

<b>3.1.3</b>	<b>TEHNIČNO POROČILO</b>
--------------	--------------------------

### **3.1.3.1      T.1      Tehnični opis**

1.	PROJEKTNE OSNOVE .....	7
1.1	Splošno .....	7
	Pogodba.....	7
	Projektna naloga .....	7
	Projektni pogoji .....	7
1.2	Prometni podatki.....	13
1.3	Obstoječe razmere .....	13
1.4	Geodetske podloge .....	14
1.5	Geološke in geomehanske osnove .....	14
1.6	Dimenzioniranje voziščne konstrukcije .....	14
2.	TEHNIČNI PODATKI.....	16
2.1	Vrsta in pomen ceste.....	16
2.3	Horizontalni elementi.....	16
2.4	Vertikalni elementi.....	16
2.5	Karakteristični prerez .....	16
3.	KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI .....	18
3.1	Preddela .....	18
3.2	Rušitve.....	18
3.3	Zemeljska dela.....	18
3.4	Zgornji ustroj .....	18
3.5	Odvodnjavanje .....	19
3.6	Križišča in priključki .....	22
	Preglednost .....	22
3.7	Avtobusna postajališča.....	23
3.8	Prometna oprema in signalizacija .....	23
3.9	Robniki.....	26
3.10	Koritnica .....	26
3.11	Jarki .....	26

		<b>004.2106</b>	<b>T.1</b>	
--	--	-----------------	------------	--

3.12 Brežine.....	26
3.13 Zidovi in objekti .....	26
4. KOMUNALNI VODI.....	27
4.1 Kanalizacija .....	27
4.2 Cestna razsvetljava.....	27
4.3 NN in SN elektrovi.....	27
4.4 TK vodi.....	27
4.5 Vodovod .....	27
5. OPIS PROJEKTHNIH REŠITEV .....	28
5.1 Posegi na zemljišče.....	28
5.2 Varovana območja .....	28
5.3 Čas za gradnjo .....	28
5.4 Promet med gradnjo .....	28
6 STROŠEK IZVEDBA (PROJEKTANTSKI PREDRAČUN) .....	29
7. ZAKLJUČEK.....	29

		004.2106	T.1	
--	--	----------	-----	--

<b>3.1.3.1</b>	<b>Tehnični opis</b>
----------------	----------------------

**k projektu PZI**  
**ureditve daljinske kolesarske povezave D5 na pododseku Prelasko - Lastnič**

**številka projekta: 074-2017**

## 1. PROJEKTNE OSNOVE

### 1.1 Splošno

Po naročilu Ministrstva za infrastrukturo smo izdelali PZI št. 074-2017 za ureditev trase daljinske kolesarske povezave D5 na pododseku Prelasko - Lastnič. V tej mapi je obdelan načrt ureditve kolesarske povezave.

#### ***Pogodba***

Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo je s pogodbo št. 2431-17-000767/0 z dne 14.09.2017 naročila izdelavo projektne dokumentacije za ureditev daljinske kolesarske povezave D5 na pododseku Prelasko – Lastnič.

Projekt je bil izdelan v podjetju Andrej d.o.o. iz Topolšice in je označen s številko 074-2017, junij 2018.

#### ***Projektna naloga***

Osnova za izdelavo projektne dokumentacije je bila projektna naloga št. 37154-2/2016/8 z dne 05.06.2017 in je sestavni del projekta.

Projektna naloga predvideva izdelavo ureditve daljinske kolesarske povezave D5 na pododseku Prelasko - Lastnič.

V sklopu izdelave projektne dokumentacije je bilo potrebno narediti naslednje:

- Obdelavo in ureditev vseh elementov kolesarske povezave
- Obdelavo in ureditev geometrijskih elementov osi kolesarske povezave
- Obdelavo in ureditev prečnega profila kolesarske povezave z ustrezno navezavo na obstoječ profil državne ceste
- Obdelavo in ureditev konstrukcijskih elementov kolesarske povezave (voziščna konstrukcija)
- Obdelavo in ureditev odvodnjavanja
- Obdelavo in ureditev kolesarskih površin v območju križišč, z upoštevanjem obdelave ureditve priključevanja lokalnih cest ter ureditvijo obstoječih hišnih priključkov in dostopov do zemljišč
- Obdelavo in ureditev avtobusnih postajališč s površinami za pešce
- Obdelavo in ureditev cestne razsvetljave v območju avtobusnih postajališč
- Obdelavo in ureditev prometne signalizacije in opreme

Vse projektne rešitve morajo zagotavljati ustrezno varnost vseh udeležencev v prometu.

#### ***Projektni pogoji***

V skladu z 49b. členom ZGO-1 so bili pridobljeni naslednji projektni pogoji:

##### DRSV:

- Trasa poteka ob Sotli in prečka njene pritoke (Buča, neimenovan potok in potok Ribnik). Gradnja na območjih ob vodotokih je ob nastopu visokih vod poplavljen. Predvidena gradnja se nahaja v velikem, majhnem ali preostalem razredu poplavne nevarnosti. Skladno s 6. členom 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 so posegi v prostor (gradnja mostov, lokalnih cest in javnih poti ter nekategoriziranih cest, kamor spadajo tudi kolesarske steze) 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 gradnje 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 območja in da ne bo prišlo do drugih škodljivih vplivov na okolje in načrtovane objekte. Iz projektna dokumentacije za pridobitev vodnega soglasja mora biti jasno razvidno, na kašen način je bila upoštevana poplavna ogroženost načrtovanega objekta ter vpliv vseh načrtovanih posegov (posegi na vodno in priobalna zemljišča, gradnja obrežnih zavarovanj, ...) na vodni režim in stanje voda. Pri izgradnji in uporabi morajo biti predvideni in izvedeni vsi ukrepi s katerimi bodo izpolnjeni pogoji iz 84. in 86. člena ZV-1, kar mora biti iz projekta jasno razvidno.
- Sestavni del dokumentacije za pridobitev vodnega soglasja mora biti hidrološko hidravlična analiza presoja vodnega režima, iz katere bo razvidno izboljšanje hidrološko hidravličnih razmer na obravnavanem območju pred posegom in po njem. V dokumentaciji morajo biti obdelani in ustrezno prikazani vsi ukrepi s katerimi bodo preprečeni škodljivi vplivi na vode in vodni režim, na poplavno varnost območja in okolje nasploh. Iz hidrološko hidravlične analize mora biti jasno razvidno, da načrtovani objekti ne bodo imeli škodljivih vplivov na poseljena območja ter območja gor in dolvodno, skladno s četrtem odstavkom 90.člena Zakona o vodah. Del hidrološko hidravlične presoje morata biti tudi karti razredov poplavne nevarnosti, ki prikazujeta stanje pred izvedbo načrtovanih ureditev ter stanje po izvedbi ureditev.
- Trasa poteka ob Sotli in prečka njene pritoke. Traso kolesarske povezave je treba načrtovati tako, da bo odmaknjena 10,0m od meje vodnega Sotle, ter minimalno 3,0m od meje vodnega zemljišča vodotokov 2.reda oziroma zgornjega roba brežine vodotoka za potrebe izvajanja del vodnogospodarske službe. Manjši odmiki so dopustni izjemoma, kjer so prostorske možnosti omejene in sicer na tak način, da ne bodo poslabšale obstoječih stabilnosti brežine vodotoka. V čim večji meri je pot načrtovana po visokovodnem nasipu, je dopustna ureditev kolesarske steze z minimalnimi posegi, brez dodatnih nasipov in asfaltiranja. Na odsekih, kjer so načrtovani odmiki manjši od zgoraj zahtevanih, ter kjer bo pri sami gradnji in nato pri obratovanju ogrožena stabilnost brežine oziroma priobalnega zemljišča je potrebno predvideti zavarovanje le-teh. Projektna dokumentacija mora vsebovati detajlni posnetek struge vodotoka na vseh mestih, kjer se trasa približa vodotoku na manj kot 10m
- V čim večji meri je potrebno kolesarsko stezo načrtovati po že obstoječih poteh. Na odsekih, kjer so načrtovani odmiki manjši od zgoraj navedenih, ter kjer bo pri sami gradnji in nato pri obratovanju ogrožena stabilnost brežine oziroma priobalnega zemljišča, je potrebno predvideti zavarovanje le-teh. Projektna dokumentacija mora vsebovati detajlni posnetek struge vodotoka na vseh mestih, kjer se trasa približa vodotoku na manj kot 10 m.
- Gradnja kolesarske steze, kot je načrtovana v zasnovi lokalno poteka tudi preko odvodnikov padavinskih in zalednih vod, jih mestoma prečka in poteka neposredno ob odvodnih jarkih. Kolesarske steze je potrebno načrtovati tako, da ne bo onemogočena odvodnja zalednih vod, morebitna prečkanja s prepusti pa morajo biti v projektu za pridobitev vodnega soglasja jasno prikazana in ustrezno dimenzionirana ter zavarovana pred vodno erozijo.

- V projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja mora biti tekstualno in grafično ustrezno obdelana in v ustreznem merilu prikazana ureditev na parcelah na geodetski kotirani situaciji in katastrski situaciji iz katere bo razviden potek kolesarske poti, dispozicija objektov, ureditev okolice in vsa obstoječa in nova infrastruktura
- Projektna ureditev odvodnjavanja in čiščenja padavinskih in komunalnih odpadnih voda mora biti usklajena z Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo in z Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest.
- Odvajanje padavinskih vod je treba načrtovati tudi v skladu z 92. členom ZV-1 in sicer na tak način, da bo ustrezno zmanjšan hipni odtok padavinskih voda z utrjenih površin, kar pomeni, da je potrebno predvideti zadrževanje padavinskih voda pred iztokom v vode in to v projektu tako računsko kot v načrtih jasno prikazati.
- V primeru ponikanja padavinskih voda z utrjenih površin, morajo biti ponikovalnice locirane izven vpliva povoznih površin. Možnosti ponikanja morajo biti računsko dokazana ali razvidna iz zaključka geološkega poročila, projektni dokumentaciji pa priložen detajl ustrezno dimenzionirane ponikovalnice. V kolikor ponikanje na osnovi zaključkov geološkega poročila ne bo mogoče je potrebno odpadne padavinske vode kontrolirano odvajati v najbližji površinski odvodnik ali vodotok
- Pri načrtovanju objektov odvodnjavanja padavinskih odpadnih vod z utrjenih površin kolesarske povezave in iz zaledja v vodotok, je treba upoštevati erozijsko delovanje voda. Direktni iztoki padavinskih vod ne smejo segati v svetli profil struge vodotoka. Izpustne glave morajo biti oblikovane pod naklonom brežin. Na območju iztokov mora biti struga ustrezno zavarovana pred vodno erozijo. Detajli iztokov morajo biti v PGD tekstualno in grafično ustrezno obdelani in prikazani.
- Premostitve morajo biti ustrezno dimenzionirane ter zasnovane tako, da njihovi elementi ne bodo segali v svetli profil struge vodotoka. Gradnja vmesnih podpornikov v strugi ni dovoljena. Pri določitvi globine temeljenja obrežnih podpor je potrebno upoštevati tudi erozijsko delovanje vodotoka.
- Pri načrtovanju kolesarske povezave je treba upoštevati, da se vse posege v strugo vodotoka treba načrtovati v skladu s 5.členom Zakona o vodah, ki določa, da je posege na vodna in priobalna zemljišča treba načrtovati med drugim tako, da se omogoča ohranjanje naravnih procesov ter naravnega ravnovesja vodnih in obvodnih ekosistemov. Ureditve struge vodotoka morajo biti načrtovane z upoštevanjem danes veljavnih ekološko naravnih zahtev povezanih s posegi v vodotoke. V čimvečji možni meri morajo biti uporabljeni naravni materiali, kot so kamen, les in vegetativna zavarovanja. Kjer je prevideno zavarovanje s polaganjem lomljenca v beton, je to potrebno izvesti na tak način, da beton ne bo viden. Dimenzioniranje in način izvedbe zavarovanja mora biti v projektni dokumentaciji tekstualno in grafično ustrezno prikazana
- Ureditve brežin v območju premostitve je potrebno predvideti na ustrezni dolžini brez lokalnih zožitev ali razširitev oziroma tako, da bo zagotovljena postopna navezava na obstoječe brežine. Obrežno zavarovanje mora biti dimenzionirano glede na vlečne sile v strugi, da ne bo prihajalo do motenj vodnega toka, ki bi se odražale v povečani eroziji in nastanku poškodb brežin. Dimenzionirano mora biti tako, da bo zagotovljena ustrezna stabilnost brežin. Po potrebi je ob zaključku obrežnega zavarovanja predvideti talni prag.
- Predmetni posegi v vodna in priobalna zemljišča morajo biti načrtovani v skladu s 84. členom Zakona o vodah in sicer tako, da ne bo ogrožena stabilnost vodnega in priobalnega zemljišča, da bo ugotovljena varnost pred škodljivim delovanjem voda, da ne bo oviran normalen pretok vode, plavin in plavja, ter da ne bo onemogočen obstoj in razmnoževanje vodnih in obvodnih organizmov.
- Vse ureditve morajo biti načrtovane tako, da bo omogočeno izvajanje gospodarske javne službe urejanje voda.

- Med gradnjo ni dovoljeno odlagati gradbenega, rušitvenega in izkopanega materiala na vodna ali priobalna zemljišča, na brežine in v pretočne profile vodotokov, na poplavno ogrožena območja, na nestabilna mesta ali na mesta kjer bi lahko prišlo do splazitve ali erodiranja. Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno krajinsko ustrezno urediti.

#### Elektro Celje d.d.:

- V območju predvidene ureditve kolesarske steze potekajo srednjenapetostni daljnovodi 20kV in nizkonapetostni zemeljski električni kabli, ter obstoječe prostostoječe distribucijske električne omarice. Isto ima za posledico, da je potrebno za križanja oziroma približevanja kolesarske steze z električnimi vodi in napravami upoštevati naslednje:
- Pri križanju in paralelnem poteku nizkonapetostnih električnih kablovodov s kolesarsko stezo je potrebno pred pričetkom del vse električne kable zakoličiti in kable, ki še niso mehansko zaščiteni, kar pomeni, da še niso položeni v mapitel cevi fi 160 mm položiti v prej naveden tip cevi in cev obbetonirati. Cev mora segati minimalno 1,5m izven kolesarske steze na vsako stran. Dejansko stanje električnih kablov v tem smislu ali so že mehansko zaščiteni ali niso bo določeno na terenu ob priliki samega izvajanja del oziroma gradnji kolesarske steze.
- Prej navedeno je potrebno upoštevati v vseh primerih, ko se s predvidenimi deli posega v varovalni pas električnih kablov, ki znaša 1m na vsako stran osi kablov. O varovalnih pasovih odloča 468.člen Energetskega zakona EZ-1 (Uradni list RS, št. 17/14)
- V navezavi na predhodno točko si Elektro Celje d.d. pridržuje pravico na samem terenu ob izvajanju del predpisati še dodatne pogoje.
- V projektu je potrebno izrisati načrte mehanske zaščite električnih kablov, ki jih bo cestno telo križalo ali vzporedno potekala z njimi. Pri tem je potrebno upoštevati, da so kabli položeni na globini 0,8m in mora minimalna vkopna globina ostati tudi po ureditvi kolesarske steze.
- Pri izdelavi projektne dokumentacije je potrebno izrisati vse načrte križanja in paralelnega poteka komunalne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, TK kablovodi, cesta in ostalo) v skladu s Študijo, št.: 2090 »Smernice in navodilo za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1 kV do 35 kV«, ki jo je izdelal Elektroinštitut Milan Vidmar.
- Varnostna višina v križnih razpetinah med najvišjo koto kolesarske steze in najnižjim vodnikom daljnovodov 20 kV mora znašati minimalno 7,6m, kar je v skladu s Slovenskim standardom SIST EN 50423-1 »Nadzemni električni vodi za izmenične napetosti nad 1 kV do vključno 45kV-1.del: Splošne zahteve – Skupna določila«. Z ozirom na to, da pa bo delno kolesarska steza potekala po in neposredno ob obstoječih cestiščih se upošteva za te dele kolesarske steze predpis za ceste in mora varnostna višina v križnih razpetinah med najvišjo koto kolesarske steze in najnižjim vodnikom daljnovodov 20kV znašati minimalno 6,60m. Slednje je v skladu s prej navedenim standardom.
- V kolikor predpisanih varnostnih višin iz točk iz prejšnje točke ni mogoče doseči je potrebno oporišča daljnovoda 20kV v križnih razpetinah nadvišati in je to potrebno obdelati v projektu ali elaboratu.
- Po izgradnji kolesarske steze je potrebno vse varnostne višine geodetsko izmeriti in rezultate meritev dostaviti Elektro Celje d.d., najkasneje na dan prevzema objekta ali tehničnega pregleda objekta.



- Določitev izolacije na daljnovodih v križnih razpetinah s kolesarsko stezo. V skladu s Slovenskim standardom SIST EN 50423-1 mora izolacija na daljnovodih v vseh križnih razpetinah s kolesarsko stezo biti izvedena za povečano električno in mehansko stopnjo izolacije in je potrebno slednje upoštevati pri naslednjih križanjih:
  - Križanje kolesarske steze z DV Podčetrtek – odcep Bučka gorca; na oporišču št. 1 je potrebno izvesti povečano električno in mehansko stopnjo izolacije. Sedaj je izvedena samo električno povečana stopnja. Na oporišču št. 2 je že izvedena povečana električna in mehanska stopnja izolacije in je v skladu s Slovenskim standardom SIST EN 50423-1.
  - Križanje kolesarske steze z DV Podčetrtek – odcep Polje; na oporišču št. 8 je potrebno izvesti povečano električno in mehansko stopnjo izolacije. Sedaj je izvedena samo električno povečana stopnja. Na oporišču št. 9 je že izvedena povečana električna in mehanska stopnja izolacije in je v skladu s Slovenskim standardom SIST EN 50423-1.
  - Križanje kolesarske steze z DV Podčetrtek – odcep Sedlarjevo; na oporišču št. 4 je potrebno izvesti povečano električno in mehansko stopnjo izolacije. Sedaj je izvedena samo električno povečana stopnja. Na oporišču št. 3 je že izvedena povečana električna in mehanska stopnja izolacije in je v skladu s Slovenskim standardom SIST EN 50423-1.
- Izolacijo na daljnovodih je potrebno urediti pred začetkom gradnje kolesarske steze. Slednje bo izvedlo Elektro Celje d.d. na stroške investitorja kolesarske steze po predhodnem naročilu.
- Vsa stojna mesta nadzemnih električnih kablov, ki so oddaljena od kolesarske steze manj kot 2m je potrebno fizično zaščititi zaradi možnosti naleta oziroma trka kolesarjev. Zaščito je možno izvesti z odbojno ograjo v območju stojnega mesta ali poiskati podobno rešitev in jo predstaviti v projektni dokumentaciji kolesarske steze.
- Najbližji skrajni rob kateregakoli dela kolesarske steze mora biti oddaljen od roba električne omarice nizkonapetostnega električnega omrežja minimalno 1m. O varnostnih pasovih odloča 468.člen Energetskega zakona (Uradni list RS, št. 17/14). V primeru, da prej navedenega ni mogoče doseči je potrebno električne omarice nizkonapetostnega električnega omrežja prestaviti na minimalno predpisano varnostno oddaljenost. Slednje je potrebno upoštevati v projektni dokumentaciji.
- Vsi stroški ureditve električnih vodov in naprav, ki bodo nastali kot posledica križanja in približevanja kolesarske steze bremenijo investitorja. Prej navedeno je v skladu s Pravilnikom o pogojih in omejitvah gradenj, uporabo objektov ter opravljanje dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010). Vsa dela bo pa po predhodnem naročilu izvajalo elektro Celje d.d.
- Vsa dela v območju varovalnih pasov elektroenergetskega omrežja se lahko izvajajo samo na način in pod pogoji določenimi v predmetnih projektnih pogojih, kar je v skladu s Pravilnikom o pogojih in omejitvah gradnje, uporabo objektov ter opravljanje dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010).
- Vse dela v bližini električnih vodov in naprav je možno opraviti samo pod strokovnim nadzorom predstavnika Elektro Celje d.d.. prav tako pa je potrebno vsa dela v bližini električnih vodov in naprav vpisati v gradbeni dnevnik, vpis pa mora biti parafiran s strani pooblaščenega predstavnika Elektro Celja d.d. Slednje utemeljujemo s tem, da s predvideno gradnjo kolesarske steze posega v osnovna sredstva Elektro Celje d.d.
- Pri delih v bližini električnih vodov in naprav je potrebno upoštevati veljavne varnostne in tehnične predpise. S tem v zvezi je potrebno omejiti doseg gradbenih strojev in jih delov tako, da ni možno približevanje istih v bližino tokovodnikov na razdaljo manjšo od 3m. Prav tako je deponiranje materiala v varovanih pasovih električnih vodov in naprav nedopustno.



- Vsi stroški popravil poškodb, ki bi nastali na električnih vodih in napravah kot posledica izgradnje kolesarske steze bremenijo investitorja ali izvajalca del.
- Na podlagi predmetnih projektnih pogojev si je potrebno od Elektra Celje d.d. pridobiti soglasje k projektu. K vlogi za izdajo soglasja k projektu je potrebno priložiti projektno dokumentacijo kolesarske steze in projekt oziroma elaborat ureditve električnih vodov in naprav. Slednje mora biti izdelano kot samostojna mapa.

#### Telekom Slovenije d.d.:

- Po tangiranih zemljiščih potekajo obstoječe telekomunikacijske naprave Telekoma Slovenije d.d.. Zaradi predvidene gradnje infrastrukture načrtovanih del bo ogroženo. Na mestih kjer bo TK omrežje oviralo ureditev ceste/kolesarske steze je potrebna njegova zaščita in položitev rezervnih cevi po celotni dolžini pri prečkanju obstoječe trase (pri Telekom Slovenije d.d. so tipske PVC cevi premera 110 mm ali 125mm) ali prestavitvev, katera se izvede pod nadzorom in po navodilih predstavnika Telekoma Slovenije d.d.. Rezervne cevi se ustrezno zaščitijo in zaprejo na obeh straneh.
- Projektant naj v sodelovanju s predstavnikom Telekoma Slovenije d.d. predvidi na določenih odsekih sopolaganje PE-HD cevi premera 2x50mm in zgraditev kabske kanalizacione in vmesne kabske jaške za zaščito kabskega omrežja Telekoma Slovenije d.d., ter prestavitvev kablov v kabsko kanalizaciono. Trase obstoječih naročniških TK priključkov niso vrisane, zato se določijo na kraju samem z zakoličbo, za kar je treba pred pričetkom del obvestiti Telekom Slovenije.
- V projekt je potrebno v situacijsko karto komunalnih vodov vrisati križanja in približevanja, ter prikazati detajle zaščite oziroma prikazati rešitev za morebitno prestavitvev TK vodov.
- Podatke o obstoječih TK vodih na področju obdelave je možno pridobiti v tehnični dokumentaciji Telekoma Slovenije Celje. Za pridobitev podatkov v e-obliki pošljite vlogo in situacije z označenim območjem obdelave v .dwg datoteki na elektronski naslov [ludvik.miklavc@telekom.si](mailto:ludvik.miklavc@telekom.si)
- 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 prestavitvev TK naprav mora investitor pridobiti vsa potrebna dovoljenja in soglasja lastnikov zemljišč.
- 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 kabskih jaških ne smejo potekati vodi drugih komunalnih napeljav. Investitor si mora pridobiti Soglasje k projektnim rešitvam.
- 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 dokumentacije izvedenih del) na osnovi pismenega naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzornega Telekoma Slovenije.
- Stroške 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 nastal.
- Vsako poškodbo TK omrežja je potrebno takoj javiti na tel.št.: 080 1000
- Investitor je po zaključku del, ter pred izvedbo tehničnega pregleda oziroma pred izdajo uporabnega dovoljenja za navedeno gradnjo dolžan pri upravljalcu TK omrežja naročiti kvalitativni pregled izvedenih del prestavitve oziroma zaščite tangiranega TK omrežja in si pridobiti pisno izjavo o izpolnjenih pogojih.

## 1.2 Prometni podatki

V nadaljevanju so prikazane prometa obremenitve iz najbližjega avtomatskega števca prometa na katerem se nahaja obravnavani odsek regionalne ceste.

V tabeli so prikazani prometni podatki za leto 2018. Podatki so bili povzeti iz javno dostopnega portala Republike Slovenije Direkcije za infrastrukturo: <https://www.gov.si/drzavni-organi/organi-v-sestavi/direkcija-za-infrastrukturo/o-direkciji/sektor-za-evidence-o-cestah-informatiko-in-arhiv/>

**Tabela 1: Prometne obremenitve za leto 2018**

Kat. ceste	Štev. ceste	Štev. odseka	Prometni odsek	Ime števnege mesta	Vsa vozila (PLDP)	Mot.	Osebn. vozila	BUS	Lah. tov. < 3,5t	Sr. tov. 3,5-7t	Tež. tov. nad 7t	Tov. s prik.	Vlačilci
R1	219	1240	GOLOBINJEK – BISTRICA	Lastnič	2.070	32	1.720	13	166	36	25	26	52

Ostale lokalne ceste, ki jih tangiramo s kolesarsko povezavo, so izrazito lokalnega značaja in omembe vrednega PLDP, ki bi vplival na izbiro normalnega prečnega prereza ceste ali drugih tehničnih elementov, ne pričakujemo.

## 1.3 Obstoječe razmere

Predvidena je ureditev kolesarske povezave DKP D5 – odsek D5 Podčetrtek – Bistrica ob Sotli, pododsek Prelasko – Lastnič v območju občine Podčetrtek.

Odsek kolesarske poti se prične v naselju Prelasko, kjer se naveže na že izdelan projekt daljinske kolesarske povezave D5 Imeno – Prelasko, ki ga je izdelalo projektivno podjetje Trasa d.o.o., projektiranje, inženiring storitve, pod št.: 816/12.

Skladno z IDZ trasa poteka od km 1+160 do km 3+578 (P1-P 125) v dolžini 2418 m dvosmerna enostranska pot z vmesnim ločilnim zelenim pasom, vse do priključka lokalne ceste LC 317161 Sedlarjevo-RC 219, od km 3+578 do km 3+664 (P125-P 129) v dolžini 86 m po kategorizirani lokalni cesti LC 17161 Sedlarjevo-RC 219, Od km 3+664 do km 3+848 (P129-P 138) v dolžini 184 m izven območja javnih cest po obstoječi poljski poti, od km 3+848 do km 4+451 (P138-P 186) v dolžini 603 m prav tako izven območja javnih cest po obstoječi poljski poti in od km 4+451 do km 4+83 (P167-P 186) v dolžini 379 m kot dvosmerna enostranska pot z vmesnim ločilnim zelenim pasom do priključka lokalne ceste LC 817881 Lastnič 23 do zaselka Dekmanca.

Skladno z IDZ št. 845/13 je predviden potek državne kolesarske povezave deloma kot povezave rezervirana za kolesarski promet in deloma v mešanem režimu kolesarjev z motornim prometom (kmetijska mehanizacija), kjer je na določenih delih povezave omogočen dovoz na kmetijske površine.

Na obravnavani trasi so locirana naslednja križišča: križišče na regionalni cesti R3-684/7460 Prelasko Buče-Kozje v km 1+335, križišče z LC 317162 C 219 – Polje ob Sotli v km 2+755, križišče z LC 317161 Sedlarjevo – C 219 v km 2+767, križišče z LC 396293 B. Gorca – Polje ob Sotli in LC 317161 Sedlarjevo – C 219 v km 3+595, križišče z LC 817881 Lastnič 23 v km 4+360 in križišče z LC 817891 Lastnič – Marof v km 4+738.

Na obravnavani trasi sta locirani avtobusni postajališči v km 1+370 in km 2+650 in premostitvene konstrukcije čez vodotok v km 2+185, čez vodotok Buča v km 3+375 in vodotok v km 4+360.

Na poteku trase so locirani in evidentirani komunalni in energetske vodi. Telekom vodi prečkajo kolesarsko povezavo v km 1+440 in km 2+770. SN elektro nadzemni vodi prečkajo kolesarsko povezavo v km 1+200, km 1+970 in v km 2+970. Pri križanjih s kolesarsko povezavo je treba biti pozoren na višino nadzemnih elektro kablov. Vodovod poteka vzporedno ob državni cesti od km 1+400 do km 2+040. Križanja vodovoda s kolesarsko povezavo so v km 2+770 in v km 2+900. Na mestih križanj in na odsekih, ki bodo pod traso kolesarske povezave se predvidi zaščita voda.

#### 1.4 Geodetske podloge

Pri izdelavi PZI smo uporabili obstoječi kartni material TTN 1:5000, obstoječe katastrske podloge v M 1:2500 in posnetek terena, v merilu 1: 500. Na terenu smo izvedli tudi geodetski posnete na območju kjer so predvideni gradbeni posegi.

#### 1.5 Geološke in geomehanske osnove

Geološke in geomehanske osnove so povzete po geološko-geotehničnem elaboratu, ki ga je izdelalo podjetje BLAN d.o.o. pod številko GM-6/2018 in GM-25/2018 in je sestavni del tega projekta.

Raščen teren v večini predstavlja peščena glina, ki mestoma vsebuje vložke peska in grušča. V krajših odsekih pa bo raščen teren predstavljala glina in laporna podlaga. Nad raščenim terenom sledimo od 0,1 do 0,40m humusne preperine. Sloj humusne preperine se v večini večja z oddaljenostjo od prometne regionalne ceste.

##### Podzemna in meteorna voda:

Konkretni podatki o gibanju nivoja podzemnih vod na tem območju nam niso na voljo, kjer ni na voljo opazovanih objektov. Pri izvedbi raziskav nismo zaznali dotok vode.

Na obravnavani lokaciji na stiku med preperino in podlago prihaja do pretekanja meteorne vode, odtok je delno površinski, delno pa se infiltrira, vendar pa je precejanje odvisno od količine meteorne vode. Glede na lego pobočja je zagotovljen odtok meteornih vod, podzemne vode pa v motečih količinah ni pričakovati.

Materiali – peščena glina ni primerna za izvedbo ponikovalnih polj ter ponikanja meteorne vode. Zbrane vode se speljejo v obstoječe površinske odvodnike – vodotoke.

#### 1.6 Dimenzioniranje voziščne konstrukcije

Za predložen načrt so bile izvedene terenska raziskave in izdelani geološki pogoji gradnje, ter dimenzioniranje vozišča z geološkim elaboratom, ki je priložen projektu. Izdelovalec elaborata je Blan d.o.o., št.: GM 207/2017.

Zaradi zmrzlinško odpornega in dobro nosilnega raščenega terena (prod), ki se nahaja na globini cca. 30cm z nivoja obstoječega terena, dodatna kamnita posteljica ni potrebna. Nevezana nosilna plast se izvede direktno na raščena tla (prod). V primeru pojava slabo nosilnih zemljin se izvede dodatna poglobitev izkopa in doda zmrzlinško odporna kamnita posteljica v debelini, ki jo oceni geomehanski nadzor.

##### Predvidene nove voziščne konstrukcije:

##### *Kolesarska steza:*

- ločilni geosintetik (200g/m<sup>2</sup>)

- 30 cm posteljica iz zmrzlinso odpornega drobljenega kamnitega materiala TD125
- 20 cm nevezana nosilna plast kamnitega drobljenca D32
- 5 cm obrabna plast bituminizirane zmesi AC8 surf B 70/100, A5, Z3

*Križišča z lokalnimi cestami:*

- ločilni geosintetik (200g/m<sup>2</sup>)
- 30 cm posteljica iz zmrzlinso odpornega drobljenega kamnitega materiala TD125
- 20 cm nevezana nosilna plast kamnitega drobljenca D32
- 6 cm Nosilna plast bituminizirane zmesi AC22 base B50/70, A3, Z5
- 4 cm Obrabna plast bituminizirane zmesi AC8 surf B70/100, A5, Z3

*Avtobusno postajališče:*

- 30 cm posteljica iz zmrzlinso odpornega drobljenega kamnitega materiala TD125
- 20 cm nevezana nosilna plast kamnitega drobljenca D32
- 6 cm Nosilna plast bituminizirane zmesi AC22 base B50/70, A3, Z5
- 4 cm Obrabna plast bituminizirane zmesi AC8 surf B70/100, A3, Z2

## 2. TEHNIČNI PODATKI

### 2.1 Vrsta in pomen ceste

Glede na družbeni in gospodarski pomen je predvidena izvedba daljinske državne kolesarske povezave.

### 2.3 Horizontalni elementi

Vsi uporabljeni horizontalni elementi so skladni Pravilnikom o kolesarskih površinah (UR.I.RS, št.: 36/2018 z dne 30.05.2018), kjer je določeno, da mora biti:

- $R_{min}=10m$  pri hitrosti 20km/h
- $R_{min}=20m$  pri hitrosti 30km/h
- $R_{min}=30m$  pri hitrosti 40km/h

Na obravnavanem odseku je uporabljen  $R_{min}=24m$ . Manjši  $R_{min}=2,0m$  je uporabljen pri prečkanju kolesarske steza z regionalno cesto, kar pa je iz varnosti dobro, saj s tem zmanjšamo hitrost kolesarja.

### 2.4 Vertikalni elementi

Maksimalni vzdolžni nagibi je prav tako določen s Pravilnikom o kolesarskih površinah (UR.I.RS, št.: 36/2018 z dne 30.05.2018), kjer je določeno, da je lahko maksimalni vzpon 10% na dolžini 20m. Vzpon je lahko tudi večji na območjih, kjer zaradi konfiguracije terena ni mogoče izvesti drugače.

V našem primeru je maksimalni vzpon 6,96% na razdalji 31,8m.

### 2.5 Karakteristični prerez

Osnova za izbiro širine vozišča je bila potrjena projektna naloga in Navodila za projektiranje kolesarskih površin (DRSC, junij 2012).

Predvidena širina kolesarske povezave tako znaša 2,50m.

#### Karakteristični prečni prerez za odseke kolesarske steze ob vozišču:

- Kolesarska steza - dvosmerna	1 x 2,50 m	=	2,50 m
- Bankina (berma)	1 x 0,25 m	=	0,25 m
- Varnostna širina	1 x min.0,75 m	=	0,75 m
- SKUPAJ			3,50 m

#### Karakteristični prečni prerez za odseke kolesarske steze in hodnika za pešce ob vozišču:

- Kolesarska steza - dvosmerna	1 x 2,50 m	=	2,50 m
- Bankina (berma)	1 x 0,25 m	=	0,25 m
- Hodnik za pešce	1 x 1,20 m	=	1,20 m
- Varnostna širina	1 x 0,75 m	=	0,75 m
- SKUPAJ			4,70 m

Karakteristični prečni prerez za odseke kolesarske steze ločeno od vozišča z zelenim pasom:

- Kolesarska steza - dvosmerna	1 x 2,50 m	=	2,50 m
- Bankina (berma)	1 x min.0,25 m	=	0,25 m
- Zeleni pas med kolesarsko in voziščem	1 x 1,35 m	=	1,35 m
- SKUPAJ			4,10 m

### 3. KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI

#### 3.1 Predдела

Predдела bodo poleg zakoličevalnih del zajemala tudi rušenje obstoječega vozišča, odstranitev prometne opreme in signalizacije, poseg grmovja in drevja (čiščenje terena, ...).

#### 3.2 Rušitve

Rušitve objektov (razen prepustov in obstoječih nadstrešnic) niso potrebne.

#### 3.3 Zemeljska dela

Zemeljska dela so ocenjena na osnovi geološkega poročila, ki je sestavni del predmetnega projekta. Zajemajo široki izkop pri zamenjavi zgornjega ustroja ceste (v območju rekonstrukcije obstoječe ceste), in zamenjavo slabo nosilnih tal (po potrebi v območju novogradnje).

Navodila za izdelavo spodnjega ustroja in potrebne zbitosti so detajlno opisane v geološko geomehanskem poročilu in elaboratu dimenzioniranja voziščne konstrukcije, ki je v posebni mapi tega projekta.

Ob izdelavi spodnjega nosilnega ustroja je potrebno sodelovanje geomehanika.

#### 3.4 Zgornji ustroj

Zgornji ustroj voziščne konstrukcije je bil določen v elaboratu dimenzioniranja voziščne konstrukcije, ki ga je izdelalo podjetje ANDREJC d.o.o. pod številko 074-2018-VK.

Predvidena je izvedba naslednjega zgornjega ustroja:

*Kolesarska steza:*

- ločilni geosintetik (200g/m<sup>2</sup>)
- 30 cm posteljica iz zmrzlinso odpornega drobljenega kamnitega materiala TD125
- 20 cm nevezana nosilna plast kamnitega drobljenca D32
- 5 cm obrabna plast bituminizirane zmesi AC8 surf B 70/100, A5, Z3

*Križišča z lokalnimi cestami:*

- ločilni geosintetik (200g/m<sup>2</sup>)
- 30 cm posteljica iz zmrzlinso odpornega drobljenega kamnitega materiala TD125
- 20 cm nevezana nosilna plast kamnitega drobljenca D32
- 6 cm Nosilna plast bituminizirane zmesi AC22 base B50/70, A3, Z5
- 4 cm Obrabna plast bituminizirane zmesi AC8 surf B70/100, A5, Z3



#### *Avtobusno postajališče:*

- 30 cm posteljica iz zmrzlinso odpornega drobljenega kamnitega materiala TD125
- 20 cm nevezana nosilna plast kamnitega drobljenca D32
- 6 cm Nosilna plast bituminizirane zmesi AC22 base B50/70, A3, Z5
- 4 cm Obrabna plast bituminizirane zmesi AC8 surf B70/100, A3, Z2

Izvajalec mora dosegati zahtevano kvaliteto proizvedenih in vgrajenih materialov ter izpolnjevati zahtevane pogoje delovnih in tehnoloških postopkov, predpisane z zadevnimi standardi in TSC za voziščne konstrukcije. Pri tem je potrebno za nosilne plasti dosegati kriterije kvalitete za prometno obremenitev, kot je določena za posamezno cesto.

### **3.5 Odvodnjavanje**

Odvodnjavanje vozišča bo v splošnem zagotovljeno s prečnimi in vzdolžnimi skloni, ki zagotavljajo, da voda čim hitreje odteče na rob vozišča. Na večjem delu je predviden razpršen izpust vode v obcestne jarke. Hkrati bo z ureditvijo obcestnih jarkov zagotovljen odvod zaledne vode. Obcestni jarki ne bodo urejeni le na tistih odsekih, kjer to ne dopuščajo prostorske možnosti (obstoječa pozidava ob cesti). Na teh delih je predvidena ureditev asfaltnih koritnic.

Skladno z Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Ur.l. RS št. 47/2005) smo določili dnevno povprečje pretoka motornih vozil (EOV).

Ker je  $EOV < 12000$ , za izpust meteorne vode ni potrebno urejati zadrževanja meteornih voda in čiščenje v lovilcih olj.

Kjer se voda ne bo odvajala površinsko, se bo le ta preko požiralnikov in peskolovov iztekala v kanalizacijo, ki bo vodila v jarke, ali pa se bo iztekala prosto po terenu.

Iztok iz izpusta je potrebno zavarovati z zloženim lomljencem v betonu na območju 8m<sup>2</sup>. Odvodnja planuma se z drenažami DN 160, katere se priključijo v meteorno kanalizacijo.

Vsi kanali so predvideni iz PE cevi DN160, 200, 250 in 315mmSN 8 in bodo izvedeni kot široki izkop, kjer pa zaradi omejenosti s prostorom to ni mogoče izvesti, pa se bo izvedel ozki izkop z opaževanjem.

Dno jarka mora biti ravno. Cev mora nalegati na temeljno plast po celotni dolžini in v projektiranem padcu. Temeljna in izravnalna plast tvorita posteljico cevi. Na tako izoblikovana ležišča se položijo kanalizacijske cevi.

Predvidena je tudi vgradnja drenažne cevi PE FI200 2/3 perforacije za odvodnjavanje meteorne vode iz kmetijskih zemljišč in odvodnje padavinske vode iz kolesarske steze.

Če pri izkopu jarka naletimo na slabo nosilna tla, moramo dno jarka poglobiti in debelino temeljne plasti povečati iz 10 na 20 cm. Podobno postopamo tudi, ko na dnu jarka naletimo na skale ali večje kamenje. Betonska posteljica mora biti izvedena tako, da je kot naleganja kanalizacijske cevi 180°.

Pri samem izvajanju se mora kanalizacija polagati sproti in se ne sme puščati nezasutih daljših odsekov.

Odvečna zemlja se sproti odvaža na deponijo nenevarnih odpadkov.

Za vse kanale je predvideno polaganje cevi na peščeno posteljico v debelini 10+DN/10 s peščenim obsipom cevi minimalno 30 cm nad temenom cevi. Izkop se potem zasuje z izkopanim materialom.

Izkopani material se bo deponiral ob robu trase ali na urejeni začasni deponiji, ter se bo po končanem polaganju, vodotesnem preizkusu in geodetskem snemanju uporabil za zasip.

Zasip bo potrebno sproti komprimirati z lahki komprimacijski sredstvi do potrebne zbitosti.

Zasipni material mora biti dolgoročno stabilen in ne sme vsebovati primesi, npr. organskih in drugih, ki bi zaradi kemičnih ali fizikalnih sprememb ogrozile življenjsko dobo cevi, stabilnost zasipa ali kvarno vplivale na podtalnico.

Če se v jarku pojavi talna voda, jo je potrebno črpati, dokler cevi niso montirane in zasute do take višine, da je preprečen dvig cevi zaradi vzgona. Prečrpavanje ni dovoljeno v fekalno kanalizacijo.

Posebna pozornost je potrebna pri utrjevanju bokov cevi, ker nezadostno utrjeni boki lahko povzročijo prevelike deformacije cevi. Končno nasutje v območju cevi je potrebno komprimirati z ročnimi komprimacijski sredstvi.

Višek materiala se razgrne po trasi ali odpelje na deponijo oz. odlagališče za nenevarne odpadke.

Montaža in zasip cevovoda naj se vršita sproti, tako da ne puščamo daljših odsekov cevovoda nezasutih. S tem se izognemo neprijetnostim pri močnejših padavinah in morebitnih mehanskih poškodbah cevovoda ter zmanjšujemo nevarnost pri delu.

Poškodovanih cevi in tesnil se ne sme uporabiti. Potrebno je upoštevati navodila proizvajalca cevi.

Dela pri gradnji cevovodov se morajo izvajati v skladu z ustreznimi določili SIST EN 1610 »Polaganje in preizkušanje vodov in kanalov za odvod vode.«

Izvajalec mora s statičnim računom dokazati nosilnost in varnost uporabljenega varovalnega opaža za zaščito pokončnih sten jarka oziroma stabilnost poševno izkopanih brežin. Med izkopom je treba zagotoviti odvodnjavanje, izkopani jarek, zlasti njegove brežine pa zaščititi pred površinsko vodo in močnim deževjem. Materiali in gotovi izdelki, za katere je to predpisano, morajo imeti veljaven certifikat o skladnosti s standardi in predpisi.

#### Hidravlični izračun:

Hidravlični izračun obravnava odvodnjo prometnih površin in zaledne vode. Hidravlični račun je računan na osnovi racionalne metode. Racionalna formula se glasi:

$$Q = q_{\text{rač}} \times \varphi \times P \times \square$$

Q	velikost odtoka (l/s)
$q_{\text{rač}}$	jakost računskega naliva (l/s/ha)
P	prispevna površina (ha)
$\varphi$	odtočni koeficient
$\square$	koeficient zakasnitve

Pri hidravličnem izračunu smo upoštevali količino vod, ki jih predpisuje pravilnik za projektiranje cest in TSC 03.380 Odvodnjavanje cest. Upoštevali smo jakost naliva 246 l/s/ha.

PRISPEVNE POVRŠINE:

V določevanju prispevnih površin so zajete cestne površine in zaledna voda.

VEJA_1					
	Površina (m2)	Koeficinet	Naliv (l/s*ha)	Trajanje naliva (min)	Količina vtoka (l/sek)+5%
A1	230	1	226	15	5,46
A2	55	1	226	15	1,31
A3	60	1	226	15	1,42
A4	65	1	226	15	1,54
A5	75	1	226	15	1,78
A6	80	1	226	15	1,90
A7	60	1	226	15	1,42
A8	65	1	226	15	1,54
A9	65	1	226	15	1,54
A10	65	1	226	15	1,54
A11	65	1	226	15	1,54
A12	60	1	226	15	1,42
A13	75	1	226	15	1,78

VEJA_2					
	Površina (m2)	Koeficinet	Naliv (l/s*ha)	Trajanje naliva (min)	Količina vtoka (l/sek)+5%
A1	70	1	226	15	1,66
A2	75	1	226	15	1,78
A3	70	1	226	15	1,66
A4	65	1	226	15	1,54
A5	80	1	226	15	1,90
A6	75	1	226	15	1,78
A7	60	1	226	15	1,42
A8	75	1	226	15	1,78
A9	65	1	226	15	1,54
A10	60	1	226	15	1,42

### DOLOČITEV ELEMENTOV KANALIZACIJE:

VEJA_1						
Kanal	Q (l/s)	i (%)	DN cevi	Pretok cevi (l/s)	Hitrost (m/s)	Ustreznost
PE1 - PE2	5,46	1,00	160	15,23	0,86	DA
PE2 - RJ1	6,76	1,00	160	15,23	0,86	DA
RJ1 - RJ2	8,19	2,00	200	46,38	1,48	DA
RJ2 - RJ3	11,87	2,10	200	46,38	1,48	DA
RJ3 - RJ4	13,41	1,00	200	32,80	1,04	DA
RJ4 - RJ5	16,49	1,00	200	32,80	1,04	DA
RJ5 - RJ6	19,46	1,00	200	32,80	1,04	DA
RJ6 - RJ7	21,24	0,80	250	53,20	1,08	DA
RJ7 - izpust	21,24	2,00	400	294,50	2,34	DA

VEJA_2						
Kanal	Q (l/s)	i (%)	DN cevi	Pretok cevi (l/s)	Hitrost (m/s)	Ustreznost
PE32 - RJ20	13,44	1,00	200	32,80	1,04	DA
RJ20 - RJ19	11,64	1,00	200	32,80	1,04	DA
RJ19 - RJ18	18,54	0,70	250	49,80	1,01	DA
RJ18 - RJ17	20,32	0,70	250	49,80	1,01	DA
RJ17 - RJ16	25,32	1,00	250	59,50	1,21	DA
RJ16 - RJ15	30,32	1,10	250	59,50	1,21	DA
RJ15 - RJ14	30,32	1,10	250	59,50	1,21	DA
RJ14 - RJ13	35,32	1,50	250	70,40	1,43	DA
RJ13 - RJ12	40,32	1,10	250	59,50	1,21	DA
RJ12 - RJ11	41,75	1,10	250	59,50	1,21	DA
RJ11 - RJ10	43,53	1,00	315	96,70	1,37	DA
RJ10 - RJ9	45,07	1,00	315	96,70	1,37	DA
RJ9 - izpust	46,49	1,00	315	96,70	1,37	DA

### 3.6 Križišča in priključki

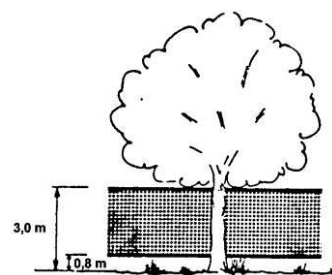
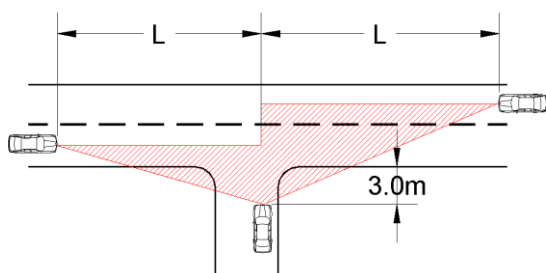
Na obravnavanem območju je predvidena ureditev individualnih priključkov preko kolesarske povezave.

Obstoječi priključki se ohranijo. Predvidena je le njihova preplastitev ali delna preureditev z obrobničenjem in izvedbo prehodov za pešce.

### Preglednost

Pri izvozu na prednostno cesto je potrebno upoštevati varnostni preglednostni trikotnik z razdaljo min 3.0 m od roba glavne ceste. Preglednost se z izvedbo kolesarske poti ne bo zmanjšala. Ampak se bo izboljšala.

V kolikor ni zadoščeno danemu pogoju, je potrebno namestiti ogledalo, ki zagotavlja preglednost obravnavanega priključka



### 3.7 Avtobusna postajališča

Sočasno z izvedbo kolesarske površine se izvedejo tudi rekonstrukcije 3 parov avtobusnih postajališč. Avtobusno postajališče je projektirano v skladu s Pravilnikom o avtobusnih postajališčih (Ur.l.RS št.: 109/2010).

### 3.8 Prometna oprema in signalizacija

V sklopu ureditve kolesarske površine je predvidena odstranitev obstoječe ter postavitve nove prometne signalizacije in opreme.

Vsa predvidena vertikalna in horizontalna prometna oprema je razvidna iz izdelane situacije in popisa prometne opreme (v prilogi) in je skladna s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur.l.RS, št. 99/2015). Prometna oprema je določena za določna rang ceste na kateri se oprema nahaja.

#### Vertikalna signalizacija:

Vertikalna signalizacija je skladna s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur.l.RS, št.99/2015).

Oblika in barva znakov je določena s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah. Uporabljeni znaki morajo imeti razred svetlobne odbojnosti RA2, razen znakov za prepovedi in omejitve, znakov za obvestila, turistične in druge obvestilne signalizacije, kjer mora biti razred RA1. Točne lastnosti prometnih znakov so podane v tabeli prometne opreme in signalizacije, ki je priloga temu poročilu.

Velikost znakov je razvidna iz tabelaričnega prikaza, ki je priloga temu tehničnemu poročilu.

Temelje se izvede iz cementnega betona C 20/25 in uporabo cementnih cevi dolžine 1,0 m iz cevi fi 30 cm.

Barva ozadja prometnih znakov kot tudi elementov za pritrjevanje, mora biti siva, brez sijaja (bleska).

Za izdelavo vertikalne signalizacije morajo biti uporabljeni naslednji materiali.:

- aluminjska pločevina za podlago znaka, na katero se lepi svetlobno odbojna folija in
- jeklo, antikorozivno zaščiteno z vročim cinkanjem za nosilne cevi in ogrodja, objemke, portale, ter spodnje in vezne materiale.

Za vse znake, nosilna ogrodja in konstrukcije, mora biti zagotovljena nosilnost pri obremenitvi z vetrom v I.coni vetra in obremenitvi s snegom.

Predviden spodnji rob prometnih znakov je glede na prisotnost pešcev in kolesarjev na višini 2.25m, na mestih kjer ni površin za pešce in kolesarje pa na višini 1,50m od višine roba asfalta ter do spodnjega roba prometnega znaka.

Lokacije prometnih znakov so točno določene v situaciji v merilu 1:500, ter navedene v tabelaričnem pregledu vertikalne signalizacije.

(2) Zahtevani koeficient retrorefleksije (RA) mora ustrezati razredom, prikazanim v preglednici 1.  
Preglednica 1: Razredi svetlobne odbojnosti površine znakov glede na svetlobne značilnosti okolice

Vrsta znakov		Normalno/naravno osvetljena okolica			Osvetljena okolica in/ali več zunanjih virov svetlobe		
	Mesto postavitve znaka	Avtocesta, hitra cesta	Ceste zunaj naselij	Ceste v naseljih	Avtocesta, hitra cesta	Ceste zunaj naselij	Ceste v naseljih
Vsi znaki, razen spodaj navedenih	Na desni strani vozišča/cestišča	RA2	RA1 RA2	RA1 RA2	RA2 RA3	RA2	RA2 RA3
	Nad voziščem /cestiščem ali na njegovi levi strani	RA2	RA2	RA2	RA3	RA2 RA3	RA3
Znaki za nevarnost in znaki za prednost na prehodih ceste čez železniško progo v isti ravnini		–	RA2	RA2	–	RA3	RA3
Znaki za nevarnost in prednost na križiščih in cestnih priključkih, znaki za obvezne in dovoljene smeri		RA2	RA2	RA2	RA3	RA3	RA3
Znaki za označevanje del in drugih ovir na cesti, znaki za prepovedi in omejitve, znaki za obvestila		RA2	RA1 RA2	RA1 RA2	RA2	RA2	RA2
Znaki za kolesarje, pešce in jezdece, turistična in druga obvestilna signalizacija		RA1					

(3) Minimalni koeficient retrorefleksije za razred RA3 je prikazan v preglednici 2.  
Preglednica 2: Minimalni koeficient retrorefleksije RA; razred RA3 (enota cd.lx<sup>-1</sup>m<sup>2</sup>)

Geometrija merenja		Barva					
$\alpha$ [°]	B1[°]	bela	rumena	rdeča	modra	zelena	fluorescenčna rumenozelena
0,2	5	430	350	110	25	45	375
0,33	5	300	250	75	17	35	270
1,0	5	80	65	20	5	10	70
0,2	15	350	270	90	20	35	–
0,33	15	250	200	65	15	25	–
1,0	15	60	45	16	3,5	7	–
0,2	30	235	190	60	11	24	200
0,33	30	150	130	35	7	18	140
1,0	30	50	40	13	2,5	5	43
0,2	40	55	40	12	3	7	36
0,33	40	30	25	7	2	4	24
1,0	40	15	13	5	1	2	9

### Horizontalna signalizacija:

Horizontalna signalizacija posreduje udeležencem v cestnem prometu kompletne informacije in zahteve za pravilno vožnjo in ukrepanje. Tvorijo jo vse barvane označbe na vozišču.

Ker PLDP ne presega 10.000 vozil se lahko horizontalno signalizacijo izvede v izvedbi tankoslojnih označb.

Minimalne inicialne vrednosti karakteristik novih označb na vozišču morajo ustrezati vrednostim, ki so podane v spodnji preglednici.

Lastnosti označb na vozišču	Barva	Minimalna vrednost	
		(mcd/luxm <sup>2</sup> )	razred
Koeficient odbojne svetlosti ( $R_L$ ) – nočna vidnost v suhih pogojih	bela	$\geq 200$	R4
Koeficient odbojne svetlosti ( $R_L$ ) – nočna vidnost v mokrih pogojih	bela	$\geq 50$	RW3
Koeficient odbojne svetlosti ( $R_L$ ) – dnevna vidnost v suhih pogojih	bela	$\geq 160$	Q4
Drsnost (SRT)	bela	$\geq 45$	S1
Faktor svetlosti ( $\beta$ )	bela	$\geq 0,4$	B3

Tabela 2: Minimalne inicialne vrednosti karakteristik novih označb na vozišču

Uporabljeni so naslednji elementi horizontalne signalizacije:

- **vzdolžne označbe**
  - neprekinjene vzdolžne črte:
    - ločilna črta 5111, širine 12 cm (priključki)
  - prekinjene vzdolžne črte:
    - kratka prekinjena črta 5122-2, širine 10 cm
    - prekinjena črta 5121, širine 10 cm
- **prečne označbe**
  - široka prečna črta (črta 5211, širine 50 cm)
- **ostale označbe**
  - Prehod za kolesarje 5232-1
  - Avtobusno postajališče 5333
  - Smer vožnje naravnost 5461
  - Smer vožnje levo 5462
  - Smer vožnje desno 5463
  - Kolesarska pot 5609
  - Križišče s prednostno cesto 5604

Lokacija in izvedba vseh talnih označb je razvidna iz priloženih situacij M 1: 500.

#### Varnostna ograja:

Varnostna ograja je postavljena na mestih, kjer je povečana možnost zdrsna vozila s ceste oziroma na predvideno mešano površino za kolesarje in pešce. Trav tako je predvidena na območju, kjer je horizontalni radij ceste manjši od 175m. Nivo zadrževanja je H1.

S tem se prepreči oziroma zmanjšajo poškodbe voznika, potnikov v vozilu, oseb ob vozišču ter objektov ob vozišču.

Potek in lokacija postavitve ograje sta razvidna iz situacije.

Vse VO se pričnejo z zaključnicami dolžine 4m, ker je PLDP manjši od 3000 vozil.

Ograja se na mestu, kjer poteka po bankini (širina bankine je 1,25m) postavi 0,5m od roba vozišča.



Situativni in prikaz lokacij postavitve varnostne ograje je prikazan na situacijah prometne ureditve.

(7) Zahtevan minimalni nivo zadrževanja glede na vrsto ceste je prikazan v preglednici 30.  
Preglednica 30: Minimalni nivo zadrževanja vozil z varnostno ograjo na posameznih cestah

Kategorija ceste	NIVO ZADRŽEVANJA		
	rob vozišča	cestni objekti	ločilni pas
avtoceste, hitre ceste	H2-H1	H3-H2	H2
glavne, regionalne ceste	H1-N2	H2-H1	–
lokalne ceste	N2	N2	–
druge ceste	N1	N2	–

### 3.9 Robniki

Ob označenih robovih vozišča so predvideni betonski robniki, dimenzij 15/25/100 cm. Kot obrobo pločniku oz. kolesarski stezi smo predvideli robnike dimenzij 8/20/100 cm. Kolesarski robniki (8/20/100 cm) so predvideni samo ob delu pločnika kjer se kolesarski stezi pridruži površina za pešce, ter ob kolesarski stezi, ki poteka vzdolž dvorišč.

Na vseh prehodih za pešce in priključkih smo predvideli pogreznjene robnike,  $\Delta H = 0.0\text{m}$ .  
Na ostalih mestih kjer ni priključkov je pa višina robnikov  $\Delta H = 0.12\text{m}$ .

### 3.10 Koritnica

V sklopu rekonstrukcije smo vzdolž desnega roba cestišča od km 3,045 do km 3,142 predvideli izvedbo asfaltne koritnice širine 0,50m.

Koritnica je iz enake strukture asfalta kot cestišče, pod prečnim naklonom 15% proti betonskemu robniku, ki je visok  $\Delta H = 0.12\text{m}$ .

### 3.11 Jarki

Jarki se izvedejo v nagibu 1:1.5. Širina dna jarkov je 0,50 m. Kjer pa zaradi omejitve prostora to ni mogoče izvesti, pa se izvede betonska kanaleta.

### 3.12 Brežine

Nasipne in vkopne brežine cest in priključkov se izvedejo v nagibu 1:1.5. Brežine je potrebno takoj po izgradnji humusirati in zatraviti.

### 3.13 Zidovi in objekti

Na obravnavanem območju je predvidenih pet kamnitih zložb, ki so boljše obdelani v posebnem načrtu, ki ga je izdelalo podjetje Andrej JC d.o.o. pod št. 074-2017-KZ in je sestavni del tega projekta ter dve brvi.

## 4. KOMUNALNI VODI

Podatke o obstoječih komunalnih vodov smo pridobili s strani upravljalcev komunalnih vodov.

Na obravnavanem območju se nahajajo sledeči komunalni vodi:

- Telekom vod
- Vodovod
- Elektro vod

### 4.1 Kanalizacija

Po podatkih, ki smo jih prejel se na obravnavanem območju ne nahaja obstoječa fekalna kanalizacija, kjer so predvideni gradbeni posegi.

### 4.2 Cestna razsvetljava

Na obravnavanem območju cestna razsvetljava ni izvedena je pa predvideno, da se v okviru projekta izdela tudi načrt cestne razsvetljave in NN priključka, ki je priložen projektu v posebni mapi 4.1 in 4.2.

### 4.3 NN in SN elektrovedi

Z izvedbo predvidene kolesarske povezave je predvideno, da bo kolesarska povezava na dveh mestih potekala nad obstoječim elektro vodom. Na mestih kjer bo kolesarska potekala nad el. vodom je le te potrebno zaščititi.

Zemeljska dela na območju el. vodov je potrebno izvajati ročno, da ne pride do poškodbe le teh.

Pred pričetkom del, je potrebno naročiti zakoličbo trase el. vodov in priključkov. Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvijo tangiranih vodov izvede Elektro Celje d.d. (ogledi, izdelava tehničnih rešitev in projektov, zakoličba, izvedba del in dokumentiranje izvedenih del) na osnovi pismenega naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzornega organa Elektro Celje d.d.

Prestavitev in zaščita je prikazana v posebnem načrtu tega projekta.

### 4.4 TK vodi

Na območju posega potekajo obstoječi glavni TK vodi, kateri bodo zaradi predvidene gradnje ogroženi, zato je potrebna zaščita oziroma prestavitev le teh. Prestavitev in zaščita je prikazana v posebnem načrtu tega projekta.

### 4.5 Vodovod

Po podatkih, ki smo jih prejel se na obravnavanem območju nahaja obstoječi vodovod, ki pa zaradi gradnje kolesarske steze ne bo neposredno ogrožen.

## 5. OPIS PROJEKTNIH REŠITEV

### 5.1 Posegi na zemljišče

Poleg gradnje na parceli obstoječe ceste je predviden tudi poseg na tuje parcele (izven obstoječega cestnega sveta). Posegi na zemljišča so prikazani v posebnem elaboratu (Katastrski elaborat), ki je sestavni del tega projekta.

### 5.2 Varovana območja

#### Zavod za varstvo kulturne dediščine:

Skladno z prostorskimi dokumenti, lokacijsko informacijo in projektnimi pogoji se na območju nameravane gradnje ne nahajajo varovana območja ali območja, ki bi imela poseben status. Kljub temu je pri gradnji potrebno upoštevati določila 26. členom Zakona o varstvu kulturne dediščine, ki predpisuje obvezujoč splošni arheološki varstveni režim ter določila 80. in 55. člena tega zakona, ki predvidevajo izvedbo predhodnih arheoloških raziskav pred pričetkom gradnje oziroma zagotovitev strokovnega nadzora med gradnjo, če predhodne arheološke raziskave niso bile opravljene.

### 5.3 Čas za gradnjo

Ocenjujemo, da bo izvedba gradbenih del na glede na izbor variante trajala 120 dni.

### 5.4 Promet med gradnjo

Ocenjujemo da med gradnjo promet ne bo bistveno oviran. Obvozi zaradi izvedbe teh del niso predvideni. Predvidena je le delna zožitev enega prometnega pasu, kjer se kolesarska povezava približa obstoječim lokalnim in regionalnim cestam.

Ureditev prometa v času gradnje je prikazana v elaboratu začasne prometne ureditve, ki ga je izdelalo podjetje Andrejc d.o.o. pod št. 074-2017-EPU in je sestavni del tega projekta.

## 6 STROŠEK IZVEDBA (PROJEKTANTSKI PREDRAČUN)

Projektantski predračun je izdelan na podlagi popisa del in grafičnih prilog predmetnega projekta. V tem načrtu je zajeta samo ocena stroška izvedbe cestnega dela, ni pa zajetega stroška izvedbe javne razsvetljave, 2 brvi, 5 kamnitih zložb in ostalih ureditev, ki so predvideni v sklopu tega projekta in so obdelane v posebnih načrtih.

Skupni predračun pa je prikazan v predračunskem elaboratu, ki je sestavni del tega projekta.

A	<b>Ureditev kolesarske steze</b>	979.231,18
	<b>DDV 22%</b>	<b>215.426,90</b>
	<b>VSE SKUPAJ z DDV evro:</b>	<b>1.194.640,08</b>

Cene v predračunu so aproksimativne, določene na osnovi povprečne cene za enoto del podobnih objektov v mesecu letu 2017.

## 7. ZAKLJUČEK

Vsa dela morajo biti izvedena v skladu s to dokumentacijo, tehnično pravilno ter v skladu s predpisi in standardi. Morebitna odstopanja od projekta se morajo reševati v dogovoru z geomehanikom, projektantom in nadzornim organom investitorja.

Topolšica, avgust 2018 – **PO RECENZIJI (februar 2021)**

Odgovorni projektant:  
Iztok Černoša, univ.dipl.inž.grad.  
G - 3454