
3.4	TEHNIČNO POROČILO
------------	--------------------------

1. PROJEKTNE OSNOVE

1.1 SPLOŠNO

1.1.1 Naročnik

Republika Slovenija, Ministrstvo za promet, Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, Ljubljana, Tržaška19.

1.1.2 Objekt

Izvedbeni načrt razširitve hodnikov na mostu čez Savinjo, na podvozu občinske poti ter izgradnja hodnikov ob cesti izven mostu na R2-477/0288 med km 0,070 in km 0,400.

1.1.2.1 Vrsta projekta

PZI

1.1.2.2 Projektant

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

2. PODATKI O OBJEKTIH

2.1 Most čez Savinjo

Obstoječi most čez Savinjo je lociran na cesti R2-447/0288 v km 0,340. Starost mostu je ca 44 let. Most je zgrajen v premi s kotom križanja s Savinjo 72°. Vzдолžni naklon mostu je 0,3%, prečni sklon je obojestranski 2,5%. Prečni naklon hodnikov je 1% proti vozišču. Širina obstoječega objekta je 11,00 m. Vozišče med robniki je 8,0 m. Obojestranski hodniki so neto širine 1,02 m dol vodno in 0,84 m gor vodno. Vgrajeni so granitni robniki višine 15 cm in

0288		004.2160	T.2	
-------------	--	-----------------	------------	--

obojestransko jeklena varovalna ograja. Na podvozu občinske poti je karakteristični prerez mostu identičen. Most preko Savinje je bil leta 2011 obnovljen.

Obnova je obsegala:

- Zamenjava mostne ograje
- Zamenjava dilatacij
- Zamenjava ležišč po predhodni sanaciji ležiščnih blazin
- Odstranitev hodnikov in robnih vencev ter izdelava novih
- Sanacija betonskih površin krajnih opornikov in spodnjega dela mostne konstrukcije
- Zamenjava mostne hidroizolacije
- Ureditev odvodnjavanja z izdelavo mostne kanalizacije

Nosilno konstrukcijo sestavljajo po štirje prosto ležeči prednapeti nosilci preko dveh polj. Teoretična razpetina nosilcev je 30 m, razmak med ležišči na vmesnem stebru je 1,10 m. Nosilci so na osnih razmakih 2,60m in so med seboj povezani s prečniki ob ležiščih in v sredini polja. Prečniki so prednapeti. Krajni prečniki imajo kable v betonu, medtem ko so pri vmesnih prečnikih kabli zunanji. Iz obstoječe dokumentacije je razvidno, da je bila predvidena dilatacija tudi nad vmesnim opornikom poleg dilatacij na krajnih opornikih. Dilatacija nad opornikom ni izvedena, so pa intenzivnejše poškodbe ravno na tem delu vozišča. Voziščna plošča je debeline 20cm. Izdelana je iz montažnih plošč MB 40 ojačenih z armaturo RA 240/360. Montažne plošče so stikovane z naknadno zabetoniranimi stiki z ustrezno sidrno armaturo. Montažni nosilci so MB40, prednapeti s kabli IMS 16 Φ 7mm. Vgrajenih je po 11 kablov v krajnih nosilcih in po 10 v vmesnih nosilcih.

2.2 Podvoz lokalne ceste

Lokacija podvoza je ca 50 m od krajnega opornika mostu čez Savinjo v smeri proti Šempetru. Lokalna cesta omogoča dostop do avtokampa in avtomobilskega poligona. Premostitvena konstrukcija podvoza je bila v času sanacije mostu čez Savinjo zamenjana. Oporniki in krila podvoza so bili sanirani, tako da je mostna plošča izdelana na starih opornikih. Prerez zgornjega dela je identičen kot na mostu preko Savinje (širina hodnikov z robnimi venci in širina vozišča).

0288		004.2160	T.2	
------	--	----------	-----	--

2.3 Krožišča in delno že izdelani hodniki

Območje predvidene ureditve obojestranskih hodnikov je med v zadnjem obdobjem izdelanima krožiščema. Na dol vodni desni strani mostu (Latkova vas) je hodnik izdelan od

krožišča do mostu preko Savinje, medtem ko ga desno dol vodno do Savinje, med podvozom in mostom preko Savinje ter med podvozom in krožiščem na levem bregu (proti Šempetru ni. Pešci lahko sedaj uporabljajo (kljub manjši širini od predpisane) pešpot na dol vodni strani ceste, na objektih med JVO in varovalno ograjo za pešce.

3. PREDLOGI PROJEKTNE REŠITVE

V idejni fazi izdelave dokumentacije je bila v skladu s predlogom v projektni nalogi preučena možnost, da se ustrezno razširitev hodnikov na objektih izvede s premikom robnikov proti sredini ceste. S tem bi se zožilo vozišče. Predlagana rešitev ni ugodna zaradi dveh razlogov: širina vozišča na odseku dolžine 400 m bi se dvakrat spremenila in pomembnejši razlog; odvodnjavanje mostu bi morali spremeniti. Ob rekonstrukciji mostu leta 2011 je bila izvedena nova mostna kanalizacija. Ker je prečni nagib vozišča dvostranski, je tudi vzdolžna zbiralna cev kanalizacije na obeh straneh. Trasa poteka po zunanji strani zunanjih prednapetih nosilcev. Pri premiku robnikov proti sredini bi bilo potrebno vgraditi izlivnike z direktnim vtokom ter prestaviti traso na notranjo stran robnih nosilcev. Pri tem bi bilo potrebno izdelati nove odprtine v mostni nosilni plošči za izlivnike z direktnim vtokom. Poudariti je potrebno tudi, da je mostna plošča montažna in debeline le 20 cm. Plošča takšne debeline z upoštevanjem EC predpisov nima ustrezne strižne odpornosti. Z vgradnjo izlivnikov pa bi bila ta plošča dodatno oslABLJENA. Zaradi spremembe trase mostne kanalizacije pa bi bilo potrebno prebijati vse prečnike (razen krajnih) ter prestaviti obe trasi zbirne cevi kanalizacije na notranjo stran krajnih nosilcev. Tudi prečniki so prednapeti, zato bi potrebno padce kanalizacije prilagoditi tako, da ne bi bili prekinjeni prednapeti kabli. Varianta s podaljševanjem konzole pod hodnikom ni ustrezna zaradi že prej omenjene montažne voziščne plošče, ki jo je zaradi majhne debeline težko podaljšati. Ta varianta bi bila možna vzporedno z rekonstrukcijo nosilnih elementov mostu oz. zamenjavo voziščne plošče na mostu.

0288		004.2160	T.2	
------	--	----------	-----	--

4. IZBRANA PROJEKTNA REŠITEV

Glede na delno že izvedeni hodnik je bil kot izhodišče obravnavana širina tega hodnika. Širina hodnikov izven območja objektov je lahko poljubna, vendar z večjo širino stroški izvedbe naraščajo, stroški izvedbe zaradi večjih posegov, ki bi to širino omogočili. Na obeh objektih bo razširitev hodnikov dosežena z zamenjavo varnostne ograje ter s stransko

pritrditvijo varnostne ograje na robni venec. Minimalna širina za promet enega kolesarja je 1,50 m. S predvidenimi rešitvami pa dosežemo na dol vodni strani mostu ustrezno širino 1,50 m, na gor vodni strani pa 1,30 m. Zaradi odstopanja od pravilnika o projektiranju cest je bila na Direkcijo za infrastrukturo posredovana vloga za odobritev odstopanja.

Z odločbo z dne 31. 05. 2018 je odstopanje dovoljeno ob sledečih pogojih:

- Na kolesarski stezi je pred zožitvijo na premostitveni konstrukciji zarisati simbol 5605 (označitev zoženja)
- Jeklena varnostna ograja mora imeti z notranje strani pritrjen ploščati ščitnik in držalo za pešce na višini 1,20 m.
- Višina varovalne ograje na zunanji strani premostitvenega objekta mora biti višine 1,20 – 1,40 m.
- Konzolna varovalna ograja mora biti izdelana tako, da ne bo mogoče stopiti v špranjo med betonom in jekleno ograjo. Namesto rešetke se uporabi kotnik.

Odločba Ministrstva za infrastrukturo je bila izdana tudi na osnovi mnenja (presoje) Presojevalca za varnosti cest (S-TEC d.o.o., št.1-18, David Perme), ki je del vsebine tega projekta.

5.TEHNIČNI ELEMENTI CESTE NA OBMOČJU POSEGOV

5.1 VRSTA IN POMEN CESTE

Regionalna cesta predstavlja alternativno tranzitno povezavo v smeri Celje – Ljubljana, v primeru zapore AC. V normalnih razmerah poteka po cesti pretežno lokalni promet.

0288		004.2160	T.2	
------	--	----------	-----	--

5.2 TRASIRNI ELEMENTI CESTE

Elementi odprtih odsekov ceste so projektirani na projektno hitrost 70 km/h. Predmetni odsek se nahaja med dvema krožiščema, med katerima je 475 m in na območju katerih je hitrost omejena na 50 km/h, v premi med obema krožiščema pa na 70 km/h. Praktično smiselna bi bila projektna hitrost 50 km/h, ki pa glede na potek v premi in višinski potek z nakloni pod 0,5% in vertikalnimi zaokrožitvami med 8000 in 15000 m, nima bistvenega pomena.

5.2.1 Horizontalni potek

Horizontalni potek ostaja nespremenjen. Trasa poteka med dvema krožiščema v premi (izjema krajši odsek na začetku trase, kjer se prema »zalomi« v radiju 2000). Širina vozišča se ne spremeni niti na mostu čez Savinjo niti izven mostu. Širina vozišča med robnima pasovoma ostaja po celotnem obravnavanem odseku 6,50m, v bližini krožišč na levi in desni strani Savinje se rahlo širi in priključuje na obstoječe stanje. Celotni odsek je v premi. Kot križanja mostu čez Savinjo z osjo struge vodotoka znaša 72°, kot med osmi regionalne in občinske ceste v podvozu pa 90°. Obravnavani odsek je izven naselja. Hitrost med obema krožiščema se omeji na 70 km/h. Razdalja med krožiščema na desni in levi strani Savinje je ca 400 m.

5.2.2 Vertikalni potek

Vertikalni potek trase je prilagojen obojestranskima navezavama nivelete na obstoječe stanje. Na območju mostu čez Savinjo so obstoječi sloji na voziščni AB plošči debeline 8 cm, sestava Hl in asfaltov se ne spreminja. Kota vozišča je prilagojena obstoječim nivojem vozišča pred in za objektom. Po izgradnji obojestranske steze se izdelajo asfaltni sloji v enaki debelini, kot je obstoječa.

5.2.3 Priključek lokalne ceste

Neposredno ob podvozu za lokalno cesto je priključek lokalne ceste, ki se v celoti ohranja.

5.2.4 Normalni profil ceste

Glede na dejstvo, da se širina vozišča na obeh premostitvenih objektih ne spreminja (na mostu čez Savinjo znaša širina vozišča cca 8,0 m, na podvozu pa cca 7,70 m), je širina

0288		004.2160	T.2	
------	--	----------	-----	--

obstoječega vozišča ohranjena tudi na odsekih izven premostitvenih objektov, oziroma je širina med dvignjenima robnikoma na celotnem odseku med obojestranskima krožiščema vodena v približno enaki širini, brez vmesnih zoženj, ki bi bila sicer glede na kategorijo ceste mogoča. Normalnemu profilu obstoječe ceste se dodata obojestranski površini za kolesarje širine 1,80 m na odsekih izven objektov in 1,50 oziroma 1,30 m na območju obeh premostitvenih objektov.

odsek P3 – P7 (JVO na zunanji strani kolesarske površine, varovanje nasipne brežine s podpornim zidom):

robni venec z JVO - levo	0,60 m
kolesarski pas - levo	1,64 m
razširjeni robni pas - levo	0,34 – 0,45 m
robni pas - levo	0,25 m
vozni pas - levo	3,25 m
vozni pas - desno	3,25 m
robni pas - desno	0,25 m
razširjeni robni pas - desno	0,29 – 0,39 m
kolesarski pas - desno	1,64 m
robni venec z JVO - desno	0,60 m
SKUPAJ	12,11 – 12,32 m

odsek P9 – P10 (JVO na notranji strani kolesarske površine, ograja za pešce na zunanji, varovanje nasipne brežine s podpornim zidom):

robni venec z ograjo za pešce - levo	0,25 m
kolesarski pas - levo	1,50 m
JVO z zaščito za kolesarje in držalom za pešce - levo	0,48 m
razširjeni robni pas - levo	0,37 – 0,62 m
robni pas - levo	0,25 m
vozni pas - levo	3,25 m
vozni pas - desno	3,25 m
robni pas - desno	0,25 m
razširjeni robni pas - desno	0,37 – 0,40 m
JVO z zaščito za kolesarje in držalom za pešce - desno	0,48 m
kolesarski pas - desno	1,32 m
robni venec z ograjo za pešce - desno	0,25 m
SKUPAJ	12,02 – 12,30 m

0288		004.2160	T.2	
-------------	--	-----------------	------------	--

odsek P15 – P17 (JVO na zunanji strani kolesarske površine, varovanje nasipne brežine s podpornim zidom):

robni venec z leseno ograjo za pešce - levo (SE OHRANJA)	0,25 m
kolesarski pas – levo (SE OHRANJA)	1,75 m
razširjeni robni pas – levo (SE OHRANJA)	0,23 – 0,45 m
robni pas - levo	0,25 m
vozni pas - levo	3,25 m
vozni pas - desno	3,25 m
robni pas - desno	0,25 m
razširjeni robni pas - desno	0,25 – 0,45 m
kolesarski pas - desno	1,64 m
robni venec z JVO - desno	0,60 m
SKUPAJ	11,72 – 12,14 m

odsek P17 – P18 (JVO na zunanji strani kolesarske površine, nasipna brežina z bankino):

robni venec z leseno ograjo za pešce - levo (SE OHRANJA)	0,25 m
kolesarski pas – levo (SE OHRANJA)	1,75 m
razširjeni robni pas – levo (SE OHRANJA)	0,23 – 0,45 m
robni pas - levo	0,25 m
vozni pas - levo	3,25 m
vozni pas - desno	3,25 m
robni pas - desno	0,25 m
razširjeni robni pas - desno	0,16 – 0,25 m
kolesarski pas - desno	1,70 m
bankina z JVO - desno	0,50 m
SKUPAJ	11,72 – 12,14 m

5.2.5 Prečni prerez na podvozu lokalne ceste

Normalni profil na objektu je sledeč :

robni venec z ograjo za pešce - levo	0,25 m
kolesarski pas – levo	1,50 m
JVO z zaščito za kolesarje in držalom za pešce - levo	0,48 m
razširjeni robni pas - levo	0,35m
robni pas - levo	0,25 m
vozni pas - levo	3,25 m
vozni pas - desno	3,25 m
robni pas - desno	0,25 m
razširjeni robni pas - desno	0,35m
JVO z zaščito za kolesarje in držalom za pešce - desno	0,48 m
kolesarski pas - desno	1,32 m
robni venec z ograjo za pešce - desno	0,25 m
SKUPAJ	11,98 m

5.2.6 Prečni prerez na mostu čez Savinjo

Prečni prerez se ohrani. Minimalna razlika je posledica zamenjave robnih vencev.

Normalni profil na objektu je sledeč :

robni venec z ograjo za pešce - levo	0,25 m
kolesarski pas – levo (dolvodna stran)	1,50 m
JVO z zaščito za kolesarje in držalom za pešce - levo	0,48 m
razširjeni robni pas - levo	0,50m
robni pas - levo	0,25 m
vozni pas - levo	3,25 m
vozni pas - desno	3,25 m
robni pas - desno	0,25 m
razširjeni robni pas - desno	0,50m
JVO z zaščito za kolesarje in držalom za pešce - desno	0,48 m
kolesarski pas – desno (gorvodna stran)	1,32 m
robni venec z ograjo za pešce - desno	0,25 m
SKUPAJ	12,28 m

0288		004.2160	T.2	
------	--	----------	-----	--

5.2.7. Prometne obremenitve

R2-447/00288 Šempeter – Latkova vas:

2018 – ni podatkov

2017

števno mesto	Vsa vozila (PLDP)	Motorji	Osebn vozila	Avtobusi	Lah. tov. < 3,5t	Sr. tov. 3,5-7t	Tež. tov. nad 7t	Tov. s prik.	Vlačilci	Dnevni NOO
	8.650	155	7.520	90	610	135	55	25	60	146

2016

števno mesto	Vsa vozila (PLDP)	Motorji	Osebn vozila	Avtobusi	Lah. tov. < 3,5t	Sr. tov. 3,5-7t	Tež. tov. nad 7t	Tov. s prik.	Vlačilci	Dnevni NOO
	8700	155	7485	100	640	145	80	30	65	171

2015

števno mesto	Vsa vozila (PLDP)	Motorji	Osebn vozila	Avtobusi	Lah. tov. < 3,5t	Sr. tov. 3,5-7t	Tež. tov. nad 7t	Tov. s prik.	Vlačilci	Dnevni NOO
	8600	155	7420	100	640	145	60	25	55	152

2014

števno mesto	Vsa vozila (PLDP)	Motorji	Osebn vozila	Avtobusi	Lah. tov. < 3,5t	Sr. tov. 3,5-7t	Tež. tov. nad 7t	Tov. s prik.	Vlačilci	Dnevni NOO
	8500	150	7350	100	620	145	60	25	50	148

0288		004.2160	T.2	
-------------	--	-----------------	------------	--

6. GEOTEHNIČNI POGOJI

Terenske raziskave na območju podvoza in mostu čez Savinjo ter vzdolž predvidene trase kolesarske steze niso bile izvedene. Podporni sistem mostu čez Savinjo in podvoza lokalne ceste je stabilen. Zaradi izdelave stez za kolesarje na obeh straneh ceste bi bila potrebna razširitev nasipa in s tem obsežna zemeljska dela (stopničenje, utrjevanje dodanega materiala, odkupi zemljišč). Odločili smo se za ustrežnejšo varianto, pri kateri potrebno širino pridobimo z AB podpornim zidcem s peto v zaledju. Višina zidu se prilagaja obstoječemu stanju. Brežine so stabilne, z izgradnjo zidu bodo v telesu nasipa minimalne dodatne obremenitve. V fazi izkopov in priprave tal za zidove je obvezna prisotnost nadzornega geomehanika, ki lahko ob ugotovitvi, da je material nasipa neustrezen predpiše dodatne ukrepe.

7. POGOJI IZVEDBE CESTE

Višina cestnega nasipa izven območja mostu čez Savinjo in podvoza znaša 3,50 do 4,0m. V sedanjem stanju posedkov oz. deformacij vozišča ni bilo ugotovljenih, zato sanacijski posegi niso predvideni. Pod nasipnimi površinami se na lokacijah izgradnje podpornih zidov odstranijo asfaltne plasti v potrebni širini zaradi izkopa za temelje podpornih zidov in ustrezne izvedbe preklopa med dograjenim in obstoječim asfaltnim slojem. Na odseku od P1 - P10 je zaradi širine predvidenega obojestranskega posega predvidena preplastitev vozišča na celotni širini. Na odseku od mostu čez Savinjo do konca območja predvidenega posega pa se obnovi le desna stran vozišča.

Niveleta vozišča obravnavanega odseka se na območju obojestranskih navezav na obstoječe stanje ohranja, prav tako na območju obeh premostitvenih objektov, korektura je predvidena le na odseku od P2 - P10, kjer se niveleta ceste dvigne za predvideno debelino nove preplastitve v debelini 4 cm.

Za dogradnjo cestnega nasipa po izgradnji zidov se uporabi kamnit drobljenec, uvaljan v slojih debeline 20 - 30 cm. Brežine nasipa se oblikujejo v naklonu obstoječe brežine (cca 1:1,5), humuzirajo in zatravijo. Zbitost vgrajenega materiala (Ev), je potrebno kontrolirati z meritvami s krožno ploščo, parametre predhodno določene z modificiranim Proctorjevim preiskusom (optimalna vlaga, suha prostorninska teža), pa s Troxler sondo.

0288		004.2160	T.2	
------	--	----------	-----	--

Dimenzije zgornjega ustroja so določene na osnovi prometnih obremenitev, in sicer:

Vrsta materiala	Debelina
AC 11 surf PmB 45/80-64, A2	4 cm
AC 22 bin PmB 45/80-65, A1/A2	6 cm
AC 32 base B50/70, A2	9 cm
NNP - drobljenec D 32	30 cm
kamnita posteljica iz zmrzlinso odpornega materiala	40 cm

Celotna debelina ustroja se izvede le na delih, kjer se obstoječe vozišče odstrani v celoti. Dimenzijevoziščne konstrukcije so povzete po PID dokumentaciji mostu čez Savinjo v Šempetru – sanacija mostu in rekonstrukcija podvoza lokalne ceste.

Kolesarske površine se utrdijo v sledeči sestavi:

AC 8 surf B70/100 A5	4 cm
tamponski drobljenec D32	20 cm
kamniti nasipni material 0-100	40 cm

Zahteve kakovosti materialov :

Kamniti nasipni material (0/100) mora izpolnjevati zahteve PTP DRSI za vgradnjo v neugodnih hidroloških pogojih. Nosilnost planuma temeljnih tal, izražena z deformacijskim modulom mora biti $Ev2 > 30 \text{ MPa}$ in $Ev2:Ev1 < 2,2$. Nosilnost na planumu tamponskega sloja mora znašati 100 MPa.

Vzdolž predvidene vgradnje novih robnikov oz. predvidene nove kolesarske steze se v liniji od bodočega robnika odreže asfalt v celotni debelini. Pred polaganjem novih asfaltnih slojev se v širini 1,0 m odstrani tudi obrabni sloj asfalta. Po vgradnji nosilnega sloja asfalta se v celotni manjkajoči širini do novega robnika vgradi novi obrabni sloj.

8. HIDROTEHNIČNI POGOJI

Na območje, ki jih dosejajo stoletne visoke vode se ne posega. Kanalizacija na objektih se ne spreminja.

0288		004.2160	T.2	
-------------	--	-----------------	------------	--

9. PROMETNA OPREMA

Na obravnavanem območju se ustrezno preuredi horizontalna in vertikalna prometna signalizacija ter oprema za zavarovanje prometa. V času predvidenih posegov na mostu, podvozu in izven njih se promet uredi v skladu z Elaboratom začasne prometne ureditve.

9.1 Prometni znaki

Prometni znaki za motorna vozila se ohranijo. Predkrižišni tabli, ki označujeta smeri v krožišču se premakneta za potrebni odmik v prečni smeri (predvideno je ustrezno podaljšanje obstoječih stebričkov in izvedba novih temeljev). Obojestransko se dodata prometna znaka za omejitev hitrosti na 70 km/h (2232-7), omejitvi pred krožišči (50 km/h) ostaneta nespremenjeni.

Doda se ustrezna vertikalna signalizacija za kolesarsko stezo, in sicer iz smeri Latkove vasi znaka 2314 in 2309 v P18.

Temelji znakov prereza 30cm in višine 60 cm. Stebrički so iz vroče cinkane jeklene cevi premera 64 mm, višina postavitve znakov 2,25 m.

Dimenzije prometnih znakov so razvidne iz priložene tabele.

9.2 Talne označbe

Sredina vozišča je označena z ločilno neprekinjeno črta 5111 širine 15cm. Ob robovih je predvidena obeležba robne črte 5112 enake širine (obeležba je predvidena na odmiku 3,25 m od sredinske črte).

Na območju priključka lokalne ceste v P7 se sredinska črta izvede kot dvojna kombinirana črta (označba 5133 – prekinjeni del v rastru 1 – 1 – 1 na desni strani), robna črta pa se na območju priključka izvede kot prekinjena (označba 5122 v rastru 1 – 1 - 1).

Prehod kolesarske steze preko priključka je obeležen z označbo 5232-2, pred prehodom pa je predvidena tudi obeležba neprekinjene robne črte širine 0,50 m (označba 5211).

Zaradi zožitve kolesarske steze na desni gorvodni strani mostu čez Savinjo pred zožitvijo v P17 se obeleži označba 5605.

0288		004.2160	T.2	
------	--	----------	-----	--

Talne označbe se izvedejo v skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Ur.l.RS št. 46/00). Debelina plasti suhe snovi v barvi je 250µm. Nočna odsevnost se zagotovi s posipom s steklenimi kroglicami (perle), količina posipa znaša 0,25kg/m².

9.3 Prometna oprema

Po zaključku gradbenih del se skladno s situacijo prometne ureditve namesti nove JVO. Nova JVO N2W4 se na začetku območja obdelave obojestransko naveže na obstoječo JVO. Na odseku novih podpornih zidov je postavljena na zunanji strani kolesarske steze na robnih vencih. JVO N2W4 poteka na tej poziciji obojestransko do P8 + 5,73 m, kjer se zaključi s polkrožno zaključnico, nato pa preko obeh premostitvenih objektov nadaljuje kot jeklena varovalna ograja za pešce višine 1,20 m. Na območju priključka lokalne ceste je JVO podaljšana v smeri priključka, kjer se zaključi z obojestranskima vkopanima zaključnicama dolžine 4,0 m. Izven premostitvenih objektov se JVO stopnje zadrževanja N2W4 z držalom na višini 1,20 m namesti na stebričke, ki se jih pritrdi v krono novih podpornih zidov.

Na krajšem odseku, kjer ni novega zidu in na odseku med mostom in podvozom se stebričke JVO dolžine 1,90 m zabija v teren.

Preko obeh premostitvenih objektov in odsekom med njima, je JVO tipa H2W4 postavljena neposredno ob dvignjenem hodniku za pešce in se med profiloma P7 in P8 oziroma P15 in P16 zaključi z vkopanima zaključnicama dolžine 12,0 m. Po celotni dolžini mora JVO ograja imeti ploščati ščitnik (letev) ter držalo za pešce v višini 1,20 m.

Na desni strani ceste se za mostom čez Savinjo, od mostne varovalne ograje za pešce višine 1,20, nadaljuje JVO N2W4 in naveže na obstoječo JVO na koncu območja obdelave. Varovalna ograja na levi strani ceste se na tem odseku ohranja.

Za zaščito pred padcem v globino se na objektih na obeh straneh hodnika za pešce namesti jeklena varovalna ograja višine 1,2m nad nivojem hodnika.

0288		004.2160	T.2	
------	--	----------	-----	--

10. TEHNIČNI OPISI POSEGOV

10.1 Ureditev kolesarske steze na mostu čez Savinjo in podvozu lokalne ceste

Tako na gor vodni kot na dol vodni strani se hodniki z robnimi venci v celoti ohranijo. Na objektih so tako predvideni sledeči posegi:

- Odstranitev obstoječe JVO
- Odstranitev varovalne ograje; rezanje varovalnih ograj na stiku z betonom, obrus jeklene cevi minimalno 2,0 cm pod nivo betona, zalivanje odprtine in izravnavo zgornje površine hodnika s sanacijsko malto
- Montaža nove JVO z ročajem na višini 1,20 m in zaščitno vzdolžno pločevino s strani kolesarske steze
- Montaža varovalne ograje z bočne strani robnega venca. Pozornost je posvetiti vertikalnosti stebričkov ograje. Izvajalec del mora pred montažo varovalne ograje na mostu izdelati detaljne izmere in po potrebi izvesti dodatne posege na lokacijah pritrditve stebričkov ograje. Izgled robnega venca je ustrezen (vertikalnost in ravnost površin v vertikalni in horizontalni smeri), pri manjšem odstopanju se ustrezni položaj lahko doseže delno z brušenjem betona ali s podlaganjem sidrnih ploščic ograje.

10.2 Ureditev kolesarske steze obojestransko med mostom čez Savinjo in podvozom lokalne ceste

Med obema objektoma poteka trasa po razširjeni obstoječi trasi.

Predvideni posegi:

- Odstranitev obstoječe JVO in obstoječe lesene varovalne ograje
- Izdelava gradbene jame in izgradnja podpornega zidca
- Zasipi z utrjevanjem
- Vgradnja robnikov
- Postavitev palične varnostne ograje na kroni novega zidu
- Asfaltiranje kolesarske steze
- Postavitev nove JVO v liniji nad robniki

0288		004.2160	T.2	
------	--	----------	-----	--

10.3 Priklučitev kolesarskih stez na nastavke stez, ki so bili zgrajeni v fazi izdelave krožišč na obeh straneh Savinje

Kolesarska steza na teh odsekih se priključuje na dol vodni strani od priključka lokalne ceste do krožišča na levem bregu Savinje ter na gor vodni strani od mostu oz. podvoza lokalne ceste do krožišč na obeh straneh Savinje.

Predvideni posegi:

- Odstranitev obstoječe JVO Izdelava gradbene jame in izgradnja podpornega zidca
- Izdelava gradbene jame in izgradnja podpornega zidca (kjer je to potrebno)
- Zasipi z utrjevanjem
- Vgradnja robnikov
- Asfaltiranje kolesarske steze
- Postavitev nove JVO na robu brežine

10.4 Gradbena jama

Začasni izkop gradbenih jam za izvedbo sanacijskih del se izvede v začasnem nagibu 2:1. Predvideva se, da je začasni izkopni nagib lahko še strmejši, vendar bo to ugotovljeno v fazi izvedbe del.

Izkope mora obvezno prevzeti geomehanik, ki ugotovi sestavo tal obstoječih nasipov in po potrebi korigira predvidene izkopne nagibe. Po potrebi geomehanik predpiše dodatne ukrepe.

11. DETAJLI

11.1 Polaganje robnikov in robni venci na objektih

V območje robnikov in robnih vencev na območju objektov se generalno ne posega. Izven območja mostu čez Savinjo in podvoza lokalne ceste pa se na gor vodni strani ceste položijo cestni robniki po celotni dolžini (razen na objektih), na dol vodni strani pa samo cestni robniki od podvoza lokalne ceste preko priključka lokalne ceste do krožišča na levem bregu Savinje. Na dol vodnem levem delu ceste je steza izdelana v celoti. Kolesarje se pred mostom vodi na vozišče preko pogreznjenih robnikov. Robniki na tem odseku se dvignejo na normalno

0288		004.2160	T.2	
-------------	--	-----------------	------------	--

višino 15 cm. Stik med robnikom in asfaltnim voziščem mora biti zalit s trajno elastično bitumensko maso. Hodnika z robnima vencema sta širine po 1,70m. Hodnik je dvignjen nad vozišče 15 cm oziroma 18 cm, z betonskim robnikom 15/25 cm oziroma žaganim granitnim robnikom 20/23 cm.

11.2 Odvodnjavanje

Meteorna voda z območja mostu preko Savinje se preko izlivnikov steka v zaprti kanalizacijski sistem ter preko lovilca bencina in olj v Savinjo. Odvodnjavanje z območja mostu ostaja nespremenjeno.

Na območju nasipov se izdelajo izlivniki pod robniki. Meteorna voda se vodi do pete nasipov, kjer se (kot do sedaj razpršeno) kontrolirano izliva. Voda se preko peskolova vodi skozi novi podporni zid ter po koritnici do mesta izpusta. Zaradi majhnega vzdolžnega nagiba ceste se izlivniki izdelajo na razdalji 15 m.

11.3 Ograje

11.3.1 Obstoječe stanje

Na objektu je v liniji robnega venca varovalna jeklena ograja za pešce višine 1,20 m. Ob robnikih je 0,15m od roba granitnega robnika vgrajena jeklena enojna odbojna ograja. V območju nasipa med objektoma, je poleg odbojne ograje ob vozišču izdelana še lesena varovalna ograja, ki preprečuje padec po nasipu, lesena ograja pa je izdelana tudi vzdolž kolesarske steze na desnem bregu dol vodno.

Na vseh drugih območjih je varovan promet motornih vozil z JVO.

11.3.2 Novo stanje

Dol vodna stran:

Na območju že izdelanega dela kolesarske steze se lesena varovalna ograja ohrani. Na mostu in podvozu se izdelava nova palična ograja s pritrditvijo na robni venec s strani. V isti liniji pa se izdelava varovalna ograja (pred padcem z nasipa) med obema objektoma in od podvoza do priključka lokalne ceste. Do krožišča na strani Šempetra se na zunanji strani kolesarske steze izdelava JVO N2W4 z držalom na višini 1,20 m. JVO na objektih se zamenja

0288		004.2160	T.2	
------	--	----------	-----	--

z JVO H2W4 z držalom in z vzdolžno letvijo za varovanje kolesarjev. Poševne zaključnice so dolžine po 12 m.

Gor vodna stran:

Na objektih se izdelava nova palična varnostna ograja s pritrditvijo s strani na robni venec V isti liniji med obema objektoma poteka enaka ograja pritrjena na gornji zaključek opornega zidca. Od objektov proti obema krožiščema se izdelava novi JVO N2W4 z držalom na višini 1,20 m po izdelavi kolesarske steze, ki se naveže na obstoječe JVO, kjer so izvozi kolesarske steze iz krožišča že izdelani.

11.4 Brežine

Brežine Savinje so urejene. Posegi na območju brežin niso predvideni. Posegi se izvajajo na območju nasipa cestnega telesa, ki pa je še v območju varovalih pasov Savinje.

12. UREDITEV PROMETA MED GRADNJO

Promet med gradnjo bo potekal izmenično enosmerno, krmiljenje se izvede s prometno odvisnim semaforjem.

13. KOMUNALNI VODI

13.1 TK vodi

Na območju predvidenih posegov na dol vodni strani so TK vodi. Prestavitev teh vodov ni potrebna. Na mestu prehoda kabla TK z območja hodnika na brežino se obstoječi kabel zaščiti z dodatno cevjo.

Pred pričetkom del se od pristojnih služb Telekomoma izvede zakoličenje trase TK voda (vodov). Na območju, kjer so predvideni posegi zaradi izgradnje kolesarskih stez se izkopi izvajajo ročno pod nadzorom predstavnika Telekomoma. Na mestu prehoda skozi podporni zidec se prehod izvede tako, da se kabel ne prekine in poteka po nespremenjeni trasi.

0288		004.2160	T.2	
-------------	--	-----------------	------------	--

13.2 Električna

Obstojećih vodov na območju objekta ni.

Za morebitni prehod EE vodov se v DV hodniku predvidi 2xPVC 110mm.

13.3 Energetika - plinifikacija

Plinovoda na območju zadevnih objektov ni.

13.4 Vodovod

Vodovoda na območju zadevnih objektov ni.

13.5 Javna razsvetljava

Javna razsvetljava na zadevnem območju obstaja. Zaradi izdelave kolesarskih stez bo potrebna prestavitev dveh kandelabrov na razširitvi novega opornega zidca.

V primeru, da izvajalec pri gradbenih delih naleti na neznano elektroenergetsko ali kako drugo napravo, mora takoj ustaviti dela in o tem obvestiti distributerja naprave.

V fazi pripravljalnih del je potrebno obvestiti ZVKND zaradi arheološkega nadzora pri izkopu gradbene jame.

14. POSEGI NA ZEMLJIŠČA

Posegi na zemljišča, ki zahtevajo odkupe ali pridobitev služnosti so obravnavani v katastrskem elaboratu. Zemljišče za formiranje gradbišča, deponije itd. si izvajalec uredi sam.

0288		004.2160	T.2	
------	--	----------	-----	--

17. ZAKOLIČBA

Zakoličenje vseh elementov ceste in novih podpornih zidov (objektov) je vezana na poligonsko mrežo, ki poteka vzdolž ceste. Poligonske točke so obeležene na terenu, v dokumentaciji pa so podane topografije.

18. POSEBNI POGOJI IN ZAHTEVE

Rešitve v zvezi z vplivi na okolje

Med samo sanacijo je potrebno preprečiti vsakršno onesnaženje vode v strugi vodotoka. Posegi v obstoječe brežine morajo biti po končani gradnji sanirani in vzpostavljeni v prvotno stanje.

Pred posegom, ki ima za posledico kakršnokoli oviranje prometa na cesti, si mora investitor od pristojnega upravnega organa pridobiti odločbo o delni zaporu prometa v skladu z 87. členom Zakona o cestah.

Projektna rešitev predvideva naslednje ukrepe :

- odvečni in odpadni material se deponira na urejenih deponijah,
- posegov v strugo vodotoka ni
- izvajalcu bo naloženo deponiranje odvečnega materiala na urejenih deponijah, izbira lokacije je prepuščena izvajalcu. Po končani gradnji se vse prizadete površine sanirajo.

Ljubljana, maj 2018

Sestavil :

Branko Batistič, univ. dipl. inž. grad.

0288		004.2160	T.2	
------	--	----------	-----	--