



3.1 NASLOVNA STRAN

3.1.5 Načrt gradbenih konstrukcij Načrt vozišča - odsek 5: od km 8,460 do km 8,600

INVESTITOR

Ministrstvo za infrastrukturo in prostor
Tržaška cesta 19
1000 LJUBLJANA

OBJEKT

SANCIJA PLAZOV, USADA IN ZIDU "GOVEJK"
na cesti R3-610/1317 Pečnik (Marof) - Žiri v km 4,920; v
km 5,310; v km 5,680, v km 5,950 in v km 8,510
od km 5,890 do km 6,065 (ODSEK 4)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

PZI

ZA GRADNJO

Rekonstrukcija

PROJEKTANT IN
ODGOVORNA OSEBA PROJEKTANTA

c@rus inženirji d.o.o.
žapuže 19, si-5270 ajdovščina
MATEJ BREŠAN, univ.dipl.inž.grad.

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA

ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.
IZS G-2435

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA

ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.
IZS G-2435

ŠTEVILKA PROJEKTA

119/12-315

IZVOD

1 2 3 4 5 6 A

KRAJ IN DATUM IZDELAVE

ŽAPUŽE, julij 2013 - po recenziji

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	S.1	



3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA ŠT. 119/12-315

Vsebina:

- 3.1 NASLOVNA STRAN
- 3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 119/12-315
- 3.3 SPLOŠNI PODATKI O OBJEKTU
- 3.4 TEHNIČNO POROČILO
 - 3.4.1 SPLOŠNO IN OBSTOJEČE STANJE
 - 3.4.1.1 SPLOŠNO
 - 3.4.1.2 OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE
 - 3.4.2 OBSTOJEČE STANJE
 - 3.4.2.1 Splošno
 - 3.4.2.2 Komunalni vodi
 - 3.4.3 PROJEKTNNA REŠITEV
 - 3.4.3.1 SPLOŠNO
 - 3.4.3.2 PROJEKTNNO TEHNIČNI ELEMENTI CESTE
 - 3.4.3.3 KVALITETA IN VGRADLJIVOST MATERIALOV
 - 3.4.3.4 BREŽINE, BANKINA, BERMA
 - 3.4.3.5 PROMETNA SIGNALIZACIJA IN OPREMA
 - 3.4.3.6 ODVODNJAVANJE
 - 3.4.3.7 PODPORNİ, OPORNI OBJEKTI
 - 3.4.4 POGOJI GRADNJE
- 3.5 ZAKOLIČBA
- 3.6 RISBE

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	S.2	



3.3 SPLOŠNI PODATKI O OBJEKTU

zahtevnost objekta: MANJ ZAHTEVEN OBJEKT

klasifikacija celotnega objekta: 211 CESTE
242 DRUGI GRADBENI INŽENIRSKI OBJEKTI

klasifikacija posameznih delov objekta: 21120 – lokalne ceste in javne poti, ne kategorizirane ceste in gozdne ceste
24205 – drugi gradbeni inženirski objekti, ki niso uvršeni drugje

navedba prostorskega akta:

lokacija: Regionalna cesta R3-610/1317 Pečnik (Marof) - Žiri

seznam zemljišč z nameravano gradnjo:

seznam zemljišč preko katerih potekajo priključki na gospodarsko javno infrastrukturo:

seznam zemljišč preko katerih poteka priključek na javno cesto:

način zagotovitve minimalne komunalne oskrbe:

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	S.3	

3.4 TEHNIČNO POROČILO

3.4.1 SPLOŠNO IN OBSTOJEČE STANJE

3.4.1.1 SPLOŠNO

Po naročilu investitorja (Direkcija Republike Slovenije za ceste) je potrebno izdelati projekt PZI SANCIJA PLAZOV, USADA IN ZIDU "GOVEJK" na cesti R3-610/1317 Pečnik (Marof) - Žiri v km 4,920; v km 5,310; v km 5,680, v km 5,950 in v km 8,510.

Projektna dokumentacija SANCIJA PLAZOV, USADA IN ZIDU "GOVEJK" je sestavljena iz večih načrtov, katere del je tudi načrt vozišča (zvezek 3.1.5).

3.4.1.2 OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

Osnova za načrt sanacije odseka je naslednja dokumentacija:

- Projektna naloga (Direkcija RS za ceste)
- Geodetski posnetek (Geoteam d.o.o.)
- Geološko geomehanski elaborat (Geologija Idrija d.o.o.)
- Elaborat dimenzioniranja voziščne konstrukcije

Načrt je izdelan skladno z pravilniki ter zakoni, ki veljajo v RS Sloveniji na tem področju in po standardu Eurokod.

3.4.1.2.1 Geodetski posnetek

Geodetski posnetek obstoječega stanja je izdelalo podjetje GEOTEAM d.o.o. Tolmin.

Izdelan je bil posnetek celotnega odseka, in sicer:

- zakoličba osi ceste v rastru 10 m,
- tahimetrični posnetek tako zakoličene osi, robov, koritnic in objektov,
- nivelman vozišča z minimalno 5 točkami v prečnem profilu ceste,
- nivelman vozišča priključnih krakov s po 2 točkami v prečnem profilu,
- tahimetrični posnetek prečnih profilov in objektov,
- obstoječe horizontalne in vertikalne cestne označbe.

Višine v posnetku so absolutne. Posnetek je izveden v ETRS89 (096).

3.4.1.2.2 Geološko geomehansko poročilo

a Geografske razmere

Regionalna cesta R3-610/1371 Pečnik (Marof) – Žiri je pomembna prometna povezava med Gorenjsko in Primorsko iz smeri Škofje Loke oziroma Poljanske doline. Odsek v km 8,510 se nahaja med naseljem Govejk

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.4	

in Osojnica nad domačijo Mlinar. Cestišče je zoženo, saj je na mestu najizrazitejših poškodb postavljena zapora. Nadmorska višina ceste na območju sanacije je med 555 in 569 m. Teren na obravnavanem območju nad cesto predstavlja gozd, pod cesto kmetijske površine – travniki. Nakloni brežin nad cesto znašajo med okoli 35°, pod cesto pa med 36 - 38°.

b Geološke in hidrološke razmere

Globljo kamninski podlago na obravnavani lokaciji predstavlja temno vijoličast do vijoličast sljudnat skrilavec in peščenjak skitske starosti. Raščena kamninska podlaga je prekrita s spreminjajočo debelino preperinskega sloja, ki ga predstavlja rjav zaglinjen grušč.

Obravnavana lokacija spada k enoti Trnovskega pokrova.

Raščeno kamninsko podlago – skrilavec in peščenjak uvrščamo med slabo prepustne plasti. Zaglinjen grušč in glina sta slabše vodoprepustna. V času deževja se v spodnjem delu zaglinjenega grušča tik nad raščeno kamninsko podlago pojavi občasen nivo talne vode, ki slabša stabilnost terena.

Obravnavana lokacija se ne nahaja v vodovarstvenem pasu.

c Kategorizacija izkopov

Širitev ceste bo potekala deloma v vkopu. Za razvrstitev kamnine po lastnostih, ki vplivajo na izvajanje gradbenih del (izkop), smo uporabili klasifikacijo DARS-a, oz. DDC Ljubljana (Posebni tehnični pogoji, spremembe in dopolnitve, skupina del: zemeljska dela in temeljenje – knjiga 3, 2.1. izkopi, iz leta 2000).

Glede na navedeno klasifikacijo lahko izkop v obravnavani brežini razporedimo v naslednje kategorije:

- kategorija 3: drobozrnata in grobozrnata nevezljiva zemljina; procentualna ocena izkopa – 80%
- kategorija 4: mehka kamnina; razpokani, zdrobljeni in prepereli skrilavec in peščenjak, premer kosov <300 mm; način izkopa – bager s konico, rezkanje; procentualna ocena izkopa – 20%

3.4.1.2.3 Dimenzioniranje voziščne konstrukcije

Vrednost nosilnosti planuma izmerjene z sondo DCP na glini z gruščem in na zaglinjenem pobočnem gruču
→ CBR = 5 - 9 %.

Globina zmrzovanja na obravnavanem področju je $h_m = 80$ cm (tehnična regulativa TSC 06.512/2003 - KARTA informativnih globin prodiranja mraza). Hidrološke pogoje upoštevamo kot neugodne, zemljine pod voziščno konstrukcijo ter na mestu razširitve pa so neodporne proti učinkom zmrzovanja. Nadmorska višina lokacije je cca 709 mnnv. Lokacija se nahaja v dolini.

Na celotnem odseku je predlagana sledeč voziščni ustroj :

- obrabno zaporna plast	AC 8 surf B50/700, A4	3 cm
- zgornja nosilna plast	AC 22 base B50/70, A4	9 cm
- tamponski drobljenec	TD 32	35 cm
- kamnita greda iz zmrzlinso odp. materiala 0/45mm		35 cm

Material v kamniti postelji mora v vsej debelini ustrezati zahtevam za odpornost proti škodljivim učinkom mraza.

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.5	

3.4.2 OBSTOJEČE STANJE

3.4.2.1 SPLOŠNO

Na več odsekih ceste R3-610/1317 Pečnik (Marof) - Žiri so se pojavili manjši plazovi in usad ter posedki ceste zaradi slabega zidu, ki so označeni z opozorilnimi tablam (klemfiksi) in zožujejo že tako ozko vozišče. Cesta ne dosega minimalnih normativov za svojo kategorijo. Vozišče je preozko, obrabna konstrukcija vozišča (asfaltna prevleka) je v slabem stanju, vidna so posedanja in razpoke in so na odsekih usada in plazov še bistveno bolj poudarjena. Bankine so neurejene oziroma so porušene, povožene ali pa jih sploh ni. V km 4,920 je nastal globok usad, ki sega praktično do sredine obstoječe ceste v dolžini 20 m, zato je na tem delu postavljena polovična zapora po sistemu odstopa prednosti. V km 5,310, v km 5,680 in v km 5,950 pa so posedanja ceste posledica plazov dolžine od 20 m do 30 m, na desni strani ceste, kjer travnata brežina strmo pada navzdol. Na vseh treh odsekih so postavljene vzdrževalske opozorilne table, ki nakazujejo zožitev ceste in omejitev hitrosti. V km 8,510 se nahaja na desni strani ceste v ostrem desnem ovinku močno načet podporni zid v dolžini 50 m, zato se je na tem delu pričelo posedanje ceste.

3.4.2.2 KOMUNALNI VODI

Na območju gradnje ni komunalnih vodov, ki bi bili zavedeni v javni kataster. Pred pričetkom del je potrebno ponovno preveriti obstoj morebitnih vodov in jih po potrebi prestaviti ali zaščititi po navodilih soglasodajalca.

3.4.3 PROJEKTA REŠITEV

3.4.3.1 SPLOŠNO

Projektne rešitve so usklajene ter pripravljene v sodelovanju z investitorjem. Sanacija se izvede v predvideni dolžini 140 m z navezavanjem na obstoječe stanje v km 8,460 ter km 8,600.

Na mestih usadov, plazov ter porušeni slabih zidov na nasipni strani ceste se bo izvedlo podporne kamnite zložbe, AB zidove. Uredi se globinsko odvodnjavanje z drenažami na vkopni strani ceste ter tudi prečne sklone za odvod vode do površinskih vzdolžnih muld na vkopni strani. Površinske vode se zbira ter se jih vzdolžno preko muld vodi do peskolovov in prepustov od tam pa na nižjeležeča razlivna mesta pod cesto.

3.4.3.2 PROJEKTO TEHNIČNI ELEMENTI CESTE

Trasirni elementi

Izhodišča za določitev trasirnih elementov:

- Kategorija ceste: Regionalna cesta III. reda (R3)
- Prometna funkcija ceste: zbirna cesta
- Tehnična skupina: C
- Vrsta ceste: cesta izven naselja

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.6	

Mejni objekti, elementi za izvedbo trasiranja na odseku:

- Začetek odseka km 8,460:
že izvedena kamnita obloga brežine na vkopni strani,
obstoječi radij krivine na mestu že izvedene obloge ca 25 m,
- Vmesni del km 8,540:
strma nasipna brežina kot 36°,
strma vkopna brežina kot 36-38°,
obstoječ prepust fi 800 (hudourniški pritok)
obstoječa sanacija na levi strani kot pozidava brežine v naklonu 3:1,
- Konec odseka km 8,600:
Obstoječ škatlasti prepust.

Vrsta in zahtevnost terena:

- Vrsta terena: gorski (višinska razlika na 1000m večja kot 150 m, padec v prečni smeri večji kot 1:2)

Obstoječa širina:

Širina obstoječega vozišča 5,00 m-6,25 m na
na razširjenem delu v krivini 6,30 m
opomba: v širino na vseh deli so zajeti tudi elementi za odvodnjavanje: koritnica, mulda

Prometne obremenitve:

Kat. cest e	Štev . cest e	Štev. odsek a	Prometni odsek	Števn o mesto	Ime števneg a mesta	Vsa vozila (PLDP)	Motor ji	Osebn a vozila	Avtobu si	Lah . tov. < 3,5t	Sr. tov . 3,5 -7t	Tež . tov. nad 7t	Tov . s prik .	Vlačil ci
R3	610	1371	PEČNIK (MAROF) - ŽIRI			1,000	8	938	9	24	8	8	3	2

[http://www.dc.gov.si/fileadmin/dc.gov.si/pageuploads/Promet/Prometne obremenitve 2011.pdf](http://www.dc.gov.si/fileadmin/dc.gov.si/pageuploads/Promet/Prometne_obremenitve_2011.pdf)

Zahtevani trasirni elementi :

- Način dimenzioniranja: voznodinamični
- $R_{min} = 45$ m
- $A_{min} = 35$ m
- $L_{min} = 30$ m
- R_{min} konveksni > 800 m
- R_{min} konkavni > 600 m
- maksimalni prečni nagib $q = 7.0$ %
- minimalni prečni nagib $q = 2.50$ %
- maksimalni dopustni nagib nivelete 12 %

Izbrana projektna hitrost:

- $V_{proj} = 40$ km/h

Projektna hitrost izbrana na podlagi funkcije, vrste ceste, povprečnega letnega dnevnega prometa ter zahtevnosti terena.

Izbrani normalni prečni profil:

- bankina 1.00 m

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.7	



- vozišče	2 x 2.50 m
- berma (banket in povozna mulda, koritnica)	1.00 m (1.40 m)
=====	
Skupaj	7.00 m (7.40 m)
=====	

Normalni prečni profil ceste je izbran na podlagi vrste ceste (RC, zbirna cesta), projektne hitrosti (40 km/h) ter povprečnega letnega dnevnega prometa (PLDP = 1000).

Razširitve v krivinah:

Razširitve so izvedene za srečanje linijskega avtobusa ter osebnega vozila.

Uporabljeni trasirni elementi:

- Način dimenzioniranja: voznodinamični
- polmer horizontalne krivine R= 25.00 do 100.00 m
- maksimalni nagib nivelete i= 11,79 %
- prečni nagib q=2.5-7 %
- R_{min} konveksni = 800 m
- R_{min} konkavni = 700 m

Odstopanja od zahtevanih trasirnih elementov do uporabljenih se pojavijo zaradi prilagajanja nove trase ceste obstoječemu trasnemu poteku v delu od km 8,540 do km 8,600, v namen izogibu prevelikih stroškov izvedbe podpornih in opornih objektov.

3.4.3.3 KVALITETA IN VGRADLJIVOST MATERIALOV

Kvaliteta materialov

Na celotnem odseku je predlagana sledeč voziščni ustroj :

- | | | |
|--|------------------------------|--------------|
| - obrabno zaporna plast | AC 8 surf B50/700, A4 | 3 cm |
| - zgornja nosilna plast | AC 22 base B50/70, A4 | 9 cm |
| - tamponski drobljenec | TD 32 | 35 cm |
| - kamnita greda iz zmrzlinso odp. materiala 0/45mm | | 35 cm |

Material v kamniti posteljici mora v vsej debelini ustrezati zahtevam za odpornost proti škodljivim učinkom mraza.

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.8	

Izvajalec mora pri izvedbi del voziščne konstrukcije in zagotavljanju kvalitete posameznih plasti dosegati zahteve, ki so navedene v veljavni tehnični regulativi:

- Evropskih produktnih standardih SIST EN 13108 - 1 do 8
- Slovenskih nacionalnih dodatkih SIST 1038 - 1 do 8
- SIST EN 13043, SIST EN 12591 in SIST EN 14023
- SIST 1035 in SIST 1043
- Splošnih in Posebnih tehničnih pogojih vključno Dopolnila I do V
- TSC 06.300/06.410:2009, Tehničnih specifikacijah za javne ceste - Smernicah in tehničnih pogojih za graditev asfaltnih plasti.

Zgostitev slojev

Zagotovijo naj se naslednje nosilnosti:

planum temeljnih tal	$E_{v2} \geq 15 \text{ MPa}$ (CBR $\geq 3 \%$)
planum kamnite grede	$E_{v2} \geq 80 \text{ MPa}$ (CBR $\geq 15 \%$), zgoščenost $\geq 98 \%$
planum tampona	$E_{v2} \geq 100 \text{ MPa}$, $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,2$, zgoščenost $\geq 98 \%$

3.4.3.4 BREŽINE, BANKINA, BERMA

Nasipne, vkopne brežine se izvedejo v naklonu 2:3.

Bankino se izvede s tamponskim materialom in utrditvijo v prečnem sklonu 4-6% ter širini od 1,00 m-1,50 m.

Berma ob vkopni pozidavi se izvede v širini min. 0,75 m v prečnem sklonu 4-6% proti robniku, koritnci.

Na brežinah je predvideno humusiranje v debelini minimalno 10 cm z zatrativitvijo zatrativitvijo z avtohtonimi rastlinskimi vrstami.

Berma ob oporni konstrukciji se asfaltira z asfaltom obrabno zaporna plast **AC 8 surf B50/700, A4** v debelini 3 cm

3.4.3.5 PROMETNA SIGNALIZACIJA IN OPREMA

3.4.3.5.1 OPREMA ZA VODENJE PROMETA

Na bankine, berme se namesti plastične smernike na razdalji določeni v detajli izvedbe. Na oporni obstoječi kamniti zidec se montirajo odsevniki (mačja očesa).

Na krono, robni venec podporne kamnite zložbe se montira JVO H1/W5 (vgradnja ter montaža po navodilih proizvajalca) kakor tudi na bankini pred in za objektom.

JVO H1/W5 v dolžini 130 m se na obstoječo ograjo (N2/W5) naveže v začetku v km 8,457 na koncu sanacije v km 8,588.

JVO H1/W5 se montira na robni venec vtočnega objekta prepusta Ø1000 ter na berme levo in desno skupaj z dvema vkopanima zaključnicama 4 m v dolžini 16 m.

3.4.3.5.2 VERTIKALNA SIGNALIZACIJA

Pred pričetkom gradnje se odstrani vsačasna prometna signalizacija.

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.9	

Obstoječi prometni znaki se odstranijo in se po končani gradnji ponovno namestijo.

Na delu sanacije se odstrani in z novo nadomesti sacionažno tablico v km 8,5 ter začasno odstrani in ponovno montira opozorilno tablo »Nevarnost požara« in se postavi tako, da je najbližji rob prometnega znaka od roba vozišča oddaljen 75 cm. Znak se postavi v višini 1,5 m.

Temelje se izdelata iz cementnega betona C12/15, globine 80 cm, premera 30cm.

3.4.3.5.3 TALNE OZNAČBE

Po končanih delih se obnovi vzdolžno talno signalizacijo.

Sredinsko črto se obeleži z prekinjeno vzdolžno označbo V-2 v rastru 1-3-1 (prekinitev-črta-prekinitev) širine 12 cm.

3.4.3.6 ODVODNJAVANJE

Rekonstruirano vozišče se bo odvodnjevalo preko prečnih nagibov do robov ceste kjer se izvedejo elementi vzdolžnega odvodnjavanja kot so koritnice in mulde. Mulde (globine 0,05 m) in koritnice (z nagibom proti robniku v naklonu 1:5) se izvedejo v širini 0.5 m.

Obstoječi prepust na lokaciji sanacije se rekonstruira ter nadomesti z novim prepustom iz betonskih cevi Ø1000mm (prepust je detajlno obdelan v načrtu 119/12-325 načrt gradbenih konstrukcij).

Ob vkopni strani vozišča ob oporni kamniti zložbi se izvede drenaža PE-HD Ø100/180° ter drenažno kamalizacijsko odvodnjavanje iz cevi PE-HD Ø 200-250/120°.

Odvodnjevanje:

- Od km 8.4+65,00 do km 8.4+80,00 drenaža PEHD Ø100/180° mm v dolžini 15m,
- Od km 8.4+80,00 do km 8.5+20,00 drenažna kanalizacija PEHD Ø200/120° mm v dolžini 34m,
- Od km 8.5+20,00 do km 8.5+40,00 drenažna kanalizacija PEHD Ø250/120° mm v dolžini 23m (z priklopom na vtočni objekt prepusta Ø1000,
- Ob drenaži in drenažni kanalizaciji se ob vkopu izvedejo jaški Ø 500 višine 1,60m z stranskim vtokom iz koritnice ter pokrovom iz duktilne litine dim. 500/500 mm, nosilnosti 50kN (RJ5.1 v km 8.4+80,00, RJ5.2 v km 8.5+00,00, RJ5.3 v km 8.5+20,00),
- Na nasipni strani ceste se ob podpornem objektu izvedeta dva peskolova, požiralnika BC Ø 400 višine 1,00 m z rešetko iz duktilne litine dim. 400/400 mm ter nosilnostjo 400kN, peskolovom se izvede iztok z cevmi PVC UK na spodnjo stran podpornega objekta (P5.1 v km 8.5+42,75, P5.2 v km 8.5+84,40),
- Koritnica ob vkopu (robnik ob oporni zložbi) od km 8.4+65,00 do km 8.5+21.00 v dolžini 56 m,
- Na km 8.5+41,00 se izdelata nov prepust Ø1000 mm L=10 m in nanj priklopi cestna drenaža ter urejenim iztokom na km 8.5+41,90 v tlakovan kanal dolžine 10 m (119/12-325 načrt gradbenih konstrukcij),
- Drenaža PEHD Ø125 mm za kamnito zložbo OPKZ-3 na od km 8.4+60,00 do km 8.5+35,60 z iztokom (119/12-325 načrt gradbenih konstrukcij),
- Drenaža PEHD Ø125 mm za kamnito zložbo PKZ-5 na od km 8.5+10,00 do km 8.5+86,00 z iztokom (119/12-325 načrt gradbenih konstrukcij).

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.10	

3.4.3.7 PODPORNİ, OPORNI OBJEKTI

Sanacija območja bo na desni (gledano v smeri trase) cestišča izvedena s stabilizacijo drsine s podporno kamnito zložbo PKZ-4 dolžine 74,80 m. Sanacija brežine bo na levi strani (gledano v smeri trase) cestišča izvedena z izvedbo oporne kamnite zložbe OPKZ-3 dolžine 75,50 m. Promet bo tekom gradnje potekal po zožanem cestišču širine 2,5 m.

Podporni ukrepi:

Izdelava opornih konstrukcij:

- od km 8.4+60,00 do km 8.5+35,60 (L=75,50 m) se izvede oporna kamnita zložba OPKZ-3 višine od 2,64 m do 7,82 m,

Izdelava podpornih konstrukcij:

- od km 8.5+10,00 do km 8.5+86,00 (L=74,80 m) se izvede podpora kamnita zložba PKZ-5 v višini od 5,51 m do 7,08 m

Za izdelavo podporne kamnite zložbe PKZ-5 (L=74,80 m) na desni strani cestišča je potrebno najprej urediti delovni plato pod cestiščem. Dostop do delovnega platoja se bo izvedel iz regionalne ceste. Plato se pripravi na polovici cestišča in v izkopu brežine pod cesto. Na medsebojni oddaljenosti 0,75 m se bodo po potrebi v teren zabile jeklene tračnice dolžine 8 m. Tirnice se založi s plohi, nato se nasuje gruščnat material, ki se ga po plasteh 40 cm ustrezno zbije.

Širina delovnega platoja naj bo 3,0 m. Iz tega delovnega platoja se potem izvaja gradnja kamnite zložbe PKZ-5. Tlorisna situacija delovnega platoja je prikazana na grafičnih prilogah.

Vsa zemeljska dela se za izvedbo kamnitih zložb in odvodnjevalnih objektov izvedejo s pomočjo mehanizacije pri pogojih, ki veljajo za I., II., III. in IV. kategorijo zemljine. Izkopani material se transportira na predvideno začasno in trajno deponijo. Na začasni deponiji se skladišči material, ki bo kasneje porabljen za zasipe.

Izkope za kamnito zložbo se izvaja v 6 m kampadah do zahtevane globine.

Po izdelavi izkopa se pristopi k izdelavi zložbe. Iz delovnega platoja se izvede izkop za temelj zložbe. Zložba mora biti temeljena v dovolj čvrsto hribinsko osnovo, zato priporočamo, da se vsaj prvi izkop izvede ob projektantski ali geomehanski spremljavi. Širina izkopa za temelj pri dnu je 2,5 m, globina pa do 5,0 m. Položi se podložni beton C8/10 debeline 10 cm. Sledi izvedba kamnitega zidu po kampadah dolžine 6 m.

Kamnita zložba se zida kontaktno v kamenju in betonu. Zida se s kamenjem premera 20 do 60 cm in betonom C25/30. Razmerje kamen beton je 70:30. Zunanji nagib zidu je 3:1, notranji nagib pa 9:1. Med gradnjo se v kamniti zložbi vgrajujejo izcednice Ø75 mm na medsebojni oddaljenosti 2 m. Med zidanjem zidu je potrebno na območju stika z osnovno hribino, položiti drenažo DK PEHD Ø125 mm in izvesti izpust. Nagibi drenaže so prikazani v grafičnem delu projekta. Za gradnjo zidu se uporabi avtohtono kamenje in sicer na način poglobljenega stičenja, brez vidnega betona. Lice kamnitih zložb se zafugira s cementno malto. Zasip zaledja se izvede prepustnim, gruščnatim materialom po plasteh debelin 40 cm, ki se jih zgosti do vrednosti 95% po Proctorju.

Med gradnjo PKZ-5 je potrebno pozornost posvetiti izvedbi prepusta Ø1000 mm, ki prečka zložbo.

Kamnito zložbo se zaključi z AB krono zidu z betonom C25/30. Dilatacija in delovni stik je potrebno izvesti na vsake 6 m. Med izdelavo opaža se na mestih predvidenih za dilatacije pritrdi stiropor debeline 2 cm. Med dilatacijske reže se vgradi sidra rebrastega železa RA Ø 25 mm, dolžine 100 cm.

Na gredi se izvede AB robni venec z betonom C25/30, XC4;XD3; XF4; PVII. Robni venec se izvede v dveh smereh, kot je prikazano na grafičnih prilogah.

Na AB robni venec se montira JVO H1/W5.

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.11	

Po ureditvi iztoka iz prepusta $\varnothing 1000$ mm se izvede tlakovan kanal dolžine 10 m.

Po končanih delih potrebnih za izvedbo podporne kamnite zložbe PKZ-5 in tlakovanim iztokom, se polovična zapora prestavi na drugo polovico cestišča ter izvede sanacija brežine.

Brežina se bo sanirala z izvedbo oporne kamnite zložbe OPKZ-3 (L=75,5 m). Izvedba zložbe se bo zagotovila iz platoja, ki bo formiran s prestavljeno polovično zaporo.

Vsa zemeljska dela se za izvedbo kamnitih zložb in odvodnjevalnih objektov izvedejo s pomočjo mehanizacije pri pogojih, ki veljajo za I., II., III. in IV. kategorijo zemljine. Izkopani material se transportira na predvideno začasno in trajno deponijo. Na začasni deponiji se skladišči material, ki bo kasneje porabljen za zasipe.

Izkope za kamnito zložbo se izvaja v 6 m kampadah do zahtevane globine.

Po izdelavi izkopa se pristopi k izdelavi zložbe. Iz delovnega platoja se izvede izkop za temelj zložbe. Zložba mora biti temeljena v dovolj čvrsto hribinsko osnovo, zato priporočamo, da se vsaj prvi izkop izvede ob projektantski ali geomehanski spremljavi. Širina izkopa za temelj pri dnu je 1,5 m, globina pa do 1,8 m. Položi se podložni beton C8/10 debeline 10 cm. Sledi izvedba kamnitega zidu po kampadah dolžine 6 m.

Kamnita zložba se zida kontaktno v kamenju in betonu. Zida se s kamenjem premera 20 do 60 cm in betonom C25/30. Razmerje kamen beton je 70:30. Zunanji nagib zidu je 3:1, notranji nagib pa 10:1,5. Med gradnjo se v kamniti zložbi vgrajujejo izcednice $\varnothing 75$ mm na medsebojni oddaljenosti 2 m v dveh nivojih. Med zidanjem zidu je potrebno na območju stika z osnovno hribino, položiti drenažo DK PEHD $\varnothing 125$ mm in izvesti izpust. Nagibi drenaže so prikazani v grafičnem delu projekta. Za gradnjo zidu se uporabi avtohtono kamenje in sicer na način poglobljenega stičenja, brez vidnega betona. Lice kamnitih zložb se zafugira s cementno malto. Zasip zaledja se izvede prepustnim, gruščnatim materialom po plasteh debelin 40 cm, ki se jih zgosti do vrednosti 95% po Proctorju.

Ker se bodo dela izvajala pod prometom, je potrebno posvetiti pozornost varnosti na gradbišču.

Materiali

Podložni beton: C8/10

Robni venec: beton C25/30, XC4;XD3;XF4, PV II

AB greda, AB venec: beton C25/30, XC4;XD3;XF3, PV I

Armatura: BS 500, B500B

Statične izračune smo naredili ob upoštevanju geotehničnih parametrov nastopajočih zemljin in hribin, ki so podani v geološko geotehničnem elaboratu.

Podporne ukrepe smo tudi računsko preverili. Statični izračuni so prikazani na prilogi. Stabilnostne analize so bile izdelane s programoma Slide in Phase (rezultati so podani v poglavju 3.6 Stabilnostna analiza). Dimenzioniranje AB konstrukcij pa s programom Sofistik.

3.4.4 POGOJI GRADNJE

Pred začetkom del je potrebno zavarovati gradbišče. Sočasno z zakoličbo projektiranih cest, kanalov in karakterističnih točk je potrebno izvesti tudi zakoličbo obstoječih komunalnih vodov na tangiranem območju. Zakoličbo je potrebno izvesti v prisotnosti upravljalcev posameznih vodov.

Predela obsegajo tudi zaseke in delna rušenja asfalta, rušenje robnikov, odstranitev grmovja in dreves.

Vsa predvidena zemeljska dela je potrebno izvršiti po projektiranih prečnih profilih, naklonih in do globlin predvidenih po projektu. Pri izvedbi je potrebno upoštevati vsa določila veljavnih predpisov o varstvu pri delu,

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.12	



zavarovati obstoječe objekte, komunikacije in naprave ter zagotoviti redno vzdrževanje dostopnih javnih poti. Ob izvedbi zemeljskih del je potrebno zagotoviti geomehanski nadzor.

Zemeljska dela obsegajo izkope humusne plasti v debelini 20 cm ter potrebne izkope zemeljskega materiala. Izkopan material se deponira in uporabi naknadno za humusiranje brežin in vgrajevanje v nasipe. Viške materiala in material, ki ni dober za vgrajevanje v nasipe, se odpelje na deponijo. Planum temeljnih tal se po površinskem izkopu grobo splanira, tako da je zagotovljeno čim boljše odvodnjavanje.

Na tako pripravljeno podlago se vgradi kamnito posteljico v plasteh po 20 cm (40cm) in tamponsko plast v plasteh po 10 cm (35 cm) do projektno predvidene nivelete. Nasipne brežine se predvidi v naklonu 2:3.

Nato se vgradijo asfaltni sloji.

Minimalne nosilnosti:

na planumu raščeni temeljnih tal $E_{v2} > 45\text{MPa}$

na planumu kamnite posteljice $E_{v2} > 80\text{MPa}$ oz. $E_{vd} > 40\text{MPa}$

na planumu tampona $E_{v2} > 100\text{MPa}$

Ustroj cestišča bo zaključen s plastjo obrabno zaporne asfaltne plasti.

Bankino se izvede s tamponskim materialom in utrditvijo v prečnem sklonu 4%. Na brežinah je predvideno humusiranje z zatravitvijo v debelini minimalno 10 cm.

Sestavil:

Mihael Mlakar,
dipl.inž.grad.

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.13	



ZAKOLIČBA

Zakoličba osi:

# OS_2										
*										

*!	ŠT TIP	Z.ŠT.E.	ZAČ_STAC	ZAČ_R	VZHOD	ZAČ.TOČ.	SEVER	ZAČ_SM_KOT	1	*
*!	A		DOLŽINA	KON_R	VZHOD	KON.TOČ.	SEVER	SPREM_KOTA	2	*
*!			KON_STAC		VZHOD	PRE.TAN.	SEVER	KON_SM_KOT	3	*
*!					VZHOD	CEN.TOČ.	SEVER	TANGENTA1	4	*
*!					VZHOD	SRE.TOČ.	SEVER	TANGENTA2	5	*

1	PREMA 1		8457.400	NESK	429066.601352		99660.204348	78d51'29"	1	
			6.535334	NESK	429073.013503		99661.467242		2	
			8463.935						3	
									4	
									5	
*										
2	KROZNI_LOK 1		8463.935	-55.096607	429073.013503		99661.467242	78d51'29"	1	
			22.875163	-55.096607	429093.913696		99670.354390	336d12'42"	2	
			8486.810		429084.399531		99663.709757	55d4'11"	3	
					429062.366584		99715.525351	11.605	4	
					429083.926487		99664.822229	11.605	5	
*										
3	KROZNI_LOK 2		8486.810	-25.000000	429093.913696		99670.354390	55d4'11"	1	
			32.761714	-25.000000	429103.089390		99699.407101	284d54'56"	2	
			8519.572		429109.665000		99681.355000	339d59'8"	3	
					429079.599243		99690.850643	19.212	4	
					429103.438538		99683.321499	19.212	5	
*										
4	PREMA 2		8519.572	NESK	429103.089390		99699.407101	339d59'8"	1	
			5.747767	NESK	429101.122169		99704.807737		2	
			8525.320						3	
									4	
									5	
*										
5	KROZNI_LOK 3		8525.320	+25.000000	429101.122169		99704.807737	339d59'8"	1	
			23.622225	+25.000000	429103.916591		99727.388706	54d8'17"	2	
			8548.942		429096.749435		99716.812259	34d7'25"	3	
					429124.612317		99713.364195	12.776	4	
					429099.801575		99716.434553	12.776	5	
*										
6	PREMA 3		8548.942	NESK	429103.916591		99727.388706	34d7'25"	1	
			7.786130	NESK	429108.284457		99733.834291		2	
			8556.728						3	
									4	
									5	
*										
7	KROZNI_LOK 4		8556.728	-100.000000	429108.284457		99733.834291	34d7'25"	1	
			26.941316	-100.000000	429120.229633		99757.891880	344d33'50"	2	
			8583.670		429115.887276		99745.053637	18d41'15"	3	
					429025.501552		99789.932335	13.553	4	
					429115.068451		99745.460203	13.553	5	
*										
8	PREMA 4		8583.670	NESK	429120.229633		99757.891880	18d41'15"	1	
			2.830375	NESK	429121.136498		99760.573040		2	

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.14	



		8586.500				3
						4
						5
*						
9	KROZNI_LOK 5	8586.500	+15.558006	429121.136498	99760.573040	18d41'15" 1
		16.708142	+15.558006	429133.231209	99770.920034	61d31'53" 2
		8603.208		429124.104026	99769.346580	80d13'8" 3
				429135.874298	99755.588184	9.262 4
				429125.760500	99767.410309	9.262 5
*						
10	KROZNI_LOK 6	8603.208	+11.133025	429133.231209	99770.920034	80d13'8" 1
		12.767055	+11.133025	429144.343993	99766.186577	65d42'19" 2
		8615.975		429140.315932	99772.141384	145d55'27" 3
				429135.122555	99759.948842	7.189 4
				429139.485348	99770.191414	7.189 5
*						
11	PREMA 5	8615.975	NESK	429144.343993	99766.186577	145d55'27" 1
		35.411961	NESK	429164.185000	99736.855000	2
		8651.387				3
						4
						5

*
* celotna dolžina osi: 193.987
* Krivinska karakteristika (gradi/Km): 1693.603
*karakteristika (gradi/Km): 703.377
**

Zakoličba prečnih profilov:

os_2

*!	Oddaljenost	vzhod	Sever	Z
P1	8+460.000	78d51'29"		
	-2.84	429068.60354	99663.49324	568.89
	0.00	429069.15235	99660.70677	568.90
	2.62	429069.65767	99658.14106	568.90
&				
P2	8+470.000	72d33'5"		
	-3.27	429077.90660	99666.08446	567.85
	0.00	429078.88742	99662.96398	567.91
	2.76	429079.71351	99660.33574	567.96
&				
P3	8+480.000	62d9'8"		
	-3.52	429086.46120	99669.91824	566.79
	0.00	429088.10361	99666.80943	566.92
	2.91	429089.46155	99664.23908	567.03
&				
P4	8+490.000	47d45'36"		
	-4.02	429093.70346	99675.31767	565.74
	0.00	429096.40519	99672.34226	565.94
	3.05	429098.45349	99670.08646	566.09
&				
P5	8+500.000	24d50'30"		
	-4.15	429098.51641	99682.09298	564.74
	0.00	429102.28605	99680.34783	564.95
	3.29	429105.27163	99678.96566	565.12

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.15	



&				
P6	8+510.000	1d55'24"		
	-4.20	429100.39052	99690.15244	563.76
	0.00	429104.58516	99690.01157	563.97
	3.34	429107.92627	99689.89937	564.13
&				
P7	8+520.000	339d59'8"		
	-3.95	429099.23529	99698.45850	562.89
	0.00	429102.94298	99699.80905	562.98
	3.35	429106.08784	99700.95459	563.05
&				
P8	8+530.000	350d42'41"		
	-4.01	429095.98468	99708.68204	562.06
	0.00	429099.94013	99709.32896	561.99
	3.31	429103.20870	99709.86355	561.94
&				
P9	8+540.000	13d37'47"		
	-3.75	429096.67194	99720.13897	561.19
	0.00	429100.31633	99719.25530	561.01
	3.41	429103.63419	99718.45081	560.84
&				
P10	8+550.000	34d7'25"		
	-2.92	429102.09604	99729.90020	560.12
	0.00	429104.50999	99728.26438	560.00
	3.15	429107.12014	99726.49561	559.88
&				
P11	8+560.000	32d14'57"		
	-2.86	429107.65383	99738.09991	559.01
	0.00	429110.07517	99736.57221	558.94
	2.61	429112.28254	99735.17951	558.87
&				
P12	8+570.000	26d31'10"		
	-2.85	429112.43233	99746.55325	557.87
	0.00	429114.97978	99745.28206	557.80
	2.69	429117.38495	99744.08186	557.73
&				
P13	8+580.000	20d47'24"		
	-3.00	429116.18662	99755.50252	556.77
	0.00	429118.99035	99754.43804	556.68
	2.89	429121.69405	99753.41155	556.60
&				
P14	8+590.000	31d34'37"		
	-3.27	429119.83654	99765.44573	555.84
	0.00	429122.61983	99763.73500	555.71
	3.78	429125.84186	99761.75459	555.55
&				
P15	8+600.000	68d24'14"		
	-3.54	429128.84657	99773.34184	555.05
	0.00	429130.14803	99770.05405	554.87
	5.04	429132.00378	99765.36599	554.62

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.16	



&

P16 8+610.000 115d10'22"

-3.60	429141.38711	99773.27814	554.36
0.00	429139.85798	99770.02456	554.18
5.15	429137.66871	99765.36637	553.92

&

P17 8+620.000 145d55'27"

-3.18	429149.23219	99764.63404	553.55
0.00	429146.59904	99762.85287	553.47
3.18	429143.96257	99761.06946	553.39

&

P18 8+630.000 145d55'27"

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.17	



T.2 PREDRAČUNSKI ELABORAT

VSEBINA PROJEKTANTSKEGA POPISA S PREDIZMERAMI IN STROŠKOVNO OCENO:

T.2	Predračunski elaborat
T.2.1	Poročilo
T.2.2	Popis del s predizmerami
T.2.3	Predračun stroškov z rekapitulacijo investicije

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.18	



T.2.1 POROČILO K PREDRAČUNSKEMU ELABORATU

Predračunski elaborat je izdelan na osnovi projekta PGD/PZI SANCIIJA PLAZOV, USADA IN ZIDU "GOVEJK", štev. projekta 119/12, julij 2013 - po recenziji, ki ga je izdelalo podjetje Corus inženirji d.o.o. Žapuže.

Nomenklatura gradbenih del in popis del s tehničnimi pogoji izvedbe so prevzeti po TSC 09.000:200 - Popisi pri gradnji cest

Predračunski elaborat za sanacijo je sestavljen iz naslednjih poglavij:

- 1.0 Predдела
- 2.0 Zemeljska dela in temeljenje
- 3.0 Voziščne konstrukcije
- 4.0 Odvodnjevanje
- 5.0 Gradbene in obrtniška dela
- 8.0 Tuje storitve

Sestavil: Matej Brešan, univ.dipl.inž.grad.

Izjava o pregledu projektantskih predračunov

Podpisani izjavljam, da sem projektantski predračun dodatno pregledal.

Andraž Ceket, univ.dipl.inž.grad.

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.1	



T.2.2 Popis del s predizmerami

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	T.2.2	



T.2.3 Predračun stroškov z rekapitulacijo investicije

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	G.1	

3.5 RISBE

101	Pregledna situacija	M 1:10000
102	Gradbena situacija z prometno opremo	M 1:500
106	Zakoličbena situacija	M 1:500
119	Situativni prikaz srečanja merodajnih vozil ter preglednost	M 1:500
120	Situacija odvodnjavanja	M 1:500
131	Karakteristični prečni profil	M 1:100
132.1	Prečni profil P1-P4	M 1:100
132.2	Prečni profil P5-P8	M 1:100
132.3	Prečni profil P9-P12	M 1:100
132.4	Prečni profil P13-P16	M 1:100
142	Vzdolžni profil ceste	M 1:500/50
151.1	Detajl postavitve prometnih znakov	M 1:50
151.2	Detajl postavitve smernikov	
151.3	Detajl dvignjenega robnika	M 1:5
151.4	Detajl povozne asfaltne mulde	M 1:5
151.5	Detajl iztočne glave prepusta	M 1:25
151.6	Detajl jaška z stranskim vtokom	M 1:25
151.7	Detajl peskolova ob zložbi	M 1:20
151.8	Detajl polaganja kanalizacije (prepusti)	
151.9	Detajl postavitve ograje	M 1:50

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril:	prostor za črtno kodo:
1371		004.2162	G.2	