

0.1

NASLOVNA STRAN

O - VODILNA MAPA

NAROČNIK:

Občina Tržič, Trg svobode 18, 4290 Tržič

(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

OBJEKT:

TRŽŠKA BISTRICA – REKONSTRUKCIJA OPORNEGA ZIDU (BREŽINE TRŽIŠKE BISTRICE) IN CESTE PRED TUNELOM V DOLŽANOVİ SOTESKI

(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

PZI projekt za izvedbo

(IDZ Idejna zasnova, IDP Idejni projekt, PGD Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, PZI Projekt za izvedbo, PID Projekt izvedenih del)

ZA GRADNJO:

REKONSTRUKCIJA

(nova gradnja, dozidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta, sprememba namembnosti)

PROJEKTANT:

VGP d.d., Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj, dir. Srečko Šamperl

(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta, žig)

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

mag. Jošt SODNIK, u.d.i.grad., G-2812

(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

ŠTEVILKA PROJEKTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA:

61/2015, KRANJ, AVGUST 2015, dopolnjeno november 2015

(številka projekta, evidentirana pri projektantu, kraj in datum izdelave projekta)

0.2	KAZALO VSEBINE VODILNE MAPE
0.1	Naslovna stran vodilne mape
0.2	Kazalo vsebine vodilne mape
0.3	Kazalo vsebine projekta
0.4	Splošni podatki o objektu in soglasjih
0.5	Podatki o izvajalcih projekta
0.8	Lokacijski podatki
0.11	Kopije pridobljenih soglasij

0.3	KAZALO VSEBINE PROJEKTA	
0	Vodilna mapa	št. 61 / 2015
3.1	Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti	št. 61 / 2015
	Geomehansko mnenje	

0.4	SPLOŠNI PODATKI O OBJEKTU IN SOGLASJIH
------------	---

zahtevnost objekta	MANJ ZAHTEVEN	
klasifikacija celotnega objekta (1)	CC-SI-21520 Jezovi, vodne pregrade in drugi vodni objekti CC-SI-2111 Ceste	
klasifikacija posameznih delov objekta ⁽¹⁾	delež v skupni uporabni površini objekta	šifra podrazreda
	/	/
	/	/
druge klasifikacije ⁽²⁾	4000 Vodna infrastruktura	
navedba prostorskega akta	/	
lokacija ⁽³⁾	Dolžanova soteska	
seznam zemljišč z nameravano gradnjo ⁽⁴⁾	1026/1, 998/2, 998/5, 998/6, 998/9, 998/10, 891/3, 892/3 vse k.o. Lom pod Storžičem 2142	
ocenjena vrednost objekta	Zavarovanje brežine (zid): 235.000,00 € (z DDV) Cesta: 75.000,00 € (z DDV)	

0.5	PODATKI O IZDELOVALCIH PROJEKTA	
"0" Vodilna mapa:	Odgovorni vodja projekta:	mag. Jošt Sodnik, u.d.i.grad., G-2812 (osebni žig, podpis)
"3.1" Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti:	Projektant: Odgovorni projektant:	VGP d.d., Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj, tel.(04) 20 13 610 (žig, podpis odg. osebe) mag. Jošt Sodnik, u.d.i.grad., G-2812 (osebni žig, podpis)

0.8	LOKACIJSKI PODATKI
-----	--------------------

VODOTOK:

Tržiška Bistrica

ODSEK:

Dolžanova soteska

OBČINA:

Tržič

HIDROSISTEM (1. reda):

Tržiška Bistrica

KOORD. GL. STRUGE:

gorvodni začetek odseka:

X = 448774.36 Y = 137880.46

dolvodni konec odseka:

X = 448715.62 Y = 137876.58

PODATKI O PARCELAH:

k.o.

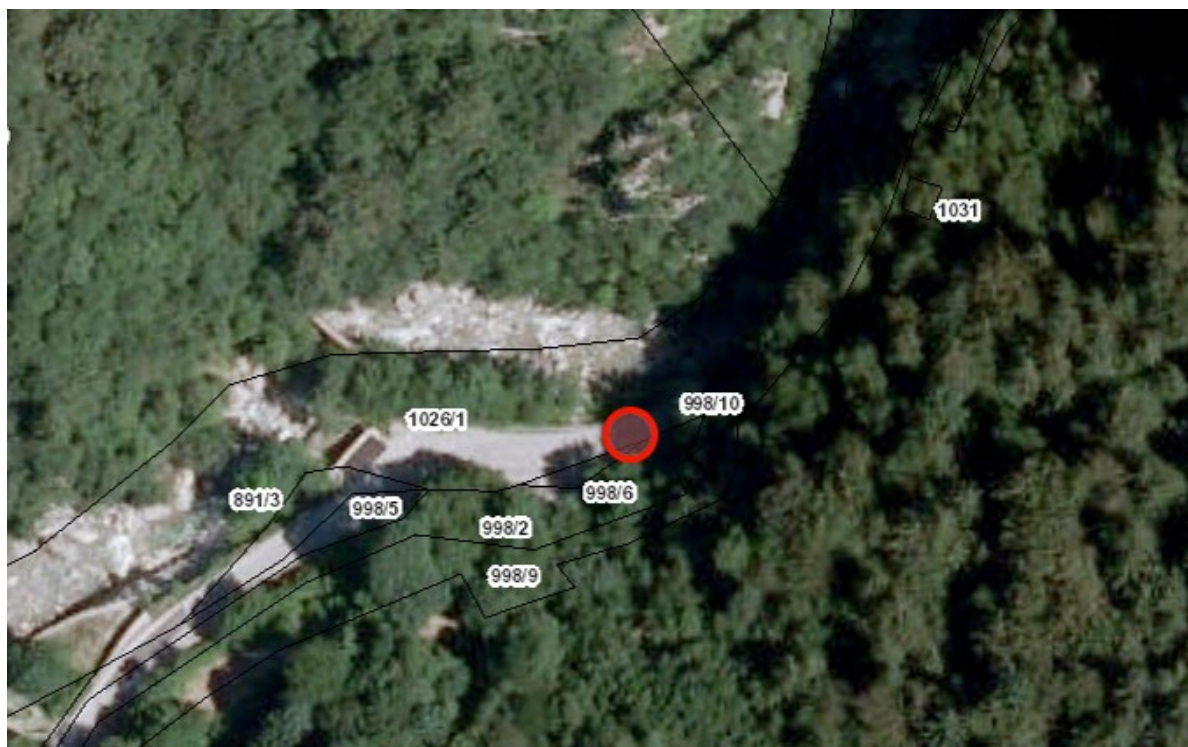
št. parcele

površina m²

raba

2142 Lom pod Storžičem	1026/1	125218	Kmet. gozdno, vodno	RS, Gregorčičeva 20, Lj
2142	998/2	1026	Gozdno pozidano	Občina Tržič
2142	998/5	373	pozidano	Peter Meglič, Zgornje Duplje38, Duplje
2142	998/6	28	pozidano	RS, ARSO
2142	998/9	661	Gozdno pozidano	Peter Meglič, Zgornje Duplje38, Duplje
2142	998/10	37	gozdno	Občina Tržič
2142	891/3	164	pozidano	Peter Meglič, Zgornje Duplje38, Duplje
2142	892/3	119553	gozdno	Aljaž Meglič, Potarje 3, Tržič

IZSEK IZ ATLASA OKOLJA:



0.11	KOPIJE PRIDOBLENIH SOGLASIJ
------	------------------------------------

Spisek soglasodajalcev in splošni podatki o pridobivanju soglasij

MOP, ARSO, M. Vadnova 5, 4000 Kranj
MOP, ARSO, Vojkova 1b, 1000 Ljubljana

Pridobljene so bile naslednje smernice in projektni pogoji:

	SMERNICE, PROJ. POGOJI	številka dopisa	datum
1.	MOP, ARSO, Projektni pogoji	35506-5235/2015-2	17.7.2015
2.	MOP, ARSO, naravovarstveni pogoji	35620-2036/2015-6	21.7.2015
3.			
4.			
5.			

Pridobljena soglasja :

	SOGLASJA	številka dopisa	datum
1.	MOP, ARSO, vodno soglasje	35506-6457/2015-2	31.8.2015
2.	MOP, ARSO, naravovarstveno soglasje	35620-3369/2015-7	7.12.2015
3.			
4.			
5.			

3.1

NASLOVNA STRAN

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA:

Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti

(načrt arhitekture; načrt krajinske arhitekture; načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti; načrt električnih inštalacij in električne opreme; načrt strojnih inštalacij in strojne opreme; načrt telekomunikacij; tehnološki načrt; načrti izkopov in osnovne podgradnje)

NAROČNIK:

Občina Tržič, Trg svobode 18, 4290 Tržič

(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

OBJEKT:

TRŽŠKA BISTRICA –REKONSTRUKCIJA OPORNEGA ZIDU (BREŽINE TRŽIŠKE BISTRICE) IN CESTE PRED TUNELOM V DOLŽANOVU SOTESKI

(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

PZI Projekt za izvedbo

(idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za izvedbo, projekt izvedenih del)

ZA GRADNJO:

REKONSTRUKCIJA

(nova gradnja, dozidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta, sprememba namembnosti)

PROJEKTANT:

VGP d.d., Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj, dir. Srečko Šamperl

(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta, žig)

ODGOVORNI PROJEKTANT:

mag. Jošt SODNIK, u.d.i.grad., G-2812

(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

61/ 2015, KRANJ, AVGUST 2015, dopolnjeno november 2015

(številka načrta, evidentirana pri projektantu, kraj in datum izdelave načrta)

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

mag. Jošt SODNIK, u.d.i.grad., G-2812

3.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA
3.1	Naslovna stran načrta
3.2	Kazalo vsebine načrta
3.4	Tehnično poročilo
G	Risbe

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

Št. projekta: 61/2015

TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNI OPISI IN PROBLEMATIKA

1.1 *Splošno*

Investitor Občina Tržič, Trg svobode 18, 4290 Tržič, želi rekonstruirati podporni zid oz. sanirati levo brežino Tržiške Bistrice ter cestišče tik dolvodno od tunela na cesti Tržič – Jelendol v Dolžanovi soteski.

RS, MOP, ARSO je z dopisom št. 35506-5235/2015-2 dne 17.7.2015 izdalo projektne pogoje.

RS, MOP, ARSO je z dopisom, št. 35620-2036/2015-6 z dne 21.7.2015 izdalo naravovarstvene pogoje.

Projekt je narejen v skladu s projektnimi in naravovarstvenimi pogoji. Izdelano je bilo tudi geomehansko mnenje, ki je podano pod točko »Elaborati«.

Obravnavano območje spada k zavarovanemu območju:

- Zavarovana območja – Dolžanova soteska, ožje območje, naravni spomenik (ID 3926)
- Natura 2000 (SI3000285)
- naravna vrednota (ID 46)
- ekološko pomembno območje (ID 21300)
- lokalno zavarovano območje (ID 938)



1.1.1 Struga

Projekt obravnava rekonstrukcijo oz. sanacijo obrežnega zavarovanja leve brežine Tržiške Bistrice na odseku med leseno brvjo in tunelom v Dolžanovi soteski. Poleg sanacije obrežnega zavarovanja Tržiške Bistrice je predvidena tudi sanacija oz. obnova cestišča.

Desna brežina je v naravnem stanju.

Dolvodno od lesene brvi je bila leva brežina pred leti zavarovana s kamnito zložbo v betonu (slika 1).

Gorvodno od brvi med profiloma P1 in P6 v dolžini 43m je ob robu struge zid višine ca 2m (»spodnji zid«), ki pa je ponekod popolnoma podrt oz. je v slabem stanju. Nad tem zidom je brežina zaraščena (slika 2-4), tik pod cesto je »zgornji zid«, ki služi kot podporni zid cesti. Del »zgornjega zidu« je bil v dolžini 19m pred leti sanirana (med P3 in P5). »Zgornji zid« služi tudi kot podporni zid cesti. Med profiloma P5 in P6 se »spodnji« in »zgornji« zid združita, ta del zidu (dolžina 11,5m) je v slabem stanju. Zid se nadaljuje v betonski mostni opornik (prerez P7), ki pa ne sega do roba cestišča. Betonski opornik je na gorvodni strani navezan na skalo.



Slika 1. Obstoječi most, pogled dolvodno.
Brežina je bila sanirana v sklopu intervencijskih del.



Slika 2. Leva brežina tik nad brvjo, skala,
pri kateri sezaključči predvidenonovo zavarovanje.



Slika 3. Poškodovan oz. porušen zid.



Slika 4. Pogled na cesto in levo brežino, pogled dolvodno.



Slika 5. Podporni zid pred tunelom.



Slika 6. Začetek obravnavanega odseka ceste, pri drogu in koncu lesene ograje (lesena ograja ne ustreza standardom za varnostno ograjo).



Slika 7. Obravnavani odsek ceste, do tunela.



Slika 8. Betonski blok in obcestne kamne se ohrani, predvidena prestavitev.

1.1.2 Cesta

Cesta je lokalna in pelje iz Tržiča v Jelendol. Po njej se vrši, poleg osebnega prometa prebivalcev, celoten transport lesa iz gozdov pod grebenom Košute.

Cesta je speljana po levem bregu struge. Cesta poteka v stalnem vzponu, naklon je 2,8-4,6%. Širina vozišča je od 2,2-3,0m. Voziščna konstrukcija je zelo dotrajana, razpokana in mestoma zakrpana. Na robu cestišča je v krono zidu pritrjena jeklena varnostna ograja (slika 4).

Med profiloma CP1 in CP4 je cesta proti strugi razširjena, pri profilu CP2 je speljana peš brv preko struge. Razširitev vozišča je namenjena kot izogibališče, občasno parkirajo turisti. Med CP1 do brvi je na levem bregu struge lesena ograja. Na drugi strani cestišča je strmo pobočje. Med cestnima profiloma CP1 in CP4 je travnato pobočje, med CP4 in CP5 je asfaltirano izogibališče med CP5 in CP6 je zid iz kamna v betonu, ki je v solidnem stanju. Gorvodno od zidu proti tunelu je naravna brežina. Cesta je asfaltirana, vendar se je na posameznih odsekih posedla.

Odvodnjavanje je le delno rešeno z muldo ob vozišču. V profilu CP2 in v profilu CP5 sta prepusta za odvod zaledne vode. Cevi prepustov so poškodovane.

1.2. Hidravlični račun

Za velikost pretoka pri stoletnih vodah se je upoštevala študija » Tržiška Bistrica, Hidrološka študija, VGI, 1992« in sicer je bil v profilu pod Dolžanovo sotesko določen pretok: $Q_{100}=117\text{m}^3/\text{s}$.

V računu gladin se je upošteval Manningov koeficient $n_g=0,05$.

Za predvideno stanje se je upoštevala gradnja spodnjega zidu, gradnja novega zidu in predzidava. Niveleta se praktično ne spremeni, ravno tako ni večjih sprememb prečnega prereza.

Preglednica 1. Račun gladin za Q100.

OBSTOJEČE STANJE									
River Sta	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Fr ()
59.139	609.45	611.08	611.46	612.57	0.05004	5.41	21.65	13.60	1.37
52.887	608.85	611.22	611.22	612.34	0.01765	4.70	24.91	11.13	1.00
46.501	608.89	611.02	611.15	612.18	0.02050	4.77	24.53	12.99	1.11
41.688	607.87	609.68	610.33	611.88	0.06069	6.58	17.78	13.90	1.86
38.215	608.38	609.92	610.39	611.53	0.04179	5.62	20.82	16.28	1.59
34.503	608.69	610.49	610.49	611.29	0.01544	3.97	29.47	18.52	1.00
30.692	608.10	609.44	609.93	611.08	0.04852	5.68	20.61	18.27	1.71
23.095	607.44	609.08	609.56	610.70	0.05188	5.65	20.71	19.46	1.75
18.386	607.04	608.15	608.79	610.34	0.07833	6.56	17.83	18.39	2.13
8.604	605.43	607.13	607.87	609.60	0.06582	6.97	16.78	12.89	1.95

PREDVIDENO STANJE									
River Sta	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Fr ()
59.139	609.45	611.08	611.46	612.57	0.05004	5.41	21.65	13.60	1.37
52.887	608.85	611.22	611.22	612.34	0.01775	4.71	24.86	11.12	1.00
46.501	608.71	610.73	611.06	612.16	0.02801	5.29	22.13	13.02	1.29
41.688	608.50	610.07	610.62	611.92	0.05008	6.05	19.16	14.80	1.68
38.215	608.34	609.81	610.39	611.72	0.05877	6.18	18.75	16.79	1.80
34.503	608.13	609.52	610.12	611.50	0.06119	6.27	18.83	17.44	1.93
30.692	607.91	609.02	609.67	611.22	0.07715	6.59	17.81	18.27	2.12
23.095	607.44	609.21	609.59	610.56	0.04557	5.15	21.39	18.99	1.50
18.386	607.04	608.17	608.78	610.24	0.06902	6.37	18.37	17.43	1.98
8.604	605.43	607.23	607.97	609.59	0.05543	6.92	17.34	11.94	1.86

Struga teče v globoki dolini, cesta je dvignjena za okoli 6m nad dno struge, globina vode pri stoletnem pretoku je okoli 2,5m. Zaradi predvidenih ukrepov (rekonstrukcija zidu) in predzidave obstoječega zidu na krajšem odseku se gladina vode v strugi bistveno ne spremeni.

2. OPIS PROJEKTIRANIH UKREPOV

2.1 *Koncept ureditev*

V projektu je predvidena sanacija podporne konstrukcije in zavarovanja brežine iz kamna v betonu v skladu z geološko – geotehničnimi razmerami v dolžini 57m. Načrtovana rešitev v celoti ohranja obstoječe elemente in dimenzije vozišča (prečni profil, vzdolžni profil, krivine). Dolžina saniranega cestišča je 70m.

Predvideno zavarovanje brežine vodotoka oz. podporni zid se zaključi z AB robnim vencem in robnikom. Predvidena je tudi lesena varovalna ograja. Zaledje zidu je ustrezno odvodnjavano. Predvidena je tudi obnova obstoječe odvodnje meteorne vode s cestišča (drenaža, mulde) oz. se jo prilagodi predvidenim novim objektom.

Izvedbo podpornega zidu je potrebno načrtovati tako, da bo možno dela izvajati po fazah (kampadah) predvidoma ob polovični zavori prometa, deloma bo potrebna popolna zavora prometa.

Struga

Predvidene ureditve so zasnovane tako, da se sanira le poškodovane obstoječe ureditve oz. zidove, ki so ali v zelo slabem stanju ali pa so se že porušili. Zaradi strme brežine in bližine ceste se brežino lahko zavaruje le z zidom, ki pa se ga lahko razdeli na zgornji in spodnji zid, vmes pa se brežino zatravi. V dno struge se ne posega, vse obstoječe skale se ohrani. Skal in ostalega materiala se iz dna struge ne premešča oz. odvaža itd.

Zaradi slabega stanja »spodnjega zidu« se le ta poruši in zgradi nov zid. »Zgornji del zidu«, ki je bil pred leti saniran se ohrani, del zidu, ki še ni bil saniran, se poruši in zgradi nov zid iz kamna v betonu. Ostanke obstoječega betonskega mostnega opornika se predzida in nadviša.

Na celotni dolžini zidu se naredi AB venec - krona, na katero se montira jekelna varnostna ograja z leseno oblogo, na območju izogibališča (kjer je brv) se pritrdi še pridržno letev (za pešce). Zaradi pomanjkanja prostora je širina venca minimalna (od robnika do roba varnostne ograje je 50cm).

Cesta

- os ceste: v os ne posegamo, obstoječa os je povzeta iz terenskega geodetskega posnetka
- rob hodnika in zidu: os je vzporedna z obstoječo osjo ceste
- v vzdolžni profil ceste (vertikalne krivine) ne posegamo
- karakteristični prerez – glej normalni profil ceste
- prečni profil ceste ostane nespremenjen, prečni naklon 2,5%, prečni profil hodnika znaša 2,5% v smeri proti robniku – robu ceste

Predvidena je le odstranitev asfaltnega sloja ter nevezanega nosilnega sloja, v kolikor se izkaže, da tampon ni primerne sestave. Uredi se odvodnjavanje cestišča ter odvod zalednih voda. Obstoječa prepusta se zamenjata z novimi cevmi, lokacije pa se ohrani. Predviden je dodatni prepust.

V osnovi je predviden naslednji prečni profil ceste:

- vozišče	2x3,00m = 6,00m
- povozna asfaltna mulda	1x0,50m = 0,50m
Skupaj	= 6,50m

Zaradi tunela je vozišče v nadaljevanju trase ožje, širina je 4,0m, na spodnjem delu obravnavanega odseka, kjer se cesta naveže na obravnavani odsek, pa je širine 5,0m.

2.2 Geodetski posnetek

Geodetski posnetek je bil narejen za potrebe projekta v maju 2015 (VGP d.d., M. Vadnova 5, Kranj).

2.3 Predvidene ureditve

2.3.1 Ureditev struge – zavarovanje leve brežine

Predvideno je zavarovanje leve brežine Tržiške Bistrice med profiloma P1 in P7 v skupni dolžini L=57m. Višina »zgornjega zidu« je prilagojena višini cestišča. Višina »spodnjega« zidu ostane enaka obstoječi višini ker pomeni, da je zaradi razgibanosti zidu višina različna. Peta brežine zavarovanja je speljana v loku, zvezno. Nagib zidu je okoli n=5:1. Med zidanjem se v zaledje in temelj vgradi armaturna mreža Q503, v zid nad predvidenim stikom temeljev s terenom PVC odcednice 100mm.

Zaradi slabega stanja se večji del opornih zidov poruši. Skale oz. kamenje iz obstoječih zidov se očisti oz. pripravi za ponovno vgradnjo v nove zidove. Ker bo skal iz porušenih zidov premalo, se le

te vgradi samo v lice zidov, v temelje in zadnje strani zidov se vgradijo nove skale. Zidove se torej naredi iz kamna v betonu C25/30, katerega lice se naredi iz obstoječih skal oz. novih skal, ki se jih obkleše. V zgornje dele zidu se vgradi manjše skale dimenzij ca 40cm, v spodnjem delu so dimenzije skal večje, do 60cm. V temelje zidu se vgradi skale >60cm, v zadnje strani zidu se vgradi skale takšne dimenzije, da se doseže ustrezna debelina zidu.

Za oblogo bo potrebno več ročnega dela, klesanja in izbiranja skal za vgradnjo. Zunanji izgled vseh novih zidov naj sledi izgledu obstoječih zidov na tem odseku. Klesani zid mora imeti minimalne fuge.

Med P1 in P2: »spodnji zid«, kamen v betonu, višina v P1 H=3,5m, v P2 H=3,0m, dolžina L=14,5m, naklon brežine n=5:1, globina temelja 2,0m, širina temelja 2,3m, širina krone 0,7m

Med P2 in P5: »spodnji zid«, kamen v betonu, višina H=2,15-3,0m, dolžina L=23,5m, naklon brežine n=5:1, globina temelja 1,6m, širina temelja 2,06m, širina krone 0,7m

Ker mora ostati »spodnji zid« po izgledu čim bolj enak obstoječemu zidu, je višina zidu spremenljiva. V vzdolžnem profilu so označene kote krone »spodnjega zidu«. Zid naj ostane razgiban.

Med P2 in P3: »zgornji zid«, obstoječi zid se podre, nov zid iz kamna v betonu, višina zidu skupaj s temeljem H=4,5m, dolžina L=12,0m, naklon brežine n=5:1, širina temelja 2,0m, širina krone 1,0m

Med P3 in P5 se obstoječi - »zgornji zid« v dolžini L=19,2m ohrani.

Brežino med »spodnjim« in »zgornjim« zidom se humusira (obstoječi humus iz lokacije) ter zatravi.

Gorvodno od P5 do betonskega opornika se obstoječe zavarovanje zaradi slabega stanja odstrani ter zgradi nov zid iz kamna v betonu v dolžini L=11,5m. Višina zidu je H=6,3m, globina temeljenja 2,26m, širina temelja 3,7m, širina krone 1,40m.

Betonski opornik se predzida s kamnom v betonu v debelini 50cm ter nadviša v višini 1,7m (tako da bo na celotnem odseku višina zidu zvezna). Obloga se sidra v obstoječi zid s sidri fi16mm, L=80cm. Obloga iz kamna se naredi samo do skale, predzida se samo betonski opornik nekdanjega mostu, v skalo gorvodno se ne posega. Od obstoječega betonskega opornika gorvodno do tunela bo treba

eventuelno pod AB vencem narediti še kamnitobetonsko »plombo« iz kamna v betonu (da se zagotovi kompakten temelj za hodnik), ki se jo ustrezno sidra v skalo. Vsa dela tik pred tunelom (rušenje obstoječih betonskih blokov, nosilcev, nova sidranja, betoniranje, vibriranje itd.) se morajo izvajati ročno in še posebno pazljivo, saj je skala preperela in lahko pride do poškodb.

Zasip za zidom se naredi iz gramoznega materiala. Lahko se uporabi izkopani material, kolikor ne vsebuje finih frakcij oz. gline ali ilovice. V zidu so predvidene odcednice PVC DN100 (na spodnjem zidu 1 kos/m1, med P5 in P6 2kos/m1). Če se pri gradnji pojavi lokalni izvir vode, je potrebno v soglasju s projektantom zgraditi lokalni zajem vode in vgraditi ustrezno večje odcednice.

Od cestnega profila CP3 do CP6 se v dolžini $L=31,2\text{m}$ naredi AB robni venec (krona) širine $1,0\text{m}$. od CP6 do tunela pa v dolžini $L=20,1\text{m}$ venec od $1,0\text{m}$ do $1,4\text{m}$. Debelina venca znaša $0,50\text{m}$. Nagib hodnika proti vozišču znaša $2,5\%$. Hodnik je armirano betonski in se zabetonira na licu mesta. Površina hodnika je metličena. V hodniku sta predvideni 2 PVC cevi premera 110 mm za eventuelne inštalacije. Potrebe za vode inštalacij se uskladi pred gradnjo. Robni venec je od vozišča ločen z granitnim robnikom $20/23/100$. Zgornji rob robnikov je za 12 cm dvignjen nad vozišče. Spoji med robnim vencem in robnikom so zaliti z bitumensko zalivno maso, prav tako pa tudi spoj robnika z asfaltno konstrukcijo vozišča.

Na gorvodni strani se AB venec konča pri tunelu, kjer je nameščena spominska plošča. AB venec je razdeljen na posamezne $6,0\text{m}$ dolge kampade. Dilatacijski stiki so širine 1 cm . Zaliti so s trajnoelastično zalivno maso. Elementi konstrukcije AB venca so izvedeni v marki betona C25/30. Armatura je kvalitete RA 400/500-2.

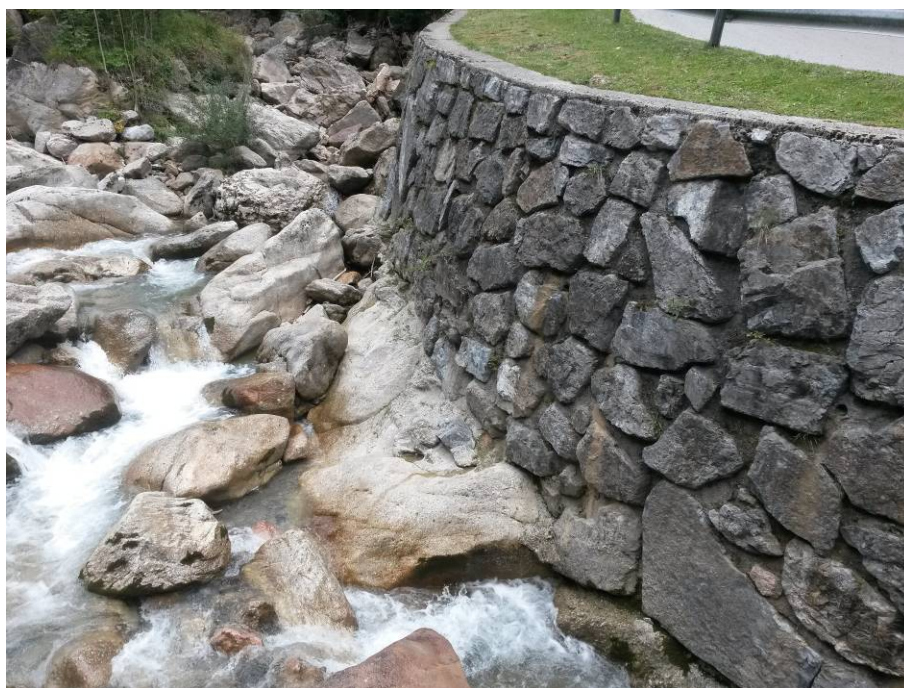
Vidne površine glavne konstrukcije je potrebno izdelati v gladkem opažu. Vsi robovi betonskih konstrukcij morajo biti posneti pod kotom 45° ($3,0\text{ cm}$).

Obstoječo jekleno ograjo se odstrani, ravno tako se odstrani leseno ograjo, ki je nameščena ob parkirišču pri brvi. V AB venec se vgradi varnostna ograja, ki se konča pri tunelu, kjer se konča obstoječa jeklena ograja. Zaradi pomanjkanja prostora ni možno izvesti hodnika dovolj širokega za pločnik. Širina hodnika je 50cm . Predvidena je jeklena cestna varnostna ograja z leseno oblogo (N2 W4) višine 65 cm (predlagana ograja npr. Petrič d.o.o., lahko se vgradi drugo varnostno ograjo z enakimi varnostnimi zahtevami) in dolžine $L=51,4\text{m}$. Ob parkirišču pri brvi se vgradi varnostna

ograja s pridržno letvijo (višine $H=1,1\text{m}$, $L=26\text{m}$). Vsi kovinski deli (ograje) morajo biti ustrezno antikorozijsko zaščiteni z vročim cinkanjem in 2x prebarvani z barvo za kovine.



Slika 9. Skale v strugi se ohrani, od zidu naj se linija skal naveže na skalo pri brvi, pogled dolvodno.



Slika 10. Primer podbetoniranja zidu z večjimi skalami (globoke fuge), slika je posneta gorvodno od tunela pri naslednjem mostu.

2.3.2 Cesta

Tehnični podatki

Predvidena je sanacija cestišča med CP1 do tunela. Dolžina je 70m. Širina voznega pasu je $\bar{S}=3,0\text{m}$, vendar pa širina cestišča na gorvodni in dolvodni strani prilagodi obstoječi širini. Vzdolžni naklon se ne spremeni.

Od tunela dolvodno, od CP8 do CP6 je cesta nagnjena 2,5% proti zidu (strugi). V CP5 je 0%, dolvodno je od CP4 do CP1 naklon 2,5% proti brežini.

Širina voznega pasu se ne spremeni, razen manjše razširitve med CP1 in CP4. Med CP1 in CP4 se širina cestišča razširi proti travnati brežini. Zaradi razširitve je potrebno brežino humusirati in zatraviti, dodatno se prepreči izpiranje brežine s kokosovim pletivom.

Hodnik

Predviden je hodnik širine 50cm z vgrajeno leseno varnostno ograjo višine $H=0,65\text{m}$, ki se jo pritrdi v krono zidu. Skupna dolžina hodnika je 51,4m. Hodnik se prične na začetku novega podpornega zidu pri CP3 in se konča pri vstopu v tunel. Površina hodnika je iz metličnega betona.

Ostalo

Star del betonskega zidu in betonske obcestene kamne (3 kos) se prestavi na rob asfaltirane površine, med brv in profil CP3 (slika 8).

Konstruktivski elementi

Preddela

Preddela obsegajo geodetska dela (zakoličba osi, zavarovanje profilov). Prav tako so zajeta rušitvena dela (rezanje in rušenje asfalta, rušenje obstoječih prepustov) ter čiščenje terena.

Zemeljska dela in spodnji ustroj

Zemeljska dela se bodo izvajala v okviru izgradnje podpornega zidu in izgradnje nove drenaže in zamenjave prepusta ter zamenjave voziščne konstrukcije. Izkopani kvalitetni material se bo delno vgradil v zaledje zidu, odvečni pa odpeljal na trajno deponijo po izbiri izvajalca del. Pri izvajanju del do predvidenega planuma temeljnih tal je potreben nadzor geomehanika.

Obstoječo voziščno konstrukcijo se odstrani do globine 80cm pod koto novega asfalta. Pred nasipanjem kamnite grede se podlago izravna in utrdi. V primeru slabo nosilnih in zmrzlinosko neodpornih temeljnih tal se vgradi kamnito gredo debeline 47,5cm. Za širitev vozišča od CP1 do CP4 je potreben vkop v brežino. Brežino se zavaruje s kokosovim pletivom in zatravitvijo.

Podporni zid (proti strugi) je opisan pri ureditvah struge.

Zgornji ustroj

Cesta spada med maloprometne ceste po številu vozil, vendar pa po njej vozijo tudi težki tovornjaki, (transport lesa).

Območje rekonstrukcije se nahaja na nadmorski višini 600m, pričakovana globina zmrzovanja je 1,0m. Potrebna debelina voziščne konstrukcije je 80cm.

Glede na prometno obremenitev je minimalna potrebna debelina asfaltnih plasti 10cm.

Dimenzije voziščne konstrukcije:

3,5 cm	bitumenski beton iz drobirja 0/11mm (AC 11 surf, B50/70, A4, Z3)
7 cm	bitumenizirani drobljenec 0/22mm (AC 22 base, B50/70, A4, Z6)
22 cm	tamponski drobljenec 0/32mm (TD 32)
47,5 cm *	kamnit nasipni material 0/100mm (KNM 100)

Skupaj 80cm.

Debelina 47,5cm kamnitega nasipnega materiala potrebna le v primeru, da so v trasi po odstranitvi obstoječega zgornjega ustroja ceste prisotne zemljine, ki niso odporne na zmrzovanje. Če teh zemljin ni, se tampon lahko polaga direktno na temeljna tla iz proda ali kompaktne kamnine. V predračunu je upoštevana ocena, da bo potrebno zamenjati neodporne zemljine v dolžini celotne trase rekonstrukcije ceste.

Zagotovijo naj se naslednje nosilnosti na vozišču:

- na planumu nevezane nosilne plasti (tampona)
 $E_{v2} > 120 \text{ Mpa}$ in $E_{v2} : E_{v1} \leq 2,2$
- na planumu kamnite grede (posteljice)
 $E_{v2} > 60 \text{ Mpa}$ in $E_{v2} : E_{v1} \leq 2,2$
- na planumu odkopov pod nasipnim materialom vsaj
 $E_{v2} > 30 \text{ Mpa}$ in $E_{v2} : E_{v1} \leq 2,2$

Odvodnjavanje

Za preprečitev dotoka zalednih voda je predvidena vgradnja drenaže (DN 150) v globini 1,0-1,2m pod robom vozišča. Potek drenaže je vrisan v situacijo in prečne profile :

- drenaža ob robu pobočja med CP1 in CP7, dolžina 79m, iztok iz drenaže je predviden v vtočni jašek s peskolovom in naprej v prepust (prepust v profilu CP2, prepust med CP3 in CP4 in prepust v CP5).

Predvideni so trije vtočni jaški iz betonskih cevi premera 60cm in globine 1,5m. Jaški so predvideni z betonskim pokrovom.

Ob robu brežine (od profila CP1 do CP6) je predvidena povozna asfaltna mulda širine 50cm (globina 6cm). Voda se zbira v muldi in odteče v vtočni jašek in naprej skozi prepust v strugo.

Med profiloma CP5 in CP8 je prečni profil nagnjen proti strugi, voda se zbira ob robu pločnika (mulda širine 30cm in globine 6cm) in odteče skozi odprtine v AB kroni v strugo. Med CP3 in CP4 (parkirišče) voda ob robu hodnika teče po muldi in se izliva navzdol po brežini.

V obstoječem stanju sta dva prepusta za odvodnjavanje zalednih voda. Oba prepusta se odstrani in vgradi nove cevi. Doda se še en prepust med CP3 in CP4. Skupaj so predvideni trije prepusti DN 300, ki se jih polno obbetonira. Za spodnji prepust se naredi novo iztočno glavo iz kamna v betonu.

Prepusta 2 in 3 sta speljana skozi zid. Brežino pod iztokom prepusta se tlakuje s kamnito zložbo v suho v obliki mulde (širina mulde 90cm) v enakem naklonu kot nova brežina, ki bo omogočala zatravitev.

PREPUST 1: Prepust pri CP1: DN300, L=12m, I=2%

PREPUST 2: Prepust med CP3 in CP4: DN300, L=9,5m, I=2%

PREPUST 3: Prepust pri CP5: DN300, L=8m, I=3%

Material

Predvidena je vgradnja plastičnih perforiranih cevi z notranjim premerom DN150mm (npr. Raudril). Za prepuste se uporabi plastične cevi DN300mm, ki se jih polno obbetonira.

- Rebrast PE, DN 315, L= 6000mm, SN8 (predlagana cev je Mapikan, PE80, rebrasta zunanja površina)

Vtočni jaški (voda iz asfaltne mulde in iz drenaže) so predvideni iz betonskih cevi premera 60cm in globine 1,50m. Jaški imajo betonske pokrove. Vsi betonski elementi morajo biti izdelani iz betona odpornega na soljenje in zmrzovanje.

Prometna signalizacija in oprema

Ohrani se obstoječa prometna signalizacija. Od horizontalne prometne signalizacije so predvidene le črte, ki ločujejo voziščno konstrukcijo od parkirišča – izogibališča (tako kot je v obstoječem stanju). Za talne oznake se uporablja bela enokomponentna barva z 250g/m² posipa z drobci stekla in debeline suhe snovi 250 µm.

Za dodatno prometno signalizacijo – postavitev dveh okroglih prometnih znakov za omejitev hitrosti na 20km/h, naj se dogovori z upravljalcem ceste (postavitev znaka pred vhodom v tunel in drugega ca 20m pred obravnavanim odsekom).

Z Občino se dogovori tudi o postavitvi spominske table, ki je pred vhodom v tunel.

Način in faznost gradnje

Da bi se zagotovila v čim večji meri vsaj enosmerna prevoznost ceste, je treba graditi podporni zid s hodnikom po fazah, znotraj faze pa po posameznih kampadah, kar velja tudi za izkop temeljev in spodnjega zidu. Izkop za temelje naslednje kampade naj se izvrši po izgradnji zidu v predhodni kampadi. Dolžina kampade 2-3m.

Organizacija prometa med gradnjo

Za varno izvajanje gradbenih del je potrebno upoštevati zakon o cestah in cestno prometno predpise, ki izvajalcem del predpisuje obvezno zavarovanje gradbišča za zagotovitev ustrezne varnosti udeležencev v prometu.

Za zavarovanje gradbišča in označitev prometnega režima na območju gradbišča se uporabljajo znaki za nevarnost, izrecne odredbe in obvestila ter druga oprema in svetlobne označbe.

Izvajalec mora, poleg ustrezne zaščite dela vozišča pod prometom, poskrbeti za sprotno čiščenje vozišča po katerem bo med izvajanjem del potekal promet.

Deponije

Lokacija deponije za odvečni material, ki bo ostajal po izgradnji objektov, ni vrisana v situaciji. Ob izvedbi naj izvajalec določiti ustrezno lokacijo in pridobi eventuelno potrebna dovoljenja za deponiranje materiala. V predračunu je upoštevan odvoz materiala na 25km oddaljeno deponijo.

Tehnologija gradnje

V naravovarstvenih pogojih se pod točko c) zahteva, da se vse gradbene posega izvaja iz obstoječe ceste nad opornim zidom. Zaradi velike višinske razlike med cesto in dnem struge to žal ne bo možno za celotno gradnjo, naj pa se v čim večji meri upošteva in gradi iz ceste nad opornim zidom. Za gradnjo »spodnjega » zidu in zidu nad P5 pa bo treba graditi iz struge. Zato bo treba narediti začasno dovozno pot med P1 in P2 (odstranitev humusa, nasip tampona, utrjevanje itd, v predračunu so predvideni stroški tudi za gradnjo podporne stene za dovozno pot.); po končanju del je treba dovozno cesto oz. rampo odstraniti ter vzpostaviti predhodno oz. čim bolj ekološko ustrezno stanje. Ob gradnji naj bo prisoten geomehanik, ki bo določal kvaliteto temeljnih tal ter na licu mesta določil način zavarovanja izkopov ter potrebno debelino voziščne konstrukcije.

Izvajalec mora upoštevati veljavne standarde in zakonodajo glede kvalitete materialov in njihove vgradnje.

3.0 ZAKLJUČKI

- Pred pričetkom gradnje (pri zakoličbi) je potrebno označiti in po potrebi zavarovati vse komunalne napeljave oz. vode, ki se nahajajo na območju gradnje in dostopov, tako da med izvajanjem del ne bi prišlo do poškodb; v primeru potrebe po prestavitvi oz. prilagoditvi poteka napeljave, se je potrebno predhodno dogovoriti s projektantom ter (po potrebi) obvestiti upravljavca napeljave.
- Med gradnjo je potrebno vzpostaviti odvod vode mimo gradbene jame. Nujno je potrebno preprečiti kakršnokoli onesnaženje vode s cementnim mlekom, mazivi ali gorivom. Predviden je preusmeritveni nasip iz jalovine, da se zagotovi delo v suhem. Izvajalec del mora poskrbeti in vršiti vse ukrepe, da ne pride do kakršnega koli onesnaženja in/ali izpiranja suspendiranih delcev. Investitor mora posebno pozornost nameniti nadzoru del in izvajanju ukrepov za preprečevanje izpiranja suspendiranih delcev v vodotok zaradi ohranjanja ugodnega stanja vodnih živalskih vrst dolvodno v Tržiški Bistrici.
- Odlaganje odpadnega gradbenega, rušitvenega in izkopenega materiala na priobalna in vodna zemljišča, na zavarovanem oz. varovanem območju, ter na brežine in pretočne

profile vodotoka ter na nestabilna mesta, ni dovoljeno. Ves odpadni gradben in ostali material se odpelje na deponijo gradbenih odpadkov.

- Nasipavanje retenzijskih površin, zasipavanje vodotokov in priobalnih zemljišč ali slabšanje odtočnih razmer ni dovoljeno.
- Sanacija obrežnega zavarovanja se lahko izvaja le v času vsaj povprečnega vodostaja, po podatkih ARSO je $sQ_s=4,78 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Zavod RS za varstvo narave, Območno enoto Kranj, se obvesti teden delovnih dni pred začetkom posega na terenu.

Vegetacija, poseki:

- Obstoječo vegetacijo na brežini se poseka in odstrani. Ohrani se samo vitalna večja drevesa, ki se jih po potrebi zavaruje pred poškodbami med gradnjo.
- Po končanju gradbenih del je potrebno brežine humusirati in zatraviti
- Material za humusiranje naj se uporabi iz lokacije gradnje. Samo v primeru, da ni dovolj humusa, se ga pripelje na gradbišče od drugod. Obvezno je treba preveriti izvor oz. morebitno okuženost z deli invazivnih rastlinskih vrst – nujno je potrebno preprečevati širjenje invazivnih vrst vegetacije (na primer japonski dresnik).

Ribe, raki, vodni ekosistem:

- Pred pričetkom posegov v vodotok je potrebno izvesti odlov rib na tangiranem odseku struge;

Izvedba, navodila za izvajalca:

- V obstoječem stanju so na dnu struge ob zidu večje skale (slika 9). Čeprav je predvideno, da se v dno ne posega, bo pri gradnji lahko prišlo do sprememb zaradi dovozne poti in/ali preusmeritve vode. Pred zid naj se vgradijo nazaj večje skale, ki so se eventuelno prestavile zaradi gradnje. Posamezne skale naj bodo zložene neenakomerno in razgibano, brez ravnih linij. Priporočljivo je, da se obvesti naravovarstvenike (ZRSVN), da se skupaj dogovori in doseže čim bolj naraven izgled dna struge. Skale, ki so v obstoječem stanju pred zidom, letega varujejo. Linija se navezuje na skalo (balvan) pri brvi, s tem se zagotavlja tudi bolj zvezno zmanjševanje profila (pri brvi je širina struge manjša). Z vgradnjo posameznih skal skupaj z že obstoječimi, se omogoči žepe za ribja skrivališča,...
- V vidni del zavarovanja – zidu se vgradi skale obstoječega zavarovanja. Obstoječe skale – kamne se očisti in pripravi za ponovno vgradnjo. Manjkajoče skale se nadomesti z novimi, ki jih je treba primerno oblikovati (klesanje). Skale morajo biti iz apnenca. Izgled zavarovanja mora slediti izgledu obstoječega zavarovanja.

-
- Oporni klesani zid mora imeti minimalne fuge.
 - V zgornje dele zidu se vgradi skale manjših dimenzij, spodaj so večje dimenzije. V temelje in zadnje dele zidu se vgradi pripeljane skale.
 - Višina »spodnjega zidu« ostane enaka obstoječi višini, torej ni povsod enaka.
 - Podbetoniranje zidu se izvede z večjimi skali na podoben način kot je prikazano na sliki 10. Skale se vgradi na način, da je izgled naraven. Fuge so tako globoke, da se betona ne vidi.
 - Odcednice se odreže tako, da se dolžina cevi poravna z licem zidu.
 - Brežino med »spodnjim zidom« in »zgornjim zidom« je treba primerno oblikovati, izravnati ter zatraviti.
 - Posebna pozornost in previdnost je potrebna pri delih tik na začetku tunela. Skala je preperela in lahko pride do poškodb. Zato naj se dela (rušenje, sidranje itd.) izvajajo ročno.
 - Skale, ki bodo pripeljane in se bodo na novo vgradile, ne smejo biti pripeljane z območja, kjer so prisotne invazivne tujerodne rastlinske vrste, za kar je treba določiti nadzor izvajalca gradnje na terenu. Izvajalec mora spremljati stanje invazivnih vrst v času do enega leta po gradnji in jih takoj ustrezno odstraniti izven območja naravnega spomenika in jih uničiti, da se ne razširijo v naravo.

Kranj, avgust 2015

Dopolnjeno november 2015

Sestavila:

mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.

3.5	POPIS DEL IN PREDRAČUN
------------	-------------------------------

G	RISBE
----------	-------

G.1.1	Pregledna situacija	M 1:10.000
G.1.2	Gradbena situacija	M 1:250
G.1.2	Gradbena situacija	M 1:100
G.2.1	Vzdolžni prerez cesta	M 1:250/100
G.2.2	Vzdolžni prerez struga	M 1:250/100
G.3.1.	Prečni profili cesta	M 1:100
G.3.2	Prečni profili struga	M 1:100
G.4.1	Iztok iz prepusta	M 1:50
G.4.2	Karakteristični prerez	M 1:50
G.4.3	Armatura (AB hodnik-pločnik)	M 1:50