

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

ŠTEVILKA PROJEKTA
965/19

ŠTEVILKA NAČRTA
965/19 C

Projekt: **PZI - za ureditev kolesarske povezave**

Glavna državna

kolesarska povezava: DKP D8 Golobinjek ob Sotli - Prelasko

Odsek: **1240 Golobinjek – Bistrica od km 0+199 do km 1+165**

Projekt: **št. 965/19**

Načrt: **št. 965/19-C**

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

1.1. SPLOŠNO

1.1.1. Uvod

Za naročnika Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija RS za infrastrukturo, Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana, izdelujemo projektno dokumentacijo za ureditev glavne državne kolesarske povezave DKP D8, ki poteka na območju občine Podčetrtek.

Projektna dokumentacija je izdelana na podlagi;

- Strokovne podlage »Kolesarske povezave v Savinjski regiji – uskladitev prioritet kolesarskih povezav po etapah ter določitev pravnih podlag za poseg v prostor«, ki jo je izdelala Razvojna agencija Savinjske regije, d.o.o., Ulica XIV. divizije 12, 3000 Celje,
- Dokument identifikacije investicijskega projekta (potrjen s strani Direkcije RS za infrastrukturo) – NRP št. 13-001 KOLE – Ureditev DKP v Savinjski dolini
- projektne naloge, ki jo je izdelala Direkcija RS za infrastrukturo.

Predmetni pododsek kolesarske poti D8 je del kolesarske povezave DKP D5 (stara oznaka), katere projekt je, na odseku Imeno – Prelasko, bil izdelan v letu 2012, projektant TRASA d.o.o., Kettejeva 16, 2000 Maribor, pod št. 816/12 in izveden v letu 2017, razen v zadnjem delu, kjer zaradi težav pri pridobitvi zemljišča, kolesarska pot ni bila izvedena.

S predmetno projektno dokumentacijo in spremenjeno traso pokrivamo manjkajoči problematičen del trase.

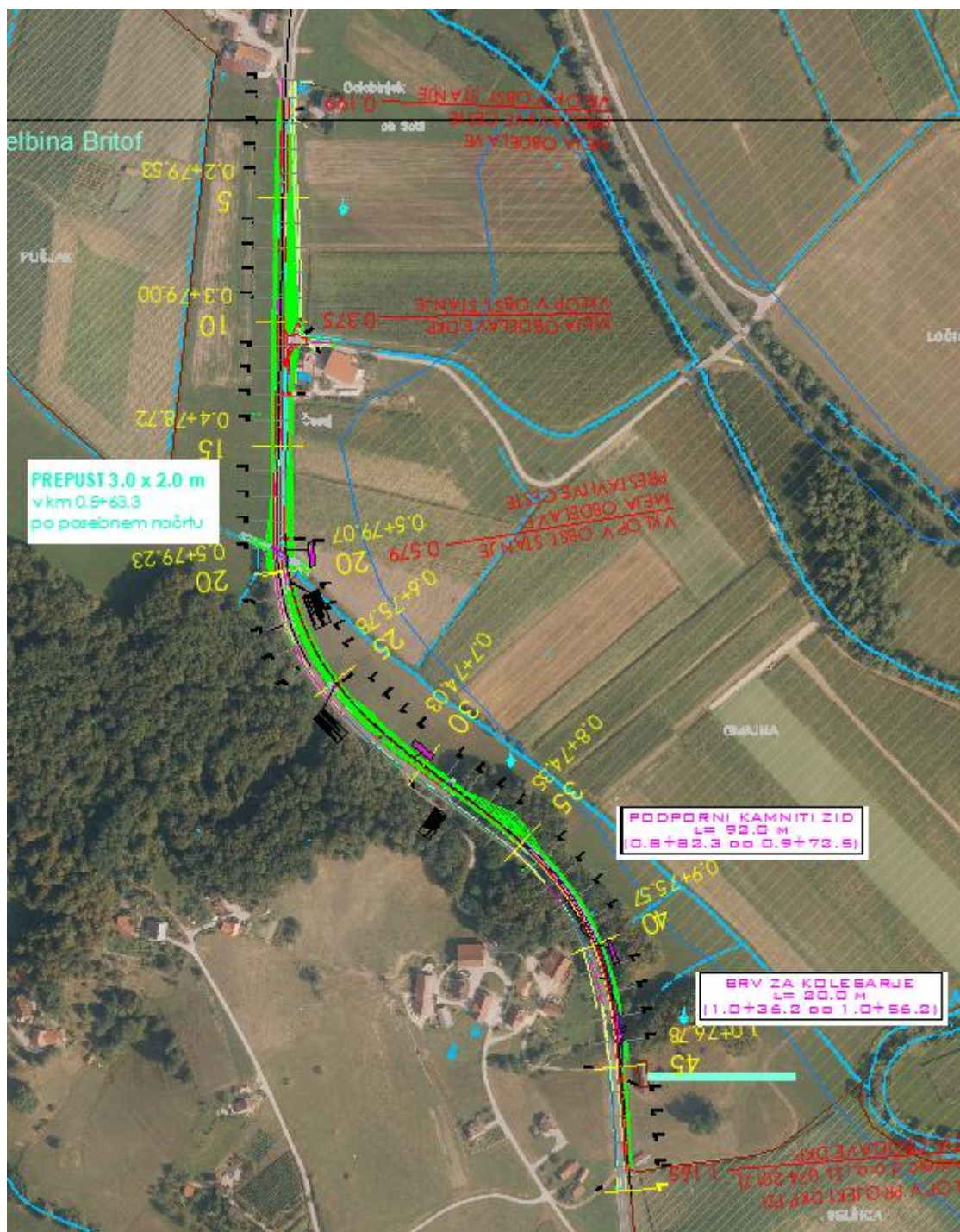
Predmetni načrt je izdelan na osnovi geodetskega posnetka in izdelane IDZ (idejna zasnova).

Glede na že zgrajeni del poti in projektno nalogo, je načrtovana kolesarska pot kot enostranska dvosmerna kolesarska povezava.

Kolesarska pot poteka ob levi strani regionalne ceste R1-219/1240 Golobinjek – Bistrica.

Zaradi izogiba oz. odmika od stanovanjske hiše v km 0+400 (P11-12), je na odseku od km 0+199 do km 0+579, v dolžini 380 m, predvidena prestavitev regionalne ceste.

Začetek kolesarske povezave, ki jo obravnava predmetni projekt, je v km 0+379 (P10), kjer se naveže na občinsko kolesarsko pot Golobinjek ob Sotli – Dobležiče. Konec pa v km 1+165, kjer se naveže na projekt kolesarske poti, ANDREJC d.o.o., št. 074-2017.



Slika 1; pregledna situacija Predmetnega odseka kolesarske poti

T.1.1.2 KRATEK OPIS TRASE KOLESARSKE POTI V PREDHODNO IZDELANI IDZ

IDZ (idejna zasnova) je bila izdelana na osnovi projektne naloge oz. predhodno izvedenih terenskih ogledov trase ter geodetskega posnetka.



IDZ je bila izdelana v dveh variantah in sicer.

- Varianta 1
Trasa kolesarske poti vseskozi poteka ob regionalni cesti, od nje ločena z zelenim pasom. Od km 0+199 do km 0+579 je predvidena prestavitev regionalne ceste R1-219/1240. V km 1+050, kjer je obstoječ podhod pod regionalno cesto, se objekt odgovarjajoče podaljša oz. izvede kolesarska brv.
- Varianta 2
Do km 0+579 poteka trasa skladno z varianto 1, od tu zavije levo in naprej poteka v vznožju brežine ob obronku gozda, pri obstoječem podhodu v km 1+050, se kolesarka dvigne na nivo regionalke in naprej poteka po varianti 1. Varianta je zanimiva zaradi tega, ker odpade oz. ni potrebna izgradnja kolesarske brvi.

Zaradi pričakovanih težav pri pridobitvi zemljišča za varianto 2, lastnik je namreč isti kot je onemogočil zaključek kolesarke po projektu Imeno – Prelasko (ki ni bil zaključen), smo obiskali le tega.

Po predstavitvi se je strinjal z varianto 1, ki tudi, v manjši meri, poteka po njegovem zemljišču.

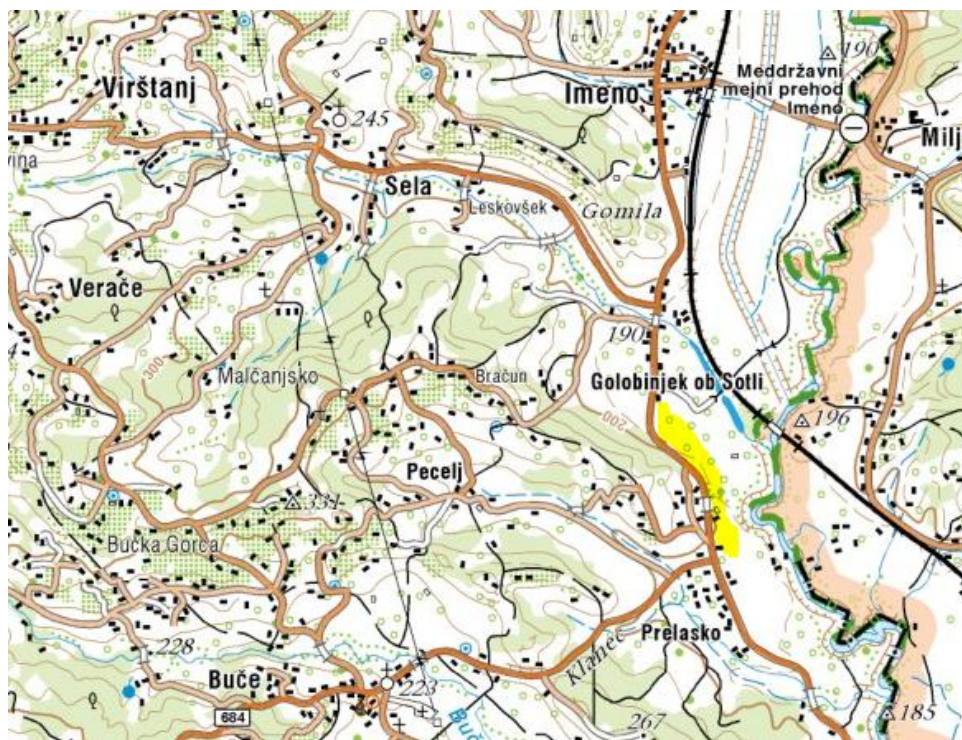
Zaradi zgoraj navedenega, je bila v nadaljevanju obdelana varianta 1.

	<p>Slika 2; prikliček kolesarske D8 na občinsko kolesarsko pot in območje prestavitve R1-219/1240 zaradi odmika od stanovanjskega objekta</p>
	<p>Slika 3; mesto odcepa kolesarske poti od R1-219 in predlaganim potekom pod brežino reg. ceste po robu gozda (varianta 2)</p>



Slika 4; predlog trase po varianti 2.

1.1.3 PREGLEDNA KARTA



slika 5; pregledna karta s širšim cestnim omrežjem in označbo predmetnega pododseka kolesar. Golobinjek ob Sotli - Prelasko.

1.1.3 Obseg projekta

Obseg projekta PZI, »Ureditev državne kolesarske povezave DKP D8 na pododseku Golobinjek ob Sotli – Prelasko.:

0/2 Vodilni načrt, št.: 965/19

TRASA d.o.o., Kettejeva ulica 16, 2000 Maribor

2 Načrt gradbenih konstrukcij

2/1 Načrt gradbenih konstrukcij - Cesta, št.: 965/19-C

TRASA, d.o.o., Maribor Kettejeva 16, 2000 Maribor

2/2 Načrt gradbenih konstrukcij - Načrt mostu (brvi), št.: 119/2019

ARS, d.o.o., Maribor Štihova 8, 2000 Maribor

2/2 Načrt gradbenih konstrukcij - Načrt podpornih zidov, št.: 965/19-PK

- TRASA, d.o.o., Maribor Kettejeva 16, 2000 Maribor

Elaborati

E1 Katastrski elaborat, št.: 965/19-K

TRASA, d.o.o., Maribor Kettejeva 16, 2000 Maribor

E2 Hidrološko hidravlična študija z dimenzioniranjem razpetine prepusta, št. 540/2019

BM BIRO, Bojan Mavri s.p. Šolska pot 30, 2241 Spodnji Duplek

E3 Geološko geomehanski elaborat , št.: 965/19G

TRASA, d.o.o., Maribor Kettejeva 16, 2000 Maribor

E4 Geološko geomehanski elaborat za potrebe dimenzioniranja voziščne konstrukcije, št.: 965/19GD

TRASA, d.o.o., Maribor Kettejeva 16, 2000 Maribor

E5 Elaborat dimenzioniranja voziščne konstrukcije, št.: 965/19D

TRASA, d.o.o., Maribor Kettejeva 16, 2000 Maribor

E6 Načrt vodenja in zavarovanja prometa v času gradnje, št.: 965/19P

TRASA, d.o.o., Maribor Kettejeva 16, 2000 Maribor

E7 Geodetski načrt, št.: 965/19G

TRASA, d.o.o., Maribor Kettejeva 16, 2000 Maribor

E8 Zakoličbeni elaborat, št.: 965/19Z

TRASA, d.o.o., Maribor Kettejeva 16, 2000 Maribor

E9 Varnostni načrt, , št.: 18/2019

EDIBO d.o.o., Tržaška cesta 65, 2000 Maribor

E10 Elaborat preprečevanja in zmanjševanja emisij delcev, št.: 965/19E

TRASA, d.o.o., Maribor Kettejeva 16, 2000 Maribor

E11 Elaborat ravnanja z odpadki, št.: 965/19O

1.1.3.1 Podlaga za izdelavo projektne dokumentacije:

- Projektna naloga, ki jo je za investitorja DRSI izdelal DRI upravljanje investicij d.o.o. 1000 Ljubljana.

T.1.1.4 OBSTOJEČE RAZMERE, URBANIZEM

Predmetni odsek državne ceste poteka po gričevnatem terenu z redko obcestno zazidavo.

Obstoječi normalni profil regionalne ceste:

vozišče	2 x 2,75 m
robni pas	2 x 0,25 m
bankina	2 x 1,00 m

Obravnavan odsek regionalne ceste poteka v prvi polovici (območje prestavitve) po ravnini in v nizkem nasipu, v zadnji polovici pa se cesta vzpenja in v prečnem profilu poteka v zaseku. S prometnega vidika je cesta pregledna.

Glede na potek ceste izven naselja, cestna razsvetljava ni urejena niti predvidena.

Ostala komunalna infrastruktura, ki je na območju obravnavanega križišča in bo potrebna zaščita.

- NN elektro kabel
- Telekom kabel
- Vodovodni cevovod

Odvodnjavanje državne ceste se izvaja disperzijsko preko bankin in travnih brežin, na odseku z mešanim profilom s koritnico

T.1.1.5 PROJEKTNE OSNOVE

Veljavna zakonodaja, ki jo je potrebno upoštevati pri pripravi projektne dokumentacije oz. pri graditvi objektov:

- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.)
- Zakon o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 61/17)
- Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (Uradni list RS, št. 61/17)
- Zakon o cestah (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15 in 10/18)
- Zakon o pravilih cestnega prometa (Uradni list RS, št. 82/13 – uradno prečiščeno besedilo, 69/17 – popr., 68/16, 54/17 in 3/18 – odl. US)
- Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15)
- Pravilnik za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Uradni list RS, št. 7/12)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18)
- Pravilnik o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10 – ZCes-1 in 36/18)
- Pravilnik o kolesarskih površinah (Ur.l. RS, št. 36/18)
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Uradni list RS, št. 86/09 in 109/10 – ZCes-1)
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremljenosti na cestah (Uradni list RS, št. 99/15 in 46/17)
- Pravilnik o zaporah na cestah (Uradni list RS, št. 4/16)
- Uredba o kategorizaciji državnih cest (Uradni list RS, št. 102/12, 35/15, 38/15, 78/15, 21/16, 52/16, 64/16, 41/17 in 63/17)

- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/2005)
- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14 in 98/15)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08)
- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11)
- Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Uradni list RS, št. 21/11)
- Tehnične specifikacije za ceste in objekte (TSC)

• Pogoji iz GZ

Dela predvidena s predmetnim projektom, po gradbenem zakonu, spadajo pod vzdrževanje objekta, to je „izvedba del, s katerimi se ohranja objekt v dobrem stanju in omogoča njegova uporaba, obsega pa redna vzdrževalna dela, investicijsko vzdrževanje in vzdrževalna dela v javno korist“ (5. člen GZ); „vzdrževalna dela v javno korist“ pomenijo izvedbo takšnih vzdrževalnih in drugih del, za katera je v posebnem zakonu ali predpisu, izdanem na podlagi takšnega posebnega zakona določeno, da se z namenom zagotavljanja opravljanja določene vrste gospodarske javne službe lahko spremeni tudi zmožljivost objekta in z njo povezana njegova velikost“.

Po 5. členu GZ se vzdrževanje objekta izvaja brez gradbenega dovoljenja.

• Pogoji iz ZCes

Obravnavani poseg je tudi skladen z 18. členom zakona o javnih cestah, ki dovoljuje posege v območja javne ceste.

Rekonstrukcija mora biti usklajena s prizadetimi lastniki zemljišč in upravljalci zakonito zgrajenih objektov, naprav in napeljav v tem prostoru, hkrati pa gre za izboljšanje njenih prometnih in varnostnih lastnosti.

• Projektni pogoji:

Pridobljeni so bili naslednji projektni pogoji, ki so upoštevani v predmetni dokumentaciji PZI.

Navajamo povzetke pridobljenih projektnih pogojev:

- Komunalne organizacije in Agencije:

- TELEKOM Slovenije; projektni pogoji št.: 10/40-00131201905060011, z dne 27.05.2019
 - na območju predvidenih kolesarskih poti potekajo obstoječe TK naprave.
 - pred pričetkom del je potrebno zakoličiti in zaščititi obstoječe telefonsko omrežje na kraju samem in obvestiti Telekom Slovenije.
 - način zaščite oz. morebitno potrebne prestavitve, sopolaganje PeHD cevi, bo dogovorjen na terenu pri skupnem ogledu predstavnika investitorja oz. izvajalca del in nadzornega organa Telekom Slovenije d.d., operativa-TKO VS.
- ELEKTRO Celje, d.d.; projektni pogoji št.: 1168016, z dne 11.05.2019
 - Na območju predvidene kolesarske poti potekajo obstoječi zemeljski NN in SN kV daljnovod. Tehnični in ostali pogoji:
 - pri križanju in paralelnem poteku srednjenapetostnih in nizkonapetostnih električnih kablovodov s kolesarsko stezo, je pred začetkom del potrebno vse kable zakoličiti in tiste, ki še niso mehansko zaščiteni, kar pomeni, da še niso položeni v mapitel cevi 160 mm, položiti v naveden tip cevi in obbetonirati. Cev mora posegati min. 1,5 m izven kolesarske steze.
 - v projektu je izrisati načrte mehanske zaščite,
 - Varnostna višina v križnih razpetinah med najvišjo koto kolesarske poti in najnižjim vodnikom daljnovoda 20 kV mora znašati min. 7,6 m. Z ozirom na to, da bo kolesarska pot potekala po

in neposredno ob obstoječih cestah, se upošteva tza te dele kolesarke predpis za ceste in mora varnostna višina v križnih razpetinah znašati min. 6.6 m.

- Potrebno si je pridobiti soglasje.

- OKP Javno podjetje za komunalne storitve Rogaška Slatina d.o.o.; projektni pogoji št.: 511-1000/2-2019, z dne 13.05.2019
 - na obravnavanem področju poteka javni vodovod. Pri križanju s kolesarsko potjo z obstoječim vodovodom, je predvideti mehansko zaščito cevovoda s PVC 200.
- Občina Podčetrtek; projektni pogoji št.: 3502-0046/2019, z dne 10.05.2019
 - pri načrtovanju je potrebno omogočiti dostop lastnikom parcel.
- MOP Direkcija RS za vode, Sektor območja Savinje; projektni pogoji št.: 35506-1331/2019-6, z dne 29.07.2019
- Pogoji tehnične narave:
 - Gradnja na območjih ob vodotokih je ob nastopu visokih vod poplavljenjena. Predvidena gradnja se lahko nahaja v velikem, srednjem, majhnem ali preostalem razredu poplavne nevarnosti. Skladno s 6. čl. Uredbe o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (Ur. l. RS št. 89/08) so posegi v prostor (gradnja mostov, lokalnih cest in javnih poti ter nekategoriziranih cest, kamor spadajo kolesarske poti) na območju velikega in srednjega razreda nevarnosti prepovedana.
Dovoljena je le v primeru, če njihov vpliv ni ocenjen kot uničujoč in bistven ali je mogoče s predhodno izvedbo omilitvenih ukrepov zagotoviti da njihov vpliv ni bistven. V razredih majhne in preostale poplavne nevarnosti je gradnja tovrstnih objektov dovoljena, z upoštevanjem pogojev vodnega soglasja.
 - skladno s predhodnim pogojem je potrebno v projektni dokumentaciji za pridobitev vodnega soglasja načrtovati in nato izvesti vse ukrepe, da v primeru visokih voda ne bo prišlo do škodljivih vplivov na vode in vodni režim, da se ne bo poslabšala poplavna varnost.
 - trasa poteka ob vodotokih in jih prečka. Zakon o vodah določa, da morajo biti vsi načrtovani objekti od meje vodnega zemljišča odmaknjeni najmanj 5,00 m.
 - Upoštevati je tudi ostale pogoje iz projektnih pogojev.
 - Potrebna je pridobitev vodnega soglasja.
- ZVKD Slovenije Območna enota CELJE; kulturnovarstveno mnenje št.: 35108-9131/2019-2-MR, DB, z dne 20.05.2019
 - Investitorju se izdaja kulturnovarstveno mnenje za poseg glavne kolesarske poti D8, , ki predstavlja oz. poteka ob arheoloških najdiščih Golobinjek ob Sotli – Rimska naselbina Britof (EŠD 4601) in se zaključi tik ob arheološkem najdišču Prelasko – Rimska naselbina Selšica (EŠD 4605) Projektna dokumentacija št. 965/19 je skladna z varstvenim režimom, določenim s predpisi iz pristojnosti ZVKDS.

T.1.1.5/1 Predhodna izdelava projektne dokumentacije

Obstoječa projektna dokumentacija ne obstaja.

T.1.1.5/2 Projektna naloga

Projektno nalogo je podal naročnik dokumentacije in pomeni osnovo za projektne rešitve, ki bodo obdelane v grafičnem delu projekta in opisane v tem poročilu.

Kratek povzetek smernic za projektiranje:

- geodetski načrt,
- geološko – geotehnični elaborat,
- elaborat dimenzioniranja voziščne konstrukcije ,
- hidrotehnični elaborat,
- katastrski elaborat,
- popis del in predračunski elaborat,
- načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki,
- varnostni načrt,
- elaborat za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev z gradbišča
- načrt vodenja prometa v času gradnje za potrebe ocene stroškov.

T.1.1.5/3 Geodetski načrt

Za potrebe projekta PZI je bil izveden geodetski posnetek širšega območja ceste. Poleg tega je bila izvedena označba profilov in posneti prečni profili.

Operativni poligon za posnetek trase predmetnega projekta je vezan na mednarodno Gauss-Kruegerjevo koordinatno mrežo z absolutnimi višinami.

Pregledna situacija je izdelana na državno karto v M 1 : 5000.

T.1.1.5/4 Prometni podatki

Glede na to, da je načrtovana prestavitev regionalne ceste podajamo prometne obremenitve na odseku 1240, ki so povzeti iz publikacije PROMET 2017.

R1-219/1240 št. m. 412 Lastnič

PLDP 2321 vozil/dan,

Struktura prometa, št. vozil/dan, je naslednja:

- motorji		36
- osebna vozila	OV	1901
- avtobusi	BUS	18
- lahka tovorna vozila	LTV	185
- srednje težka tov. vozila	STTV	52
- težka tovorna vozila	TTV	35
- težka tov. voz. s prikolico	TTVP	33
- vlačilci	VL	61

T.1.1.6 OPIS PROJEKTHNIH REŠITEV

Projektne rešitve PZI projektne dokumentacije predvidevajo:

- izgradnja kolesarske poti
- prestavitev regionalne ceste R1-219/1240 od km 0+199 do km 0+579 v dolž. 380 m.
- izvedba kolesarske brvi

T.1.1.6/1 Projektna hitrost ceste

Trasa ceste poteka po ravninskem terenu.

Za daljinsko regionalno cesto je privzeta projektna hitrost $V_p = 70 \text{ km/h}$ in je enaka administrativni omejitvi hitrosti na predmetnem odseku.

T.1.1.6/2 Horizontalni in vertikalni elementi:

Horizontalni potek trase prestavljene ceste:

Prestavljen del regionalne ceste je v premi, po cca 380 m se s krivino $R = 185 \text{ m}$ priključi na obstoječo cesto. na koncu se

Horizontalni potek trase kolesarske poti:

Kolesarska pot poteka vzporedno z regionalno cesto, ločena od nje z zelenim pasom. Horizontalni elementi so praktično enaki. Elementi so ugodni, najmanjša horizontalna krivina je 185 m.

Vertikalni potek trase:

Tudi vertikalni potek trase kolesarske poti sledi regionalni cesti.

Najmanjši uporabljena vertikalna zaokrožitev je $R_{kk} = 200 \text{ m}/R_{kv} = 180 \text{ m}$, največji vzpon nivelete je 10 % na razdalji 15 m, najmanjši pa 0.22 %.

T.1.1.6/3 Tipski prečni profil:

Karakteristični profil ceste je določen na osnovi razpoložljivega prostora, obstoječega profila in Pravilnika o projektiranju cest.

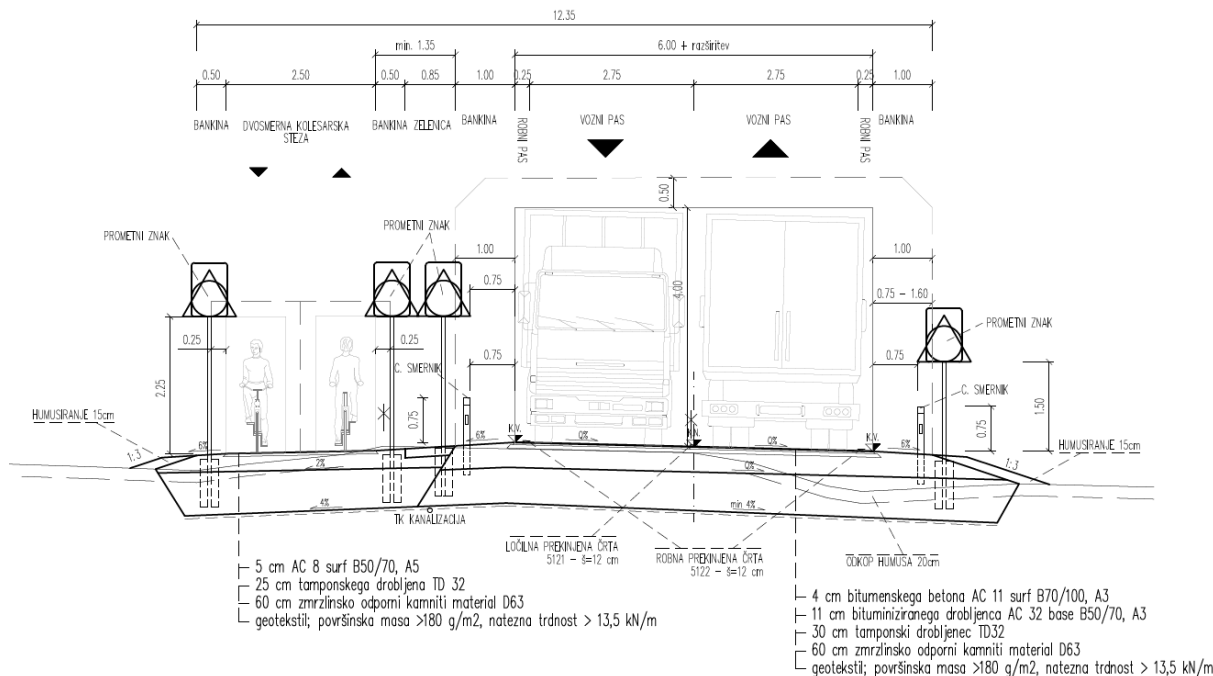
-	vozišče	2	x	2,75	=	5,50 m
-	robni pas	2	x	0,25	=	0,50 m
-	bankina	2	x	1,00	=	2,00 m
-	zeleni pas			0,85	=	0,85 m
-	bankina kolesarske poti	2	x	0,50	=	1,00 m
-	kolesarska pot			2,50	=	2,50 m

Prečni nagib vozišča je enostranski in znaša, v premi 2,5 %.

Vijačenje je izvedeno okoli osi ceste.

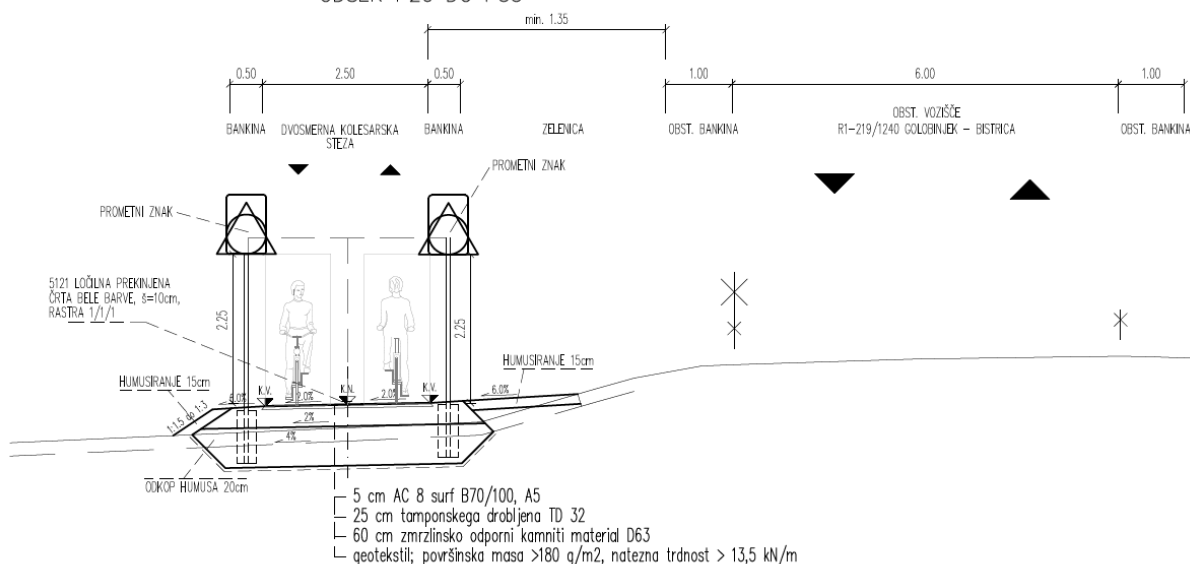
PRESTAVITEV R1-219/1240 GOLOBINJEK — BISTRICA ODSEK P1 DO P20

Vp= 70 km/h; razširitev: VLAČILEC



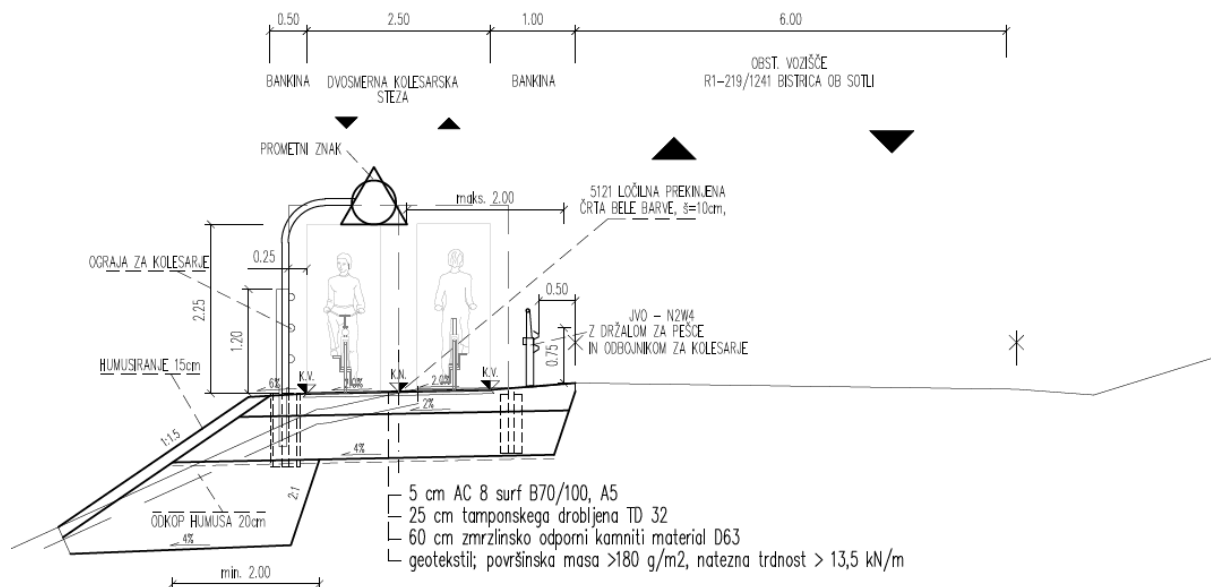
Kolesarska pot D8 od P 20 do P 33

DRŽAVNA KOLESARSKA POVEZAVA KOT ENOSTRANSKA DVOSMERNNA KOLESARSKA STEZA OB R1-219/1240 GOLOBINJEK — BISTRICA ODSEK P20 DO P33

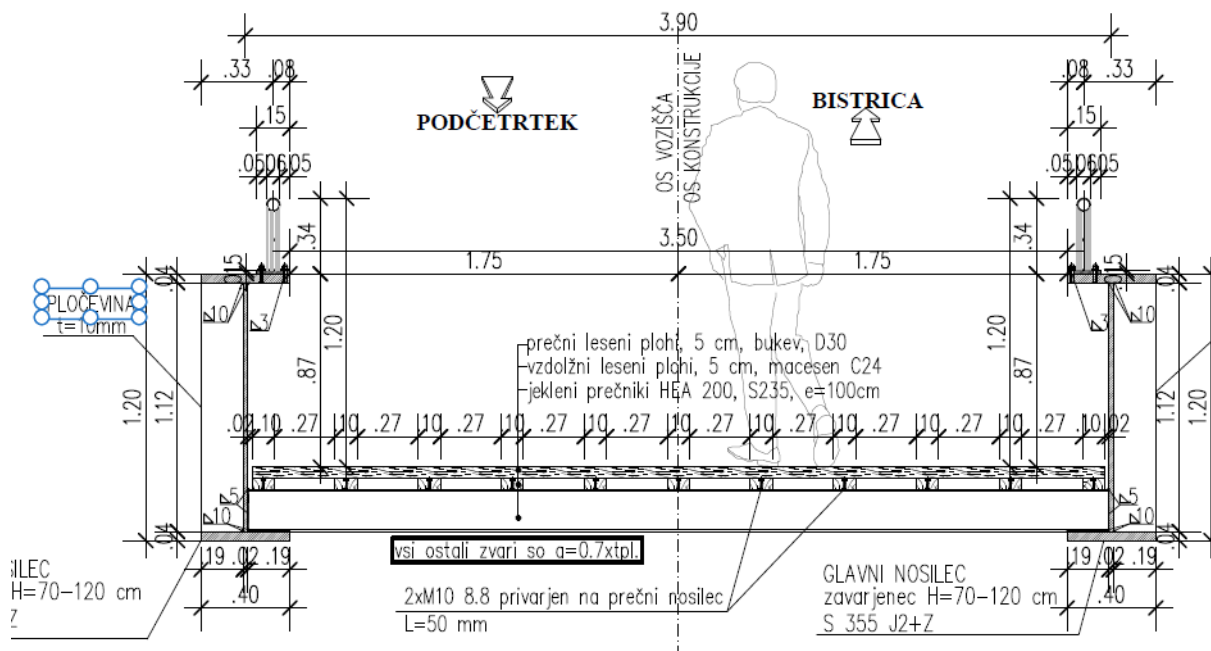


Kolesarska pot D8 od P 33 do P 49

DRŽAVNA KOLESARSKA POVEZAVA
KOT ENOSTRANSKA DVOSMERN A KOLESARSKA STEZA
OB R1-219/1240 GOLOBINJEK – BISTRICA
ODSEK P34 DO P49



Normalni profil kolesarske poti na brvi



T.1.1.7 GEOLOŠKE RAZMERE IN DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE (povzetek)

.7.1 geološko geotehnični opis območja

Geološke razmere in geotehnični pogoji gradnje so podani v Geološko-geotehničnem poročilu, ki je sestavni del projekta PZI.

Obravnavano območje se nahaja na Osnovni geološki karti Rogatec L33-68. Leži v tektonski enoti Posavske gube, Rudeniško-Ivanjska antiklinala, na karti je označeno z »al« in »Ol₂«. Z »Ol₂« so označene skladi rupelijske stopnje (oligocen), sestavljajo jih siva lapornata glina in sivica, glineni lapor in sljudni skrilavec. Z »al« (holocen) so označeni aluvialni nanosi Sotle. Sestavljajo jih drobnozrnati prodniki, pesek, melj in glina. Glavna sestavina je peščeno-glineni melj, ki je slabo sortiran. Hribinski pokrov na območju ceste tvorijo aluvialni sedimenti. Tvorijo jih drobno-zrnati, srednjezrnati in drobnozrnati prodniki, pesek in peščena glina. Hribino tvorijo peščeni laporji in glinasti laporji.

Tla v območju načrtovane steze in ceste so lokalno razmočena. Precejne vode so bile ugotovljene v malem obsegu. Na sami mikrolokaciji so bile izvedene geološko geotehnične preiskave, s katerimi je ugotovljeno, da zemljinski pokrov tvorijo kvartarni sedimenti **Q** (peščena glina). Nižje so sedimentne kamnine **M₃²** (lapor). Plasti gline so površinsko v lahko gnetnem in nižje v srednje do težko gnetnem konsistentnem stanju, globlje pa v poltrdnem in trdnem konsistentnem stanju. Osnova je peščeni lapor, ki se smatra kot nepodajna podlaga.

.7.2 Terenske in laboratorijske preiskave

Na načrtovani lokaciji so bile izvedene geotehnične preiskave. Izvedena so bila naslednja terenska dela in geomehanske preiskave:

- terenska prospekcija
- izvedba sondažnih jaškov
 - odvzem in popis vzorcev tal,
 - preiskava slojev voziščne konstrukcije
- meritve in preizkusi
 - meritve nivojev vode
 - določitev CBR

.7.3 Povzetek terenskih preiskav

Sestava tal

Pregled sestave tal v sondažnih jaških kaže na razmere v območju ceste kot je podano v spodnjih tabelah.

Tabela 1.1: Sestava tal v sondažnem jašku J-1; južni rob ceste

Globina (m)	Sloj	Opis	Vzorec	Din. plošča E _{vd} (MPa)
0,00 – 0,10	Asfalt	Sondiranje na robu vozišča		
0,10 – 0,20	Umetni nasip (UN), prodnopeščeni material (GM), rjave barve, s kosi kamnine	Tamponski material	0,15	
0,20 – 0,40	Zameljen-zaglinjen grušč (GC) s kosi kamnine do 15 cm, sive barve	Vlažno		
0,40 – 0,90	Peščeni melj (ML), srednje gnetne konsistence, z drobirjem (GM), sive barve	Suho	0,50	22,3

Tabela 1.2: Sestava tal v sondažnem jašku J-2; severni rob ceste

Globina (m)	Sloj	Opis	Vzorec	Din. plošča E_{vd} (MPa)
0,00 – 0,10	Asfalt	Sondiranje na robu vozišča		
0,10 – 0,40	Umetni nasip (UN), prodnopeščeni material (GM), rjave barve	Tamponski material	0,20	
0,40 – 1,00	Peščeni melj (ML), srednje gnetne konsistence, z drobirjem (GM), sive barve	Suho	0,45	29,5

.7.4 Dimenzioniranje voziščne konstrukcije

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije je bilo izvedeno po tehničnih specifikacijah za javne ceste TSC 06.520 : 2009 (dimenzioniranje novih asfaltnih voziščnih konstrukcij), ki jih je izdala Direkcija Republike Slovenije za ceste.

.7.5 Minimalne debeline plasti in potrebni debelinski indeks

Skupno povprečno število prehodov NOO 100 kN skozi prečni prerez ceste na dan je:

$$T_{20} = 365 \cdot T_d \cdot f_{pp} \cdot f_{sp} \cdot f_{nn} \cdot f_{dv} \cdot f_{tp}$$

Kjer pomeni:

T_{20} merodajna prometna obremenitev v obdobju 20 let

$T_d = 128,36$ ekvivalentna dnevna prometna obremenitev

$f_{pp} = 0,5$ faktor prečnega prereza vozišča

$f_{sp} = 1,8$ faktor širine prometnega pasu

$f_{nn} = 1,0$ faktor vzdolžnega nagiba nivelete

$f_{dv} = 1,08$ faktor dinamičnega vpliva

$f_{tp} = 28$ faktor povečanja prometne obremenitve

$$T_{20} = 365 \cdot 189,58 \cdot 0,5 \cdot 1,4 \cdot 1,0 \cdot 1,08 \cdot 28 = 1,46 \cdot 10^6 \text{ prehodov NOO 100 kN}$$

To je srednja prometna obremenitev.

Na osnovi izračunane prometne obremenitve in predvidene nosilnosti na planumu posteljice je potrebna voziščna konstrukcija iz plasti:

- 14,5 cm asfaltne krovne plasti
- 30 cm nevezane zmesi drobljenca

Debelinski indeks takšne voziščne konstrukcije znaša:

$$D_{pot} = 14,5 \cdot 0,38 + 30 \cdot 0,14 = 9,71$$

Na osnovi izračunane prometne obremenitve $T_u = 1,46 \cdot 10^6$ prehodov NOO 100 kN, vrednosti CBR = 10 % in globine zmrzovanja je izračunana potrebna debelina v voziščno konstrukcijo vgrajenih materialov.

Potrebna globina glede na vpliv mraza:

$$h_{min} = 0,8 \cdot h_m = 0,8 \cdot 80 = 64 \text{ cm}$$

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije je izvedeno po TSC 06.520 : 2009, na podlagi prometne obremenitve in nosilnosti temeljnih tal (CBR = 10 %).

IZBEREM

Sloj	d (cm)	a _i	a _i · d _i
VOZP	4	0.42	1.68
VNZP	11	0.35	3.85
NNP	30	0,14	4,20
Nasip iz zmrzljivo odp. materiala	60	-	-
Skupaj:	105		9,73

$D_{dej} = 9,73 \geq D_{pot} = 9,71$ pogoj je izpolnjen

$h = 105 \text{ cm} > h_{min} = 64 \text{ cm}$ pogoj je izpolnjen

T.1.1.8 OPIS KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV

T.1.1.8.1 Preddela:

Označiti in zavarovati gradbišče oz. postaviti potrebno prometno signalizacijo.

Ruševine gradbenih odpadkov (asfalti, betoni ..) se odpeljejo v tovarno za predelavo gradbenih odpadkov.

T.1.1.8.2 Zemeljska dela:

.1 izkopi

Izkopi se izvajajo pri poružitvi oz. prestavitvi regionalne ceste in izgradnji kolesarske poti. Izvedejo se strojno, do globine določene s prečnimi profili. Izkopni zemeljski material se odpelje v trajno deponijo kjer se razgrne.

Planum izkopa se splanira v zahtevanih naklonih in uvalja do predpisane nosilnosti - glej nadaljevanje točke „kvaliteta materialov in vgrajevanje“.

Planum temeljnih tal mora pregledati geomehanik, ki na morebitnih mestih temeljnih tal slabših karakteristik, kot so v poročilu, poda predlog dodatnih sanacij.

Nakloni izkopne brežine so od 1:5.

.2 nasipi:

Nasipi se pojavljajo v srednjem delu kolesarske poti, kjer nasip pade preko obstoječe brežine. Na takšnih mestih se nasip izvede z zaseki. Nasipi se izvajajo po plasteh (30 cm) in se sproti uvaljajo do predpisane zbitosti.

.3 kvaliteta materialov in vgrajevanja:

Planum temeljnih tal:

Priprava temeljnih tal se naj izvaja v suhem vremenu. Na pripravljen, splaniran in uvaljan planum obstoječega tampona, je možna vgradnja posteljice in nadaljnjih plasti.

Izboljšanje nosilnosti in zmrzljivo varnost dobimo s kamnito posteljico, ki se vgradi pod tamponski drobljenec, v deb. 30 cm.

Kvaliteta izvedbe: Planum se splanira in statično uvalja do točnosti $\pm 5,0$ cm. Ravnost se meri s 4 metrsko letvo.

Deformacijski moduli E_{v2} morajo dosegati, na planumu naravnih ali izboljšanih temeljnih tal, naslednje minimalne vrednosti v Mpa:

Vrsta materiala	globina tem. tal pod planumom SU		
	pod 1,5m	1,5-0,5m	0,5-0,0m
koherentni material	10	20	40
nekoherentni material	20	40	60

Razmerje $E_{v2} : E_{v1}$ ne sme presegati 2,2 za nekoherentne in 2,0 za koherentne materiale, razen če E_{v1} dosega oz. presega vrednost 0,5 zahtevanega E_{v2} .

Izjava se tudi kontrola zgoščevanja in vlage.

Vrednost gostote na planumu temeljnih tal morajo dosegati sledeče vrednosti po standardnem Proctorjevem postopku:

Vrsta materiala	globina tem. tal pod planumom SU		
	pod 1,5m	1,5-0,5m	0,5-0,0m
koherentni material	95%	97%	100%
nekoherentni material	95%	97%	100%

Nasipi, posteljica in planum spodnjega ustroja:

Posteljica se izvaja v debelini 20 cm, z zmrzlinso odpornim kamnitim materialom.

Na planumu posteljice mora biti zagotovljena minimalna nosilnost $E_{v2} = 80 \text{ MN/m}^2$.

Zgoščenost na planumu posteljice mora dosegati 95 % po standardnem Proctorjevem postopku.

Planum mora biti oblikovan po projektu, z ravnostjo (pod 4 m letvijo) $\pm 2,5 \text{ cm}$.

Naklon planuma posteljice je v prečni smeri enak naklonu tampona (4 %), v vzdolžni pa vzdolžnemu nagibu vozišča, sme pa odstopati od načrtovanega nagiba največ $\pm 0.4 \%$ absolutne vrednosti.

Višina (kote) planuma ne sme odstopati od projektirane za več kot 2 cm.

Planum posteljice mora biti pripravljen v skladu z zahtevami v TSC 06.100.

Tamponski sloj:

Za tamponski sloj je potrebno uporabiti peščeno prodni material, ki mora odgovarjati standardu TSC 06.200 : 2003. Tamponski material je potrebno vgraditi v debelini 30 cm.

Kontrolo zgoščenosti in vlage se izvaja na planumu tampona.

Zgoščenost mora dosegati oz. presegati 98 % vrednosti po modificiranem Proctorjevem postopku.

Deformacijski moduli morajo dosegati sledeče vrednosti (v MN/m^2) in ne presegati razmerja:

Material	E_{v2} (MN/m^2)	$E_{v2} : E_{v1}$ (MN/m^2)	E_{vd} (MN/m^2)
prodec	≥ 90	$\leq 2,4$	≤ 40
drobljenec	≥ 100	$\leq 2,2$	≤ 45

Višina, ravnost in nagib:

Višine (kote) planuma nevezane nosilne plasti (tampona) ne sme odstopati od načrtovane kote več kot +10 mm oziroma -15 mm.

Planum nevezane nosilne plasti sme odstopati od 4 m dolge merilne letve, postavljene poljubna na os ceste, največ 2 cm.

Prečni oz. vzdolžni nagib sme odstopati za 0,4 % absolutno.

Tekoča kontrola nosilnosti temeljnih tal, nasipov, spodnjih ustrojev in tamponske plasti, se izvaja z meritvami deformacijskih modulov s krožno ploščo $\varnothing 300 \text{ mm}$ po standardu DIN 18134.

Izjava naj se tudi kontrola zgoščevanja in vlage.

Kvaliteta vgrajenih materialov in kvaliteta izvedbe del mora ustrezati zahtevam iz publikacije "Splošni in Posebni tehnični pogoji za izvedbo del" (Skupnost za ceste Slovenije) (TP SCS 1989/1) oziroma TSC 06.200 : 2003 »Nevezane nosilne in obrabne plasti«

T.1.1.8.3 Zgornji ustroj:

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije je bilo izvedeno po tehničnih specifikacijah za javne ceste TSC 06.520 : 2009 (dimenzioniranje novih asfaltnih voziščnih konstrukcij), ki jih je izdala Direkcija Republike Slovenije za ceste.

Izračun je bil izvršen na plansko dobo vozišča 20 let.

Glede na izvršen izračun dimenzioniranja zgornjega ustroja, ki je razviden iz elaborata "Dimenzioniranje voziščne konstrukcije za ureditev križišča na regionalni cesti R1-219/1240, se ureditev ceste izvede kot novogradnja (zamenjava obstoječe voziščne konstrukcije)

Novogradnja – prestavitev regionalne ceste:

Na urejen planum temeljnih tal je potrebno izvesti voziščno konstrukcijo:

bitumenski beton AC 11 surf B 70/100, A3	4 cm
bituminizirani drobljenec AC 32 base B50/70, A3	11 cm
tamponski drobljenec D 32	30 cm
posteljica (zmrzlinso odporen kamniti material)	60 cm
geotekstil;površimska masa >180 g/m², natezna trdnost >13.5 kN/m	

Kolesarska pot

bitumenski beton AC 8 surf B 70/100, A5	5 cm
tamponski drobljenec D 32	25 cm
posteljica (zmrzlinso odporen kamniti material)	60 cm
geotekstil;površimska masa >180 g/m², natezna trdnost >13.5 kN/m	

Kolesarska brv

Povozne prečne lesene letve na vozišču brvi za kolesarje so lahko v medsebojnem odmiku max. 10 mm.

T.1.1.8.4 Odvodnjavanje:

4.1 obstoječe odvodnjavanje:

Odvodnjavanje padavinske cestne vode iz regionalne ceste se ne spreminja (bankina, koritnica).

Kolesarska pot se odvodnjava razpršeno preko naklonov vozišča in gramozne bankine.

T.1.1.8.5 Priključki:

Na območju obravnavane trase se na regionalno cesto priključuje javna pot in nekategorizirani poljski priključek. JP se izvede z radijem R = 7 m. poljski priključek pa s 4 m.

T.1.1.9 BRV ZA KOLESARJE

Terenski ogled obstoječega podvoza je pokazal, da je v slabem stanju. Vidne so poškodbe na vseh konstrukcijskih elementih, kot so odpadanje zaščitne plasti betona, korozija armature, spranost površine betona, obraščenost z mahom itd. zaradi tega smo se odločili za novo brv čez poljsko pot.

Nosilna konstrukcija načrtovane brvi je po statični zasnovi jeklena brana razpona 20 m obložena na robna armiranobetonska opornika višine 1.80 m, debeline 0.95 m. Opornika sta temeljena na uvrtnih dveh pilotih premera 0.60 m in dolžine 8.00 m.

Prečne lesene letve na vozišču brvi za kolesarje so v medsebojnem odmiku max. 10 mm.

Načrt brvi je izdelal ARS d.o.o. in priloga projektni dokumentaciji

T.1.1.10 PLAZ

V območju projektne obdelave P 36 do P 39 je bil na regionalni cesti evidentiran plaz oz. nestabilna brežina, ki je projektno obdelana v posebnem načrtu zidu.

T.1.1.11 VPLIVI NA OKOLJE:

Glede na to, da je se izvaja kolesarska pot ni večjih vplivov na okolje.

Varovanje kulturne dediščine:

Po podatkih iz kulturnovarstvenih pogojev Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Območna enota Celje, je ob obravnavani trasi kozolec ki se vodi kot kulturni spomenik.

T.1.1.12 PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA

Prometna signalizacija in prometna oprema, ki se postavi oz. izriše, mora biti v skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17 in 59/18)
Prometni podatki za motorni promet so razvidni iz poglavja Prometni podatki in jih v tem poročilu posebej ne navajamo.

.2 Opis prometnih znakov in talnih označb:

Označbe na vozišču tvorijo vzdolžne in prečne črte in druge označbe na vozišču in utrjenih površinah.

Vse oznake na vozišču se izrišejo strojno, z enokomponentno belo barvo, z vsebnostjo 250 μm suhe snovi in posipom z odsevnimi steklenimi kroglicami 0,25 kg/m².

.3 Talne označbe na vozišču:

Vzdolžne označbe na vozišču:

Regionalna cesta

Ločilna črta: glede na širino vozišča 6,0 m in poteka ceste v izven naselja, se na vozišču izriše prekinjena ločilna črta 5121 z rastrom 5 – 10 - 5

Robna črta: izriše se robna črta 5122 š = 12 cm.

Ostale oznake na vozišču in drugih prometnih površinah:

Smerne puščice:

Niso predvidena.

.4 Vertikalna prometna signalizacija:

Vertikalna signalizacija ki se postavi mora biti v skladu z zgoraj citiranim Pravilnikom o prometni signalizaciji in opremi cest.

Prometni znaki:

Velikost znakov je odvisna od širine vozišča, skladno z zgoraj citiranim pravilnikom (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17 in 59/18)

Na glavni smeri se postavijo prometni znaki velikostnega razreda.

- | | |
|---------------------------------------|-------|
| - stanica enakostraničnega trikotnika | 90 cm |
| - premer okroglega znaka | 60 cm |
| - kvadratni znak | 60 cm |

Barve in kvaliteta znakov:

Površina prometnih znakov mora biti izdelana iz svetlobno odsevnih materialov tipa RA2.

Ne glede na kategorijo ceste in širino vozniških pasov morajo biti prometni znak; 2303, 3313-3 izdelani s svetlobno odbojno folijo razreda RA3.

Podporne konstrukcije znakov:

Temelji znakov so iz cementnih cevi dolž. 1,0 m in prereza 30 cm, ki se zapolnijo s cementnim betonom C12/15.

.5 Oprema za vodenje prometa:

Na bankini **prestavljene** regionalne ceste se postavijo tipski smerniki v razmaku 50 m.

.6 Oprema za varovanje prometa:

Kjer ni dosežen predpisan odmik kolesarske poti od regionalne ceste, se med obe prometnici postavi jeklena varnostna ograja N2 W2 z držalom za pešce in ščitnikom za kolesarje. Medsebojna razdalja odsevnikov na ograji je 20 m.

T.1.1.12 ZAŠČITA IN UREDITEV KOMUNALNIH VODOV

obstoječe stanje: V območju ceste potekajo naslednji komunalni vodi:

- TK vodi; podzemni in nadzemni TK vod
- elektro NN vodi

Vris posameznega komunalnega voda v zbirno situacijo komunalnih naprav, smo izvedli na podlagi podatkov, ki smo jih dobili od upravljalcev (soglasodajalcev).

Vrisi so približni. **Pred pričetkom del je potrebna zakoličba podzemnih vodov, ki potekajo blizu ceste, da se ugotovi dejanska potreba po zaščiti ali preložitvi kabla oziroma prepreči nepotrebne poškodbe le teh v času izvajanja gradbenih del.**

zaščita in prestavitve:

- **TK podzemni vodi** – ne bodo prizadeti.
- **elektro vodi** - ne bodo prizadeti.

T.1.1.13 UREDITEV PROMETA MED GRADNJO

Dela se bodo izvajala pod prometom. Možne bodo samo delne polovične zapore ceste, ki bodo upravljane s semafori. Zato je potrebno dela skrbno načrtovati, da ne bo prihajalo do nepotrebnih zastojev prometa. Načrt ureditve prometa v času gradbenih del je priloga projektu.

T.1.1.14 TEHNOLOGIJA GRADNJE

Gradbeni odpadni material, ki bo nastal pri rušitvenih delih, kot so: betoni, asfalti, se odpelje v tovarno za predelavo gradbenih odpadkov.

Zemeljski material iz izkopov se odpelje v trajno deponijo zemeljskega materiala.

Kvaliteta vgrajenega materiala in kvaliteta izvedbe del mora ustrezati standardom oz kriterijem, ki so predpisani s Tehničnimi specifikacijami za ceste (TSC) in Splošnimi in Posebnimi pogoji ter geološko - geomehanskim poročilom.

Morebitna odstopanja od projekta se morajo reševati v dogovoru s projektantom, geomehanikom in nadzornim organom investitorja.

Maribor, junij 2019
po recenziji december 2019

Sestavil:
Marjan Vanček