

**SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE
MILAN REJEC s.p.**

6000 KOPER, DOLGA REBER 36, tel. (05)6260250, mob. 041-716916, e-mail: rejec.milan@siol.net

3.1.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

**MAPA 3.1 - NAČRT GRADBENE KONSTRUKCIJE
SANACIJA MOSTNE KONSTRUKCIJE**

INVESTITOR:

LUKA KOPER
VOJKOVO NABREŽJE 38, 6000 KOPER

OBJEKT:

SANACIJA CESTNO-ŽELEZNIŠKEGA MOSTU
ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C

**VRSTA PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE:**

PZI

VRSTA GRADNJE:

INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE

PROJEKTANT:

SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE
MILAN REJEC s.p.
DOLGA REBER 36
6000 KOPER

SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE
MILAN REJEC s.p.
DOLGA REBER 36, 6000 KOPER

**ODGOVORNI
PROJEKTANT:**

MILAN REJEC, univ.dipl.inž.gradb.
IZS G-1277

MILAN REJEC
univ. dipl. inž. gradb.
IZS G-1277

ODGOVORNI VODJA

MILAN REJEC, univ.dipl.inž.gradb.

PROJEKTA:

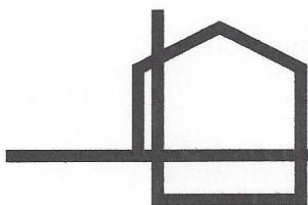
MILAN REJEC
univ. dipl. inž. gradb.
IZS G-1277

ŠTEVILKA NAČRTA:

02/2019-3.1

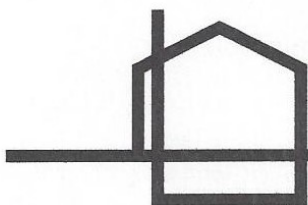
KRAJ IN DATUM:

KOPER, MAREC 2019



MAPA 3.1 - NAČRT GRADBENE KONSTRUKCIJE SANACIJA MOSTNE KONSTRUKCIJE

INVESTITOR:	LUKA KOPER VOJKOVO NABREŽJE 38, 6000 KOPER
OBJEKT:	SANACIJA CESTNO-ŽELEZNIŠKEGA MOSTU ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C
VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:	PZI
VRSTA GRADNJE:	INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE
PROJEKTANT:	SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE MILAN REJEC s.p. DOLGA REBER 36 6000 KOPER
ODGOVORNI PROJEKTANT:	MILAN REJEC, univ.dipl.inž.gradb. IZS G-1277
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:	MILAN REJEC, univ.dipl.inž.gradb.
ŠTEVILKA NAČRTA:	02/2019-3.1
KRAJ IN DATUM:	KOPER, MAREC 2019



SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE MILAN REJEC s.p.

6000 KOPER, DOLGA REBER 36, tel. (05)6260250, mob. 041-716916, e-mail: rejec.milan@siol.net

3.1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA IN PROJEKTA

CELOTEN PROJEKT: 02/2019

3.1 Sanacija mostne konstrukcije

3.2 Tirne naprave in cesta z navezavo (samostojna mapa)

4 Električne inštalacije

3.1 Sanacija mostne konstrukcije

3.1.1 Naslovna stran načrta

3.1.2 Kazalo vsebine načrta

3.1.3 Tehnično poročilo

3.1.4 Popis del

3.1.5 Grafični del:

1	Geodetski posnetek obstoječega stanja	M 1:250
2	Situacija novega stanja-območja posegov	M 1:250
3	Tloris in vzdolžni prerez mostu	M 1:100
4	Prečni prerez mostu	M 1:25
5	Temelj reflektorskega stolpa	M 1:25
6	Sanacija EE jaškov	M 1:25
7	Prehodne AB plošče	M 1:25
8	Nadvišanje AB podpornega zidu	M 1:25
9	Podaljšanje krila mostu	M 1:25
10	AB voziščna konstrukcija-dispozicija dilatac.reg	M 1:100
11	Dilat.segment-armaturni načrt	M 1:25

3.1.6 Specifikacija armature

4 Elektroinštalacije

4.1.1 Naslovna stran načrta

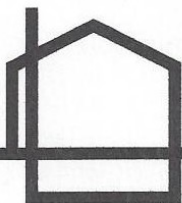
4.1.2 Kazalo vsebine načrta

4.1.3 Tehnično poročilo

4.1.4 Popis del

4.1.5 Grafični del:

1	Situacija-prikaz posegov	M 1:250
---	--------------------------	---------



SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE MILAN REJEC s.p.

6000 KOPER, DOLGA REBER 36, tel. (05)6260250, mob. 041-716916, e-mail: rejec.milan@siol.net

3.1.3 TEHNIČNO POROČILO

INVESTITOR: LUKA KOPER
VOJKOVO NABREŽJE 38, 6000 KOPER

OBJEKT: SANACIJA CESTNO-ŽELEZNIŠKEGA MOSTU
ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C

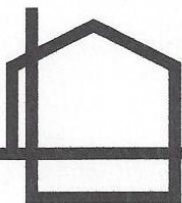
**VRSTA PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE:** PZI

VRSTA GRADNJE: INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE

TEHNIČNO POROČILO

IZDELAL: MILAN REJEC, univ.dipl.inž.gradb.

KOPER, MAREC 2019



SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE MILAN REJEC s.p.

6000 KOPER, DOLGA REBER 36, tel. (05)6260250, mob. 041-716916, e-mail: rejec.milan@siol.net

3.1.4 POPID DEL

INVESTITOR:

LUKA KOPER
VOJKOVO NABREŽJE 38, 6000 KOPER

OBJEKT:

**SANACIJA CESTNO-ŽELEZNIŠKEGA MOSTU
ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C**

**VRSTA PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE:**

PZI

VRSTA GRADNJE:

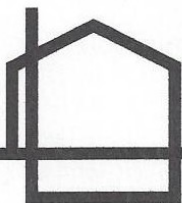
INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE

POPIS DEL

IZDELAL:

MILAN REJEC, univ.dipl.inž.gradb.

KOPER, MAREC 2019



SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE MILAN REJEC s.p.

6000 KOPER, DOLGA REBER 36, tel. (05)6260250, mob. 041-716916, e-mail: rejec.milan@siol.net

3.1.5 GRAFIČNI DEL

INVESTITOR:

LUKA KOPER
VOJKOVO NABREŽJE 38, 6000 KOPER

OBJEKT:

**SANACIJA CESTNO-ŽELEZNIŠKEGA MOSTU
ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C**

**VRSTA PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE:**

PZI

VRSTA GRADNJE:

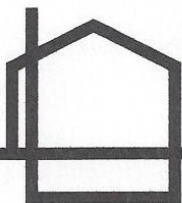
INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE

GRAFIČNI DEL

IZDELAL:

MILAN REJEC, univ.dipl.inž.gradb.

KOPER, MAREC 2019



SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE MILAN REJEC s.p.

6000 KOPER, DOLGA REBER 36, tel. (05)6260250, mob. 041-716916, e-mail: rejec.milan@siol.net

3.1.6 ARMATURA

INVESTITOR: LUKA KOPER
VOJKOVO NABREŽJE 38, 6000 KOPER

OBJEKT: SANACIJA CESTNO-ŽELEZNIŠKEGA MOSTU
ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C

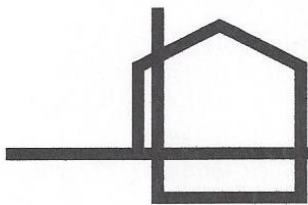
**VRSTA PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE:** PZI

VRSTA GRADNJE: INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE

SPECIFIKACIJA ARMATURE

IZDELAL: MILAN REJEC, univ.dipl.inž.gradb.

KOPER, MAREC 2019



MAPA 4 -NAČRT ELEKTROINŠTALACIJ

Prestavitve EE infrastrukture zaradi sanacije mostu

INVESTITOR:

LUKA KOPER
VOJKOVO NABREŽJE 38, 6000 KOPER

OBJEKT:

SANACIJA CESTNO-ŽELEZNIŠKEGA MOSTU
ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C

VRSTA PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE:

PZI

VRSTA GRADNJE:

INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE

PROJEKTANT:

SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE
MILAN REJEC s.p.
DOLGA REBER 36
6000 KOPER

ODGOVORNI
PROJEKTANT:

DANILO ŠTAJDOHAR, univ.dipl.inž.el.
IZS E-0323

ODGOVORNI VODJA

MILAN REJEC, univ.dipl.inž.gradb.

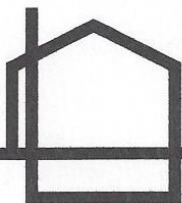
PROJEKTA:

ŠTEVILKA NAČRTA:

02/2019-4

KRAJ IN DATUM:

KOPER, MAREC 2019



SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE MILAN REJEC s.p.

6000 KOPER, DOLGA REBER 36, tel. (05)6260250, mob. 041-716916, e-mail: rejec.milan@siol.net

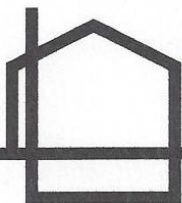
4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

4 Elektroinštalacije

- 4.1.1 Naslovna stran načrta
- 4.1.2 Kazalo vsebine načrta
- 4.1.3 Tehnično poročilo
- 4.1.4 Popis del
- 4.1.5 Grafični del:

1 Situacija-prikaz posegov

M 1:250



SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE MILAN REJEC s.p.

6000 KOPER, DOLGA REBER 36, tel. (05)6260250, mob. 041-716916, e-mail: rejec.milan@siol.net

4.3

TEHNIČNO POROČILO

INVESTITOR:

LUKA KOPER
VOJKOVO NABREŽJE 38, 6000 KOPER

OBJEKT:

SANACIJA CESTNO-ŽELEZNIŠKEGA MOSTU
ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C

**VRSTA PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE:**

PZI

VRSTA GRADNJE:

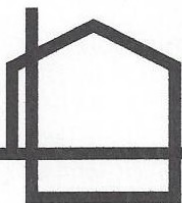
INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE

TEHNIČNO POROČILO

IZDELAL:

DANILO ŠTAJDOHAR, univ.dipl.inž.el.

KOPER, MAREC 2019



SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE MILAN REJEC s.p.

6000 KOPER, DOLGA REBER 36, tel. (05)6260250, mob. 041-716916, e-mail: rejec.milan@siol.net

4.4

POPID DEL

INVESTITOR:

LUKA KOPER
VOJKOVO NABREŽJE 38, 6000 KOPER

OBJEKT:

**SANACIJA CESTNO-ŽELEZNIŠKEGA MOSTU
ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C**

**VRSTA PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE:**

PZI

VRSTA GRADNJE:

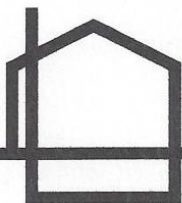
INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE

POPIS DEL

IZDELAL:

DANILO ŠTAJDOHAR, univ.dipl.inž.el.

KOPER, MAREC 2019



SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE MILAN REJEC s.p.

6000 KOPER, DOLGA REBER 36, tel. (05)6260250, mob. 041-716916, e-mail: rejec.milan@siol.net

4.5

GRAFIČNI DEL

INVESTITOR:

LUKA KOPER
VOJKOVO NABREŽJE 38, 6000 KOPER

OBJEKT:

**SANACIJA CESTNO-ŽELEZNIŠKEGA MOSTU
ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C**

**VRSTA PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE:**

PZI

VRSTA GRADNJE:

INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE

GRAFIČNI DEL

IZDELAL:

DANILO ŠTAJDOHAR, univ.dipl.inž.el.

KOPER, MAREC 2019

1 SPLOŠNO

Obravnavamo sanacijo armiranobetonskega cestno-železniškega mostu čez Rižano v osi tira 41c v Luki Koper. Vključena je tudi sanacija naleganja tirov in cestne konstrukcije na samem mostu ter vzdrževalna dela na cestnih priključkih na most. V tem načrtu je obravnavana sanacija AB konstrukcije mostu skladno s priporočili »Elaborata pregleda premostitvenega objekta s predlogom sanacije« št. 220-KON-17, katerega je izdelal IGMAT d.d, Ljubljana, 11.10.2017. V posebnih načrtih so prikazana še vzdrževalna dela na tirnih napravah, vzdrževalna dela na dostopnih cestah in vzdrževalna dela na elektroenergetskih vodih. Priložen je ortofoto posnetek obravnavanega območja, na katerem so vidne tudi dostopne ceste mostu z navezavo na cestno omrežje Luke Koper.



2 MOSTNA KONSTRUKCIJA OB IZGRADNJI

Cestno-železniški most je bil zgrajen v sklopu gradnje terminala za premog in ostale razsute tovore in tira 41c pred cca. 36 leti. Načrte je izdelal Vodnogospodarski inštitut v letu 1983 (pprojekt številka B-1023). Objekt je bil delno saniran v letu 2001 (predvsem tirna konstrukcija in cestni del) po načrtih SŽ-Projektivno podjetje Ljubljana d.d. (številka projekta 6549/S).

Most je kontinuirna konstrukcija razpona 44,0m, z dolžino polja $L=11,0\text{m}$ in poteka v loku z radijem $R=250\text{ m}$ brez nadvišenja oz. prečnega naklona. Širina mostu je $b=7,38\text{m}$ z širino vozišča $b_v=5,50\text{m}$ in minimalno širino hodnikov $b_h=0,80\text{m}$.

Hodniki so za 20 cm dvignjeni od vozišča ter zato iz cestno varnostnih predpisov ni potrebna odbojna ograja. Varnostna ograja hodnika je višine 1,0m brez dilatacije po dolžini mostu. Konstrukcija je v vzdolžni smeri višine $h = 1,33$ m računajoč koto vozišča +3,60 m in spodnjega roba konstrukcije +2,27m, s čimer je zadoščeno pogoju NVV (stoletne vode) = +2,20 m. Zaradi cestnega prometa je na koncih mostu projektirana prehodna plošča za premostitev usedkov nasipov izza konstrukcije.

Nosilna konstrukcija mostu sestoji iz montažne branaste konstrukcije v betonu C-30/37 in jeklu S 360, sestavljene iz montažnih prečnih in vzdolžnih nosilcev ter dobetonirane plošče voziščne plošče s hodniki za pešce. Prečni nosilci $b/h=40/120$ cm so računani kot prostoležeči s previsnim poljem. Vzdolžni nosilci $b/h=50/90$ cm pa so bili v fazi montaže prostoležeči, v končni fazi po betoniranju plošče pa postanejo kontinuirani. Na vsaki podpori (2 krajni in 3 sredinske) sta po dva jeklena cevna kola, zapolnjeni z armiranim betonom. Medsebojna osna razdalja dveh kolov na podporah znaša 2,5m. Na jeklenih pilotih so ab glave, kot ležišče za prečne nosilce.

Konstrukcija je računana na obtežbo po shemi J1 pravilnika za obtežbo železniških mostov ter obtežbo z vozilom M-25 po PTP-5. Ker je železniški tir v krivini, je upoštevan še vpliv centrifugalne sile. Kot dopolnilna obtežba je upoštevana zavorna sila, obtežba z vetrom in vpliv temperaturnih sprememb. Pri obtežbi vzdolžnih nosilcev je bilo upoštevano njihovo medsebojno sodelovanje oz. sodelujoča širina. Konstrukcija je v krivini železniškega tira prirejena s poligonalno postavljenimi vzdolžnimi nosilci. Zaradi ekscentričnosti osi tira in osi nosilcev je bil upoštevan tudi nastali torzijski moment.

Most je temeljen z jeklenimi koli $\Phi 508 \times 7$, zapolnjenimi z armiranim betonom MB 300 na globino nosilne plasti cca. -35,0 m. Za določitev nosilnosti kolov so bili merodajni podatki sondažnih vrtin TP -20 in TP -21, ki jih je napravil Laboratorij za mehaniko tal, IMFM Univerze v Ljubljani in o tem podal poročilo št. 1/10-83 z dne 3.2.1983. Vertikalni koli prevzamejo samo vertikalno obtežbo, poševni koli na koncih mostu pa prenašajo vertikalno in horizontalno obtežbo. Poševni koli so zabiti v naklonu 2:1 v prečni smeri mostu in zato prenašajo horizontalno obtežbo le v tej smeri. Horizontalno obtežbo v vzdolžni smeri mostu pa prevzame konstrukcija preko pasivnega pritiska na krajni opornik in krila. Vsi koli so proti koroziji katodno zaščiteni. V ta namen so medsebojno povezani z armaturo $\Phi 25$ Č0200.

Zaradi kombiniranega železniško-cestnega prometa so bile prvotno tirnice železniškega tira peronizirane, kakor je to prikazano v načrtih. Ker je bila projektantu na razpolago omejena višina konstrukcije, je bilo potrebno tirnice pritrditi direktno na AB ploščo s prirejenim tirefoni oz. posebnim detajlom ŽG-projektivno podjetje Ljubljana.

Krila skupno s konstrukcijo mostu prenašajo horizontalno obtežbo v vzdolžni smeri mostu s konstrukcije na zaledje. Krila pod kotom 90° projektirana v podaljšku krajnih opornikov segajo do priključka brežine na varovalni nasip. Prehodna plošča poteka v širini vozišča 3,70 m v zaledje in premošča usedke nasipa izza konstrukcije. Plošča deb. 25 cm je členkasto priključena na mostno konstrukcijo.

3 OBSTOJEČE STANJE MOSTU

Trenutno poteka po mostu zgolj železniški promet, saj tiri po zadnji sanaciji niso bili peronizirani. Tiri potekajo po elastičnih podporah na plošči mostu in so proti bočnim pomikom zaradi centrifugalne sile zavarovani z obojestranskim ležečim paličjem iz jeklenih profilov, ki eventualne horizontalne sile prenaša bočno na konstrukcijo pločnika na obeh straneh.



V splošnem je konstrukcija v relativno dobrem stanju, so pa opazne tudi poškodbe, ki zahtevajo ustrezno sanacijo, sicer se bo njihov obseg povečal do te mere, da bo poleg same trajnosti ogrožena tudi njena nosilnost in stabilnost.

Vozišče, robni venci, oprema objekta

Samo betonsko vozišče, na katerega so nameščeni tiri, je v relativno dobrem stanju, tipičnih zmrzinskih poškodb ni opaziti. Vozišče je po celotni dolžini objekta precej umazano, vidni so madeži olja, ki negativno vplivajo na samo kvaliteto betona. Beton robnih vencev je mestoma razpokan - vidne so predvsem vzdolžne razpoke v relativno enakomernem rastru, ki se pojavljajo po zgornji površini hodnikov. Tipična širina teh razpok znaša med 0,5-1,0 mm in so po vsej verjetnosti posledica krčenja betona v zgodnji fazi. Lokalno so opazne mehanske poškodbe vogalov in na mestih pritrditve ograj. Na zgornji površini hodnikov je lokalno opazen premajhen zaščitni sloj betona nad armaturo, zato je ta mestoma opazna in površinsko korodirana. Na prehodih na most obojestransko so opazne močne poškodbe hodnikov oziroma porušitev med hodnikom mostu in elektro jaškom, ki se kažejo v obliki močnih razpok oziroma povsem polomljenih hodnikov. Oblika poškodb nakazuje na posedanje terena ob krajnih opornikih. Verjetno tudi zaradi izpiranja terena, zaradi prekratkih kril mostu.

Ograje so močno korodirane, vidne so manjše lokalne poškodbe, mestoma so posamezni ograjni elementi neustrezno spojeni. Zaradi predhodno omenjenih mehanskih poškodb robnih vencev na mestih pritrditve ograj, je sama pritrditev relativno slaba – ograje ne opravljajo več svoje primarne funkcije v celoti.

Izlivniki v osrednji coni objekta v poljih so ustrezne dolžine in primerno vzdrževani, zato ne prihaja do obsežnejšega zamakanja po spodnji prekladni konstrukciji. Nasprotno velja za izlivnike, ki so nameščeni na vertikalnih stranicah hodnikov. Le-ti so prekratki in so bili neustrezno vzdrževani, zato so vidni sledovi intenzivnega zamakanja preko teh izlivnikov na vzdolžnih nosilcih in pod hodniki.

Pod hodniki so lokalno vidni sledovi močnega zamakanja. Zaščitni sloj betona nad armaturo je lokalno izrazito premajhen, armatura je razkrita in posledično korodirana. Podobne poškodbe so vidne tudi na robnih venci vzdolž celotne dolžine objekta.

Elementi prekladne konstrukcije

Elemente prekladne konstrukcije sestavljajo vzdolžni nosilci in plošča nad nosilci oziroma zgornji deli (pasnice) nosilcev. V splošnem so nosilci v relativno dobrem stanju, se pa predvsem v spodnjih conah prereza na številnih mestih pojavljajo napake betoniranja. Le-te se po večini kažejo v močni segregaciji, ponekod tudi po celotni pasnici nosilca. S konstrukcijskega vidika te poškodbe sicer niso neposredno nevarne, pomenijo pa lokalno zmanjšano nosilnost (betonskega dela) prereza in povečano nevarnost prodora agresivnih snovi v strukturo betona do same armature.

Na več mestih so opazne vertikalne lasne razpoke, ki so najverjetneje nastale v zgodnjem hidratacijskem obdobju zaradi krčenja. Te razpoke konstrukcijsko niso nevarne, pomenijo pa povečano nevarnost prodora agresivnih snovi v strukturo betona do same armature.

Na mestih stikanja zgornjega dela nosilcev lokalno zamaka, stiki so po nekod netesni. Poškodb na nosilcih zaradi korozije armature, ki se na podobnih objektih pogosto pojavljajo po večini ni zaslediti. Tovrstne poškodbe so vidne le lokalno na obeh zunanjih robovih na mestu izlivnikov, ki so nameščeni na vertikalni stranici hodnika. Vzrok za zamakanje preko teh izlivnikov je v dejstvu, da so ti izlivniki izrazito prekratki in slabo vzdrževani. V neposredni okolici teh izlivnikov so vidne tipične korozijske poškodbe betona in armature, ki se kažejo v odpadanju zaščitnega sloja betona in lokalno razkriti ter korodirani armaturi. Na plošči nad nosilci oziroma zgornjih delih nosilcev je lokalno opaziti sledove manjšega zamakanja in zasiganosti. Te poškodbe so vidne predvsem na mestih prebojev.

Elementi podporne konstrukcije

Podporno konstrukcijo objekta predstavljata dva krajna opornika in tri vmesne podpore. Po krajnih opornikih sledov tipičnega zamakanja ni opaziti. Deloma se pojavljajo poškodbe betona v obliki segregacije, pod krajnim opornikom KO1 je vidna manjša erozija terena. V primeru krajnega opornika KO1 velja omeniti predvsem neustrezno naleganje vzdolžnih nosilcev na prečnik KO1, zaradi česar se na prečniku pojavljajo močnejše vertikalne razpoke.

Krajni opornik KO2 je v dobrem stanju, brez vidnih pomembnejših konstrukcijskih poškodb. Na prečnikih vseh vmesnih podpor so vidne poškodbe v obliki manjšega zamakanja preko netesnih stikov med glavnimi nosilci.

Bolj pomembne pa so vertikalne razpoke v prečnikih vmesnih podpor, katerih širina znaša do cca. 3mm. Le-te so nastale bodisi neustreznega naleganja vzdolžnikov na te elemente, kot posledica neenakomernega posedanja pilota, kot posledica nenatančnosti izvedbe ali zaradi odsotnosti oziroma dotrajanosti ležišč. Najverjetneje so poškodbe nastale kot kombinacija vseh teh dejavnikov. Posledično prihaja do prevelikih kontaktnih napetosti, kar rezultira v pojavu tipičnih vertikalnih razpok na prečnikih vmesne podpore. Te poškodbe še dodatno povzroča močna dinamična obremenitev konstrukcije (vlaki).

V zgornji coni pilotov pod kapami prihaja do luščenja betona, najverjetneje kot posledica prevelikih napetosti zaradi obremenitve.

Vsebnost kloridov in sulfatov v betonu in stopnja karbonizacije betona

Zaradi relativno majhnega zamakanja po posameznih konstrukcijskih elementih so vsebnosti kloridov na posameznih, zamakanju izpostavljenih mestih sicer nekoliko prekoračene glede na zgornje dopustne vrednosti, ki skladno s standardom SIST EN 1504 znašajo do 0,5% kloridov na težo cementa v betonu. Kljub temu, da te vrednosti, ki so bile opazovane v daljšem obdobju, niso pretirano visoke in da do izrazitega povečanja v opazovanem časovnem obdobju ni prišlo, pa je glede na dejstvo, da je konstrukcija izpostavljena agresivnemu morskemu okolju smiselno taka mesta ustrezno sanirati (predlog sanacije v nadaljevanju).

Za razliko od vsebnosti kloridov so vsebnosti sulfatov v betonu praktično na vseh preiskanih mestih izrazito visoke in se s časom še povečujejo. Posebej visoke vsebnosti sulfatov so opazne na zgornji strani voziščne plošče, kar je najverjetneje posledica umazanije (olj in drugih agresivnih snovi), ki so posledica transporta preko objekta.

Ocena tlačne trdnosti vgrajenega betona

Na vseh preiskanih mestih je sam beton relativno kvaliteten, tlačne trdnosti betona pa visoke in s tega vidika neproblematične.

Debelina zaščitnega sloja betona nad vgrajeno armaturo

Debelina zaščitnega sloja betona nad zgornjo armaturo voziščne plošče je v splošnem relativno ustrezna, lokalno pa so opazna območja nekoliko zmanjšane debeline pod 3 cm. Glede na ugotovitve povečanih vsebnosti kloridov in sulfatov na tem elementu mostu se priporoča odstranitev zgornjega sloja betona voziščne plošče in njegova reprofilacija.

Je pa bila opazna lokalno premajhna debelina zaščitnega sloja betona predvsem na spodnjih straneh vzdolžnikov in prečnikov nad podporo.

4 PREDVIDENA SANACIJSKA DELA NA MOSTU

V nadaljevanju je podan niz sanacijskih ukrepov v kronološkem vrstnem redu (časovnem zaporedju):

Zgornja konstrukcija

1. Odstranitev dotrajanih, korodiranih in slabo pritrjenih varnostnih ograj
2. Odstranitev tirnih elementov na mostu in jeklene konstrukcije ob tirih
3. Odstranitev inštalacij iz jaškov in cevi v mostni konstrukciji
4. Sanacija betona hodnikov: odstranitev kontaminiranega betona, čiščenje korodirane armature
5. Sanacija betona zgornje strani voziščne plošče: odstranitev betona, čiščenje korodirane armature
6. Odstranitev zaščitnega sloja betona pod hodniki v celoti po celotni dolžini mostu obojestransko
7. Čiščenje izlivnikov na površini vozišča in kompletna zamenjava izlivnikov iz hodnikov

Spodnja konstrukcija

8. Odstranitev na mostu obešene vodovodne cevi Ø125mm
9. Odstranitev katodnih priključkov (2 kos)
10. Sanacija betona na posameznih segregiranih mestih vzdolžnih nosilcev, na mestih stikanja vzdolžnih nosilcev in na mestih zamakanja, predvsem pod odtoki iz hodnikov, odstranitev betona na drugih mestih zamakanja (lokalno na prečnih vmesnih podpor) odstranitev betona in čiščenje armature
11. Sanacija vertikalnih razpok na prečnih nad podporo in krajnima oporniki – injektiranje; po končani sanaciji namestiti prečno na razpoke lepljene lamele iz karbonskih vlaken
12. Sanacija betona na mestih lokalno zmanjšanega zaščitnega sloja betona na vzdolžnikih - obbetoniranje spodnje strani vzdolžnikov; enako velja za kape pilotov, za katere je po koncu potrebno še ojačevanje s karbonskimi lamelami po obodu.
13. Reprofilacija betona na mestih odstranjenega betona
14. Površinska zaščita betona vseh elementov proti vdiranju agresivnih snovi

Zgornja konstrukcija

15. Namestitev novih odtokov iz hodnikov ustrezne dolžine
16. Izvedba novih dilatacij
17. Reprofilacija betona hodnikov (zgornja in vertikalna površina)
18. Reprofilacija betona voziščne plošče in izvedba hidroizolacijskega sloja
19. Reprofilacija betona pod hodniki
20. Namestitev jeklenih ležišč tirov in tirnih elementov
21. Betoniranje voziščne plošče
22. Namestitev novih varnostnih ograj

Ostala spremljajoča dela:

23. Predhodna demontaža raznih cevi na spodnji konstrukciji mostu inčasne prevezave instalacij
24. Sanacija EE jaškov na začetku in koncu mostu (4 kom)
25. Premestitev reflektorskega stolpa na severni strani mostu
26. Preverba – izvedba prehodnih plošč (2x 5,70x4,0m)
27. Podaljšanje AB krila na severnem krajnem oporniku
28. Preverba – meritve katodne zaščite in novih kablovodov
29. Montaža vodovodne cevi na most, priključitev in izvedba tlačnega preizkusa

5 PODROBNEJŠI OPIS SANACIJSKIH UKREPOV

Prva faza sanacije zgornje konstrukcije — odstranitev betona in priprava na reprofilacijo

1. Odstranitev varnostnih ograj in tirnih elementov

Potrebna je kompletna odstranitev varnostnih ograj in tirnih elementov na vozišču ter vseh napeljav pod konstrukcijo.

2. Odstranitev betona hodnikov za potrebe obnovitve betona - načelo št. 3 standarda SISTEN 1504-9

Sanacijo tega dela izvajamo po naslednjem postopku:

- Priprava lovilnih odrov za preprečitev padanja delov odstranjenega betona,
- Odstranitev zgornjega sloja betona hodnikov zgornje in stranske strani v celotni dolžini hodnika z visokotlačnih pranjem pod pritiskom npr. 1500 barov do zdrave podlage, vendar min 3 cm. Potrebno je paziti, da se ne poškoduje armature.
- Čiščenje morebitne zgornje armature: izvede se čiščenje armature oziroma odstranitev korozijskih produktov z žično ščetko (strojno) ali s peskanjem do sijaja Sa 21/2 po DIN55982 ter premaz armature z ustreznimi zaščitnimi sredstvi (npr. na cementni osnovi) skladno z navodili proizvajalca.
- Kontrola materialov na odstranjeni zgornji površini betona: (1) kontrola površine betona - pull Off > 1,5 Mpa, (2) vsebnost kloridov < 0,5% na težo cementa v betonu (3) Površina mora biti hrapava, nemastna, brez nevezanih agregatnih zrn in brez prahu.

3. Odstranitev betona zgornje strani voziščne konstrukcije za potrebe obnovitve betona - načelo št. 3 standarda SIST EN 1504-9.

Sanacijo tega dela izvajamo po naslednjem postopku:

- Priprava lovilnih odrov za preprečitev padanja delov odstranjenega betona,
- Odstranitev zgornjega sloja betona prekladne plošče iz zgornje strani in iz vseh stranskih površin v celotni dolžini plošče z visokotlačnih pranjem pod pritiskom npr. 1500 barov do zdrave podlage, vendar min 6 cm oziroma min do 2 cm pod morebitno zgornjo armaturo. Potrebno je paziti, da se ne poškoduje armature.
- Čiščenje morebitne zgornje armature: izvede se čiščenje armature oziroma odstranitev korozijskih produktov z žično ščetko (strojno) ali s peskanjem do sijaja Sa 21/2 po DIN55982 ter premaz armature z ustreznimi zaščitnimi sredstvi (npr. na cementni osnovi) skladno z navodili proizvajalca. V primeru močnejše korozije armature je potrebno v kasnejših izračunih upoštevati ustrezno zmanjšan prečni prerež in s tem nosilnost armature.
- Kontrola materialov na odstranjeni zgornji površini betona: (1) kontrola površine betona - pull Off > 1,5 Mpa, (2) vsebnost kloridov < 0,5% na težo cementa v betonu (3) Površina mora biti hrapava, nemastna, brez nevezanih agregatnih zrn in brez prahu.

4. Odstranitev betona na spodnji strani hodnikov in nadomestitev z novim betonom (montažne plošče).

V celoti se odstrani beton spodnje strani hodnikov in nadomesti z novim betonom (montažne plošče).

Prva faza sanacije spodnje konstrukcije — odstranitev betona in priprava na reprofilacijo.

4.1 Lokalna odstranitev betona na posameznih zamočenih in s kloridi kontaminiranih mestih elementov spodnje konstrukcije, npr. zunanjih vzdolžnih nosilcev pod odtoki iz hodnikov, na mestih stikanja vzdolžnikov, v zgornjih conah pilotov, itd. za kasnejšo reprofilacijo betona - načelo št. 3 standarda SIST EN 1504-9.

Sanacijo tega dela izvajamo po naslednjem postopku:

- Lokalno odbijanje betona prizadetem mestu z vodnim curkom pod pritiskom cca 800 bar do čiste in zdrave podlage. Mesto odstranitve je potrebno ročno obdelati do pravilne oblike (npr. pravokotne). Glede na relativno majhne diskretne sanacijske površine je možno tudi ročno odbijanje betona. Posebno pozornost je potrebno posvetiti armaturi - le-ta se ne sme poškodovati.
- Površina mora biti primerno hrapava, mat vlažna, brez nečistoč. Odtržna trdnost mora znašati min 1.50 MPa.
- V primeru, da se naleti na armaturo, je potrebno le-to očistiti z žično ščetko, priporoča se premaz armature v dveh nanosih v razmiku min 2 uri.

4.2 Lokalna odstranitev betona na segregiranih mestih vzdolžnih nosilcev za kasnejšo reprofilacijo betona načelo št. 3 standarda SIST EN 1504-9. Enak postopek kot v primeru 4.1

4.3 Priprava sanacije razpok na prečnih vmesnih podpor in krajnih opornikov

Glede na opažanja, da omenjene razpoke mirujejo (njihova intenziteta se s časom ne povečuje) razpoke saniramo po postopku mirujočih (nedejavnih) razpok po naslednjem postopku:

- zarezanje po liniji razpoke in priprava utora širine cca 10 mm in globine min 20 mm oziroma odvisno od globine razpoke.
- čiščenje razpoke in njene okolice prahu in drugih nečistoč, cementne skorjice, slabo vezanih delcev itd.

Vlažnost betona v razpoki mora biti nizka, temperatura podlage mora znašati med 5°-35°C,

Druga faza sanacije zgornje konstrukcije

Namestitev novih odtokov v hodnikih, namestitev novih dilatacij, reprofilacija betona hodnikov, reprofilacija betona voziščne plošče

1. Namestitev novih odtokov iz hodnikov

Sanacija tega dela poteka po naslednjem postopku:

- Odstranitev obstoječih odtokov iz hodnikov
- Namestitev novih odtokov enakega premera, ki morajo segati min 50 cm čez zunanji rob zunanjih vzdolžnikov za preprečitev zamakanja
- Potrebno je redno čiščenje in vzdrževanje teh odtokov

2. Namestitev novih dilatacij

Potrebna je namestitev novih dilatacij na obeh straneh mostu, tip dilatacij bo določen v PZI.

3. Reprofilacija betona voziščne plošče in betona hodnikov

Sanacija tega dela poteka po naslednjem postopku:

- Dobetoniranje prekladne plošče v primerni debelini. Izvajalec izdelava plan betonov in ga predloži v potrditev nadzoru in projektantu; beton mora biti zmrzlinško odporen, vodotesen in odporen proti kloridom iz morske vode (standard SIST 1026). --Zaradi relativno velike debeline odstranjenega sloja betona priporočamo, da se stik med novim in starim betonom zagotovi s predhodno namestitvijo moznika »v« oziroma sider, npr. Hilti HCC-K fi 12 mm 8 kom/m² plošče, moznika so v injekcijski malti HIT RE 500.
- Sanacijo zgornje in vertikalne površine hodnikov se izvede po podobnem postopku.

V tej fazi sledi izvedba druge faze sanacije spodnje konstrukcije.

Druga faza sanacije spodnje konstrukcije - reprofilacija na lokalno odstranjenih delih betona spodnje konstrukcije, injektiranje razpok

1. Reprofilacija betona na lokalno odstranjenih mestih

Sanacijo tega dela izvedemo po naslednjem postopku:

- Reprofilacija v enaki debelini kot predhodni odstranjeni beton
- Za reprofilacijo betona se priporoča uporaba že pripravljenih proizvodov, npr. sanacijskih malt, po potrebi se predhodno nanese premaz (primer) za doseganje boljše prijemnosti.
- Priporoča se uporaba mikro armirane sanacijske malte, ki jo lahko v enem sloju nanesemo do debeline cca 4 cm, sicer je potrebno nanašati večslojno.
- V vseh primerih mora zaščitni sloj betona nad armaturo znašati min 4 cm.

2. Injektiranje razpok

Sanacijo tega dela izvedemo po naslednjem postopku:

- zatesnitev razpoke z injektiranjem, npr. s fino fleksibilno, visoko lepljivo epoksidno smolo za injektiranje oziroma z nizko viskozno, inertno, elastično in kemično odporno poliuretansko smolo brez topil. Pomembna je elastičnost in prilagodljivost injekcijskega materiala, ki v primeru naknadnega delovanja (širjenja) razpok deluje skupaj z razpoko. Injektiranje od spodaj navzgor, skladno z navodili proizvajalca.
- zaradi dinamičnih obremenitev na konstrukcijo priporočamo dodatno "šivanje" teh razpok. To izvedemo s krajšimi armaturnimi palicami premera npr. 6 mm, ki jih namestimo vzdolž razpoke pravokotno na razpoko po njeni celotni dolžini, v rastru cca 10 cm. Pred tem je potrebno pripraviti ustrezne utore na mestu šivanja razpoke. Po namestitvi jeklenih delov le-te zalijemo s posebnimi epoksidnimi smolami po navodilih proizvajalca.

3. Ojačitve s karbonskimi lamelami

- na prečnikih in krajnih opornikih, pravokotno na izražene razpoke; izvajati skladno z navodili proizvajalca karbonskih lamel.
- na obodu glav pilotov, pod naleganjem prečnikov; izvajati po navodilih proizvajalca karbonskih lamel.

Zaključna dela

1. Premaz površine vseh elementov prekladne konstrukcije in prečnikov nad podporami za zaščito površine pred vdorom agresivnih snovi — hidrofozna impregnacija. Po reprofilaciji betona na vseh delih se kot zadnji sanacijski poseg priporoča izvedba končne zaščite betona vseh elementov s fino mikro armirano sanacijsko malto skladno z navodili proizvajalca, ki zagotavlja zaščito pred atmosferskimi in drugimi vplivi in propadanjem.
2. Izvedba hidroizolacije voziščne konstrukcije
3. Namestitev tirnih elementov in varnostnih ograj pri starosti saniranega betona minimalno 28dni.
4. Betoniranje voziščne konstrukcije (peronizacija) z minimalnim naklonom 1% od tirov proti izlivnikom v steni hodnika, vključno z izvedbo dilatacij.

6 OSTALA SPREMLJAJOČA DELA

Obnovitev EE jaškov (4 kom)

Po odstranitvi in zavarovanju kablov se obstoječi poškodovani EE jaški odstranijo. Novi jaški se izvedejo notranjih dimenzij 100/120cm in povežejo s krajnimi oporniki z lepljenimi sidri Hilti po celotni stični površini. Pred betoniranjem se le-ta premaže z Elastosilom. Debelina dna, sten in krovne plošče znaša 20cm, revizijska odprtina je 60/60cm, pokrov je litoželezni lahke izvedbe. Beton je kvalitete C-25/30, zaščitna plast betona je 4cm, armatura je kvalitete S 500.

Prestavitev svetilnega stolpa

Obstoječi svetilni stolp se previdno odstrani. Bližje mostnemu oporniku se izvede nov armiranobetonski temelj 160/160/120cm, pri tem je paziti da centrično postavljen nadzemni del (stolp) ne sega v svetli profil tira (230cm od osi obeh tirov). Dilatiran mora biti tudi od prehodne plošče in EE jaška. Beton je kvalitete C-25/30, zaščitna plast betona je 4cm, armatura je kvalitete S 500.

Prehodne ab plošče

Preveri se stanje obstoječih prehodnih plošč na obeh straneh mostu, v kolikor so sploh bile izvedene. Nove prehodne plošče se členkasto vpne v opornik mostu z lepljenimi sidri Hilti. Ležišče se izvede iz bitumeniziranih plutovinastih plošč debeline 2cm. Debelina prehodne plošče znaša min.30cm. Na prehodu z mostu se izvede izravnavo s podložnim betonom, v katerega se sidra tudi jeklen profil

L-200/100/10, ki služi kot dilatacija med betonsko in asfaltno povozno površino. Beton je kvalitete C-25/30, zaščitna plast betona je 4cm, armatura je kvalitete S 500.

Podaljšanje krila mostu

Severozahodno krilo mostu je prekratko in zato prihaja do erozije zasutja za opornikom. Potrebno je podaljšanje krila in delno nadvišenje, tako da se prilagodi novoprojektiranemu stanju terena. Podaljšanje se izvede z lepljenimi sidri Hilti. Debelina krila znaša 30cm. Beton je kvalitete C-25/30, zaščitna plast betona je 4cm, armatura je kvalitete S 500.

Nadvišanje ab podpornega zidu

Na južni strani mostu poteka cesta z mostu vzdolž obstoječega podpornega zidu. Zaradi izvedbe pločnika je potrebno omenjeni zid nadvišati za cca. 45cm. Nadvišanje se izvede z lepljenimi sidri Hilti. Debelina zidu znaša 30cm. Beton je kvalitete C-25/30, zaščitna plast betona je 4cm, armatura je kvalitete S 500. Podrobneje in situacijsko je zid obdelan v načrtu 3.2.

AB voziščna konstrukcija-peronizacija tirov na mostu

Nad prekladno konstrukcijo mostu se najprej položi ločitveni sloj ter jeklena vzdolžna žleba s horizontalno in vertikalno regulacijo za kasnejšo montažo tirov utopjenih v maso Edilon. Vmesne prostore (med žleboma ter med žleboma in steno hodnika) se zapolni z armiranim betonom C-30/37 (XC4, XD3, XS3, XF4) debeline 17-20cm. Pri naklonu vozišča je potrebno paziti na višino izlivnih mest v mostni konstrukciji. Voziščna konstrukcija je razdeljena na manjše dilatacijske segmente, prav tako pa mora biti dilatirana tudi od stene hodnika (1cm elastičnega ločilnega traku). Podrobneje je detajl obdelan v načrtu 3.2.

SANACIJA ŽELEZNIŠKEGA MOSTU ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C V LUKI KOPER

OPOMBA:

Za vse postavke velja, da je v ceni upoštevana dobava, usklajevanje z naročnikom in ostalimi izvajalci, organiziranje izklopa, montaža in montažni material.

Za izvedbo nekaterih del, je v postavkah potrebno upoštevati strošek uporabe avtodvigala. Dodatnih stroškov iz tega naslova naročnik ne bo priznal.

Izvedbo del mora izvajalec prilagajati luškemu delovnemu procesu, ki se mora odvijati nemoteno. V kolikor bo izvajalec za izvedbo del moral začasno umikati mehanizacijo, mora te stroške vključiti v svojo ponudbo. Dodatnih stroškov iz tega naslova naročnik ne bo priznal.

A	SANACIJA KONSTRUKCIJE MOSTU	0,00 €
B	OBNOVA EE JAŠKOV	0,00 €
C	TEMELJ ZA SVETILNI STOLP	0,00 €
D	PREHODNE PLOŠČE	0,00 €
E	PODALJŠANJE KRILA MOSTU	0,00 €
SKUPAJ :		0,00
DDV 22%		0,00
SKUPAJ Z DDV :		0,00

A SANACIJA KONSTRUKCIJE MOSTU

1 Odstranitev varnostnih ograj z razrezom in odvozom na stalno deponijo	m1	90,00	0,00	0,00
2 Izdelava lovilnih odrov za preprečitev padanja delov odstranjenega betona v reko	m2	512,00	0,00	0,00
3 Odstranitev zgornjega sloja betona hodnikov zgornje in stranske strani v celotni dolžini hodnika z visokotlačnim pranjem pod pritiskom 1500-2000barov do zdrave podlage, vendar minimalno do 3cm.(načelo št.3 standarda SISTEN 1504-9) Pri tem paziti da se ne poškoduje armatura. Čiščenje armature strojno s ščetko ali peskanjem do sijaja Sa 2½ po DIN55982. Kontrola površine betona-pull Off>1,5MPa, kontrola vsebnosti kloridov<0,5% na težo cementa v betonu in da je površina hrapava, nemastna, brez nevezanih agregatnih zrn in brez prahu. V ceni je zajeta tudi odstranitev, nakladanje in odvoz odbitega betona s plačilom deponije.	m2	118,00	0,00	0,00
4 Odstranitev zgornjega sloja betona prekladne plošče iz zgornje strani v celotni dolžini plošče z visokotlačnim pranjem pod pritiskom 1500-2000barov do zdrave podlage, vendar minimalno 6cm, oziroma minimalno 2cm pod zgornjo armaturo. (načelo št.3 standarda SISTEN 1504-9) Pri tem paziti da se ne poškoduje armatura. Čiščenje armature strojno s ščetko ali peskanjem do sijaja Sa 2½ po DIN55982. Kontrola površine betona-pull Off>1,5MPa, kontrola vsebnosti kloridov<0,5% na težo cementa v betonu in da je površina hrapava, nemastna, brez nevezanih agregatnih zrn in brez prahu. V ceni je zajeta tudi odstranitev, nakladanje in odvoz odbitega betona s plačilom deponije.	m2	249,00	0,00	0,00

5 Odstranitev zgornjega sloja betona pod hodniki s spodnje strani v celotni dolžini hodnika z visokotlačnim pranjem pod pritiskom 1500-2000barov do zdrave podlage, vendar minimalno do 3cm.(načelo št.3 standarda SISTEN 1504-9) Pri tem paziti da se ne poškoduje armatura. Čiščenje armature strojno s ščetko ali peskanjem do sijaja Sa 2½ po DIN55982. Kontrola površine betona-pull Off>1,5MPa, kontrola vsebnosti kloridov<0,5% na težo cementa v betonu in da je površina hrapava, nemastna, brez nevezanih agregatnih zrn in brez prahu. V ceni je zajeta tudi odstranitev, nakladanje in odvoz odbitega betona s plačilom deponije.

m2 110,00 0,00 **0,00**

6 Čiščenje izlivnikov na površini vozišča **kos** 8,00 0,00 **0,00**

7 Kompletna zamenjava izlivnikov iz hodnikov, oziroma izvedba novih. Namestitve novih odtokov enakega premera, ki morajo segati vsaj 50mm čez zunanji rob konstrukcije. Komplet z vsemi deli in materiali.

kos 16,00 0,00 **0,00**

8 Lokalna odstranitev betona na posameznih zamočenih in s kloridi kontaminiranih mestih elementov spodnje konstrukcije (zunanjih vzdolžnih nosilcev, pod odtoki iz hodnikov, na mestih stikanja vzdolžnikov, v zgornjih conah pilotov, itd) z visokotlačnim pranjem pod pritiskom 8000barov do zdrave podlage. Mesto odstranitve je potrebno ročno obdelati do pravilne oblike (npr. pravokotne).(načelo št.3 standarda SISTEN 1504-9) Pri tem paziti da se ne poškoduje armatura. Čiščenje armature strojno s ščetko ali peskanjem do sijaja Sa 2½ po DIN55982. Kontrola površine betona-pull Off>1,5MPa, kontrola vsebnosti kloridov<0,5% na težo cementa v betonu in da je površina hrapava, nemastna, brez nevezanih agregatnih zrn in brez prahu. V ceni je zajeta tudi odstranitev, nakladanje in odvoz odbitega betona s plačilom deponije.

m2 120,00 0,00 **0,00**

9 Lokalna odstranitev betona na segregiranih mestih vzdolžnih nosilcev z visokotlačnim pranjem pod pritiskom 8000barov do zdrave podlage. Mesto odstranitve je potrebno ročno obdelati do pravilne oblike (npr. pravokotne). (načelo št.3 standarda SISTEN 1504-9) Pri tem paziti da se ne poškoduje armatura. Čiščenje armature strojno s ščetko ali peskanjem do sijaja Sa 2½ po DIN55982. Kontrola površine betona-pull Off>1,5MPa, kontrola vsebnosti kloridov<0,5% na teži cementa v betonu in da je površina hrapava, nemastna, brez nevezanih agregatnih zrn in brez prahu. V ceni je zajeta tudi odstranitev, nakladanje in odvoz odbitega betona s plačilom deponije.	m2	57,00	0,00	0,00
10 Sanacija razpok na prečnih vmesnih podpor in krajnih opornikov (po postopku mirujočih razpok) z zarezovanjem po liniji razpoke in pripravitelja širine 10mm in globine 20mm oziroma odvisno od globine razpoke. Čiščenje razpoke in njene okolice prahu in drugih nečistoč, cementne skorjice, slabo vezanih delcev, itd.	m1	252,00	0,00	0,00
11 Dobava in namestitve novih dilatacij na začetku in koncu mostu komplet z vsemi deli in pomožnim materialom (jeklen profil L-200/100/10, vijachen v podložni beton nad prehodno ploščo)	m1	12,00	0,00	0,00
12 Dobava in izvedba protikorozijskega premaza armature po predhodnem čiščenju in peskanju	kg	750,00	0,00	0,00
13 Dobava in montaža sider Hilti HCC-K Ø12 (8kom/m2 plošče) v voziščno ploščo in pločnike, komplet z vrtanjem, čiščenjem izvrtin, injektiranjem mase HIT RE 500 in vstavljanjem sider	kom	2.500,00	0,00	0,00
14 Dobava in vgraditev betona C-35/45, prereza 0,06m3/m2, z dodatki za vodotesnost, odpornost proti kloridom iz morske vode in za zmrzlinjsko odpornost, (XC4, XD3, XS3, XF4) komplet z vsemi deli in materiali	m3	23,00	0,00	0,00
15 Reprofilacija betona na spodnji strani hodnika (vertikale in poševnina) z grobo konstrukcijsko mikroarmirano malto Sika MonoTop 412N. Ta se nanaša na svež sloj kontaktnega premaza Sika MonoTop 910N. Pred pričetkom posega je potrebno beton namočiti (brez stoječe vode)	m2	110,00	0,00	0,00

16 Reprofilacija betona na lokalno odstranjenih mestih spodnje konstrukcije z grobo konstrukcijsko mikroarmirano malto Sika MonoTop 412N. Ta se nanaša na svež sloj kontaktnega premaza Sika MonoTop 910N. Pred pričetkom posega je potrebno beton namočiti (brez stoječe vode)	m2	177,00	0,00	0,00
17 Injektiranje razpok manjših od 0,2mm z injekcijsko smolo Sika Injection 451, komplet z vsemi deli in materiali	kg	102,00	0,00	0,00
18 Injektiranje mirujočih (nedejavnih) razpok večjih od 0,2mm z injekcijsko smolo Sikadur 52 Injection, komplet z vsemi deli in materiali	kg	122,00	0,00	0,00
19 Zapolnjevanje večjih razpok (z"V" izrezom) se izvede z dvokomponentno epoksi malto Sikadur 31 CF Normal. Ob razpoki se izvrtajo vrtnice pod kotom 45° ter odmaknjene za 1/2 debeline elementa. Razmak med izvrtinami na eni strani razpoke je enakovreden debelini elementa. Globina izvrtin je enakovredna debelini elementa. V očiščene izvrtine se vstavijo injektirni nastavki OPK 13/120-M6, skozi katere se preko injektirne črpalke vbrizgava injektirna smola	kg	182,00	0,00	0,00
20 Injektiranje dinamično obremenjenih razpok z elastično poliuretansko injekcijsko smolo Sika Injection 201 CE, vključno s "šivanjem". To se izvede s krajšimi armaturnimi palicami premera 6mm, ki jih namestimo vzdolž razpoke pravokotno na razpoko po njeni celotni dolžini v rastru 10cm. Vključno s predpripravo utorov za namestitev palic. Palice zalijemo s Sikadur 52 Injection	m1	75,00	0,00	0,00
21 Dobava in izvedba zaključnega sloja (fine sanacijske malte) Sika MonoTop 620 za zapiranje površine z visoko odpornostjo na soli in zmrzal (debelina nanosa 1,5-5,0mm)	m2	242,00	0,00	0,00
22 Izdelava ojačitev najbolj obremenjenih delov prečnih nosilcev in glav pilotov s trakovi iz karbonskih vlaken Carbodur S1214/220, komplet z vsemi deli in materiali.	m2	30,50	0,00	0,00
23 Dobava in izvedba hidrofobne impregnacije vseh elementov mostu z vodoodbojnim impregnacijskim gelom Sikagard 706 Thixo, komplet z vsemi deli in materialom. Globina penetracije razred II: ≥10mm	m2	814,50	0,00	0,00
24 Dobava in izvedba hidroizolacije voziščne plošče s poševninami pločnikov z , komplet z vsemi deli in materiali	m2	283,50	0,00	0,00

25 Dobava in montaža ograje mostu v segmentih po 11,00m (dilatacijske enote), tip po vzoru dosedanje, sidrano v robni venec na osni razdalji 2,0m, povprečne teže 27kg/m (spodaj in zgoraj cev 76,1/2,9mm, stebriček cev 76,1/2,9mm/2m, polnila Ø20mm/13cm), komplet z vsemi deli in materiali, antikorozijsko zaščiten s premazom ali pocinkana	kg	2.500,00	0,00	0,00
26 Odklop in demontaža vodovodne alkatene cevi Ø125mm, zaščitene s toplotno izolacijo v kovinski ojačitveni oblogi, z odvozom na stalno deponijo	m1	50,00	0,00	0,00
27 Dobava in montaža nove vodovodne alkatene cevi Ø125mm, zaščitene s toplotno izolacijo v kovinski ojačitveni oblogi, vključno z izvedbo dveh obnovitev priključka in izvedbo tlačnega preizkusa obnovljenega voda, komplet z vsemi deli in materiali	m1	50,00	0,00	0,00
28 Izdelava projektne dokumentacije izvedenih del - PID	kom	1,00	0,00	0,00
31 Nepredvidena dodatna dela 10% (ocena)	kom	1,00	0,00	0,00

A Sanacija konstrukcije mostu

skupaj :	0,00
-----------------	-------------

B OBNOVA EE JAŠKOV (za 4kom)

1 Rušenje obstojećih EE betonskih jaškov, komplet z vsemi deli in transportom na stalno deponijo	m3	9,50	0,00	0,00
2 Strojni izkop v terenu 3.ktg. z odvozom zemljine na stalno deponijo	m3	7,00	0,00	0,00
3 Čiščenje površine opornika na mestu priključevanja EE jaškov, vključno s pripravo podlage in premazom z Elastosilom pred betoniranjem	m2	7,00	0,00	0,00
4 Dobava in vgraditev lepljenih sider Hilti z ustreznim certifikatom komplet z vsemi deli in materiali po specifikaciji proizvajalca (same sidrne palice so posebej obračunane pri postavki armature)	kos	216,00	0,00	0,00
5 Dobava in vgraditev podložnega betona C-12/15 debeline 5cm na teren pod dnom jaška komplet z vsemi deli in transporti	m3	4,50	0,00	0,00
6 Dobava in vgraditev konstrukcijskega betona C-25/30 v dno, stene in krov jaškov komplet z vsemi deli in transporti	m3	8,00	0,00	0,00
7 Dobava in vgraditev betonskega železa vseh profilov, komplet z vsemi deli in transporti	kg	886,00	0,00	0,00
8 Montaža in demontaža opaža dna, sten in krova jaškov	m2	52,00	0,00	0,00
9 Dobava in vgraditev litoželeznega pokrova za lažje obremenitve	kom	4,00	0,00	0,00
10 Dobava in vgraditev kableske kanalizacije med jaškoma J2 in J3 cevi 3xSFØ110mm komplet z vsemi deli in materiali	m1	6,00	0,00	0,00
11 Dobava in vgraditev kableske kanalizacije do anodnega ležišča cevi SFØ50mm komplet z vsemi deli in materiali	m1	3,00	0,00	0,00
12 Dobava in vgraditev tamponskega materiala za zasipavanje ob objektu z utrjevanjem po plasteh debeline 20cm	m3	5,50	0,00	0,00
13 Nepredvidena dela vpisana v gradbeni dnevnik in potrjena s strani nadzornega organa - 10 %	kom	1,00	0,00	0,00

B OBNOVA EE JAŠKOV

skupaj : 0,00

C TEMELJ ZA SVETILNI STOLP

1 Rušenje nadzemnega dela obstoječega svetilnega stolpa, komplet z vsemi deli in transportom na stalno deponijo	m3	0,75	0,00	0,00
2 Strojni izkop v terenu 3.ktg. z odvozom zemljine na stalno deponijo	m3	12,50	0,00	0,00
3 Planiranje dna gradbene jame in utrditev podlage	m2	4,00	0,00	0,00
4 Dobava in polaganje geotekstila	m2	6,00	0,00	0,00
5 Dobava in vgraditev tampona v tamponsko blazino debeline vsaj 30cm, z utrjevanjem v dveh plasteh	m2	6,00	0,00	0,00
6 Dobava in vgraditev podložnega betona C-12/15 debeline 5cm na teren pod dnom jaška komplet z vsemi deli in transporti	m3	0,25	0,00	0,00
7 Dobava in vgraditev konstrukcijskega betona C-25-30 v dno, stene in krov jaškov komplet z vsemi deli in transporti	m3	3,25	0,00	0,00
8 Dobava in vgraditev betonskega železa vseh profilov, komplet z vsemi deli in transporti	kg	290,00	0,00	0,00
9 Montaža in demontaža temelja	m2	8,00	0,00	0,00
10 Dobava in vgraditev kabelske kanalizacije med jaškom J3 in sidriščem stolpa cev 2xSFØ63mm komplet z vsemi deli in materiali	m1	2,50	0,00	0,00

11	Dobava in vgraditev tamponskega materiala za zasipavanje ob objektu z utrjevanjem po plasteh debeline 20cm				
		m3	3,50	0,00	0,00
12	Dobava in vgraditev sider svetilnega stolpa po načrtu proizvajalca stolpa, uporabi se gladka armatura.				
		kos	4,00	0,00	0,00
13	Dobava in vgraditev betona C-30/37 za izdelavo zaščitne kape nad sidrnimi maticami debeline cca. 15cm				
		m3	0,25	0,00	0,00
14	Nepredvidena dela vpisana v gradbeni dnevnik in potrjena s strani nadzornega organa - 10 %				
		kom	1,00	0,00	0,00

C TEMELJ ZA SVETILNI STOLP

skupaj :	0,00
-----------------	-------------

D PREHODNE PLOŠČE (2 kom)

1 Rušenje obstoječih poškodovanih prehodnih plošč, komplet z vsemi deli in transportom na stalno deponijo	m3	13,50	0,00	0,00
2 Strojni izkop v terenu 3.ktg. z odvozom zemljine na stalno deponijo	m3	12,00	0,00	0,00
3 Čiščenje površine opornika na mestu priključevanja prehodnih plošč, vključno s pripravo podlage in premazom Elastosila pred betoniranjem	m2	6,50	0,00	0,00
4 Dobava in vgraditev lepljenih sider Hilti z ustreznim certifikatom komplet z vsemi deli in materiali po specifikaciji proizvajalca (same sidrne palice so posebej obračunane pri postavki armature)	kos	74,00	0,00	0,00
5 Dobava in vgraditev podložnega betona C-12/15 debeline 10cm na teren pod dnom plošče in na prehodu komplet z vsemi deli in transporti	m3	5,20	0,00	0,00
6 Dobava in vgraditev konstrukcijskega betona C-25/30 v prehodne plošče, komplet z vsemi deli in transporti	m3	15,00	0,00	0,00
7 Dobava in vgraditev betonskega železa vseh profilov in mrež, komplet z vsemi deli in transporti	kg	1.556,00	0,00	0,00
8 Montaža in demontaža opaža čel prehodne plošče	m2	40,00	0,00	0,00
9 Dobava in vgraditev tamponskega materiala za zasipavanje ob objektu in nad ploščo z utrjevanjem po plasteh debeline 20cm	m3	18,00	0,00	0,00

10 Izdelava ležišča prehodne plošče
z bitumeniziranimi plutovinastimi
ploščami, komplet z vsemi deli in
materijali

m2	7,20	0,00	0,00
-----------	------	------	-------------

11 Dobava in vgraditev bitumske
hidroizolacije d=4mm na delu
prehodne plošče ter povezovalne
hidroizolacije mostu in prehodne
plošče

m2	35,00	0,00	0,00
-----------	-------	------	-------------

12

Nepredvidena dela vpisana v
gradbeni dnevnik in potrjena s
strani nadzornega organa - 10 % **kom**

1,00	0,00	0,00
------	------	-------------

D PREHODNE PLOŠČE

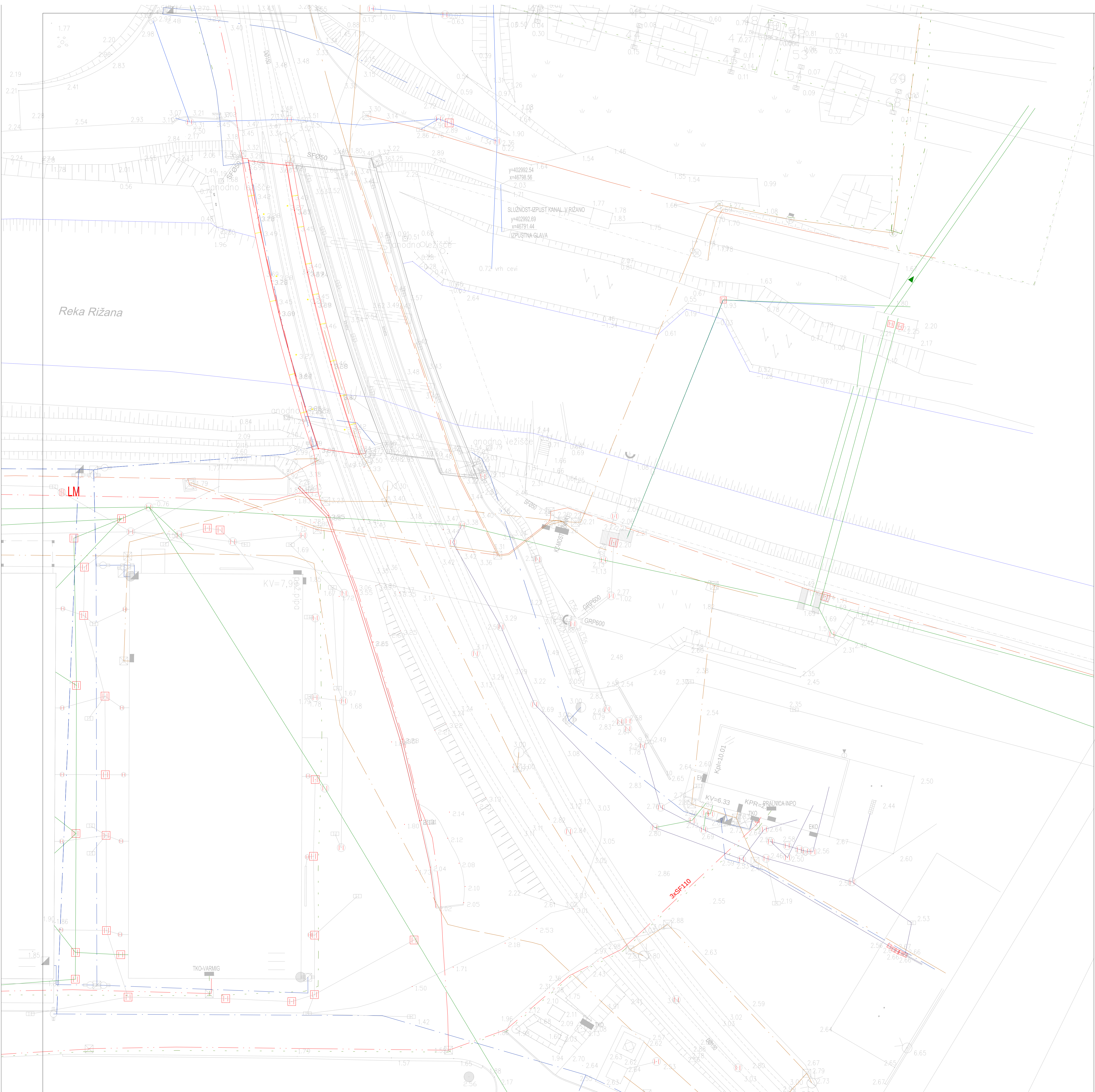
skupaj :	0,00
-----------------	-------------

E PODALJŠANJE KRILA MOSTU

1 Strojni izkop v terenu 3.ktg. z odvozom zemljine na stalno deponijo	m3	3,50	0,00	0,00
2 Čiščenje površine krila mostu na mestu podaljševanja, vključno s pripravo podlage in premazom z Elastosilom pred betoniranjem	m2	1,50	0,00	0,00
3 Dobava in vgraditev lepljenih sider Hilti z ustreznim certifikatom komplet z vsemi deli in materiali po specifikaciji proizvajalca (same sidrne palice so posebej obračunane pri postavitvi armature)	kos	45,00	0,00	0,00
4 Dobava in vgraditev podložnega betona C-12/15 debeline 5cm na teren pod podaljškom krila, komplet z vsemi deli in transporti	m3	0,25	0,00	0,00
5 Dobava in vgraditev konstrukcijskega betona C-25/30 v podaljšek krila, komplet z vsemi deli in transporti	m3	1,50	0,00	0,00
6 Dobava in vgraditev betonskega železa vseh profilov in armaturne mreže, komplet z vsemi deli in transporti	kg	200,00	0,00	0,00
7 Montaža in demontaža opaža podaljška krila	m2	9,50	0,00	0,00
8 Dobava in vgraditev tamponskega materiala za zasipavanje ob objektu z utrjevanjem po plasteh debeline 20cm	m3	4,50	0,00	0,00
9 Nepredvidena dela vpisana v gradbeni dnevnik in potrjena s strani nadzornega organa - 10 %	kom	1,00	0,00	0,00

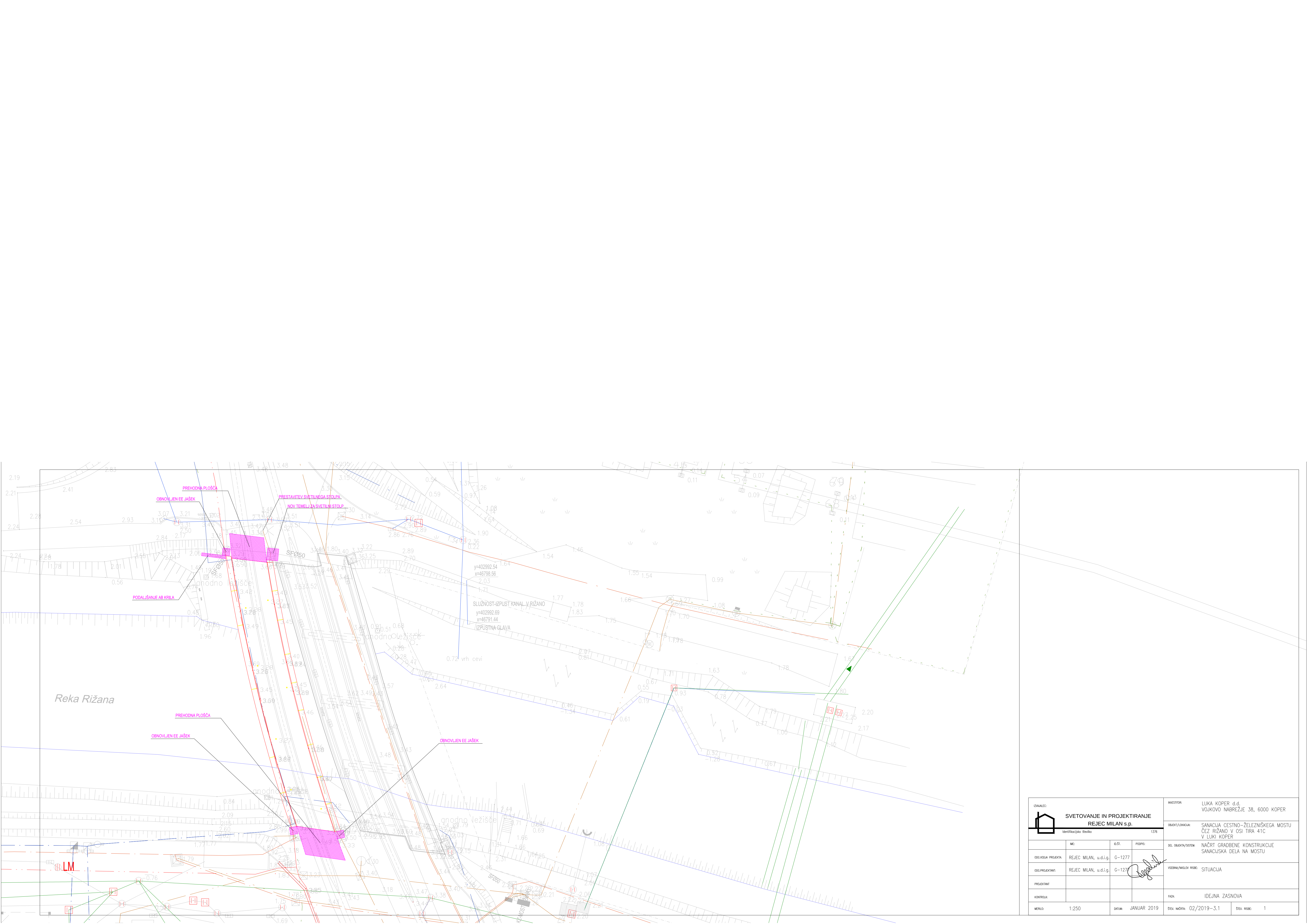
E PODALJŠANJE KRILA MOSTU

skupaj :	0,00
----------	------

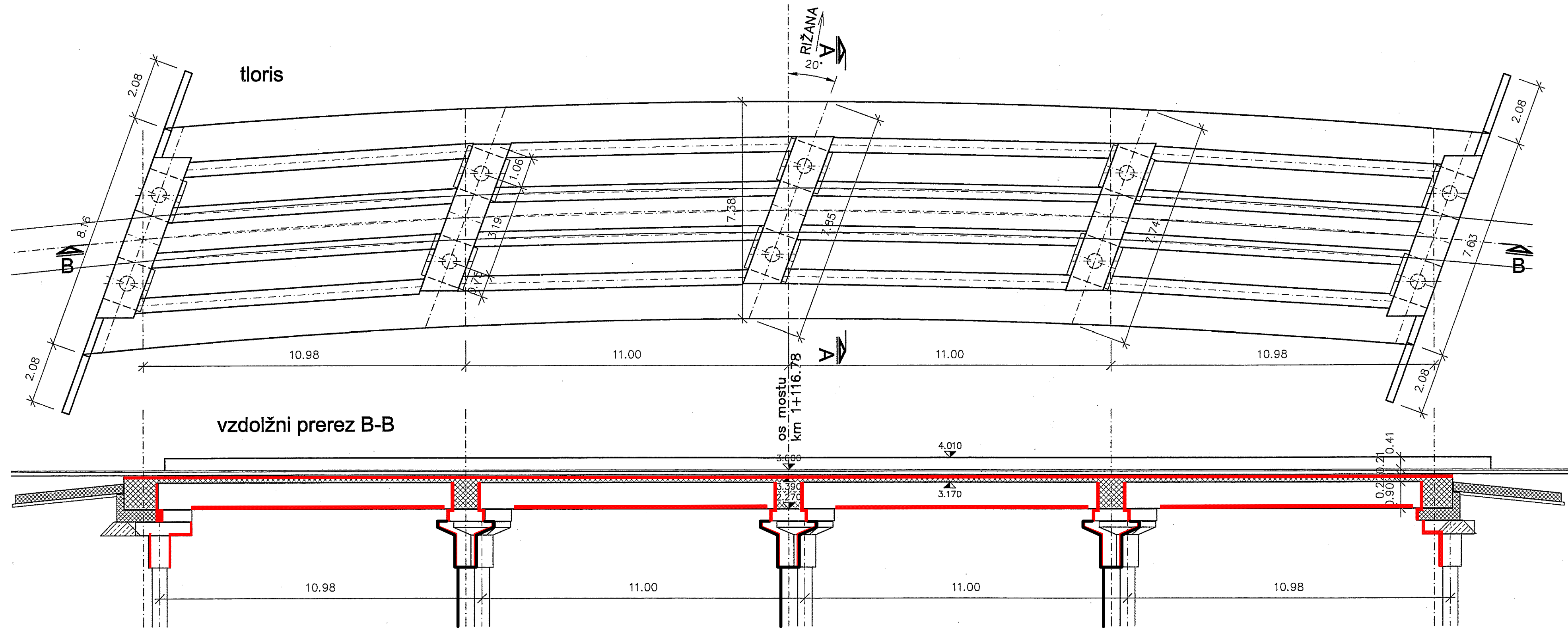


- LEGENDA obstoječih vodov:
- TOPLOVOD
 - PITNA VODA
 - POŽARNA VODA
 - TEHNOLOŠKA VODA
 - STOLP ZA PRILNJE
 - JAŠEK VODOVOD S ŠTEVCEM
 - JAŠEK VODOVOD
 - PODZEMNI HIDRANT
 - NADZEMNI HIDRANT
 - ZASUN
 - NEPOVRATNI ZASUN
 - TELEFON
 - POŽARNA SIGNALIZACIJA
 - OPTIČNI KABLI
 - JAŠEK TELEFON
 - ELEKTRIKA VN
 - ELEKTRIKA NN
 - SVETILKA NA DROGU
 - TRANSFORMATORSKA POSTAJA
 - JAŠEK ELEKTRIKA
 - METEORNA KANALIZACIJA
 - PEKALNA KANALIZACIJA
 - TEHNOLOŠKA KANALIZACIJA
 - TLAČNA KANALIZACIJA
 - GREZNICA
 - LOVILEC MAŠČOB
 - POŽIRALNIK
 - JAŠEK KANALIZACIJA
 - OPTIČNA OMAHA
 - VODNJAK
 - NEDEFINIRANO
 - mostni vtičnik

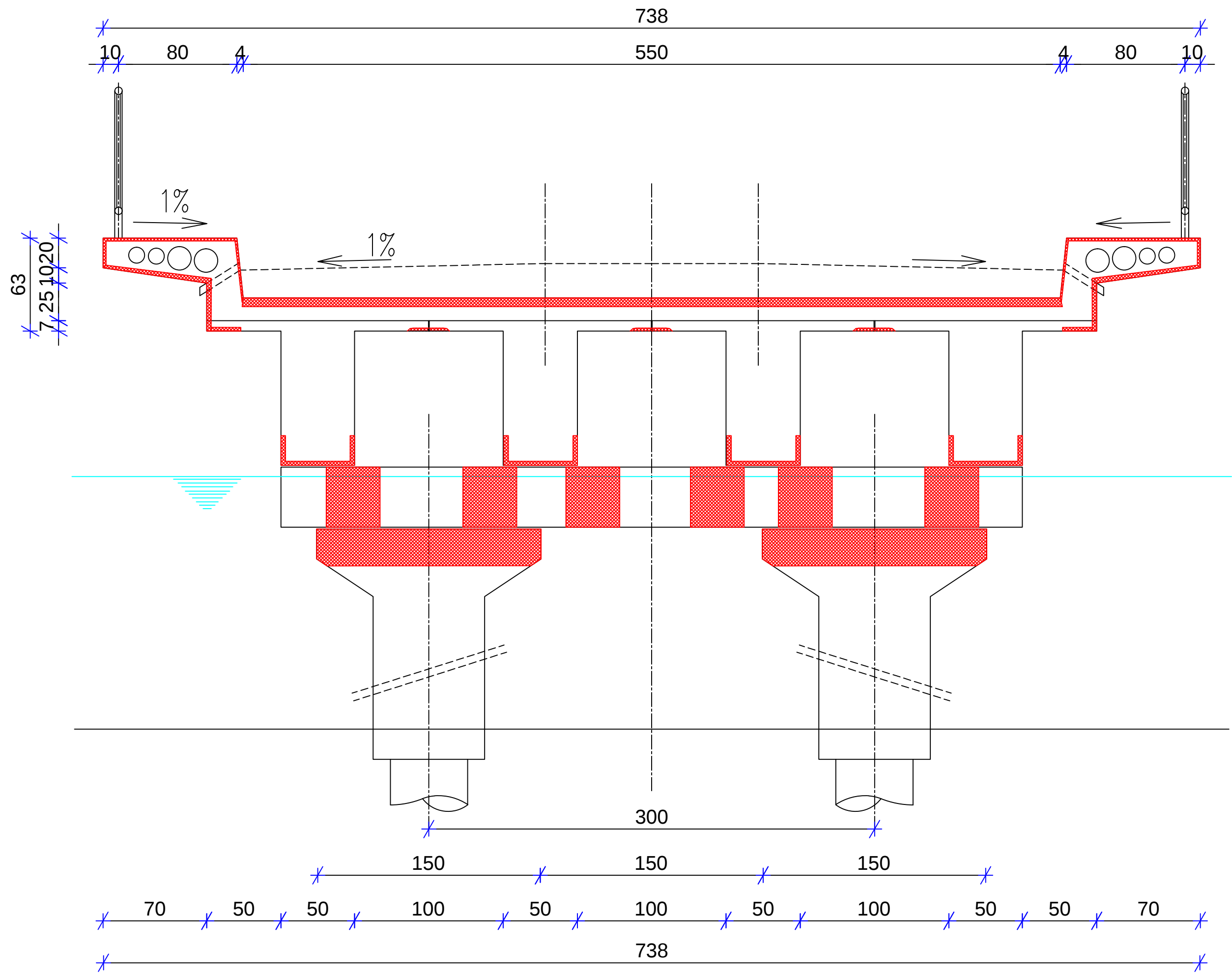
ZNAČENJE		INVESTOR	
SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE		LUKA KOPER d.d.	
REJEC MILAN s.p.		VOLJKOVO NABREŽJE 38, 6000 KOPER	
IZVEDENJE		OBSTOJEČA	
REJEC MILAN, u.d.ig.		SANACIJA CESTNO-ŽELEZNICEGA MOSTU	
REJEC MILAN, u.d.ig.		ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C	
PROJEKT		NACRT GRADBENE KONSTRUKCIJE	
REJEC MILAN, u.d.ig.		SANACIJSKA DELA NA MOSTU	
KOPIRANJE		Faza	
1:250		PZI	
MAREC 2019		STV. RIBE	
1		1	



IZVAJALEC:  SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE REJEC MILAN s.p. Identifikacijsko število 1076				INVESTITOR: LUKA KOPER d.d. VOJKOVO NABREŽJE 38, 6000 KOPER	
ODGOVORNA PROJEKTA: REJEC MILAN, u.d.i.g.				OBJEKT/OBACIJA: SANACIJA CESTNO-ŽELEZIŠKEGA MOSTU ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C V LUKI KOPER	
ODGOVORNI PROJEKTANT: REJEC MILAN, u.d.i.g.				DEL OBJEKTA/SISTEM: NAČRT GRADBENE KONSTRUKCIJE SANACIJSKA DELA NA MOSTU	
PROJEKTANT:				VSEBINA/NAGLOV RIBE: SITUACIJA	
KONTROLA:				FAZA: IDEJNA ZASNOVA	
VERZIO: 1:250		DATUM: JANUAR 2019		STEV. NAČRTA: 02/2019-3.1	STEV. RIBE: 1

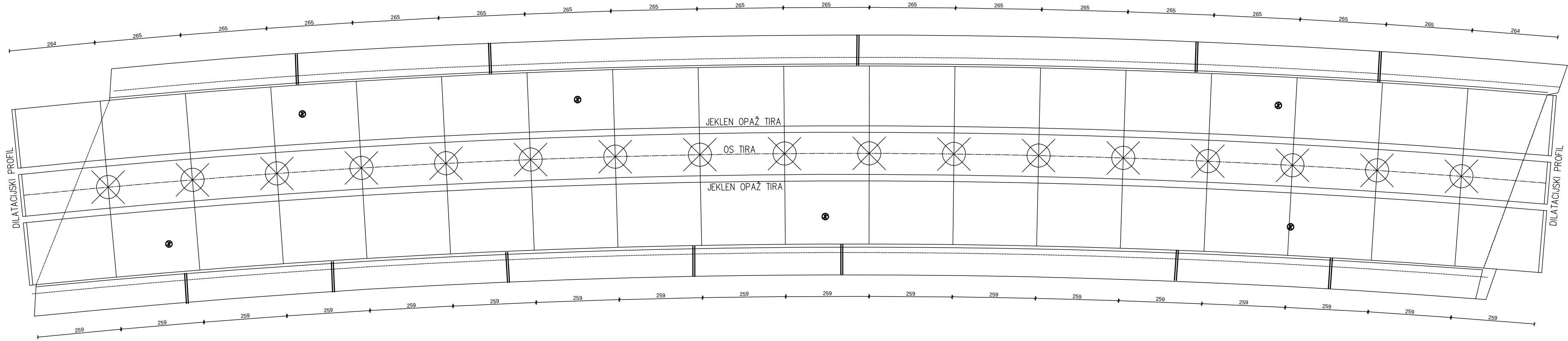


IZVAJALEC:				INVESTITOR:			
SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE				LUKA KOPER d.d.			
REJEC MILAN s.p.				VOJKOVO NABREŽJE 38, 6000 KOPER			
Identifikacijska številka				1376			
IME:		ID.ŠT.		PODPIS:		OBJEKT/LOKACIJA:	
ODG.VODJA PROJEKTA:		REJEC MILAN, u.d.i.g.		G-1277		SANACIJA CESTNO-ŽELEZNIŠKEGA MOSTU	
ODG.PROJEKTANT:		REJEC MILAN, u.d.i.g.		G-1277		ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C	
PROJEKTANT:						V LUKI KOPER	
KONTROLA:						DEL OBJEKTA/SISTEM:	
						NAČRT GRADBENE KONSTRUKCIJE	
						SANACIJSKA DELA NA MOSTU	
						VSEBINA/NASLOV RISBE:	
						TLORIS IN VZDOLŽNI PREREZ	
						OBMOČJA SANACIJE AB KONSTRUKCIJ	
						FAZA:	
						PZI	
MERILO:		1:100		DATUM:		MAREC 2019	
						ŠTEV. NAČRTA:	
						02/2019-3.1	
						ŠTEV. RISBE:	
						3	

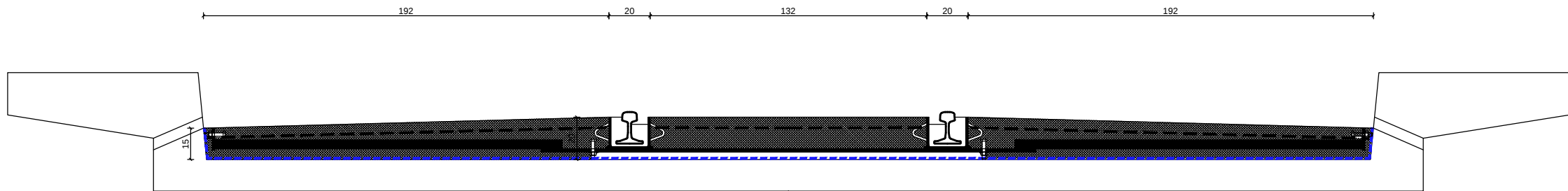


IZVAJALEC:  SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE REJEC MILAN s.p. Identifikacijska številka				INVESTITOR: LUKA KOPER d.d. VOJKOVO NABREŽJE 38, 6000 KOPER	
Identifikacijska številka 1376				OBJEKT/LOKACIJA: SANACIJA CESTNO-ŽELEZNIŠKEGA MOSTU ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C V LUKI KOPER	
	IME:	ID.ŠT.	PODPIS:	DEL OBJEKTA/SISTEM: NAČRT GRADBENE KONSTRUKCIJE SANACIJSKA DELA NA MOSTU	
ODG.VODJA PROJEKTA:	REJEC MILAN, u.d.i.g.	G-1277			
ODG.PROJEKTANT:	REJEC MILAN, u.d.i.g.	G-1277		VSEBINA/NASLOV RISBE: PREČNI PREREZ Z OBMOČJI POSEGOV	
PROJEKTANT					
KONTROLA:				FAZA: PZI	
MERILO:	1:50	DATUM:	MAREC 2019	ŠTEV. NAČRTA:	02/2019-3.1
				ŠTEV. RISBE:	4

AB VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA - DISPOZICIJA DILATACIJSKIH REG M 1:100

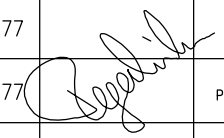


KARAKTERISTIČNI PREREZ M 1:25

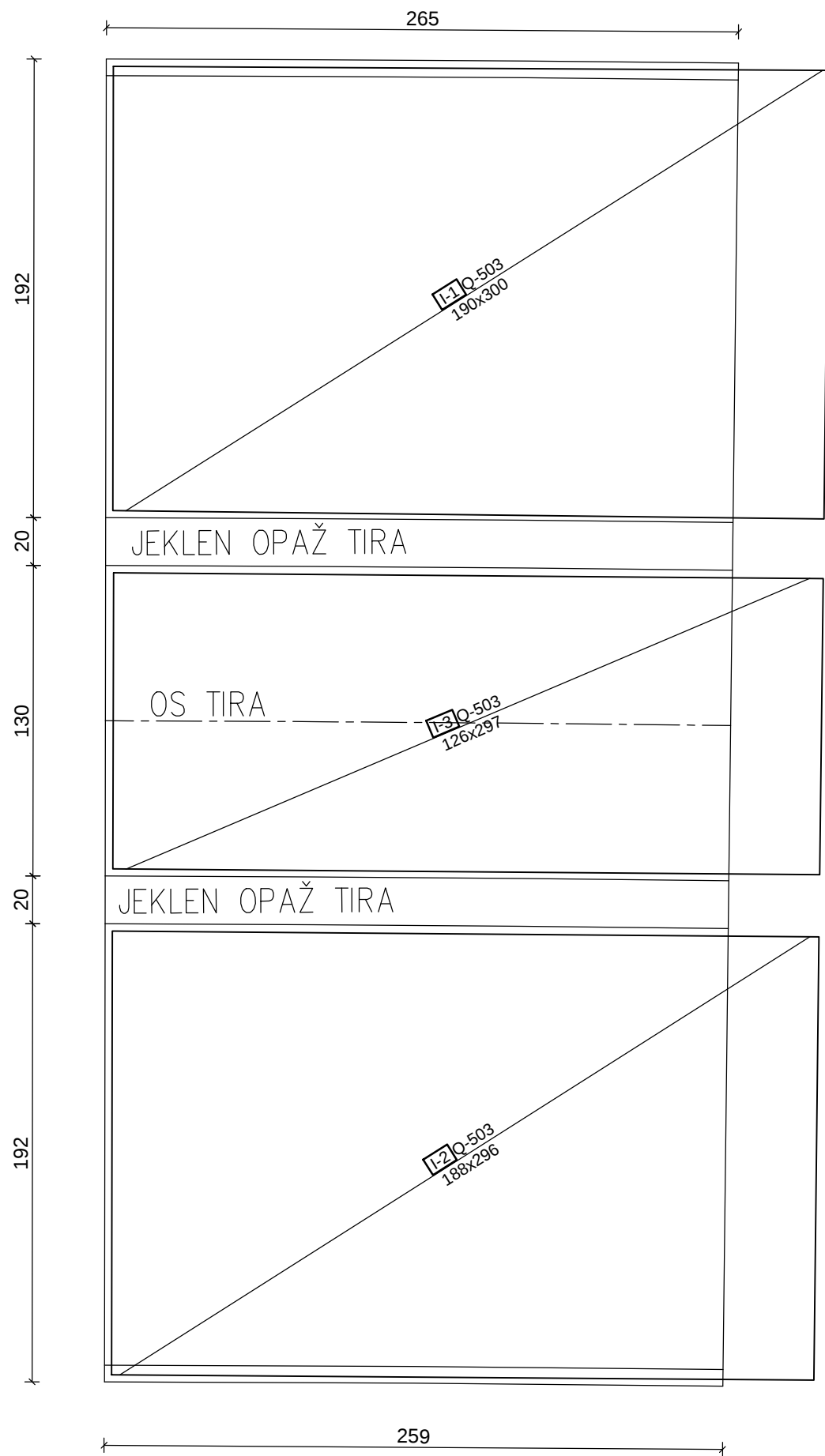


AB VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA

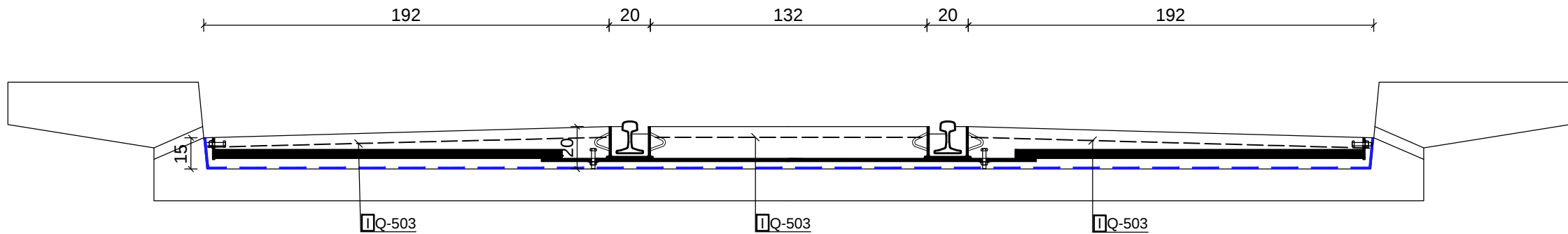
DISPOZICIJA DILATACIJSKIH REG M 1:100

IZVAJALEC:  SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE REJEC MILAN s.p. Identifikacijska številka				INVESTITOR: LUKA KOPER D.D. VOJKOVO NABREŽJE 38 6000 KOPER	
				NAROČNIK: 1376	
	IME:	ID.ŠT.	PODPIS:	OBJEKT: SANACIJA CESTNO-ŽELEZNIŠKEGA MOSTU ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C V LUKI KOPER	
ODG.VODJA PROJEKTA:	REJEC MILAN, u.d.i.g.	G-1277			
ODG.PROJEKTANT:	REJEC MILAN, u.d.i.g.	G-1277		PROJ.DOKUMENTACIJA: PZI – GRADBENA KONSTRUKCIJA	
PROJEKTANT				VSEBINA/NASLOV RISBE: AB VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA DISPOZICIJA DILATACIJSKIH REG	
KONTROLA:					
MERILO:	1:100	DATUM:	MAREC 2019	ŠTEV. NARČTA:	02/2019-3.1
				ŠTEV. LISTA:	10

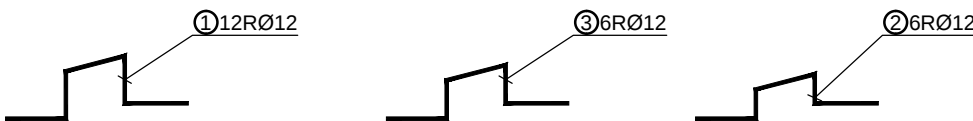
TLORIS SEGMENTA (IZVEDE SE 18KOM)



PREREZ



DISTANČNIKI



BETON MB C-30/37
XC4, XD3, XS3, XF4
ZAŠČITNA PLAST BETONA a=4cm

ARMATURA S 500

DILATACIJSKI SEGMENT AB
VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

ARMATURNI NAČRT
M 1:25

IZVAJALEC:  SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE REJEC MILAN s.p. Identifikacijska številka				INVESTITOR: LUKA KOPER D.D. VOJKOVO NABREŽJE 38 6000 KOPER	
				NAROČNIK: 1376	
	IME:	ID.ŠT.	PODPIS:	OBJEKT: SANACIJA CESTNO-ŽELEZNIŠKEGA MOSTU ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C V LUKI KOPER	
ODG.VODJA PROJEKTA:	REJEC MILAN, u.d.i.g.	G-1277			
ODG.PROJEKTANT:	REJEC MILAN, u.d.i.g.	G-1277		PROJ.DOKUMENTACIJA: PZI – GRADBENA KONSTRUKCIJA	
PROJEKTANT				VSEBINA/NASLOV RISBE: DILATACIJSKI SEGMENT AB VOZIŠČNE KON. ARMATURNI NAČRT	
KONTROLA:					
MERILO:	1:25	DATUM:	MAREC 2019	ŠTEV. NAČRTA: 02/2019–3.1	ŠTEV. LISTA: 11

Palice - specifikacija						
ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lg _n [m]	Opomba
TOČKOVNI TEMELJ (1 kos)						
1		12	5.54	11	60.94	
2		12	5.48	11	60.28	
PREVZEM LOKALNIH NAPETOSTI (7 kos)						
3		12	1.54	126	194.04	
EE JAŠEK (4 kos)						
4		14	1.61	184	296.24	
5		14	0.89	32	28.48	
6		8	3.14	84	263.76	
7		8	3.14	156	489.84	
8		8	1.54	28	43.12	
9		14	2.00	32	64.00	
10		14	1.78	32	56.96	
PREHODNA PLOŠČA (2 kos)						
11		14	5.62	16	89.92	
12		14	3.92	16	62.72	
13		10	1.00	364	364.00	
14		14	1.41	74	104.34	

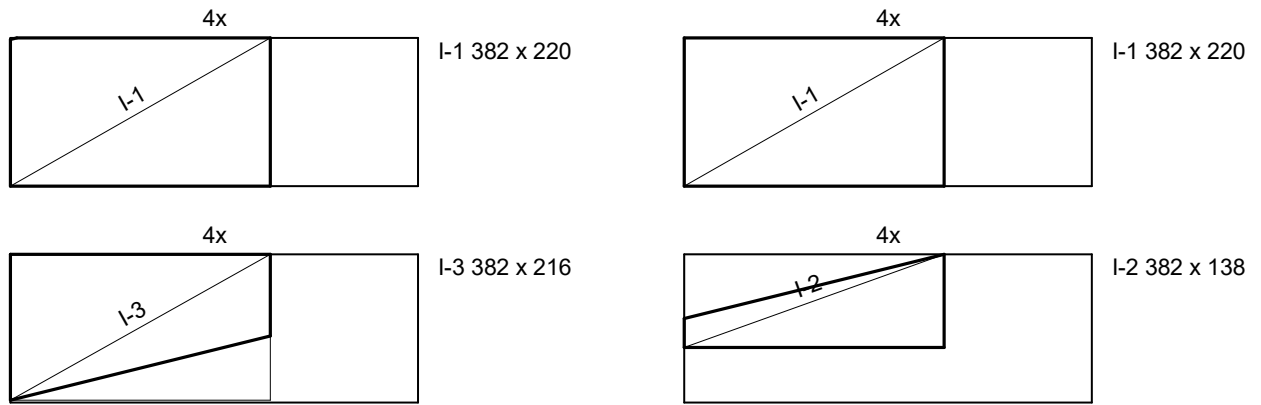
Palice - specifikacija						
ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]	Opomba
NADVIŠANJE PODPORNEGA ZIDU (10 kos)						
15		14	0.60	800	480.00	
16		14	5.92	40	236.80	
17		8	1.32	400	528.00	
PODALJŠANJE KRILA (1 kos)						
15		14	0.60	2 x 12	14.40	
16		20	3.89	4	15.56	
17		8	1.06	50	53.00	
18		14	1.67	2 x 10	33.40	
19		14	2.23	4	8.92	
AB VOZIŠČNA PLOŠČA (18 kos)						
1		12	0.93	216	200.88	
2		12	0.81	108	87.48	
3		12	0.87	108	93.96	

Palice - izvleček			
Ø [mm]	lgn [m]	Teža enote [kg/m]	Teža [kg]
S400			
8	1377.72	0.41	563.49
10	364.00	0.65	236.24
12	697.58	0.92	641.77
14	1476.18	1.25	1848.18
16	0.00	1.62	0.00
20	15.56	2.48	38.51
Skupaj (S400)			3328.19
Skupaj			3328.19

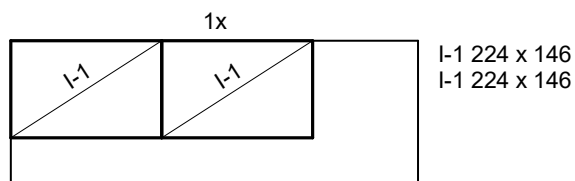
Mreže - specifikacija							
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža enote [kg/m2]	Skupna teža [kg]	Opomba
PREHODNA PLOŠČA (2 kos)							
I-1	Q-524	220	382	8	8.22	552.81	
I-2	Q-524	138	382	4	8.22	173.33	
I-3	Q-524	216	382	4	8.22	271.58	
Skupaj						997.72	
PODALJŠANJE KRILA (1 kos)							
I-1	Q-524	146	224	2	8.22	53.67	
Skupaj						53.67	
AB VOZIŠČNA PLOŠČA (18 kos)							
I-1	Q-503	300	190	18	7.90	808.15	
I-2	Q-503	296	188	18	7.90	791.33	
I-3	Q-503	297	126	18	7.90	534.39	
Skupaj						2133.88	

Mreže - izvlaček						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža enote [kg/m2]	Skupna teža [kg]	Neto vgrajena teža [kg]
Q-524	220	600	16	8.22	1736.06	877.94
Q-524	215	605	1	8.22	106.92	53.67
Q-503	600	220	36	7.90	3754.08	2095.08
Skupaj					5597.07	3026.69

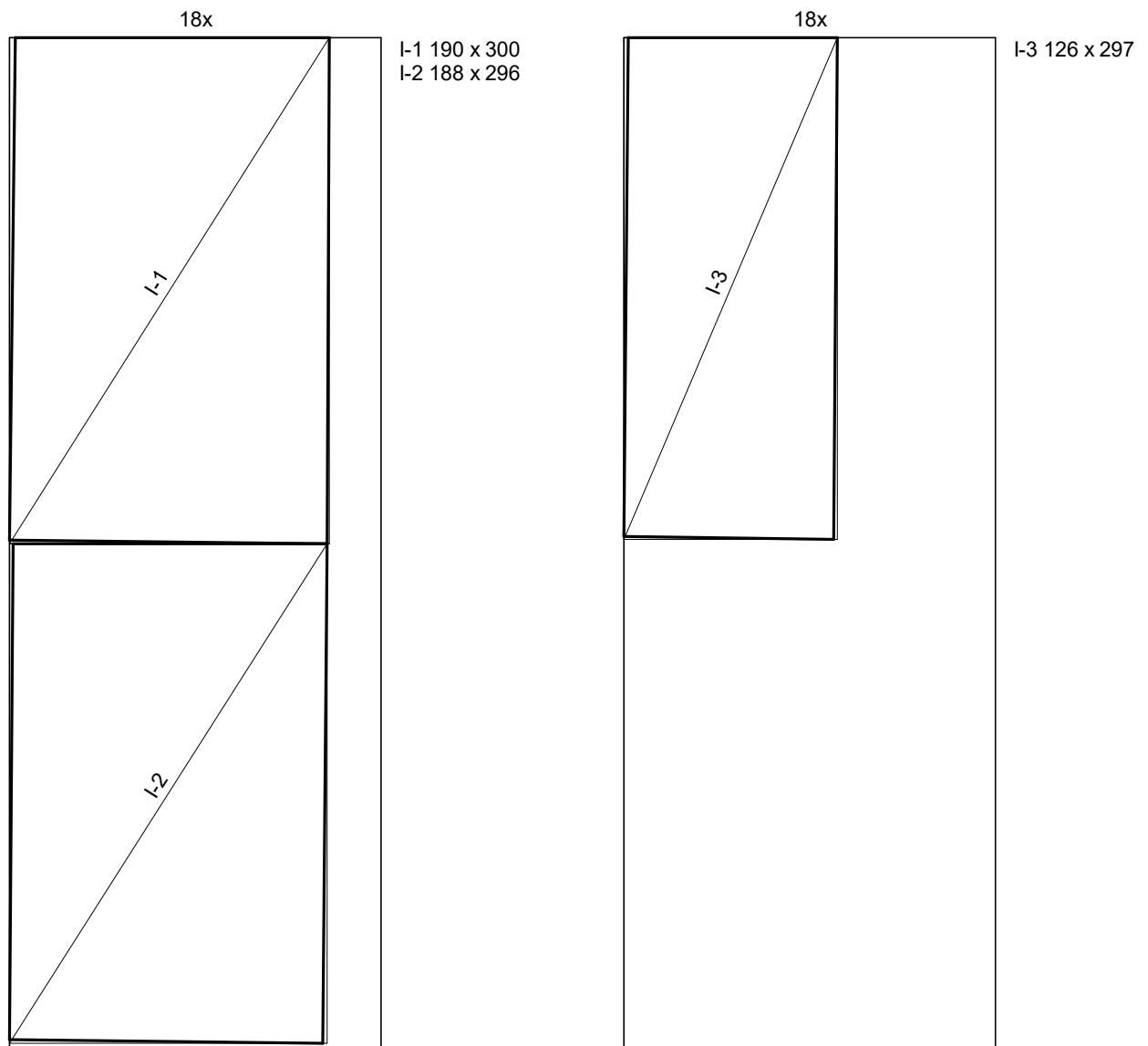
Mreže - načrt razreza
PREHODNA PLOŠČA
Q-524 (600 cm x 220 cm)



PODALJŠANJE KRILA
Q-524 (605 cm x 215 cm)



Mreže - načrt razreza
AB VOZIŠČNA PLOŠČA
Q-503 (220 cm x 600 cm)



PRESTAVITVE ELEKTROENERGETSKE INFRASTRUKTURE

Projekt podaja rešitev prestavitve obstoječega 20 kV kablovoda, zunanje razsvetljave in ostalih električnih inštalacij za čas izvajanja sanacije armiranobetonskega cestno-železniškega mostu čez Rižano v osi tira 41c v Luki Koper.

Pri izdelavi projektne dokumentacije so se upoštevali vsi veljavni tehnični predpisi, normativi in standardi, ki so predpisani za to vrsto objektov. Temu mora odgovarjati tudi izvedba in izvajalec mora instalacijo izvesti v skladu z določili navedenih predpisov.

Pred izvedbo sanacijskih del, je potrebno vso elektroenergetsko infrastrukturo, ki poteka po mostu začasno odstraniti in ustrezno zaščititi.

Zunanja razsvetljava

V okviru sanacijskih del mostu, je predvidena tudi prestavitev kandelabra (S2) na severni strani mostu na novo lokacijo, ki je nekoliko bližje mostu. Gre za obstoječi 12m kandelaber na katerem so nameščeni štiri asimetrični reflektorji 1159 Indio "Disano". Po končani sanaciji mostu, je kandelaber potrebno ponovno montirati na nov temelj na novi lokaciji. Usmerjenost kandelabra S2 je podana na situacijski risbi - prestavitev elektroenergetske infrastrukture. Vertikalni naklon (nagib) posameznih svetilk, mora biti nastavljen na 0°, v skladu z uredbo o svetlobnem onesnaževanju.

Zaradi dotrajanosti, je v okviru projekta predvidena tudi zamenjava obstoječega NN kablovoda, ki napaja kandelaber S2. Nov kablovod je tip RV-K 5 x 10 mm² in bo položen po izvedeni sanaciji mostu v trasi od kandelabra S1, preko jaškov J5 ~ J4 ~ J3 do kandelabra S2. Trasa poteka delno po obstoječi elektro kabelski kanalizaciji (J5 ~ J4), delno pa po obstoječih ceveh mostne konstrukcije (J4 ~ J3).

Obstoječi – prestavljeni kandelaber S2 bo nameščen na novem armirano betonskem temelju, ki bo galvansko povezan na obstoječe ozemljilo izvedeno v sklopu starega mostu. Galvansko povezavo se tako izvede s pomočjo INOX traka 30x3,5mm, ki bo s kvalitetnim zvarom na eni strani povezan na jekleno konstrukcijo mosta, na drugi strani pa na podnožje kandelabra.

SN kablovod

V zahodnem krilu mosta, poteka obstoječi 20kV kablovod TP Troples – TP1 TRT, ki ga bo potrebno pred pričetkom izvedbe sanacijskih del začasno izvleči iz območja mosta. Gre za obstoječi 20 kV kablovod (3 x XHP48-A 1x150/25 mm²), ki je prosto položen v zemljo, preko reke Rižane, pa poteka trasa v ceveh obstoječe mostne konstrukcije. Na obeh koncih mostu, se cevi zaključijo v obstoječih kabelski jaških (J1 in J2), ki se obnovijo.

V jaških J1 in J2 se obstoječi 20kV kablovod TP Troples – TP1 TRT reže in izvleče iz cevi mostne konstrukcije. Po končanih sanacijskih delih na mostu, se v cevi mostne konstrukcije med jaški J1 in J2 položi nov SN kablovod (3 x NA2XS(F)2Y 1x150/25 mm²). V teh jaških se nato izdelata spojka novega kablovoda z obstoječim.

Vsa dela na SN omrežju, je potrebno predhodno uskladiti z vzdrževalno službo Luke Koper.

Katodna zaščita

Obstoječi most, je pred korozijo zaščiten s sistemom aktivne katodne zaščite. Pred izvedbo sanacijskih del mosta, je potrebno obstoječo inštalacijo katodne zaščite, ki poteka po starem mostu odklopiti in začasno izvleči v komunalno komoro novega mostu. Pri tem gre za odklop in demontažo anodnih (A1 in A2) in katodnih kablov (K1 in K2) ter kabla za referenčno elektrodo (Re). Po končani sanaciji mosta, se vzpostavi prvotno stanje.

SANACIJA STAREGA ŽELEZNIŠKEGA MOSTU ČEZ RIŽANO PRESTAVITEV OBSTOJEČE EE INFRASTRUKTURE ZA ČAS SANACIJE MOSTU

POPIS MATERIALA VKLJUČNO Z MONTAŽO IN DELOM

OPOMBA:

- . Za vse postavke velja, da je v ceni upoštevana dobava, usklajevanje z naročnikom in ostalimi izvajalci, organiziranje izklopa, montaža in montažni material.
- . Za izvedbo nekaterih del, je v postavkah potrebno upoštevati strošek uporabe avtodvigala. Dodatnih stroškov iz tega naslova naročnik ne bo priznal.
- . Izvedbo del mora izvajalec prilagajati luškemu delovnemu procesu, ki se mora odvijati nemoteno. V kolikor bo izvajalec za izvedbo del moral začasno umikati mehanizacijo, mora te stroške vključiti v svojo ponudbo. Dodatnih stroškov iz tega naslova naročnik ne bo priznal.

REKAPITULACIJA

A. ELEKTRIČNA INŠTALACIJA - ZUNANJA RAZSVETLJAVA

B. SN KABLOVOD

C. KATODNA ZAŠČITA

SKUPAJ (brez DDV):

A. ELEKTRIČNA INŠTALACIJA - ZUNANJA RAZSVETLJAVA

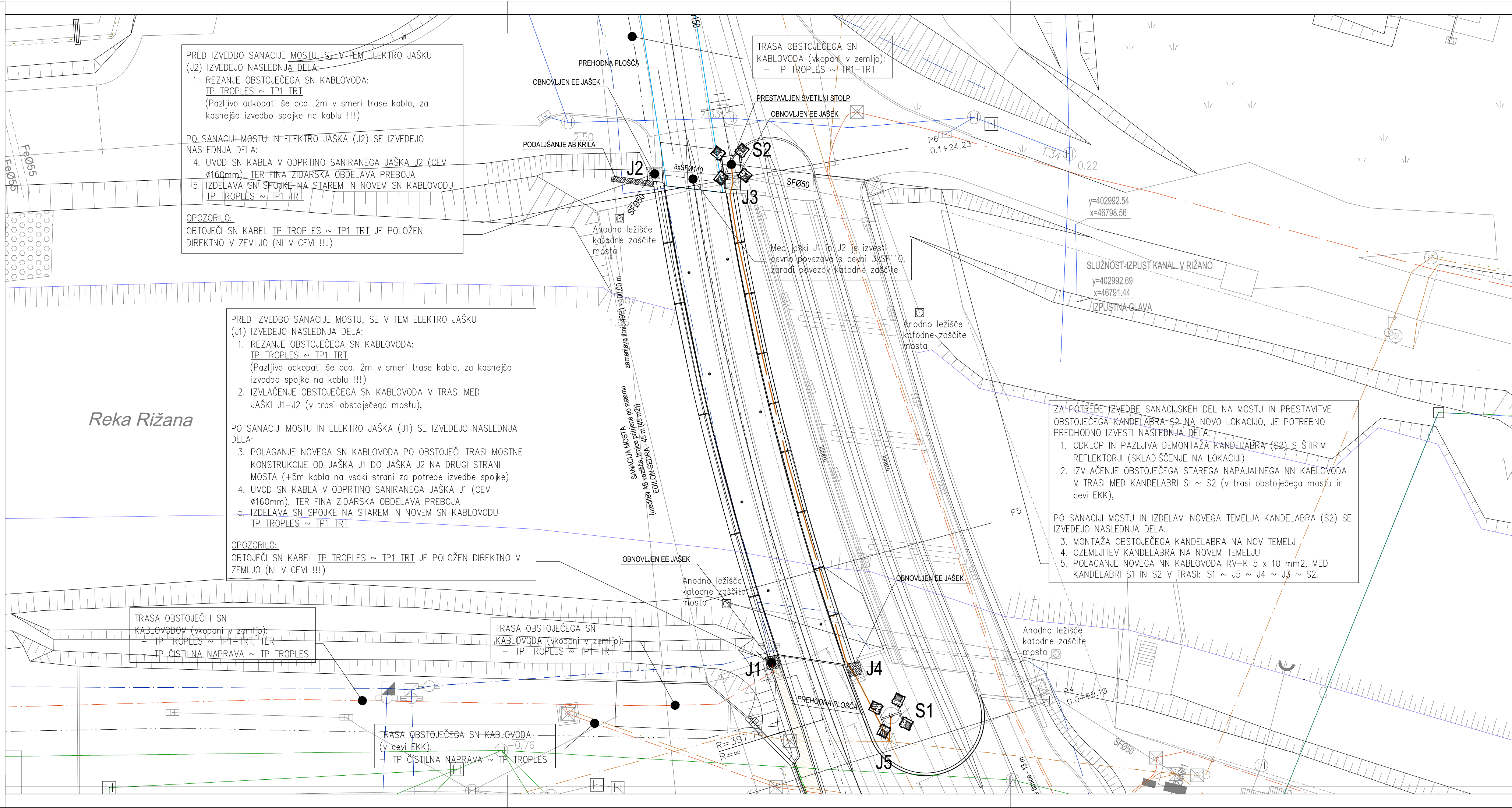
Št.	Opis	Enota	Kol.	Cena/ enoto	Vrednost
A.01	Pazljiva demontaža obstoječega 12m kandelabra na katerem so nameščeni štiri asimetrični reflektorji 1159 Indio "Disano". Po končani sanaciji mostu, je kandelaber potrebno ponovno montirati na nov temelj na novi lokaciji. V postavki je upoštevati vsa pomožna in spremljevalna dela, ter uporabo avtodvigala.	kpl	1		
A.02	Dobava, polaganje in priklop kabla tipa RV-K, položenega v kabelsko kanalizacijo in cevi mostne konstrukcije skupaj s kabelskimi končniki, priklopom in pritrdilnim materialom. Gre za sledeče kable: * RV-K 5 x 10 mm2	m	75		
A.03	Izdelava ozemljitve prestavljenega kandelabra. Gre za sledeče: *Dobava in polaganje INOX traka 30x3,5mm *Dobava in montaža INOX križne sponke (trak-trak) *Izvedba spojitve traka na kandelaber s pomočjo el. zvara (zvar je potrebno ustrezno AKZ zaščititi) *Izvedba spojitve traka na bližnjo ozemljeno kovinsko maso s pomočjo el. zvara (zvar je potrebno ustrezno AKZ zaščititi)	m kos kos kos	5 2 1 1		
	komplet	kpl	1		
A.04	Demontaža obstoječe elektro opreme in odvoz na uradno deponijo izven Luke Koper d.d. oz. shranjevanje na skladišču EE infrastrukture v Luki Koper. V primeru odvoza na deponijo, je potrebno pridobiti uradno potrdilo o uničenju. *Odklop ter izvlačanje obstoječega dotrajanega kabla PP00-Y 5x10 mm2 iz cevi mostne konstrukcije in kabelske kanalizacije ter odvoz na deponijo izven območja Luke Koper *Rezanje starih NN kablov ki niso več v funkciji, v krajnih jaških mosta, izvlačanje iz kabelske kanalizacije obstoječega mosta ter odvoz na deponijo izven območja Luke Koper *Rezanje starega TK kabla v krajnih jaških na mostu, izvlačanje iz kabelske kanalizacije obstoječega mosta ter odvoz na deponijo izven območja Luke Koper *Rezanje starega optičnega kabla v krajnih jaških na mostu, izvlačanje iz kabelske kanalizacije obstoječega mosta ter odvoz na deponijo izven območja Luke Koper	m m m m	70 200 50 50		
	komplet	kpl	1		
A.05	Izdelava meritev, kontrolnih pregledov in preizkušanj NN kablovodov s pisnimi merilnimi protokoli	kpl	1		
A.06	Nadzor pri izvajanju elektromontažnih del	kpl	1		
A.07	Izdelava projektne dokumentacije izvedenih del - PID	kpl	1		
A.08	Nepredvidena dela	ocena	10%		
SKUPAJ		EUR			

B. SN KABLOVOD

Št.	Opis	Enota	Kol.	Cena/ enoto	Vrednost
B.01	Rezanje obstoječega SN kabla XHP48-A 1x150/25 mm ² , 20 kV v krajnih jaških na mostu	kos	6		
B.02	Izvlačenje obstoječega SN kabla XHP48-A 1x150/25 mm ² , 20 kV iz kabelske kanalizacije obstoječega mosta ter odvoz na deponijo izven območja Luke Koper	m	144		
B.03	Dobava in polaganje novega SN kabla NA2XS(F)2Y 1x150/25 mm ² , 20 kV v kabelsko kanalizacijo obstoječega mosta po izvedeni sanaciji	m	180		
B.04	Dobava in izdelava 20 kV kabelske spojke na SN kablu, tip CHMSV 24kV, 50-150, koda 258141, "Cellpack"	kos	6		
B.05	Koordinacija za izklop ter ponovni vklop 20 kV kablovoda med TP TROPLES in TP1-TRT	ure	8		
B.06	Dobava in polaganje valjanca INOX 30x3,5mm v že izkopen jarek in znotraj kabelskih jaškov	m	15		
B.07	Dobava in montaža INOX križne sponke (trak-trak)	kos	8		
B.08	Dobava in montaža INOX zidnega nosilca za trak 30x3,5mm, v jašku	kos	12		
B.09	Napisne tablice na SN kabliah v vseh jaških (ime, tip, razdalja)	gar	2		
B.10	Izdelava meritev, kontrolnih pregledov in preizkušanj SN kablovodov s pisnimi merilnimi protokoli	kpl	1		
B.11	Nadzor pri izvajanju elektromontažnih del	kpl	1		
B.12	Izdelava projektne dokumentacije izvedenih del - PID	kpl	1		
B.13	Nepredvidena dela	ocena	10%		
S K U P A J		EUR			

C. KATODNA ZAŠČITA

Št.	Opis	Enota	Kol.	Cena/ enoto	Vrednost
C.01	Odklop in demontaža anodnih (A1 in A2) in katodnih kablov (K1 in K2) ter kabla za referenčno elektrodo (Re). Kabli se za čas izvedbe sanacije shranijo v komunalni komori novega mostu.	kpl	1		
C.02	Izdelava katodnega priključka	kos	2		
C.03	Referenčna Ag - AgCl elektroda STELTH 9 SRE -038-SSB (BORIN)	kos	1		
C.04	Dobava in polaganje kabla NYY-J 1x35 mm ² v kabelsko kanalizacijo	m	130		
C.05	Dobava in polaganje kabla NYY-J 1x6 mm ² v kabelsko kanalizacijo	m	45		
C.06	Izdelava ravne kabelske spojke iz termoskrčljivega materiala na kablu NYY, za priklop anodnega ležišča	kos	2		
C.07	Končne meritve z umerjanjem	kpl	1		
C.08	Nadzor nad izvedbo del katodne zaščite	kpl	1		
C.09	Izdelava projektne dokumentacije izvedenih del - PID	kpl.	1		
C.10	Nepredvidena dela	ocena	10%		
S K U P A J		EUR			



LEGENDA:

- — — — — ELEKTRIČNA CEVNA KABELSKA KANALIZACIJA (glej tipe cevi v načrtu)
- — — — — OBSTOJEČI SN KABEL, tip XHP48-A (3x) 1x150/25 mm², 20 kV, POLOŽEN V ZEMLJI
- — — — — NOV SN KABEL, tip NA2XS(F)2Y (3x) 1x150/25 mm², 20 kV, POLOŽEN V CEVI MOSTNE KONSTRUKCIJE
- J1,J2,J3,J4 OBNOVLJENI ELEKTRO KABELSKI JAŠEK NA ROBU MOSTNE KONSTRUKCIJE, Z LAHKIM LŽ POKROVOM
- J5 OBSTOJEČI ELEKTRO KABELSKI JAŠEK Z LŽ POKROVOM
- KANDELABER h=12m, S KONZOLO NA KATERO SO NAMEŠČENI ŠTIRI 400 W ASIMETRIČNI REFLEKTORJI, TIP 1159 INDIO, SAP-T400W "DISANO"
- DETAJL USMERITVE REFLEKTORJEV: KOT MED REFLEKTORJI $\alpha = 90^\circ$, NAGIB REFLEKTORJEV $\beta = 0^\circ$
- S_ ZAPOREDNA ŠTEVLKA KANDELABRA
- POVEZAVA MED KANDELABROM IN KABELSKIM JAŠKOM SE IZVEDE Z CEVMI 2 x PE $\phi 63$ mm
- PRESTAVLJEN KANDELABER (S2), JE POVEZATI NA BLIŽNJO OBSTOJEČO OZEMLJITEV, IZVEDENO Z INOX TRAKOM 30x3,5mm

IZVAJALEC: SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE REJEC MILAN s.p. Identifikacijska številka 1376				INVESTITOR: LUKA KOPER d.d. VOJKOVO NABREŽJE 38, 6000 KOPER	
ODGOVODJA PROJEKTA: REJEC MILAN, u.d.i.g. G-1277				OBJEKT/LOKACIJA: SANACIJA CESTNO-ŽELEZNIŠKEGA MOSTU ČEZ RIŽANO V OSI TIRA 41C V LUKI KOPER	
ODGOVODJA PROJEKTA: ŠTAJDOHAR D., u.d.i.e. E-0325				DEL OBJEKTA/SISTEM: NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ SANACIJSKA DELA NA MOSTU	
PROJEKTANT: ŠTAJDOHAR D., u.d.i.e. G-1277				VSEBINA/NASLOV RISBE: SITUACIJA PRESTAVITEV ELEKTROENERGETSKE INFRASTRUKTURE ZA POTREBE SANACIJSKIH DEL MOSTU	
KONTROLA:				FAZA: PROJEKT ZA IZVEDBO	
MERILO: 1:250		DATUM: MAREC 2019		ŠTEV. NAČRTA: 02/2019-3.1	ŠTEV. RISBE: 4