALE IN OPREMO, OZIROMA SO ZAGOTOVILI KVALITETNO IN ESTETSKO ENAKOVREDNOST PONUJENEGA IZDELKA NAPRAM ZAHTEVANEMU!**
- * **VSA NAVEDENA KOMERCIALNA IMENA SO UPORABLJENA ZGOLJ ZARADI DOLOČITVE ZAHTEVANE KVALITETE, KI JO MORA PONUDNIK IZPOLNITI !**
- * **VSI SESTAVNI ELEMENTI, KAKOR TUDI PREMAZI, LAKI, BARVE IN OSTALA SREDSTVA UPORABLJENA PRI IZDELAVI IN DOBAVI ZAHTEVANIH SESTAVNIH DELOV OBJEKTA MORAJO USTREZATI UREDBI O ZELENEM JAVNEM NAROČANJU**
- * Naročnik bo pri pregledu ponudb preveril ustreznost cen in ponujeno kvaliteto. Morebitne razlike v ceni, ki gredo račun slabše kvalitete ponujenih elementov, bo moral ponudnik finančno nadomestiti sam.
- * Pri vseh postavkah je potrebno upoštevati vsa pripravljalna in zaključna dela, vse prevoze in odvoze, potreben montažni in pritrdilni material, ter eventuelno potrebno podkonstrukcijo.
- * Za vse dobavljene elemente je potrebno pred izdelavo oz. dobavo pridobiti pisno soglasje odgovornega projektanta o ustreznosti doseganja tehnoloških in estetskih specifikacij.
- * Pri izdelavi ponudbe je potrebno obvezno pregledati celoten elaborat št. JP-05/21.
V primeru neskladij v projektu ali tiskarskih napak je ponudnik pred oddajo ponudbe dolžan o tem obvestiti projektanta in investitorja.
- * Vsi vgrajeni elementi in materiali morajo imeti vsa ustrezna dokazila, ki so zahtevana po slovenskih predpisih.
- * Pri vseh opisih delovnih postavk smiselno veljajo splošna določila standardiziranih opisov del za visoko gradnjo GIPOSS. V enotnih cenah je upoštevati ves potreben material, delo in Transporte, vgrajeno franko objekt!
- * Ponudnik je dolžan pri ponudbi upoštevati vse povezane stroške, ki so potrebni za tehnično pravilno izvedbo del, ki jih ponuja v izvedbo (kot npr. razni pritrdilni material, vezni, tesnilni material, podkonstrukcije in podobno.

A. GRADBENA IN OBRJNIŠKA DELA

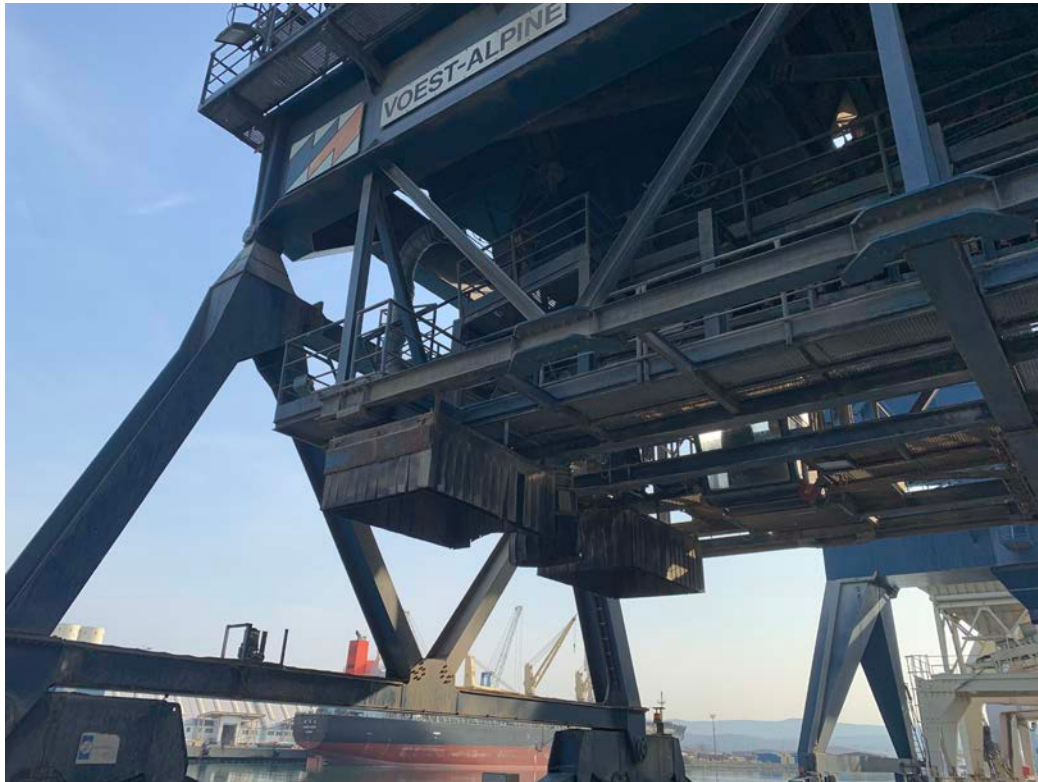
Zap. št.	Opis postavke	Enota mere	Količina	Cena na enoto mere	Vrednost
1.	Pripravljalna dela				
1	Priprava, organizacija in ureditev gradbišča, z vsemi objekti, transportnimi potmi, delovnimi plati, instalacijami in orodji, zagotovitev varnostnih in higiensko-tehničnih pogojev ter oznak gradbišča.	kpl	1,00		0,00 €
2	Demontaža opozorilnih tabel na kenguru žerjavu, začasno skladiščenje in ponovna montaža po izvedbi PKZ.	kpl	1,00		0,00 €
3	Uporaba avtodvigala z delovnimi košarami do višine 60 m, vključno z dobavo, postavitvijo, vzdrževanjem in odstranitvijo po zaključku del.	ur	240,00		0,00 €
4	Postavitev in uporaba premične dvigalne košare do višine do 35,0 m, vključno z dobavo, postavitvijo, vzdrževanjem in odstranitvijo po zaključku del.	kpl	1,00		0,00 €
5	Zaščita vseh instalacij ter opreme na kenguru žerjavu (elektro in strojne komponente kot so reduktorji, elektromotorji itd.), zaščita mora biti odporna na pritisk vodnega curka 250 MPa.	m2	300,00		0,00 €
6	Pranje celotne konstrukcije kenguru žerjava s toplim vodnim curkom 50-70 MPa, vključno z mehanskim odstranjevanjem (brušenjem) lokalnih mest, kjer se nečistoče z vodnim curkom ne bodo popolnoma odstranile.	m2	3.800,00		0,00 €
7	Odstranjevanje in čiščenje celotne poškodovane obstoječe PKZ, vključno z vsemi pripadajočimi površinami z vodnim curkom pod visokim pritiskom do 250 MPa (UHPWJ) do stopnje sijaja Wa 2-2,5 skladno s SIST EN ISO 12944-4 (površina v celoti očiščena vseh nečistoč, stare barve, rje itd.), vključno z odpravljanjem in vsemi deli ter ukrepi za zbiranje odpadnega materiala (voda in material stare PKZ) in odvozom	m2	2.000,00		0,00 €
9	Ročno čiščenje težje dostopnih in močnejše korodiranih mest do stopnje sijaja St 2 (ocena: 10% vseh površin), ročno čiščenje se izvaja po pranju pod visokim pritiskom.	m2	380,00		0,00 €
10	Ročni nanos sistema protikorozijske zaščite ASIM.02 za korozijski razred C5-M (SIST EN ISO 12944) na vse poškodovane in prdhodno očiščene površine žerjava: epoksi temeljni premaz (kot npr. Hempadur 15570), epoksi vmesni premaz (kot npr. Hempadur Mastic 45880) in poliuretanski prekrivni premaz (kot npr. Hempthane HS 55610) v skupni debelini 320 µm, niansa barve RAL 5017 (RAL potrdi investitor)	m2	2.000,00		0,00 €

Zap. št.	Opis postavke	Enota mere	Količina	Cena na enoto mere	Vrednost
11	Ročni nanos sistema protikorozijske zaščite A5M.02 za korozijski razred C5-M (SIST EN ISO 12944) kot osvežitev zdravih površin žerjava: 2x poliuretan prekrivni premaz (kot npr. Hempthane HS 55610) v skupni debelini 80 µm, niansa barve RAL 5017 (RAL potrdi investitor).	m2	2.200,00	_____	0,00 €
12	Ročni nanos sistema protikorozijske zaščite A5M.02 za korozijski razred C5-M (SIST EN ISO 12944) kot osvežitev zdrave površine tal v strojnici: 2x poliuretan prekrivni premaz (kot npr. Hempthane HS 55610) v skupni debelini 80 µm, siva niansa (RAL potrdi investitor).	m2	40,00	_____	0,00 €
13	Izvedba protizdrsne premaza gladkih pohodnih pločevin (območje ležaja vrtljivega stolpa itd.) s kremenčevim posipom (pločevin "solza" ni potrebno posipati).	m2	50,00	_____	0,00 €
14	Lokalna sanacija korozijskih poškodb z dovarjenjem novih pločevin, v postavki upoštevati krojenje, čiščenje in brušenje (pripravo površin) ter varjenje na licu mesta.	kg	500,00	_____	0,00 €
Skupaj:					0,00 €



Trnoveljska cesta 68, 3000 Celje
tel.: +386(0)1 5051588
gsm: +386(0)31 225533
jan.pajer@siol.net
DDV ID: SI40988708

8. FOTODOKUMENTACIJA



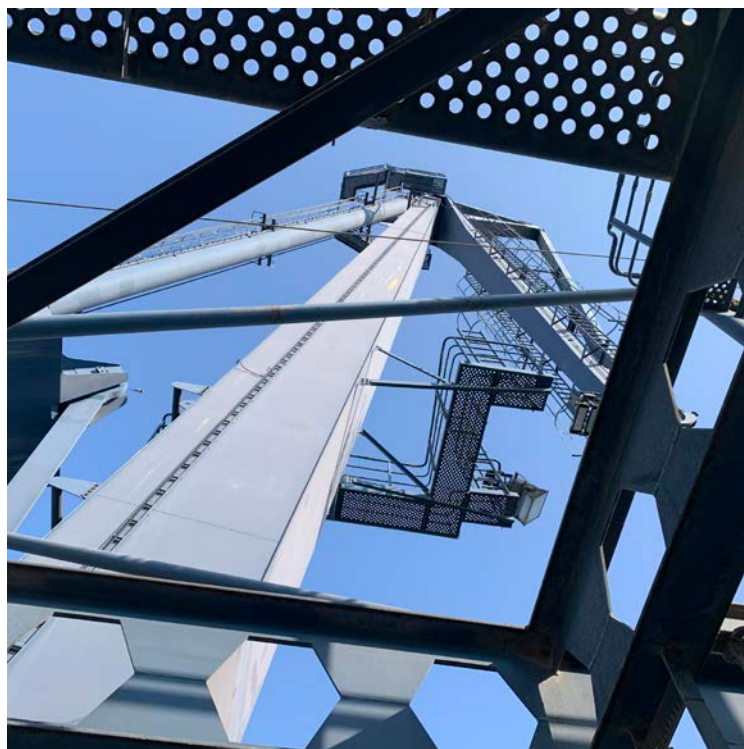
Slika 3 – spodnji del žerjava na morski strani.



Slika 4 – spodnji del žerjava na kopenski strani.



Slika 5 – zgornji (vrtljivi) del in portal.



Slika 6 – pogled tlačni in natezni krak z zgornjega podesta.



Slika 7 – korozijske poškodbe na bunkerju.



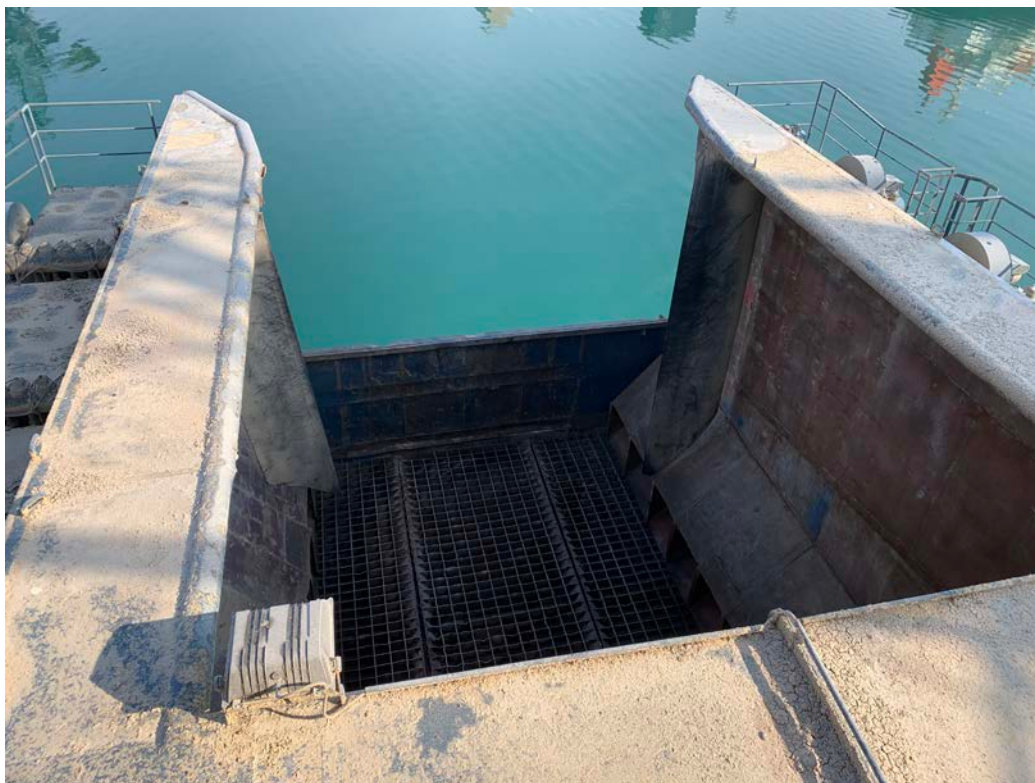
Slika 8 – poškodbe na ojačitvenih rebrih bunkerja.



Slika 9 – poškodbe na bunkerju.



Slika 10 – poškodbe na bunkerju.



Slika 11 – zgornja stran bunkerja.



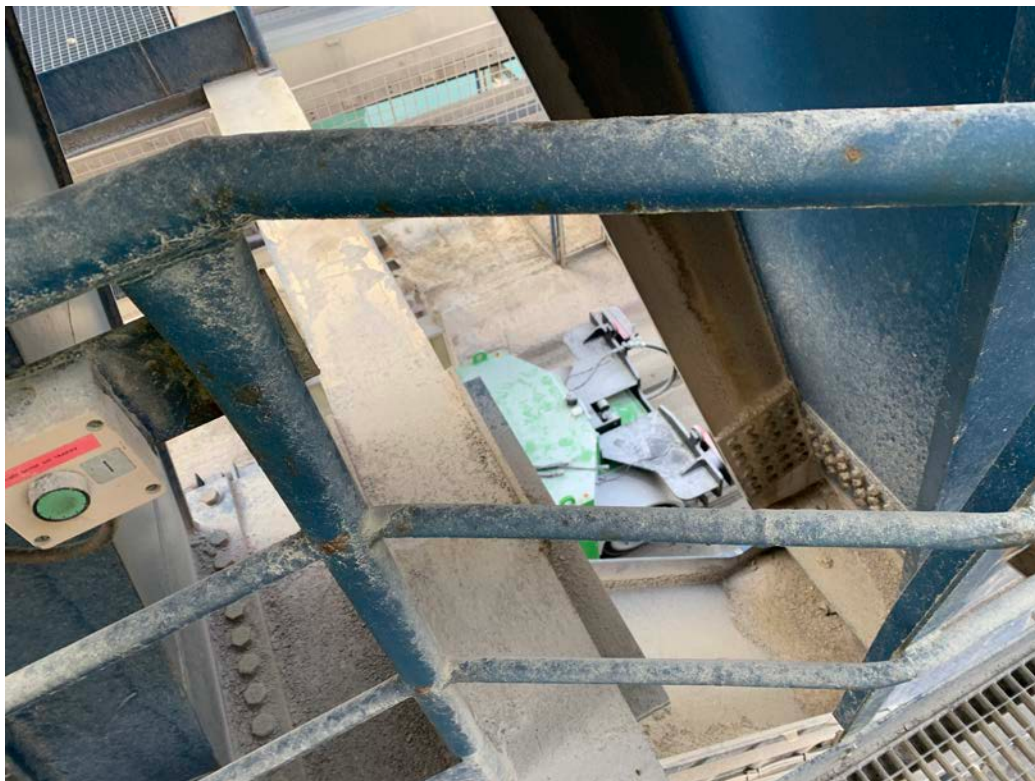
Slika 12 – kabelski boben in podesti.



Slika 13 – transportni trakovi.



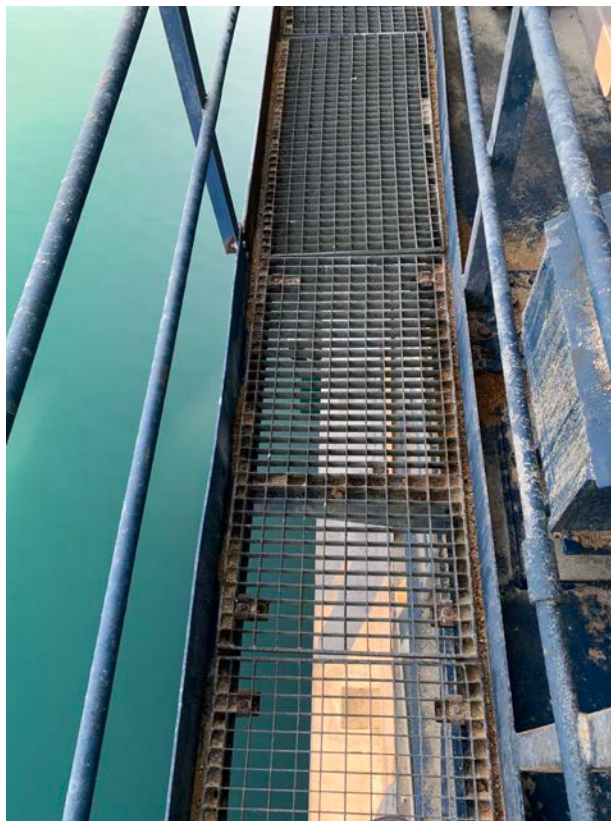
Slika 14 – poškodbe nosilca transportnih trakov.



Slika 15 – manjše poškodbe na ograji podestov.



Slika 16 – pohodna pločevina podesta ob ležaju vrtljivega stolpa.



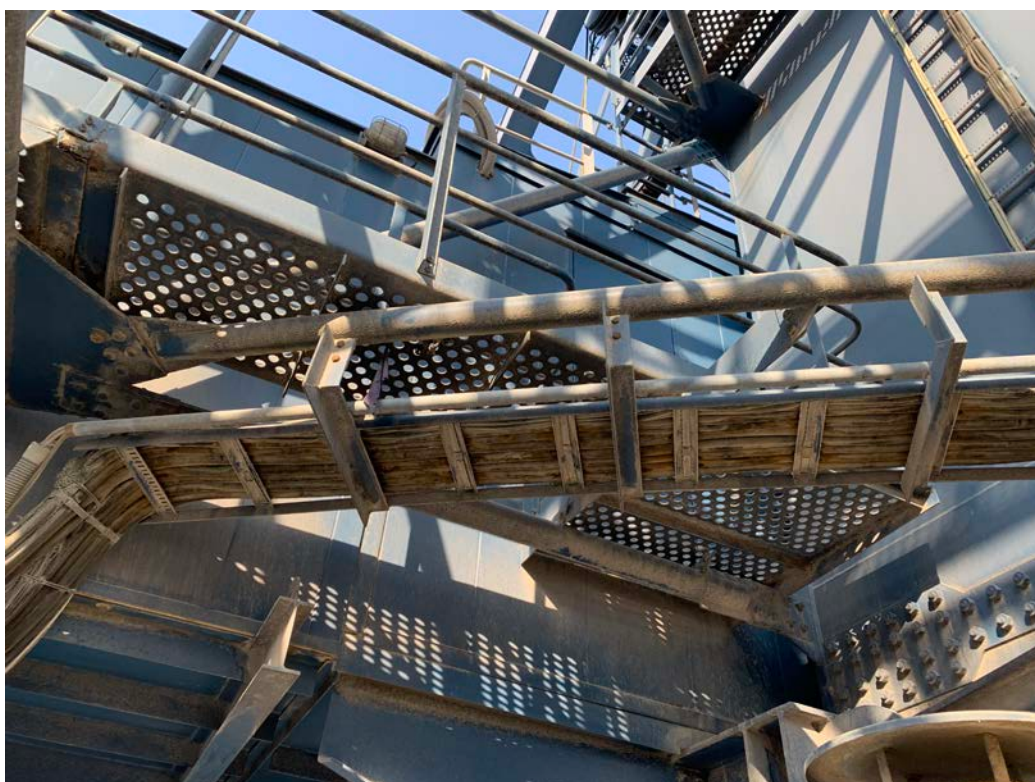
Slika 17 – rešetke podestov.



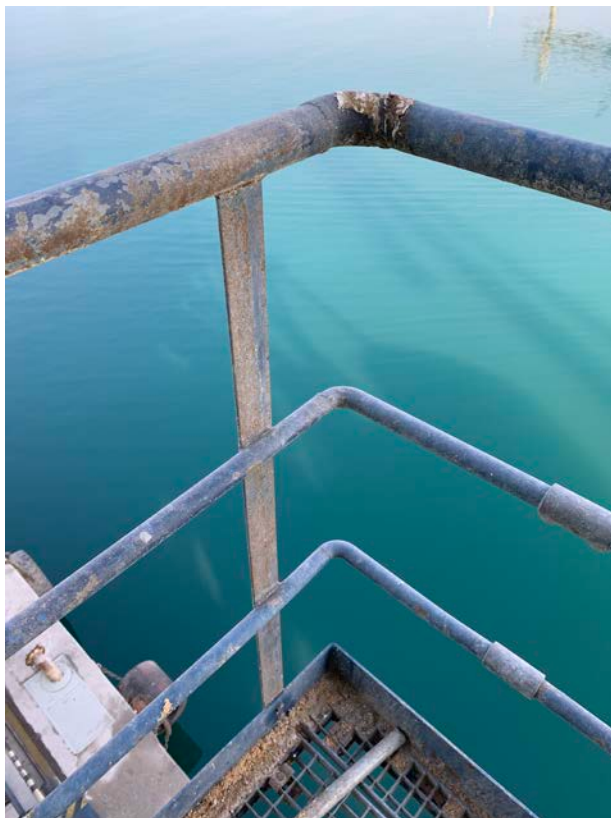
Slika 18 – pohodna pločevina v območju pogona vrtenja.



Slika 19 – spodnja stran podpornega venca.



Slika 20 – instalacije.



Slika 21 – poškodbe na ograji.



Slika 22 – pogled od zgoraj na območje pogona vrtenja.



Slika 23 – dotrajana vrata kompresorske postaje.



Slika 24 – tla strojnice.



Slika 25 – streha strojnice (znotraj).



Slika 26 – streha strojnice (zunaj).