

<b>TEHNIČNI DEL</b>
---------------------

<b>4326</b>	<b>0005</b>	<b>007.2101</b>	<b>T.1</b>	
-------------	-------------	-----------------	------------	--

## **T.1 TEHNIČNO POROČILO**

### **T.1.1 Splošno**

Podjetje S-TEC d.o.o. je po naročilu Direkcije RS za infrastrukturo prejelo v izdelavo izvedbeni načrt (IZN) rekonstrukcije regionalne ceste R2-417/4326 Tihaboj – Mirna od km 10,200 do km 10,300.

Po pregledu odseka, potrebnega za obnovo in ustrezno situativno in niveletno navezavo na obstoječe stanje in pa glede na pozicije stacionažnih tablic, je dejansko potrebno območje obdelave od km 10,100 pa do km 10,240.

### **T.1.2 Opis obstoječega stanja**

#### **T.1.2.1 Splošno**

Obravnavano območje se nahaja v občini Mirna na regionalni cesti R2-417/4326. Zbirna cesta povezuje naselji Tihaboj in Mirna. Ob rekonstrukciji mostu čez reko Mirno in delni rekonstrukciji ceste je nastal vertikalni lom nivelete. Prometno neugodno je tudi sosledje horizontalnih elementov ceste.



Slika 1: Pregledna situacija (vir: <http://www.geopedia.si>)



Slika 2: Obravnavano območje (vir: PISO)

### T.1.2.2 Promet

#### Prometne obremenitve

Podatki o prometni obremenitvi so v publikaciji Promet pomanjkljivi in so na voljo zgolj za leto 2016.

Prometna obremenitev regionalne ceste je majhna, delež tovornega prometa (lažji tovornjaki) pa znaša do 14 %.

Kat. ceste	Štev. ceste	Štev. odseka	Prometni odsek	Stac. začetka	Stac. konca	Števno mesto	Ime števnege mesta	Tip štetja	Vsa vozila (PLDP)
R2	417	4326	MORAVČE - TIHABOJ-MIRNA	0	11.922	182	Tihaboj	R 11x4	<b>520</b>
Motorji	Osebna vozila	Avtobusi	Lah. tov < 3,5t	Sr. tov 3,5-7t	Tež. tov. nad 7t	Tov. s prik.	Vlačilci	Dnevni NOO	<b>Delež tov. Prometa</b>
10	438	2	45	15	10	0	0	9	0,14

#### Prometna varnost:

Na območju obravnavanega odseka ceste je v zadnjih desetih letih uradno evidentirana zgolj 1 prometna nesreča zaradi povoženja živali (trk v divjad) (vir: Javna agencija RS za varnost prometa).

Po podatkih lokalnih predstavnikov Občine Mirna, pa naj bi zaradi neugodnega niveletnega poteka ceste v kombinaciji s senčno lego in nizkimi temperaturami prišlo do več manjših poškodovanj vozil zaradi zdrsa preko bankine.

### **T.1.3 Projektne osnove**

#### ***T.1.3.1 Projektna naloga:***

V skladu s projektno nalogo je pri izdelavi projekta potrebno:

- Ustrezna rekonstrukcija odseka državne ceste R2-417/4326 od km 10.100 do km 10.240 v okvirih obstoječih gabaritov znotraj cestnega sveta;
- Potrebno je korigirati vertikalne in horizontalne elemente obstoječe ceste tako, da se os ceste premakne desno v brežino;
- uredi se odvodnjavanje in prometna oprema in signalizacija ceste.

#### ***T.1.3.2 Lokacijska informacija:***

V sklopu projekta IZN se lokacijska informacija ne išče.

#### ***T.1.3.3 Prostorski akti in ostali prostorski omejitveni pogoji:***

Vsa dela se izvajajo v varovalnem pasu regionalne ceste.

#### ***T.1.3.4 Varovana območja in varovalni pasovi:***

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

- varovalni pas regionalne ceste,
- Natura 2000 – območje reke Mirne,
- Naravne vrednote (RNV) – območja: Mirna – reka z ohranjenim zgornjim tokom in mokrišči v Mirnski dolini.

#### ***T.1.3.5 Projektni pogoji in mnenja:***

Za potrebe izdelave izvedbenega načrta skladno s projektno nalogo nismo pridobivali projektnih pogojev in soglasij.

#### ***T.1.3.6 Ostala projektna dokumentacija:***

/

#### ***T.1.3.7 BCP podatki o širinah navedenega odseka regionalne ceste:***

ODSEK	ODSEK_OPIS	CESTA	STAC_ZAC	STAC_KON	DOLZINA	VP_SIR	TOTAL
4326	MORAVČE-TIHABOJ-MIRNA	417	4400	5518	1118	5,0	5,0
4326	MORAVČE-TIHABOJ-MIRNA	417	5518	6450	932	5,5	5,5
4326	MORAVČE-TIHABOJ-MIRNA	417	6450	11922	5472	4,5	4,5

*\*odsek med km 5,518 in km 6,450 je nedavno rekonstruiran v širini 2 x 2,75 m = 5,50 m*

### T.1.4 Projektne rešitve

Projektne rešitve temeljijo na zahtevah iz projektne naloge Direkcije RS za infrastrukturo.

Osnovna izhodišča so:

- Izvesti rekonstrukcijo vozišča regionalne ceste R2-417/4326 Tihaboj – Mirna od km 10.100 do km 10.240,
- Potrebno je korigirati vertikalne in horizontalne elemente obstoječe ceste tako, da se os ceste premakne v desno v brežino.

Na začetku in koncu obdelave se je potrebno niveletno in situativno navezati na obstoječe stanje.

Tabela 1: *Trasirni elementi regionalne ceste*

	Uporabljeno v projektu	Opomba
<b>Prometna funkcija in vrsta ceste</b>	Zbirna cesta (ZC), Regionalna cesta (RC)	/
<b>Vrsta in zahtevnost terena</b>	hribovit	/
<b>projektna hitrost</b>	$V_{proj} = 50 \text{ km/h}$	/
<b>min. horizontalni radij</b> $R_{Hmin} (50 \text{ km/h}) = 75 \text{ m}$	$R_{Hmin,proj} = 80 \text{ m}$	/
<b>min. parameter prehodnice</b> $A_{min} (50 \text{ km/h}) = 45$ $L_{min} (50 \text{ km/h}) = 40 \text{ m}$	$A_{min,proj} = 38,36$ $L_{min,proj} = 15 \text{ m}$	Zaradi majhnega zamika tangent ni mogoče doseči večjih dolžin prehodnic kot so projektirane. Navedeno odstopanje zaradi majhnih središčnih kotov lokov ne predstavlja poslabšanja vozno-dinamičnih pogojev ter omogoča izvedbo ustreznega vijačenja ceste.
$i_{max} \text{ (GC, ravninski teren)} = 4 \%$	$i_{max,proj} = 1,5 \%$	/
$q_{max} \text{ (izven naselja)} = 7 \%$	$q_{max,proj} = 6,5 \%$ ( $R = 80 \text{ m}$ )	/
$R_{VKVmin} (50 \text{ km/h}) = 1.000 \text{ m}$	$R_{VKVmin,proj} = 2.200 \text{ m}$	/
$R_{VKKmin} (50 \text{ km/h}) = 750 \text{ m}$	$R_{VKKmin,proj} = 1.800 \text{ m}$	/
<b>merodajno vozilo</b>	Srečanje dveh tovornjakov	/
<b><u>normalni profil:</u></b>	vozni pasovi $2 \times 2,50 \text{ m}$ robni pas $2 \times 0,25 \text{ m}$ obojestranska bankina $1,0 \text{ m}$ oz v območju postavitve JVO razširjena na $1,25 \text{ m}$	Pravilnik o projektiranju cest ima za regionalno cesto s projektno hitrostjo $50 \text{ km/h}$ predpisan NPP $2 \times 2,50 \text{ m}$ . Ker je po BCP podatkih nedavno rekonstruiran odsek med km 5,518 in km 6,450 širine $5,50 \text{ m}$ , na samem premostitvenem objektu pa $2 \times 3,0 \text{ m}$ , smo povzeli širino NPPja $5,50 \text{ m}$ .

OPOMBA: Obstoječa širina regionalne ceste R2-417/4326 pred in za rekonstruiranim delom znaša  $5,0 \text{ m}$ .

#### T.1.4.1 Opis in utemeljitev horizontalnega poteka trase ceste

Situativni potek rekonstrukcije nam določa nedavno rekonstruiran premostitveni objekt preko reke Mirne in pa odsek ceste od km 10,240 naprej.

Glede na zamik obeh merodajnih tangent smo umestili vmesno tangento tako, da se je uskladilo sosledje krivin glede velikosti radijev in pa izvedle prehodnice v dolžinah, ki nam omogočajo izvedbo vijačenja ceste.

#### ***T.1.4.2 Opis in utemeljitev vertikalnega poteka***

Niveletni potek rekonstrukcije nam prav tako določa nedavno rekonstruiran premostitveni objekt preko reke Mirne in pa odsek ceste od km 10,240 naprej.

Zaradi relativno visoke nivelete ceste na premostitvenem objektu in pa na območju predvidene navezave, smo vmesni del ceste niveletno precej dvignili in osno pomaknili v brežino.

S tem je izboljšana tako vozna dinamika kot tudi izboljšana horizontalna in vertikalna preglednost.

#### ***T.1.4.3 Prečni profil ceste***

Obstoječi odsek regionalne ceste ima po podatkih BCP in geodetskem posnetku širino od 4,5 do 5 m .

Izbran NPP ceste:

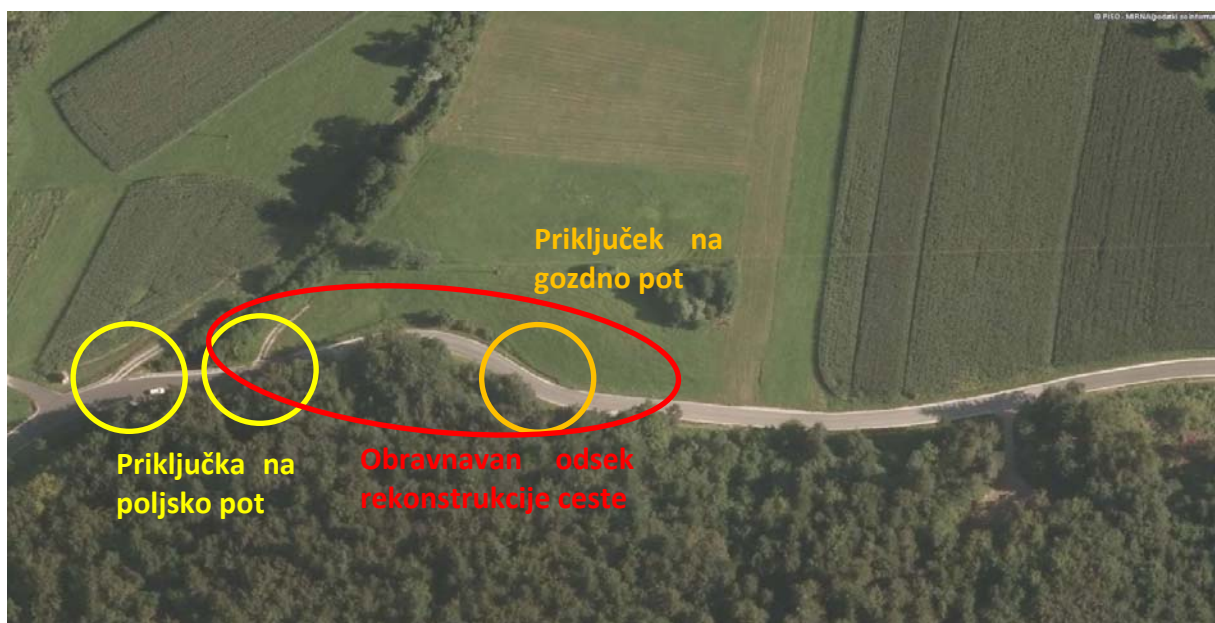
- 2 x 2,5 m vozni pas,
- 2 x 0,25 m robni pas,
- 2 x 1,0 m obojestranska bankina (oz razširitev na 1,25 m na območju postavitve JVO).

Pravilnik o projektiranju cest ima za regionalno cesto s projektno hitrostjo 50 km/h predpisan NPP 2 x 2,50 m. Ker je po BCP podatkih nedavno rekonstruiran odsek med km 5,518 in km 6,450 širine 5,50 m, na samem premostitvenem objektu pa 2 x 3,0 m, smo povzeli širino NPPja 5,50 m.

#### ***T.1.4.4 Križišča in priključki***

Na širšem območju obravnave se nahajata 2 priključka na poljsko pot, priključek na javno pot JP 926477 in priključek na gozdno pot.

V območju obdelave se nahaja en poljski priključek in en priključek gozdne poti. Gre za priključka z občasno rabo in se obravnavata kot individualna priključka.



Slika 3: Priključki na obravnavanem odseku ceste



Na stacionaži km 10,113 se na levi strani nahaja priključek na poljsko pot:



*Slika 4: Priključek na poljsko pot tik za premostitvenim objektom (pogled v nasprotni smeri stacionaže)*

V km 10,211 se na desni strani nahaja priključek na gozdno pot:



*Slika 5: Priključek na gozdno pot*

**T.1.4.5 Površine za kolesarje in pešce**

Cesta poteka zunaj naselja, zato ločenih površin za pešce in kolesarje ni predvidenih.

**T.1.4.6 Cestna razsvetljava**

Cesta poteka zunaj naselja, zato cestna razsvetljava na obravnavanem odseku ni predvidena.

**T.1.5 Opis konstrukcijskih elementov****T.1.5.1 Predдела**

Zajemajo čiščenje terena, geodetska dela, pripravo gradbišča, odstranitev starega dela voziščne konstrukcije, rezanje in rezkanje vozišča regionalne ceste na območju navezave na meji obdelave, demontažo neustreznih prometnih znakov in zavarovanje gradbišča v času gradnje s polovično zaporo in *semaforiskim usmerjanjem*.

Pred pričetkom gradnje mora izvajalec del obvestiti vse pristojne službe upravljavcev komunalnih vodov ter pri njih naročiti mikrozakoličbo komunalnih vodov (TK vod na območju poljske poti).

Elaborat začasne prometne ureditve si mora priskrbeti izvajalec del.

**T.1.5.2 Zemeljska dela**

Obravnavajo široke izkope zaradi posega v brežino, izvedbo izkopov za ureditev jarkov in prepustov, tlakovanja jarkov in vtočnega dela v prepust, izvedbo nasipov na območju stopničenj (uporaba postopkov reciklaže starega asfalta), izdelavo kamnite posteljice in pa odvoze porušanih asfaltov in betonov na deponijo.

V sklopu zemeljskih del je tudi predvideno humusiranje brežin in zatravitev.

Na planumu kamnite posteljice je potrebno doseči nosilnost  $Ev2 \geq 80 \text{ MN/m}^2$ .

**T.1.5.3 Voziščne konstrukcije**

Na obravnavanem delu je predvideno:

- odstranitev obstoječe asfaltne voziščne konstrukcije,
- izvedba nove voziščne konstrukcije.

Na območju premostitvenega objekta oz na začetku obdelave je predvidena ponovna vgradnja zvrnjenih robnikov ( $h = 7 \text{ cm}$ ), ki se na dolžini 3 m potopijo v nivo asfalta.



Sestava voziščne konstrukcije R2-417/4326 je sledeča:

- 3 cm obrabna asfaltna plast iz AC 8 surf B70/100 A3;
- 7 cm nosilna asfaltna plast iz AC 22 base B70/100 A4;
- 20 cm tamponski drobljenec TD 0/22;
- 50 cm kamnita posteljica D 0/63.

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

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

Med vgrajevanjem lahko vlaga odstopa od optimalne do  $\pm 2$  m.-%.

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

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

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

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

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

Vozišče R2-417:

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

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

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

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

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

Bituminizirane nosilne in obrabne plasti:

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

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

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

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

#### **T.1.5.4 Odvodnjavanje**

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

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

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

kjer so:

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

*Tabela 2: Struktura prometa*

PLDP 2016	Motorji	Osebna vozila	Avtobusi	Lah. tov. < 3,5t	Sr. tov. 3,5-7t	Tež. tov. nad 7t	Tov. s prik.	Vlačilci
520	10	438	2	45	15	10	0	0

EOV za obravnavan odsek torej znaša:

$$EOV = 438 + 2 \times 60 + 3,5 \times 10 = 593$$

Lovilci olj na obravnavanem območju niso potrebni.

Odvodnjavanje na obravnavanem območju rekonstrukcije je na nasipni strani ceste urejeno s prelivanjem preko bankin v obcestne jarke, na območju vkopnih brežin pa je izvedena koritnica širine 75 cm ob robniku višine 15 cm z vtoki v jaške (stranski vtok ter dodaten vtočni robnik na območju jaška). Iz jaškov se preko drenažne kanalizacije in prepustov vodi vso meteorno vodo v zbirni jarek pod cesto in navezavo na obstoječi jarek, ki vodi do reke Mirne.

Za varovanje zgornjega ustroja pred vdorom vode je na celotnem delu predvidena izvedba drenažne kanalizacije na vkopni strani ceste (desna stran).

Za odvod zalednih vod s pobočja (pobočna grapa) je predvidena izvedba tlakovanega zbirnega vtočnega jarka in zamenjavo obstoječega prepusta premera 40 cm z novim prepustom premera 80 cm in navezavo na zbirni jarek na levi strani pod cesto.

**Parametri za dimenzioniranje kanalizacije so:** $q = 242 \text{ l/s ha}$  (podatek ARSO, povratna doba 5 let) $\varphi_c = 0,9$  – odtočni koeficient za asfaltne površine $\varphi_z = 0,2$  – odtočni koeficient za zaledne površine $A_c =$  prispevna površina ceste $A_z =$  prispevna površina zaledja $\Psi = 1$  – koeficient zakasnitve**a) Območje P6 – P12+10m** $A_c = 550 \text{ m}^2$  $A_z = 2.000 \text{ m}^2$  (ocenjeno na podlagi GN in ogleda terena)

$$Q_1 = 252 \text{ l/(s} \times \text{ha)} \times (0,055 \text{ ha} \times 0,9 + 0,2 \text{ ha} \times 0,2) = 22,6 \text{ l/s}$$

Izbrana je PVC SN8 cev premera 315 mm, ki ima pri minimalnem padcu 5,8 % polnitev 21 % ( $Q_{polno} = 232,8 \text{ l/s}$ ).

Izbrana dimenzija cevi omogoča enostavno čiščenje in manjšo verjetnost zamažitve kanalizacije. Drenažna kanalizacija DN250 ima pri enakem pretoku in 0,7 % padcu 51,9 % polnitev cevi.

Revizijski jašek RJ1 je premera 80 cm, vtočni jašek VJ1 pa premera 60 cm. Oba jaška sta betonska, z izvedenim stranskim vtokom iz koritnice ter dodatnim vtokom preko vtočnega robnika, ter litoželezni pokrov premera 60 cm in nosilnosti 250 kN. Vsi jaški imajo predviden peskolov globine  $\geq 50 \text{ cm}$ .

**b) Območje P15 – P16** $A_c = 0 \text{ m}^2$  $A_z = 1.000 \text{ m}^2$  (ocenjeno na podlagi GN in ogleda terena)

$$Q_2 = 252 \text{ l/(s} \times \text{ha)} \times (0,0 \text{ ha} \times 0,9 + 0,1 \text{ ha} \times 0,2) = 5 \text{ l/s}$$

Izbrana je drenažna kanalizacija DN250, ki ima pri minimalnem padcu 0,8 % polnitev 24 % ( $Q_{polno} = 37,8 \text{ l/s}$ ).

Revizijski jašek RJ2 je betonski in premera 80 cm z litoželeznim pokrovom premera 60 cm in nosilnosti 250 kN. Vsi jaški imajo predviden peskolov globine  $> 50 \text{ cm}$ .

**c) Zaledna grapa in območje prepusta fi 80 cm** $A_c = 0 \text{ m}^2$  $A_z = 45.000 \text{ m}^2$  (ocenjeno na podlagi TTN in LIDAR podatkov terena) $\Psi = 0,78$  – koeficient zakasnitve za razgibano pobočje (zbirno območje grape)

$$Q_3 = 252 \text{ l/(s} \times \text{ha)} \times (0,0 \text{ ha} \times 0,9 + 0,1 \text{ ha} \times 0,2) \times 0,78 = 176,9 \text{ l/s}$$

AB cevni prepust premera 80 cm ima pri minimalnem padcu 1,5 % polnitev 22,4 % ( $Q_{polno} = 1618,7 \text{ l/s}$ ). Izbrana dimenzija prepusta omogoča enostavno čiščenje in pa manjšo možnost zamažite cevi zaradi nanosa vej in kamnitega materiala.

**T.1.5.5 Gradbeno obrtniška dela**

/

**T.1.5.6 Prometna signalizacija in oprema**

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

**Vertikalna prometna signalizacija:**

Postavitev vseh novo predvidenih znakov (spodnji rob znaka) je na višini 1,50 m.

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

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

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

Velikost prometnih znakov:

- ob regionalni cesti – veliki znaki – razred 3.

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

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

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

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

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



**Horizontalna prometna signalizacija:**

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

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

*Tabela 3: Vzdolžne označbe na regionalni cesti R2-417/4326*

oznaka	širina (cm)	barva	tip	uporaba
5122-1	12	bela	Prekinjena v rastru 5 m – 5 m – 5 m	Robna prekinjena črta

Debelina suhe barve na vzdolžnih označbah je 400 µm. Količina posipa s steklenimi kroglicami je enotna in znaša 0,250 kg/m<sup>2</sup>.

**Prometna oprema:****Oprema za vodenje in usmerjanje prometa**

Na celotnem obravnavanem odseku je predvidena vgradnja novih cestnih smernikov, ki se postavijo na medsebojni razdalji 10 m (horizontalna krivina ≤ 100 m) oz na razdalji 20 m (horizontalna krivina > 300 – 400 m) – kjer ni predvidene postavitve JVO.

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

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

Vsak drugi par smernikov je predviden v izvedbi z dodatnim snežnim kolom (možnost montaže v času zimskih razmer).

**Oprema za varovanje prometa (varnostne in varovalne ograje)**

Predvideno je podaljšanje obstoječe JVO za premostitvenim objektom na obeh straneh ceste (vodenje v priključek na desni strani), ter postavitev JVO tipa N2 W5 na levi strani ceste v območju visokega nasipa med km 10,127 in km 10,225 (skupna dolžina s 4 m vkopanima zaključnicama znaša 100 m).

**Cestna razsvetljava:**

Odsek regionalne ceste se nahaja izven naselja, cestne razsvetljave ni predvidene.

### **T.1.5.7 Komunalni vodi**

V sklopu izdelave izvedbenega načrta nismo pridobivali projektnih pogojev in mnenj upravljavcev komunalnih vodov. Na spodnji sliki je prikaz poteka obstoječih komunalnih vodov (vir: PISO).

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

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



Slika 6: Prikaz obstoječih komunalnih vodov na obravnavanem območju (vir: PISO)

Na obravnavanem območju rekonstrukcije regionalne ceste R2-417/4326 ni poteka komunalnih vodov, se pa nahaja podzemni TK vod na območju navezave poljske poti na obstoječe stanje. Vod ne bo ogrožen, saj na tem delu pride samo do nasipavanja materiala.

## **T.1.6 Ureditev prometa med gradnjo in tehnologija gradnje**

### **DEPONIRANJE**

Pri izvedbi izkopov in rušenju bodo nastali naslednji odpadki:

17 01 01	Beton (temelji stebrov prometnih znakov, betonski robniki, betonski cevni prepusti)
17 02 01	Les (drevje)
17 04 05	Železo (prometna oprema)
17 03 02	Bitumenske mešanice (asfalt)
17 05 04	Zemljina in kamenje
17 06 04	Plastika (plastični smerniki)

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

Gradbeni material, ki ga je možno predelati (reciklirati) se lahko ponovno uporabi za vgradnjo v nasipe stopničenja in eventuelno v posteljico (zmrzljivo odporen material).

### **STRANSKI ODVZEMI**

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

Pridobiti je potrebno kakovosten material z ustreznimi atesti.

### **ZAŠČITA OBJEKTOV**

Objekti pri sami gradnji ne bodo neposredno ogroženi.

### **UREDITEV PROMETA MED GRADNJO**

Predvidena je izmenično enosmerna zapora prometa s semaforским usmerjanjem. Izvajalec del mora sam pridobiti elaborat začasne prometne ureditve v fazi gradnje.

Izvajalec del mora med gradnjo zagotoviti prevoznost vozilom prve pomoči in intervencije do vseh objektov na območju zapore!

### **TEHNOLOGIJA GRADNJE**

V prvi fazi izvajalec del pristopi k ustrezni označitvi gradbišča in ureditvi delne zapore - ureditev prometa v fazi gradnje. Svetujemo, da se v tej fazi uredi vodenja prometa po levi strani obstoječe trase regionalne ceste, pristopi pa se k izvedbi vkopa in desnega pasu nove trase regionalne ceste.

V drugi fazi se pristopi k ureditvi vodenja prometa po desni strani končne trase regionalne ceste (na nivoju planuma posteljice), ter urejanju leve polovice cestnega telesa vključno z jarkom pod cesto.

V tretji fazi ima izvajalec del pripravljeno končno cestno telo leve strani vozišča, zato lahko pristopi k ureditvi tampona in asfalta desne polovice vozišča ter ureditvi kanalet in odvodnjavanja.

V zadnji fazi izvajalec delu uredi prometno opremo in signalizacijo ceste, ter humusiranje brežin.

**T.1.7 Katastrski del s prikazom zemljišč, nameravanih za gradnjo**

Za potrebe urejanja parcelacije in odkupov zemljišč je izdelan je ločeni zvezek »Katastrski elaborat«.

**T.1.8 Zakoličbeni del**

Podatki za zakoličbo so bili pridobljeni iz geodetskega načrta v merilu 1: 500 in izračunane osi ceste. Spisek koordinat zakoličbenih točk vsebuje koordinate profilov v glavni osi ceste in priključkov. Zakoličeni so tudi vsi predvideni jaški ter prepusti (v situaciji odvodnjavanja).

Celotno obravnavano območje je novo višinsko urejeno, vse potrebne višinske točke s koordinatami pa so prikazane na zakoličbeni situaciji.

Izvajalcu del je na voljo digitalna ACAD oblika načrta vključno z vsemi 3D konturami robov ceste in višinskimi podatki, ki so potrebni za izvedbo ceste.

**V izogib težavam pri zakoličbi, naj izvajalec del natančno preuči geodetski načrt in certifikat, ter vso zakoličbo izvede s poligonskih točk, ki so bile osnova za izdelavo geodetskega načrta.**

Zakoličba osi v profilih P			
Oznaka	X	Y	h
P6	503584,05	91131,50	264,96
P7	503603,85	91134,26	264,83
P8	503623,49	91138,08	264,92
P9	503643,30	91140,61	265,20
P10	503653,29	91140,32	265,35
P11	503663,19	91138,79	265,50
P12	503682,30	91133,01	265,80
P13	503691,82	91129,94	265,94
P14	503701,51	91127,48	266,04
P15	503721,31	91124,73	266,10
P16	503741,21	91122,78	266,00

Zakoličba osi v profilih A			
Oznaka	X	Y	h
A1	503599,67	91140,71	264,54
A2	503603,19	91146,74	263,84
A3	503610,04	91153,99	262,95



### **T.1.9 Opis kako so upoštevane bistvene zahteve**

**a) Mehanska odpornost in stabilnost**

Ustroji regionalne ceste so projektirani glede na izvedeno dimenzioniranje voziščne konstrukcije.

**b) Varnost pred požarom**

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

**c) Zaščita okolja**

Odvodnjavanje vozišča je v območju rekonstrukcije regionalne ceste urejeno s prečnimi skloni in prelivanjem preko bankin v jarke in kanalizacijo. Lovilci olj na obravnavanem odseku niso potrebni.

**d) Varnost pri uporabi**

Objekt je projektiran po vseh veljavnih predpisih in pravilnikih, ki določajo elemente ceste.

Projektirana je ustrezna horizontalna in vertikalna signalizacija.

**e) Zaščita pred hrupom**

Hrupna obremenjenost se ne bo bistveno spremenila.

Odgovorni projektant:

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

