

TEHNIČNI DEL

1.	TEKSTUALNI DEL
----	----------------

1333	^	004.2160	T.1.1
------	---	----------	-------

1.1.1	ZBIRNO TEHNIČNO POROČILO
--------------	---------------------------------

1	PROJEKTNE OSNOVE.....	2
2	SPLOŠNO	2
3	PODLOGE ZA IZDELAVO PROJEKTA	3
3.1	Geodetki posnetek območij priključnih cest in prepusta.....	3
3.2	Posnetek obstoječega mostu.....	3
3.3	Hidrološko hidravlične podloge.....	3
3.4	Detajlni pregled podporne konstrukcije	4
3.5	Predpisi in smernice.....	4
4	PODATKI O OBSTOJEČEM OBJEKTU.....	5
4.1	Gabariti in opis - most.....	5
5	PROMETNA ZASNOVA	5
5.1	Prometno-tehnična razvrstitev cest	5
5.2	Geometrijski elementi os R2-422/1333,	6
5.3	Tipski prečni profil	6
5.4	Križišča in priključki.....	6
5.5	Odvodnjavanje prometnih površin	7
5.6	Novi ustroj ceste na območju obdelave	7
6	KOLESARSKE POVEZAVE	7
7	OBVOZ V ČASU GRADNJE NADOMESTNEGA OBJEKTA	7
8	REVITALIZACIJA OBSTOJEČEGA OBJEKTA.....	8
8.1	Faznost izgradnje	8
8.2	Postopek izvedbe - Prekladna plošča	8
8.3	Obnova opornikov	9
8.4	Obnova temeljnega dela opornikov	9
8.5	Gabariti novega mostu	10
8.6	Krila in krilni zidovi.....	10
8.7	Rušenje obstoječega objekta	11
9	TEMELJENJE MOSTU	11
10	OPREMA OBJEKTA IN DETAJLI.....	12
10.1	Hidroizolacija premostitvene plošče	12
10.2	Asfalt.....	12
10.3	Prehodne plošče	12
10.4	Zasipni klin	13
10.5	Merilni čepi.....	13
10.6	Hodniki in robni venci	13
10.7	Ograja	13
10.8	Cevke za pronicujočo vodo.....	13
11	MATERIALI	14
11.1	Armirani beton.....	14
12	TEHNOLOGIJA GRADNJE.....	14
12.1	Izvedbeni razredi in tolerance	14
12.2	Tehnične zahteve	14
13	ZUNANJA UREDITEV NA OBMOČJU POSEGA.....	14
13.1	Zunanja ureditev na območju gradbišča	14
13.2	Ureditev brežin in struge.....	15
13.3	Tujerodne rastlinske vrste	15
14	KOMUNALNI VODI.....	15
14.1	Elektro SN vod.....	15
14.2	TK vodi.....	15
14.3	Vodovod.....	16
14.4	Kanalizacija	16
14.5	Cestna razsvetljava.....	16
14.6	Plinovod	16
15	POGOJI IN OMEJITVE.....	17

1 PROJEKTNE OSNOVE

- objekt	...	Most čez Senovski potok v Brestanici na cesti R2-422/1333 v km 14,800
- odsek	...	1333 – Podsreda - Brestanica
- faza projekta	...	PZI - Dela se bodo izvajala v varovalnem pasu ceste, skladno z Gradbenim zakonom in Zakonom o cestah, ter se kot taka obravnavajo kot vzdrževalna dela v javno korist.
- investitor	...	Republika Slovenija, Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo, Ljubljana, Tržaška c. 19
- projektant	...	IKB, d.o.o. Cesta v Gorice 36, 1000 Ljubljana
- št. projekta	...	03-22
- št. načrta	...	03-22-02, marec 2023

2 SPLOŠNO

Projekt obravnava rehabilitacijo premostitvenega objekta (NM0150) čez Senovski potok v Brestanici z rekonstrukcijo ceste R2-422/1333 od km 14,7+85,95 do 14,8+65,75 km.

Zaradi slabega stanja konstrukcije (vidne sledi zamakanja, mestoma odpada zaščitna plast betona, vidna korodirana armatura, in korodirana ograja) je s projektom predvidena zamenjava prekladne mostne konstrukcije ter rekonstrukcija opornikov ter obrežnih zidov na območju mostu.

Na območju novega objekta nivoleta generalno ostaja nespremenjena z manjšimi korekcijami zaradi podolžnega oziroma prečnega nagiba na mostu, rekonstruirana cesta se obojestransko navezuje na obstoječo traso. Na območju mostu sta tudi priključka lokalnih cest – Šolska cesta in Cesta na ribnik. Tlorisna oblika mostu bo ostala zaradi tesne vpetosti med obstoječe ceste in obstoječe objekte ob cesti praktično nespremenjena. Korigirana bosta le gor vodni in dol vodni zaključek mostu.

Na območju obdelave se uredi nova javna razsvetljava, meteorna kanalizacija ter zamenja oprema mostu ter ceste.

Prometna obremenitev PLDP ceste po podatkih iz leta 2021 znaša 5204 (leto 2020; PLDP 4953).

Obnovitvena dela in zamenjava prekladne konstrukcije bo potekala po polovicah. Faznosti obnove bo prilagojena tudi začasna prometna ureditev. Med revitalizacijo bo na R2 urejen izmenično enosmerni promet urejen s semaforjem.

3 PODLOGE ZA IZDELAVO PROJEKTA

3.1 Geodetski posnetek območij priključnih cest in prepusta

Geodetske storitve Dean Kobale, s.p., Kraigherjeva 19a, 2230 Lenart.

3.2 Posnetek obstoječega mostu

IKB, d.o.o. Cesta v Gorica 36, 1000 Ljubljana

3.3 Hidrološko hidravlične podloge

V hidrološko-hidravlični študiji je upoštevana obstoječa premostitvena konstrukcija in predvidena nova premostitvena konstrukcija.

Na območju mostu velja obstoječa, potrjena in veljavna poplavna študija: Izdelava hidrološko-hidravlične študije na območju naselja Senovo in Brestanica za potrebe SODPN občine Krško, št. projekta P339/2018, izdelal Inštitut za vodarstvo d.o.o., Ljubljana, april 2021).

Iz študije izhaja, da je na območju mostu razred velike poplavne nevarnosti, kar sicer izhaja iz tega, da so v študiji prikazani razredi poplavne nevarnosti tudi na območju vodnega zemljišča, kar ni praksa oziroma se razredi poplavne nevarnosti ne določajo za vodno zemljišče. Na širšem območju mostu je še razred srednje in majhne poplavne nevarnosti.



Slika 1: Prikaz razredov poplavne nevarnosti na širšem območju (vir: Atlas voda).

	Obstoječe stanje (profil mostu, gorvodna stran)	Predvideno stanje (profil mostu, gorvodna stran)
Gladina Q100 v strugi	174,42 m n. v.	174,37 m n. v.
Površina svetlega profila mostu	16,4 m ²	19,6 m ²
Spodnji rob mostne razpetine (konstrukcije)	172,72 m n. v.	173,34 m n. v.
Svetla razpetina mostu	6,51 m do 6,79 m	6,52 m do 6,86 m
Svetla višina mostu	2,23 m do 2,87 m	2,79 m do 2,87 m
Prevodnost mostne odprtine	48 m ³ /s	57 m ³ /s

Tabela-1: Primerjava obstoječega in predvidenega stanja

Obstoječ most v obstoječem in predvidenem stanju ne prevaja Q100. S predvidenim stanjem se mostna konstrukcija stanjša, svetla višina mostu se poveča do 67 cm (predvideno stanje predvideva dno mostne konstrukcije zvezno, brez izboklin, ki jih ima obstoječe stanje), s čimer se izboljša hidravlična prevodnost, kolikor to dopuščajo razmere v prostoru, hkrati pa to nima negativnega vpliva na poplavne razmere dolvodno.

3.4 Detajlni pregled podporne konstrukcije

IGMAT, d.d. ... poročilo št. 304-KON-22 z dne 2.6.2022

3.5 Predpisi in smernice

Projektna naloga; DRSI, št. 37165-110/2019 z dne 17.5.2021

SIST EN 1990 - Osnove projektiranja

SIST EN 1991 - Vplivi na konstrukcije

SIST EN 1991-2 – Prometna obtežba mostov (LM1)

SIST EN 1992-1 - Projektiranje betonskih konstrukcij

SIST EN 1992-2 - Projektiranje betonskih konstrukcij-mostovi

in Tehnične specifikacije za javne ceste TSC-07

4 PODATKI O OBSTOJEČEM OBJEKTU

Obstoječa prekladna mostna konstrukcija je tlorisno močno poševna. Robovi zaradi priključnih cest potekajo v radijih. Sestavljena je iz poševnih AB nosilcev, prečno povezanih v brano, ter tlačne Ab plošče. Opornik in obrežni zidovi so betonski, masivni, šibko armirani.

Dno je regulirano in stabilizirano s talnimi pragovi. Ureditve vodotoka na obravnavanem odseku so bile izvedene pred nekaj leti.

Na gor in dol vodni strani sta hodnika za pešce z robnimi venci v horizontalnih radijih.

Pod mostom je v smeri pravokotno na os vodotoka po mostno konstrukcijo obešen kanalizacijski vod in sega v vodni profil, kar je z več vidikov neustrezna rešitev. V PZI dokumentaciji smo našli rešitev z manjšo spremembo trase in priključkom kanalizacijske cevi (iz smeri Ceste na ribnik) na kolektor na levem bregu Senovskega potoka, gor-vodno. Sedanji priključek je na desnem bregu. Premostitev kanalizacije peko mostu tako ne bo potrebna.

4.1 Gabariti in opis - most

Obstoječi most premošča potok preko enega razpona svetle dolžine 6,5 do 6,75m. Prekladna konstrukcija je predvidoma prostoležeča, monolitno izvedena iz branastih AB nosilcev višine 1,1 do 1,2m. Oporniki so masivni betonski, šibko armirani. Debelina opornikov je določena na podlagi sondažnih vrtin (IGMAT, d.d.) in znaša ~1,0m.

svetli razpon med oporniki	...	6,5-6,75m
širina mostu	...	16,7m do 20,8m
višina premostitvene konstrukcije (plošča)	...	rebrasta plošča 1.2-1.3m
dolžina opornika	...	19,80m in 20,80m
dolžina krilnih zidov	...	oporniki mostu se priključujejo na obstoječe zidove
kot križanja	...	44,4°
struga pod prepustom	...	poravnana, brez obloge na dnu
ograja	...	jeklena varnostna ograja za pešce iz okroglih cevi

5 PROMETNA ZASNOVA

5.1 Prometno-tehnična razvrstitev cest

LC191291 in LC191061 - Dostopne ceste (malo prometni cesti PLDP<500 vozil dnevno)
 R2-422/1333 -Povezovalna
 Vrsta terena: Gričevnat

5.2 Geometrijski elementi os R2-422/1333,

PLDP za leto 2020:4953

PROJEKTNA HITROST: $V_p=50\text{km/h}$ znotraj naselja enaka dovoljeni hitrosti (80km/h)

Projektna hitrost 50km/h , cesta v naselju	Dovoljeno	Uporabljeno
Najmanjši horizontalni radij	75m	75m
Najmanjši polmer konkavne vertikalne zaokrožitve	750m	600m
Najmanjši polmer konveksne vertikalne zaokrožitve	1000m	/
Največji vzdolžni nagib	8%	4,55%
Največji prečni nagib	5%	5%
Najmanjša dolžina prehodnice	40m	15,0*
Največji nagib prehodne rampe	1,5%	1,11%
Tipski prečni prerez (vozni pasovi)	2x3,25	2x3,25

*Navezava na obstoječe stanje

5.3 Tipski prečni profil

TPP 1:R2-422/1333

Vozni pasovi: 2 x 3,25m (Razširitev: tov. v.- tov. v.)

Robni pasovi: 2 x 0,25m

Pločnik desno: 1,50m

Pločnik levo: 1,00m (2,00m na prehodu za pešce)

Skupaj: 9,50m (11,00m na prehodu za pešce)

V smeri G1 navezava na obstoječo širno voz. 7,00m

V smeri Senovo navezava na obstoječo širno voz. 6,00m

TPP 2:LC191291

Vozni pasovi: 2 x 2,50m

Pločnik levo: 1,50m

Pločnik levo: 1,00m (2,00m na prehodu za pešce)

Skupaj: 9,50m(11,00m na prehodu za pešce)

TPP 3: LC191061

Vozni pasovi: 2 x 2,50m

Pločnik desno: 1,50m

Pločnik levo: 1,00m (2,00m na prehodu za pešce)

Skupaj: 9,50m(11,00m na prehodu za pešce)

5.4 Križišča in priključki

Na regionalno cesto se v km 14,8 m s pod kotom 90° priključita lokalni cesti LC191291 in LC191061. Na obeh lokalnih cestah (malo prometni cesti) je preverjena prevoznosti za triosno tovorno vozilo in sicer s preseganjem na stranski prometni smeri. Na LC 19106 so zavijalni loki sestavljeni iz treh krožnih lokov (košarasta krivina), katerih velikosti so v medsebojnem razmerju $R_1 : R_2 : R_3 = 2 : 1 : 3$. z radijem $R_2 = 6\text{m}$. Na LC191291 je zavijalni lok na uvoznem delu s smeri Senovo predvideni kot enotna krivulja velikosti $R=4,00\text{m}$, kar pravilnik dopušča v primeru malo prometne ceste in preverjene prevoznosti z dinamičnim orodjem. Na izvoznem delu je zavijalni lok sestavljen iz treh krožnih lokov (košarasta krivina), katerih velikosti so v medsebojnem razmerju $R_1 : R_2 : R_3 = 2 : 1 : 3$. z radijem $R_2 = 6\text{m}$. Dodan je pomožna krivulja velikosti $R=24\text{m}$, ki bo ločevala površine za pešce z voziščem, vmesni del med sestavljeno krivuljo in enotnim radijem se tlakuje z namenom omogočanja prevoznosti triosnega tovornega vozila.

5.5 Odvodnjavanje prometnih površin

Na območju obdelave bodo urejeni novi točkovni zajemi meteorne vode z direktnim izpustom v potok. Iztoki so poravnani z novo AB oblogo opornikov in ne segajo v pretočni profil. Na iztokih se vgradijo nepovratne lopute.

Cestne površine ob stanovanjskem objektu (desni breg) se odvodnjavajo linijsko. V enakem smislu, kot je obstoječe odvodnjavanje. Prav tako se izvede direkten izpust v vodotok.

Po podatkih PLDP (4953 vozil/dan v letu 2020) in na osnovi uredbe izračunani EOVS, je dnevno povprečje pretoka motornih vozil (EOVS) majhno. Po Uredbi o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Ur. list RS št. 47/05) torej ni potrebno zagotoviti dodatnega čiščenja pred izpustom v odvodnik oziroma cestno kanalizacijo.

5.6 Novi ustroj ceste na območju obdelave

4 cm AC 11 surf B 50/70 A3 Z2

10 cm AC 32 base B 50/70 A3

25 cm TD 0 – 32; $E_{v2} \geq 100 \text{ MPa}$

40 cm TD 0 – 120; $E_{v2} \geq 80 \text{ MPa}$ *

* Posteljica najmanj 40 cm. Po potrebi se doda, če se ugotovi da je $\text{CBR} < 15\%$

6 KOLESARSKE POVEZAVE

Na območju niso predvidene ločene kolesarske povezave

7 OBVOZ V ČASU GRADNJE NADOMESTNEGA OBJEKTA

Obvoz v času gradnje bo usklajen s faznostjo zamenjave prekladne plošče.

1. Faza:

Promet poteka izmenično enosmerno po dol-vodni polovici obstoječe prekladne konstrukcije.

Izvaja se razširjena prekladna konstrukcija na gorvodni strani. HI, asfalt, hodniki ter oprema se izvedejo v 3. fazi.

Pešci so vodeni po obstoječem hodniku na dolvodni strani.

2. Faza:

Promet poteka izmenično enosmerno po gorvodni polovici prekladne konstrukcije.

Izvaja nova prekladna konstrukcija na dol-vodni strani z opremo.

Za prehod pešcev se izvede začasni konzolni hodnik obešen na novo prekladno konstrukcijo.

oprema za varovanje prometa ... BVO po odsekih

8 REVITALIZACIJA OBSTOJEČEGA OBJEKTA

8.1 Faznost izgradnje

- Izgradnja "bypass" kanalizacije na levem bregu (končno stanje)
 - Prestavitev EE in TK vodov na desnem bregu (končno stanje)
1. Faza:
- Preusmeritev prometa, dol-vodno.
 - Zavarovanje gradbene jame; gor-vodno
 - Razpiranje opornikov, izkop za prečno gredo, rušenje prekladne konstrukcije in dela opornika, sanacija opornikov; gor-vodno.
 - Izvedba; temeljev, AB obloge opornikov, KZ1, KZ2, prekladne plošče; gor-vodno
2. Faza:
- Preusmeritev prometa; gor-vodno.
 - Razpiranje opornikov, izkop za prečno gredo, rušenje prekladne konstrukcije in dela opornika, sanacija opornikov; dol-vodno.
 - Izvedba; temeljev, AB obloge opornikov, KZ3, prekladne plošče, HI, hodniki, asfalt, oprema; gor-vodno
3. Faza:
- Preusmeritev prometa, dol-vodno.
 - Izvedba; HI, hodniki, asfalt, oprema; gor-vodno
 - Ojačitev opornih zidov in opornika na desnem bregu
 - Izdelava temeljev in konstrukcije začasnega mostu
 - Izdelava priključnih cest in preusmeritev prometa na začasni most
 - rušenje obstoječega objekta
 - izgradnja novega objekta;
 - rekonstrukcija R2 na območju obdelave
 - odstranitev začasnega obvoza
 - zaključna dela in zunanja ureditev

8.2 Postopek izvedbe - Prekladna plošča

Pred rušitvijo prekladne plošče se izvede razpiranje opornikov z razporniki dolžine 6-8m nosilnosti 100kN. Razpore se odstranijo po izvedeni AB plošči.

Na mestu delovnega stika med 1. in 2. fazo se izvede rezanje obstoječe prekladne plošče ob obstoječem vzdolžnem nosilcu v smeri osi ceste. Prekladna plošča se ruši z drobljenjem. Rušenje z udarnimi kladivi, zaradi negativnega vpliva na opornike, ki se ohranjajo, ni dovoljeno. Odstrani se zgornji del obstoječih opornikov do kote 172,60m. Rušenje se izvaja z mini udarnimi kladivi, ki so primerni za majhno gradbeno mehanizacijo, z drobilcem in ročno.

Prekladna plošča se izvede klasično na podpornem odru. Spodnja površina kompletne prekladne plošče je ravna, brez lomov.

Preklop armature na delovnem stiku prekladne plošče in prečnika se izvede s sklopkami ("copulerji") za armaturo fi 20 in fi 22.

8.3 Obnova opornikov

Predvidena je konstrukcijska utrditev opornikov z novo AB oblogo minimalne debeline 18,0cm. **Pretočnega profila ni dovoljeno zmanjševati.**

- Visokotlačno odbijanje vertikalne površine betonskih opornikov v globino min 18,0cm.
- Priprava razpok večjih od 0,5mm na injektiranje.
- Sistemsko injektiranje razpok. Injekcijska masa za konstrukcijsko utrditev, višja viskoznost, vlažne/mokre razpoke (kot na primer Sikadur-52, Sika Injection-451/456, Sika InjectoCem-190, ali podobnim enakovrednim materialom).
- Pred-namaz za stik med obstoječim betonom in novim betonom na cementni osnovi.
- Izvedba sidranja nove AB obloge; izvrtina fi 25 pod kotom 30° glede na horizontalo globine 35 cm, izpihovanje prahu, zapolnitev vrtine z neskrčljivo podlivno cementno maso visoke trdnosti do 2/3 vrtine, vstavitev rebraste palice fi 16. Globina sidranja je 30,0cm. Sidranje se izvede v rastru 50/50cm.
- Izvedba armiranobetonske obloge minimalne debeline 18,0cm.

8.4 Obnova temeljnega dela opornikov

- Visokotlačno odbijanje vertikalne površine betonskih opornikov ob temelji v globino min 18,0cm.
- Priprava razpok večjih od 0,5mm na injektiranje.
- Sistemsko injektiranje razpok. Injekcijska masa za konstrukcijsko utrditev, višja viskoznost, vlažne/mokre razpoke (kot na primer Sikadur-52, Sika Injection-451/456, Sika InjectoCem-190, ali podobnim enakovrednim materialom).
- Pred-namaz za stik med obstoječim betonom in novim betonom na cementni osnovi.
- Izvedba sidranja AB temelja; izvrtina fi 25 pod kotom 30° glede na horizontalo globine 35 cm, izpihovanje prahu, zapolnitev vrtine z neskrčljivo podlivno cementno maso visoke trdnosti do 2/3 vrtine, vstavitev rebraste palice fi 16. Globina sidranja je 30,0cm. Sidranje se izvede v rastru 50/50cm.
- Cementno injektiranje temeljnega dela opornika; izvrtine dolžine l=80cm v rastru 60cm, priprava injekcijskih nastavkov, injektiranje z cementno suspenzijo.
- Izvedba armiranobetonskega temelja.

Po Izkopu za linijske temelje se v vseh fazah izvede **pregled temeljnega dela opornika** in poda morebitne dodatne ukrepe za konstrukcijsko utrditev. Na delih je pričakovati erozijske zajede in dotrajani porozni beton. Izvede se konstrukcija ojačitev temeljnega dela opornika z cementnim injektiranjem. Ugotovitve se vpiše v gradbeni dnevnik.

V okviru **geomehanskega nadzora se pregleda in prevzame temeljna tla** z vpisom v gradbeni dnevnik. Predvideno je, da so obstoječi oporniki temeljeni na litotamnijskem apnencu, mestoma poroznem (M2/2) in da se na enaki kompaktni hribini izvedejo novi AB temelji.

8.5 Gabariti novega mostu

Prekladna konstrukcija:

širina prekladne plošče	...	19,3m v osi vodotoka
skupna širina	...	17.5m v osi vodotoka
debelina plošče	...	0,5 do 0,7m
debelina konzole	...	0,25
dolžina konzole	...	gor-vodno; 0,9-1,2 m dol-vodno; 1,0 m
robni venci	...	0,35 x 0,75 m
širina hodnikov	...	1,9 - 2,55 m; 1,75m dol-vodno
svetli razpon	...	pravokotno na os vodotoka 6,9m

Oporniki:

dolžina opornika	...	19,60-20,80 m
debelina opornika	...	~ 1,00 m
višina opornika	...	3,1 do 3,2 m

Temelji za AB oblogo:

kot križanja (cesta - vodotok	...	44,4°
oprema za varovanje prometa	...	mostna ograja h=1,05m na dvignjenem AB parapetu +0,15m

8.6 Krila in krilni zidovi

krilni zid - KZ1

krilni zid - KZ1	...	levi breg, gor-vodno
		Krilni zid se izvede na obstoječem obrežnem zidu, ki poteka ob Šolski ulici kot priključek na obstoječi obrežni zid s konzolo za hodnik.
dolžina	...	6,5m
višina	...	1,7m
širina temelja	...	1,75m
konzola za hodnik in RV	...	0,95m do 1,1m, debelina 0,25m.

krilni zid - KZ2

krilni zid - KZ2	...	desni breg, gor-vodno
		Krilni zid se izvede na obstoječem obrežnem zidu na območju navezave na mostni hodnik.
dolžina	...	3,8m
višina	...	1,4 do 2,35m
širina temelja	...	1,4m

krilni zid – KZ3	...	levi breg, dol-vodno
		Krilni zid z robnim vencem se izvede za podaljšek hodnika na dolvodni strani.
dolžina	...	4,7m
višina	...	1,6m
širina temelja	...	1,3m

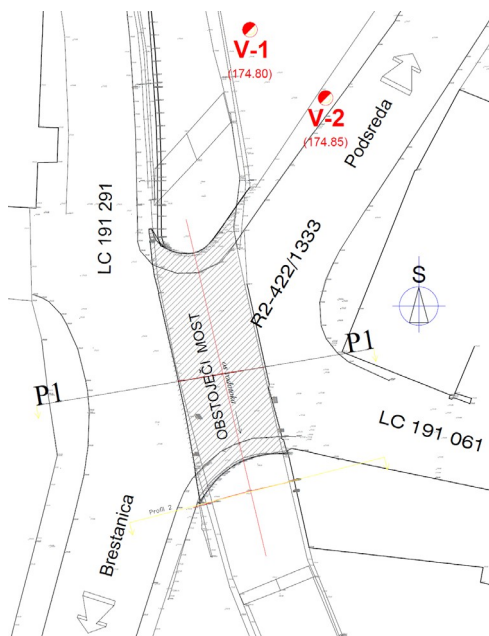
8.7 Rušenje obstoječega objekta

Objekt se poruši v celoti v skladu z načrtom rušenja in ravnanju z gradbenimi odpadki (PZI) in pogoji mnenjedajalcev. Predhodno se izvede vse prestavitve komunalnih vodov, ki so prisotne na levem in desnem bregu, ter na sami mostni konstrukciji na začasno premostitev.

Rušenje se izvaja ob sprotne odstranjevanju ruševin iz vodotoka oz. se v čim večji možni meri prepreči padanje ruševin v vodotok.

9 TEMELJENJE MOSTU

Raziskani pol-prostor sestavlja pod cca. 3,70 m debelim umetnim nasipom (GM, GC) rahlega do srednje gostega sestava močno zaglinjen in zameljen aluvialni prod in grušč apnenca (GC, GM), rahlega do srednje gostega sestava. Ti materiali so v globini cca. -4,80 m pod koto terena naplavljeni na litotamnijski apnenec (M2/2), ki je porozen. V globini -8,30 m pod koto terena se nahaja plast premoga in mastne lapornate gline. Hribinska lapornata podlaga se nahaja v globini -10,90 m pod koto terena.



Slika 2: Lokacija vrtnice V-1 in sonde V-2

Obstoječi oporniki so predvidoma temeljeni na sloju Litotamnijskega apnenca na koti 169,45m;

$$C = 30,0 \text{ kN/m}^2$$

$$\varphi = 34,0^\circ$$

$$\gamma = 22,0 \text{ kN/m}^3$$

$$M_s = 60.000,0 \text{ kN/m}^2$$

Geomehanski nadzor:

V fazi izkopa za linijske temelje se ugotovi globina in način temeljenja obstoječih opornikov. V vseh fazah izkopov za novi linijski temelj se izvede **pregled temeljnega dela opornika** in poda morebitne dodatne ukrepe za konstrukcijsko utrditev. Na delih je pričakovati erozijske zajede in dotrajani porozni beton. Izvede se konstrukcija ojačitev temeljnega dela opornika z cementnim injetiranjem. Ugotovitve se vpiše v gradbeni dnevnik.

V okviru **geomehanskega nadzora se pregleda in prevzame temeljna tla** z vpisom v gradbeni dnevnik. Predvideno je, da so obstoječi oporniki temeljeni na litotamnijskem apnencu, mestoma poroznem (M2/2) in da se na enaki kompaktni hribini izvedejo novi AB temelji.

10 OPREMA OBJEKTA IN DETAJLI

Oprema in detajli so izvedeni v skladu s tehničnimi specifikacijami za ceste in glede na izdane projektne pogoje.

10.1 Hidroizolacija premostitvene plošče

- 2 x epoksi premaz in posip s kremenčevim peskom
- Bitumenska lepilna zmes
- Mostni hidroizolacijski trakovi debeline 5 mm

10.2 Asfalt

Na objektu;

Obrabni sloj ... AC 11 surf B 50/70 A3 Z2 4cm

Zaščitni sloj ... MA 8 B 20/30 A3 3cm

Na stiku z robnikom se vgradi bitumenski trak.

Vzdolž zaključka objekta se izvede 2x2 asfaltna dilatacijska rega obrabne plasti asfalta v širini 15mm.

10.3 Prehodne plošče

Prehodne plošče niso predvidene glede. Izvede se cementna stabilizacija zasipnega klina v debelini 30cm..

10.4 Zasipni klin

Zasipni klini za objektom v višini ca 1,3 m se izvedejo iz kvalitetnega peščeno – prodnatega materiala ali drobljenca.

Komprimacijo je potrebno izvajati po plasteh debeline 30 cm do predpisane zbitosti po PTP.

Nasipi, zasipi, klini, posteljica (kamnit material)	Zahtevana zgoščenost glede na gostoto materiala po MPP	Zahtevana nosilnost Ev2	Pripadajoča vrednost Evd po TSC
globina 0,5 m pod KPP do KPP	98 %	80 MPa	40 MPa

10.5 Merilni čepi

Merilne čepe se vgradi v robni venec nad oporniki (4kom) ter na sredini razpona (2kom). Posname se nulto stanje, kot sestavni del NOV.

10.6 Hodniki in robni venci

AB Hodnik	...	hodniki za pešce širine 2,60m do 1,5m so predvideni na obeh straneh mostu
AB Robni venec	...	debeline 0,35m in višine 0,55m.
Končna obdelava betona	...	metličenje
Robnik	...	žagan granitni robnik 20/23cm, visok robnik svetle višine 18,0cm
Dilatacija hodnika in robnega venca	...	dilatacija na stiku kril s krilnim zidom z zarezovanjem 10mm in tesnjenjem rege

10.7 Ograja

varnostna ograja za pešce	...	višina 1,2 m
---------------------------	-----	--------------

10.8 Cevke za pronicujočo vodo

Med izlivnike se vgradi cevke za pronicujočo vodo (4kom). Vgradnja po detalju. Nad prirobnico se zapolni poglobljeni del med Hl ter asfaltom z epoksidno drenažo na perforirani nerjaveči pločevini (fi150/3mm). Nad drenažo se vgradi ločilni sloj steklenega voala.

Prirobnica	...	fi 300/5
Cevka	...	fi 58/5
Jeklo	...	1.4401
Epoksidna drenaža	...	monogranulirani prani prodec frakcije 8-16 mm fiksiran z epoksidno zmesjo

11 MATERIALI

11.1 Armirani beton

Hodniki in robni venci	...	C30/37, XD3, XF4, PVIII
Voziščna plošča	...	C35/45, XD1, XF3, PVII
Oporniki, dobetonirani del	...	C30/37, XD2, XF2, PVII
Temelji	...	C25/30, XC2; PVI
Podložni beton	...	C12/15, XC1

- Zaščitni sloj betona za rebrasto armaturo ... c = 4,5cm, 5,0 (zasuti elementi)
- Rebrasta armatura ... B500B
- Vidni betonski robovi posneti s trikotnimi letvami 5/5, 3/3 oz. 2/2

12 TEHNOLOGIJA GRADNJE

Predvideno je klasično opaženje prekladne konstrukcije na podpornem odru.

Tehnologija gradnje bo detajlno zajeta v tehnološkem elaboratu izvajalca. Tehnološki elaborat potrdi nadzorni inženir gradnje.

12.1 Izvedbeni razredi in tolerance

Betonska konstrukcija:

Izvedba betonskih elementov	...	EN 13670
izvedba	...	3. razred
geometrija	...	2. razred
vidne betonske površine	...	VB3
vidni ostri robovi	...	posneto z letvami 3/3cm ali 2/2

12.2 Tehnične zahteve

Betoniranje sten AB oblog $d_{\min} = 18,0\text{cm}$ z kontraktorjem.

13 ZUNANJA UREDITEV NA OBMOČJU POSEGA

13.1 Zunanja ureditev na območju gradbišča

Po končani rekonstrukciji se vzpostavi stanje enako prvotnemu. Ureditev je sonaravna. Zatravitev - humusiranje v debelini 20cm, utrditev in zatravitev s travnim semenom

13.2 Ureditev brežin in struge

Glede na pred kratkim časom urejeno strugo vodotoka posegi izven območja mostu niso predvideni. Gor vodno od mostu je v talnem pragu pod dnom prehod zbirne kanalizacijske cevi fi 100 cm.

13.3 Tujerodne rastlinske vrste

Na območju ni tujerodnih rastlinskih vrst.

14 KOMUNALNI VODI

14.1 Elektro SN vod

Na območju posega se gor vodno pod strugo in na levem bregu nahaja elektro vod 0,4 kV, ki bo začasno prestavljen na gor-vodno stran mostu in bo začasno potekal po Šolski ulici. Končno stanje je urejeno preko mostu v zaščitnih ceveh.

Najmanj 7 dni pred pričetkom del izvajalec naroči zakoličbo vodov in naprav pri pristojnem nadzorništvu (elektro Celje, d.d.) ter zagotovi nadzor pri vseh gradbenih delih v bližini elektroenergetskih vodov. Vsa zemeljska dela v bližini vodov se izvajajo ročno.

14.2 TK vodi

Obstoječi TK podzemni vodi potekajo na levi in desni strani mostu, kot tudi preko same obstoječe mostne konstrukcije. Na osnovi podatkov upravljalca (trasa, globina) se predvidi prestativte oziroma dodatno zaščito pred izgradnjo začasnega obvoza in končni potek posameznih vodov.

Na območju obdelave se nahajajo vodniki v uporabljanju Telokom, d.d. in Telemah, d.d. Pogoje za izvedbo zakoličbe, nadzorništva glej projektne pogoje:

Telekom	...	št. 110448-NM/831-SH
Telemah	...	št. ikb01/22-SO

14.3 Vodovod

Trasa vodovoda poteka na dol vodni strani mostu. Predvidena je začasna prestavitev vodovoda in končna ureditev prehoda z obešanjem na dol vodni strani mostu.

Izvajalec je dolžan **najmanj 5 delovnih dni pred pričetkom gradnje** pisno obvestiti izvajalca javne službe Kostak, d.d. Sektor Komunala – enota vodovod (tel. 07 48 17 225, Janko Bulc) in naroči nadzor upravljalca.

Pred pričetkom gradnje se vodovod prestavi na začasni nosilec, ki premosti potok v razponu 8m. Nosilec se montira na začasne temelje. **Izvajalec način premostitve obdela v Tehnološkem elaboratu.**

14.4 Kanalizacija

Novo predvidena trasa kanalizacije poteka od revizijskega jaška pred mostom in se nahaja v Cesti na ribnik do revizijskega jaška na kanalu fi 1000 mm na isti strani potoka. Na ta način se z izvedbo izognemo križanju pod dnom potoka. Tako se izkoristi obstoječi cevni propust pod strugo.

Prestavitev kanalizacije se izvede z priklopom na obstoječi jašek za razbremenilnikom pred pričetkom gradbenih del oz. rušitvijo mostne plošče. Fazi izvedbe zavarovanja gradbene jame (gradbena jama med faznostjo izvedbe zamenjave prekladne plošče po polovicah) z berlinsko zagatno steno, se na območju prestavljene kanalizacijske cevi izvede ročni sondažni izkop z odkrivanjem cevi.

Izvajalec je dolžan **najmanj 5 delovnih dni pred pričetkom gradnje** pisno obvestiti izvajalca javne službe Kostak, d.d. Sektor Komunala – enota kanalizacija (tel. 07 48 17 228, Samo Ban) in naroči nadzor upravljalca.

14.5 Cestna razsvetljava

Na območju obdelave bo novelirana cestna razsvetljava.

14.6 Plinovod

Na območju poteka plinovodno omrežje R25-PE90.

15 POGOJI IN OMEJITVE

Pri revitalizaciji mostu in predvidenega odseka rekonstrukcije ceste se upoštevajo projektni pogoji pristojnih mnenjedajalcev.

Ljubljana, april 2023; revizija/recenzija; oktober 2023

Zapisal:
Dejan Batistič, univ.dipl.inž.grad.