

### **T.1.1 TEHNIČNO POROČILO**

**proj. dokumentacija dopolnitev PZI projekta ureditve glavne ceste G1-2/0393 Slovenska Bistrica - Hajdina, od km 1+156 do km 7+370**

**Osnovna proj. dokumentacija: PZI za preplastitev glavne ceste G1-2/0393 Šikole - Hajdina, od km 3+344 do km 7+370, ureditev odvodnjavanja od km 1+156 do km 7+600 in ureditev križišč gramoznica, v km 3+3483, Kungota, v km 6+283 in Kidričevo, v km 6+881**

**projekt št: 694/10**

#### **T.1.1.1 SPLOŠNO**

Za naročnika, DRSI Ljubljana, smo izdelali projektno dokumentacijo za ureditev glavne ceste G1-2/0393 Šikole – Hajdina.

Projektna dokumentacija je izdelana na osnovi projektne naloge, ki jo je izdelal naročnik Direkcija RS za ceste in predstavlja stopnjo izdelave PZI.

Naknadno je prišlo do spremembe oz. do dopolnitve naloge. Naročnik je dopolnil nalogo z ureditvijo križišča v km 7+383. S tem se meja obdelave premakne v km 7+476.

Glede na projektno nalogo ureditveno območje delimo na dva oziroma tri sklope:

- Preplastitev glavne ceste, od km 3+344 do km 7+370
- Ureditev križišč v km 3+483, km 5+159, km 6+283, km 6+881 in km 7+383
- Ureditev odvodnjavanja, od km 1+156 do km 7+600

Glede na projektno nalogo, je projektna dokumentacija praktično ločena na dva projekta, prvi je **ureditev ceste in križišč**, in sicer od km 3+340 (že izvedena preplastitev) do km 7+500 (AC priključek Hajdina), drugi pa **ureditev odvodnje padavinske vode** s cestišča glavne ceste, od km 1+330 do km 7+600, ki smo ju smiselno in vsebinsko združili v predmetnem projektu.

V prvem delu od km 1+330 do km 3+340 so križišča in cesta urejena zato je predvidena le ureditev odvodnjavanja (kontrolirana odvodnja) v smislu izvedbe zemeljskih odvodnih jarkov. Od km 3+340 do km 7+600 pa se ureja tako cesta kot odvodnjavanje.

Naknadno se je naročnik odločil za izvedbo dveh počivališč ob glavni cesti, ki bi istočasno služili policiji za kontrolo prometa oz. ustavljanja prehitrih voznikov.

Glavna cesta se na osnovi „Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Dravsko-ptujskega polja“ (Ur.l. RS, št. 59/2007), nahaja v zavarovanem vodovarstvenem območju. Prvi del obravnavane trase, od križišča za Starošince in Cirkovce do km 6+000 glavne ceste, poteka po širšem vodovarstvenem območju VVO III z blažjim režimom varovanja. Drugi del trase, od km 5+188 do AC pa preide na ožje vodovarstveno območje VVO II s strožjim režimom varovanja.

Obravnavan pododsek ceste poteka po ravninskem delu Dravskega polja, med Slovensko Bistrico in Ptujem, po nepozidanem prostoru, obstoječa dvodnja ceste je disperzijska.

V delu ceste, kjer projektna naloga predvideva vzdrževalni ukrep preplastitve ceste, se ureja tudi pet križišč in sicer;

- Križišče K3 „gramoznica“ v km 3+483
- Križišče K6 „obvoznica Kidričevo“ v km 5+159
- Križišče K4 „Kungota“ v km 6+283
- Križišče K5 „Kidričevo“ v km 6+881 in
- Križišče K7 „Njiverce“ v km 7+383

Za dve križišči, K4 in K5, je že bila izdelana projektna dokumentacija (projektivni biro PBL, d.o.o. iz Kranja, pod št. 1246, december 2005), zato smo v predmetnem projektu v glavnem povzeli projektne rešitve iz omenjenega projekta.

Spremembe, predvsem kar se tiče gradbene oblike križišča, so minimalne in se nanašajo na popravke zaradi naknadno predvidene semaforizacije in izgradnje povoznih otokov namesto zaporne površine. Odvodnjavanje pa je prilagojeno sistemu kontrolirane odvodnje glavne ceste. Smiselno se ohranjajo tudi rešitve pri zaščiti oz. prestavitvi komunalnih vodov (vodovod) ter cestna razsvetljava.

Poleg zgoraj omenjenega projekta križišč, je bila predhodno izdelana tudi dokumentacija IDZ za ureditev kontrolirane odvodnje G1-2/0393 Šikole – Hajdina, od km 1+330 do priključka na AC, ter delni PZI za zadrževalnik na območju AC priključka Hajdina, ki jih je izdelal PNZ d.o.o., št. H-1077, oktober 2009) in H-1077-1, marec 2009. Pri tem so uporabljeni tudi spremljajoči elaborati, analize in poročila.

Pri projektiranju smo tako upoštevali naslednjo dokumentacijo:

- IDZ za ureditev odvodnjavanja G1-2/0393 Šikole – Hajdina od km 1+330 do priključka na bodočo AC Slivnica - Draženci, št. proj. H-1077/KO, oktober 2007, izdelal PNZ, d.o.o. Ljubljana.
- Delni PZI za zadrževalnik na območju priključka Hajdina, št. proj. H-1077-1, marec 2009, izdelovalec PNZ, d.o.o.
- Hidrogeološko poročilo (za potrebe IDZ odvodnjavanja G1-2/0393), št. K.II.30d/c-8/1242-g, izdelovalec GEOLOŠKI ZAVOD Slovenije, julij 2007.
- Hidrotehnično poročilo za ureditev odvodnjavanja na cesti G1-2/0393, št. 584-FR/07, izdelovalec INŽENIRING ZA VODE, d.o.o. Ljubljana, oktober 2007, februar 2008.
- Analiza tveganja za onesnaženje podzemne vode zaradi odvodnjavanja ceste G1-2/0393 Šikole – Hajdina, št. K.II.30d/c-3/1447-b, izdelovalec GEOLOŠKI ZAVOD Slovenije.
- Hidravlična presoja kanalizacijskega sistema 2 v sklopu projekta AC Slivnica – Draženci, št. 879, izdelovalec LINEAL d.o.o., april 2009.
- PZI za ureditev križišč pri Kidričevem, na G1-2/0393 Šikole – Hajdina, v km 6+270 in km 6+870, št. 1246/C, december 2005, izdelovalec PBL, d.o.o. Kranj.
- Prometno varnostne analize nevarnih mest na državni cesti G1-2/0393 Šikole – Hajdina od km 3+051 do km 6+666, izdelovalec Appia d.o.o..
- Geološko geomehansko poročilo in elaborat dimenzioniranja voziščne konstrukcije, ki ga je izdelal GRADING d.o.o. Maribor, pod št. Z 273-10
- PGD projekt Zahodna obvoznica Kidričevo, Povezava med G1-2/0393 Šikole - Hajdina in R2-432/1285 Majšperk - Apaški križ, pt. proj.:1383, december 2016, ki ga je izdelal Lineal
- Prometna analiza križišč na glavni cesti G1-2 Slovenska Bistrica - Hajdina na odseku 0393 Šikole - Hajdina od km 3+340 do km 7+370, št. proj.: 109/2017, november 2017, izdelal Prometnotehniški inštitut, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Ljubljana, Univerza v Ljubljani

Vrsta in pomen ceste:

Predmetna cesta je na osnovi Zakona o cestah (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15 in 10/18) in z Uredbo o kategorizaciji državnih cest (Uradni list RS, št. 102/12, 35/15, 38/15, 78/15, 21/16, 52/16, 64/16, 41/17 in 63/17), opredeljena kot državna cesta.

Po namenu uporabe glede na vrsto cestnega prometa je kategorizirana kot glavna cesta.

Po prometnotehnični razvrstitvi (Pravilnik o projektiranju cest: Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10 – ZCes-1 in 36/18), spada v daljinske ceste, ki medsebojno povezujejo regionalna središča.

#### **T.1.1.2 OBSTOJEČE STANJE**

Od km 1+330 do km 3+350 je vozišče urejeno (preplaščeno). Rekonstruirana (pas za leve zavijalce, razsvetljava) so tudi križišča, K1 „Cirkovce-Starošince“ (km 1+351) in K2 „Pri lipi“ (km 1+996).

Od km 3+350 do AC priključka Hajdina (km 7+370) preplastitev ceste še ni izvedena. Obstoječe vozišče je v asfaltni izvedbi, povprečne širine 7,0 m, z bankinami 2 x 1 0 m. Na odseku od km 6+000 do 7+350 je širina vozišča samo 6.50 m in ga je potrebno razširiti za 0.50 m.

Stanje vozišča, kjer je s projektno nalogo predvidena preplastitev, je ocenjeno kot slabo, na asfaltni površini se pojavljajo razpoke, posedki in krpe.

Trasni elementi so ugodni in dovoljujejo večjo hitrost od predpisane oz. privzete projektne hitrosti, izven naselja ( $V_p = 80$  km/h). Ker je cesta praktično v premi se pogosto dogaja, da vozniki vozijo veliko hitreje od dovoljene hitrosti (90 km/h). Cesta je sicer pregledna, vendar je zaradi velikih hitrosti zlasti v križiščih možnost naleta. Križišča, razen križišča za Kidričevo, niso urejena s pasovi za leve zavijalce. Na obravnavanem odseku je tudi precej nekategoriziranih priključkov na polja in gozd.

Poleg navedenih obstoječih križišč se bo v naslednjih letih zgradilo še križišče v km 5+159 kot priključek obvoznice Kidričevo na glavno cesto.

Cesta je v rahlem nasipu, odvodnjavanje se izvaja disperzijsko.

### **T.1.1.3 PROJEKTNE OSNOVE ZA OBNOVO**

#### **.1 Pogoji iz Gradbenega zakona (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.) in Zakona o cestah (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15 in 10/18) in lokacijska informacije**

##### **• Pogoji iz Gradbenega zakona**

Dela predvidena s predmetnim projektom, po Gradbenem zakonu (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.), spadajo pod vzdrževanje objekta, to je „izvedba del, s katerimi se ohranja objekt v dobrem stanju in omogoča njegova uporaba, obsega pa redna vzdrževalna dela, investicijsko vzdrževanje in vzdrževalna dela v javno korist“ (3. člen, odstavek 6.), in po odstavku 41., pod vzdrževalna dela v javno korist; „vzdrževanje objekta so dela, namenjena ohranjanju uporabnosti in vrednosti objekta ter izboljšave, ki upoštevajo napredek tehnike, zamenjava posameznih dotrajanih konstrukcijskih in drugih elementov ter inštalacijski preboji;“.

Po 5. členu, prvi odstavek Gradbenega zakona, se z vzdrževalnimi deli v javno korist lahko začne brez gradbenega dovoljenja in brez pridobitve lokacijske informacije.

##### **• Pogoji iz ZCes-1**

Obravnavani poseg je tudi skladen z 28. členom Zakona o cestah (ZCes-1, Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15 in 10/18), ki dovoljuje posege v območja tako imenovanega varovalnega pasu ob državni cesti, v kolikor investitor razpolaga s potrebnimi zemljišči v trasi rekonstruirane ceste.

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

#### **.2 Projektni pogoji in soglasja:**

Pri izdelavi projektne dokumentacije smo uporabili projektne pogoje, ki so bili izdani za izdelavo PZI projekta.

Pridobljeni so bili naslednji projektni pogoji, ki jih, s kratkim povzetkom, navajamo v nadaljevanju:

##### **Vse komunalne vode je potrebno pred pričetkom gradbenih del zakoličiti.**

- TELEKOM Slovenije; Ob cesti potekajo TK kabli. Potreba po zaščiti in prestavitvi vodov.
- ELEKTRO Maribor; Obstoječa križanja ne bodo prizadeta.
- KOMUNALNO PODJETJE PTUJ; v območju obdelave se nahaja vodovodni cevovod ter meteorna kanalizacija.
- TELEMACH d.o.o.; pri križanjih in tangiranjih je potrebna zaščita kabla.
- KABEL TV d.o.o.; v križišču Cirkovce-Starošinci prečka glavno cesto koaksialni vod.
- PLINOVODI d.o.o.; glavno cesto prečka plinovod R14, od M1 do MRP Impol, premera 100 mm, tlak 50 bar.
- Občina Kidričevo; Upoštevati je potrebno predloženo IDZ.
- ARSO; ni potrebno pridobiti naravovarstvenih pogojev in soglasja.
- DRSV; Padavinske vode je potrebno prioriteto ponikati. Sistem odvodnje mora biti vodotesen in urejen preko lovilca olj (SIST EN 858-2). Obravnavani objekt se nahaja v širšem vodovarstvenem območju zajetij pitne vode z oznako VVO III, delno v ožjem z oznako VV II. Potrebna je pridobitev vodnega soglasja.

- ZAVOD ZA VARSTVO KULTURNE DEDIŠČINE Slovenije Območna enota Maribor;  
**Na območju kulturnega spomenika Ptuj – Rimska cesta Celeia-Poetovio (EŠD 6511), je potrebno opraviti predhodne arheološke raziskave, s katerimi se določi natančna vsebina in sestava kulturnega spomenika.**

V ta namen je potrebno ob cesti oziroma ob zunanjem robu obcestnega jarka vzdolž celotne trase načrtovanega posega opraviti intenzivni podpovršinski terenski pregled (ITP) z vkopi skozi humusno plast oz. plast recentnega nasutja, globine vsaj 40 cm. Vkopi za ITP se pozicionirajo okvirno na vsakih 50 dolžinskih metrov. Poleg tega je potrebno na mestih, kjer je ITP pokazal prisotnost arheoloških ostalin, opraviti ročni izkop testnih jam velikosti 1 m<sup>3</sup>, zaradi določitev elementov za nadaljnje arheološke raziskave. Na mestih, kjer arheološke ostaline pri ITP niso bile odkrite, se zaradi preverjanja stratifikacije terena opravi izkop testnih jam velikosti 1 m<sup>3</sup> na medsebojni razdalji 200 m.

Na podlagi rezultatov predhodnih arheoloških raziskav bodo določena območja, na katerih je potrebno pred oz. ob ureditvenih delih opraviti arheološke raziskave, s katerimi se arheološke ostaline nadzorovano odstranijo. V ta namen bo pristojni ZVKDS OE Maribor izdal dopolnilne kulturnovarstvene pogoje.

- DARS d.d.; potrebno je upoštevati obstoječo avtocesto. Vse posege v varovalni pas AC je možno izvajati le po predhodnem soglasju in dovoljenju DARS d.d..

### **.3 Opis usklajenosti s prostorskimi akti:**

Za izvedbo ureditve ceste je bila izdana Lokacijska informacija, ki jo je izdala Občina Kidričevo. Predvidena rekonstrukcija ceste je tudi v skladu prostorskimi sestavinami planskih aktov občine Kidričevo.

### **.4 Klimatski in hidrološki podatki:**

Trasa ceste poteka v zmernem celinskem podnebju s temperaturami, ki ne presega 35°C, najnižje pa ne padejo pod -20°C.

Obdobje zamrznitve tal traja približno tri mesece, zamrznitve pa segajo cca 80 cm v globino.

Potrebena debelina konstrukcije zgornjega ustroja po kriteriju zmrzovanja je 80 % globine zmrzovanja, kar znaša 64 cm.

Projektirana debelina zgornjega ustroja ustreza kriteriju zmrzljinske varnosti.

Hidrološki pogoji so neugodni.

Neugodne so vmesne odjuge, ki nastopajo v času zamrznitve. Cesta delno poteka skozi gozd, kar ima tudi negativne posledice na cestno telo.

### **.5 Vodnogospodarski pogoji in ureditve:**

Vodnogospodarske pogoje je izdal MOP Agencija RS za okolje, Urad za upravljanje z vodami. Padavinske vode je potrebno prioriteto ponikati. Sistem odvodnje mora biti vodotesen in urejen preko lovilca olj (SIST EN 858-2). Obravnavani objekt se nahaja v širšem vodovarstvenem območju zajetij pitne vode z oznako VVO III in delno v ožjem z oznako VVO II. Sistem odvodnje onesnažene padavinske vode s cestišča je izvesti v skladu z veljavnimi predpisi o zavarovanju zajetij pitne vode, v VVO III, je urejen s ponikanjem, v območju VVO II pa z vodotesno kanalizacijo.

### **.6 Geologija in geomehanika:** - povzetek geološkega poročila

Geotehnične raziskave so bile izvedene za potrebe ureditve ceste oz. dimenzioniranja konstrukcije zgornjega ustroja.

### **Geološko geotehnični opis območja**

Obravnavano območje se nahaja na Osnovni geološki karti Maribor. Pripada geotektonski enoti Panonski bazen, podenoti Mariborsko ptujška depresija. Nadmorska višina pod 600 m. Površine so delno travnate in njive, delno gozdne.

Geološka zgradba na mikro lokaciji je dokaj homogena. Površinski pokrov tvorijo rečne terase; t.j. prodno peščena zemljina, ki je delno v posameznih plasteh zaglinjena in peščena glina, ponekod s posameznimi prodniki.

### **Terenske preiskave in laboratorijske preiskave**

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

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

### **Povzetek terenskih preiskav**

#### **Sestava tal**

Izvedeni so bili sondažni izkopi ter hkratni geotehnični popis sestave tal. Sestava tal, je bila ugotovljena z vizualno klasifikacijo na terenu, skladno z Enotno klasifikacijo zemljin. Rezultati so podani v prilogah. Lokacije sondažnih mest so bile izbrane sistematično, glede na projektno predvidene objekte.

Sondažni izkopi so bili že predhodno izvedeni na 12 lokacijah (poročilo Grading, 2011. Izvedenih je še 10 sondažnih izkopov.

Sestava tal v posameznem sondažnem izkopu je razvidna iz elaborata Dimenzioniranje voziščne konstrukcije

Območje v širšem smislu pripada geotektonski enoti Panonski bazen. Pliokvartarne depresije, podenoti Mariborsko-ptujska depresija. Mariborska-ptujska depresija predstavlja največjo pliokvartarno enoto. V geološki zgradbi so predvsem dravske naplavine. Med terasnimi sedimenti prevladujejo prod, pesek in glina. Prodniki so v glavnem iz metamorfnih in magmatskih kamnin, v manjši meri pa tudi iz karbonatnih sedimentov.

Temeljna tla v območju ceste sestavlja peščena glina. V izračunu za določitev dimenzij voziščne konstrukcije smo upoštevali vrednosti nosilnosti na nivoju temeljnih tal po postopku CBR (California bearing ratio).

V elaboratu so uporabljeni podatki zadnje ocene stanja vozišča, ki ga je izvedla DRSI (junij 2019) na tem delu ceste. Ocena je podana po segmentih glede na stanje voziščne konstrukcije po MSI in nosilnost tal (Tabela 6 Dimenzioniranje voziščne konstrukcije).

Predpostavljene vrednosti CBR po pododsekih so:

Pododsek od km 1+156 do km 3+359	CBR = 5
Pododsek od km 3+359 do km 6+240	CBR = 4
Pododsek od km 6+240 do km 6+840	CBR = 4
Pododsek od km 6+840 do km 7+730	CBR = 5

Na obravnavanem odseku ceste je bila izvedena vizualna ocena stanja vozišča. Kot vsota zmnožkov obsega in jakosti posameznih vrst poškodb (razpoke, udarne jame, obraba, krpe) je izraženo stanje vozne površine.

Stanje obstoječega vozišča priključne ceste je slabo. Opisano je v "Geološko geomehansko poročilo in elaborat dimenzioniranja voziščne konstrukcije", GRADING in se v zadnjih letih ni bistveno spremenilo.

Pogoji za projektiranje oz. gradnjo:

Preplastitev se izvaja na obstoječe asfaltno vozišče ceste. Novogradnja se pojavlja v zelo majhnem obsegu zaradi širitve ceste za levo zavijalni pas v križiščih K3 „gramoznica“, in K4 „kungota“, K5 „Kidričevo“, K6 „Obvoznica Kidričevo“ in K7 „Njiverce“ pa tudi zaradi širitve vozišča za cca 0,5 m od km 6+00 do km 7+500.

Podrobnejše informacije so razvidne iz geološko-geomehanskega poročila.

#### **T.1.1.3.1 Prometni podatki:**

Po podatkih, povzetih iz publikacije PROMET 2017, za obravnavan pododsek ceste sta zanimivi dve števnici mesti in sicer; 426 Šikole3 na odseku Pragersko – Šikole, ki ima vpliv na začetni del obravnavanega pododseka in št. mesto 792 Njiverce na odseku Kidričevo – Hajdina, ki je na koncu odseka. PLDP se precej razlikuje, kar pomeni precejšen vpliv lokalnega prometa na relaciji Kidričevo – Ptuj.

PLDP na št. mestu 641 je 6846 in na št. mestu 792 pa 12071 vozil/dan.

Struktura prometa, št. vozil/dan, je naslednja:		št. mesto 641	št. mesto 792
- motorji		63	77
- osebna vozila	OV	5255	10044
- avtobusi	BUS	22	53
- lahka tovorna vozila	LTV	574	848
- srednje težka tov. vozila	STTV	188	218
- težka tovorna vozila	TTV	140	203
- težka tov. voz. s prikolico	TTVP	109	116
- vlačilci	VL	495	512

Glede na plansko dobo 20 let in 3% letno povečanje prometa bo v letu 2037 PLDP 21802 vozil/dan.

#### **Geodetske podlage:**

Za potrebe projekta PZI je bil uporabljen geodetski posnetek, ki je bil izveden za potrebe predmetne dokumentacije. Poleg tega je bila izvedena označba profilov na desnem robu ceste in posneti prečni profili na 20 m.

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

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

#### **T.1.1.4 TRASIRNI ELEMENTI**

##### **.1 Projektna hitrost:**

Glede na potek ceste izven naselja je projektna hitrost  $V_p = 90$  km/h.

##### **.2 Horizontalni in vertikalni elementi:**

###### **Horizontalni potek trase:**

Rekonstrukcija oz. ureditev ceste poteka po obstoječi trasi ceste.

Elementi ceste so zelo ugodni, cesta je praktično v premi, ki jo zmotijo le kratke blage krivine vrednosti od  $R = 600$  do 200000, ki pa nimajo večjega vpliva na premo.

###### **Vertikalni potek trase:**

Tudi vertikalni potek trase se ne spreminja. Niveleta ceste se dvigne za debelino preplastitve.

Najmanjši uporabljena vertikalna zaokrožitev je  $R = 2000$  m, največji vzpon nivelete je 1.40 %, najmanjši pa 0,01 %.

Vsi (obstoječi) elementi trase, tako horizontalni kot vertikalni, so ugodnejši od minimalnih oz. maksimalnih elementov glede na določbe iz Pravilnika o projektiranju cest, za projektno hitrost 80 km/h.

### Tipski prečni profil:

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

### G1-2/0393

Tipski prečni prerez cestišča znaša:

Na odseku vodovarstvenega območja VVO III

-	vozišče	2	x	3,25	=	6,50 m
-	robni pas	2	x	0,25	=	0,50 m
-	bankina	2	x	1,25	=	2,50 m

Na odseku vodovarstvenega območja VVO II

-	vozišče	2	x	3,25	=	6,50 m
-	robni pas	2	x	0,25	=	0,50 m
-	bankina	1	x	1,25	=	1,25 m
-	asfaltna koritnica	1	x	0,75	=	0,75 m
-	berma ob koritnici	1	x	0,50	=	0,50 m

Levo zavijalni pas v križiščih je širine 3,00 m.

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

Vijačenje je izvedeno okoli osi ceste. Zaradi zmanjšanja debeline asfaltne izravnave smo pri vijačenju držali obstoječih prehodov naklona vozišča oziroma vijačenja.

### T.1.1.5 DIMENSIONIRANJE OJAČITVE VOZIŠČA (povzetek)

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije je bilo izvedeno po tehničnih specifikacijah za javne ceste TSC 06.520 : 2009 (dimenzioniranje novih asfaltnih voziščnih konstrukcij) in TSC 06.541 : 2009 (dimenzioniranje ojačitev obstoječih asfaltnih voziščnih konstrukcij), ki jih je izdala Direkcija Republike Slovenije za ceste.

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

#### Nadgradnja (preplastitev):

$$T_{20} = 365 \times 1093,9 \times 1,08 \times 0,50 \times 1,10 \times 1,00 \times 25 = 5,65 \times 10^6 \text{ prehodov NOO 100 kN.}$$

To je zelo težka prometna obremenitev.

Na osnovi izračunane prometne obremenitve in ugotovljene nosilnosti na planumu temeljnih tal CBR = 15% je za nadgradnjo potrebna voziščna konstrukcija iz plasti:

- 20 cm asfaltne krovne plasti
- 25 cm nevezane zmesi drobljenca

Debelinski indeks takšne voziščne konstrukcije znaša:

$$D_{\text{pot.}} = 20 \times 0,38 + 25 \times 0,11 = 10,35 \text{ cm}$$

#### Novogradnja:

Na osnovi izračunane prometne obremenitve in predvidene nosilnosti na planumu posteljice CBR  $\geq$  10% je potrebna voziščna konstrukcija iz plasti:

- 20 cm asfaltne krovne plasti
- 33 cm nevezane zmesi drobljenca

Debelinski indeks takšne voziščne konstrukcije znaša:

$$D_{\text{pot.}} = 20 \times 0,38 + 33 \times 0,11 = 11,23 \text{ cm}$$

Podrobnejši opis voziščne konstrukcije je opisan v poglavju T.1.1.6.3 Zgornji ustroj

### **T.1.1.6 OPIS KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV**

#### **T.1.1.6.1 Preddela:**

Označiti in zavarovati gradbišče oz. postaviti potrebno prometno signalizacijo.

Ruševine gradbenih odpadkov (asfalti, betoni ..) se odpeljejo v tovarno za predelavo gradbenih odpadkov ali pa odrezkajo in se vgradijo v posteljico.

#### **T.1.1.6.2 Zemeljska dela:**

##### **.1 izkopi**

Izkopi se izvajajo pri razširitvi vozišča. Izvedejo se strojno, do globine določene s prečnimi profili. Izkopni zemeljski material se odpelje v trajno deponijo kjer se razgrne.

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

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

Nakloni izkopne brežine so od 1:1.5.

##### **.2 nasipi:**

Večjih nasipov ni. Manjše nasipne brežine se izvedejo v naklonu 1:1.5.

##### **.3 kvaliteta materialov in vgrajevanja:**

Planum temeljnih tal:

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

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

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

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

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

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

Izjava se tudi kontrola zgoščevanja in vlage.

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

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

Nasipi, posteljica in planum spodnjega ustroja:

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

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

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



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

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

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

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

#### Tamponski sloj:

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

Kontrolo zgoščenosti in vlage se izvaja na planumu tampona.

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

Deformacijski moduli morajo dosegati sledeče vrednosti (v MN/m<sup>2</sup>) in ne preseagati razmerja:

Material	Ev <sub>2</sub>	Ev <sub>2</sub> : Ev <sub>1</sub>
prodec	100	2,2
drobljenec	120	2,0

Višina, ravnost in nagib:

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

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

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

Tekoča kontrola nosilnosti temeljnih tal, nasipov, spodnjih ustrojov in tamponske plasti, se izvaja z meritvami deformacijskih modulov s krožno ploščo Ø 300 mm po standardu DIN 18134.

Izvaja naj se tudi kontrola zgoščevanja in vlage.

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

#### **T.1.1.6.3 Zgornji ustroj:**

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije je bilo izvedeno po tehničnih specifikacijah za javne ceste TSC 06.520 : 2009 (dimenzioniranje novih asfaltnih voziščnih konstrukcij) in TSC 06.541 : 2009 (dimenzioniranje ojačitev obstoječih asfaltnih voziščnih konstrukcij), ki jih je izdala Direkcija Republike Slovenije za ceste.

Izračun je bil izvršen na plansko dobo vozišča 20 let.

Glede na izvršen izračun dimenzioniranja zgornjega ustroja, ki je razviden iz elaborata "Dimenzioniranje voziščne konstrukcije za popravilo glavna ceste G1-2/0393, od km 3+360 do km 7+300, se ureditev ceste izvede kot **nadgradnja (preplastitev)** na obstoječe vozišče in kot **novogradnja** v križiščih in na razširitvah, na sledeč način:

**Glavna cesta G1-2/0393**

**Novogradnja – razširitve vozišča in območja križišč:**

<b>bitumenski beton AC 11 surf PmB45/80, A2</b>	<b>4 cm</b>
<b>bituminizirani drobljenec AC 22 bin PmB45/80-50, A2</b>	<b>7 cm</b>
<b>bituminizirani drobljenec AC 22 base B50/70, A2</b>	<b>7 cm</b>
<b>tamponski drobljenec TD 32</b>	<b>30 cm</b>
<b>posteljica (zmrzlinso odporen kamniti material)</b>	<b>30 cm</b>
<b>geotekstil natezne trdnosti 18 kN/m<sup>2</sup> (kjer tla sestavljajo koherentne zemljine)</b>	

**Nadgradnja (preplastitev):**

Glede na izvedene terenske preiskave in zadnjo oceno stanja vozišča, ki ga je izvedla DRSI (junij 2019, Tabela 6, Elaborat Dimenzionije voziščne konstrukcije) v kateri je podana ocena po segmentih, glede na stanje voziščne konstrukcije po MSI in nosilnost tal.

Stanje obstoječega vozišča je različno, kar pogojuje tudi različne ukrepe (debeline preplastitve), ki so, glede na rezultate ocene stanja vozišča, razdeljeni na pododseke oz. segmente:

Na očiščeno in pobrizgano obstoječe asfaltno vozišče se izvede:

Segment 2 od km 3+359 do km 3+850

<b>bitumenski beton AC 11 surf PmB45/80, A2</b>	<b>4 cm</b>
<b>bituminizirani drobljenec AC 22 bin PmB45/80-50, A2</b>	<b>min 6 cm (izravnava)</b>

Segment 3, 4, in 5 od km 3+850 do km 5+600

<b>bitumenski beton AC 11 surf PmB45/80, A2</b>	<b>4 cm</b>
<b>bituminizirani drobljenec AC 22 bin PmB45/80-50, A2</b>	<b>7 cm</b>
<b>bituminizirani drobljenec AC 22 base B50/70, A2</b>	<b>min 7 cm (izravnava)</b>

Segment 6 od km 5+600 do km 6+100

<b>bitumenski beton AC 11 surf PmB45/80, A2</b>	<b>4 cm</b>
<b>bituminizirani drobljenec AC 22 bin PmB45/80-50, A2</b>	<b>min 6 cm (izravnava)</b>

Segment 7,8 in 9 od km 6+100 do km 7+000

<b>bitumenski beton AC 11 surf PmB45/80, A2</b>	<b>4 cm</b>
<b>bituminizirani drobljenec AC 22 bin PmB45/80-50, A2</b>	<b>7 cm</b>
<b>bituminizirani drobljenec AC 22 base B50/70, A2</b>	<b>min 7 cm (izravnava)</b>

Segment 10 od km 7+000 do km 7+370

<b>bitumenski beton AC 11 surf PmB45/80, A2</b>	<b>4 cm</b>
<b>bituminizirani drobljenec AC 22 bin PmB45/80-50, A2</b>	<b>min 8 cm (izravnava)</b>

**OPOMBA:**

Izravnalna plast asfalta za izravnavo neravnin oz. doseganje naklonov vozišča, se do skupne debeline 10 cm polaga s plastjo bituminiziranega drobljenca. V kolikor debelina (BD + izravnava) presega 10 cm, se izravnava polaga ločeno od BD.

**Novogradnja – počivališče**

<b>bitumenski beton AC 11 surf B 50/70, A3</b>	<b>4 cm</b>
<b>bituminizirani drobljenec AC 22 base B50/70, A3</b>	<b>7 cm</b>
<b>tamponski drobljenec TD 32</b>	<b>30 cm</b>
<b>posteljica (zmrzlinso odporen kamniti material)</b>	<b>20 cm</b>
<b>geotekstil natezne trdnosti 18 kN/m<sup>2</sup> (kjer tla sestavljajo koherentne zemljine)</b>	

### **Izvedba novogradnje priključnih cest**

<b>bitumenski beton AC 11 surf B 50/70, A3</b>	<b>4 cm</b>
<b>bituminizirani drobljenec AC 22 base B50/70, A3</b>	<b>9 cm</b>
<b>tamponski drobljenec TD 32</b>	<b>25 cm</b>
<b>posteljica (zmrzlinso odporen kamniti material)</b>	<b>30 cm</b>
<b>geotekstil natezne trdnosti 18 kN/m<sup>2</sup> (kjer tla sestavljajo koherentne zemljine)</b>	

### **Kolesarske in peš površine**

<b>bitumenski beton AC 8 surf B 70/100, A5</b>	<b>5 cm</b>
<b>tamponski drobljenec TD 32</b>	<b>25 cm</b>
<b>posteljica (zmrzlinso odporen kamniti material)</b>	<b>30 cm</b>
<b>geotekstil natezne trdnosti 18 kN/m<sup>2</sup> (kjer tla sestavljajo koherentne zemljine)</b>	

#### **T.1.1.6.4 Odvodnjavanje:**

##### **4.1 obstoječe odvodnjavanje:**

Odvodnjavanje padavinske cestne vode se izvaja disperzijsko, preko nasipne brežine, kjer voda ponikne.

##### **4.2 Sistem odvodnjavanja oz. predlagani ukrepi za odvodnjavanje:**

###### **4.2.1 Prometna obremenitev**

V letu 2039 (planska doba 20 let + 3% prirast) je PLDP cestnega odseka Šikole – Hajdina ocenjen na 22670 (EOV/dan < 10.000). Odvodnja je zasnovana glede na ta podatek z upoštevanjem veljavne zakonodaje.

Za dimenzioniranje elementov odvodnje cestnoz. hidravlični izračun je bil upoštevan vrednost naliva za daljinske ceste to-je jakost naliva 350 l/sek/ha in pogostnost 25 let.

###### **4.2.2 Potek trase z ozirom na možnost odvodnje:**

Trasa ceste poteka po širšem vodovarstvenem območju VVO III. z blažjim režimom varovanja in delno v ožjem z oznako VVO II, s strožjim režimom varovanja.

Cesta je dvopasovna, tipskega prečnega profila  $s = 2 \times (3.25 + 0.25 + 1.25)$ . Niveletne razmere so prilagojene ravninskemu terenu. Vzdolžni sklon ceste pada v smeri Hajdine in je minimalen, večinoma se izraža v cca do 4‰. Cesta poteka v nasipu, ki je nad okoliški teren dvignjen največ do 1,5 m.

###### **4.2.3 Koncept odvodnje glavne ceste G1-2/0393 Šikole – Hajdina:**

Trasa obravnavanega pododseka glavne ceste G1-2/0393 poteka čez vodovarstveno območje.

Koncept odvodnje je bil obdelan v projektni dokumentaciji IDZ »Ureditev odvodnjavanja G1-2/0393 Šikole - Hajdina od km 1+330 (križišče za Starošince) do priključka na bodočo A1 Slivnica - Draženci na Hajdini«, ki jo je za naročnika Ministrstvo za promet, Direkcija RS za ceste, izdelal PNZ Ljubljana.

Pri tem je bila upoštevana tudi »**Analiza tveganja za onesnaženje podzemne vode zaradi odvodnjevanja ceste**«, ki jo je izdelal GEOLOŠKI ZAVOD SLOVENIJE, pod št. K-II-30d/c-3/1447-b, 16.2.2009. Kakor tudi izsledke iz hidrotehničnega poročila in tehnične rešitve iz projektne dokumentacije IDZ

Odvodnja je zasnovana na podlagi trenutno veljavnih standardov in zakonodaje in Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Dravsko-ptujskega polja (Ur.I. RS, st. 79/2015).

Glede na predpisano stopnjo varovanja oz. zaščite sta projektirana dva različna načina odvodnje in sicer; disperzna odvodnja z jarki in meteorna kanalizacija;

**a/ na odseku z režimom varovanja VVO III je predvidena disperzna odvodnja z jarki, ki so dimenzionirani tako, da bo voda ustrezno hitro ponikala. To pomeni, da bo infiltracija dovolj hitra, da padavinska voda iz cestišča ne bo preplavila le tega. Hkrati pa dovolj počasna, da v primeru razlitja nevarnih tekočin, te prodrejo do globine, ki še omogoča sanacijo prizadetega področja. Morebitne havarije bi se reševale z odkopom onesnaženega materiala.**

Z izvedbo delno propustnih jarkov naj bi dosegli naslednje cilje:

- V primeru izlitja nevarnih tekočin, naj bi polutanti ostali v prostorsko omejenem prostoru, ki je le počasi prepusten, tako da je omogočen izkop onesnaženega materiala
- Propustnost naj bi bila dovolj velika, da se jarki ne bi zamočvirili, po drugi strani pa dovolj majhna, da bi bila hitrost morebitnih polutantov ob razlitju še dovolj majhna.
- Projektirana debelina slabše propustnih plasti je večja kot je obstoječa, s čimer naj bi se zmanjšala ranljivost vodonosnika. Po drugi strani, pa bi se onesnaževala zadržala v zgornji humusni plasti.
- Zgomjo humusno plast bi bilo potrebno zamenjati, če bi se na podlagi določenih preiskav (kvalitete vode) ugotovilo, da onesnaževala pretirano »prebijajo« slabše propustno plast humusa in zaglinjenih gruščev.
- Skladno z mnenjem izdelovalca hidrogeološkega poročila mag. Jorg Prestor (IDZ za G1-2 Šikole – Hajdina) naj bi takšen koncept razpršene odvodnje bolj ustrezno varoval podtalnico, kot pa koncept z zadrževalniki, lovilci olj in ponikovalnicami.

**b/ Na odseku s strožjim režimom varovanja (VVO II) od km 5+184 naprej, se predvideva izvedba vodotesne meteorne kanalizacije, ki poteka vzporedno s cesto in je preko zadrževalnika vezana na odvodni sistem (naprave) AC Slivnica – Draženci.**

- Odvodnja onesnažene padavinske vode s cestišča, se izvaja preko koritnice  $\bar{s} = 0.75$  m in vtočnih jaškov s peskolovi (požiralnikov) in vodotesne kanalizacije.
- Kanalizacija (požiralniki, revizijski jaški, kanali) se izvede **vodotesno**, iz predfabriciranih elementov iz plastične snovi.
- Kanali se izvedejo iz PE cevi prereza 315 do 600 mm, peskolovi z LTŽ mrežo so PE prereza 50/43 cm, revizijski jaški pa PE 100/85 cm.

**c/ Tehnični opis sistema disperzne odvodnje in izvedba jarkov oz. ponikanje:**

(povzetek »Geotehnične študije parametrov za potrebe projekta ponikanje meteorne vode .....) )

Padavinska voda se disperzno odvodnjava preko bankine in krajše nasipne brežine v obcestni jarek. Jarek nima vzdolžnega padca in nima neposrednega odtoka v recipient.

Iz prečne odvodnje cestišča je razvidno, da količina vode na tekoči meter glavne ceste meri 0,22 l/s pri 5 letnih -5 minutnih padavinah. Cesta je v nasipu in dvignjena nad okolišni teren.

Projektirani jarki so širine 0,50 m, višine min 0,60 m z naklonom brežin 1: 1.5.

Volumen jarka je 750 l/m<sup>1</sup>, kar presega dvakratnik količine dotekle vode.

Jarki se izdelajo iz dveh slojev, gline (zaglinjenih gruščev) in humusa. Plast gline naj bo debela 30 cm, plast humusa pa 40 cm. Jarek se zatravi, brežina nasproti cestnega nasipa pa se še dodatno ozeleni z nizkim rastlinjem z visoko evapotranspiracijsko sposobnostjo.

Humus služi kot podlaga za zeleno rastlinje, glina pa zadržuje onesnaženo vodo iz cestišča. S tem, ko se voda več časa zadržuje, se več vode absorbira v rastlinje in je količina padavinske vode, ki se infiltrira v podtalnico manjša.

Morebitne havarije bi se reševale z odkopom onesnaženega materiala. Kljub temu pa moramo zagotoviti določeno ponikanje, da »ne prihaja« do prelivanja oz. zamočvirjanja jarka.

Koeficient filtracije zaglinjenih gruščev je določen tako, da pri 100-letnih 24 urnih padavinah ne pride do prelitja jarka.

Opozoriti velja, da ne smemo vgrajevati vodotesni naboj gline, zato v ta namen ne potrebujemo visokokvalitetne gline. Zadostuje glina slabše kakovosti, oz. zemljina z zadostnim deležem glinenih delcev, ki skupaj z obstoječim prodom in ob upoštevanju utrditve (valjanje) zagotavlja slabšo propustnost.

Glede na sondažne izkope, se lahko uporabi izkopni zaglinjen prodnopoščen material in glina, ki se pojavlja do globine 1,3 m. Izkopni material bo potrebno mešati, da bo dosegel stopnjo zahtevane prepustnosti.

Ponikanje na m1 jarka je določeno glede na glineno plast z manjšim koeficientom filtracije.

V horizontalni smeri je predpisan koeficient filtracije  $k_f = 3,0 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ , v vertikalni smeri pa  $k_f = 1.5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ .

## e/ Kontrola zadrževanja onesnaženja v primeru havarije:

V primeru havarije je potrebno onesnaženo zemljino odkopati. Iz »Geotehnične študije ...« je razvidno, da je na voljo dovolj časa za izvedbo sanacije, da onesnaženje ne prodre v aluvialno vodonosno plast. Skupni čas, ki ga imamo na razpolago preden voda prodre do vodonosne plasti znaša 57.77 h, kar je več kot dovolj za intervencijo.

### 4.3 Zemeljski zadrževalnik

Tip in tehnične karakteristike zadrževalnika so povzete iz predhodno izdelane dokumentacije (delni PZI za zadrževalnik na omočju priključka Hajdina, št. proj. H-1077-1, marec 2009, izdelovalec PNZ, d.o.o.)

Lokacija zadrževalnika:

Zadrževalnik je lociran znotraj AC priključka Hajdina. Načrt je narejen upoštevaje dejanske terenske razmere na terenu, na osnovi geodetskega posnetka dela AC priključka na katerem je zadrževalnik lociran.

Dostop do zadrževalnika:

Ker gre za občasen servisni dostop predlagamo, da se ohrani dostopna pot (preko parkirišča za osebna vozila), ki je bila uporabljena za postavitev oddajnika in na katero je Dars d.d. izdal soglasje.

Dostopna pot delno posega v travni spodnji del nasipa ob oporniku nadvoza. Poseg v brežino nasipa je minimalen, stabilnost brežine ni ogrožena, izvede se s strmejšim naklonom (1:1) in zaščito s kamnito oblogo ali travnimi ploščami.

Opis zadrževalnika:

Za zadrževanje in čiščenje voda iz cestnih površin je predviden zemeljski zadrževalnik v funkciji usedalnika in lovilca olj. Zemeljski zadrževalnik vodi odtok preko jaška z dušilko v odvodni kanal AC. Projektiran je kot suhi zadrževalnik kar pomeni, da je normalno brez stoječe vode. Kot tak je primernejši za vzdrževanje kot mokri zemeljski zadrževalniki. Bazen je zatesnjen z vodotesno PE folijo do višine min. 2.15 m, sam bazen pa je globok 3.9 m. Tesnilni sloj - PE folija - je zaščiten s slojem humusa deb 20 cm. Brežine se izvedejo v naklonu 1:2. Na novo oblikovani nasipi morajo biti povozni in malo prepustni, zato naj se nasipni material komprimira skladno s "Posebnimi tehničnimi pogoji" na vsaj 92 % SPP.

V vtočnem delu zadrževalnika je prostor za usedline, ki je utrjen s kamnom v betonu. V tem delu je tudi vodna blazina deb. cca 60 cm, ki služi za desipacijo energije dotoka v bazen, dokler je ta še pretežno prazen.

Na koncu prostora za usedline je suha kamnita zložba, ki umirja tok in ga enakomerneje porazdeli vzdolž celotne širine bazena. Manjša suha kamnita zložba je tudi na koncu bazena, tik pred vtokom v sifon. Služi za umiritev toka in zmanjšuje vnos usedlin v iztočno kanalizacijo. Iztočna kanalizacija (PVC d 315) se položi vodoravno do dvodelnega AS jaška.

V prvem delu je gravitacijski LO, v drugem delu pa dušilka s konstantnim odtokom 20 l/s. Iz AS jaška se po cevi PVC d 200 voda kontrolirno odvaja v AC kanalizacijo. Lovilec olja pred dušilko je namenjen temu, da se v primeru havarije razlito olje zadrži v zadrževalnem bazenu in ne vstopi v AC kanalizacijo.

Jašek z dušilko s konstantnim odtokom je lociran med zadrževalnim bazenom in avtocestno kanalizacijo. Dušilka deluje s pomočjo plavača, ki z naraščajočo gladino zapira iztopno odprtino in s tem ohranja konstantni pretok  $Q=20$  l/s.

#### **T.1.1.7 UREDITEV KRIŽIŠČ, PRIKLJUČKOV in AVTOBUSNIH POSTAJALIŠČ**

##### **T.1.1.7.1 Križišča:**

V območju obdelave je na glavni cesti pet križišč. Križišča se rekonstruirajo.

Križišče "K3" je na začetku predvidene preplastitve, v km 3+483, je trikrako nivojsko brez posebnih pasov za leve zavijalce. Na regionalno cesto se kot stranska prometna smer priključuje LC 665 531 za gramoznico Pleterje.

Križišče "K4" je štirikrako nivojsko križišče prav tako brez levih zavijalcev. Glavno cesto križa lokalna cesta za smer Kungota – Strnišče. V območju križišča preko glavne ceste, poteka vzporedno z lokalno cesto kolesarska pešpot.

Križišče "K5" je trikrako (smer Kidričevo), je nivojsko in edino od obravnavanih križišč, ki ima obstoječe posebne pasove za leve zavijalce.

Križišče "K7" je štirikrako nivojsko križišče brez posebnih pasov za leve zavijalce. Na regionalno cesto se iz južne strani priključuje LC165161 ki vodi v Njiverce, iz severne pa priključek LC165161, iz smeri Gerečje vasi.

Novo križišče "K6" je predvideno kot trikrako (smer obvoznica Kidričevo), predvideni so posebni pasovi za leve zavijalce ter prosti pas za zavijanje desno iz glavne prometne smeri.

Križišča K3, K4, K5 in K6 se uredijo s semaforizacijo.

Geometrija križišč in semaforizacija so povzeza po predlogu **Prometne študije**, ki jo je izdelal Prometnotehniški inštitut Fakultete za gradbeništvo in geodezijo, Univerza v Ljubljani.

##### **Povzetek prometne študije:**

Karakteristični profil v križišču je naslednji:

-	vozišče	2	x	3,25
-	robni pas	2	x	0,25
-	levo zavijalni pas	1	x	3,00

Kapacitetna analiza je bila izdelana za jutranjo oz. popoldansko konico v letu 2020 oz. plansko dobo, leto 2040. Analizirana je bila semaforizirana geometrija križišča. Promet bo urejen s semaforji. Slednji bo deloval prometno odvisno z minimalno skupno dolžino ciklusa 40 s v dveh fazah, ki je preverjena tudi z analitičnim izračunom.

##### **Križišče „K3“**

Križišče K3 je trikrako križišče, kjer glavno in prednostno prometno smer predstavlja glavna cesta G1-2 na relaciji Pragersko – Hajdina, severni krak pa predstavlja dovozna cesta do gramoznice v Pleterjah, ki je opremljena s prometnim znakom »STOP«. Na vseh krakih je en uvozni in en izvozni pas, dodatnih pasov za zavijalce ni na nobenem od uvoznih krakov.

Križišče z vidika kapacitete ne predstavlja težav, saj prometne obremenitve tako v jutranji kot popoldanski konici niso tako velike, da bi prihajalo do težav s prepustnostjo.

Minimalne zamude in kolone na vseh krakih, izračunane s programskim orodjem Sidra, so posledica nekaj več prometa v obeh konicah. Izven konic ni nobenih težav z vidika prepustnosti.

Iz študije sledi, da so vsi tipi prometnih nesreč v križišču posledica neprimerne hitrosti in visok odstotek težkih tovornih vozil na neprednostnem priključnem kraku. SPS vodi do gramoznice, zato je cesta v glavnem obremenjena s tovornjaki za prevoz gramoza.

Predlog sanacije nevarnega mesta (križišča) vsebuje izvedbo ukrepov, ki hkrati predstavljajo tudi končni ukrep in sicer:

- Rekonstrukcija križišča z levo zavijalnim pasom,
- Sprememba načina urejanja prometa s postavitvijo prometno odvisnih semaforjev.

Najnižja vrednost nivoja uslug v jutranji konici v letu 2040, se pojavlja na dodatnem pasu za leve zavijalce na GPS in znaša  $Nu = B$ . Na kraku GPS iz smeri Hajdine je prav tako nivo uslug  $Nu = B$ . Nivo uluge na kraku SPS je  $Nu = C$ .

Po prometni študiji se predlaga semaforizacija z dvofaznim krmilnim programom in izvedbo 30 metrov dolgega pasu za leve zavijalce na zahodnem uvoznem kraku (Pragersko).

Izvede se semaforizirano križišče z levo zavijalnim pasom s karakteristikami  $La = 20$  m,  $Lv = 15$  m,  $Lz = 40$  m.

### **Križišče „K4“**

Križišče K4 je štirikrako križišče, kjer glavno in prednostno prometno smer predstavlja glavna cesta G1-2 na relaciji Pragersko – Hajdina. Severni krak predstavlja regionalna cesta R3-711, ki vodi do naselja Kungota, južni krak pa predstavlja lokalna cesta LC-165140, ki vodi do zahodnega dela naselja Kidričevo. Križišče je na stranskih krakih opremljeno s prometnima znakoma »STOP«. Na vseh krakih je en uvozni in en izvozni pas, pasov za zavijalce ni na nobenem od uvoznih krakov.

Križišče z vidika kapacitete še ne predstavlja težav, saj prometne obremenitve na stranskih krakih niso tako velike, da bi prihajalo do težav s prepustnostjo. Manjše zamude in kolone na stranskih krakih, izračunane s programskim orodjem Sidra, so posledica nekaj več prometa v obeh konicah. Izven konic ni težav, saj je takrat tudi prometa na glavni prometni smeri manj.

Najnižja vrednost nivoja uslug v jutranji konici v letu 2040, se pojavlja na dodatnem pasu za leve zavijalce na GPS in znaša  $Nu = B$ . Na kraku GPS iz smeri Hajdine je na pasu za leve zavijalce prav tako nivo uslug  $Nu = B$ . Nivo uluge na kraku SPS je  $Nu = C$ .

Po prometni študiji se predlaga semaforizacija z dvofaznim krmilnim programom in izvedbo 60 metrov dolgega pasu za leve zavijalce na zahodnem ter vzhodnem uvoznem kraku.

Izvede se semaforizirano križišče z levo zavijalnim pasom s karakteristikami  $La = 45$  m,  $Lv = 15$  m,  $Lz = 40$  m.

### **Križišče „K5“**

Križišče K5 je trikrako križišče, kjer glavno in prednostno prometno smer predstavlja glavna cesta G1-2 na relaciji Pragersko – Hajdina, južni krak predstavlja regionalna cesta R2-432/odsek 6276 Apaški križ - Kidričevo, ki vodi do vzhodnega dela naselja Kidričevo. Križišče je na neprednostni smeri opremljeno s prometnim znakom »STOP«. Na vzhodnem uvoznem kraku »Hajdina« in južnem uvoznem kraku »Kidričevo Tovarniška« sta v dolžini 60 m in 65 m izvedena pasova za leve zavijalce.

Tudi križišče K5 z vidika kapacitete še ne predstavlja težav, vendar bo kmalu prišlo do daljših zamud na neprednostni smeri, saj se že zdaj tako v jutranji kot popoldanski konici vozila težko vključujejo v glavni prometni tok. Izven konic ni težav.

V prvi varianti križišča K4 predlagamo semaforizirano križišče s trofaznim krmilnim programom, kjer se v tretji fazi omogoči prosti prevoz križišča za leve zavijalce iz vzhodnega kraka (Hajdina). Geometrija križišča se ohrani.

Izvede se semaforizirano križišče z levo zavijalnim pasom s karakteristikami  $La = 45$  m,  $Lv = 15$  m,  $Lz = 40$  m.

### **Križišče „K6“**

V novem križišču K6 se konča zahodna obvoznica Kidričevo, ki se priključi na glavno cesto G1-2 (Pragersko – Hajdina). Križišče K6 je predvideno kanalizirano in semaforizirano z dvofaznim krmilnim programom. Na vseh krakih so predvideni dodatni pasovi za zavijalce, in sicer; na južnem kraku (Kidričevo - obvoznica) dodatni pas za desne zavijalce na dolžini 40 m, na vzhodnem kraku (Hajdina) dodatni pas za leve zavijalce na dolžini 40 m ter na zahodnem kraku (Pragersko) pas za prosto zavijanje desno s 40 metrom dolgim izvoznim pasom. V kapacitetni analizi so se predvideli novi prometni tokovi zaradi izgradnje obvoznice in povečane prometne obremenitve v letu 2020.

Iz smeri Pragerskega se predlaga tudi izgradnja posebnega desnega pasu dolžine 40 m z »by-pass«-om proti novi zahodni obvoznici Kidričevega.

Najnižja vrednost nivoja uslug v jutranji ter popoldanski konici v letu 2040, se pojavlja na pasu za leve zavijalce na GPS in znaša  $Nu = B$ . Nivo uluge na kraku SPS je  $Nu = C$ .

### **Križišče „K7“**

Križišče ni bilo zajeto v prometni študiji in projektni nalogi. Po dogovoru z naročnikom se križišče obdelala kot dodatno delo.

Izvede si križišče z levo zavijalnimi pasovi karakteristik  $La = 20$  m,  $Lv, 0$  m,  $Lz = 35$  m.

Križišča K3, K4, K5 in K6 se uredijo s semaforizacijo.

#### **Predlog izvedbe:**

Predlaga se rekonstrukcija vseh 4 obravnavanih križišč in celotnega odseka. Na glavni smeri se zgradijo posebni pasovi za leve zavijalce s zapornimi ploskvami za preprečevanje možnosti naletov.

Križišča se naj opremi s polno odvisnimi krmilnimi napravami in se zagotovi linijsko koordinacijo med njimi. Zaradi neenakomernih porazdelitev prometnih obremenitev preko dneva je potrebno, da se dolžine faz in cikl prilagajajo količini prometa v trenutnem časovnem obdobju. Predlagamo delovanje semaforja 24 ur na dan.

V smislu čim večje pretočnosti, predlagamo, da se zeleni signal na glavni smeri prekine le z najavo vozila na prečni smeri. Vendar pri tem kot obvezen ukrep umirjanja na glavni smeri (zmanjševanje visokih hitrosti), mora biti vzpostavljen sistem za umirjanje prometa s semaforji. Z namestitvijo radarskega sistema, ki bi meril hitrosti na glavni smeri, bi lahko semaforne naprave služile kot ukrep za umirjanje prometa (ob prekoračitvi dovoljene hitrosti se prižge rdeči signal na semaforju).

Z uvedbo semaforjev na vseh štirih križiščih bo lažje servisirati, kontrolirati in prerazporejati prometne tokove v kolikor bo zaradi raznoraznih dejavnikov prišlo do izrednega povečanja le teh na določeni smeri ali relaciji.

#### **T.1.1.7.2 Priključki:**

Poleg zgoraj opisanih križišč, v katerih se na glavno smer priključujejo omenjene lokalne ceste in javne poti, se na glavno cesto priključuje tudi več nekategoriziranih priključkov v gozd.

Skupinski priključki se izvedejo z zavijalnimi loki sestavljenimi iz treh krožnih lokov, katerih velikosti so v medsebojnem razmerju  $R_1 : R_2 : R_3 = 2 : 1 : 3$ .  $R_2$  je minimalna vrednost zavijalnega radija, ki jo narekujejo konstrukcijske lastnosti vozil in se razlikujejo v odvisnosti od tipa vozila.

Individualni priključki se izvedejo preko bankine ali koritnice s pogreznjenim robnikom:

- širina priključka: 3,0–5,0 m, razširitev v območju bankine pod kotom 45°,
- v območju pogreznjenega robnika se širina priključka na vsako stran poveča za 1 m; prehod med pogreznjenim in dvignjenim robnikom se izvede na dolžini 1 m v naselju in na dolžini 3 m izven naselja.

Pri tem je potrebno upoštevati Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste.



#### **T.1.1.7.3 Avtobusna postajališča in počivališča:**

Na obravnavanem pododseku ni avtobusnih postajališč.

Na željo Občine in Policije se je naročnik naknadno odločil za ureditev počivališč ob glavni cesti, ki bi istočasno omogočale kontrolo prometa. Odsek ceste je namreč v premi in vozniki razvijajo večje hitrosti od dovoljene in ker ob cesti ni primernih razširitev, ki bi omogočale kontrolo prometa (prostora za ustavljanje vozil) smo predvideli dva para počivališč, prvi par je v območju km 2+657 do km 2+821, na odseku kjer je že izvedena preplastitev ceste in se izvaja samo ukrep kontrolirane odvodnje. Drugi par pa je predviden v območju km 4+273 do km 4+435, med križiščem K3 in K4.

Počivališča so zamišljena kot razširjena avtobusna postajališča izven vozišča, z otokom med glavno cesto in počivališčem. Počivališče in stojna mesta (3 kom) so asfaltirana, del za počitek in okrepčilo (dve mizi s klopmi) pa je popločen. Popločen del ima tudi predvideno stojno mesto za policijsko vozilo.

#### **T.1.1.9 VPLIVI NA OKOLJE:**

**Hrup:** Ker se izvaja samo popravilo vozišča, analize obremenitve s hrupom nismo izvedli. Zaradi izboljšanja voznodinamičnih razmer na cesti (odprava neravnin), se bo zmanjšala obremenitev s hrupom.

#### **Emisije izpušnih plinov in prašnih delcev:**

Enako kot znižanje ravni hrupa je, zaradi izboljšanja ravnosti voziščne ploskve in s tem bolj tekočega prometa, pričakovati zmanjšanje emisije izpušnih plinov v okolje in zmanjšanje emisije prašnih delcev.

#### **Varovanje kulturne dediščine:**

Po podatkih iz kulturnovarstvenih pogojev Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Območna enota Maribor, se cesta nahaja na območju kulturnega spomenika lokalnega pomena Lovrenc na Dravskem polju – Arheološko najdišče Kratke njive, razglašena z Odlokom o razglasitvi nepremičnih kulturnih spomenikov lokalnega pomena na območju Občine Kidričevo (Uradno glasilo slovenskih občin, Št. 17/2007), z evidenčno številko dediščine 6474 v Registru kulturne dediščine.

Pred zemeljskimi deli je potrebno opraviti **predhodno arheološko raziskavo** za določitev vsebine in sestave arheološkega najdišča.

#### **T.1.1.10 PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA**

Obstoječa prometna oprema se pred rekonstrukcijo ceste odpelje v skladišče in se po izvršenih delih ponovno postavi. Vsa poškodovana in oprema in oprema, ki ni v skladu s pravilnikom o prometni opremi, se nadomesti z novo.

Prometna signalizacija in prometna oprema, ki se postavi oz. izriše, mora biti v skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17 in 59/18)

Prometni podatki za motorni promet so razvidni iz poglavja Prometni podatki in jih v tem poročilu posebej ne navajamo.

Cesta je predvidena za mešan promet.

#### **.2 Opis prometnih znakov in talnih označb:**

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

Vse oznake na vozišču se izrišejo strojno, z enokomponentno belo barvo, z vsebnostjo 250  $\mu\text{m}$  suhe snovi in posipom z odsevnimi steklenimi kroglicami 0,25 kg/m<sup>2</sup>.

#### **.3 Talne označbe na vozišču:**

##### **Vzdolžne označbe na vozišču:**

###### Glavna cesta

Ločilna črta: glede na širino vozišča 7,0 m in poteka ceste izven naselja, se na vozišču izriše ločilna črta 5121 z rasterjem 5 – 10 - 5 (5 m polni in 10 m prekinjeni del), z belo barvo, šir. 15 cm.

Opozorilna črta 5125, pred polno črto, se izriše z rasterjem 7,5 – 1,5 – 7,5 na dolžini 108m, pri čemer je 7,5 m polni del.

Robna črta: izriše se robna črta 5112 ; š = 15 cm.

**Prečne označbe na vozišču:**

Široke prečne črte: sem spadajo neprekinjene in prekinjene črte ustavljanja na priključnih lokalnih cestah oz. javnih poteh.

Širina črt ustavljanja (neprekinjene ali prekinjene) je 0,50 m, dolžina prekinjenega dela pa je 1,00 m.

Prehodi za pešce in kolesarje:

Prehodi za pešce preko glavne ceste se obeležijo v križišču K4.

Širina prehoda na glavni cesti je 4,00 m, širina označbe (črte) in presledka je 0,50 m.

Širina prehoda na LC je 3,00 m.

Označba prehoda za kolesarje se izvede ob prehodu za pešce s kvadrati 0,50 x 0,50 m.

V območju križišča in preko vozišča cest se kolesarske poti označijo z debeloslojno označbo rdeče barve.

**Ostale oznake na vozišču in drugih prometnih površinah:**

Smerne puščice:

Se izrišejo v kanaliziranih križiščih K3, K4 in K5. Prav tako puščice in piktogrami na kolesarskih stezah v križišču K4.

Taktilne označbe:

Se izvedejo v območju prehoda za pešce v križišču K4

**.4 Vertikalna prometna signalizacija:**

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

**Prometni znaki:**

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

Na glavni smeri se postavijo prometni znaki velikostnega razreda 4.

- stanica enakostraničnega trikotnika	120 cm
- premer okroglega znaka	90 cm
- kvadratni znak	90 cm

Postavitev prometnih znakov:

Prometna signalizacija mora biti postavljena ob desni strani ceste poleg vozišča v smeri vožnje vozil.

Cesta poteka izven naselja, zato se znaki postavijo tako, da je spodnji rob znaka 1.50 m nad cestiščem in najbližji rob znaka 0.50 m oddaljen od roba asfalta.

Nova potrebna oz. predvidena prometna oprema ter lokacija postavitve znaka, je razvidna iz situacije prometne opreme in karakterističnega prereza.

Barve in kvaliteta znakov:

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

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

Osnova znakov mora biti iz aluminijske pločevine z ojačanim robom, na katero se lepi folija.

Portali, nosilne cevi, ogrodja, objemke in vezni material mora biti iz jekla, ki je antikorozijsko zaščiten z vročim cinkanjem.

Podporne konstrukcije znakov:

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

Obvestilna signalizacija:

Pri križiščih se predvidi predkrižiščne table 3410, 3411 in v križišču kažipoti 3401 in 3403

**.5 Oprema za vodenje prometa:**

Smerniki v vertikalni smeri označujejo prometne površine z dnevno in nočno označbo, na kratko razdaljo omogočajo boljši pregled nad robom ceste, na večji oddaljenosti pa nakazujejo smer poteka ceste.

Izven naselja, se na bankinah postavijo tipski plastični (polietilenski) smerniki.

Telo smernika mora biti izdelano iz nizko tlačnega polyetilena.

Dnevna oznaka smernika (kapa) mora biti iz visoko tlačnega polyetilena. Nočna oznaka smernika mora biti izvedena iz svetlobnega odbojnika (katadioptr).

Smerniki se postavijo 75 cm od roba in 75 cm nad rob asfalta.

Raster postavitve smernikov je 50 m.

**.6 Oprema za varovanje prometa:**

Oprema za varovanje prometa ni predvidena.

**T.1.1.11 ZAŠČITA IN UREDITEV KOMUNALNIH VODOV**

**obstoječe stanje:** V območju ceste potekajo naslednji komunalni vodi:

- TK vodi; podzemni TK vod
- elektro vodi; 20 kV daljnovod
- vodovodni cevovod
- CATV kabel
- cestna razsvetljava
- meteorna kanalizacija

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

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

**zaščita in prestavitve:**

- **TK podzemni vodi** – vzporedno z glavno cesto, po levi strani, poteka podzemni tk kabel. V območju križišča Kidričevo (K5) prečka glavno cesto in v nadaljevanju poteka ob lokalni cesti. Kabel je oddaljen od ceste in ne bo tangiran.
- **elektro vodi**
  - v območju, kjer obravnavano cesto prečkajo daljnovodi 2x400kV Maribor - Mihovci ter 2x110 kV Zlatoličje - Cirkovce, se na cesto ne posega - uredi se zgolj odvodnjavanje s cestnimi jarki.
  - glavno cesto prečka 20 kV daljnovod Breg (d-407 OE Ptuj), zaščita elektrovida se izvede po načrtu ureditve obstoječega 20kV EEO, št.161/19-PT, april 2019, ki ga je izdelal Elektro Maribor in je sestavni del tega projekta.
- **vodovodni cevovod** – prečka cesto v območju križišča „Kungota“ (K4) ter „Njiverce“ (K7). Preložitev vodovoda je obdelana v predmetnem projektu na katerega je bilo izdano soglasje upravljalca vodovoda.  
Na območju AC priključka je lokacija predvidenega zadrževalnika prestavljena, tako, da ne tangira obstoječega vodovoda.

- **CATV kabli** – kabelska kanalizacija poteka pod glavno cesto v območju križišča Njiverce – Gerečja vas, ki je bilo izvedeno v okviru AC priključka Hajdina. Predvidena meteorna kanalizacija prečka kable na globini cca 2,5 m. Pod razširjen del cestišča, zaradi levo zavijalnega pasu, se izvede dodatna zaščita.
  
- **cestna razsvetljava** – obstoječa razsvetljava je izvedena ob kolesarsko pešpoti ob lokalni cesti Kungota – Strnišče. Nova cestna razsvetljava je predvidena v križiščih K3 (gramoznica) K4 (Kungota), K5 (Kidričevo), K6 (obvoznica Kidričevo) in K7 (Njiverce).  
Načrti cestne razsvetljave so bili izdelani v sklopu projektne dokumentacije za ureditev omenjenih križišč.  
Uporabijo se LED svetila z lastno redukcijo, drogovi na katerere se montirajo svetilke so absorpcijski (ZIPpole), ravni, vidne višine  $H = 9\text{ m}$  v skladu s SIST EN 40 3-5, SIST EN 1991—1-4, SIST EN 12767, za vetrovno cono „I“.  
Načrte cestne razsvetljave je izdelal BP Biro Bojan Potočnik s.p., št. načrta 19403.
  
- **plinovod** – prenosni plinovod M1, MMRP Ceršak – MMRP Rogatec (premer 500 mm, tlak 50 bar, stacionaža cca 38100, Občina Kidričevo), ki prečka glavno cesto v P61 ne bo tangiran. V območju križanja se ne izvaja nikakršen gradbeni poseg.  
Ukrep odvodnjavanja ceste (na desni strani ceste v smeri stacionaže), ki se izvaja na tem odseku se v točki križanja prekine, in sicer 5 m na vsaki strani pred osjo plinovoda: glej situacijo komunalnih vodov.
  
- **Meteorna kanalizacija** – je predvidena za odvod onesnažene padavinske vode s cestišča, v območju varovanja VVO II. Kanalizacija poteka vzporedno z glavno cesto in je preko zadrževalnika vezana na odvodne naprave AC Slivnica – Draženci.

#### **T.1.1.12 UREDITEV PROMETA MED GRADNJO**

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

#### **T.1.1.13 TEHNOLOGIJA GRADNJE**

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

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

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

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

Maribor, april 2019  
marec 2020 po recenziji

sestavil:

M. Črnčec  
