

### **T.1.1 TEHNIČNO POROČILO**

ŠTEVILKA PROJEKTA  
**922/17**

ŠTEVILKA NAČRTA  
**922/17 C**

<b>1285</b>		<b>004.2101</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	--	-----------------	--------------	--

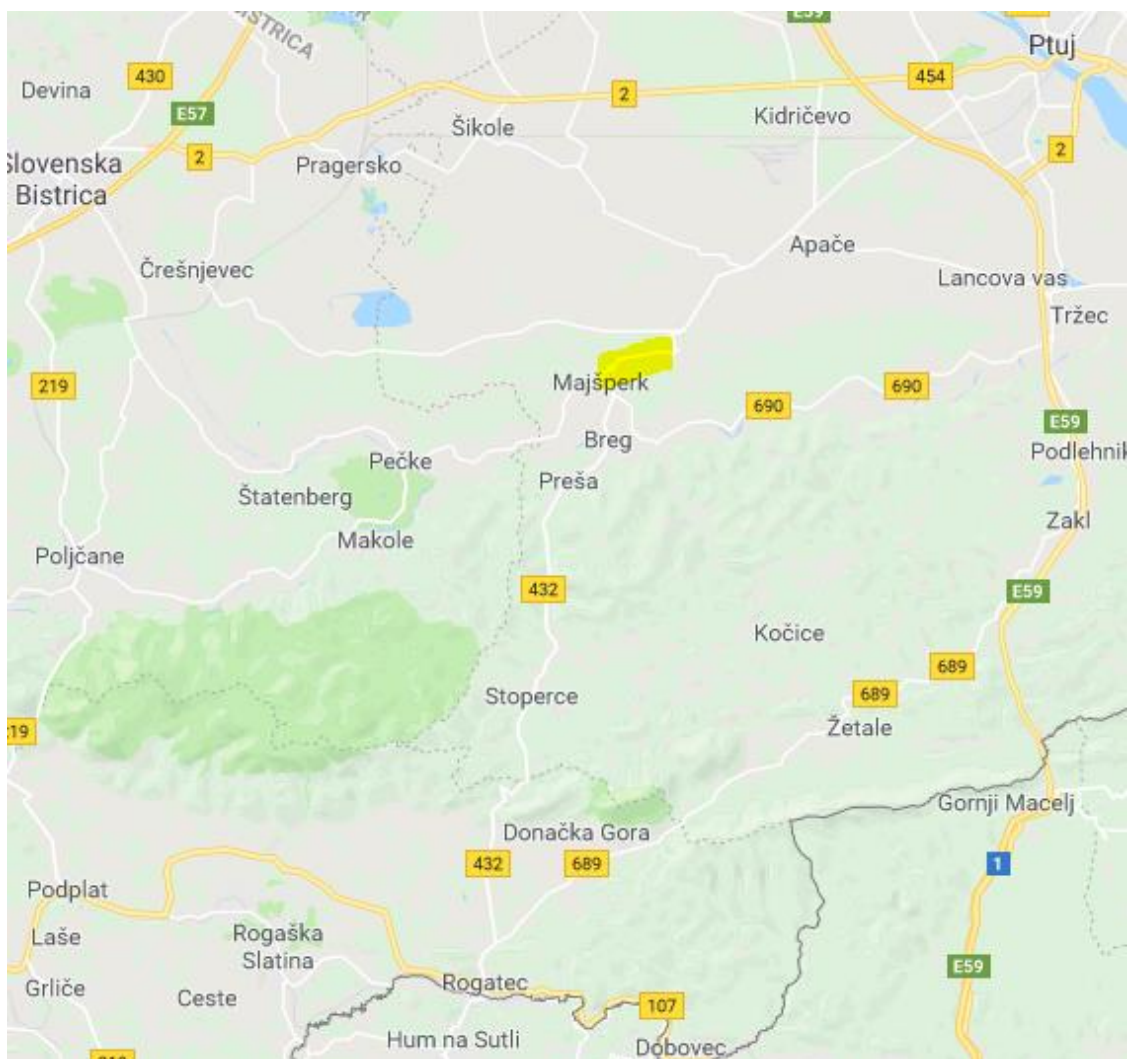
<b>Projekt:</b>	<b>PZI, UREDITEV REGIONALNE CESTE R2-432/1285</b>
<b>Cesta:</b>	<b>R2-432 ROGATEC – KIDRIČEVO</b>
<b>Odsek:</b>	<b>1285 MAJŠPERK – APAŠKI KRIŽ</b>
<b>Pododsek:</b>	<b>od km 1.034 do km 2.134</b>
<b>Št. projekta:</b>	<b>922/17</b>
<b>Št. načrta:</b>	<b>922/17C</b>

### T.1.1/1 SPLOŠNO

Po naročilu Občine Majšperk izdelujemo projektno dokumentacijo PZI za ureditev državne ceste R2-432 Rogatec – Kidričevo na odseku 1285 Majšperk – Apaški križ, pododsek od km 1.034 do km 2.134, v dolžini 1100 m.

Regionalna cesta R2-432 poteka po osrednjem delu Slovenije od juga (Rogatec) proti severudo Kidričevega. Poteka skozi naselja: Rogatec, Stoperce, Majšperk, Lovrenc na Dravskem polju, Kidričevo ter ostala manjša naselja. Cesta ima zbirno funkcijo, povezuje manjša naselja z občinskimi središči in zagotavlja povezave z dostopnimi cestami. V Rogatcu se navezuje na hrvaško cestno omrežje, pri Kidričevem pa se naveže na glavno cesto G2 Slovenska Bistrica - Ptuj.

Pododsek ceste poteka izven strnjenega naselja, ob cesti so posamezni stanovanjski objekti. Lokalni promet gravitira k občinskemu središču - naselju Majšperk.

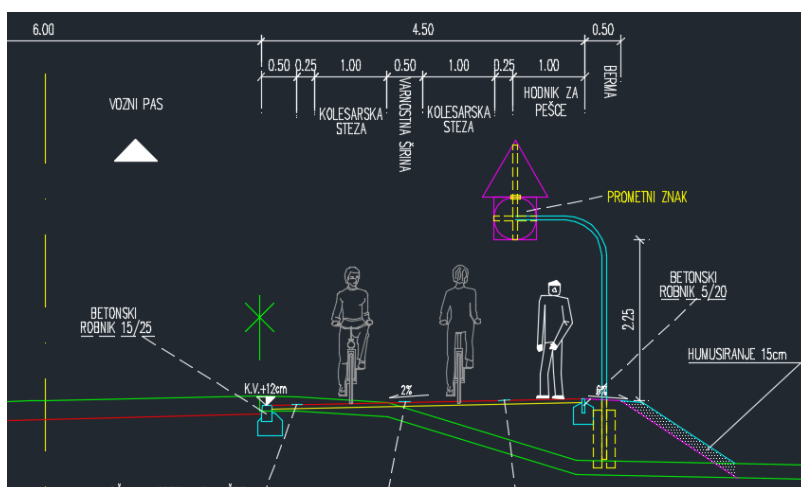


Slika 1 Prikaz predmetnega odseka v cestnem omrežju

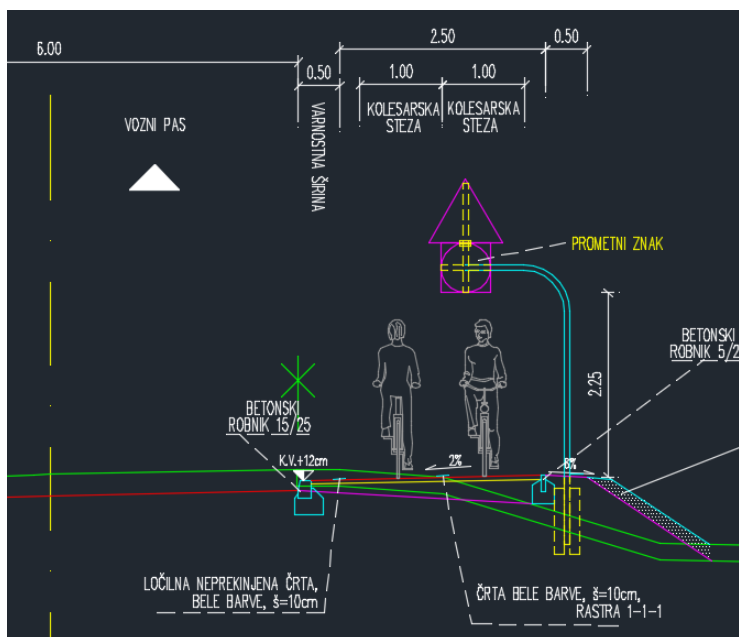
IDZ je bila izdelana v treh variantah, v nadaljevanju podajamo kratek opis variant iz dokumentacije IDZ:

Preverjene so bile štiri variante, prvi dve obravnavata potek kolesarsko peš površine ob levi ali desni strani ceste, tretja pa obojestransko površino. V četrti smo razmišljali o kolesarsko peš površini, ki je z zelenim pasom ločena od vozišča, vendar smo zaradi prevelikih posegov v občestne parcele varianto opustili.

Obravnava enostransko površino za kolesarje in pešce in sicer enostransko dvosmerno kolesarsko stezo in pas za pešce v skupni širini 4.50 m. Steza poteka ob vozišču (levo ali desno), ločena z denivelirano obrobo. Zaradi svoje širine posega na celotni dolžini posega v občestne zazidljive parcele, pozitivna stran variante pa je, da ima vsak uporabnik svojo ločeno površin.

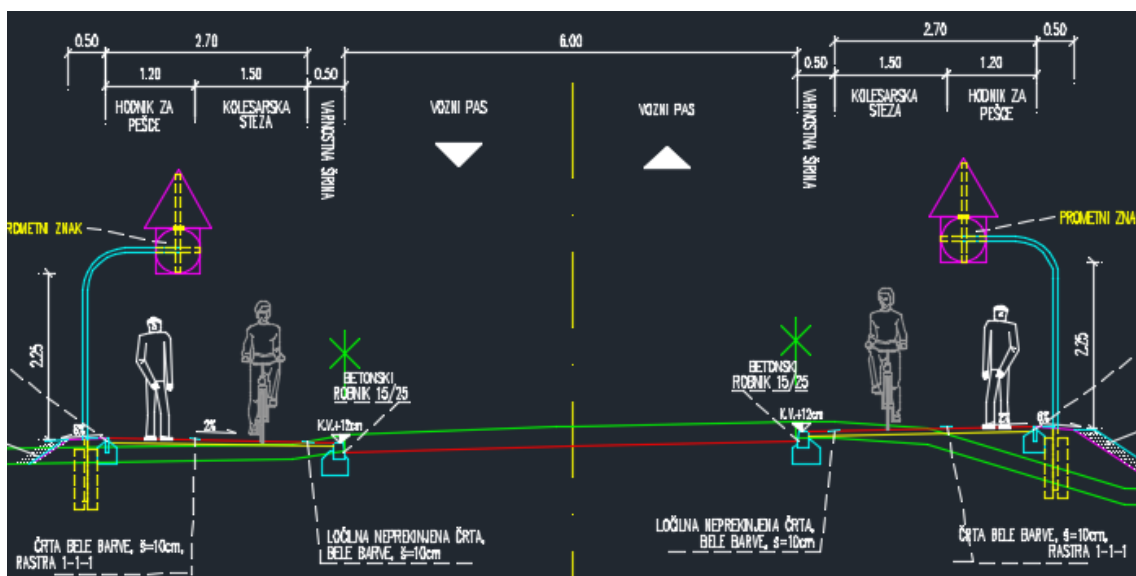


Prav tako obravnava enostransko dvosmerno kolesarsko stezo za kolesarje, ki se lahko izvede ali na levi, ali desni strani vozišča regionalne ceste. Razlika med prej opisano varianto je v tem, da pešci nimajo svoje ločene površine, ampak souporabljajo kolesarske površine. Pozitivna stran variante je, da ne posega v obcestne parcele, negativna pa, da pešci nimajo ločenega pasu.



### 3.3 varianta 3;

Obravnavo dvostransko enosmerno površino za kolesarje in pešce. Površina se izvede na obeh straneh vozišča, denivelirana z obrobo (robnik). Glede na obstoječi profil v krožnem križišču (obojestranski pločniki) na katerega se navežemo in obstoječo ter po občinskih planih predvideno pozidavo na obeh straneh ceste, je ta varianta najprimernejša oziroma najprijaznejša za uporabnika, tako glede uporabe kot prometne varnosti, saj površina ni namenjena samo daljinskim kolesarjem, temveč predvsem stanovalcem ob cesti in tistim iz bližnjih zaselkov, ki gravitirajo na regionalno cesto. Kolesarska steza minimalno posega v privatne parcele.



### Predlagana rešitev

Zgoraj opisane variante so bile predstavljene naročniku dokumentacije (Občina Majšperk), ki se je odločil, da se v projektu PZI obdeli oziroma, da je najprimernejša varianta 3: Obojestranska površina za pešce in kolesarje.

Za izvedbo ceste in kolesarsko peš površin so bili izdelani naslednji načrti in elaborati, ki so sestavni del projekta ureditve ceste.

**Načrti:**

- načrt ceste; projektant TRASA, d.o.o., Kettejeva 16, 2000 Maribor
- načrt gradbenih konstrukcij; TRASA, d.o.o., Kettejeva 16, 2000 Maribor
- načrt ureditve prometa v času gradnje; TRASA, d.o.o.
- načrt cestne razsvetljave; bp Bojan Potočnik s.p.,
- varnostni načrt; projektant EDIBO, d.o.o., Pesnica 60a, 2211 Pesnica pri Mariboru
- načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki; TRASA, d.o.o.

**Elaborati in poročila:**

- geodetski načrt
- elaborat dimenz. voziščne konstrukcije; TRASA, d.o.o., Kettejeva 16, 2000 Maribor
- geološko-geomehansko poročilo; TRASA, d.o.o., Kettejeva 16, 2000 Maribor
- katastrski elaborat; TRASA, d.o.o., Kettejeva 16, 2000 Maribor
- zakoličbeni elaborat; TRASA, d.o.o., Kettejeva 16, 2000 Maribor
- načrt sanitarne kanalizacije; TRASA, d.o.o., Kettejeva 16, 2000 Maribor
- revidirana analiza tveganja z zaščitnimi ukrepi

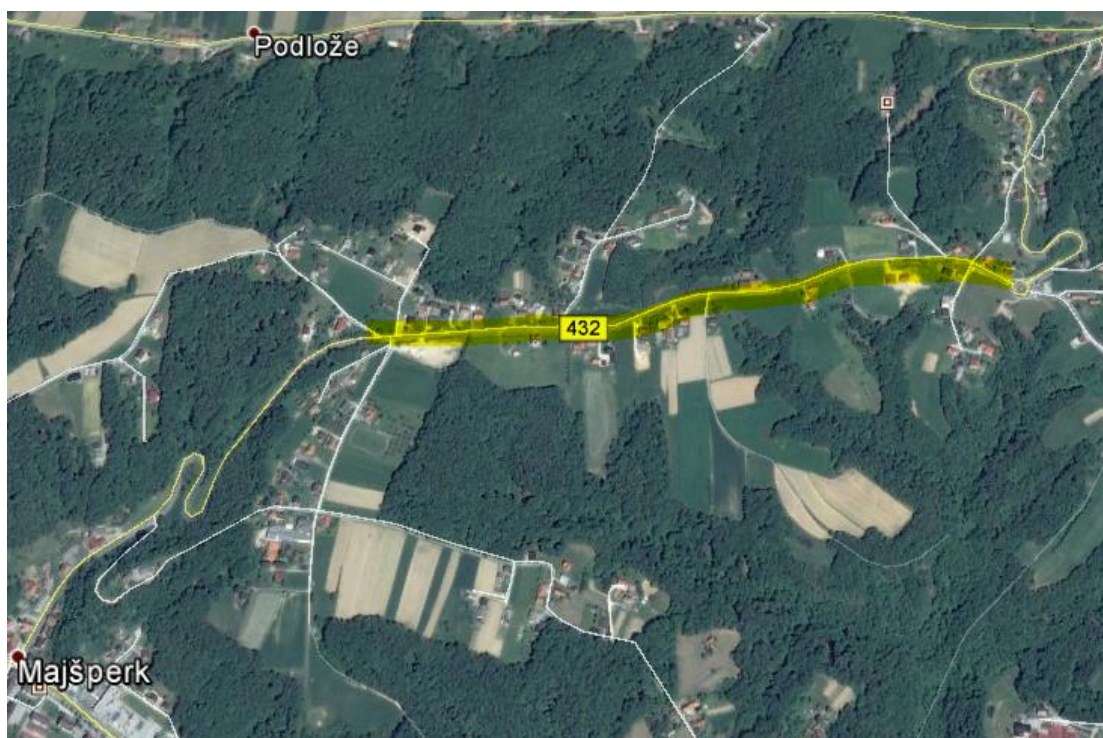
**Vrsta in pomen ceste:**

Po prometnotehnični razvrstitvi, državna cesta R2-432/1285 Majšperk – Apaški križ, spada med zbirne ceste.

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

**T.1.1/2 OBSTOJEČE STANJE**

Obravnavan pododsek ceste poteka na robu Haloškega hribovja in Ptujskega polja, skozi naselje Ptujška gora. Prevladuje razpršena zazidava, ob cesti so posamezne hiše. Cesta poteka znotraj, s prometnim znakom označenega naselja Ptujška gora. Dovoljena hitrost vožnje je 50 km/h. Vozišče regionalne ceste je široko 6,0 m in je na začetku obravnavane trase v sorazmerno zadovoljivem stanju, od polovice naprej pa se pojavljajo večje poškodbe vozišča v smislu razpok in posedkov.



Slika 2; lega obravnavanega odseka

Cesta na predmetnem odseku poteka po vrhu hriba. Pododsek se prične na vrhu Ptujске gore in poteka po njeni planoti do novo zgrajenega krožnega križišča, kjer se cesta prične strmo spuščati do ravnine Ptujskega polja.

Ob cesti ni urejenih površin za pešce in kolesarje, kar bi zagotavljalo ustrezno prometno varnost pešcev in kolesarjev.

Avtobusno postajališča (par) niso urejena v skladu z veljavnim pravilnikom.

Padavinska voda se razpršeno preliva na travnate površine in njive ob cesti, deloma pa v obcestne jarke.

### **T.1.1/3 PROJEKTNE OSNOVE**

Pri izdelavi dokumentacije smo uporabili naslednjo tovrstno veljavno zakonodajo:

- Zakon o graditvi objektov (ZGO-1)
- Zakon o cestah (ZCes-1, Uradni list RS, 109/2010)
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, št. 55/2008)
- Pravilnik o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/2006)
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Uradni list RS, št. 86/2009)
- Pravilnik o projektni signalizaciji in prometni opremljenosti (Uradni list RS, št. 99/2015)
- Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/2005)
- Pravilnik o avtobusnih postajališčih (Uradni list RS, št. 106/2011)

#### **T.1.1/3.1 Pogoji iz zakona o graditvi objektov (ZGO-1, Ur. list RS št. 110/02) in zakona o javnih cestah (ZCes-1, Ur. list št. 109/2010)**

##### **• Pogoji iz ZGO-1A**

Dela predvidena s predmetnim projektom, po zakonu o graditvi objektov (ZGO-1, Ur. List RS št. 110/02), 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“ (2. člen, odstavek 10.), in po odstavku 10.3., pod vzdrževalna dela v javno korist; „vzdrževalna dela v javno korist“ pomenijo izvedbo takšnih vzdrževalnih in drugih del, za katera je v posebnem zakonu ali predpisu, izdanem na podlagi takšnega posebnega zakona določeno, da se z namenom zagotavljanja opravljanja določene vrste gospodarske javne službe lahko spremeni tudi zmogljivost objekta in z njo povezana njegova velikost“.

Po 6. členu, tretji odstavek zakona ZGO-1, se z vzdrževalnimi deli v javno korist lahko začne brez gradbenega dovoljenja in brez pridobitve lokacijske informacije.

##### **• Pogoji iz ZCes**

Obravnavani poseg je tudi skladen z 18. členom zakona o javnih cestah (ZCes-1, Ur. List RS št. 109/2010), ki dovoljuje posege v območja javne ceste.

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

Pridobljeni so vsi potrebni projektni pogoji in soglasja za priključitev.

##### **• Projektni pogoji in soglasja:**

Pridobljeni so bili naslednji projektni pogoji, ki jih, s kratkim povzetkom bistvenih zahtev oz. pogojev, navajamo v nadaljevanju:



- Komunalne organizacije in Agencije:
  - TELEKOM Slovenije; Na območju posega potekajo obstoječe TK instalacije. Zagotoviti je potrebno prostor za zaščitno TK kanalizacijo 2 x fi 50 s pripadajočimi jaški.
- ELEKTRO Maribor d.d.; na obravnavanem območju so naslednji elektro vodi:
  - 20 kV daljnovod MAJŠPERK (d-401)
  - 0,4 kV nizkonapetostno omrežje (nadzemno in kabelsko) iz TP Ptujška gora 1 (t-019)
  - 0,4 kV nizkonapetostno omrežje (nadzemno in kabelsko) iz TP Majšperk-Vrhe (t-328)
  - transformatorska postaja Majšperk-Vrhe (t-328)

Elektro vodi ne bodo prizadeti.

Predvidena javna razsvetljava se priključi v obstoječe priključno merilno mesto iz obstoječe TP Majšperk-Vrhe (t-328)
- KOMUNALNO PODJETJE PTUJ d.d.;

Vodovod:

  - Na določenih odsekih regionalne ceste poteka obstoječe vodovodno omrežje.
  - V novo niveleto ceste bo potrebno namestiti vse tangirane kape ventilov.
  - Najmanj 10 dni pred pričetkom del je potrebno obstoječi vodovod zakoličiti

Kanalizacija:

  - Zagotoviti se mora ustrezno odvajanje in po potrebi čiščenje padavinskih voda regionalne ceste.

Izdano je Soglasje.
- OBČINA MAJŠPERK;
  - Upošteva naj se izdelana in potrjena IDZ.

Izdano je Soglasje
- MOP Agencija RS za okolje; Glede na to, da pri predvidenem posegu ne gre za poseg v naravo, za katerega je s predpisom določeno, da je za njegovo izvedbo treba pridobiti naravovarstveno soglasje, zanj ni potrebno naravovarstvenega soglasja. Vloga se zavrže.
- MOP Agencija RS za okolje, Sektor območja Drave;
  - Odvajanje in čiščenje padavinskih voda z javnih cest mora biti usklajeno z Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Ur.l. RS, št. 47/05) in Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (ur.l. RS, št. 64/12, 64/14 in 98/15).
  - Obravnavana lokacija se nahaja na območju zahtevnih zaščitnih ukrepov, zato morajo biti izvedeni vsi zaščitni ukrepi, da se ne bo povečala erozijska ogroženost območja.
  - V skladu z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Dravsko – ptujškega polja (Ur.l. RS, št. 59/07, 32/11, 24/13 in 79/15) in njenimi prilogami, izdelati in predložiti **revidirano analizo tveganja z zaščitnimi ukrepi** za gradnjo na širšem vodovarstvenem območju zajetij pitne vode, z oznako VVO III, v obsegu, kot je določen v 50. Čl. Pravilnika o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Ur.l. RS, št. 64/04, 5/06, 58/11 in 15/16).
  - Predmetna lokacija ceste se nahaja v širšem vodovarstvenem območju zajetij pitne vode z oznako VVO III, po Uredbi o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Dravsko-ptujškega polja (Ur.l. RS, št. 59/07, 32/11, 24/13 in 79/15), zato je potrebno pri načrtovanju dosledno upoštevati omejitve in pogoje iz veljavnega predpisa.
  - Izdano je Soglasje.
- ZAVOD ZA VARSTVO KULTURNE DEDIŠČINE SLOVENIJE, Območna enota Maribor
  - Izdano je Soglasje.

**T.1.1/3.2 Predhodna izdelava projektne dokumentacije**

Za obravnavani odsek ceste ni predhodno izdelane projektne dokumentacije. Projekt se na vrhu hriba navezuje na pred kratkim izvedeno krožno križišče.

**T.1.1/3.3 Projektna naloga**

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

Kratek povzetek projektne naloge:

- geodetski načrt,
- geološko - geomehansko poročilo za potrebe dimenzioniranja voziščne konstrukcije,
- elaborat dimenzioniranja voziščne konstrukcije ,
- preplastitev vozišča,
- ureditev avtobusnih postajališč,
- ureditev vseh križišč in priključkov na predmetnem odseku,
- ustrezno rešiti odvodnjavanje ceste
- ureditev podpornih in opornih konstrukcij,
- ureditev avtobusnih postajališč,
- ureditev prometa kolesarjev in pešcev,
- ureditev obstoječih skupinskih in individualnih priključkov,
- cestna razsvetljava,
- predstavitev in zaščita komunalnih vodov,
- katastrski elaborat,
- popis del in predračunski elaborat,
- načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki,
- varnostni načrt,
- načrt vodenja prometa v času gradnje za potrebe ocene stroškov.

**T.1.1/3.4 Opis usklajenosti s prostorskimi akti**

Predvidena rekonstrukcija regionalne ceste je v skladu prostorskimi sestavinami planskih aktov občine Majšperk.

**T.1.1/3.5 Geodetski načrt**

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

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

Glede na uvedbo novega državnega koordinatnega sistema in ker sta trenutno veljavna še oba sistema, smo količbene podatke podali tudi v novem horizontalnem koordinatnem sistemu (D96/TM).

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

**T.1.1/3.6 Urbanizem in pozidava**

Trasa ceste poteka skozi redko naseljeno področje, ob cesti so posamezni stanovanjski objekti z gospodarskimi poslopji. Ob trasi so v glavnem kmetijske površine.



**T.1.1/3.7 Prometni podatki****Na R2-432/1284, Majšperk, privzeti podatki.**

Prometni podatki, ki so bili uporabljeni za potrebo izdelave predmetnega projekta so povzeti iz podatkov o prometnih obremenitvah na državni cestni mreži za leto 2016 (Promet 2016, vir: DRSI).

Prometna obremenitev ceste na koncu 20 letne planske dobe z upoštevanom 2% letno rastjo prometa:

leto	Št. mesto	PLDP	motorji	osebna vozila	avtobusi	lah.tov. do 3,5 t	sr. tov. 3.5 – 7 t	tež. Tov. nad 7 t	tov. s prikolico	vlačilci
2015	Majšperk privzeti. p.	3100	25	2605	45	260	120	20	10	15
2016	Majšperk	3150	25	2655	45	260	120	20	10	15
2036	Majšperk	4680	37	3945	67	386	178	30	15	22

**T.1.1/3.8 Zasnova cestnega omrežja**

Po prometnotehnični razvrstitvi regionalna cesta R2-432/1285 Majšperk – Apaški križ spada med zbirne ceste, ker povezuje povezovalne ceste z občinskimi središči in zagotavlja povezave z dostopnimi cestami.

**.1 Mirujoči**

Mirujoči promet se ne rešuje. Površine za parkiranje ob glavni cesti niso predvidene.

**.2 Peš in kolesarski promet**

Predvidene so posebne površine za promet kolesarjev in pešcev. Projekt obravnava dvostransko enosmerno površino za kolesarje in pešce, širine 3,20 m (0,50 varnostna širina, 1,50 kolesar, 1,20 pešec). Površine se izvedejo na obeh straneh vozišča in so od vozišča denivelirana z obrobo (robnik).

**.3 Javni potniški promet**

Na začetku obravnavanega odseku je en par avtobusnih postajališč.

Par postajališč je med seboj povezan s hodnikom za pešce..

Obravnavana avtobusna postajališča so obstoječa, preureditev je potrebna zaradi uskladitve s Pravilnikom o avtobusnih postajališčih in gradbenimi ter prometnimi rešitvami rekonstrukcije ceste.

**T.1.1/4 OPIS PROJEKTHNIH REŠITEV**

Projektne rešitve PZI projektne dokumentacije predvidevajo:

- rekonstrukcijo ceste z ureditvijo odvodnjavanja,
- ureditev kolesarskega in peš prometa

Rekonstrukcija glavne ceste se izvede delno kot novogradnja, zamenjava obstoječe voziščne konstrukcije in delno kot nadgradnja, preplastitev obstoječega vozišča,

- ureditev para avtobusnih postajališčih,
- podporni kamniti zid med km 2+061 do km 2+100

**T.1.1/5 PROJEKTNI ELEMENTI CESTE**

Pregled osnovnih tehničnih podatkov ceste:

PLDP 2015 (vozil/dan)	3100
Predvidena letna rast prometa (%)	1
Planska doba	20 let
PLDP 20 let (vozil/dan)	4606
Prometna funkcija ceste	zbirna cesta
Vrsta ceste	regionalna cesta II. reda
Vrsta terena	hribovit
Projektna hitrost (km/h)	50
Zaustavitvena razdalja pri nagibu 0% (m)	45
Razširitve	tovorni vozilo
Širina voznega pasu (m)	2,75
Širina robnega pasu (m)	0,25
Širina varnostne širine (m)	-
Širina bankine (m)	1,00
Širina berme (m)	0,50
Širina koritnice/mulde (m)	0,50

**T.1.1/5.1 Vrsta terena in geomehanska zahtevnost terena**

Na obravnavani lokaciji je bila izvedena terenska prospekcijska, z geodetskim posnetkom ter oceno hribinske sestave in njenih lastnosti. Geološko geotehnične razmere so povzete po pregledu Geološke karte obravnavanega območja in iz znanih podatkov za širše območje obravnavane lokacije.

Obravnavano območje se nahaja na Osnovni geološki karti Maribor. Nahaja se na območju severnih obronkov Haloz. Nadmorska višina pod 600 m. Površine so delno travnate, delno gozdne; občasno so ob cesti hiše.

Geološka zgradba na mikro lokaciji je dokaj homogena. Površinski pokrov tvorijo kvartarni sedimenti **Q** (peščena glina). Nižje so sedimentne kamnine **M<sub>2</sub><sup>2</sup>** (lapor).

Mikrolokacija obravnavane ceste je definirana. Teren je blago nagnjen in stabilen. Tla v območju ceste niso razmočena. Na sami mikrolokaciji so bile izvedene geološko geotehnične preiskave, s katerimi je ugotovljeno, da zemeljski pokrov tvorijo peščene gline v srednje gnetnem konsistentnem stanju, nižje se pojavi zaglinjen peščeni lapor. Peščeni laporji so stabilni in se smatrajo kot nepodajna podlaga.

**T.1.1/5.2 Projektna hitrost ceste**

Trasa ceste R2-432/1285 poteka po gričevnatem terenu. Rekonstrukcija se izvaja po obstoječi trasi z minimalnimi popravki vertikalnih elementov trase.

Privzeta je projektna hitrost  $V_p = 50$  km/h.

**T.1.1/5.3 Horizontalni elementi ceste**

Na obravnavanem odseku ima cesta horizontale elemente, ki dovoljujejo večje hitrosti od predpisanih 50 km/h.

Minimalni uporabljen radij horizontalne krivine je  $R = 100$  m, kar je več kot je min. vrednost za hitrost  $V = 50$  km/h (75 m).

**T.1.1/5.4 Vertikalni elementi ceste**

Vertikalni potek ceste se ohranja, s tem da se v manjši meri korigirajo elementi vertikalnega poteka ceste. Pri tem smo se navezovali na obstoječe stanje na začetku in koncu odseka. Upoštevali smo tudi robne pogoje, ki jih je določala prilagoditev na obstoječe stanje, lokacije obstoječih uvozov in stanovanjskih objektov.

Cesta poteka po grebenu (vrhu) hriba.

Največji vzpon je na začetku obravnavane trase P3 (4,32 %), ko se cesta vzpne na vrh hriba, nato se do P15 vzpenja s 1,72 %, nakar se niveleta obrne in do P30 pada s 1,88 %. Od P30 do P45 je cesta ponovno v blagem vzponu (0,29 %, 0,77 % in 0,20 %), od P45 do priključka na obstoječe stanje (P55) se niveleta ponovno spušča s 1,95 %.

Rekonstrukcija ceste se delno izvaja kot nadgradnja z asfaltom in lokalnimi sanacijami močnejše poškodovanih mest ter delno kot novogradnja – znižanje nivelete ceste zaradi stanovanjskega objekta v km 1+713, ki je že sedaj nižji od obstoječega vozišča, saj bi v nasprotnem primeru prišlo še do večje »potopitve« objekta. Znižanje nivelete se izvaja od km 1+610 do 1+810.

V naslednji tabeli je prikazana primerjava med minimalnimi oz. maksimalnimi trasirnimi elementi glede določbe iz Pravilnika o projektiranju cest, za projektno hitrost 50 km/h.

- horizontalni radij  $R_{min} = 75$  m
- prehodnice  $L_{min} = 40$  m ( $A = 45$ )
- zaustavitvena razdalja  $P_z = 45$  m (pri  $q = 0$  %)
- vertikalni radij  $R_v = 1000$  m (700 m konkavni)
- dovoljeni max. nivelete  $q = 8$  %

Uporabljeni minimalni elementi trase so:

- horizontalni radij  $R = 100$  m
- prehodnica  $L = 75,00$  m
- pregledna razdalja  $P_2 = 70$  m
- vertikalni radij  $R_{kv} = 2300$  m
- največji podolžni sklon  $q = 4,32$  %

**T.1.1/5.5 Elementi prečnega prereza ceste:**

Karakteristični profil ceste je določen na osnovi obstoječega profila in Pravilnika o projektiranju cest. Po pravilniku je predvidena širina vozišča  $2 \times 2,50$ , ker pa se večji del obstoječega vozišča preplasti smo obdržali obstoječo širino vozišča.

Obstoječe vozišče je široko 6,00 m, obojestranska predvidena površina za pešce in kolesarje je širine  $2 \times 3,2$  m (0,5+1,5+1,2)

Predlagan prečni prerez cestišča regionalne ceste znaša:

-	vozišče	2	x	2,75	=	5,50 m
-	robni pas	2	x	0,25	=	0,50 m
-	pešec+kolesar	2	x	3,20	=	6,40 m
-	travna bankina	2	x	0,50	=	1,00 m

Vijačenje je izvedeno okoli osi ceste.

Razširitve v krivinah so za srečanje tovornih vozil.

Prečni nagib vozišča je enostranski in znaša, v premi 2,5 % in krivinah do 7 %.

**T.1.1/6 KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI CESTE****T.1.1/6.1 Elementi tehničnih rešitev in oblikovanja cestnega telesa (spodnji ustroj in zemeljska dela)****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.

**T.1.1.6.2 Zemeljska dela:****.1 izkopi**

Izkopi se izvajajo v območju izgradnje kolesarske peš površine, pri zamenjavi voziščne konstrukcije in območju popravkov horizontalni elementov.

Izkopi se izvedejo strojno, do globine določene s prečnimi profili. Izkopni zemeljski material iz obstoječega vozišča se uporabi za nasipe, ostali izkop 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 in nasipne brežine so od 1:1.5 do 1 : 10.

**.2 nasipi:**

Nasipi v območju kjer predvidena brežina pade preko obstoječega nasipa, se izvajajo z zaseki, ki omogočajo kvalitetno temeljenje novih nasipov. Nasipi se izvajajo po plasteh (cca 30 cm) in se sproti komprimirajo. Za nasipni material se uporabi kvaliteten peščen prodni ali drobljeni kamniti material.

Naklon nasipne brežine se izvede 1:1.5, brežina se humuzira in zatravi.

**.3 kvaliteta materialov in vgrajevanja:**

Kvaliteta izvedbe in kakovost vgrajenih materialov mora ustrezati zahtevam, opredeljenih v:

- Tehničnih specifikacijah za javne ceste in
- Standardih SIST EN 1308, SIST 1038, SIST EN 13043: 2002, SIST 1035

Na planumu posteljice mora biti zagotovljena nasilnost  $CBR > 10 \%$ .

Nosilnost na planumu tampona mora biti  $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$  in  $E_{v2}/E_{v1} \geq 2,0$ .

Za tamponski sloj je potrebno uporabiti peščen prodni ali drobljeni kamniti 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. presežati 98 % vrednosti po modificiranem Proctorjevem postopku.

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«

Kakovost vgrajenih materialov mora ustrezati zahtevam, opredeljenih v:

- TSC 06.200:2003 za nevezane nosilne plasti;
- TSC 06.330:2003 za vezane spodnje nosilne plasti z bitumenskimi vezivi;
- TSC 06.310:2001 za vezane zgornje nosilne plasti z bitumenskimi vezivi;
- TSC 06.411:2003 za vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti (BB)

**T.1.1/6.2 Dimenzije voziščne konstrukcije**

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije dovozne ceste se naj izvede skladno s Tehničnimi specifikacijami za javne ceste Republike Slovenije, izdala Direkcija Republike Slovenije za ceste, TSC 06.520: 2009, PROJEKTIRANJE, DIMENZIONIRANJE NOVIH ASFALTNIH VOZIŠČNIH KONSTRUKCIJ.

Dimenzioniranje je podano v elaborat-u dimenzioniranja voziščne konstrukcije.

**Nadgradnja – preplastitev vozišča:**

Na očiščeno in pobrizgano površino obstoječega vozišča, je potrebno izvesti voziščno konstrukcijo:

<b>bitumenski beton AC 11 surf B50/700, A3</b>	<b>4 cm</b>
<b>bituminizirani drobljenec AC 22 base B50/70, A3</b>	<b>8 cm</b>
<b>asfaltna izravnavna</b>	

**Novogradnja in lokalne sanacije vozišča**

V območjih, kjer se obstoječa voziščna konstrukcija v celoti odstrani (znižanja nivelete) in lokalne sanacije, se izvede voziščna konstrukcija kot novogradnja:

<b>bitumenski beton AC 11 surf B50/700, A3</b>	<b>4 cm</b>
<b>bituminizirani drobljenec AC 22 base B50/70, A3</b>	<b>10 cm</b>
<b>tamponski drobljenec TD 32</b>	<b>25 cm</b>
<b>posteljica</b>	<b>45 cm</b>
<b>geotekstil</b>	

**Kolesarske in peš površina**

Površina za pešce in kolesarje se izvede na način:

<b>bitumenski beton AC 8 surf B70/100, A5</b>	<b>5 cm</b>
<b>tamponski drobljenec TD 32</b>	<b>20 cm</b>
<b>posteljica (zmrzlinško odporen kamniti material)</b>	<b>30 cm</b>

**T.1.1/6.3 Odvodnjavanje****.1 Obstoječe odvodnjavanje**

Odvodnjavanje padavinske vode iz obstoječega cestišča R2-432 je v glavnem urejeno disperzijsko, voda se preko bankin odvaja na nasipno brežino ali v zemeljske jarke, ki so vezani na prepuste pod regionalno cesto in izpustom po brežini.

**.2 Sistem odvodnjavanja oz. predlagani ukrepi za odvodnjavanje**

Glede na to, da je odsek ceste v III. vodovarstvenem pasu, je bila, na zahtevo Agencije za vode, izdelana Analiza potrebnih ukrepov za varovanje in ureditev odvodnjavanja ceste.

Odvod padavinske vode z vozišča in površin se izvaja razpršeno z ustreznimi prečnimi in vzdolžnimi skloni vozišča ter preko vodotesne meteorne kanalizacije, ki je vezana na odvodnike.

Izvršili so izračun obremenitve padavinske odpadne vode po uredbi o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (u.l. RS 47/2005).

**Prometna obremenitev ceste** na koncu 20 letne planske dobe z upoštevanom 2% letno rastjo prometa:

Izračun je bil izveden po formuli:

$$EOV = V_1 + N_2 * V_2 + N_3 * V_3$$

$$EOV = 3945 + 2 * (67+386+178) + 3,5 * (30+15+22)$$

$$EOV = 5441,5$$

Iz izračuna je razvidno, da posebno čiščenje, preko lovilca olj, ni potrebno saj dnevni povprečni pretok motornih vozil ne presega 40.000 EOv/dan, ki je določeno za območje prečkanja kamnin s povprečno propustnostjo za vodo manj kot  $10^{-6}$  m/s.

#### **.4 opis elementov odvodnjavanja**

Odvod padavinske vode z vozišča in kolesarsko peš površin se omogoči z ustreznimi prečnimi in vzdolžnimi skloni preko požiralnikov s peskolovi vezanimi na padavinsko kanalizacijo.

##### Drenaže

Vzdolž najnižjega dela temeljnih tal se izvedejo drenaže za odtok podzemne zaledne vode. Drenaže se izvedejo iz trdostenskih plastičnih cevi prereza 110 mm do 250 mm na betonski podlagi.

##### Kanalizacija

Ker se odvodni jarki eliminirajo (zasipajo) je za odvod vode z vozniških površin potrebna izvedba meteorne kanalizacije. V začetku se je meteorni kanal iz DK cevi 110 mm, 150 mm in 250 mm, ki so vezane na požiralnike. Za samostojen kanal pa smo predvideli uporabo PVC fi 250 in 315 mm (SN8). Spoji se izvršijo s fazonskimi kosi ali varijo na licu mesta. Vgradnja cevi in spajanje PVC elementov, se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. Če se bodo vgrajevale druge vrste cevi, morajo imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, propustnost, hrapavost, odpornost na obrabo, nosilnost).

Na mestu, kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi, je potrebno cevi obbetonirati. Obbetoniranje cevi se izvede tudi tam, kjer je manj kritja nad temenom cevi kot 0.80 m.

Prepusti - izpust kanala v odvodni jarek se uredijo z betonskimi iztočnimi glavami, iztočni jarki pa se uredijo z grobim tlakovanjem, ki razbija vodni tok in preprečuje erozijo.

Po izgradnji se celotni cevovod kanalizacije posname z video kamero in izdela poročilo.

##### Požiralniki

Cestni požiralniki se izvedejo iz polietilena (PE) krožnega prereza fi 500 mm z vtokom pod robnikom. Na vrhu jaška je razbremenilni AB obroč in na njem LTŽ pokrov premera fi 400 mm, C250. Del jaška so tudi vsi pripadajoči kosi za montažo in stikovanje. Požiralniške zveze se izvedejo iz PVC cevi fi 200 mm. Uporabiti je možno tudi drug tip vtočnega jaška, ki ima enake lastnosti.

##### Jaški

Cestni požiralniki se izvedejo iz polietilena (PE) krožnega prereza fi 800 mm. Na vrhu jaška je razbremenilni AB obroč in na njem LTŽ pokrov premera fi 600 mm, trdnostnega razreda C250 na nepohodnih površinah in C400 na povoznih površinah. Del jaška so tudi vsi pripadajoči kosi za montažo in stikovanje. Zveze med jaški se izvedejo iz PVC cevi fi 250 mm, trdnostnega razreda SN8.

#### **T.1.1/6.4 Zaščita brežin vkopov in nasipov**

Cesta poteka po stabilnem terenu. Pretežni del ceste poteka po ravninskem območju, kjer vprašanje stabilnosti ni aktualno.

Na lokalnih mestih so predvideni vkopi v srednje nagnjeno pobočje, ki je stabilno. Vkopi so manjših dimenzij in se izvedejo standardno z nagibom brežin do 1:1.5.

Tudi nasipi so minimalni in se izvedejo z nagibom brežin do 1:1.5.

**T.1.1/7 UREDITEV KRIŽIŠČ, PRIKLJUČKOV IN AVTOBUSNIH POSTAJALIŠČ****T.1.1/7.1 Priključki**

Na predmetnem odseku glavne ceste je predvidena ureditev več nekategoriziranih (individualnih oz. poljskih) in pet priključkov kategoriziranih javnih poti oz. lokalnih cest.

Skupinski priključki se izvedejo s krožnimi loki min. velikosti  $R = 7 \text{ m}$ .

Individualni priključki se izvedejo preko bankine ali s pogreznjenim robnikom:

- širina priključka: 3,0–5,0 m, razširitev v območju bankine pod kotom  $45^\circ$ ,
- v območju pogreznjenega robnika se širina priključka na vsako stran poveča za 1 m; prehod med pogreznjenim in dvignjenim robnikom se izvede na dolžini enega metra v naselju in na dolžini treh metrov izven naselja. Vz dolžni nagibi priključkov se zaradi prelastitve ceste bistveno ne spreminjajo. Izvedena je bila preverba preglednosti (preglednostni trikotnik), ki je razvidna iz grafičnih prilog.

**T.1.1/7.2 Avtobusna postajališča**

Ob glavni cesti R2-432/1285 je na obravnavanem odseku par avtobusnih postajališč. Predmet naloge je ureditev avtobusnih postajališč.

Tehnični elementi avtobusnega postajališča za  $V_u = 40 \text{ km/h}$  so:

- širina avtobusnega postajališča 3,1 m
- dolžina uvoza 17,0 + 5,3 m
- dolžina izvoza 15,0 + 4,0 m
- širina čakališča znaša 2,0 m
- dolžina čakališča znaša 13 m
- uvozno -izvozni radiji  $R_1 = 60 \text{ m}$ ,  $R_2 = 40 \text{ m}$ ,  $R_3 = 20 \text{ m}$ ,  $R_4 = 40 \text{ m}$
- čakališče se od vozišča avtobusnega postajališča dvigne z betonskim robnikom 15 cm

**T.1.1/7.3 OPORNE IN PODPORNE KONSTRUKCIJE**

Glede na teren v prečni smeri je med km 2+061 do km 2+100 potreben podporni kamniti zid.

Kamnita zložba se izvede kot klasično zasnovana zložba s temeljenjem v kompaktno hribinsko osnovo. Do osnove se izvede izkop, ki naj bo pod naklonom 5:1 in spodaj ustrezne širine glede na višino zidu. Temeljenje mora segati po celotni širini s spodnjim delom pa min. 0,3 m v predviden sloj. Temeljno jamo naj sproti pregleduje geotehnik, da ugotovi skladnost dejanskega stanja s projektom.

Izkop in izdelava zložb se izvede v kampadah dolžin do 5 m. Podložni beton se izvede z betonom marke C15/20, v debelini 20 cm. Na podložni beton se izvede drenaža iz fleksibilne drenažno odtočne cevi premera DN 100 mm.

Drenažna cev se obbetonira z drenažnim betonom v debelini 0,5 m, ali pa zasuje z enozrnatim drenažnim kamnitim materialom (rizlom). Naklon drenaže naj bo min. 2 % v smeri proti iztoku.

Trup kamnite zložbe se izvede iz kamnitih blokov velikosti 30 do 60 cm. Posamezne kamne je potrebno zlagati tako, da je dosežena čimvečja zaklinjenost. Kamne se polaga na nestrjen beton marke do C20/25, s čimer dosežemo kompaktnost zložbe. Predvidena poraba betona je 30 % (razmerje kamen/beton je 70 % / 30 %). Višina trupa zložbe se definira na terenu in je predvidoma do 2,37 m. Zgoraj se izvede armiranobetonska (AB) vezna greda, širine 55 cm in višine 20 cm. Zid se izvede pod nagibom, naklon sprednje strani zidu je 5:1 in vkopne strani 7:1.



**T.1.1/8 PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZAIJA**

Predvideva se postavitev nove vertikalne prometne signalizacije in izris horizontalne označbe. Prometna signalizacija in prometna oprema, ki se postavi oz. izriše, mora biti v skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Ur. l. RS št. 99/15) in Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur.l. RS, št. 46/17 z dne 29. 8. 2017) in Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur.l. RS, št. 59/18 z dne 7. 9. 2018).

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.

Posebne površine za pešce in kolesarje so medsebojno ločene s črto bele barve širine 10 cm

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

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

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  $\text{kg/m}^2$ . Glede na PLDP <10000 vozil/dan so v območju križišč izrišejo tankoslojne označbe.

**.3 Talne označbe na vozišču:**

Dimenzije in raster talnih označb je razviden iz situacije prometne ureditve.

**Vzdolžne označbe na vozišču:**Regionalna cesta

Ločilna črta: glede na širino prometnega pasu, 2,75 m, se izriše ločilna prekinjena črta, z belo barvo, in rasterjem 5 – 5 – 5.

Robna črta: Robna črta se izriše v rastru 3-3-3.

**Prečne označbe na vozišču:**

Široke prečne črte: sem spadajo prečne označbe (linije zaustavljanja) v priključkih kategoriziranih cest (javnih poti in lokalnih cest). Glede na preglednost se izriše neprekinjena ali prekinjena široka prečna črta v širini 0,50 m in rasterjem 1,0 m polno in 1,0 m prazno.

Prehodi za pešce in kolesarje:

Glede na potek hodnikov za pešce in kolesarskih stez se prehodi za pešce in kolesarje izrišejo pri prehodu čez lokalne ceste

Označba prehoda za pešce 5231 je širine 3 m, širina črt je v rastru 0,50 m polno in 0,50 m prazno.

Označba prehoda za pešce 5231 čez regionalno cesto je širine 4 m, širina črt je v rastru 0,50 m polno in 0,50 m prazno.

Označba prehoda za kolesarje 5232 se izvede ob prehodu za pešce s kvadrati 0,50 x 0,50 m. Kolesarska površina se na prehodu obarva z rdečo barvo RAL 3011, 3001.

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

Na avtobusnih postajališčih se izrišejo predpisane oznake z rumeno barvo.

**.4 Vertikalna prometna signalizacija:**

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

**Prometni znaki:**

Velikost znakov je odvisna od dovoljene hitrosti na odseku:

≤ 50 km/h, postavijo se prometni znaki velikostnega razreda 2.

- stranica enakostraničnega trikotnika	60 cm
- širina in višina znaka Ustavi	60 cm
- premer okroglega znaka	40 cm
- kvadratni znak	40 cm

Širina dopolnilne table, postavljene ob znaku, mora biti enaka dolžini tiste stranice znaka, ob kateri je dopolnilna tabla.

Postavitev prometnih znakov:

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

Prometni znaki se postavijo v zelenico na višino 2,25 m od roba vozišča. Vodoravna razdalja med robom vozišča in najbližjo točko prometnega znaka znaša najmanj 0,75 m in ne več kot 1,60 m.

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 RA1.

Predvideni prometni znaki: 2101, 2102, morajo biti izdelani s svetlobno odbojno folijo RA2.

Predvideni prometni znaki: 2431 morajo biti izdelani s svetlobno odbojno folijo RA3.

Prometni znaki na istem nosilcu morajo imeti enake svetlobno odbojne lastnosti.

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

- faktor varnosti za obremenitve – razred PAF1,
- pritisk vetra – razred WL 5,
- dinamični pritisk pri čiščenju snega – razred DSL1,
- najmanjše dopustna deformacija pri upogibanju – razred TDB4,
- prebadanje znaka – razred P3,
- robovi plošče znaka – razred E2.

Podporne konstrukcije znakov:

Temelji znakov so iz cementnih cevi dolžine 0,8 m in prereza 30 cm, ki se zapolnijo s cementnim betonom C12/15.

**.5 Oprema za vodenje prometa:**

Ob vozišču so predvidene kolesarsko peš površine. Smerniki se ne postavijo.

**.6 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; nadzemni SN in NN prosti vod
- vodovodni cevovod

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

Vrisi so približni, zato je; **pred pričetkom del je potrebna zakoličba podzemnih vodov, ki potekajo v oz. blizu ceste, da se ugotovi dejanska potreba po zaščiti ali preložitvi kabla oziroma prepreči nepotrebne poškodbe le teh, v času izvajanja gradbenih del. Komunalni vodi v območju gradbenih del se prestavijo. Prestavitve komunalnih vodov so opisane v nadaljevanju in obdelane v posebnih načrtih.**

#### **zaščita in prestavitve:**

- **TK podzemni vodi** – v območju predvidene gradnje poteka več kablov tk omrežja, ki so v lasti Telekom Slovenija d.d.. Kabli so dovolj oddaljeni od ceste in ni potrebe po prestavljanju. Morebitna zaščita se določi med gradnjo.
- **elektro vodi** – na območju ureditve križišča se nahajajo SN in NN podzemni ter nadzemni vodi. Elektro vodi, ne bodo prizadeti.
- **vodovodni cevovod** – po podatki upravljalca vodovoda Komunala Ptuj, je v območju (vzdolž desne strani) regionalne ceste vodovodni cevovod. Na krajših odsekih se cevovod približa cestni bankini. Na teh odsekih je gradbena dela izvajati pazljiveje, da ne bo prišlo do poškodb.
- **cestna razsvetljava** – Predvidena je razsvetljava avtobusnih postajališč. je obdelana v elektro načrtu, ki ga je izdelal ELEKTRO načrt.

#### **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, ki je priloga projektu je izdelan samo do faze, da služi investitorju za oceno stroškov. Izbran izvajalec si mora, za pridobitev dovoljenja za zaporo ceste, izdelati elaborat.

#### **T.1.1/13 TEHNOLOGIJA GRADNJE**

Gradbeni odpadni material, ki bo nastal pri rušitvenih delih, kot so: betoni, asfalti, les, železo,..., 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, november 2017

Sestavil:  
M. Vanček