
3.4.1 Tehnični opis

1310		004.2102	T.1	
-------------	--	-----------------	------------	--

1. KAZALO

	stran
1. KAZALO	2
2. SPLOŠNO.....	3
2.1. Naročilo	3
Načrt križišča	4
Načrt cestne razsvetljave	4
3. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA	4
3.1. Širše cestno omrežje.....	4
3.2. Obstoječe stanje.....	5
3.3. Priključki, uvozi	6
3.4. Prometne obremenitve	6
3.5. Podatki o prometnih nesrečah	7
3.6. Pozidava, teren, površine za pešce in kolesarje, avtobusna postajališča	8
3.7. Geološka sestava tal	8
3.8. Obstoječe vozišče	9
3.9. Hidrološki in klimatski pogoji	9
3.10. Odvodnjavanje	10
3.11. Komunalni vodi	10
4. PROJEKTNE OSNOVE	10
4.1. Projektna naloga	10
4.1.1. Predstavitev IDZ in potrditev naročnika	11
4.2. Izdani projektni pogoji in soglasja DRSI	13
4.3. Prostorski akti	13
4.4. Projektni pogoji in upoštevanje le-teh v projektnih rešitvah	14
4.5. Elaborat dimenzioniranja voziščne konstrukcije	21
4.6. Hidrotehnična ureditev	22
4.7. Geodetski načrt	23
5. OPIS PROJEKTNIH REŠITEV	23
5.1. Geometrijski elementi	23
5.1.1. Izhodiščni elementi	23
5.1.2. Horizontalni in vertikalni geometrijski elementi.....	24
5.1.3. Prečni prerezi	25
5.2. Površine za pešce	25
5.3. Površine za kolesarje	25
5.4. Križišča.....	26
5.4.1. Križišče K1.....	26
5.4.2. Križišče K2.....	26
5.5. Uvozi.....	26
6. OPIS KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV	27
6.1. Zemeljska dela	27

6.2.	Zgornji ustroj.....	27
6.2.1.	Voziščna konstrukcija	27
6.2.2.	Utrditev površin za kolesarje	28
6.2.3.	Utrditev prometnih otokov	29
6.3.	Robnik, kocka	29
6.4.	Zelenice.....	29
6.5.	Odvodnjavanje	29
6.6.	Prepusti	30
6.7.	Prometna oprema in signalizacija	31
6.7.1.	Horizontalna prometna signalizacija	31
6.7.2.	Vertikalna prometna signalizacija	32
6.7.3.	Jeklena varnostna ograja.....	33
6.7.4.	Cestni smerniki	33
6.7.5.	Odstranitev ovir v območju preglednostnih trikotnikov.	34
7.	KOMUNALNE NAPRAVE.....	34
8.	VARNOSTNI NAČRT	35
9.	GOSPODARJENJE Z GRADBENIMI ODPADKI	35
10.	UREDITEV PROMETA MED GRADNJO	36

2. SPLOŠNO

2.1. Naročilo

Direkcija RS za infrastrukturo je naročila izdelavo projektne dokumentacije **PZI** za objekt **Križišče državne ceste R1-230, odsek 1310 Ljutomer – Pavlovci, km 1,460 do km 1,960 z LC 302161 in JP 723261 - KRIŽIŠČE "RADOMERJE"**.

Obseg del je bil definiran s **ponudbo** št. 237/17 z dne 07.09.2018, **projektno nalogo** št. 37152-283/2017 z dne 03.08.2017, ki je bila potrjena dne 08.08.2017 in **pogodbo** št. **2431-17-001165/0** (PBL št. 1522) z dne 26.09.2017.

Zaradi zahtev soglasodajalca Direkcije RS za vode (št. 35506-3994/2017-2 z dne 18.12.2017) je bila naročniku naknadno posredovana ponudba št. 83/18 z dne 13.03.2018 za izdelavo **hidrotehničnega elaborata**, ki ni bil predmet razpisne dokumentacije. Za omenjena dela je bil dne 05.04.2018 sklenjen **aneks št. 2415-17-001165/1**.

Projektna dokumentacija PZI je bila izdelana v PBL, projektivnem biroju Lunar, d.o.o., Kranj in je označena s številko **1522, april 2018**. V okviru projekta so bili izdelani naslednji načrti in elaborati:

0 VODILNA MAPA	št. 1522	PBL, d.o.o., Kranj
NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGI		
3 GRADBENI NAČRTI	št. 1522/C	PBL, d.o.o., Kranj
Načrt križišča		
NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE		
4 OPREME	št. 24-1/17	EPI Aleš Šurla s.p.
Načrt cestne razsvetljave		
6 NAČRT TELEKOMUNIKACIJSKIH INŠTALACIJ	št. 24-2/17	EPI Aleš Šurla s.p.
Načrt predstavitve in zaščite TK vodov		
ELABORAT	št. 1522/K	PBL, d.o.o., Kranj
Katastrski elaborat		
ELABORAT	št. GN 89/2017	GEOHIŠA, d.o.o.
Geodetski načrt		
ELABORAT	št. D-17182	MK INŽENIRING, d.o.o.
Geotehnično poročilo z dimenzioniranjem voziščne konstrukcije		
ELABORAT	št. H-28/18	EHO PROJEKT d.o.o.
Hidrološko hidravlični elaborat		
ELABORAT	št. 1522/GO	PBL, d.o.o., Kranj
Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki		
ELABORAT	št. 1522/PU	PBL, d.o.o., Kranj
Načrt vodenja in zavarovanja prometa v času gradnje		
ELABORAT	št. 28084/18	LERO LEŠNJAK d.o.o.
Varnostni načrt		

Dokumentacija je izdelana **na nivoju PZI**. Dela se bodo izvajala kot **vzdrževalna dela v javno korist** v varovalnem pasu ceste.

3. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

3.1. Širše cestno omrežje

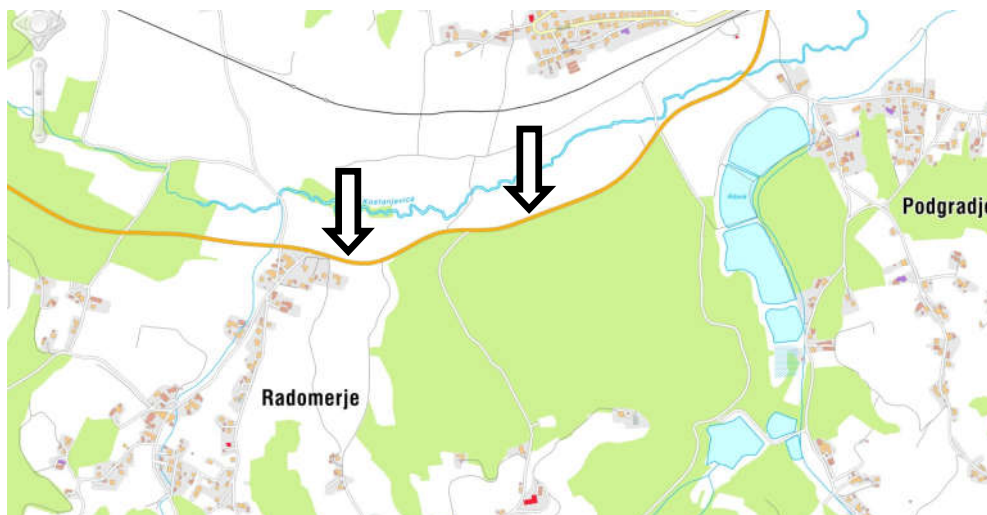
Regionalna cesta R1-230 poteka **med naselji** Gornja Radgona (most) – Radenci – Vučja vas – Križevci – Ljutomer – Ormož (most). Gre za prometno povezavo med Republiko Avstrijo (MMP Gornja Radgona) in Republiko Hrvaško (meddržavni mejni prehod Ormož - prehod državne meje je dovoljen samo za osebe, ki imajo pravico do prostega gibanja po pravu Evropske unije).

Cesta je namenjena prometnemu **povezovanju pomembnejših središč lokalnih skupnosti** in navezovanju prometa na državne ceste enake ali višje kategorije. Cesta poteka skozi občine Gornja Radgona, Ljutomer in Ormož.



Slika 1: Pregledna karta (vir: Geopedia)

3.2. Obstoječe stanje



Slika 2: Pregledna karta (vir: Geopedia)

Obravnavana regionalna cesta na območju odseka poteka po desnem (južnem) robu doline Kostanjevice. Predstavlja **povezavo med Ljutomerom in Ormožem**.

Obravnavan odsek trase, ki je predmet izdelave projektne dokumentacije, se **prične v km 1,460** in poteka **do km 1,960** in poteka v celoti **izven območja krajevnih tabel**. Območje pripada katastrskim občinam 265 – Gresovščak in 264 – Radomerje ter je del Občine Ljutomer.

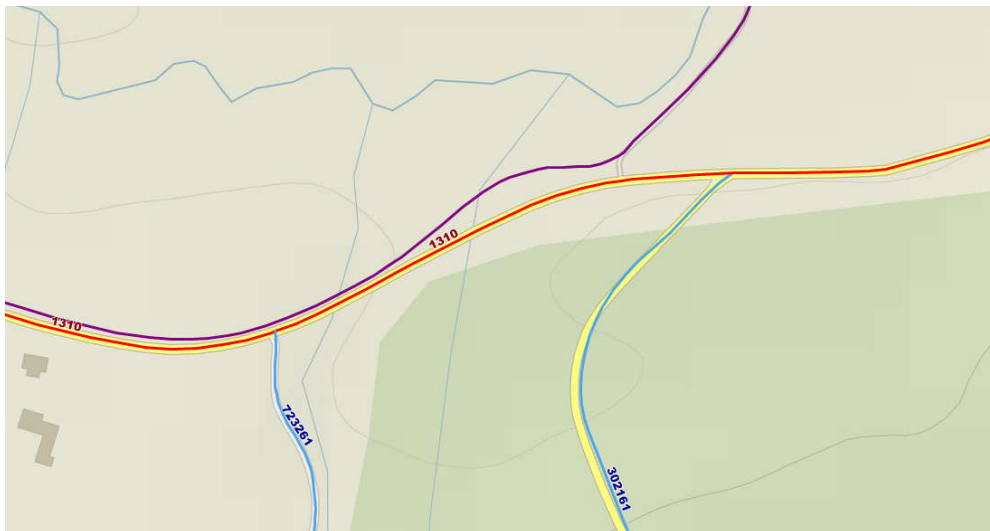
Državna cesta poteka po **ravninskem terenu**, v kombinaciji z vertikalnimi in horizontalnimi elementi ceste pa so v območju križišč in priključkov omogočene relativno **visoke vozne hitrosti**.

Kombinacija poteza državne ceste, širokega prečnega profila ceste, slabo zaznavnega in nepreglednega križišča, mejno urejene prometne signalizacije in prometne opreme ter slabe voziščne konstrukcije, **ne zagotavlja ustreznega nivoja prometne varnosti**.

3.3. Priključki, uvozi

Na R1-230 se v območju obdelave oz. njeni neposredni bližini priključujejo naslednje ceste:

- **LC 302161 Železne Dveri – Jeruzalem**, v km 1,605, levo; priključek se nahaja na notranji strani nepregledne krivine,
- **nekategorizirana cesta** v km 1,660, desno; priključek služi za dostop do kmetijskih zemljišč,
- **JP 723261 Cuber - Železne Dveri**, v km 1,870, levo.



Slika 3: Cestno omrežje (vir: Piso)

V območju priključkov ni urejenih posebnih pasov za zavijanje.

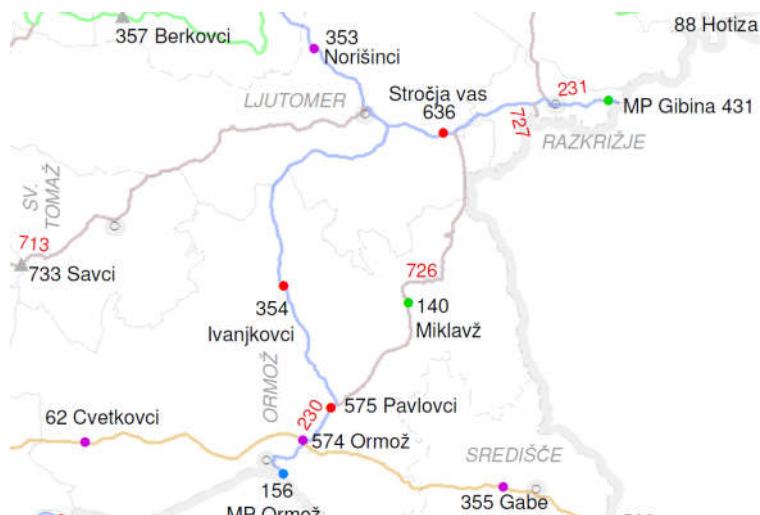
Zaradi poteka državne ceste v krivini ter lokacije priključka LC 302161 na **notranji strani krivine**, je zaznavnost in **preglednost** priključka **neustrezna**.

Ob državni cesti so v območju priključka javne poti JP 723261 urejeni **globoki meteorni jarki**, kar predstavlja potencialno **nevarno mesto**.

3.4. Prometne obremenitve

Preverili smo podatke o prometnih obremenitvah tangiranih državnih cest, ki so zbrane v publikaciji »**Promet 2017**« (DRSI 2018), ki je zadnja razpoložljiva publikacija s podatki o prometnih obremenitvah na državnih cestah.

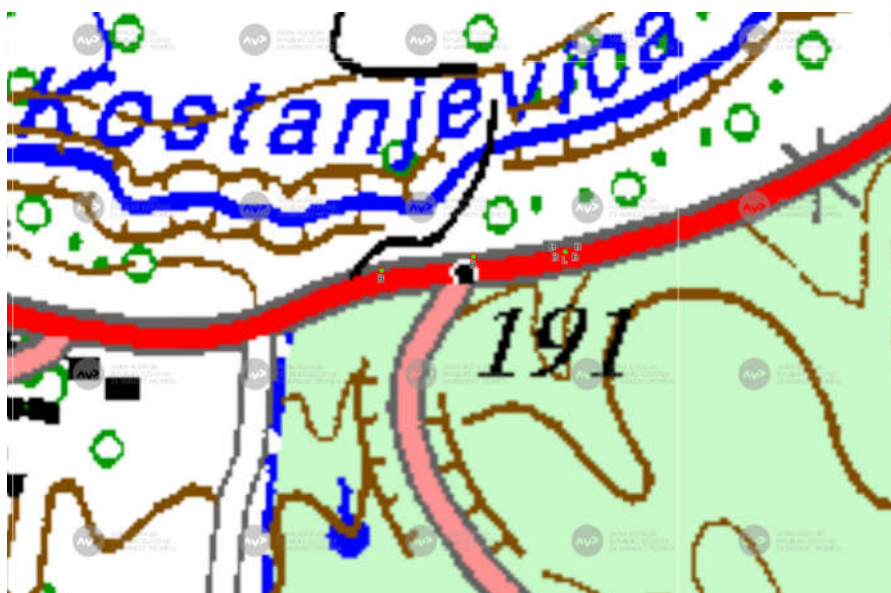
Na odseku **1310 Ljutomer - Pavlovci** se nahaja šteвно mesto prometa z različnimi tipi števcov (QLD*) **354 - Ivanjkovci**, ki je locirano v km 9,000 (7.540m oz. 7.040m od tangiranega odseka regionalne ceste). V letu 2017 je bil zabeležen povprečen letni dnevni promet **PLDP 2017 = 2,554 vozil/dan** (delež tovornih vozil in avtobusov: 8,6%).



Slika 4: Izsek iz karte števnih mest (vir: DRSl)

3.5. Podatki o prometnih nesrečah

Po podatkih **Javne agencije RS za varnost prometa** se je na širšem območju križišča v obdobju med 2013 in 2017 zgodilo **7 prometnih nesreč** (vir: spletna stran <http://nesrece.avp-rs.si/>):



Slika 5: Karta prometnih nesreč (vir: <http://nesrece.avp-rs.si/>)

- vreme v času nesreče: 43% jasno, 29% oblačno, 14% dež, 14% sneg;
- površje: 57% suho, 43% mokro;

- vozišče: 86% hrapav asfalt, 14% zglajen asfalt;
- gostota prometa v času nesreče: 86% normalen, 14% redek;
- klasifikacija nesreče: 86% brez poškodbe, 14% nesreča z vsaj eno lažjo telesno poškodbo,
- tip nesreče: 30% oplazenje, 14% trčenje v stoječe / parkirano vozilo, 14% trčenje v objekt, 14% naletno trčenje, 14% bočno trčenje, 14% ostalo;
- vzrok nesreče: 29% neustrezna varnostna razdalja, 29% neupoštevanje pravil o prednosti, 14% neprilagojena hitrost, 14% nepravilna smer / stran vožnje, 14% ostalo.

3.6. Pozidava, teren, površine za pešce in kolesarje, avtobusna postajališča

Obravnavan odsek trase v celoti **izven območja krajevnih tabel**, pozidave ni prisotne.

Cesta na odseku poteka z dokaj enakomerno niveleto brez večjih naklonov. Desno od ceste je ravnica vodotoka Kostanjevica, na katerih se nahajajo večinoma obdelovalne kmetijske površine. Na levi strani ceste se nahaja blago pobočje z neizrazitimi grapami. Tla so deloma poraščena z mešanim gozdom, proti koncu odseka so levo zastopane kmetijske površine.

V začetnem delu trase od km 1+460 do km 1+530 je cesta v obojestranskem visokem nasipu. Levo od ceste je jarek, katerega dno je obloženo z **betonskimi kanaletami**. Od km 1,530 do km 1,600 (do obstoječega križišča za Jeruzalem) je na levi strani cesta v višini terena, na desni strani pa v nasipu. Od km 1,600 do 1,800 je levo cesta v plitvem vkopu z obcestnim jarkom, desno pa v nasipu. Od km 1,800 dalje je cesta v višini obstoječega terena, z obcestnim jarkom na levi strani in kolesarsko stezo na desni.

Vzporedno z R1-230 poteka od km 1,660 v smeri naselja Radomerje poteka ob desni strani regionalne ceste **javna pot za kolesarje** KJ 972311 Ljutomer – Radomerje, ki se uporablja tudi za kmetijsko mehanizacijo.

Na območju obdelave ob državni cesti ni urejenih avtobusnih postajališč, počivališč ipd.

3.7. Geološka sestava tal

Skladno z določili projektne naloge je bilo izdelano **Geološko - geotehnično poročilo z dimenzioniranjem voziščne konstrukcije**, št. D-17182, november 2017, MK INŽENIRING d.o.o., Ljubljana, odgovorni izdelovalec elaborata Marko Klokočevnik, univ. dipl. inž. grad., G-1709.

Z namenom ugotovitve sestave temeljnih tal in obstoječe voziščne konstrukcije so bili na obravnavanem odseku ceste izvedeni štirje sondni izkopi. Temeljna tla sestavlja **svetlo rjava in siva meljna glina**.

Izkopi obstoječega vozišča in glinenih zemljin spadajo v **3. kategorijo**.

3.8. Obstoječe vozišče

Obstoječa cesta je širine 2 x 3m brez hodnikov za pešce.

Vozišče regionalne ceste je v **srednjem stanju**, **mrežne razpoke** nastopajo v meter širokem pasu na levem robu vozišča do km 1,730 in na posameznih mestih od km 1,900 dalje.

Pododsek od km 1,460 do 1,730

Splošne neravnosti v prečni smeri so srednje izražene zaradi odsekoma plastično deformirane **kolesnice** na desnem robu in **močnejše razpokanega pasu na levem robu** ceste. Razpoke so razširjene in nastopajo v obliki mrežnih razpok na 1m širokem pasu zunanje kolesnice levega voznega pasu. Termične razpoke nastopajo mestoma. Krpe so posamične, izvedene provizorično. Mestoma so razpoke zalite z bitumensko maso. Od površinskih poškodb je prisotna izguba drobirja in izmet na levem robu vozišča.

Pododsek od km 1,730 do 1,960

Splošne neravnosti v prečni smeri so srednje izražene zaradi plastičnih deformacij, ki so izrazitejšje na koncu odseka od km 1,880 dalje, kjer je na levem voznem pasu opaziti sledi rezkanja asfalta zaradi izravnave kolesnic. Razpoke so posamične, delno zalite z bitumensko maso. Krpe so posamične, izvedene provizorično. Od površinskih poškodb je opaziti izbijanje bitumna.

3.9. Hidrološki in klimatski pogoji

Na zahtevo DRSV je bil izdelan **Hidrološko hidravlični elaborat**, št. H-28/18, april 2018, izdelovalca EHO PROJEKT d.o.o., odgovorni izdelovalec Domen Lajevec, univ. dipl. inž. vod. in kom. inž., G-3413.

Na levi strani ceste se nahajajo pobočja z neizrazitimi grapami, ki omogočajo koncentracijo padavinskih voda. Na odseku se nahajajo **trije prepusti**, ki odvajajo zaledne vode proti recipientu Kostanjevica.

Območje spada v regijo zmerne celinskega podnebja za katerega so značilna izredno vroča poletja ter vlažne in hladne zime. Povprečna letna količina padavin znaša 900 – 1000 mm, pri čemer se padavinski višek pojavi predvsem v poletnem času.

Globina zmrzovanja znaša približno 75cm.

3.10. Odvodnjavanje

Odvodnjavanje vozišča je **urejeno z odtokom preko bankine v travnate jarke oz. na nižji teren.**

Na obravnavanem odseku ceste so izvedeni **trije betonski cevni prepusti** za odvod meteorne in hribinske vode, ki se nabira v globokem jarku na levi strani ceste:

- **prepust 1** (km 1,480), premera 60cm,
- **prepust 2** (km 1,710), premera 80cm,
- **prepust 3** (km 1,846), premera 60cm.

Do prepustov so večinoma izvedeni **obcestni jarki**, ki so ponekod delno zasuti in zaraščeni. Jarki imajo globino nad 0.8 -1.0m, izjemoma nad 0.6m. Brežine jarkov so večinoma v naklonu ca 1:2.

3.11. Komunalni vodi

Ob desnem robu regionalne ceste potekata **zemeljsko optično omrežje** upravljavca TELEING, d.o.o., Razkrižje oz. Telemach d.o.o. in **javni vodovod** upravljavca JP Prlekija d.o.o, Ljutomer.

V km 1,600 prečka cesto **zemeljski optični vod** upravljavca Telekom Slovenije d.d. Omenjeni vod poteka v nadaljevanju proti naselju Radomerje ob levem robu vozišča R1-230 in prečka vozišče lokalne ceste LC 302161 Železne Dveri – Jeruzalem ter LC 723261 Cuber - Železne Dveri.

Zemeljska TK kanalizacija upravljavca Telekom Slovenije d.d. poteka tudi ob desni strani regionalne ceste – na oddaljenosti cca 8m od roba vozišča.

Cestne razsvetljave na območju obdelave ni urejene.

4. PROJEKTNE OSNOVE

4.1. Projektna naloga

Direkcija RS za infrastrukturo je posredovala **projektno nalogo št. 37152-283/2017** z dne 03.08.2017, potrjeno dne 08.08.2017 (priloga vodilne mape), v kateri so navedene **osnove za oblikovanje projektnih rešitev.**

V 1. fazi izdelovanja projektne dokumentacije je potrebno na nivoju IDZ projektno obdelati več variant.

Osnovna varianta mora temeljiti na:

- izvedbi 4 - krakega kanaliziranega križišča in umestitvi le-tega v osi obstoječega priključka nekategorizirane ceste v km 1,655,

- ureditvi 3 - krakega križišča v km 1,865,
- izvedbi ukrepov za umirjanje prometa v območju križišč,
- izboljšanju zaznavnosti in preglednosti križišč,
- ureditvi površin za pešce in kolesarje.

Variantna obdelava mora temeljiti na medsebojnem primerjanju variant po gradbenotehničnih, prometno ekonomskih, okoljskih parametrih ter prostorskih in prometno varnostnih pogojev.

Po s strani projektanta predlagane optimalne projektne ureditve območja državne ceste in skladno s potrditvijo naročnika je izdelati projektno dokumentacijo na nivoju PZI.

Celovita ureditev na nivoju PZI projektne dokumentacije obsega obdelavo in ureditev vseh elementov, geometrijskih elementov osi, prečnega profila in konstrukcijskih elemente ceste (voziščna konstrukcija), odvodnjavanja, križišč in cestnih priključkov, površin za pešce in kolesarje, cestne razsvetljave ter prometne signalizacije in opreme.

Ob tem je na mejah območja obdelave potrebno posebno pozornost nameniti ustrezni navezavi na obstoječ odsek državne ceste, vključno s preveritvijo ter uskladitvijo prometne signalizacije na širšem območju obdelave.

4.1.1. Predstavitev IDZ in potrditev naročnika

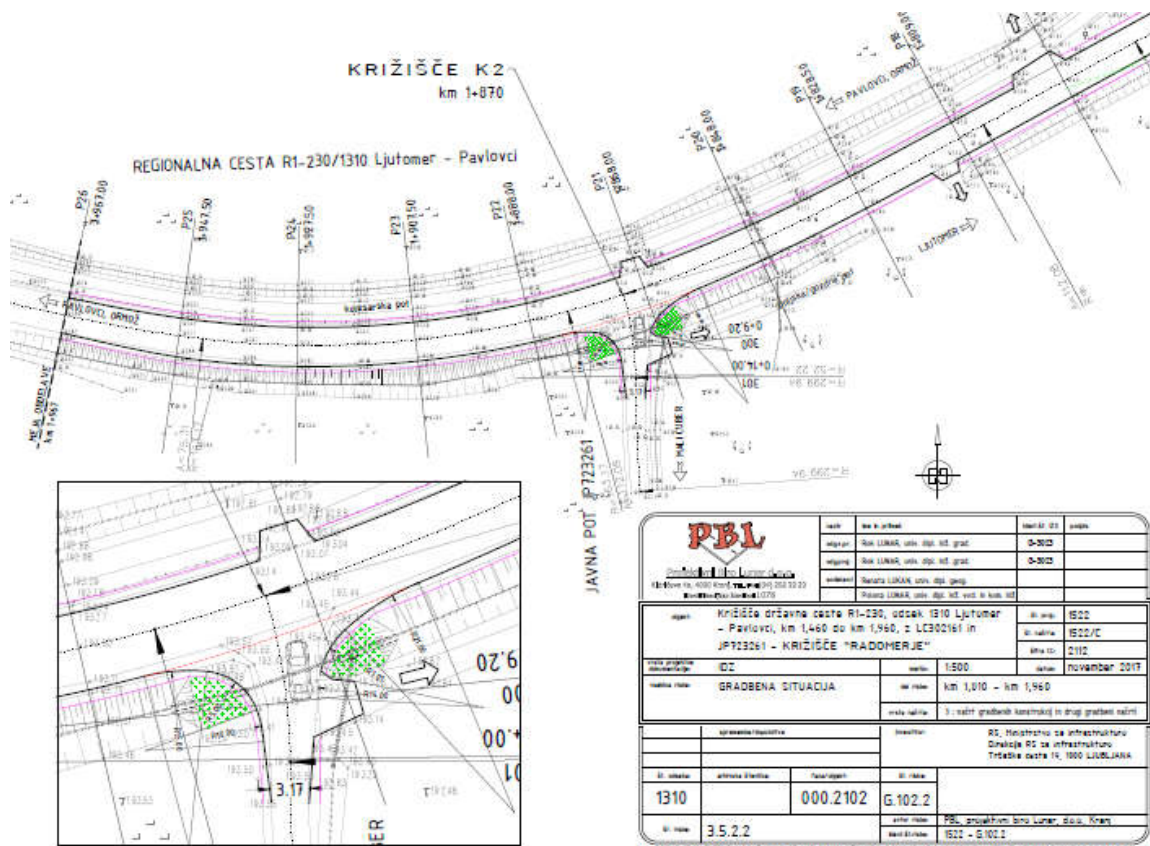
Glede možnih variant smo bili zelo omejeni. Ureditev krožnega ali semaforiziranega križišča namreč zaradi majhnih prometnih obremenitev ni upravičena, tako je stala le varianta s **klasičnim križiščem s pasovi za levo zavijanje** (ki so potrebni zaradi prometne varnosti). Kot **ukrep za umirjanje prometa** se na območju šrafirane površine na polju za odpiranje prometnega pasu uredijo dvignjeni **prometni otoki**.

Križišče K2 (priključek javne poti JP723261) je res **zelo malo obremenjeno**, zato smo na tem mestu predvideli **le ureditev zavijalnih lokov**.

Naročniku smo predstavili zgoraj opisan predlog ureditve križišč, ki je prikazan tudi na spodnjih slikah.



Slika 6: IDZ ureditve križišča K1



Slika 7: IDZ ureditve križišča K2

Na predstavitvi IDZ je bil prisoten tudi **predstavniki Občine Ljutomer**, ki je predlagal, da se, glede na to, da je v smeri proti Ljutomeru vodena lokalna kolesarska povezava L912, v križišču K1 uredi **prehoda za kolesarje**. S tem bo urejena navezava omenjene kolesarske povezave na kolesarko povezavo med Ljutomerom in Ormožem. Naročnik je predlog sprejel. **Dogovorjeno je bilo, da se na ravni PZI obdela predložena IDZ s prehodom za kolesarje v K1.**

4.2. Izdani projektni pogoji in soglasja DRSI

DRSI, Sektor za upravljanje cest, Območje Murska Sobota, je posredoval **podatke o izdanih projektnih pogojih in soglasjih** (dopis št. 37167-106/2018-2 (1509) z dne 17.01.2018):

- soglasje št. 37167-2171/2011 za gradnjo kolesarske steze od km 1,600 do km 2,675, projektant Tehnični biro d.o.o., Murska Sobota.

Kolesarska steza je bila zgrajena in komisijsko prevzeta s strani DRSI v letu 2015.

4.3. Prostorski akti

Občina Ljutomer je posredovala:

- lokacijsko informacijo št. 3501-540/2017-4104 z dne 11.01.2018 (k.o. Gresovščak) in
- lokacijsko informacijo št. 3501-539/2017-4104 z dne 10.01.2018 (k.o. Radomerje).

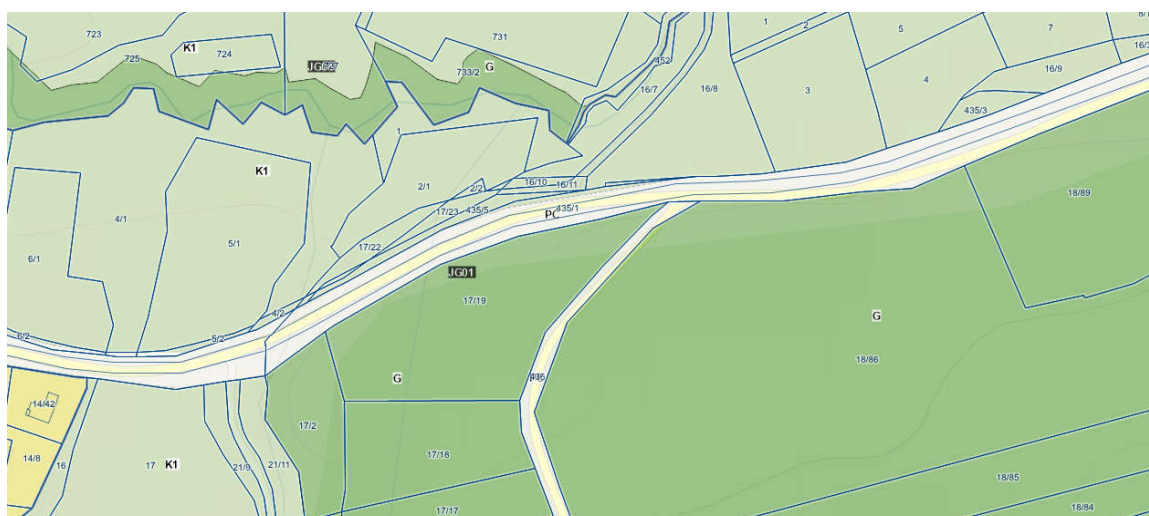
Na tangiranem območju velja **Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Ljutomer - UPB1** (uradno prečiščeno besedilo) (Uradno glasilo občine Ljutomer, št. 2/2015).

Poseg je predviden v naslednjih **enotah urejanja prostora (EUP)**:

- JG01 – Jeruzalemske gorice – Krajinski park

Po osnovni namenski rabi spadajo tangirana zemljišča med:

- **območja prometnih površin (PC – površine cest),**
- **območja kmetijskih in gozdnih površin (K1 – najboljša kmetijska zemljišča),**
- **območja kmetijskih in gozdnih površin (G – gozdna zemljišča).**



Slika 6: **Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Ljutomer - namenska raba** (vir: PISO)

Podatki o območjih varovanj in omejitev izkazujejo, da veljajo **na tangiranih parcelah** naslednje vrste varovanj oz. omejitev:

- **zavarovano območje: Krajinski park Ljutomerski ribniki in jeruzalemske gorice (857).**

49. člen OPN – dopustne dejavnosti in gradnje v območjih prometne, energetske, komunikacijske in okoljske infrastrukture:

- dopustno je **izvajanje dejavnosti po namenski rabi**;
- izven naselij je **osvetlitev dopustna le na prometnih stičiščih** v skladu s tehničnimi pogoji upravljavca GJI, enako gradnja posebnih koridorjev za počasnejši promet ob državnih prometnicah (traktorske ceste, kolesarske steze, pašne poti, pešpoti...).

52. člen OPN – dopustne dejavnosti in gradnje v območjih kmetijskih in gozdnih površin:

- dopustno je prepletanje primarnih dejavnosti kmetijstva in gozdarstva z dejavnostmi gospodarske javne infrastrukture;
- na območju **kmetijskih zemljišč** je dopustno graditi, urejati ali izvajati gradbeno inženirskih objektov (**lokalni (distribucijski) elektroenergetski vodi...**), **rekonstrukcije lokalnih cest in javnih poti**, dopustni so tudi objekti, ki jih pogojuje načrtovana rekonstrukcija lokalne ceste (oporni in podporni zidovi, nadhodi, podhodi, prepusti, protihrupne ograje in podobno) ter objekti gospodarske javne infrastrukture, ki jo je v območju ceste potrebno zgraditi ali prestaviti zaradi rekonstrukcije ceste;
- na območju **gozdnih zemljišč** je dopustno izvajati omrežja naslednje gospodarske javne infrastrukture (**elektroenergetski vodi...**), **rekonstrukcije lokalnih cest in javnih poti, gradnje kolesarskih poti, sprehajalnih in drugih poti**.

57. člen OPN – gradnja in urejanje cestnega omrežja:

- vzdrževanje obstoječega prometnega omrežja mora potekati skladno s predpisi s področja prometa,
- ceste s pripadajočimi objekti in napravami je dopustno graditi in prenavljati **znotraj EUP prometne infrastrukture**,
- pri prenovi obstoječih cest izven predhodno navedenih območij je dopustno **posegati tudi na območja kmetijskih in gozdnih zemljišč**,
- v območjih z namensko rabo površine cest in v skladu z določili tega odloka tudi izven namenske rabe površine cest je dopustno graditi **ceste s pripadajočimi objekti in napravami, cestne priključke, poti za pešce in kolesarje**, parkirišča, bencinske servise ter zasajati in urejati obcestno zelenje.

Iz navedenega sledi, da je predviden poseg dopusten.

4.4. Projektni pogoji in upoštevanje le-teh v projektnih rešitvah

Skladno z določili točke 5.0 projektne naloge smo pridobili projektne pogoje pristojnih soglasodajalcev.

- **Občina Ljutomer**, projektni pogoji št. 371-210/2017-4104 z dne 13.12.2017:
 - pri izvedbi in načrtovanju je potrebno upoštevati Zakon o cestah, Zakon o graditvi objektov, Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah, Odlok o občinskih cestah v občini Ljutomer, Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Ljutomer – *upoštevano*;
 - projekt mora vsebovati grafično situacijo prometne ureditve – *upoštevano*;
 - v sklopu urejanja križišča je potrebno **urediti prehod za pešce in kolesarje iz obstoječe kolesarske steze** – *upoštevano*;
 - v kolikor zaradi izvedbe gradbenih del pride do onesnaženja ceste jo mora investitor na lastne stroške takoj očistiti - *naloga investitorja oz. izbranega izvajalca v času del*;
 - v kolikor pri izvedbi del pride do uničenja mejnih kamnov je le-te investitor dolžan na lastne stroške preko pooblaščen organizacije za geodetske meritve vzpostaviti v prvotno stanje - *naloga investitorja oz. izbranega izvajalca v času del*;
 - izvajanje gradbenih del ne sme ovirati odvijanja prometa na občinski cesti. V kolikor dela niso mogoča ob odvijanju prometa, si je investitor v času gradnje dolžan priskrbeti dovoljenje za začasno oviranje prometa - *naloga investitorja oz. izbranega izvajalca v času del*;
 - investitor je v času gradnje odgovoren za vso škodo na občinski cesti, ki bi nastala kot posledica prevoza materiala na gradbišče ali česar drugega kar bi nastalo kot posledica gradnje - *naloga investitorja v času del*;
 - investitor je dolžan pred pričetkom del preveriti potek komunalnih vodov (kanalizacija, telefonsko omrežje, elektro omrežje, vodovodno omrežje). V kolikor pri izvedbi del pride do poškodovanja katerega izmed navedenih omrežij nosi stroške popravila investitor - *naloga investitorja v času del*;
 - investitor je odgovoren za škodo, ki bi bila povzročena uporabnikom ceste kot posledica izvedbe del - *naloga investitorja v času del*;
 - investitor si mora k projektni dokumentaciji pridobiti soglasje lokalne skupnosti - *soglasje bo pridobljeno pred končno oddajo projekta investitorju*;
 - vse stroške v zvezi z gradnjo nosi investitor - *naloga investitorja*,
 - **soglasje št. 371-210/2018-4104 z dne 15.10.2018.**
- **Teleing, d.o.o.**, projektni pogoji št. 331/17 z dne 12.12.2017
 - na odseku obravnavanega področja **poteka obstoječe zemeljsko optično omrežje FTTH RADOMERJE, ki bo pri navedeni izgradnji tangirano** in je v upravljanju podjetja TELEING d.o.o. V dokumentacijo PGD mora projektant **vrisati tangirane obstoječe trase FTTH Ptuj** in v projektu podati legendo za predvidene in obstoječe komunalne vode – *upoštevano, sestavni del projekta PZI je tudi Načrt predstavitve in zaščite TK vodov, št. 24-2/17*;

- točen potek vrisanih in potek eventualno manjkajočih zemeljskih tras FTTH Ptuj (trase FTTH Ptuj, ki niso podane v projektu), se mora določiti z zakoličbo na terenu - *naloga izbranega izvajalca*;
- v primeru, da je zaradi gradnje komunalnih in drugih objektov, naprav in napeljav treba izvesti prestavitve in zaščito obstoječega omrežja FTTH Ptuj ali pripadajoče infrastrukture, je dolžan investitor predvidene gradnje komunalnih in drugih objektov naprav in napeljav o tem obvestiti operaterja, ki upravlja z omrežjem FTTH Ptuj, ki jo je potrebno prestaviti in zaščititi - *upoštevano, sestavni del projekta PZI je tudi Načrt prestavitve in zaščite TK vodov, št. 24-2/17, obveščanje je naloga izbranega izvajalca*;
- najmanj 10 dni pred predvidenim pričetkom del ter njegovi pooblaščenim osebam omogočiti **prisotnost ter strokovni nadzor** pri izvedbi del. V nasprotnem primeru investitor odgovarja operaterju za morebitno povzročeno škodo - *naloga izbranega izvajalca oz. investitorja*;
- stroški zakoličbe, nadzora, stroški eventualne zaščite in prestavitve vodov omrežja FTTH RADOMERJE ter stroški eventualnih poškodb na tangiranem omrežju FTTH RADOMERJE, bremenijo investitorja gradnje komunalnih in drugih objektov, naprav in napeljav - *naloga investitorja*;
- pri izgradnji in pri projektiranju je potrebno upoštevati veljavne tehnične predpise in normative. Križanje in vzporedni potek komunalne infrastrukture od obstoječega omrežja FTTH RADOMERJE je potrebno projektirati z naslednjimi odmiki: kot križanja ne sme biti manjši od 45 stopinj, vertikalni odmik 0,4m do 0,5m, horizontalni oziroma paralelni odmik od zemeljskega FTTH omrežja minimalno 0,5m do 1m. Nadzor in gradnjo v bližini omrežja FTTH RADOMERJE in preglede prečkanj bodo na osnovi naročila investitorja izvajali strokovni delavci podjetja Teleing d.o.o. – *upoštevano (odmiki komunalnih vodov), naročilo nadzora je naloga izbranega izvajalca*;
- po dokončanju del je potrebno predložiti upravljavcu omrežja FTTH RADOMERJE geodetski posnetek poteka izgradnje infrastrukture z vrisanimi prečkanji z omrežjem FTTH RADOMERJE - *naloga izbranega izvajalca*;
- pred pričetkom del mora investitor oziroma izvajalec del naročiti, pri podjetju Teleing d.o.o. zakoličbo zemeljskega omrežja FTTH RADOMERJE in po potrebi naročiti zaščito omrežja FTTH RADOMERJE - *naloga izbranega izvajalca*,
- dela v bližini in nad zemeljskim omrežjem je potrebno izvajati ročno in pod nadzorom podjetja TELEING d.o.o. - *naloga izbranega izvajalca*,
- investitorja bremenijo stroški odprave napak na napravah FTTH oziroma vodih FTTH, ki bi nastali zaradi del, kakor tudi stroški zaradi izpada prometa, ki bi zaradi tega nastali - *naloga investitorja*,
- **soglasje Telemach d.o.o. št. 036/10-DM z dne 29.10.2018.**

- **Javno podjetje Prlekija d.o.o.**, projektni pogoji št. JP-055/18 z dne 22.01.2018:
 - poseg je predviden na območju, kjer poteka **javni vodovod**. Pri projektiranju je potrebno upoštevati določila Tehničnega pravilnika o javnem vodovodu Sistema C (Ur.l. RS, št. 22/17) – *vodovod poteka v območju obstoječe bankine ob levem robu vozišča R1-230; rob desnega roba vozišča ostaja nespremenjen, predvidena je le preplastitev vozišča ter minimalno nasutje bankine,*
 - pri **križanju vodovoda** z drugimi podzemnimi napeljavami, vodovod načeloma poteka horizontalno (brez vertikalnih lomov). Križanja morajo načeloma potekati pravokotno, izjemoma je lahko kot prečkanja osi vodovoda in osi druge podzemne inštalacije med 45 in 90°. V izjemnih primerih se teme cevi do DN 200 lahko spusti do globine 1m pod drugo podzemno napeljavo, vendar ne globlje kot 3m pod koto dokončno urejenega nivoja terena, ali pa dvigne nad njo, vendar največ do višine 1,20m pod koto dokončno urejenega nivoja terena – *upoštevano, predvideno je križanje predvidene javne razsvetljave z vodovodom v km 1,780;*
 - **vertikalni odmiki** med vodovodi in drugimi podzemnimi napeljavami, merjeno od medsebojno najbližjih sten vodovoda in drugih komunalnih napeljav: vodovod pod plinovodom in kabli (elektrika...) - vsi kabli morajo biti vgrajeni v zaščitni cevi, ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene cevi vodovoda, najmanj 2m na vsako stran, vertikalni odmik je najmanj 0,3m; vodovod nad kabli (elektrika...): vertikalni odmik je najmanj 0,3m – *upoštevano;*
 - **podzemno prečkanje cest** se praviloma izvaja brez uporabe zaščitnih cevi, če je vodovod vgrajen v globini, ki jo proizvajalec cevi predpisuje glede na statične in dinamične obremenitve – *upoštevano, predvideno je prečkanje poti za kolesarje v km 1,650;*
 - **svetli odmiki napeljav**, ki potekajo vzporedno z vodovodom: kabli (elektrika) - odmik 1,0m – *upoštevano, javna razsvetljava je predvidena na oddaljenosti min. 1.0m od vodovoda;*
 - med gradnjo je potreben **upravljavski nadzor**, ki ga naroči in plača investitor oz. njegov izvajalec investicije - *naloga izbranega izvajalca oz. investitorja,*
 - **soglasje št. JP-372/18 z dne 04.12.2018.**
- **Telekom Slovenije, d.d., TKO vzhodna Slovenija**, projektni pogoji št. 58434-MB/2037-IV z dne 07.12.2017:
 - Na območju posega potekajo obstoječe TK instalacije, ki bodo zaradi ureditve ceste ogrožene. Ukrepi za zaščito TK infrastrukture in širitev TK omrežja morajo biti sestavni del projektne dokumentacije in predvideni v skladu z dogovorom s skrbniško službo Telekoma Slovenije d.d. Investitor mora v soglasje predložiti projekt PGD, PZI, ki mora vsebovati zahtevane ukrepe za TK instalacije podane s strani skrbniške službe Telekoma

Slovenije d.d. – *upoštevano, sestavni del projekta PZI je tudi Načrt prestavitve in zaščite TK vodov, št. 24-2/17;*

- vsa dela bodo izvršili strokovni delavci Telekoma Slovenije d.d. – *obveščanje je naloga investitorja oz. izbranega izvajalca v času del;*
 - 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 - *naloga investitorja oz. izbranega izvajalca v času del;*
 - 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 - *naloga investitorja oz. izbranega izvajalca v času del,*
 - **soglasje št. 68121-MB/2282-IV z dne 28.10.2018.**
- **Direkcija RS za vode, Sektor območja Mure**, projektni pogoji št. 35506-3994/2017-2 z dne 18.12.2017:
 - v projektu morajo biti navedeni in podrobneje obdelani **vplivi nameravane gradnje na vodni režim in stanje voda**. Predvsem je treba opredeliti izvedbo posegov na vodnih in priobalnih zemljiščih ter ogroženih območjih, kakor tudi rešitve odvajanja padavinskih in zalednih voda – *upoštevano;*
 - Projekt poleg drugega mora vsebovati tudi naslednje prikaze, izračune, elaborate:
 - o **hidrotehnični elaborat**, ki bo vseboval hidravlični izračun potrebne prevodnosti jarkov in prepustov glede na pričakovani dotok lastnih padavinskih in zalednih voda – *upoštevano;*
 - o **geološko - geotehnični elaborat** z oceno stabilnosti in nosilnosti temeljnih tal ter rešitvami odvodnje tako, da se z gradnjo ne bo povzročilo zamakanje zemljišča, pospeševalo erozijske procese ali ogrozilo stabilnost terena – *upoštevano;*
 - dokumentacija za pridobitev vodnega soglasja poleg drugega mora vsebovati tudi:
 - o **geodetski posnetek struge vodotokov** na vplivnem območju gradnje, v ustreznem merilu – *upoštevano;*
 - o **vzdolžni profil vodotoka** z vrisano gladino za teoretični pretok merodajne visoke vode Q100 z vrisanimi izvedenimi in predvidenimi ureditvami ter protierozijsko zaščito – *upoštevano;*
 - o **prečne profile vodotoka** v ustreznem merilu z vrisanimi ureditvami in protierozijsko zaščito – *upoštevano;*
 - o izvedba mora biti prikazana v **detajlih** - situativno in v prerezih – *upoštevano;*
 - rabo in druge posege v vode, vodna in priobalna zemljišča ter kmetijska, gozdna in stavbna zemljišča je potrebno načrtovati in izvajati tako, da se ne poslabšuje stanja

- voda, da se omogoči varstvo pred škodljivim delovanjem voda, ohranjanje naravnih procesov, naravnega ravnovesja vodnih in obvodnih ekosistemov – *upoštevano*;
- rešitev odvajanja in čiščenja odpadnih voda mora biti usklajena z Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode, Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo in Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest:
 - o **padavinske vode**, ki odtekajo z utrjenih površin (ceste, pločniki, parkirišča ...), očiščene v skladu s predpisi s področja varstva okolja (glede na podatke o prometni obremenitvi in skladno z Uredbo...), se lahko odvajajo po odvodnih jarkih in meteorni kanalizaciji v bližnje potoke in jarke – *upoštevano*;
 - o ureditev odvodnih jarkov, meteornih kanalov ter gradnjo prepustov je treba izvesti s primernim pretočnim profilom, katerega je treba dimenzionirati na podlagi **hidravličnega izračuna za maksimalne pričakovane pretoke zalednih voda** – *upoštevano*;
 - o kanalizacijski sistem padavinskih odpadnih vod mora biti dimenzioniran na podlagi **hidravličnega izračuna za dejanske prispevne površine**. Upoštevati je treba tudi vse zaledne vode, ki gravitirajo na predmetni odsek odvodnega jarka ob cesti oziroma, na morebitno projektirano meteorno kanalizacijo. Zagotoviti je nemoten odtok zalednih vod v meteorno kanalizacijo oziroma v obstoječe odvodne jarke (požiralniki) – *upoštevano*;
 - o **kanalizacijski sistem** vseh vrst odpadnih voda mora biti zgrajen v neprepustni izvedbi. Izvesti je treba **preizkus tesnosti** v skladu z veljavnimi standardi (EN 1610, EN 805 ...). Vse elemente kanalizacije je treba dimenzionirati na podlagi korektno narejenega hidravličnega izračuna – *upoštevano*.
 - na vodnem in priobalnem zemljišču so **prepovedane** dejavnosti in posegi, ki bi lahko ogrožali stabilnost vodnih in priobalnih zemljišč, zmanjševali varnost pred škodljivim delovanjem voda, ovirali normalen pretok vode, plavin in plavja, onemogočili obstoj in razmnoževanje vodnih in obvodnih organizmov. Prav tako, na vodnem in priobalnem zemljišču ni dovoljeno postavljati objektov ali drugih ovir (tudi začasnih), ki bi preprečevale prost prehod ob vodotoku (84. čl in 38.čl. ZV-1) – *upoštevano*;
 - **morebitne iztoke meteorne kanalizacije v potoke in jarke** je treba izvesti pod globino zmrzali v zgornji tretjini pretočnega profila odvodnika (če je to tehnično izvedljivo). Iztočna glava mora biti izvedena poševno, v ravnini brežine struge. Brežino in dno struge na območju iztoka je treba protierozijsko zaščititi z lomljencem v betonu. **Detajl izvedbe** iztoka mora biti prikazan v projektu (situacija, prerezi) v primernem merilu – *upoštevano*;
 - na **erozijskem in plazljivem območju** **prepovedano** izvajanje zemeljskih del, ki dodatno obremenjujejo zemljišče ali razbremenjujejo podnožje zemljišča, poseganje v prostor, ki bi lahko povzročilo dodatno zamakanje zemljišča, sprožilo gibanje hribin in ogrozilo stabilnost zemljišča oziroma, pospeševalo erozijo in oblikovanje hudournikov. Prav tako je prepovedano odvajanje zbranih voda po erozivnih ali plazljivih zemljiščih, omejevanje

pretoka hudourniških voda, pospeševanje erozijske moči voda in slabšanje ravnovesnih razmer, odlaganje ali skladiščenje gradbenih materialov, zasipavanje z odkopnim ali odpadnim materialom. (87. In 88. člen ZV-1) – *upoštevano*;

- na erozijskih območjih, še posebej na vseh terenih z naklonom več kot 5°, je posege treba načrtovati premišljeno tako, da bo preprečena erozija. Zaledne in odpadne vode je treba odvajati razpršeno po odvodnih jarkih, ki jih je treba ustrezno dimenzionirati in zaščititi pred erozijo. **Ponikanje voda na erozijskih plazljivih območjih ni dopustno tam kjer, bi to lahko povzročilo zamakanje pogojno stabilnega terena in sprožitev plaz ali erozije** – *upoštevano*;
 - **protierozijsko zaščito** brežin in dna struge potoka in odvodnih jarkov na območju iztokov je treba načrtovati na podlagi izračuna vlečne sile pri Q_{max}. Protierozijsko zaščito struge odvodnika na območju iztoka je treba zaključiti s stabilizacijskim talnim pragom iz lesa in lomljenca. Zavarovanje je treba načrtovati na dolžini vsaj 2m dolvodno in 2m gorvodno od talnega praga – *upoštevano*;
 - **v vode je prepovedano** izlivati, odlagati ali odmetavati odkopne ali odpadne materiale, odpadke ter druge snovi ali predmete, ki zaradi svoje oblike, fizikalnih, kemijskih ali bioloških lastnosti, količine ali drugih lastnosti lahko ogrožajo življenje in zdravje ljudi, vodnih ali obvodnih organizmov, ovirajo pretok voda ali ogrožajo vodne objekte in naprave - *naloga izbranega izvajalca oz. investitorja*;
 - **v času gradnje** je investitor dolžen zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo na gradbišču, da bo preprečeno onesnaženje okolja in voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi oz. v primeru nezgod zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v tla in v vodotoke - *naloga izbranega izvajalca oz. investitorja*;
 - odlaganje odpadkov na vodnih ali priobalnih zemljiščih in v vode je prepovedano. Morebitne začasne deponije viškov zemeljskega materiala je v času gradnje treba urediti tako, da se ne pojavlja erozija in da ni oviran odtok zalednih voda. Po končani gradnji je treba odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je treba krajinsko ustrezno urediti - *naloga izbranega izvajalca oz. investitorja*,
 - **soglasje št. 35507-4497/2018-2 z dne 20.11.2018.**
- **Agencija RS za okolje, naravovarstveno soglasje št. 35620-4270/2017-4 z dne 27.12.2017:**
 - predvideni poseg načrtovan na zemljišču z **naravovarstvenim statusom zavarovano območje Krajinski park ljutomerski ribniki in jeruzalemske gorice**;
 - Zavod RS za varstvo narave, OE Maribor v mnenju ocenjuje, da **poseg ne bo vplival** na varstvene cilje varovanega območja, njegovo celovitost in povezanost (velikostni razred vpliva A);

- ARSO ugotavlja, da je **ocena sprejemljivosti posega v naravo ugodna** (ocena A - ni vpliva), saj poseg ne bo škodljivo vplival na varstvene cilje varovanih območij, njihovo celovitost in povezanost, ter da poseg ustreza zahtevam s področja varstva narave;
 - ARSO je podal tudi **usmeritve**:
 - o v času gradnje in po njej je potrebno zagotoviti vse tehnične ukrepe za preprečitev kakršnegakoli onesnaženja tal, vodotokov in okolice (npr. z odplakami, naftnimi derivati...);
 - o z odpadnim gradbenim materialom je treba ravnati v skladu z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08). Odlaganje odpadkov v naravo ni sprejemljivo.
 - veljavnost soglasja je dve (2) leti od datuma njegove pravnomočnosti.
- **Elektro Maribor d.d., mnenje št. 1154916 (4002-61/2019-2) z dne 17.01.2019.**

4.5. Elaborat dimenzioniranja voziščne konstrukcije

Skladno z določili projektne naloge je bilo izdelano **Geološko - geotehnično poročilo z dimenzioniranjem voziščne konstrukcije**, št. D-17182, november 2017, MK INŽENIRING d.o.o., Ljubljana, odgovorni izdelovalec elaborata Marko Klokočevnik, univ. dipl. inž. grad., G-1709.

Regionalna cesta

Vozišče regionalne ceste je na pretežnem delu površine **v srednjem stanju** (močnejše mrežne razpoke nastopajo le v meter širokem pasu na levem robu vozišča do km 1,730 in na posameznih mestih od km 1,900 dalje). Pod 23 do 27cm debelo asfaltno plastjo se nahaja murski prod, ki glede vsebnosti finih delcev izkazuje **ustrezno zmrzlinško odpornost**. Na območju mrežnih razpok (cca 20% površine ceste) je izvesti **globinsko sanacijo**. Preostali del vozišča se lahko **preplasti**.

Na odsekih, kjer so predvidene širitve na levo stran cestnega telesa v območje obstoječega jarka, je le-tega **očistiti** in pred širitvijo nasipa **vgraditi vzdolžno drenažo**. Na glinena temeljna tla je položiti **ločitveni geosintetik**.

Lokalna cesta

Lokalna cesta se **prestavi in izvede kot novogradnja**. Na območju obdelave **priključka** zaradi vzdolžnega naklona in neugodne mikroklimе (gozd) je predlagana izvedba obrabne asfaltne plasti z drobirjem iz silikatne kamnine.

4.6. Hidrotehnična ureditev

Sestavni del PZI je **Hidrološko hidravlični elaborat**, št. H-28/18, april 2018, izdelovalca EHO PROJEKT d.o.o., odgovorni izdelovalec Domen Lajevec, univ. dipl. inž. vod. in kom. inž., G-3413

IZRAČUN VODNIH KOLIČIN

Prepust 1 (km 1.480)

- zlivno območje do prepusta znaša $Fw1 = 0.16 \text{ km}^2$,
- območje je poraščeno z gozdom, naklon celotnega zlivnega območja znaša ca 8%,
- visoke vode Q100 za prepust 1 znašajo $Q100 = 0.64 \text{ m}^3/\text{s}$.

Prepust 2 (km 1.710)

- zlivno območje do prepusta znaša $Fw2 = 0.14 \text{ km}^2$,
- območje je poraščeno z gozdom, naklon celotnega zlivnega območja znaša ca 7-8%,
- visoke vode Q100 za prepust 1 znašajo $Q100 = 0.56 \text{ m}^3/\text{s}$.

Prepust 3 (km 1.846)

- zlivno območje do prepusta znaša $Fw3 = 0.26 \text{ km}^2$,
- območje je poraščeno deloma z gozdom, delno so zastopane kmetijske površine, naklon celotnega zlivnega območja znaša ca 6-7%,
- visoke vode Q100 za prepust 1 znašajo $Q100 = 1.04 \text{ m}^3/\text{s}$.

PREVODNOST OBSTOJEČIH PREPUSTOV

- **cevna prepusta 1 in 2 sta ustrezno dimenzionirana**, dodana je še rezervna višina posameznega prepusta;
- **prepust 3** prevaja cca 20-letne visoke vode glede na velikost zlivnega območja. Predlaga se **zamenjavo prepusta z novim fi 80 cm**, pri čemer je upoštevan obstoječ padec cevnega prepusta cca 2.00%,
- zaradi bistveno višje nivelete ceste glede na dolino Kostanjevice **ni pričakovati, da bi poplavne vode Kostanjevice dosegle samo cestno telo**. Prav tako ni pričakovati, da bi visoke vode Kostanjevice vplivale na sposobnost odvodnje preko cestnih prepustov.

VODNOGOSPODARSKE SMERNICE

Prepusti na odseku so umeščeni na primernih lokacijah. Ker gre za rekonstrukcijo krajšega odseka, tudi ni smiselno izvajati daljših dolvodnih navezav, saj se uporabi obstoječe odvodne jarke.

Poleg zamenjave hidravlično poddimenzioniranega prepusta 3 z ustrezno dimenzioniranim, naj se izvedejo še naslednji ukrepi:

- na vseh prepustih, ki jih bo potrebno podaljšati, se izvede **vtočno in iztočno glavo z zvezno navezavo na prepust**;
- vse **odvodne jarke** je potrebno **očistiti**, da ne bo prihajalo do dodatnega zasipavanja pretočnih profilov. Po potrebi se na določenih delih trase vgradi **koritnice**.

4.7. Geodetski načrt

Geodetski načrt je izdelalo podjetje **GEOHIŠA, d.o.o.** iz Beltincev. Geodetski načrt št. GN 89/2017 je bil izdelan v oktobru 2017 in je **sestavni del tega projekta**. Odgovorni geodet je **Tomaž Tratnjek, univ. dipl. inž. geod., IZS Geo0263**. **Certifikat** geodetskega načrta je **priloga** geodetskega načrta.

5. OPIS PROJEKTHNIH REŠITEV

Predvidena je ureditev **križišč državne ceste R1-230, odsek 1310 Ljutomer – Pavlovci, km 1,460 do km 1,960 z LC 302161 in JP 723261 - KRIŽIŠČE "RADOMERJE"**.

Skladno s predhodno izdelano IDZ, ki jo je potrdil naročnik, smo na ravni PZI obdelali varianto ureditve **križišča K1**, ki predvideva **prestavitev priključka LC 302161 v km 1,660** in ureditev **4-krakega križišča s pasovi za levo zavijanje** na regionalni cesti.

Za **umirjanje prometa** se uredijo **prometni otoki na zapornih ploskvah** prometnih pasov za zavijanje (za preprečevanje prehitevanja v križišču, kot opozorilo voznikom na križišče in za zaščito čakajočih na pasovih za levo zavijanje), ter **prometni otok v obliki kaplje na priključku lokalne ceste** (za zaščito čakajočih vozil in za kanaliziranje prometnih tokov na priključku).

V križišču **K2** se uredijo **zgolj priključni loki za merodajno vozilo**. Gre namreč za malo prometno cesto - javno pot, ki služi kot dovozna cesta za cca 5 stanovanjskih objektov in se na koncu priključuje na lokalno cesto LC 302161, ki bo imela urejen priključek na regionalno cesto v križišču K1.

5.1. Geometrijski elementi

5.1.1. Izhodiščni elementi

Glede na že izvedene analize rasti prometnih obremenitev po Sloveniji v zadnjih 5 letih ocenjujemo **1% letno rast prometa na vseh priključnih krakih**.

Izhodišča – regionalna cesta:

- **PLDP 2017 = 2,554 vozil/dan** (2913 EOv) – **delež vozil nad 3,5t je 8,6%**.
- povprečna letna rast prometa: **1%**,
- **PLDP 2039 = 3.197 vozil** (3625 EOv) – konec planske dobe

- teren: **ravninski**,
- vrsta ceste: **regionalna**,
- funkcija ceste: **zbirna**,

Pravilnik o projektiranju cest določa naslednje minimalne vrednosti geometrijskih elementov:

- projektna hitrost $V_{PROJ} = 70 \text{ km/h}$,
- omejitev hitrosti $V = 70 \text{ km/h}$.
- **tipski prečni prerez :**

vozni pasovi 2 x 3,00m = 6,00m

bankina 1 x 1,00m = 2,00m

=====

skupaj vozišče + bankina = **8,00m**

- maksimalen prečni naklon vozišča v križišču: **4%**,
- minimalni polmer horizontalne krivine ($V=70\text{km/h}$): **$R_{min} = 175\text{m}$** ,
- minimalna zaustavitvena razdalja (pri $i=0-4\%$): **80m**.

Izhodišča – lokalna cesta:

- teren: **gričevnat**,
- vrsta ceste: **lokalna**,
- funkcija ceste: **zbirna**,

Pravilnik o projektiranju cest določa naslednje minimalne vrednosti geometrijskih elementov:

- projektna hitrost $V_{PROJ} = 60 \text{ km/h}$,
- **tipski prečni prerez:**

vozni pasovi 2 x 2,75m = 5,50m

bankina 1 x 1,00m = 2,00m

=====

skupaj vozišče + bankina = **7,50m**

- maksimalen prečni naklon vozišča v križišču: **4%**,
- minimalni polmer horizontalne krivine: **$R_{min} = 125\text{m}$** ,
- minimalna zaustavitvena razdalja (pri $i=4 - 8\%$): **68m**,
- dopustni nagib nivelete: **10%**.

5.1.2. Horizontalni in vertikalni geometrijski elementi

S projektom **ohranjamo geometrijske elemente regionalne ceste**. V območju križišč K1 in K2 prečni sklon vozišča presega 4%, zato smo v območju križišč **korigirali prečne sklone** tako, da **ne presegajo 4%**.

Na območju **križišča K1** smo predvideli **razširitev vozišča za pasove za zavijanje v levo** širine **2,75m**. Glede na hitrost **70 km/h** je potrebna dolžina za izvedbo razširitve **$L_z=70\text{m}$** . V smeri proti Ljutomeru smo zaradi zagotavljanja zveznega prehoda na rob vozišča v krivini, dolžino prehoda iz razširjenega v nerazširjeni del vozišča podaljšali na **$L_z=88\text{m}$** .

Skladno s projektno nalogo smo pri načrtovanju **deviacije lokalne ceste** upoštevali načelo **čim prejšnje navezave** na obstoječe stanje. Os lokalne ceste smo oblikovali s prehodnicama **A30** in krožnim lokom **R=45m** tako, da se na os regionalne ceste priključuje **pravokotno** v km 1,660 (nasproti obst. priključka na poljsko pot oz. kolesarsko pot).

Niveletu lokalne ceste smo v območju priključka oblikovali v enakem naklonu, kot znaša prečni sklon regionalne ceste (**4%**), nato pa se preko vertikalne zaokrožitve **r=130m** nadaljuje v naklonu **7,9%** do navezave na **obstoječe** vozišče lokalne ceste, ki poteka v vzdolžnem naklonu **7,5%**.

Maksimalen uporabljen prečni nagib vozišča v območju deviacije lokalne ceste znaša **4,0%**.

5.1.3. Prečni prerezi

Uporabljen je bil tipski prerez, iz točke 5.1.1 tega poročila:

- **tipski prečni prerez regionalne ceste :**

vozni pasovi 2 x 3,00m = 6,00m

bankina 1 x 1,00m = 2,00m

=====

skupaj vozišče + bankina = **8,00m**

- **tipski prečni prerez lokalne ceste:**

vozni pasovi 2 x 2,75m = 5,50m

bankina 1 x 1,00m = 2,00m

=====

skupaj vozišče + bankina = **7,50m**

V krivinah so upoštewane **razširitve** za srečanje **2 vlačilcev** (na regionalni cesti) oz. **osebnega vozila in avtobusa** (na lokalni cesti).

5.2. Površine za pešce

Na predmetnem območju ni pričakovati večjega števila pešcev, zato **posebne površine za pešce niso urejene**. Pešci, skladno z veljavno zakonodajo, na mestih, kjer ni urejenih posebnih površina za kolesarje, **lahko uporabljajo kolesarske površine**.

5.3. Površine za kolesarje

Vzdolž regionalne ceste poteka kategorizirana **javna pot za kolesarje KJ 972311 Ljutomer – Radomerje**, ki se v celoti ohranja (posegi na njej niso predvideni).

Skladno za zaključki predstavitve idejne zasnove pri naročniku, smo **v križišču K1** predvideli **dvosmeren prehod za kolesarje** in navezavo na vozišče lokalne ceste. V območju priključka lokalne ceste smo predvideli še enosmeren prehod za kolesarje preko lokalne ceste in kratke kolesarske steze za navezavo na vozišče lokalne ceste.

Na desni strani se uredi ustrezna **navezava med prehodom za kolesarje in javno potjo za kolesarje**, ki jo skladno z obstoječo signalizacijo lahko uporabljajo tudi kmetijski stroji (gre za bivšo poljsko pot). V ta namen se uredi samostojna kolesarska pot širini 2,5m in dolžine 10m.

5.4. Križišča

5.4.1. Križišče K1

Skladno s **predhodno izdelano in potrjeno idejno zasnovo** se obstoječ priključek lokalne ceste prestavi **LC 302161 v km 1,660**, kjer je že urejen priključek za potrebe dostopa na kmetijske površine (preko javne kolesarske povezave).

Priključni loki so bili določeni na osnovi **zavijalnih krivulj za avtobus** (na priključku LC) oz. **traktorja s prikolico** (na priključku poljske poti). Uporabljena je bila košarasta krivina z osrednjim polmerom **R2=12-13,7m** (na priključku LC) oz. enotna krivina **R=7** (na priključku poljske poti).

5.4.2. Križišče K2

Priključek javne poti JP 723261 se ohranja na obstoječem mestu. Prilagodijo se le priključni loki, ki so prilagojeni zavijalnim krivuljam osebnega vozila. Uporabljena je bila košarasta krivina z osrednjim polmerom **R2=5-7m**. Možno je zavijanje na javno pot tudi ob čakajočem vozilu na priključku. Ob uporabi celotne površine priključka je možna tudi uporaba 3-osnega smetarskega kamiona.

5.5. Uvozi

Obstoječi uvozi se ohranjajo. Zaradi višinske spremembe vozišča regionalne ceste jih je potrebno višinsko prilagoditi. Namenjeni so dovozu na kmetijske površine oz. dovozu na kategorizirano javno pot, ki se lahko uporablja tudi za potrebe kmetijske mehanizacije.

Priključki se utrdijo na način, kot je predviden za deviacijo lokalne ceste.

6. OPIS KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV

6.1. Zemeljska dela

Zaradi razširitve vozišča regionalne ceste bo potrebna izvedba manjših **bočnih nasipov iz kvalitetnega materiala**, ki se uredijo v naklonu **1:1,5 (2:3)** in po izvedbi humizirajo in zatravijo. **Temeljna peta** nasipa se izvede v minimalni globini **0,5m**. **Širina** pete mora biti vsaj **2,0m**.

Pred izvedbo nasipov je **odstraniti humus v debelini cca 30cm** in na glinena temeljna tla položiti ločitveni **geosintetik**. Priključevanje nasipov višjih od enega metra je izvesti s stopničenjem.

Izkopi obstoječega vozišča in glinenih zemljin spadajo v 3. kategorijo.

Vkopne brežine v glinenih zemljinah se oblikuje v naklonu **1:1,5 (2:3)**. Tako oblikovane brežine se humizira in zatravi.

6.2. Zgornji ustroj

Izdelano je bilo **Geološko - geotehnično poročilo z dimenzioniranjem voziščne konstrukcije**, št. D-17182, november 2017, MK INŽENIRING d.o.o., Ljubljana, kjer so **utemeljene sestave** predlagane voziščne konstrukcije in **podane zahteve za izvedbo**.

6.2.1. Voziščna konstrukcija

Regionalna cesta

Izvede se **razširitve vozišča in globinske plombe na močnejše razpokanih asfaltnih površinah** (cca 20% površine obstoječega vozišča) z izkopom in vgradnjo nove voziščne konstrukcije v sestavi:

6 cm nosilna asfaltna plast iz **AC 22 base B50/70 A3**

25 cm tamponski drobljenec

60 cm kamnita posteljica

ločilni geosintetik

Nato se izvede **preplastitev obstoječega vozišča in razširitev** skupaj z asfaltnimi plastmi po naslednjem sistemu:

- **pobrizg** z bitumensko emulzijo
- vgradnja nosilne asfaltne plasti **AC 22 base B50/70 A3** v minimalni debelini **5 cm**
- vgradnja obrabne asfaltne plasti iz **AC 11 surf PmB45/80-65 A3** v debelini **4 cm**.

Pri **izravnavi sklonov na obstoječem vozišču** so mejne debeline vgradnje nosilne asfaltne plasti iz zmesi **AC 22 od 5 do 10cm**. Za optimizacijo debelin pri izravninah prečnih sklonov se lahko v obstoječi asfalt **posega z rezkanjem do globine 5cm**.

Lokalna cesta

Izvede se izkop in vgradnja nove voziščne konstrukcije:

3 cm obrabna asfaltna plast iz AC 8 surf B70/100 A3

6 cm nosilna asfaltna plast iz AC 22 base B50/70 A4

25 cm tamponski drobljenec

60 cm kamnita posteljica

Na glinena temeljna tla se položi **geosintetik**.

Proizvedeni in vgrajeni cestogradbeni materiali in delovni postopki morajo ustrezati zahtevam kakovosti po Tehničnih specifikacijah za ceste in Posebnih tehničnih pogojih Direkcije Republike Slovenije za ceste ter njihovim dopolnilom.

Zahtevana nosilnost in zbitost posameznih plasti:

- na planumu temeljnih tal nosilnost 10 MPa, zbitost 92 % glede na SPP,
- na planumu kamnite posteljice nosilnost 80 MPa, zbitost 98 % glede na MPP,
- na planumu tampona nosilnost 100 MPa, zbitost 98 % MPP,

Izvajalec mora pri gradnji voziščne konstrukcije in zagotavljanju kvalitete posameznih plasti dosegati zahteve po veljavni tehnični regulativi:

- Evropski standardi SIST EN 13108-1 do 8,
- Slovenski nacionalni dodatki SIST 1038-1 do 8,
- SIST EN 13043, 12591 in 14023,
- SIST 1035 in 1043,
- Splošni in posebni tehnični pogoji,
- TSC 06.300 / 06.410 : 2009 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti,
- TSC 06.200 : 2003 Nevezane nosilne in obrabne plasti.

Med gradnjo je obvezno zagotoviti strokoven nadzor, meritve nosilnosti podlage in kontrolo kvalitete vgrajenih materialov!

6.2.2. Utrditev površin za kolesarje

Površine, ki so namenjene izključno kolesarskemu prometu se utrdijo v naslednji sestavi:

4 cm AC 8 surf B70/100 A5

20 cm tamponski drobljenec

30 cm kamnita posteljica

6.2.3. Utrditev prometnih otokov

6 cm betonski tlakovci rdeče barve

2 cm pesek 0/3

10 cm tamponski drobljenec TD22

6.3. Robnik, kocka

Okrog prometnih otokov in ob kolesarski stezi se vgradi **betonski robnik** 15/25cm (dolžina na ravnih odsekih je 100cm, na krivinah pa se uporabijo ustrezno krajši kosi), položen v podložni beton **C12/15** debeline minimalno **10cm** (vgradnja po detajlu). Vrh robnika je **12cm nad koto asfalta** vozišča, na prometnih otokih na regionalni cesti pa **7cm** (zvrnjen robnik).

Izpostavljen del prometnega otoka na priključku lokalne ceste mora biti, zaradi morebitnih udarcev koles, konstrukcijsko ojačan, zato se tu izvede **naletni robnik** po priloženem detajlu.

Kolesarska steza na območju križišča K1 (glej gradbeno situacijo) zaključuje **granitna kocka** 10cm/10cm/10cm, položena v **podložni beton C12/15** minimalne debeline **10cm** (vgradnja po detajlu).

6.4. Zelenice

Brežine in ozelenjeni platoji, ki so označeni v gradbeni situaciji, je humusirajo (minimalna debeline plasti humusa je 15cm) in posejejo s travnim semenom (vrsta travnega semena se določi glede na lokacijo).

6.5. Odvodnjavanje

Glede na to, da predvidene prometne obremenitve do konca planske dobe **ne bodo presegle 12.000 EOV/dan**, vgradnja zadrževalnikov in lovilcev olj, v skladu z **Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest**, ni potrebna.

Predvideno je **razpršeno odvodnjavanje meteorne vode** z utrjenih površin **preko bankine** na nižji teren. Na območju deviacije lokalne ceste, imamo vozišče v vkopu, zato se ob robu vozišča uredi obojestranska **asfaltna koritnica** z iztokom v požiralnike z vtokom pod pokrovom. Na območju kolesarske steze ob vozišču v križišču K1 se na zaključku robnika vgradita **požiralnika z vtokom pod robnikom**, na najnižji točki konkavne vertikalne krivine pa se desno vgradi **požiralnik z LTŽ mrežo** (na levi strani voda lahko odteče preko bankine na nižji teren).

Požiralniki so iz **polietilena**, premera **50cm**. Pokrovi so iz betona (kjer je vtok urejen pod pokrovom), litega železa (kjer je vtok urejen pod robnikom) oz. se na vrhu požiralnika vgradi LTŽ rešetka (označeno v situaciji in priloženi tabeli). Pri vseh požiralnikih (oznaka P s številko) je predvidena izvedba **peskolova** globine 0,70m.

Revizijski jašek so predviden na mestu stika dveh betonskih cevi DN400 v območju križišča K2. Izvede se iz betonskih cevi DN800, z **litoželeznim (LTŽ) pokrovom**. Nosilnosti pokrov in globine jaškov so razvidne iz priložene tabele.

Kanalizacijske cevi so iz polietilena (ali kakšnega drugega materiala s podobnimi lastnostmi), temenske nosilnosti **SN8**. Iztoki iz požiralnikov se izvedejo s cevmi premera **DN160**, povezave med revizijskimi jaški pa s cevmi **DN200**. Vzдолžni padci cevi so **1-7%**. Cevi so položene v **betonsko posteljico in zasute s peskom**, pod **povoznimi površinami** pa se **polno obbetonirajo**. Glede na to, da se meteorna voda pred izpustom ne čisti, vodotesnost kanalizacije ni zahtevana. Vse **izpuste meteorne vode** se izvede v obstoječe obcestne jarke. Na izpustih se uredijo **iztočne glave** (manjši iztočni zid - glej priložen detajl).

Za odvodnjavanje pronicajočih voda iz tamponskih slojev je predvidena vgradnje **drenažnih cevi DN100** (perforirana le zgornja tretjina oboda cevi). Cevi se položijo v posteljico iz betona ali glinenega naboja in obsujejo z drenažnim slojem drobljenca z nizkim deležem finih frakcij. Izpusti se uredijo na nižji teren ali meteorni kanal. Med izvedbo se na predlog **geomehanskega nadzora** na mestih, kjer bo ugotovljena **zadostna ponikovalna sposobnost** temeljnih tal, **vgradnja drenažne cevi lahko opusti**.

Tabela odvodnjevalnih naprav z višinskimi kotami odvodnjevalnih naprav, dimenzijami jaškov in razredi nosilnosti pokrovov je **priloga tega poročila**.

6.6. Prepusti

Sestavni del PZI je **Hidrološko hidravlični elaborat**, št. H-28/18, april 2018, izdelovalca EHO PROJEKT d.o.o., odgovorni izdelovalec Domen Lajevec, univ. dipl. inž. vod. in kom. inž., G-3413

Skladno z zaključki elaborata smo predvideli **zamenjavo prepusta 3 v km 1,846**. Namesto premera 60cm, se vgradi **prepust premera 80cm**. Uporabi se **betonska cev DN800**, ki se vgradi v naklonu 2% (padec proti desnemu robu vozišča), položi se na betonsko posteljico in pod voziščem **polno obbetonira**. Cev se nato zasuje s kvalitetnim kamnitim materialom do kote planuma zgornjega ustroja in se ustrezno utrdi. Nato se izvede voziščna konstrukcija po projektu. Teme cevi prepusta je 90cm pod koto najnižje točke vozišča.

Zaradi širitve vozišča se izvede **podaljšanje prepusta 2 v km 1,710** z betonsko cevjo **DN800** dolžine 4m.

Pod novim priključkom lokalne ceste se izvede **nov cevni prepust** iz **PE cevi DN300, SN8**. Položi se na betonsko posteljico in pod voziščem **polno obbetonira**.

Na vseh iztokih in vtokih v prepuste se uredijo **vtočne oz. iztočne glave** prepustov po priloženem detajlu. **Del jarka** na območju vtočne / iztočne glave (vsaj v dolžini 3m) se **utrudi s kamni v betonu**.

Na območju majhnega vzdolžnega padca se dno jarka utrudi z **betonskimi kanaletami** širine 40cm.

6.7. Prometna oprema in signalizacija

Predvidena je **standardna prometna signalizacija**, ki je predpisana s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah. **Vgrajena prometna signalizacija in prometna oprema mora ustrezati zahtevam Pravilnika**.

6.7.1. Horizontalna prometna signalizacija

Glede na širino prometnega pasu (3,0m) je **širina vzdolžnih talnih označb** na regionalni cesti **15cm**, na lokalni cesti (š=2,75m) pa **12cm**.

Barvne in svetlobno odbojne lastnosti označb morajo izpolnjevati zahteve iz 30. člena Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (preglednica 10 – Druge ceste) – **označbe tipa II**.

Ker je prehitevanje na območju tangiranega odseka zaradi gostote priključkov nevarno, smo v osi vozišča predvideli označitev **neprekinjene ločilne črte**, ki se **na območju priključkov** prekine v rastru **1m-1m-1m**. Zunanji rob vozišča se označi z **robno prekinjeno črto 5122**, v rastru **5/5/5m**.

V križišču K1 se označijo **puščice za označevanje ene oz. dve smeri vožnje**. Dolžina puščic je **7,5m**. Na mestih odpiranja pasov za levo zavijanje se označi **polje za usmerjanje prometa** (5313)

Na skupinskih priključkih se označi široka neprekinjena prečna črta (**5211**) debeline **50cm** in neprekinjena ločilna črta **5111** (š=10cm). Stop črte na kolesarskih površinah so širine 30cm.

V križišču K1 se preko vozišča regionalne ceste in preko priključka lokalne ceste označi **prehod za kolesarje** (**5232**). Na kolesarskih površinah se obeležijo **piktogrami kolesarjev** (**5609**). Dvosmerni potek kolesarskega prometa se označi z 2 puščicama **5461**.

Na zaključkih kolesarskih stez na priključku lokalne ceste v križišču K1 se na vozišču obeleži označba **5607** (t.i. sharrow). Skladno s Pravilnikom o prometni signalizaciji... se označba izvede v skupini po 3 simbole v medsebojni oddaljenosti 10m.

Podrobnosti so razvidne iz **situacije prometne ureditve!**

Lastnosti materialov za označbe morajo ustrezati določbam standarda **SIST EN 1436+A1**, Materiali za označevanje vozišča, Lastnosti označb, in določbam **Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah** (Ur. l. RS 99/15). Pri izvedbi se smiselno upošteva tudi **TSC 02.401:2012** (v delih, ki niso v nasprotju s pravilnikom). Predvidena je izvedba **tankoslojnih** talnih označb.

6.7.2. Vertikalna prometna signalizacija

Obstoječi prometni znaki se načeloma ohranjajo (označeno kot »obstoječ«), **razen** tistih, ki **niso več potrebni, niso skladni** z veljavno zakonodajo ali pa so **starejši do 10 let**. Zaradi predvidenih posegov je potrebna tudi **prestavitvev** nekaterih prometnih znakov (označeno kot »prestavljen«). Postavitvev se izvede skladno s prikazom v karakterističnih prečnih prerezih (če je možno lahko tudi na drog cestne razsvetljave), pri čemer mora biti zagotovljen prosti profil pešca in vozil. Novi prometni znaki so označeni z oznako »nov«.

Na skupinskih priključkih se postavijo znaki za **odvzem prednosti 2102** (Stop). Stop znak se postavi tudi na prehodu za kolesarje preko R1-230.

V križišču K1 se **obstoječi kažipoti za Jeruzalem**, in obstoječe **predkrižiščne table** (doda se le puščica za priključek kolesarske poti) se prestavijo na ustrezne lokacije. Na mestih odpiranja pasov za levo zavijanje se postavi znaka **2412-4**. Na območju obeh križišč se **hitrost** omeji na **70 km/h** (ohranjata se oba znaka **2232-7**, ki se prestavita na novi lokaciji). Na konicah prometnih otokov se postavijo znaki **3313-4**.

Označbe ceste s stacionažo (stari znaki III-105) se kljub temu, da niso vsebovani v veljavnem Pravilniku o prometni signalizaciji... **se ohranjajo** oz. se **prestavijo** na ustrezno oddaljenost od roba vozišča.

Na **prehod za kolesarje** preko regionalne ceste se voznike opozori z znakoma **1117**, 150m od prehoda za pešce.

Na priključek JP v križišču K2 se voznike na regionalni cesti **opozori** z znakom **1103-1** in **1103-2**. Znaka **1103-2** ni možno postaviti 150m pred priključkom (obstoječe avtobusno postajališče), zato se postavi 100m pred priključkom, doda pa se mu **dopolnilna tabla 4101** (»100m«).

Površine za kolesarje se označijo z znaki **2309**, konec površin pa z znaki **2310**. Uporaba javne kolesarske poti je dovoljena tudi za **kmetijsko mehanizacijo**, zato se pod znaka 2309 namesti **dopolnilna tabla 4601-3** (»razen« in piktogram traktorja).

Ostale podrobnosti v zvezi s prometnimi znaki so razvidne iz **tabele prometnih znakov**, ki je vsebovana v grafičnih prilogah tega načrta! Pri izbiri razreda svetlobne odbojnosti smo upoštevali, da je **okolica osvetljena z zunanjim virom svetlobe** (cestna razsvetljava) in da se **cesta nahaja izven naselja**. Glede na vozno hitrost na regionalni cesti (70 km/h) smo izbrali **velikostni razred prometnih znakov 3**. Na **površinah za kolesarje** se vgradijo znaki velikostnega razreda **1**.

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.

Vgrajeni znaki morajo imeti na hrbtni strani navedbo identifikacijske oznake skladno s SIST EN 12899-1 in navedbo oznake EC!

Temelje za postavitve znakov je potrebno izdelati iz **betona C12/15**, prereza **30cm** in višine **80cm**. **Stebriči** so iz **vroče cinkane cevi** premera **64mm**.

6.7.3. Jeklena varnostna ograja

Višina **cestnega nasipa** nikjer ne presega 3m, zato postavitve varnostne ograje skladno s točko 4.5 TSC 02.210:2012 **ni potrebna**.

Montaža jeklene varnostne ograje za varovanje pred stebri cestne razsvetljave bi bila potrebna v desni bankini, a je nismo predvideli, saj v bankini potekata obstoječ vodovod in obstoječ TK optični vod. Namesto tega smo predvideli t.i. **deformabilne oz. zip drogove cestne razsvetljave** (po standardu **SIT EN40** in **SIST EN12767**), zato postavitve jeklene varnostne ograje skladno s TSC 02.210:2012 **ni potrebna**.

6.7.4. Cestni smerniki

Na območjih, kjer posegamo v obstoječo bankino oz. spreminjamo potek roba vozišča in ni predvidene jeklene varnostne ograje, se vgradijo **plastičnih cestni smerniki**. Izvedba cestnih smernikov mora ustrezati zahtevam standarda **SIST EN 12899-3** in določbam **Pravilnika o**

prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah. Cestni smerniki morajo izpolnjevati naslednje **lastnosti**:

- način vgradnje – tip D3, na malo prometnih cestah in javnih poteh tip D2,
- svetlobno odbojna površina – tip R1 razreda RA3 ali tip R2 razreda RA2,
- pritisk vetra – WL1,
- odpornost svetlobno odbojne površine proti udarcem – DH 1.

Na dvosmernih voziščih mora svetlobno odbojna površina cestnega smernika v smeri vožnje na desni strani odsevati **rdečo**, na levi strani pa **belo** svetlobo.

Konstrukcija cestnega smernika **mora omogočati**:

- namestitev **snežnega kola** na telo smernika oziroma vpetje vanj,
- namestitev svetlobnih odsevnikov na nevidno stran smernika za preprečevanje prehoda **divjadi** čez cesto,
- namestitev označb za **označevanje cest** (kategorija ceste, odsek, stacionaža).

Razdalja med smerniki se določi skladno z 42. členom Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Preglednica 20: Razdalje med cestnimi smerniki).

6.7.5. Odstranitev ovir v območju preglednostnih trikotnikov.

Preverjena je bila **preglednost** na vseh priključkih. Ugotovljeno je bilo, da **zagotovljena pregledna razdalja**, ki je večja ali enaka zaustavitveni razdalji **za hitrost 70 km/h** (80m).

Kljub navedenemu predlagamo, da se na območju križišča K1 zaradi **boljše prometne varnosti odstrani obstoječe rastje** v preglednostnem trikotniku **za hitrost 90 km/h** (130m) – prikazano v prometni in gradbeni situaciji.

7. KOMUNALNE NAPRAVE

Obstoječi in predvideni komunalni vodi so prikazani v **zbirni karti komunalnih napeljav**. Podatke o poteku vodov smo privzeli iz geodetskega posnetka in podatkov, ki so nam jih posredovali posamezni upravljavci. **Pred izvedbo je obvezna zakoličba vseh komunalnih vodov na območju posega! Zemeljska dela v bližini komunalnih vodov naj se izvajajo ročno in skrajno previdno ter ob prisotnosti nadzora posameznih soglasodajalcev!**

Z gradnjo bodo **tangirani naslednji komunalni vodi**:

- **zemeljsko optično omrežje (Teleing, d.o.o., Razkrižje oz. Telemach d.o.o.):**
 - zemeljsko optično omrežje poteka ob desnem robu vozišča regionalne ceste;

- v sklopu projekta je bil izdelan **načrt 6 – načrt prestavitve in zaščite TK vodov**, št. načrta št. 24-2/17, projektant EPI Aleš Šurla s.p., Novo mesto.
- **vodovod (Javno podjetje Prlekija d.o.o., Ljutomer):**
 - vodovod poteka ob desnem robu vozišča regionalne ceste in s predvidenim posegom **ne bo tangiran**, saj desni rob vozišča R1-230 ostaja nespremenjen, predvidena je le preplastitev vozišča ter minimalno nasutje bankine;
 - predvideno je **križanje načrtovane javne razsvetljave** z vodovodom v km 1,780;
 - preko trase vodovoda je predvidena **ureditev poti za kolesarje** v km 1,650.
- **TK vodi (Telekom Slovenije d.d.):**
 - obstoječi zemeljski optični vod **prečka regionalno cesto** v km 1,600;
 - omenjeni vod poteka v nadaljevanju proti naselju Radomerje **ob levem robu vozišča R1-230** in prečka vozišče lokalne ceste LC 302161 Železne Dveri – Jeruzalem ter LC 723261 Cuber - Železne Dveri;
 - zemeljska TK kanalizacija poteka tudi ob **desni strani regionalne ceste** – na oddaljenosti cca 8m od roba vozišča in s predvidenimi posegi ne bo tangirana;
 - v sklopu projekta je bil izdelan **načrt 6 – načrt prestavitve in zaščite TK vodov**, št. načrta št. 24-2/17, projektant EPI Aleš Šurla s.p., Novo mesto.

Pred gradnjo je potrebno **pozvati AKOS** (Agencija za komunikacijska omrežja in storitve) glede zainteresiranih vlagateljev v izgradnjo zaščitne kanalizacije za TK naprave.

Cestna razsvetljava

V sklopu projekta je bil izdelan **načrt 4 – načrt cestne razsvetljave**, št. načrta št. 24-1/17, projektant EPI Aleš Šurla s.p., Novo mesto.

8. VARNOSTNI NAČRT

V sklopu projekta je bil izdelan **varnostni načrt** v skladu z Uredbo o zagotovitvi varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih, izdelovalca LERO LEŠNJAK d.o.o., Šentjernej, št. 28084/18.

9. GOSPODARJENJE Z GRADBENIMI ODPADKI

Skladno z določili projektne naloge in veljavno Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih, je bil v sklopu projekta izdelan **načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki**, izdelovalca PBL, d.o.o., Kranj, št. 1522/GO, april 2018.

10. UREDITEV PROMETA MED GRADNJO

Skladno s projektno nalogo je sestavni del projekta tudi **načrt vodenja in zavarovanja prometa v času gradnje**, izdelovalca PBL, d.o.o., Kranj, št. 1522/PU, april 2018.

Projektirane rešitve omogočajo stalno prevoznost ceste med gradnjo. Med rekonstrukcijo ceste bo promet izmenično enosmeren, urejen s semaforji. **Tehnologija gradnje** naj se prilagodi tako, da bo možna izmenično enosmerna ureditev prometa ves čas gradnje.

Načrt vodenja in zavarovanja prometa v času gradnje ni namenjen za pridobitev zapore pri upravljavcu ceste, temveč služi za bolj natančno oceno stroškov in preveritev samega tipa izvedbe vodenja prometa.

Kranj, april 2018
po recenziji februar 2019

odgovorni projektant:
Rok LUNAR univ.dipl.inž.grad.

Priloge:

- situacije prevoznosti v križiščih K1 in K2, M 1:250
- tabela odvodnjevalnih naprav.