

PRVA STRAN IZVEDBENEGA NAČRTA

2. Načrt gradbenih konstrukcij – cesta in podporne konstrukcije

Tehnični del, popis del s predračunom

OBJEKT:

Ureditev R3-647/1368 Mlačevo – Rašica v območju km 6,680 za potrebe ureditve nivojskega prehoda preko regionalne železniške proge št. 82 Grosuplje – Kočevje v km 9+643

VRSTA IZVEDBENEGA NAČRTA:

Izvedbeni načrt za izvedbo (IzN) – PO RECENZIJ

ŠTEVILKA IZVEDBENEGA NAČRTA:

143/19

INVESTITOR:



Direkcija RS za infrastrukturo

Tržaška cesta 19, Ljubljana

ODGOVORNI IZDELOVALEC IZVEDBENEGA NAČRTA:

David Perme, univ.dipl.inž.grad., G-2688

Osebni žig:

Podpis:

DAVID PERME
univ.dipl.inž.grad.
IZS G-2688

IZDELOVALEC IZVEDBENEGA NAČRTA:

S-TEC d.o.o.

Obrtniška cesta 14, 1420 Trbovlje

Odgovorni predstavnik podjetja:

David Perme, univ. dipl. inž. grad.

Podpis in žig:

S-TEC d.o.o.

Biro za projektiranje, inženiring,
storitve in gradbeništvo
Obrtniška cesta 14, 1420 Trbovlje

KRAJ IN DATUM:

Trbovlje, julij 2019, januar 2020

1368	0038	007.2142	S.1	
-------------	-------------	-----------------	------------	--

S.3.2 Vsebina izvedbenega načrta– št. 143/19**S.1 Naslovna stran načrta****S.3.2 Kazalo vsebine načrta****S.5.1 Izjave****T TEHNIČNI DEL****T.1 Tehnično poročilo**

T.1.1 Splošno

T.1.2 Opis obstoječega stanja

T.1.3 Projektne osnove

T.1.4 Projektne rešitve

T.1.5 Opis konstrukcijskih elementov

T.1.6 Ureditev prometa med gradnjo in tehnologija gradnje

T.1.7 Zakoličbeni del

T.1.8 Opis kako so upoštevane bistvene zahteve

T.2 Projektantski popis del s stroškovno oceno**P PRILOGE**

Statična kontrola kamnite zložbe – izpis programa Larix

Statična kontrola armirane zemljine – izpis programa DC-Geotex

Projektna naloga

Projektni pogoji in mnenja

Zabeležke, zapisniki

R RECENZIJA

Odgovori na recenzijska poročila, potrdila, izjave

1368	0038	007.2142	S.3.2	
-------------	-------------	-----------------	--------------	--

T.1	TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI
------------	-----------------------------------

1368	0041	007.2102	T.1	
-------------	-------------	-----------------	------------	--

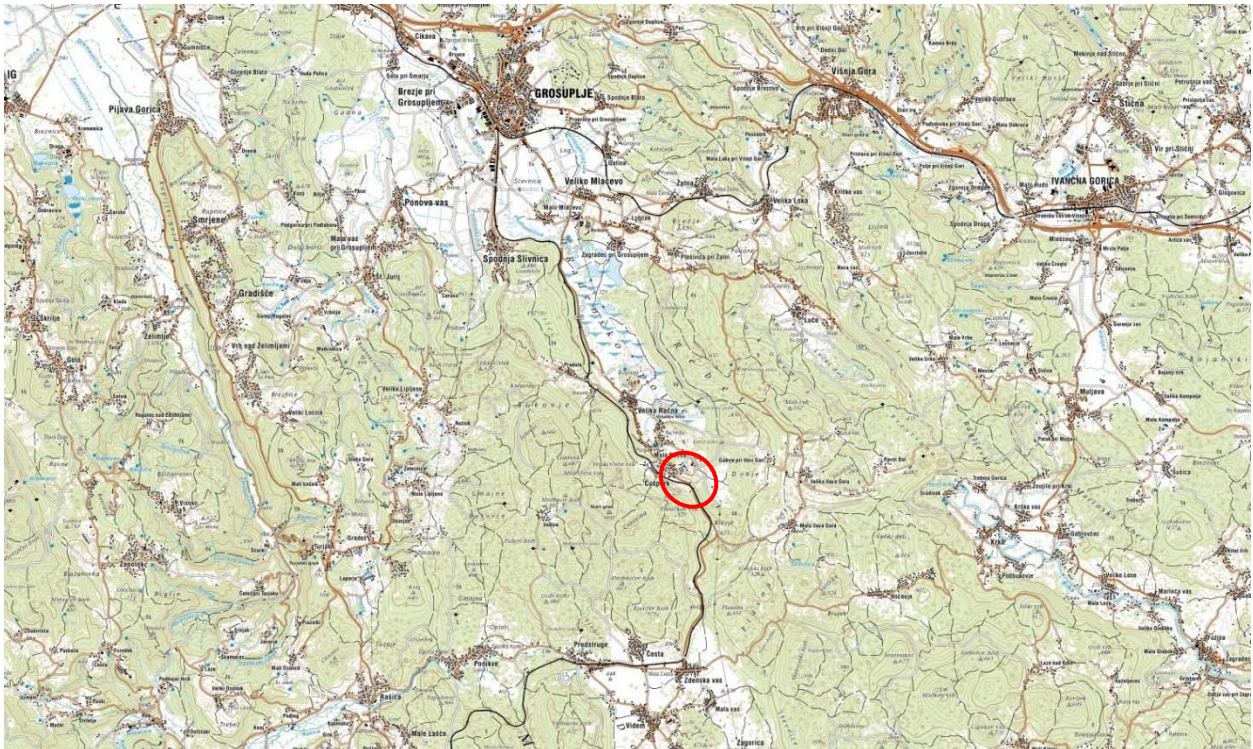
T.1 TEHNIČNO POROČILO

T.1.1 Splošno

Podjetje S-TEC d.o.o. je po naročilu Direkcije RS za infrastrukturo prejelo v izdelavo izvedbeni načrt (IZN) ureditve območja nivojskega prehoda preko železniške proge št. 82 Grosuplje – Kočevje v km 9+643.

Slovenske železnice bodo ta odsek proge v letu 2020 odprle tudi za potniški promet, v tem trenutku pa na tem odseku proge poteka zgolj industrijski vlakovni promet. V povprečju sta trenutno na tej progi 2 prevoza industrijskega vlaka dnevno.

S projektom je predvidena ureditev nivojskega prehoda NPr 9.6 tako, da bo zagotovil minimalnim pogojem Pravilnika o nivojskih prehodih in zagotovil varno srečevanje merodajnih vozil znotraj nevarnega območja nivojskega prehoda.



Slika 1: Pregledna situacija

Naročniku DRSI so bile na uvodnem sestanku predstavljene idejne zasnove ureditve nivojskega prehoda in sicer z:

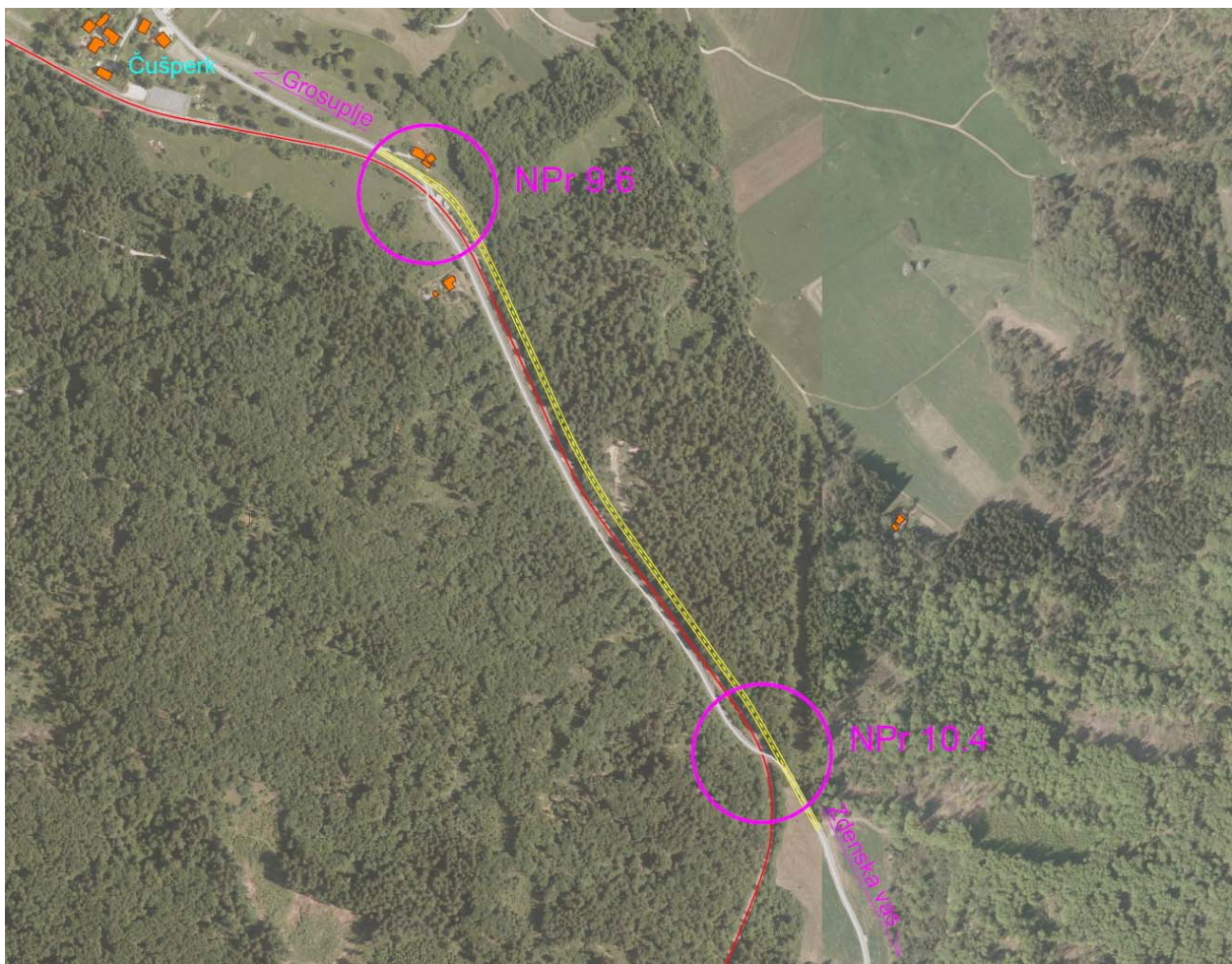
- a) kot križanja regionalne ceste z železniško progo pod kotom $90^\circ \pm 15^\circ$ in horizontalnimi elementi ceste za projektno hitrost 60 km/h;
- b) kot križanja regionalne ceste z železniško progo pod kotom $\geq 45^\circ$ in minimalnimi horizontalnimi in vertikalnimi elementi ceste za zagotovitev prevoznosti in sočasnega srečevanja 2 sedlastih vlačilcev na območju nivojskega prehoda in minimalno potrebnim posegom v prostor;
- c) izvedba deviacije regionalne ceste tako, da se ukineta nivojska prehoda NPr 9.6 in NPr 10.4.

Naročnik se je na osnovi predstavljenih variant, potrebnih posegih v prostor, gradbeno ekonomskim razmeram in koristim uporabnikov odločil, da tako nivojski prehod NPr 9.6 kot tudi NPr 10.4 v prvi fazi izvede **kot začasno rešitev po varianti b).**

Rešitev po varianti a) bi pomenila velik poseg v prostor, rušitev stanovanjskega objekta, izvedbo velikih in dragih podpornih in opornih konstrukcij, hkrati pa bi oba nivojska prehoda še naprej ostala v funkciji (NPr je prometno nevarna točka, zmanjšuje pretočnost ceste).

Dolgoročno gledano takšna rešitev glede na potrebne gradbene ukrepe in ceno izvedbe ni ekonomsko upravičena v primerjavi z varianto c).

Kot dolgoročno in končno rešitev pa se je investitor odločil, da bo v sodelovanju z Občino Grosuplje pristopil k potrebnim sprejemom prostorskih dokumentov za izvedbo deviacije regionalne ceste in ukinitve obeh omenjenih nivojskih prehodov – po varianti c).



Slika 2: Prikaz rešitve po varianti c) z izvedbo deviacije regionalne ceste (prikazano z rumeno)

T.1.2 Opis obstoječega stanja

T.1.2.1 Splošno

Obravnavan poseg se nahaja na cesti zunaj naselja, tik za naseljem Čušperk v smeri proti Zdenski vasi, v občini Grosuplje.

Nivojski prehod sicer v obstoječem stanju križa progo pod kotom 45°, vendar ne omogoča srečanja dveh vlačilcev brez zaustavitve. Hkrati ima niveleta regionalne ceste na samem nivojskem prehodu prevelik lom (brez izvedene vertikalne zaokrožitve).



Slika 3: Prikaz obravnavanega območja



Slika 4: Nivojski prehod NPr 9.6, viden lom nivelete na območju gumiranih plošč

Na obravnavanem območju se nahajajo trije (3) individualni priključki, in sicer:

- hišni priključek objekta »Čušperk 15« v območju km 6,600 levo, ki je izveden pod ostrim kotom, nagib nivelete presega 10 %, poleg navedenega pa ni zagotovljene preglednosti pri vključevanju (živa meja v smer levo), ter premajhna vertikalna zaokrožitev na regionalni cesti v območju km 6,550. Premajhna vertikalna zaokrožitev predstavlja tudi težavo pri vožnji po regionalni cesti (ni vertikalne preglednosti) in povečuje možnost naleta vozil na območju hišnega priključka, k se nahaja tik za navedeno zaokrožitvijo. Naročniku smo predlagali podaljšanje meje obdelave z namenom korekcije nevarne točke, ki je bila tudi potrjena na recenzijski razpravi in obdelana v IzN po recenziji;
- v neposrednem območju samega nivojskega prehoda se nahajata še 2 priključka – dostopni poti do travnika in gozdnih površin. Priključka sta neustrezno locirana, kot priključevanja je neustrezen, niveleta priključkov pa presega 15 %. Oba priključka se nahajata znotraj območja zapornic, kar ni dopustno.



Slika 5: Hišni priključek v območju km 6,600 levo



Slika 6: Območje hišnega priključka, ni preglednosti zaradi žive meje



Slika 7: Pogled v desno s priključka – v smer Grosuplje – vidna premajhna vertikalna zaokrožitev



Slika 8: Pogled v smeri naraščanja stacionaže - premajhna vertikalna zaokrožitev v območju km 6,550 – nejasen potek ceste (desna krivina) in možnost naleta vozil zaradi hišnega priključka tik za premajhno vertikalno zaokrožitvijo.



Slika 9: Priključek dostopne poti do gozda v območju km 6,672 levo



Slika 10: Pogled s priključka dostopne poti do gozda v območju km 6,672 levo



Slika 11: Priključek dostopne poti do travnika v območju km 6,685 desno (pogled v nasprotni smeri stacionaže)



Slika 12: Skalna brežina v območju med km 6,690 in km 6,735 – erozija in padajoče kamenje

T.1.2.2 Promet**Prometne obremenitve**

Po podatkih publikacije Promet 2017 je na R3-647/1368 PLDP cca 2.947 vozil, za leto 2018 pa je le-ta znašal 3.055 vozil. Tovorni promet predstavlja cca 14 % delež vsega prometa.

Tabela 1: Prometne obremenitve obravnavane regionalne ceste za leto 2017

Kat. ceste	Štev. ceste	Štev. odseka	Prometni odsek	Stac. začetka	Stac. konca	Števno mesto	Ime števnege mesta	Tip štetja
R3	647	1368	MLAČEVO - VIDEM	0	12.000	388	Malo Mlačevo	QLD
PLDP 2017	Motorji	Osebnna vozila	Avtobusi	Lah. tov. < 3,5t	Sr. tov. 3,5-7t	Tež. tov. nad 7t	Tov. s prik.	Vlačilci
2.947	16	2.519	24	233	47	66	12	30

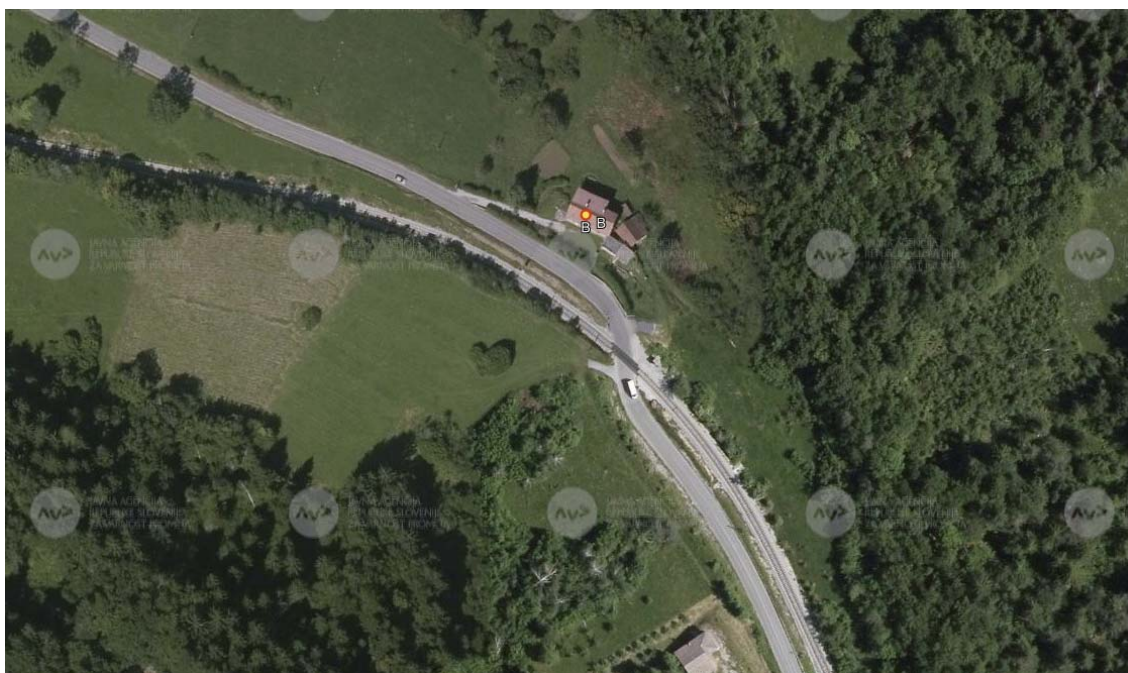
Tabela 2: Prometne obremenitve obravnavane regionalne ceste za leto 2018

Kat. ceste	Štev. ceste	Štev. odseka	Prometni odsek	Stac. začetka	Stac. konca	Števno mesto	Ime števnege mesta	Tip štetja
R3	647	1368	MLAČEVO - VIDEM	0	12.000	388	Malo Mlačevo	QLD
PLDP 2018	Motorji	Osebnna vozila	Avtobusi	Lah. tov. < 3,5t	Sr. tov. 3,5-7t	Tež. tov. nad 7t	Tov. s prik.	Vlačilci
3.055	15	2.660	20	251	26	36	10	36

Prometna varnost:

V območju obravnavanega nivojskega prehoda je v zadnjih 10-ih letih prišlo do dveh (2) prometnih nesreč, ki sta bili sam z materialno škodo in brez poškodb.

Vzrok za nastanek nesreč je bil neprilagojena hitrost, po tipu pa sta bili naletno trčenje in trčenje v objekt na območju NPr.

**Slika 13: Prometne nesreče v zadnjih 10 letih - vir AVP RS**

T.1.2.3 Voziščna konstrukcija

Stanje voziščne konstrukcije regionalne ceste je v slabem stanju, mestoma razpokana in z lokalnimi sanacijami in je potrebna zamenjave ali obnove.



Slika 14: Mrežaste razpoke voziščne konstrukcije (obm. km 6,600 in km 6,700)

T.1.2.4 Odvodnjavanje

Odvodnjavanje je urejeno s prelivanjem preko bankine na nasipni strani, na vkopni strani pa z muldo in preko vtočnih jaškov in prepusta na nasipno stran ceste, kjer meteorna voda v območju hišnega priključka ponika.



Slika 15: Cestni prepust z izpustom na območju hišnega priključka (zasuto s peskom)

T.1.3 Projektne osnove

T.1.3.1 Projektna naloga:

S projektno nalogo in z namenom zagotovitve ustreznega nivoja prometne varnosti je potrebno:

- urediti križanje tako, da bo zagotovilo minimalnim zahtevam Pravilnika o nivojskih prehodih;
- zagotoviti takšno širino, da bo omogočeno srečevanje dveh sedlastih vlačilcev;
- prilagoditi niveletni potek ceste;
- celostno urediti prometno signalizacijo in prometno opremo.

T.1.3.2 Lokacijska informacija:

V sklopu projekta IZN se lokacijska informacija ne išče.

T.1.3.3 Prostorski akti in ostali prostorski omejitveni pogoji

Vsa dela se izvajajo v varovalnem pasu regionalne ceste.

T.1.3.4 Varovana območja in varovalni pasovi:

Območje gradnje se nahaja v naslednjih varovalnih pasovih oz. varovanih območjih:

- Varovalni pas regionalne ceste;
- Ekološko pomembna območja - osrednje območje življenjskega prostora velikih zveri.

T.1.3.5 Projektni pogoji in mnenja:

Elektro Ljubljana d.d.

Prejeli smo projektne pogoje št. 1179377 in tudi mnenje (soglasje) na projektne rešitve.

1. V projektno dokumentacijo PGD je potrebno vrisati obstoječe elektroenergetske vode in naprave. Potek trase njihovih vodov in naprav je razviden v priloženem situacijskem načrtu oz. si jih je potrebno pridobiti na elektrodistribucijskem podjetju ELEKTRO LJUBLJANA d.d..
2. Pred začetkom posega v prostor je potrebno v pristojnem nadzorništvu naročiti zakoličbo njihovih vodov in naprav ter zagotoviti nadzor pri vseh gradbenih delih v bližini elektroenergetskih vodov in naprav.
3. Na obravnavanem območju potekajo obstoječi elektroenergetski vodi v upravljanju Elektro Ljubljana d.d.

V kolikor bo izvajalec pri izkopih naletel na elektroenergetski kabel, ki ni vrisan v situaciji, mora prenehati z izkopi in poklicati lastnika elektroenergetskih naprav.

Lastnik elektroenergetskih naprav ne prevzema nobene odgovornosti za škodo, ki bi nastala na obstoječih elektroenergetskih napravah zaradi gradnje obravnavanega objekta.

Pri delih v bližini elektroenergetskih naprav je potrebno upoštevati:

- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Ur. l. RS št. 56/99, 64/01),
- Pravilnik o varstvu pred nevarnostjo električnega toka (Ur. l. RS št. 29/92)
- Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Ur. l. RS št. 101/04)

Tehnični pogoji glede približevanja objekta obstoječemu distribucijskemu sistemu in napravam

1. Pogoji:

Vsa križanja in približevanja z elektroenergetskimi objekti morajo izpolnjevati pogoje pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Ur. l. RS, št. 101/2010).

Na mestu križanja je potrebno obstoječi NN kabel zaščititi z obbetonirano PVC cevjo fi 110 mm in poleg položiti še dodatno – rezervno cev fi 110 mm.

Vsa križanja z obstoječimi elektroenergetskimi podzemnimi vodi in paralelne poteke, je potrebno geodetsko posneti in posnetek v pisni in elektronski obliki dostaviti Elektru Ljubljana, d.d. najkasneje na dan tehničnega pregleda.

Vsa dela v bližini električnih vodov in naprav je možno izvajati samo ročno in pod strokovnim nadzorom predstavnika Elektro Ljubljana, d.d.

Pri delih v bližini električnih vodov in naprav je potrebno upoštevati veljavne varnostne in tehnične predpise in pod strokovnim nadzorom pooblaščenega predstavnika Elektro Ljubljana, d.d., s tem v zvezi je potrebno omejiti doseg gradbenih strojev in njihovih delov tako, da ni možno približevanje istih v bližino tokovodnikov na razdaljo manjšo od 2 m.

Z ozirom na to, da se bodo predvidena dela izvajala v območjih varovalnih pasov elektroenergetskega omrežja je investitor dolžan najmanj osem (8) dni pred začetkom del pisno sporočiti Elektru Ljubljana, d.d. lokacijo z nameravano gradnjo in datum začetka gradnje, kar je v skladu s 13.členom Pravilnikom o pogojih in omejitvah gradenj, uporabo objektov ter opravljanje dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010).

Vsi stroški popravil poškodb, ki bi nastali na el. vodih in napravah, kot posledica predmetnega posega bremenijo investitorja predmetnih del, kar je v skladu s 10.členom Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št.101/2010).

Najmanj osem (8) dni pred pričetkom del je potrebno obvestiti Elektro Ljubljano d.d., ki bo iz varnostnih razlogov izvršilo zakoličbo vseh obstoječih nizkonapetostnih podzemnih elektroenergetskih vodov, ki potekajo na obravnavanem območju, kar je v skladu s 13.členom Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št.101/2010).

V primeru da gornjih zahtev ne bo možno izvesti, bo potrebno pred gradnjo predvidenega objekta elektroenergetske vode in objekte prestaviti na novo lokacijo, za kar bo potrebno pridobiti ustrezno projektno in upravno dokumentacijo za prestavitev elektroenergetskih vodov in objektov ter pridobiti služnostne pogodbe za zemljišča, čez katera bo potekala trasa novih elektroenergetskih vodov.

OSTALI POGOJI

1. Vso elektroenergetsko infrastrukturo (morebitne prestavitve vodov, ureditve mehanskih zaščit), je potrebno projektno obdelati v skladu s temi projektnimi pogoji, veljavnimi tipizacijami distribucijskih podjetij, veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, ter pridobiti upravno dokumentacijo. Elektroenergetska infrastruktura mora biti projektno obdelana v posebni mapi.
2. V izogib kasnejšim popravkom soglasij in projektne dokumentacije, investitor že pred začetkom projektiranja pridobi dokazila o pravici gradnje elektroenergetske infrastrukture, kar pomeni, da morajo biti pridobljene overjene tripartitne služnostne pogodbe z lastniki zemljišč, kjer bo navedeno, da ima ELEKTRO LJUBLJANA d.d. pravico vpisa služnostne pravice gradnje in vzdrževanja omenjene infrastrukture v zemljiško knjigo.
3. Investitorja bremenijo vsi stroški prestavitve ali predelave elektroenergetske infrastrukture, ki jih povzroča z omenjeno gradnjo.
4. Za vso elektroenergetsko infrastrukturo je potrebno skladno z gradbenim zakonom izpolniti pogoje za začetek gradnje.

Obstoječi nizkonapetostni vodi (NN vodi) so v lasti Elektro Ljubljana d.d. Investitor je dolžan naročiti in plačati vse stroške morebitne prestavitve ali predelave elektroenergetske infrastrukture, ki jih povzroča z omenjeno gradnjo.

Investitor s svojo gradnjo posega v varovalno območje obstoječe elektroenergetske infrastrukture v lasti in upravljanju distributerja Elektro Ljubljana.

V kolikor se ugotovi, da je gradnja načrtovanega objekta pogojena s predhodno preureditvijo, prestavitvijo oz. nadomestitvijo obstoječe elektroenergetske infrastrukture ostane funkcija prestavljena, preurejene in nadomeščene elektroenergetske infrastrukture tudi po izvedbi enaka in kot taka ostane v lasti distributerja Elektro Ljubljana.

Elektro Ljubljana si pridružuje pravico, da na račun investitorja opravi vsa dela, ki predstavljajo prestavitev, preureditev oz. nadomestitev obstoječe elektroenergetske infrastrukture. Vsa medsebojna razmerja o načinu financiranja in izvedbi prestavitve, preureditve oz. nadomestitve elektroenergetske infrastrukture investitor in Elektro Ljubljana dogovorita v posebni pogodbi.

Telekom Slovenije d.d.

Prejeli smo projektne pogoje št.: 76768 – LJ/2882 – MP in tudi mnenje (soglasje) na projektne rešitve.

Na območju predvidene gradnje poteka TK omrežje. Ker predvidena gradnja tangira obstoječe TK omrežje, je potrebno izvesti zaščito vodov.

Potrebno je predvideti zaščito TK vodov in prikazati v situacijskem načrtu z zbirnikom komunalnih vodov – položiti zaščitno cev 2xPEHD fi 50, ki sta zaključeni na vsaki strani posega z jaškoma iz BC fi 100.

SPLOŠNI POGOJI:

1. Najmanj 30 dni pred pričetkom del, je zaradi točnega dogovora glede zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja, terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del, investitor oziroma izvajalec o tem dolžan obvestiti skrbniško službo Telekoma Slovenije na telefonsko številko kontaktne osebe. Za prestavitev TK naprav mora investitor pridobiti vsa potrebna dovoljenja in soglasja lastnikov zemljišč.
2. Gradbena dela v bližini telefonskega podzemnega omrežja je potrebno obvezno izvajati z ročnim izkopom, pod nadzorom strokovnih služb Telekoma Slovenije, ki bodo za vsak konkreten primer določile še dodatne potrebne ukrepe za zaščito TK omrežja. Nasip ali odvzem materiala nad traso TK kabla ni dovoljen. V telefonskih kabelskih jaških ne smejo potekati vodi drugih komunalnih napeljav. Investitor si mora pridobiti Mnenje k projektnim rešitvam.
3. Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvami tangiranih TK kablov izvede Telekom Slovenije, d.d. (ogledi, izdelava tehničnih rešitev in projektov, zakoličbe, izvedba del in dokumentiranje izvedenih del) na osnovi pismenega naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzornega Telekoma Slovenije.
4. Stroški ogleda, izdelave projekta zaščite in prestavitve TK omrežja, zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja, ter nadzora bremenijo investitorja gradbenih del. Prav tako bremenijo investitorja tudi stroški odprave napak, ki bi nastale zaradi del na omenjenem objektu, kakor tudi stroški zaradi izpada prometa, ki bi zaradi tega nastali.
5. Vsako poškodbo TK omrežja je potrebno takoj javiti na tel. št. 080 1000.
6. Investitor je po zaključku del, ter pred izvedbo tehničnega pregleda oz. pred izdajo uporabnega dovoljenja za navedeno gradnjo dolžan pri upravljalcu TK omrežja naročiti kvalitativni pregled izvedenih del prestavitve oz. zaščite tangiranega TK omrežja in si pridobiti pisno izjavo o izpolnjenih pogojih.
7. Projektni pogoji veljajo eno leto od dneva izdaje.

T.1.3.6 Ostala projektna dokumentacija:

Za obravnavno območje je že izdelan izvedbeni načrt za izvedbo SVTK del na projektu Modernizacija Kočevske proge – 3. faza. (izdelalo podjetje Ostria, Okoljski inženiring, d.o.o., št. načrta 3.1.6.4 NPr 9.6, februar 2019, dopolnitev januar 2020), ki je v sklopu nove projektne rešitve tudi noveliran in prilagojen naši rešitvi.

T.1.3.7 Geološko geotehnično poročilo

Geološko poročilo z dimenzioniranjem voziščne konstrukcije in pogoji temeljenja oz izvedbe podpornih konstrukcij je izdelalo podjetje GPRI d.o.o. in se nahaja v ločeni mapi v sklopu sestava izvedbenih načrtov ureditve obravnavanega nivojskega prehoda.

T.1.4 Projektne rešitve

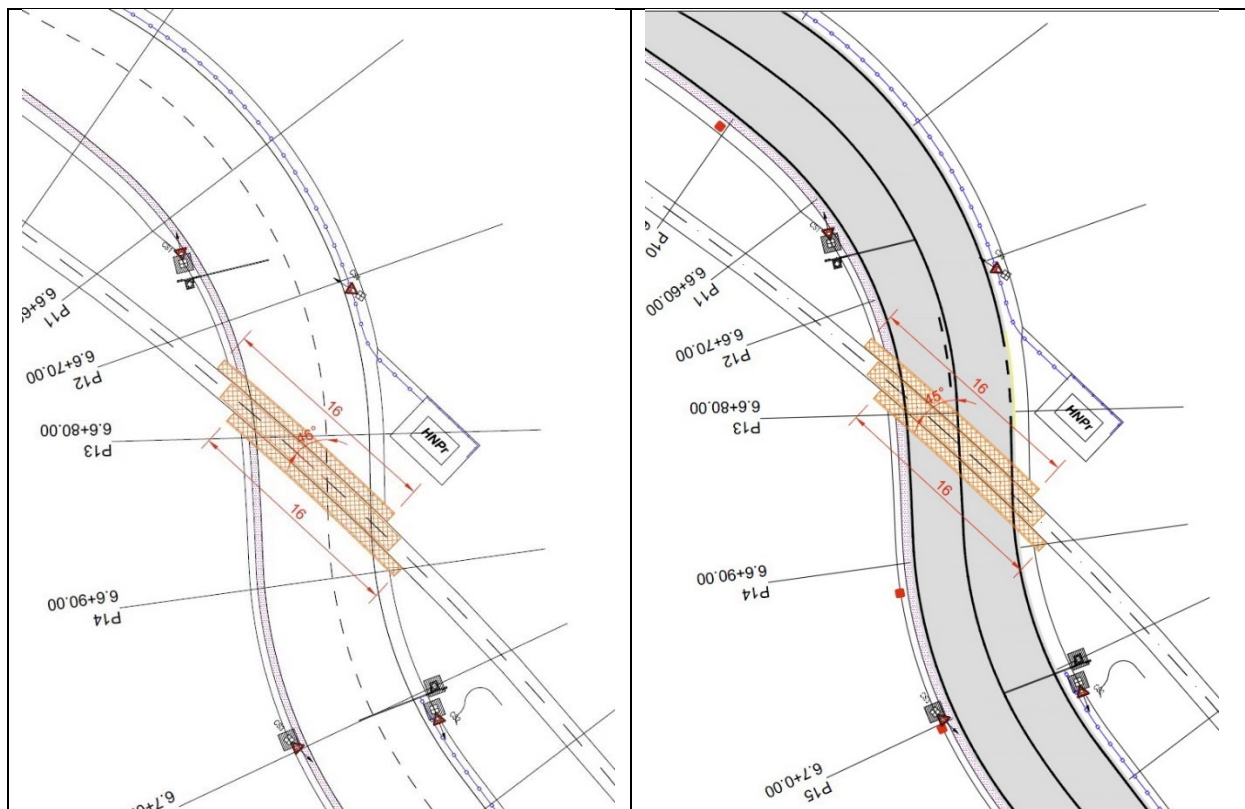
Projektne rešitve temeljijo na zahtevah iz projektne naloge DRSI, na osnovi zapisnika s sestanka na DRSI in pridobljenih projektnih pogojev.

T.1.4.1 Trasirni elementi

	Uporabljeno v projektu	Opomba
Prometna funkcija in vrsta ceste	Zbirna cesta (ZC), Regionalna cesta (RC)	/
Vrsta in zahtevnost terena	hribovit	/
projektna hitrost	$V_{proj} = 60 \text{ km/h}$	Po pravilniku o bi bila projektna hitrost za zbirno cesto in regionalno cesto 70 km/h, vendar je obstoječi NPP ceste $2 \times 2,75 \text{ m}$, prav tako pa pregled obstoječih horizontalnih in vertikalnih elementov daljšega odseka kaže na elemente, ki ne zadoščajo niti $V_{(proj)} = 60 \text{ km/h}$
min. horizontalni radij $R_{Hmin} (60 \text{ km/h}) = 125 \text{ m}$	$R_{Hmin,proj} = 32 \text{ m}$	Os ceste se zaradi neugodnega kota prečkanja preko nivojskega prehoda in zahtevnih reliefnih razmer izvede tako, da so potrebni minimalni gradbeni posegi in zagotovi kot križanja $\geq 45^\circ$ med cesto in NPR
$i_{max} (\text{RC, hribovit teren}) = 10 \%$	$i_{max,proj} = 6 \%$	/
$q_{max} = 7 \%$	$q_{max,proj} = 5 \%$	Nagibi in vijačenje izvedeni tako, da je mogočeno kar se da zvezno prehajanje preko nivojskega prehoda, dejansko pričakovana hitrost V85 pa je manjša od 50 km/h
$R_{VKVmin} (60 \text{ km/h}) = 1.500 \text{ m}$	$R_{VKVmin,proj} = 180 \text{ m}$	Prilagajanje obstoječi trasi in zaradi premajhnega razmaka med sosednjima vertikalnima zaokrožitvama in samim NPR-jem je izvedeno z majhno zaokrožitvijo
$R_{VKKmin} (60 \text{ km/h}) = 1.200 \text{ m}$	$R_{VKKmin,proj} = 110 \text{ m}$	Prilagajanje obstoječi trasi in zaradi premajhnega razmaka med sosednjima vertikalnima zaokrožitvama izvedeno z majhno zaokrožitvijo
merodajno vozilo	Srečanje sedlastih vlačilcev	Razširitve v krivinah izvedene in preverjene na podlagi dinamičnih analiz prevoznosti 2 merodajnih vozil hkrati
<u>normalni profil:</u>	vozni pasovi $2 \times 2,75 \text{ m}$ robni pas $2 \times 0,25 \text{ m}$ povozna mulda 0,5 m bankina ob muldi 0,50 m bankina 1,0 m	Obstoječ NPP ceste po BCP je $2 \times 2,75 \text{ m}$

T.1.4.2 Opis in utemeljitev horizontalnega poteka

Os ceste zasnovana tako, da je križanje med železniško progo in osjo ceste $\geq 45^\circ$. Dejanski kot križanja med gradbeno osjo ceste in osjo železniške proge znaša 46° , vendar zaradi izvedbe razširitev S-krivine dejansko cesta (sredinska črta) prečka progo pod kotom 45° .



Slika 16: Kot križanja ceste in nivojskega prehoda – gradbena os in prometna (vozna) linija

V kolikor bi želeli uporabiti večje horizontalne loke, bi bila potrebna investicija zaradi neugodnih reliefnih pogojev precej višja in v našem primeru neupravičena. Investitor želi namreč v naslednjih letih izvesti deviacijo regionalne ceste pod železniško progo in tako ukiniti potrebo po prečkanju železniške proge – z ukinitvijo nivojskih prehodov v km 9,6 in v km 10,4.

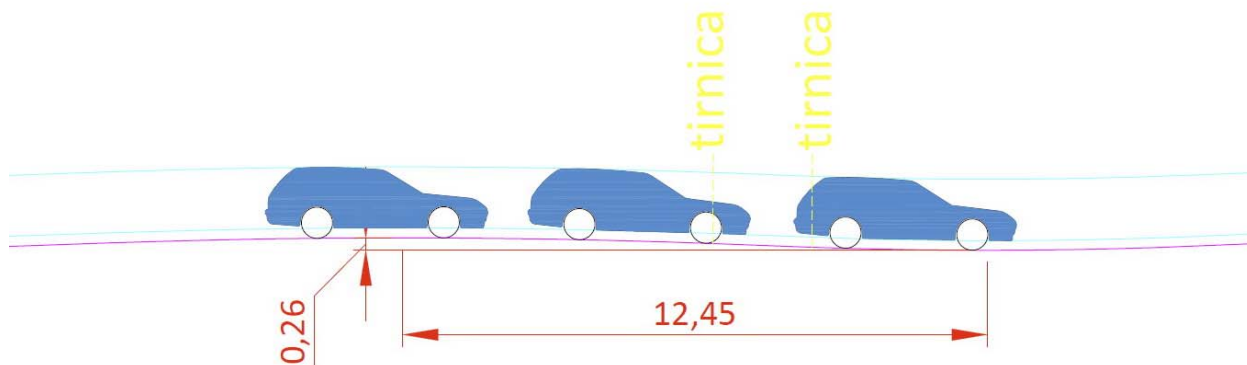
T.1.4.3 Opis in utemeljitev vertikalnega poteka

Niveletni potek regionalne ceste je projektiran optimalno glede na precej neugodne pogoje prečkanja železniške proge, saj sta niveleta ceste in prečni nagib železniške proge nasprotnosmerna.

Izbrane vertikalne zaokrožitve so zaradi navedenega izbrane tako, da omogočajo zvezno prevoznost tudi vlačilcem, pričakovane hitrosti vozil preko nivojskega prehoda pa bodo relativno nizke < 50 km/h.

Niveletni »preskok« (manjša vertikalna zaokrožitev) ceste med minimumom in maksimumom tangent ceste pred in za NPr tako znaša 26 cm in se zgodi na dolžini 12,45 m (glej sliko 17 spodaj).

Uporabljeni zaokrožitvi $R_{kv} = 180$ m in $R_{kk} = 110$ m omogočata prevoznost območja NPr in ukinitiv vertikalnega loma, kakršen je v obstoječem stanju.



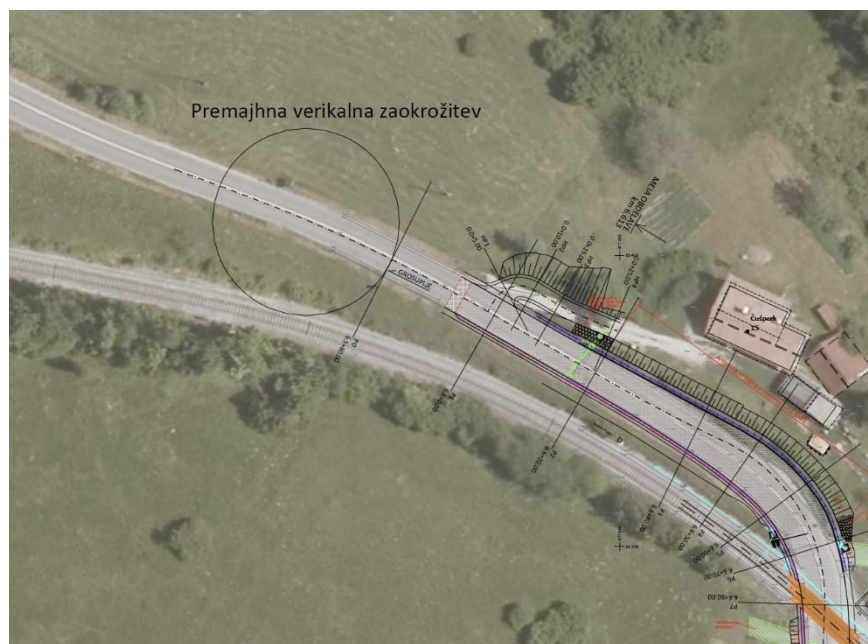
Slika 17: Prikaz vertikalnega poteka ceste v osi s prikazom niveletnega preskoka na območju NPr

Vijačenje ceste je na območju nivojskega prehoda izvedeno tako, da se na območju tirov tako os ceste kot tudi robovi ceste ujamejo na istem nivoju – zato ni mogoče izvesti vijačenja na drug način. Prečni nagibi v krivinah zato ne morejo biti skladni s Pravilnikom o projektiranju cest.

Ostalo:

Pri pregledu trase ceste je ugotovljena večja nepravilnost, ki v prometno varnostnem smislu predstavlja nevarno točko. Gre za premajhno vertikalno zaokrožitev ($R_{kv} \approx 700$ m) v območju km 6,550, ki je izven predvidenega območja obdelave.

Na navedeno smo opozorili tudi naročnika (DRSI) in zato podaljšali območja obdelave na osnovi recenzijske razprave.



Slika 18: Območje regionalne ceste s premajhno vertikalno zaokrožitvijo

T.1.4.4 Prečni profil ceste

Obstoječi odsek regionalne ceste ima širino 5,50 m ($2 \times 2,75$ m) – podatek BCP in tudi izmerjena širina po geodetskem posnetku.

Izbrana je projektna hitrost 60 km/h in pripadajoči NPP:

- $2 \times 2,75$ m vozni pas,
- $2 \times 0,25$ m robni pas,
- 1,0 m obojestranska bankina.

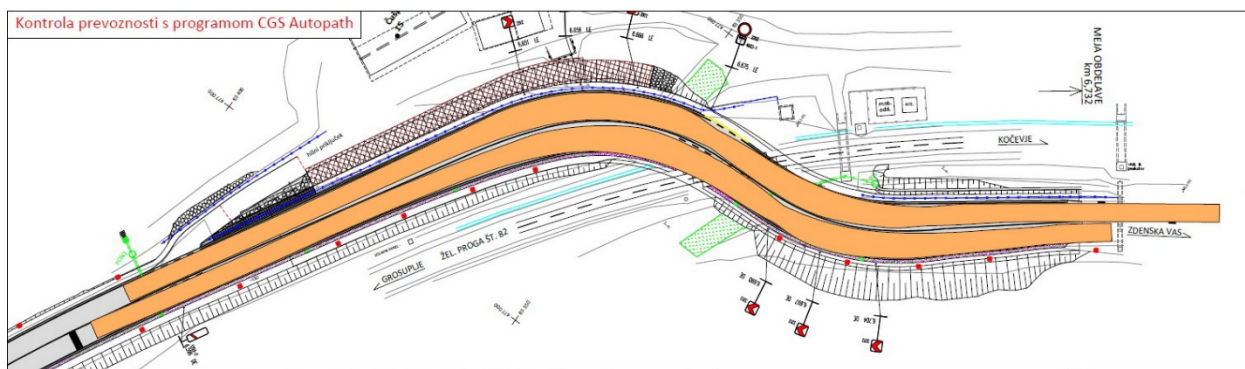
Na območju JVO je bankina na nasipni strani razširjena na 1,25 m oz je tudi AB krona kamnite zložbe v tej širini.

Kjer je teren v nivoju ali vkopu, bankina na mestih postavljenih JVO ostaja širine 1,0 m, saj ima stebriček JVO zadosti zaledne opore za opravljanje svoje funkcije (zagotovitev ustrezne delovne širine).

Kot element odvodnjavanja ceste je na notranji strani krivine dodana mulda širine 0,5 m, prav tako pa je mulda širine 0,5 m dodana na območju strmejšje vkopne skalne brežine. Mulda ni všteta v širino povoznega dela vozišča, zato je na območju mulde predvidena bankina širine 0,5 m, oz v začetnem delu obravnave 1,0 m (zaradi sopolaganja TK vodov ob drenaži in pa hkrati za izboljšanje pregledne berme).

Razširitve v krivinah (oz potek robov) ceste so zaradi majhnih horizontalnih elementov s premajhnim medsebojnim zamikom in optimizacije (minimalno potrebne) širine nivojskega prehoda izvedene z dinamičnimi traktrisami merodajnega vozila – srečanjem dveh sedlastih vlačilcev s hitrostjo 20 km/h.

Pri določitvi robov ceste je bila upoštevana ovojnica zunanjih gabaritov vozil. V širino povoznega dela pri srečanju dveh vlačilcev sta bila všteta tudi robni pas in mulda.



Slika 19: Osnova za določitev robov ceste – hkratno srečanje dveh vlačilcev s hitrostjo 20 km/h na območju nivojskega prehoda.

Predvidena širina ceste s tako določenimi razširitvami zagotavlja normalno prevoznost in varno srečevanje dveh merodajnih vozil na območju nivojskega prehoda, hkrati pa zmanjšuje potrebno dolžino nivojskega prehoda na železniški progi.

T.1.4.5 Križišča in priključki

Na obravnavanem območju se nahajajo trije (3) obstoječi individualni priključki.

Hišni priključek v območju km 6,600 levo

Obstoječi hišni priključek se nekoliko razširi ter niveletno korigira. Kot priključevanja še vedno ostaja prevelik, saj korekcija le-tega pomeni večje gradbene posege zaradi večje depresije, ki se nahaja za priključkom – s čimer se DRSI ne strinja, saj niso obvezani k ureditvi neustreznih individualnih priključkov (v kolikor to ni mogoče z minimalnimi posegi in stroški).

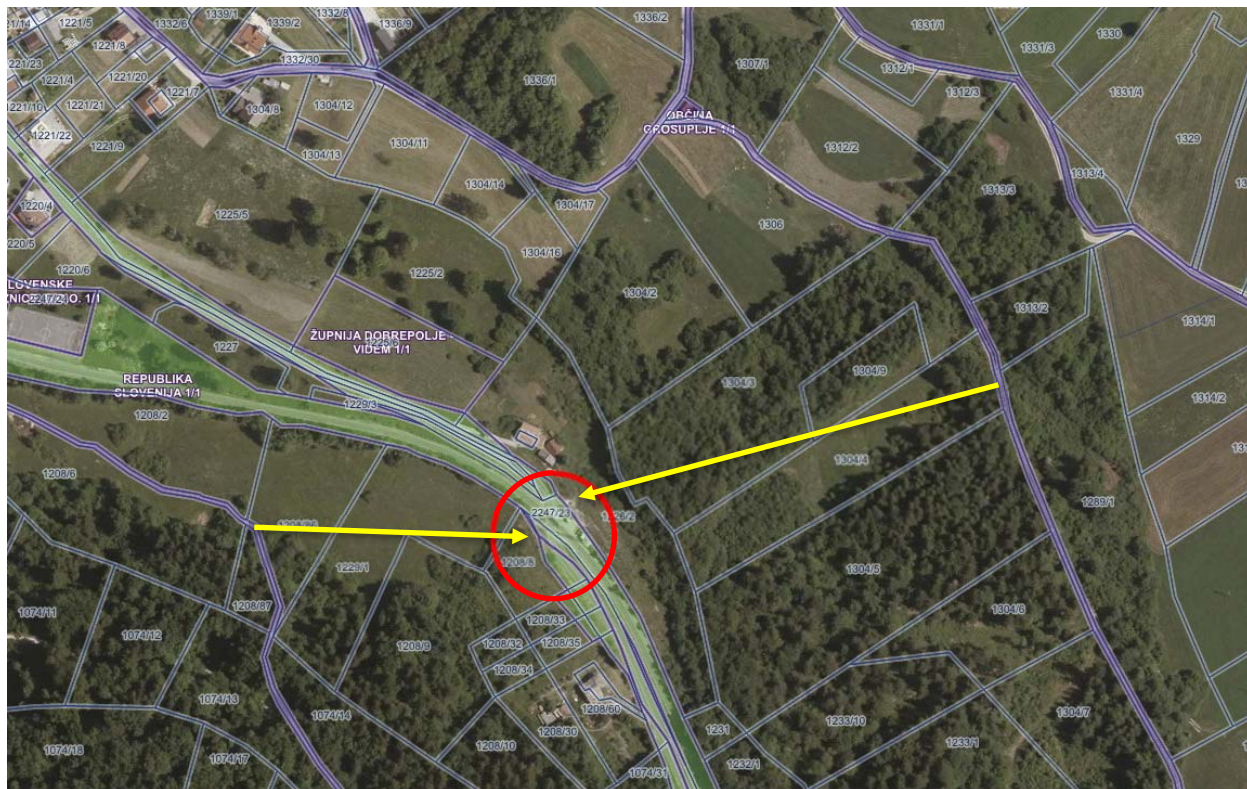
Iz navedenega razloga se lastniku priključka omogoči in dopusti izključno komunikacija iz smeri in v smer Grosuplja – z ureditvijo talnih oznak.

Preglednost na priključku je z novo ureditvijo zagotovljena v smer Zdenške vasi, iz smeri Grosuplja pa ostaja težava zaradi premajhne vertikalne zaokrožitve na regionalni cesti.

Gozdna dostopna pot v km 6,672 levo se ukine

Po pregledu širšega območja je ugotovljeno, da je dostop do vseh gozdnih parcel, ki jim obstoječi priključek zagotavlja dostop mogoč tudi iz nižje ležeče gozdne poti, ki se napaja iz javne poti (glej sliko 20 spodaj).

Ureditev nove dostopne poti z območja regionalne ceste iz prometno varnostnih in gradbeno ekonomskih razlogov ni upravičena.



Slika 20: Prikaz območja ukinjenih dostopnih poti in alternativni dostopi do gozdnih parcel (rumeni puščici)

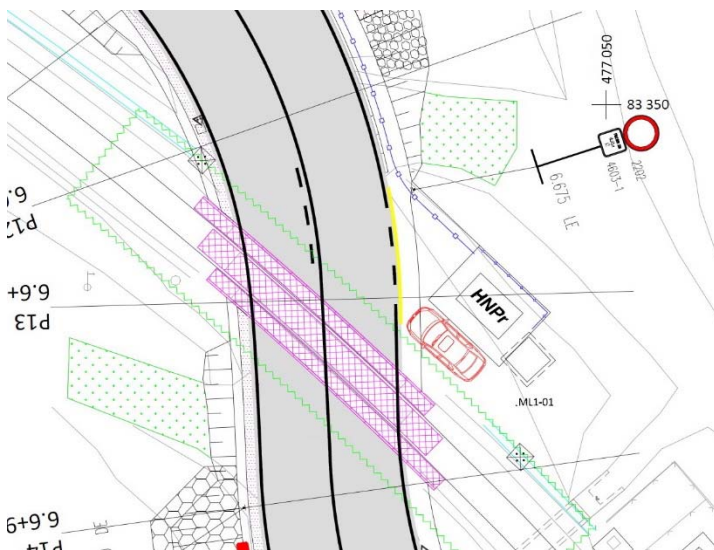
Gozdna dostopna pot v km 6,685 desno se ukine

Po pregledu širšega območja je ugotovljeno, da je dostop do travnika in vseh gozdnih parcel, ki jim obstoječi priključek zagotavlja dostop mogoč tudi iz gozdne poti, ki se napaja iz javne poti, na katero se pride iz območja centra Čušperka (glej sliko 20 na prejšnji strani).

Ureditev nove dostopne poti z območja regionalne ceste iz prometno varnostnih in gradbeno ekonomskih razlogov ni upravičena.

Nov interventni priključek hiške NPr:

Za potrebe rednega vzdrževanja nivojskega prehoda je predvidena ureditev območja dostopa do hiške NPR. Glede na prostorske omejitve in zahtevne reliefne pogoje je predviden zadosten prostor med novo hiško NPR in pa samo progo (izven nevarnega območja).



Slika 21: Servisni dostop območja hiške NPR

Manever parkiranja oz obračanja je možen/dopusten z zaustavitvijo in obračanjem na območju regionalne ceste in vzratno vožnjo k hiški NPR. Preglednost je glede na pričakovane vozne hitrosti na regionalni cesti v območju NPR zadostna.

T.1.4.6 Površine za pešce, kolesarje in prehodi preko vozišča

Obravnavan odsek ceste se nahaja zunaj naselja, površin za pešce in kolesarje pa ni predvidenih.

T.1.4.7 Cestna razsvetljava

Nivojski prehod ni predviden za osvetlitev s cestno razsvetljavo.

T.1.4.8 Zavarovanje nivojskega prehoda s cestnim signalom in zapornicami

Nivojski prehod je predviden za zavarovanje z novimi SVTK napravami, cestnim signalom in zapornicami. Izvedbeni načrt SVTK naprav je izdelalo podjetje Ostria d.o.o. in se nahaja v ločeni mapi (načrt bil že predhodno recenziran s strani DRSI).

T.1.5 Opis konstrukcijskih elementov

T.1.5.1 Predдела

Predдела zajemajo pripravo gradbišča, zavarovanje prometa v času gradnje s polovično zaporo in semaforiskim usmerjanjem (in ročnim usmerjanjem v času prevoza industrijskega vlaka), čiščenje terena, rušitve asfaltov in obstoječih gumiranih elementov nivojskega prehoda, odstranitve dela jeklene varnostne ograje, ter odstranitev grmovja in dreves.

Izvajalec del mora pred pričetkom gradnje obvestiti predstavnika upravljalca elektrovodov (Elektro LJ) in upravljalca TK vodov (Telekom) o nameravani gradnji in pri njih naročiti mikrozakoličbo vodov.

T.1.5.2 Zemeljska dela

Zajemajo odkope obstoječe voziščne konstrukcije, izkope za potrebe gradnje armirane zemljine, kamnite zložbe in kamnitih oblog, novo kamnito posteljico ter odvoze viškov materialov na ustrezno deponijo.

Kamnita zložba

V območju med km 6,604 in km 6,619 levo je zaradi širitve ceste in hišnega priključka pod cesto potrebna izvedba podporne kamnite zložbe skupne dolžine 15,77 m. Sestavljena je iz štirih (4) kampad, od tega ene dolžine 2,77 m, dveh kampad dolžine 4,0 m in pa ene kampade dolžine 5,0 m.

Dno zložbe bo glede na preiskave temeljnih tal seglo v dolomit, dimenzije posameznih kampad zložbe pa so prikazane na prilogi G.151.1 Pogled na armirano zemljino in kamnito zložbo z detajli. Predvidena je tudi izvedba AB krone zložbe z robnikom ob robu ceste, v katero se vgradi jeklena varnostna ograja.

Kamnita zložba se izvede iz lomljenca v betonu premera 50 cm, nagib lica zložbe je 3:1, zaledje zložbe pa se izdelava v naklonu 5:1. V zložbo se vgradijo izcednice – barbakane v rastru na 1 m po dolžini zložbe. Na območju vtoka v barbakane je potrebno izvesti ustje iz kamnitega materiala premera 10 cm.

Kampada 1 se zaključi na stiku z armirano zemljino, zaradi razlike nagibov pa se poševnina na stiku pozida tako, da se ujame nagib armirane zemljine in ji služi za bočno oporo.

Pri kampadi 4 se nagib lica zložbe izvede z vijačenjem od praktično vertikalnega do nagiba 3:1 na stiku s kampado 3.

Kamnita zložba naj se prične graditi s kampadami, ki ležijo na najnižji koti izkopa.

Zakoličbene točke kamnite zložbe se nahajajo v risbi G.106 Zakoličbena situacija.

Pogoji temeljenja kamnite zložbe so podani v geološko geotehničnem elaboratu, v sklopu katerega tudi preverjena globalna stabilnost predvidene kamnite zložbe.

Za potrebe statičnega izračuna kamnite zložbe smo uporabili program Larix, katerega izpis se nahaja v prilogi.

Za vhodne podatke pa smo uporabili sledeče podatke o sestavi temeljnih tal:

- nasip:
 - $\varphi = 31^\circ$
 - $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
 - $c = 0 \text{ kPa}$
- dolomit (podlaga)
 - $\varphi = 45^\circ$
 - $\gamma = 24 \text{ kN/m}^3$
 - $c = 20 \text{ kPa}$
- zasip pred zložbo
 - $\varphi = 32^\circ$
 - $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
 - $c = 0 \text{ kPa}$
- obstoječi nasip
 - $\varphi = 22^\circ$
 - $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
 - $c = 3 \text{ kPa}$

Statična preveritev je bila izvedena v profilih HP3, HP4 in HP5, upoštevana pa zvezna prometna obtežba $q_s = 15 \text{ kN/m}^2$.

Faktorji varnosti proti prevrnitvi, zdrs in rotaciji izkazujejo zadostne vrednosti, rezultanta sil pa je v jedru prereza zložbe.

Armirana zemljina

V območju med km 6,619 in km 6,667 levo je zaradi širitve ceste, hišnega priključka in dvorišča stanovanjskega objekta »Čušperk 15« pod cesto potrebna izvedba podporne konstrukcije iz armirane zemljine, katere projektiran nagib znaša 50° (nagib 1,2 : 1).

Razlog za izbiro predlagane rešitve z armirano zemljino je:

- možnost enostavne ozelenitve in s tem lepši videz z vidika stanovalcev pod cesto,
- možnost delne odstranitve in ohranitve dela armirane zemljine po izvedbi deviacije regionalne ceste po varianti c) (potek pod železniško progo med NPr 9.6 in NPr 10.4);
- cenovno ugodno v primerjavi z izvedbo masivne podporne kamnite zložbe ali zidu.

Brežina armirane zemljine se izvede v enotnem nagibu 50 stopinj. Največja višina konstrukcije znaša 4,12 m. V prerezih z najvišjo višino se konstrukcijo izvede iz 8ih plasti debeline 50 cm. Komprimiranje zasipnega materiala naj se izvaja v slojih maksimalne debeline do 25 cm.

Priprava terena se izvede s stopničnim izkopom cestnega nasipa v posameznih stopnicah globine 1,0 m. Posamezne stopnice se izvedejo z nagibom 0 - 4% s padcem v smeri, ki se oddaljuje od nasipa. Izkop nasipa se izvede v nagibu 2:1. Širina izkopa za vzpostavitev nasipa znaša 5,0 m, z vmesnimi bermami širine 35 cm.

Izkopi upoštevajo odstranitev površinskega humusa v globini 15 cm z deponiranjem na za to ustrezni deponijo in odstranitev cestnega nasipa skladno z zasnovano geometrijo izkopa. Tudi material izkopa cestnega nasipa se začasno deponira. Globina izkopa znaša približno 50 cm nižje od dna obstoječega terena.

Izkop mora biti izveden popolnoma natančno in v predpisanem nagibu. Toleranca izvedbe platoja znaša + - 2.00 cm.

V kolikor se ugotovi, da temeljni material ni ustrezen za nameščanje konstrukcije armirane brežine se izvede zamenjavo temeljnih tal. Nasutje se izvede po plasteh in ustrezno komprimira 98% po Proctorju in deformacijski modul $E_{v2} \Rightarrow 80 \text{ MPa}$.

Temeljna tla morajo biti pripravljena točno na predvidenih kotah v skladu s prečnimi prerezi in zakoličbo ter pod predpisanim naklonom.

Podporna konstrukcija iz armirane zemljine se začne graditi na najnižjem nivoju, ki se nahaja med profiloma P8 in P10, na koti 414,50 m.n.v.

Globalen naklon nasipa iz armirane zemljine je 50° , vendar ima posamezna plast naklon krivljene armaturne mreže zasnovan tako, da je vsaka naslednja plast zamaknjena glede na rob predhodne plasti za 5 cm, prikazano na detajlu izvedbe.

Na ustrezno komprimirano in poravnano temeljno tla se položi pravilno oblikovan kotnik iz krivljene armaturne mreže oziroma opaž, ki se ga natančno poravna in tako zagotovi predpisan naklon brežine. Nato se spelje prvo plast geomreže predpisane nosilnosti. Geomrežo se obvezno polaga tako, da je nosilna smer mreže položena pravokotno na oblikovano linijo brežine. Geomrežo se odreže take dolžine, da se bo lahko ovila nazaj po izvedenem komprimiranju plasti. Dolžina nazaj zavihane geomreže znaša 1,5 m. Na geomrežo se položi mrežo za erozijsko zaščito, ki zagotovi, da na čelni strani ne bo uhajal humusni material. Na čelu se vgradi humus s semeni travne mešanice in hranili, ki pospešujejo rast v debelini od 5 do 50 cm, kakor je prikazano na detajlu izvedbe, preostali del plasti se zasuje z zasipnim materialom.

Za zasipni material se uporabi material ustreznih lastnosti $\phi \geq 35^\circ$, $c=0 \text{ kPa}$, $\gamma \leq 21 \text{ kN/m}^3$, ki se bo pridobil iz izkopov obstoječih nasipov, oziroma iz stranskega odvzema. Ustreznost zasipnega materiala mora potrditi geotehnični nadzor. Zasip v plasti se izvede v dveh nivojih, vsak nivo je debeline 25 cm. Vsak nivo se komprimira z vibracijskim valjarjem do oddaljenosti 1 m od roba brežine. Preostali meter se utrdi z vibracijsko ploščo. Zagotoviti je potrebno čim večjo zbitost, stopnje 98 % po Proctorju in deformacijski modul $E_{v2} \Rightarrow 80 \text{ MPa}$.

Mrežo za erozijsko zaščito je potrebno zavihati 30 cm pod naslednjo plast, geomrežo pa je potrebno zavihati 100 cm pod naslednjo plast. Po izvedeni posamezni plasti naj 5 cm opaža štrli iz sloja polnilnega materiala kot vodilo za namestitev elementov zgornje plasti. Posamezna plast mora biti izvedena točno na predvideni koti in pod predvidenim naklonom, razvidno iz karakterističnega prereza.

Pri polaganju kotnikov za naslednjo plast se izvede zamik 5 cm, kakor je opisano v detajlu izvedbe in naslednje plasti se izvaja po zgoraj opisanem postopku, dokler ne pridemo do zadnje plasti.

Najvišjo plast se izvaja višine do 70 cm. Tu je potrebno drugače kriviti kotnik iz armaturne mreže, da se pridobi ustrezno višino in temu prilagoditi nasutje. Za izvedbo kratkih sidrnih dolžin pri nasutju zgornje plasti humusa se uporabi le mreža za erozijsko zaščito, ki jo je potrebno zavihati v dolžini 100 cm, razvidno iz detajla.

Nosilna geomreža ima potrebno karakteristično natezno trdnost vzdolž nosilne smeri 55 KN/m. Lastnosti nasipnega materiala, izbrana geomreža in predvidena geometrija nasipa so medsebojno odvisni. V primeru, da se v nadaljevanju projektiranja izkaže, da je potrebno uporabiti drugačne lastnosti nasipnega materiala, oziroma geomeržo drugačnih lastnosti, je potrebno izračune ponoviti in predpisati ustrezno geomrežo pravilnih dolžin!

Mreža za erozijsko zaščito ima raster kvadratkov 9 x 10 mm in karakteristično natezno trdnost 30 KN/m.

Kotnik iz krivljene armaturne mreže se izdelava iz mreže Q335, kvalitete B 500A, razvidno iz armaturnega načrta.

Pogoji temeljenja armirane zemljice so podani v geološko geotehničnem elaboratu, v sklopu katerega tudi preverjena globalna stabilnost predvidene rešitve. Varnostni faktor globalne stabilnosti znaša 1,45.

Za vhodne podatke pa smo uporabili sledeče podatke o sestavi temeljnih tal:

- cestni nasip:
 - $\varphi = 31^\circ$
 - $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
 - $c = 0 \text{ kPa}$
- dolomit (podlaga)
 - $\varphi = 45^\circ$
 - $\gamma = 24 \text{ kN/m}^3$
 - $c = 20 \text{ kPa}$
- utrjen zasip geomrež
 - $\varphi = 35^\circ$
 - $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
 - $c = 0 \text{ kPa}$

Upoštevana je prometna obtežba 15 kN/m² na obeh vozniških pasovih.

Statična kontrola je bila izvedena s programom DC-Geotex in se nahaja v prilogi.

Geomreža s karakteristično natezno trdnostjo vzdolž nosilne smeri 55 KN/m, v izračunu upoštevamo Miragrid GX 55, se izkaže za ustrezno.

Predpostavke:

- V računu upoštevamo za nasipni material za armirano zemljino sledeče karakteristike $\varphi=35^\circ$, $c=0 \text{ kPa}$, $\gamma=20 \text{ kN/m}^3$. Za prostorninsko težo privzamemo nekoliko višjo vrednost, kakor jo ima nasipni material na lokaciji, saj se za nasipni material lahko uporabi tudi materiale iz stranskega odvzema, ki bodo lahko imeli višje prostorninske teže.

Geomreže različnih proizvajalcev se v lastnostih nosilnosti lahko zelo razlikujejo, zato mora izvajalec za morebitno drugačno ponujeno geomrežo ponoviti izračun in preveriti ali sidrne dolžine ustrezajo ter v primeru povečanja ali optimizacije dolžin ustrezno korigirati začasni odkop za izvedbo nasipa iz armirane zemljine.

V primeru, da se za nasip iz armirane zemljine uporabi materiale drugačnih karakteristik od upoštevanih v izračunih, je potrebno izračune ponoviti.

Zaščita brežine z žično mrežo

Na območju med profiloma P14 in P18 desno je potreben poseg v skalno brežino, ki je v obstoječem stanju precej razpokana (posledice vremenskih vplivov, erozija).

Zaradi širitve ceste se izvede vkop v brežino v naklonu 1:1, ki se jo varuje z žično mrežo z debeline žice 3 mm (heksagonalno pletivo).

Mrežo se sidra na zgornjem robu brežine (cca 1 m od roba nove vkopne brežine) in na spodnjem delu obteži.

T.1.5.3 Voziščne konstrukcije

Na območju obravnavane gradnje je predvidena zamenjava celotne voziščne konstrukcije, saj se vozišče razširi, niveleta ceste pa se tudi spremeni.

Za potrebe dimenzioniranja voziščne konstrukcije je izdelan geološko geotehnični elaborat z ustreznimi raziskavami, ki se nahaja v ločeni mapi.

Sestava voziščne konstrukcije regionalne ceste je sledeča:

- 4 cm obrabna asfaltna plast iz AC 11 surf B50/70 A3
- 10 cm nosilna asfaltna plast iz AC 32 base B 50/70 A3
- 25 cm tamponski drobljenec TD 0/32
- 40 cm kamnita posteljica D 0/63

Sestava asfaltne voziščne konstrukcije hišnega priključka je sledeča:

- 6 cm obrabna asfaltna plast iz AC 16 surf B70/100 A4
- 20 cm tamponski drobljenec TD 0/22
- 40 cm kamnita posteljica D 0/63

Sestava utrjene peščene voziščne konstrukcije hišnega priključka je sledeča:

- 3 cm kamnita plast za zaklinjanje 0/8 mm
- 20 cm tamponski drobljenec TD 0/22
- izravnava s kamnitim materialom D 0/63

Nevezana nosilna plast (tamponski drobljenec 0/22 in 0/32 mm):

Zmes kamnitih zrn za vgrajevanje v nevezane nosilne in obrabne plasti mora biti dobavljena na gradbišče z ustrezno vlago, ki je potrebna za optimalno vgrajevanje. Če se pri vgrajevanju ugotovi, da je vlage v zmesi kamnitih zrn premalo, se lahko zmesi doda vodo pred zgoščevanjem nevezane nosilne ali obrabne plasti, vendar samo z rošenjem, da se prepreči izpiranje finih delcev in razmešanje zmesi (segregacija).

Med vgrajevanjem lahko vlaga odstopa od optimalne do ± 2 m.-%.

Zahteve za sestavo in enakomernost zmesi kamnitih zrn morajo biti pri dobavi na gradbišče izpolnjene.

Razprostiranje zmesi kamnitih zrn za nevezano nosilno in obrabno plast mora praviloma potekati s finišerjem, le izjemoma lahko tudi z grederjem ali buldozerjem. Ročno vgrajevanje je dovoljeno le na mestih, ki jih ni mogoče doseči s strojem ali če to posebej dovoli inženir.

V načrtovani profil razprostrto zmes kamnitih zrn je potrebno zgostiti z ustreznimi zgoščevalnimi sredstvi po vsej širini plasti.

Zgoščenost v nevezano nosilno in obrabno plast vgrajene zmesi kamnitih zrn mora znašati v povprečju najmanj 98% glede na gostoto zmesi po modificiranem Proctorjevem postopku. Spodnja mejna vrednost zgoščenosti lahko od povprečja odstopa največ 3%.

Nosilnost oziroma vrednosti deformacijskih modulov, dosežene na planumu tampona, morajo znašati:

Vozišče regionalne ceste:

$E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ in $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,2$ oziroma

$E_{vd} \geq 40 \text{ MN/m}^2$.

Minimalna dosežena vrednost deformacijskega modula je lahko do 20% manjša od zahtevane vrednosti.

Višina planuma nevezane nosilne in obrabne plasti na poljubnem mestu ne sme odstopati od načrtovane kote več kot + 10 mm oziroma – 15 mm.

Nagib planuma nevezane nosilne in obrabne plasti mora biti praviloma enak prečnemu in vzdolžnemu nagibu vozišča, sme pa odstopati od načrtovanega nagiba največ $\pm 0,4\%$ absolutne vrednosti nagiba.

Bituminizirane nosilne in obrabne plasti:

Vgrajevanje bituminizirane zmesi mora biti praviloma strojno z razdelilnikom (finišerjem), ki poleg razprostiranja izvrši tudi delno zgostitev bituminizirane zmesi. Z razdelilnikom (finišerjem) mora biti zagotovljena enakomerna sestava razprostrte bituminizirane zmesi. Izjemoma je dovoljeno ročno vgrajevanje bituminizirane zmesi, če zaradi omejenega prostora uporaba strojev ni mogoča. Ročno vgrajevanje mora odobriti nadzornik.

Bituminizirano zmes je dovoljeno vgrajevati samo v ustreznih vremenskih razmerah. Primerna temperatura zraka in podlage za vgrajevanje bituminiziranih zmesi je

- za obrabne plasti najmanj 3° C,
- za vezane nosilne plasti najmanj 0° C.

Ravnost planuma asfaltne vezane nosilne in obrabne plasti je treba ugotoviti – v poljubni smeri na os ceste – kot odstopanje pod položeno 4 m dolgo merilno letvo. Mejne vrednosti odstopanj planuma za obrabno plast znaša do 6 mm, za vezano nosilno plast pa znaša do 10 mm.

Pri vgrajevanju bituminiziranih zmesi morajo biti vzdolžni stiki glede na stike v podložni plasti zamaknjeni, praviloma za 20 cm, najmanj pa za 10 cm, prečni (delovni) stiki pa najmanj za 50 cm. Vgrajevane pasove je potrebno stikovati v vzdolžni smeri po vročem postopku. Če to ni mogoče, je potrebno stik predhodno vgrajenega pasu indirektno ogrevati ali uporabiti za stikovanje zalivno zmes (lahko v obliki traku) ali bitumensko pasto. Če za stikovanje ni uporabljena lepilna zmes, je treba pri izdelavi vzdolžnih in prečnih stikov površine ohlajene plasti premazati z bitumensko emulzijo v količini najmanj 0,5 kg/m². Premazati je potrebno tudi 15 cm širok pas na območju stika. Vsako prekinitev dela je treba izvršiti v vsej širini vozišča oziroma voznega pasu pravokotno na os ceste in navpično ter enakomerno premazati z bitumenskim vezivom. Odstopanje od tega je mogoče samo s soglasjem nadzornika.

T.1.5.4 Odvodnjavanje

Pri izdelavi projekta odvodnjavanja so upoštevana določila »Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Ur. l. RS št. 47, 13.5.2005)«.

Skladno z navedeno uredbo je izračunano dnevne povprečje pretoka motornih vozil:

$$EOV = V1 + N2 \times V2 + N3 \times V3$$

kjer so:

- EOV dnevni povprečni pretok motornih vozil,
- V1 dnevni povprečni pretok osebnih motornih vozil,
- N2 utež za tovorna motorna vozila s skupno maso med 3,5 t in 7,5 t, ki je enak 2,
- V2 dnevni povprečni pretok motornih vozil s skupno maso med 3,5 t in 7,5 t,
- N3 utež za tovorna motorna vozila s skupno maso nad 7,5 t, ki je enak 3,5,
- V3 dnevni povprečni pretok motornih vozil s skupno maso nad 7,5 t.

Tabela 3: Struktura prometa

PLDP 2018	Motorji	Osebna vozila	Avtobusi	Lah. tov. < 3,5t	Sr. tov. 3,5-7t	Tež. tov. nad 7t	Tov. s prik.	Vlačilci
3.055	15	2.661	20	251	26	36	10	36

EOV za obravnavan odsek torej znaša:

$$EOV = 2.927 + 2 \times 46 + 3,5 \times 82 = 3.306$$

Lovilci olj na obravnavanem območju niso potrebni.

Odvodnjavanje ceste je urejeno z muldo na notranji strani vozišča, ter ob vkopni brežini tudi ob zunanji strani vozišča. Voda iz mulde se zbira v vtočne jaške (z izvedenim peskolovom globine 60 cm), ter na zgornji strani prehoda vodi v že pripravljen prepust pod železniško progo.

Na spodnji strani se izvede nov cevni prepust z izvedbo nove ponikovalnice na območju travnika pod regionalno cesto. Ker bo ponikanje le delno, smo predvideli tudi izvedbo preliva in izpust na raščen terenu.

Parametri za dimenzioniranje kanalizacije so:

- q = 252 l/s ha (podatek ARSO, povratna doba 5 let)
 φ_c = 0,9 – odtočni koeficient za asfaltne površine
 φ_z = 0,2 – odtočni koeficient za zaledne površine
 A_c = prispevna površina ceste
 A_z = prispevna površina zaledja
 Ψ = 1 – koeficient zakasnitve

a) Območje P3+3m – P6+10m

$$A_c = 450 \text{ m}^2$$

$$A_z = 240 \text{ m}^2 \text{ (ocenjeno na podlagi GN in ogleda terena)}$$

$$Q_1 = 252 \text{ l/(s} \times \text{ha)} \times (0,045 \text{ ha} \times 0,9 + 0,024 \times 0,2) = 11,4 \text{ l/s}$$

Izbrana je PE cev premera 315 mm, ki ima pri minimalnem padcu 3 % polnitev 16,6 % ($Q_{polno} = 190,6 \text{ l/s}$).

Izbrana dimenzija cevi omogoča enostavno čiščenje in manjšo verjetnost zamažitve kanalizacije.

Jaški VJ6, VJ7 in VJ8 so premera 60 cm. Vsi jaški so iz polietilena (PE) in so locirani v osi mulde z izvedenim vtokom iz rešetke. Vsi jaški imajo predviden peskolov globine 60 cm.

Za varovanje cestnega nasipa se pod muldo izvede drenaža iz cevi D160 mm (območje med VJ8 in P6+10m), ter drenažna kanalizacija iz DK cevi premera 250 mm (med VJ8 in VJ6).

Iz jaška VJ6 se preko regionalne ceste izvede polno obbetonirana PVC cev premera 315 mm in se jo naveže na ponikovalnico iz perforiranih betonskih cevi premera 100 cm in globine 2,5 m. Iz ponikovalnice se izvede tudi varnostni preliv iz PVC cevi premera 250 mm in izpustom na raščen teren, ki se na mestu izpusta tlakuje na minimalni dolžini 1 m (preprečevanje erozije in razprištev izpuščene vode).

Glede na razpoložljive podatke ocenjujemo koeficient prepustnosti temeljnih tal $k \geq 1,5 \times 10^{-4} \text{ m/s}$, pri tej prepustnosti pa znaša specifično ponikanje $\geq 0,15 \text{ l/s/m}^2$.

Pri izbranih dimenzijah ponikovalnice to pomeni sposobnost ponikanja cca 1 l/s, sposobnost zadrževanja 1 m^3 (cca 96 sekund pri intenziteti naliva $252 \text{ l/s} \times \text{ha}$), preostalo pa se preliva na raščen teren.

b) Območje P6+10m – P12

$$A_c = 680 \text{ m}^2$$

$$A_z = 280 \text{ m}^2 \text{ (ocenjeno na podlagi GN in ogleda terena)}$$

$$Q_1 = 252 \text{ l/(s} \times \text{ha)} \times (0,068 \text{ ha} \times 0,9 + 0,028 \times 0,2) = 16,8 \text{ l/s}$$

Izbrana je PE cev premera 315 mm, ki ima pri minimalnem padcu 2,4 % polnitev 21,2 % ($Q_{polno} = 170 \text{ l/s}$).

Izbrana dimenzija cevi omogoča enostavno čiščenje in manjšo verjetnost zamažitve kanalizacije.

Jaški VJ1, VJ2 in VJ3 je premera 60 cm. Vsi jaški so iz polietilena (PE) in so locirani v osi mulde z izvedenim vtokom iz rešetke. Vsi jaški imajo predviden peskolov globine 60 cm.

Za varovanje cestnega nasipa se pod muldo izvede drenaža iz cevi D160 mm (območje med P14 in VJ3), ter drenažna kanalizacija iz DK cevi premera 250 mm (med VJ1 in VJ3).

Iz jaška VJ1 se preko regionalne ceste izvede polno obbetonirana PVC cev premera 315 mm in se jo naveže na ponikovalnico iz perforiranih betonskih cevi premera 100 cm in globine 2,5 m. Iz ponikovalnice se izvede tudi varnostni preliv iz PVC cevi premera 250 mm in izpustom na raščen teren, ki se na mestu izpusta tlakuje na minimalni dolžini 1 m (preprečevanje erozije in razprištev izpuščene vode).

Glede na razpoložljive podatke ocenjujemo koeficient prepustnosti temeljnih tal $k \geq 1,5 \times 10^{-4} \text{ m/s}$, pri tej prepustnosti pa znaša specifično ponikanje $\geq 0,15 \text{ l/s/m}^2$.

Pri izbranih dimenzijah ponikovalnice to pomeni sposobnost ponikanja cca 1 l/s, sposobnost zadrževanja 1,5 m³ (cca 95 sekund pri intenziteti naliva 252 l/s×ha), preostalo pa se preliva na raščen teren.

c) Območje P13 – P17+10m

$$A_c = 120 \text{ m}^2$$

$$A_z = 2500 \text{ m}^2 \text{ (ocenjeno na podlagi GN posnetka, TTN podlog in terenskega ogleda)}$$

$$Q_1 = 252 \text{ l/(s} \times \text{ha)} \times (0,012 \text{ ha} \times 0,9 + 0,25 \text{ ha} \times 0,2) = 15,3 \text{ l/s}$$

Izbrana je PE cev premera 315 mm, ki ima pri minimalnem padcu 0,9 ‰ polnitev 26,1 ‰ ($Q_{polno} = 104 \text{ l/s}$). Izbrana dimenzija cevi omogoča enostavno čiščenje in manjšo verjetnost zamašitve kanalizacije.

Jašek VJ4 je premera 60 cm, jašek VJ5 pa premera 50 cm. Oba jaška sta iz polietilena (PE) in sta locirana v osi mulde z izvedenim vtokom iz rešetke. Oba jaška imata predviden peskolov globine 60 cm.

Za varovanje cestnega nasipa se pod muldo izvede drenaža iz cevi D160 mm (območje med P17+10m in jaškom VJ5), ter drenažna kanalizacija iz DK cevi premera 250 mm (med jaškoma VJ4 in VJ5).

Iz jaška VJ4 se preko regionalne ceste izvede polno obbetonirana PVC cev premera 315 mm in se jo naveže na obstoječi betonski jašek ob železniški progi, ki ima že izveden izpust preko prepusta pod železniško progo na raščen teren.

d) Območje P15 – P17+10m (jarek ob levi strani ceste)

Cesta ima na območju med profiloma P15 in P17 + 10 m prečni nagib v levo, zato smo predvideli izvedbo manjšega jarka globine 35 cm in širine 30 cm ob bankini, ter navezavo le-tega na nov betonski jašek RJ1 premera 80 cm. Revizijski jašek RJ1 se preko PE cevi premera 250 mm naveže na obstoječi betonski jašek ob železniški progi, ki ima že izveden izpust preko prepusta pod železniško progo na raščen teren.

Način vgrajevanja cevi in jaškov:

Pri sami vgradnji cevi je potrebno upoštevati splošne smernice za polaganje cevovodov, ki so položeni v zemljo in so okvirno definirane v standardu SIST EN 1610, podrobnejša navodila in napotila pa je mogoče najti tudi v tehničnem dodatku o polaganju cevovodov iz polimernih materialov (proizvajalčeva navodila).

Jarek mora biti dimenzioniran in izkopen tako, da je zagotovljeno strokovno in varno vgrajevanje cevovoda. Pri izkopu jarka oz. pri izdelavi posteljice je potrebno paziti na ustrezen padec kanalizacijskega cevovoda, ki mora ustrezati zahtevam projekta. Cevovod mora po vsej dolžini popolnoma ležati na podlagi iz kamnite posteljice oz. posteljice iz cementnega betona.

Zasipavanje jarka (bočni in glavni zasip) se sme začeti šele, ko so spoji cevi in posteljica zmožni prevzeti obtežbe. Utrjevanje pokrivnega sloja neposredno nad cevovodom naj se izvaja ročno.

Mehansko utrjevanje glavnega zasipa tik nad cevjo naj se ne prične, dokler debelina sloja nad temenom cevi ne znaša najmanj 30 cm. Skupna debelina sloja neposredno nad cevjo, predno se prične z mehanskim utrjevanjem, je odvisna od vrste opreme za utrjevanje. Utrjevanje glavnega ali stranskega zasipa z močenjem je dovoljeno le izjemoma, in to samo v primerih nevezanih zemljinah. Obsipavanje cevovoda je potrebno izvajati po plasteh z utrjevanjem po višini največ 40 cm.

Cevi, ki potekajo pod povoznimi površinami, se obbetonira v debelini 15 cm, obbetonirana pa mora biti na celotni dolžini med jaškoma (tudi na delu, ki sega izven povoznih površin).

Montaža jaškov se izvede po navodilih proizvajalca. V primeru vgraditve jaška v območju vozišča je potrebno med nosilno ploščo (AB razbremenilni okvir) in steno jaška zagotoviti dilatacijo, ki zagotavlja, da se vertikalna obtežba ne prenaša s plošče na steno ampak le na okoliško zemljino oz. obsipni material jaška.

T.1.5.5 Gradbeno obrtniška dela

Zajemajo postavitve cevne ograje na območju hiške nivojskega prehoda, ter izvedbo manjšega L podpornega zidu, ki bo služil kot temelj plošče hiške NPr.

Na zahtevo naročnika smo ta L-zid dodali v popise ureditve območja NPr-ja z gumiranimi ploščami, sama izvedba in obdelava zidu pa ni predmet tega načrta.

T.1.5.6 Prometna signalizacija in oprema

V fazi projektiranja je preverjena ustreznost obstoječe prometne signalizacije in opreme tudi na širšem območju, na ožjem območju urejanja pa je predvidena nova prometna signalizacija in oprema. Vsa novo predvidena prometna signalizacija je projektirana skladno s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Ur.l. RS št. 99/2015).

Vertikalna prometna signalizacija:

Postavitve vseh novo predvidenih znakov (spodnji rob znaka), je na višini 1,50 m (ni predvidenih pohodnih površin).

Najbližji rob znaka mora biti na cestah zunaj naselja oddaljen od roba vozišča najmanj 0,75 m in največ 2,0 m od roba GPS. Če je vozišče varovano z jekleno varnostno ograjo (JVO), mora biti vodoravna razdalja med ograjo in najbližjo točko oz. projekcijo skrajne točke prometnega znaka najmanj 0,25 m.

Minimalni vzdolžni razmik prometnih znakov na cesti mora biti pri najvišji dovoljeni hitrosti:

- ≤ 50 km/h, najmanj 15 m,
- $50 \leq 90$ km/h, najmanj 30 m.

Velikost prometnih znakov:

- ob regionalni cesti – veliki znaki – razred 3.

Površina prometnih znakov mora biti izdelana iz svetlobno odbojnih materialov skladno s standardom SIST EN 12899-1 – Stalna vertikalna signalizacija. Novi znaki imajo površino svetlobne odbojnosti razreda RA2 in RA3.

Konstrukcija prometnega znaka mora skladno s standardom SIST EN 12899-1 glede mehanske odpornosti dosegati naslednje minimalne zahteve:

- faktor varnosti za obremenitve – razred PAF1,
- pritisk vetra – razred WL5,
- dinamični pritisk pri čiščenju snega – razred DSL1,
- najmanjša dopustna deformacija pri upogibanju – razred TDB4,
- prebadanje znaka – razred P3 in
- robovi plošče znaka – razred E2.

Drogovi prometnih znakov so iz pocinkanih jeklenih cevi premera 64 mm in imajo temelj iz betonske cevi premera 30 cm in globine 80 cm, minimalna vpetost jeklenega stebrička znaka pa mora biti 50 cm (v betonu C12/15).

Dimenzije znakov, koeficient retrorefleksije, lokacije in pogoji postavitve so razvidne iz situacij prometne ureditve in iz tabele prometnih znakov.

Horizontalna prometna signalizacija:

Lastnosti materialov za označbe morajo ustrezati določbam standarda SIST EN 1436+A1, Materiali za označevanje vozišča, Lastnosti označb, in določbam tega pravilnika.

Vse talne označbe morajo biti tipa II – označbe z zahtevanimi lastnostmi vidnosti v mokrih razmerah.

Tabela 4: Vzdolžne označbe na regionalni cesti

oznaka	širina (cm)	barva	tip	uporaba
5111	15	bela	neprekinjena	Sredinska ločilna črta
5112	15	bela	neprekinjena	Robna neprekinjena črta
5121	15	bela	prekinjena	Na območju dopušcanja prehajanja vozil služb SŽ do hiške NPr
5338	15	Bela + rumena	Prekinjena v podaljšku robne črte, rumena neprekinjena zadaj	Cestni priključek za lastne potrebe (dovoljeno za službe SŽ)
5123	15	bela	prekinjena	Rob cestnega priključka, črta v rastru 1/1/1 m

Debelina suhe barve na vzdolžnih označbah je 400 µm. Količina posipa s steklenimi kroglicami je enotna in znaša 0,250 kg/m².

Na vozišču se zariše tudi simbol 5601 – ponovljeni znak vertikalnega znaka 1110-1 (bližina nevarnega prevoja), ki se ga zariše cca 60 m pred vertikalno kombinacijo konkavne in konveksne

zaokrožitve. S tem se dodatno opozori voznike in motoriste na prevoj (majhno konveksno vertikalno zaokrožitev) na območju nivojskega prehoda.



Slika 22: Simbol na prometni površini – 5601 iz znaka 1110-1

Prometna oprema:

Oprema za vodenje in usmerjanje prometa

Na celotnem obravnavanem odseku je predvidena vgradnja novih cestnih smernikov, ki se postavijo na medsebojni razdalji 10 m (horizontalna krivina ≤ 100 m) – kjer ni predvidene postavitve JVO.

Vsi smerniki so tipa D3, svetlobno odbojna površina tip R1 razreda RA3, odpornost na pritisk vetra WL1, odpornost svetlobno odbojne površine proti udarcem DH1.

Vse smernike se postavi 0,75 m od zunanje roba vozišča, vrh smernika pa mora biti 0,75 m nad robom vozišča.

Oprema za varovanje prometa (varnostne in varovalne ograje)

Na območju med km 6,603 in hiško NPr je na levi strani predvidena postavitve jeklene varnostne ograje (JVO) tipa H1 W5 z letvijo za motoriste, skupne dolžine 80 m. Ob hiški NPr se izvede polkrožna zaključnica (je umaknjena od roba ceste), na zaključni strani pa vkopana zaključnica dolžine 4 m (zaradi bližine hišnega priključka in višine med nivojem regionalne ceste in priključkom).

V območju med km 6,700 (profil P15) in km 6,737 levo se prav tako izvede nova JVO tip H1 W5 z letvijo za motoriste, skupne dolžine 36 m, ki se jo v območju profila P18 naveže na obstoječo JVO, na zaključni strani (profil P15) pa se izvede vkopana zaključnica dolžine 4 m (varovanje do zapornice NPr).

Na območju hišnega priključka se izvede JVO tip N2 W5 skupne dolžine 28 m in vkopanima zaključnicama dolžine 4 m.

Cestna razsvetljava:

Odsek ceste se nahaja izven naselja, območje nivojskega prehoda pa se ne osvetljuje.

T.1.5.7 Komunalni vodi

V sklopu izdelave izvedbenega načrta so pridobljeni projektni pogoji Telekom Slovenije in Elektro LJ, v zbirni situaciji komunalnih vodov pa so vrisani tudi poteki le-teh s predvidnimi zaščitami in nadomestnimi kabelskimi kanalizacijami.

Na spodnji sliki je prikaz poteka obstoječih komunalnih vodov (vir: PISO).

Pred pričetkom del je potrebno naročiti mikrozakoličbo vseh obstoječih vodov pri pristojnih upravljalcih, prav tako se določijo točni ukrepi zaščite oziroma prestavitve posameznih vodov v kolikor je to potrebno.

Vsa gradbena dela se v bližini obstoječih komunalnih vodov izvajajo ročno ob prisotnosti pristojne osebe upravljavca komunalnega voda!



Slika 23: Prikaz obstoječih komunalnih vodov na obravnavanem območju (vir: PISO)

Tk vodi – Telekom Slovenije d.d.

Nameravana gradnja tangira podzemne distribucijske TK vode na območju med profili P2 in P7 levo, saj je predvidena gradnja podporne armirane zemljine za potrebe širitve ceste. V fazi gradnje se izvajajo izkopi skladno z zahtevami predstavnika Telekoma in izvede zaščita po načrtu zaščite TK vodov (načrt izdelalo podjetje Prein d.o.o.).

Elektrovod – Elektro Ljubljana d.d.

Na območju predvidene gradnje poteka podzemni 0,4 kV elektrovod, ki ga gradnja neposredno tangira. Med profili P2 in P7 levo je predvidena gradnja podporne armirane zemljine, zato se na tem delu izvajajo izkopi ročno, ob prisotnosti predstavnika Elektra LJ.

Predvidena je tudi gradnja nadomestne kabelske kanalizacije za potrebe morebitnih prevezav (načrt izdelalo podjetje Prein d.o.o.).

T.1.6 Ureditev prometa med gradnjo in tehnologija gradnje

DEPONIRANJE

Odstranjeni humus naj se deponira načasne deponije, saj se bo uporabil za humuziranje novonastalih brežin vkopov in nasipov.

Pri izvedbi izkopov in rušenju bodo nastali naslednji odpadki:

17 01 01	Beton (temelji stebrov prometnih znakov, betonski elementi gumiranega nivojskega prehoda)
17 02 01	Les
17 04 05	Železo (prometna oprema)
17 03 02	Asfalt
17 05 04	Zemljina in kamenje

Gradbene odpadke, katere ni možno vgrajevati v nasipe, je potrebno oddati zbiralcu gradbenih odpadkov v njihov zbirni center in o tem voditi evidenco, ki jo predpisuje pravilnik.

STRANSKI ODVZEMI

Za izvedbo kamnite grede in tampona bo potrebno pridobiti material iz stranskega odvzema.

Pridobiti je potrebno kvaliteten material z ustreznimi atesti.

ZAŠČITA OBJEKTOV

Objekti pri sami gradnji ne bodo neposredno ogroženi. Dela na nevarnem območju železniške proge se izvaja v prisotnosti čuvaja SŽ.

UREDITEV PROMETA MED GRADNJO

Predvidena je izmenično enosmerna zapora prometa s semaforskim usmerjanjem – v 4-ih fazah, ter dodatno ročno vodenje prometa v času prehoda industrijskega vlaka – za ustrezno najavo poskrbi čuvaj SŽ, delavci pa v tem času prevzamejo ročno vodenje prometa na območju zapore. Po dvigu zapornic in ustalitvi prometnega toka se lahko nadaljuje z uporabo semaforskega vodenja prometa.

Izvajalec del mora med gradnjo zagotoviti prevoznost vozilom prve pomoči in intervencije!

TEHNOLOGIJA GRADNJE

V prvi fazi izvajalec del pristopi k ustrezni označitvi gradbišča in ureditvi delne zapore - ureditev prometa v fazi gradnje.

Faznost del naj prilagodi izbrani tehnologiji gradnje in elaboratu zapore. Podporno kamnito zložbo in brežino iz armirane zemljine naj se izvaja po kampadah.

Vse izkope v območju tangiranih komunalnih vodov je potrebno izvajati ročno ob prisotnosti pristojne osebe upravljalca voda. Prav tako je predhodno potrebno naročiti mikrozakoličbo obstoječih komunalnih vodov.

Izvajalec del mora upoštevati tudi sledeče pogoje za izvedbo in vzdrževanje gradnje:

- Investitor oz. izvajalec del je dolžan izvesti sanacijo gradbenega posega v konstrukcijo državne ceste tako, da se prepreči kakršnokoli zmanjšanje nosilnosti vozišča (posedanje vozišča).
- Pred tehničnim pregledom, na osnovi Zakona o graditvi objektov (Uradni list RS, št. 102/2004 -uradno prečiščeno besedilo, 45/08, 57/08-ZLDUVCP, 42/09, 109/09) oz. uporabo objekta, v kolikor naveden tehnični pregled ni potreben, je investitor dolžan zagotoviti izvedbo internega tehničnega pregleda Direkcije RS za ceste, po Navodilu o delu komisije za pregled in prevzem izvedenih obnovitvenih del na državnih cestah in rekonstrukcij državnih cest, ki se štejejo za vzdrževalna del a v javno korist (Uradni list RS, št. 30/2010, 13.04. 201 0). Na "Komisiji za pregled in prevzem izvedenih obnovitvenih del na državni cesti in rekonstrukcijah državnih cest" mora investitor predložiti PID z vsemi spremembami iz 3. alineje.
- Po zaključku del mora investitor, skladno s Pravilnikom o načinu označevanja javnih cest in o evidencah o javnih cestah in objektih na njih (Uradni list RS, št. 49/97 in 2/2004), zagotoviti vnos podatkov v Banko cestnih podatkov (BCP) Direkcije RS za ceste, za vse spremembe na državni cesti. Podatki morajo biti vneseni v predpisan obrazec, ki ga mora investitor predložiti predstavniku Direkcije RS za ceste. Podrobnejša navodila so objavljena na spletnih straneh Direkcije RS za ceste http://www.dc.gov.si/sildelovnapodrocja/ceste/bcp_obrazci_predaja_izvedenih_del.
- Pri obravnavani gradnji mora izvajalec del za vse faze dokazati kakovost vgrajenih materialov in izvedenih del ter ob zaključku del predložiti Direkciji RS za ceste elaborat o kontroli kakovosti, ki ga izdela za ta dela registrirano, pooblaščno in usposobljeno podjetje na stroške izvajalca del oz. investitorja.
- Dela na predmetnih objektih lahko izvaja samo za ta dela usposobljeno, registrirano in pooblaščno podjetje.
- Če bi prišlo do onesnaženja državne ceste, jo mora investitor takoj očistiti.
- V času izvajanja del ne sme biti moteno odvodnjavanje in redno vzdrževanje državne ceste.
- Gradbena dela ne smejo ovirati ostalih vozniš površin državne ceste na obravnavanem območju.
- Za varnost prometa na državni cesti in zavarovanje delovnega mesta v skladu s soglasjem za izvedbo del in predpisi o varstvu pri delu je odgovoren vsakokrat investitor oz. izvajalec del. Investitor oz. izvajalec del mora pri izvajanju del upoštevati Zakon o varnosti cestnega prometa.
- Zaradi oviranja prometa na cesti vsled tehnologije izvajanja del si mora investitor v smislu 74. člena Zakona o cestah pridobiti odločbo za popolno zaporo z obvozom ali del no zaporo ceste od Direkcije RS za ceste, na osnovi vloge in elaborata začasne prometne ureditve za čas izvajanja del. Promet na cesti je dolžan izvajalec del v času izvedbe zavarovati z ustrezno cestno - prometno signalizacijo v smislu določil Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremljeni na javnih cestah (Uradni list RS št. 46/00, 110/06, 49/08, 64/08, (65/08 popr.)), Zakona o varnosti cestnega prometa (Uradni list RS, št. 56/08-uradno prečiščeno besedilo, 57/08-ZLDUVCP, 58/09, 36/1 0) in Zakona o pravilih cestnega prometa (Uradni list RS, št. 109/2010, 57/2012). Prometno signalizacijo postavi usposobljeno, registrirano in pooblaščno podjetje na stroške investitorja. Izvajalec del je dolžan vršiti stalno kontrolo nad postavljeno prometno signalizacijo in le - to odstraniti takoj po zaključku del, zaradi katerih je bila postavljena .
- Če bi zaradi gradnje prišlo do uničenja mejnih kamnov, mora le-te investitor postaviti v prvotno stanje, po pooblaščni organizaciji za geodetske meritve in na svoje stroške.

T.1.7 Zakoličbeni del

Podatki za zakoličbo so bili pridobljeni iz geodetskega načrta v merilu 1: 250 in izračunane osi ceste. Spisek koordinat zakoličbenih točk vsebuje koordinate profilov v glavni osi ceste, robove ceste ter zakoličbo prednjega dela temelja kamnite zložbe in brežine armirane zemljine. Zakoličeni so tudi vsi predvideni jaški.

Zakoličbene točke so prikazane in podane v zakoličbeni situaciji (Risba G.106), kjer so tudi razvidne pozicije zakoličbenih točk.

Vse koordinate so podane v ETRS (D96) koordinatnem sistemu. Geodetski načrt je zagotovil naročnik (DRSI) pred uvedbo v projektiranje.

Tabela 5: Zakoličbene točke

Zakoličba osi v profilih			
Oznaka	X	Y	h
P3	476905,77	83421,78	415,13
P4	476924,39	83414,50	416,07
P5	476943,08	83407,39	416,75
P6	476961,26	83399,07	417,16
P7	476978,89	83389,62	417,32
P8	476996,42	83379,99	417,42
P9	477013,95	83370,37	417,74
P10	477022,63	83365,41	418,03
P11	477029,84	83358,53	418,38
P12	477034,58	83349,77	418,72
P13	477036,40	83339,98	418,75
P14	477036,83	83330,00	418,56
P15	477039,67	83320,45	418,94
P16	477045,12	83312,10	419,36
P17	477051,18	83304,14	419,85
P18	477062,07	83289,85	obst.

Zakoličba kamnite zložbe			
Oznaka	X	Y	h
Z1	476984,07	83391,17	416,10
Z2	476987,50	83390,12	415,80
Z3	476988,85	83389,48	415,80
Z4	476989,09	83389,92	414,80
Z5	476991,51	83388,59	414,80
Z6	476991,60	83388,73	414,30
Z7	476995,10	83386,81	414,30
Z8	476995,19	83386,97	413,80
Z9	476998,69	83385,04	413,80

Zakoličba - točka L = Hmax, D = Hmin			
Oznaka	X	Y	h
A1	477035,96	83344,46	418,78
A2	477038,92	83344,96	418,96
A3	477031,81	83334,96	418,29
A4	477036,62	83331,89	418,54

Zakoličba območja gumiranih plošč NPr			
Oznaka	X	Y	h
T1	477031,54	83339,13	418,44
T2	477039,66	83331,58	418,67
T3	477039,47	83336,21	418,81
T4	477030,83	83343,98	418,54

Zakoličba osi hišnega priključka			
Oznaka	X	Y	h
HP1	476982,32	83393,26	417,28
HP2	476984,89	83392,49	416,97
HP3	476989,67	83391,02	416,22
HP4	476994,34	83389,24	415,49
HP5	476998,95	83387,31	415,03

Zakoličba armirane zemljine			
Oznaka	X	Y	h
AZ1	476999,33	83386,19	414,50
AZ2	477017,41	83376,67	414,50
AZ3	477026,87	83371,53	414,50
AZ4	477031,29	83368,28	414,50
AZ5	477035,10	83364,33	414,50
AZ6	477034,79	83364,08	415,00
AZ7	477037,71	83360,02	415,00
AZ8	477040,10	83355,63	415,00

T.1.8 Opis kako so upoštevane bistvene zahteve

a) Mehanska odpornost in stabilnost

Ustroji ceste so projektirani glede na izvedeno dimenzioniranje voziščne konstrukcije. Podporna konstrukcija je dimenzionirana na merodajno prometno obremenitev ceste.

b) Varnost pred požarom

Zagotovljena je prevoznost intervencijskih vozil. Ustroj ceste je dimenzioniran na obtežbo, ki prenese tudi obtežbo intervencijskih vozil.

c) Zaščita okolja

Odvodnjavanje vozišča je urejeno z muldo in vtočnimi jaški s stranskim vtokom in izpustom na raščen teren.

Lovilci olj na obravnavanem odseku niso potrebni.

d) Varnost pri uporabi


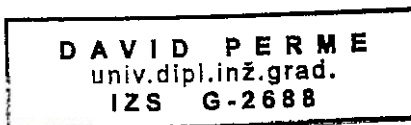
Objekt je projektiran tako, da omogoča varno uporabo ceste in nivojskega prehoda vsem uporabnikom. Zaradi zahtevnih reliefnih pogojev je izbran kompromis pri določenih horizontalnih in vertikalnih elementih ceste, ki pa v kombinaciji s prometno opremo zagotavljajo zadosten nivo prometne varnosti.

e) Zaščita pred hrupom

Hrupna obremenjenost se ne bo bistveno spremenila.

Pooblaščen inženir:

David Perme, univ.dipl.inž.grad., G-2688

T.2 Projektantski popis del s stroškovno oceno

Popis del zajema vsa dela, ki so potrebna za izvedbo ureditve regionalne ceste ter zamenjavo gumiranih plošč na samem nivojskem prehodu. Popis del ne zajema odstranitve obstoječih cestnih signalov in zapornic nivojskega prehoda.

Dela, ki so povezana z ureditvijo SVTK naprav in pa zaščito elektro in TK vodov so v ločenih izvedbenih načrtih.

Postavke so skladne s TSC 09.000:2006 Popisi del pri gradnji cest, izjema so posebne postavke, ki jih ta popis ne zajema. Vse nestandardne postavke imajo šifro »0 0«.

Popis del v tem načrtu je ločen na:

- regionalno cesto,
- ureditev NPr z gumiranimi ploščami ter L-zidu pod temeljno ploščo HNPr.

Ostali popisi del v sklopu tega projekta:

- zavarovanje in vodenje prometa v času gradnje je v ločenem zvezku (Elaborat vodenja in zavarovanja prometa v času gradnje),
- zaščita TK vodov (Načrt TK vodov),
- zaščita elektro vodov (Načrt električnih instalacij),
- SVTK oprema NPr (Načrt SVTK)
- zagotavljanje varnosti na gradbišču (Varnostni načrt).

Za ureditev nivojskega prehoda znotraj nevarnega območja (3 m levo in desno od osi tira) ni bila predmet tega načrta, vendar smo na željo projektanta SVTK naprav pripravili tudi popise del za zamenjavo gumiranih plošč nivojskega prehoda, ter podpornega L-zidu, ki bo služil kot temelj plošče hiške NPr.

OPOMBA:

- pri vseh postavkah mora ponudnik upoštevati nabavo, dovoz in vgradnjo materiala, tudi če v postavki to ni izrecno navedeno!

Veljavnost cen je 1.7.2019.

1368	0038	007.2142	T.2	
-------------	-------------	-----------------	------------	--