

## ***T. TEKSTUALNI DEL***

## **T.1 TEHNIČNO POROČILO**

---

<i>Projektna organizacija:</i>	<b>PS Prostor d.o.o.</b>
<i>Sedež:</i>	<b>Pristaniška ulica 12, Koper</b>
<i>Identifikacijska številka:</i>	<b>2516</b>
<i>Cesta:</i>	<b>Lokalna cesta LC 177050, LC 177012, LC 177013 Slemenska cesta v Hrvatinih (Kaštelir – Hrvatini – Čampore) pododsek: km 1,740 - km 2,920, Božiči - Hrvatini</b>
<i>Lokacija:</i>	<b>REKONSTRUKCIJA SLEMENSKE CESTE V HRVATINIH</b>
<i>Vrsta projektne dok.:</i>	<b>PZI</b>
<i>Vrsta načrta:</i>	<b>REKONSTRUKCIJA</b>
<i>Štev. načrta:</i>	<b>NG/071-2008/C</b>
<i>Številka mape:</i>	<b>3/1</b>
<i>Datum:</i>	<b>maj 2012</b>

---

### Vsebina:

- T.1.1 Splošno*
- T.1.2 Obstoječe stanje*
- T.1.3 Opis projektne rešitve*
- T.1.4 Projektne osnove*
- T.1.5 Trasni elementi*
- T.1.6 Opis konstrukcijskih elementov*
- T.1.7 Prometna signalizacija in oprema*
- T.1.8 Zaščita in preureditev komunalnih vodov*
- T.1.9 Pogoji in tehnologija gradnje*

Koper, november 2012

Sestavil:  
**Robert Peternelj, univ. dipl. inž. grad.**

### T.1.1 SPLOŠNO

Predmet projektne dokumentacije je rekonstrukcija Slemenske ceste v Hrvatinih na pododseku od km 1,740 do km 2,920, Božiči – Hrvatini.

V sklopu ureditve ceste je predvidena rekonstrukcija ceste z ureditvijo odvodnjavanja, ureditev dvosmerne kolesarske steze, ureditev hodnikov za pešce ter ureditev javne razsvetljave.

Slemenska cesta poteka od mejnega prehoda Kaštelir po slemenu Miljskega hriba skozi naselja Fajti, Božiči, Hrvatini, Kolomban, Lovran do mejnega prehoda Čampore. Sestavljajo jo tri lokalne ceste in sicer LC 177050 (Križišče za Jelarje – mejni prehod Kaštelir), LC 177012 (Križišče Jelarji – Fajti – Božiči – križišče Hrvatini) ter LC 177013 (Križišče Hrvatini – Kolomban – Lovran – Mejni prehod Čampore).

Investitor, Mestna občina Koper ima namen rekonstruirati celotno Slemensko cesto.

Za potrebe rekonstrukcije ceste je bil izdelan OPPN za rekonstrukcijo slemenske ceste Hrvatini (št. U/065-2005, PS Prostor d.o.o.), ki je bil z odlokom sprejet 23.7.2010 ter objavljen v Uradnem listu (Ur.l. RS št 65/2010, dne 09.08.2010).

Prvi pododsek določen za rekonstrukcijo je pododsek od km 1,740 do km 2,920 (LC 177012, LC 177013).

Pododsek je bil razdeljen na dve etapi in sicer:

- 1. etapa od km 1,740 do km 2,720 ter
- 2. etapa od km 2,720 do km 2,920.

V 1. etapi je predvidena rekonstrukcija ceste na odseku, ki se pričenja za priključkom za Premančan v Božičih ter se zaključuje v Hrvatinih pred štirikrakim križiščem z lokalno cesto LC177040 (Hrvatinska cesta) ter javno potjo JP 677030 (cesta za Cerej).

V 2. etapi pa je predvidena rekonstrukcija ceste na območju štirirakega križišča, kjer je predvidena izvedba štirirakega krožnega križišča (Krožišče Cerej) ter rekonstrukcija ceste do zaključka za pokopališčem.

Projektna dokumentacija je izdelana kot projekt za izvedbo (PZI) v skladu s projektno nalogo, ki je projektu priložena v splošnem delu (priloga S.4).

Glavna dela pri obnovi ceste se nanašajo na:

- odstranitev obstoječe voziščne konstrukcije,
- izvedba nove voziščne konstrukcije,
- ureditev dvosmerne kolesarske steze in hodnika za pešce ob levem robu vozišča,
- ureditev hodnika za pešce ob desnem robu ceste (km 1,835 - km 2,030, km 2,172 - km 2,340 ter km 2,730 - km 2,918)
- ureditev treh avtobusnih postajališč: v Božičih (v km 1,880 - levo, na vozišču; v km 1,960 - desno, s postajališčno nišo) ter pri pokopališču v Hrvatinih (v km 2,890 - desno, s postajališčno nišo),
- ureditev štirirakega enopasovnega krožišča Cerej, zunanjskega premera  $D_z=30$  m, v km 2,755,
- ureditev priključkov javnih poti ter uvozov privatnih priključkov,
- ureditev odvodnjavanja z izvedbo meteorne kanalizacije,
- izvedba podpornih in opornih AB zidov,
- ureditev obcestnih brežin,
- zaščita obstoječih komunalnih vodov (kjer je potrebno),
- prometna ureditev odseka,
- izvedba novega fekalnega kanala F15 (med km 2,680 in km 2,920) ter F15-1 (v km 2,920) - glej načrt fekalne kanalizacije - izgradnja fekalnih kanalov F15 in F15-1 (mapa 3/2),

- prestavitev elektro energetske naprave - glej načrt prestavitve EEN in ureditve JR (mapa 4),
- ureditev javne razsvetljave - glej načrt prestavitve EEN in ureditve JR (mapa 4).

Sočasno z rekonstrukcijo ceste oz. pred njo je predvideno, da se preuredi oz. dogradi komunalne vode in drugo komunalno infrastrukturo, na območju predvidenega posega.

Tako je ob rekonstrukciji ceste predvideno:

- dograditev fekalne kanalizacije - manjkajoči del fekalnega kanala F6 (FJ17 - FJ33),
- izvedba novega primarnega vodovoda z navezavo na obstoječe omrežje vzdolž trase ceste,
- izvedba nove TK kableske kanalizacije na območju posega,
- vgradnja štiri cevne kableske kanalizacije za NN omrežje - na odseku km 2,322 - km 2,760.

Predvidena dela niso predmet tega projekta so pa projekti glede trase in poteka komunalnih vodov mesebojno usklajeni.

Sočasno z rekonstrukcijo ceste je bila predvidena dograditev fekalne kanalizacije (izvedba manjkajočega dela fekalnega kanala F6 (FJ33-FJ17) na odseku od priključka javne poti v km 2,013 do priključka javne poti v km 2,314 ter po javni poti do že izvedenega dela kanala (jašek FJ17). Projekt dograditve fekalne kanalizacije je bil medsebojno usklajen s projektom rekonstrukcije ceste. V jeseni leta 2009 se je dograditev fekalne kanalizacije tudi izvedla.

Na območju obravnavanega odseka ceste je bila predvidena izvedba nove TK kableske kanalizacije. Izdelan projekt za izvedbo (PZI) TK kableske kanalizacije je bil usklajen s projektom rekonstrukcije ceste in drugimi projekti tako, da je bila možna izvedba pred rekonstrukcijo ceste. Potek trase kableske kanalizacije je bil določen tako, da ob rekonstrukciji ceste nova TK kableska kanalizacija ne bi ovirala izvedbe. V avgustu leta 2011 je bila izvedena na odseku od Kulturnega doma v Božičih do telefonske centrale Hrvatini, ob priključku za Cerej ( km 1,860 - km 2,790).

Za potrebe izvedbe novega vodovodnega omrežja in navezave na obstoječe zaradi izvedbe Slemenske ceste je bila izdelana Idejna zasnova vodovodnega omrežja ob rekonstrukciji ceste, ki jo je izdelalo projektivno podjetje IGL d.o.o. Portorož, št. 482/2008, november 2008.

Trase in potek novega vodovodnega omrežja so bile medsebojno usklajene s projektom rekonstrukcije ceste. Predvidena trasa novega primarnega vodovoda poteka na obravnavanem odseku vzdolž leve strani ceste, vzporedno z novo meteorno kanalizacijo, pod hodnikom za pešce, ki je predviden ob kolesarski stezi.

V pozitivnem mnenju Elektro Primorske k OPPN za rekonstrukcijo Slemenske ceste Hrvatini je bil postavljen pogoj, da se predvidi izdelava štiri cevne kableske kanalizacije iz PVC cevi SF160 mm na odseku od km 2,322 do km 2,760. V projektu rekonstrukcije ceste je v zbirni karti komunalnih napeljav prikazana rezervirana trasa za izvedbo kableske kanalizacije za NN omrežje.

### T.1.2 OBSTOJEČE STANJE

Obravnavani odsek ceste poteka skozi naselji Božiči in Hrvatini. Meja med naseljema je v km 2,110. Ker cesta poteka po robu obeh naselij je pozidava pretežno s stanovanjskimi objekti večidel le ob levi strani ceste. Ob desni strani se nahajajo stanovanjski objekti le na začetku in koncu obravnavanega odseka ter vmes na odseku med km 2,170 in km 2,450.

Večinoma je teren vzdolž trase na levi strani višji, na desni strani pa nižji od nivelete ceste.

Vzdolž levega roba ceste so pogosti zloženi kamniti zidovi, ki so izvedeni kot oporni zidovi oziroma mejni (parapetni) zidovi. Vzdolž desne strani ceste pa se nahajajo nasipne brežine ter podporni zidovi. Nekaj pa je tudi kamnitih ali s kamnom obloženih mejnih (parapetnih) zidov.

Na obravnavanem pododseku je vozišče ceste obrabljeno in spolzko, z vidnimi poškodbami zaradi neutrjenih bankin ter dotrajanosti voziščne konstrukcije. Širina vozišča je od 4,5 do 5,5 m ter ne zadošča za normalno odvijanje dvosmernega prometa.

Vzdolž obravnavanega odseka lokalne ceste ni urejenih površin za pešce.

V km 2,755 se nahaja štirikrako križišče z lokalno cesto LC177040 (Hrvatska cesta) ter javno potjo JP 677030 (cesta za Cerej), ki je predvsem zaradi kotov križanja neustrezno rešeno.

Odvodnjavanje ceste je slabo urejeno. Vozišče ceste se odvodnjava površinsko preko bankine oziroma preko obcestnih jarkov.

Prepustov je premalo in tudi obcestni jarki niso ustrezni, saj so premajhni ter potekajo tik ob vozišču, kar povzroča spodjedanje bankine.

Na obravnavanem odseku poteka leta 2005 izvedena fekalna kanalizacija izvedena iz polno obbetoniranih GRP cevi ter obbetoniranih GRP jaškov z litoželeznimi pokrovi. Fekalna kanalizacija je izvedena vzdolž levega roba lokalne ceste (km 1,740 - km 2,011 ter km 2,412 - km 2,706).

Na odseku od km 1,740 do km 2,011 je izveden fekalni kanal F6, ki se v revizijskem jašku FJ33 navezuje na fekalni kanal, ki poteka v javni poti v smeri šole. Kanal je izveden iz GRP cevi premera DN 250.

Na odseku od km 2,412 do km 2,612 je izveden fekalni kanal F12, ki se nato nadaljuje levo od lokalne ceste (v smeri gasilskega doma). Kanal je izveden iz GRP cevi premera DN 200, do jaška FJ22 ter premera DN 250 od jaška FJ22 dalje. Na kanal se v jaških FJ31 in FJ29 priključujeta priključna kanala, ki v km 2,422 in km 2,462 prečkata lokalno cesto.

Na odseku od km 2,706 do km 2,612 je izveden fekalni kanal F12-1, ki se priključuje na revizijski jašek FJ22 fekalnega kanala F12. Kanal je izveden iz GRP cevi premera DN 200.

Lokalno cesto v km 2,660 poševno prečka fekalni kanal F12-3, ki se priključuje na revizijski jašek FJ2 fekalnega kanala F12-1.

Vzdolž začetnega dela obravnavanega odseka (km 1,740 - km 2,060) poteka ob cesti obstoječi primarni vodovod iz vodohrama RZ Kašteljer, ki se nadaljuje v smeri Kolombana.

Vodovod na začetku odseka poteka ob desni strani ceste. Izveden je s cevmi LŽ 175.

V km 1,739 se nanj priključuje vodovod izveden s cevjo LŽ40, ki prečka vozišče lokalne ceste ter se nadaljuje v javni poti levo od lokalne ceste.

V km 1,859 se nanj priključuje vodovod izveden s cevjo PEHD 110, ki pravokotno prečka vozišče lokalne ceste ter se nadaljuje ob desnem robu javne poti (priključek javne poti pri kulturnem domu).

Med km 1,975 in km 2,005 primarni vodovod poševno prečka vozišče lokalne ceste ter se nadaljuje ob levi strani ceste do km 2,060, nakar se oddalji od ceste.

V priključku javne poti se v km 2,016 nanj priključuje vodovod izveden iz cevi duktil 150, ki se nadaljuje v javni poti v smeri osnovne šole.

V km 2,295 prečka vozišče lokalne ceste obstoječi vodovod izveden iz cevi duktil 150, ki poteka v vozišču javne poti iz centra Hrvatinov.

Ob levem robu javne poti, ki se priključuje v km 2,510 se nahaja obstoječi vodovod izveden iz cevi duktil 100. Na območju priključka javne poti se le ta razcepi v vodovod izveden iz cevi PEHD 40, ki se nahaja ob levem robu priključka javne poti, ter na vodovod izveden iz cevi poc 32, ki se nahaja ob desnem robu, kateri v km 2,517 prečka cesto ter se nadaljuje desno od lokalne ceste v smeri nasprotni stacionaže (do km 2,365).

V km 2,742 prečka vozišče ceste vodovod izveden iz cevi poc 40.

Vzdolž desne strani ceste, večidel izven vozišča poteka obstoječi zemeljski TK vod, ki na več mestih prečka lokalno cesto. Med km 1,843 in km 1,863 se ob desni strani ceste nahajata TK kabelska jaška med katerima je izvedena TK kabelska kanalizacija, ki se iz jaška v km 1,863 nadaljuje s prečkanjem vozišča do kabelskega jaška ob omarici TC Hrvatini 2, ki se nahaja ob kulturnem domu.

V km 2,790 se ob desni strani lokalne ceste, ob priključnem kraku ceste za Cerej, nahaja TC Hrvatini 1. Po priključnem kraku Hrvatske ceste poteka do TK kabelskega jaška ob telefonski centrali zemeljski TK vod, ki poševno prečka vozišče lokalne ceste na območju križišča.

Elektroenergetsko omrežje vzdolž obravnavanega odseka je večinoma urejeno prostozračno na betonskih drogovi.

Na odseku od začetka obravnavanega odseka, km 1,740 do km 1,850 vzdolž leve strani lokalne ceste ter nadalje vzdolž levega roba javne poti do TP Božiči, poteka NN podzemno omrežje, ki je bilo izvedeno ob izgradnji fekalne kanalizacije.

V km 1,854, v priključku pri kulturnem domu cesto prečka SN nadzemni elektrovod - odcep za TP Božiči.

Magistralni SN nadzemni elektrovod (Miljski hribi) poševno prečka cesto med km 2,215 in km 2,225.

V km 1,748 se ob desni strani ceste nahaja betonski drog NN nadzemnega omrežja. Cesto prečkata dva NN voda. NN izvod iz TP Božiči prečka cesto poševno (s konzole na fasadi hiše na levi strani ceste, v km 1,783), priključni NN vod pa cesto prečka pravokotno. Na drogu NN omrežja je nameščena svetilka JR.

V km 1,858 prečka cesto NN omrežje (izvod iz TP Božiči), kjer je za obstoječim kamnitim podpornim zidom ob desni strani ceste postavljen betonski drog. Na drogu je nameščena svetilka JR.

Vzdolž desnega roba enosmerne javne poti iz centra Hrvatinov je urejena javna razsvetljava. Svetilke JR so nameščene na betonskih drogovi. Zadnji drog JR se nahaja na območju priključka javne poti na lokalno cesto v km 2,310.

Vzdolž desne strani ceste od km 2,348 do km 2,534 na betonskih drogovi poteka NN nadzemni elektrovod, ki v km 2,534 prečka lokalno cesto ter se oddalji od ceste.

V km 2,402 prečka cesto NN nadzemni vod - hišni priključek.

V km 2,717 poševno prečka cesto NN nadzemni vod. V km 2,723 se ob desni strani ceste nahaja betonski drog s katerega so izvedeni priključni izvodi do bližnjih hiš. Na drogu je nameščena svetilka JR.

Na betonskem drogu NN omrežja ob priključnem kraku ceste za Cerej je nameščena svetilka JR. Z betonskega droga vodi nadzemni vod JR, ki poševno prečka lokalno cesto v km 2,760 ter poteka do betonskega droga s svetilko JR ob priključnem kraku Hrvatske ceste.

Javna razsvetljava vzdolž obravnavanega odseka ni urejena. Delno je urejena razsvetljava v območju kulturnega doma v Božičih, kjer je na betonskih drogovi NN omrežja postavljenih nekaj svetilk JR ter na območju štirikrakega križišča s Hrvatsko cesto ter cesto za Cerej, kjer so na betonskih drogovi postavljene tri svetilke JR.

Splošno stanje lokalne ceste na obravnavanem odseku je takšno, da je temeljita rekonstrukcija nujna in upravičena.



### T.1.3 OPIS PROJEKTNE REŠITVE

Projektna rešitev predvideva ureditev vozišča z voznima pasovoma širine 3,0 m z ustreznimi razširitvami v krivinah. Ob levem robu vozišča se vzdolž odseka uredi dvosmerno kolesarsko stezo ter hodnik za pešce v skupni širini 3,70 m.

Na odsekih km 1,835 - km 2,030, km 2,172 - km 2,340 ter km 2,730 - km 2,918 se vzdolž desne strani ceste uredi hodnik za pešce širine 1,50 m.

V naselju Božiči ter pri pokopališču v Hrvatinih je predvidena ureditev avtobusnih postajališč. Ob desni strani ceste se v km 1,960 uredi avtobusno postajališče z nišo v nasprotni smeri pa je predvideno postajališče na vozišču v km 1,875. Nasproti pokopališča v km 2,890 desno se uredi avtobusno postajališče z nišo. Predvidena lokacija postajališča v nasprotni smeri je v km 2,950, katerega se bo izvedlo kasneje ob rekonstrukciji naslednjega odseka ceste.

Poleg razširitve vozišča projektna rešitev izboljšuje tehnične elemente ceste ter rešuje odvodnjavanje ceste. Pri izvedbi osi ceste so uporabljene prehodnice.

Horizontalni potek je nekoliko korigiran z izbiro večjih radijev horizontalnih krivin ter ustreznih prehodnic. Najmanjši horizontalni radij na trasi ceste je  $R=80$  m (med km 2,010 in 2,030), kjer zaradi obstoječe pozidave ni bilo mogoče umestiti večjega radija

Višinsko se nekako ohranja obstoječo niveleto ceste s tem da se jo izravna (enak vzdolžni nagib na daljšem odseku) ter poveča vertikalne radije zaokrožitve.

Vzdolžni nagib na začetku trase znaša  $s=-4,5$  %. V km 1,880 se zmanjša na  $s=-1,0$  %. V km 2,000 se nahaja dno od koder se nadaljuje z vzdolžnim nagibom  $s=1,0$  % do vrha v km 2,160. Od tu dalje se prične spuščati z vzdolžnim nagibom  $s=-6,5$  % do km 2,490 kjer se vzdolžni nagib ublaži na  $s=-2,25$  %. V km 2,593 se nahaja najnižja točka nakar se do konca odseka dviga z vzdolžnim nagibom  $s=4,5$  %.

Najmanjša konveksna vertikalna zaokrožitev znaša  $R_v=-1500$  m, najmanjša konkavna zaokrožitev pa je  $R_v=1500$  m.

Širitev za izvedbo vozišča s kolesarsko stezo in hodniki za pešce se večinoma izvede na desno stran z izvedbo nasipa. Na območju z obstoječo pozidavo ob desni strani ceste pa se izvede širitev na levo stran, ki se jo izvede z vkopnimi brežinami oziroma z novimi opornimi zidovi na mestih, kjer se že nahajajo oporni zidovi. Na začetku in koncu odseka, kjer je pozidava obojestranska se širitev izvede na obe strani, pri čemer je potrebno prestaviti obstoječe podporne ter mejne (parapetne) zidove.

Projektno je predvidena izvedba 15 novih AB zidov vzdolž obravnavanega odseka. Večinoma novi zidovi nadomeščajo obstoječe zidove, ki jih je potrebno porušiti zaradi zagotovitve ustrezne širine za izvedbo ceste s kolesarsko stezo in hodniki za pešce.

Podrobneje je izvedba zidov opisana v nadaljevanju tehničnega poročila (poglavje T.1.6 Opis konstrukcijskih elementov - Zidovi).

Vozišče je vzdolž celotnega odseka obrobljeno s cestnimi betonski robniki 15/25 cm, dvignjenimi 15 cm nad vozišče. Kjer ob vozišču ni predvidenih cestnih robnikov se izvede 1,0 m široko utrjeno bankino (km 2,035 - km 2,165).

Na mestih dostopov na pločnike in kolesarsko stezo ter na mestih privatnih hišnih uvozov je predvidena ureditev potopljenih (vgreznjenih) robnikov.

Vzdolž leve strani ceste je predvidena ureditev dvosmerne kolesarske steze širine 2,0 m ( $2 \times 1,0$  m), ki je od vozišča odmaknjena 0,5 m. Ob zunanjem robu kolesarske steze je predvidena ureditev hodnika za pešce širine 1,2 m, ki je ob zunanjem robu zaključen z potopljenim betonskim robnikom 10/20 cm (kjer ni podpornih zidov). Kolesarska steza je od hodnika za pešce ločena s črto širine 10 cm.

Za potrebe odvodnjavanja ceste je predvidena izvedba meteorne kanalizacije in sicer petih meteornih kanalov (M6, M7, M8, M9 in M10).

Vsi meteorni kanali se vzdolž lokalne ceste izvedejo pod kolesarsko stezo ob levi strani ceste.

Meteorni kanal M6 zajema vode na odseku od km 1,580 do km 1,830. Odsek kanala od km 1,580 do km 1,680 se bo izvedel naknadno ob nadaljevanju rekonstrukcije ceste. Kanal se zaključuje v hudourniški grapi, ki je oddaljena cca 150 m desno od ceste. Kanal do izpusta večji del poteka po makadamski poti.

Meteorni kanal M7 je predviden s potekom pod kolesarsko stezo od km 1,870 do km 2,026. V jašku J5 se nanj priključi meteorni kanal M8. Meteorni kanal se nato nadaljuje s prečkanjem vozišča ceste po trasi javne poti do izpusta v hudourniško grapo oddaljeno cca 90 m od desnega roba vozišča.

Meteorni kanal M8 je predviden s potekom pod kolesarsko stezo od km 2,162 do km 2,026 kjer se priključuje na meteorni kanal M7.

Meteorni kanal M9 je predviden s potekom pod kolesarsko stezo od km 2,180 do km 2,652, kjer na mestu obstoječega prepusta pod cesto prečka cesto ter se nadaljuje do izpusta v hudourniško grapo, ki se nahaja cca 100 m od desnega roba ceste.

Meteorni kanal M10 je predviden s potekom pod kolesarsko stezo od km 2,860 do km 2,652, kjer se priključi na meteorni kanal M9. Izvedba odseka kanala od km 2,860 do km 2,720 je predvidena v 2. etapi rekonstrukcije ceste (km 2,720 - km 2,920).

V bližnji prihodnosti je na območju priključka javne poti v km 2,290 – levo predvidena stanovanjska pozidava. Meteorne vode s predvidene pozidave se nameravajo odvajati v hudourniško grapo, ki se nahaja cca 200 m desno od lokalne ceste.

Večina cestni požiralnikov se izvede z vtokom pod robnikom. Kjer pa izvedba z vtokom pod robnikom ni mogoča se izvede cestne požiralnike z litoželezno rešetko 40x40 cm.

Pri izvedbi voziščne konstrukcije ter izgradnji meteorne kanalizacije je potrebno paziti na že izvedeno fekalno kanalizacijo, ki poteka ob predvideni meteorni kanalizaciji.

V kolikor je potrebno, se izvede zaščita fekalne kanalizacije ter drugih obstoječih komunalnih vodov (vodovod, TK vodi, NN podzemni elektrovi).

Predvidena dograditev fekalne kanalizacije na odseku med km 2,010 in km 2,310 se je med izdelavo projekta rekonstrukcije ceste že izvedla (po projektu, Investburo, št. projekta 94-108).

V sklopu projekta rekonstrukcije ceste je predvidena izgradnja fekalnih kanalov F15 in F15-1 na koncu obravnavanega odseka (glej Načrt fekalne kanalizacije - Mapa 3/2).

V sklopu projekta rekonstrukcije ceste je predvidena še ureditev javne razsvetljave ter predstavitev elektroenergetskih naprav (glej Načrt predstavitev obstoječih EEN, NN kabelskih priključkov ter JRO - Mapa 4).

Ob rekonstrukciji ceste se zaradi širitev tangira obstoječe prostozračno elektroenergetsko omrežje. Predvidena je sprememba lokacije štirih betonskih drogov:

- v km 1,853 - desno, BD K12 (DV odcep za TP Božiči),
- v km 1,853 - desno, BD K9 (NN nadzemni izvod iz TP Božiči),
- v km 2,232 - levo, BD K13 (magistralni DV Miljski hribi).
- v km 2,534 - desno, BD K9 (NN nadzemni izvod iz TP Hrvatini).

Na obravnavanem odseku je predvidena ureditev javne razsvetljave ceste vključno z dvema JR prižigališčema (v km 1,853 - desno, v km 2,698 - levo). Predvidena je enostranska postavitev JR kandelabrov višine 10 m na medsebojnem razmiku 30 m ter izvedbo kabelske kanalizacije.

Na odseku od km 2,322 do km 2,760 se predvidi rezervirana trasa za izvedbo štiri cevne kabelske kanalizacije iz PVC cevi SF160 mm za elektroenergetske vode.



Sočasno z rekonstrukcijo ceste je predvidena izvedba vodovoda (NL200 oz. NL150) vzdolž celotne trase ceste, s potekom pod hodnikom za pešce ob kolesarski stezi.

Sočasno z rekonstrukcijo ceste je predvidena izvedba TK kabelske kanalizacije s potekom v desni bankini oz ob desnem robu vozišča vzdolž celotne trase ceste. V času izdelave projekta rekonstrukcije ceste se je realiziral večji del predvidene izgradnje TK kabelske kanalizacije (na odseku od kulturnega doma do križišča za Cerej).

#### **T.1.4 PROJEKTNE OSNOVE**

Projekt PZI za rekonstrukcijo Slemenske ceste v Hrvatinih (LC177050, LC 177012, LC 177013) na pododseku km 1,740 – km 2,920, Božiči - Hrvatini, je izdelan na osnovi Projektne naloge ter v skladu z veljavno zakonodajo ter upoštevanju tehničnih predpisov in standardov, zlasti pa:

- Zakon o cestah ZCes-1 (Ur.l. RS 109/2010, 48/2012 (ZCes-1a)),
- Zakon o javnih cestah ZJC (Ur.l. RS št. 29/1997, 33/2006(ZJC-UPB1), 45/2008(ZJC-C), 42/09(ZJC-D), 109/09(ZJC-E)),
- Zakon o pravilih cestnega prometa ZPrCP (Ur.l. RS št. 109/2010, 57/2012(ZPrCP-A)),
- Zakon o varnosti cestnega prometa ZVCP-1 (Ur.l. RS št. 83/2004, 56/2008(ZVCP-1-UPB5), 58/2009(ZVCP-1F), 36/2010(ZVCP-1G)),
- Zakon o graditvi objektov ZGO-1 (Ur.l. RS št. 110/2002, 102/2004(ZGO-1-UPB1), 126/07(ZGO-1B), 108/2009(ZGO-1C)),
- Zakon o urejanju prostora ZUreP-1 (Ur.l. RS št. 110/2002),
- Pravilnik o projektiranju cest (Ur.l. RS št. 91/2005, 26/2006),
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Ur.l. RS št. 46/2000, 110/2006, 49/2008, 64/2008, (65/2008 popr.)),
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Ur.l. RS št. 86/2009),
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur.l. RS št. 55/2008),
- Pravilnik o smernicah za projektiranje in gradnjo kanalizacije v Občini koper (Ur. obj. št 17/77),
- Odlok o občinskih cestah in drugih javnih površinah (Ur.obj. MOK št. 20/99, Ur.l. RS 23/2007, 98/2009),
- Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin (FAGG,1991),
- Navodila za projektiranje kolesarskih površin (DRSC, 2000),
- Tehnične specifikacije za ceste – TSC,
- Evropske norme EN.

Predhodno sta bila izdelana Idejna zasnova (IDZ) Rekonstrukcija Slemenske ceste, št. projekta NG/038-2004, februar 2005, PS Prostora d.o.o. ter Idejni projekt (IP) Rekonstrukcija Slemenske ceste - kanalizacija, št. projekta NG/038-2004/1, Januar 2008, PS Prostora d.o.o..

Osnova za izdelavo projekta za izvedbo je OPPN za rekonstrukcijo slemenske ceste Hrvatini (št. U/065-2005, PS Prostora d.o.o.), ki je bil z odlokom sprejet 23.7.2010 (Ur.l. RS št 65/2010, dne 09.08.2010).

Za potrebe izdelave idejne zasnove ter idejnega projekta je bil izdelan geodetski posnetek v merilu 1:500, kateri je osnova tudi za izdelavo projekta za izvedbo (PZI).

Za potrebe izdelave projekta za izvedbo (PZI) so bili na terenu posneti in zakoličeni prečni profili na 20 m.

Izdelano je Poročilo o geološko geotehničnih razmerah na trasi Slemenske ceste, št. poročila: ic-267/09, julij 2009, ki ga je izdelal IRGO Consulting d.o.o. in je sestavni del projektne dokumentacije (MAPA 10).

Ostale osnove za projektiranje so še:

- razpoložljivo zemljišče,
- potek obstoječih komunalnih vodov,
- smernice in mnenja k OPPN.

### T.1.5 TRASNI ELEMENTI

Pri izdelavi projektne dokumentacije so upoštevani minimalni tehnični elementi, ki so opredeljeni s projektno nalogo ter določeni v skladu z veljavnimi predpisi.

Na obravnavanem odseku ceste so uporabljeni naslednji trasni elementi:

- računska hitrost	$V_R = 50 \text{ km/h}$
- širina vozišča	$\text{š} = 2 \times 3,00 \text{ m} + \text{razširitve v krivinah}$
- razširitve: avtobus + osebno vozilo	$r_{\max} = 0,60 \text{ m (R=75 m)}$
- širina hodnika za pešce ob vozišču	$\text{š} = 1,50 \text{ m}$
- širina hodnika za pešce ob kol. stezi	$\text{š} = 1,20 \text{ m}$
- širina dvosmerne kolesarske steze	$\text{š} = 2,00 \text{ m}$
- širina ločilnega pasu med kol. stezo in voziščem	$\text{š} = 0,50 \text{ m}$
- širina avtobusnega postajališča	$\text{š} = 3,10 \text{ m}$
- širina čakališča ob avtobusnem postajališču	$\text{š} = 2,50 \text{ m}$
- širina travnate bankine ob pločniku	$\text{š} = 0,50 \text{ m}$
- širina travnate bankine ob vozišču (za robnikom)	$\text{š} = 1,00 \text{ m}$
- širina utrjene bankine ob vozišču	$\text{š} = 1,00 \text{ m}$
- min. odmik zidov od vozišča	$\text{š} = 0,75 \text{ m (izjemoma 0,50 m)}$
- širina asfaltne mulde ob vozišču	$\text{š} = 0,50 \text{ m}$
- min radij horizontalne krivine	$R_{h\min} = 75 \text{ m}$
- min radij konveksne vertikalne zaokrožitve	$R_{v\min} = -2000 \text{ m (na odprti trasi)}$
	$R_{v\min} = -1000 \text{ m (območje krožišča)}$
- min radij konkavne vertikalne zaokrožitve	$R_{v\min} = 1500 \text{ m (na odprti trasi)}$
	$R_{v\min} = 400 \text{ m (območje krožišča)}$
- maksimalni vzdolžni nagib	$s_{\max} = 6,60 \%$
- vzdolžni nagib nivelete vozišča gl. ceste	$s = -6,6-4,5 \%$
- vzdolžni nagib nivelete cestnih priključkov	$s = < 7 \%$
- prečni sklon vozišča v premi	$q = 2,5 \%$
- maksimalni prečni sklon v krivini	$q_{\max} = 5,0 \%$
- prečni sklon kol. steze in hodnika za pešce	$q = 2,0 \%$
- prečni sklon avtobusnega postajališča	$q = 2,5 \%$
- prečni sklon utrjene bankine	$q = -5,0 \%$
- širina prehoda za pešce na lok. cesti	$\text{š} = 3,00 \text{ m}$
- širina prehoda za pešce v priključkih	$\text{š} = 2,50 \text{ m}$
- širina prehoda za pešce na kolesarski stezi	$\text{š} = 2,50 \text{ m}$
- širina dvosmernega kolesarskega prehoda	$\text{š} = 2,00 \text{ m}$
- višina robnika iznad vozišča	$h = 0,15 \text{ m}$

Pri izvedbi krožišča so uporabljeni naslednji tehnični elementi:

- računska hitrost	$V_R = 30 \text{ km/h}$
- zunanji premer krožišča	$D_z = 2 \times 15,00 \text{ m} = 30,00 \text{ m}$
- premer notranjega otoka - zelenice	$d_n = 2 \times 7,00 \text{ m} = 14,00 \text{ m}$
- širina voznega pasu v krožišču	$\text{š} = 6,00 \text{ m}$
- širina tlakovanega povoznega dela	$\text{š} = 1,50 \text{ m}$
- vzdolžni nagib ravnine krožišča	$s = 2,0 \%$
- prečni nagib tlakovanega povoznega dela	$q = -5,0 \%$
- prečni nagib voznega pasu v krožišču	$q = -2,0 \%$
- širina vozišča priključnih krakov	$\text{š} = 2 \times 3,00 \text{ m (2x2,50 m krak Cerej)}$
- uvozni in izvozni priključni radiji	$R = 15,00 \text{ m (R}_{\min}=5,00 \text{ m)}$

- širina uvozov v krožišče	R = 3,80 - 4,50 m
- širina izvozov iz krožišča	R = 4,00 - 5,75 m
- dimenzije deniveliranih trikotnih otokov	š = 2,25-2,50 m, L = 3,25-4,00 m

Priključni radiji v priključkih javnih poti, se izvedejo z enotnimi radiji na manj prometnih priključkih (poljske poti, dovozi do hiš) oz. s sestavljenimi krivinami na prometnejših priključkih.

Priključke poljskih poti ter drugih manj prometnih javnih poti vzdolž trase se v primeru pravokotnega priključevanja izvede z enotnimi radiji  $R=4-5$  m, kjer pa je priključevanje poti izvedeno pod ostrim kotom, so priključni radiji izbrani glede na kot priključevanja ter znašajo  $R=2,5-10$  m.

Prometnejši priključki se izvedejo s sestavljenimi priključnimi krivinami  $R_1:R_2:R_3 = 12:6:12$  m do  $14:7:14$  m (kar ustreza enotnemu radiju  $R=8-10$  m), pri ostrejših kotih priključevanja pa do  $R_1:R_2:R_3 = 8:4:8$  m (kar ustreza enotnemu radiju  $R=5,5$  m).

Uporabljeni tehnični elementi omogočajo merodajnemu vozilu – smetarsko vozilo, izvažanje ter priključevanje v priključkih.

Privatni hišni priključki ob lokalni cesti se uredijo preko potopljenjega (oz. zvrnjenega robnika) na dolžini 5-7 m. Priključne rampe se prilagodijo novi niveleti ceste ter izvedejo v asfaltni utrditvi.

Na večjem delu trase se obojestransko (levo in desno) izvede cestne betonske robnike 15/25 cm, dvignjene 15 cm nad niveleto asfalta.

Kjer ob vozišču ni predvidenih cestnih robnikov se izvede 1,0 m široko utrjeno bankino.

Ob zunanjem robu pločnika se vgradi potopljene betonske robnike 10/20 cm (na mestu opornih zidov jih ni).

Na območju dostopov na kolesarsko stezo oz. hodnik za pešce ter uvozov hišnih priključkov se izvedejo potopljeni cestni robniki 15/25 cm.

Podrobnosti projektiranih tehničnih elementov so razvidne iz grafičnih prilog.

## **T.1.6 OPIS KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV**

### **PREDDELA:**

Načrt rekonstrukcije ceste zajema naslednja predдела:

- obnova zakoličbe osi in postavitve prečnih profilov z določitvijo višin ter zavarovanjem,
- zakoličba karakterističnih točk osi ceste, robov vozišča ter priključnih radijev,
- odstranitev grmičevja in druge moteče vegetacije ter posek dreves z odstranitvijo panjev,
- odstranitev in deponiranje obstoječe vertikalne prometne signalizacije na območju posega,
- rušenje obstoječih asfaltnih površin (razen na mestih kjer je možna nadgradnja),
- rušenje obstoječih betonskih in kamnitih tlakov ob vozišču na območju posega,
- rušenje obstoječih betonskih robnikov,
- rušenje obstoječih iztočnih glav prepustov, meteornih kanalov ter betonskih jaškov,
- rušenje obstoječih kamnitih in betonskih zidov na območju posega,
- demontaža in odstranitev obstoječih kovinskih ograj ter dvoriščnih vrat,
- porušitev in odstranitev montažnega objekta - lesene lope (v km 2,600 - desno),
- predelava (skrajšanje) montažnega objekta - lesene lope (v km 1,840 - desno),
- prestavitev obzidanega rezervoarja za gorivo (v km 1,767 - desno),
- dvig pokrovov obstoječih jaškov in kap hidrantov ter ventilov na novo niveleto,
- zavarovanje in označba gradbišča.

Pri rušitvenih delih je upoštevan tudi odvoz na deponijo za gradbene odpadke ter plačilo prispevka za deponiranje materiala.

### **ZEMELJSKA DELA:**

Za potrebe rekonstrukcije ceste je predvidena odstranitev obstoječe voziščne konstrukcije ter izvedba vkopov in nasipov za potrebe razširitve vozišča.

Projektna rešitev predvideva naslednja zemeljska dela:

- odstranitev humusne plasti vzdolž trase na območju posega,
- široki izkop obstoječe voziščne konstrukcije ter izkop brežin in temeljnih tal za izvedbo nove voziščne konstrukcije,
- priprava planuma za izvedbo voziščne konstrukcije,
- izvedba nasipov iz kamnitega materiala ter kamnite grede za izboljšanje nosilnosti temelj. tal,
- izkopi za potrebe izvedbe meteorne kanalizacije, zemeljskih jarkov ter temeljenja zidov,
- zemeljski zasipi ter humusiranje brežin z zatravitvijo.

Najprej je predvidena odstranitev humusa na celotni trasi ter odvoz na začasno deponijo ob gradbišču.

Projektna rešitev predvideva zamenjavo obstoječe voziščne konstrukcije na celotnem odseku ureditve ceste.

Predviden je široki odkop obstoječe voziščne konstrukcije iz zrnate kamnine (tampon) - 3.kategorije ter odkop vezljive zemljine - 3. kategorije do mehke kamnine (lapor-peščenjak) - 4.kategorije pod obstoječo voziščno konstrukcijo.

Za potrebe širitve trase za izvedbo kolesarske steze ter hodnika za pešce ob levi strani vozišča je predviden odkop obstoječih vkopnih brežin iz vezljive zemljine - 3.kategorije ter mehke kamnine (lapor-peščenjak) - 4.kategorije.

Na mestih izvedbe podpornih zidov se vkopne brežine izvede v naklonu 3:1 ali strmeje (5:1), če teren to dopušča.

Izkope na mestih podpornih zidov se izvede v kampadah do 6 m dolžine.

Vkopne brežine se izvede v naklonu 1:1,5, v flišu pa ob ustrezni plastovitosti lahko tudi v naklonu 1:1. Brežine se humusira s 15-20 cm debelo plastjo humusa ter zatravi.

Večji del izkopov predstavlja višek materiala, ki ga bo potrebno odpeljati na komunalno deponijo. Izkopni material iz obstoječe voziščne konstrukcije (tamponski material) se lahko uporabi pri izvedbi nasipov in zasipov iz kamnitega materiala.

Nasipi so predvideni iz apnenčastega kamnitega materiala granulacije 0/100 mm. Lahko so tudi iz kvalitetnega flišnega materiala pridobljenega pri izkopih na trasi, s tem, da se material takoj vgrajuje, da ni razmočen, ter da prevladujejo peščenjaki.

V primeru, da se izvajajo nasipi iz kvalitetnega flišnega materiala je potrebna izvedba kamnite posteljice iz apnenčastega materiala minimalne debeline 30 cm.

Nasipi so predvideni v naklonu 1:1,5 - 1:2, s tem da se brežine humuzira s humusom v sloju debeline 15 cm ter takoj zatravi.

Nasipe je potrebno vgrajevati v plasteh debeline do 30 cm z ustreznimi komprimacijskimi sredstvi s sprotno kontrolo zbitosti (po modificiranem Proctorjevem postopku 95-98 %), z zahtevano nosilnostjo  $E_{v2} = 60-80$  MPa. Dovoljeno odstopanje zgoščenosti do 3%. Razmerje deformacijskih modulov  $E_{v2}:E_{v1}$  sme znašati za kamnit material do 3.

Kontakt med nasipom ter temeljnimi tlemi se v primeru nagnjenosti terena ustrezno zastopniči.

Pred izgradnjo nasipa, kamnite grede in voziščne konstrukcije je potrebno dobro uvaljati planum temeljnih tal.

Na planum naravnih temeljnih tal se v primeru zaglinjene podlage vgradi plast geotekstila - polipropilenska polst 300g.

Odvodnjavanje planuma se uredi z vzdolžnimi kanaletami ter drenažnimi cevmi  $\varnothing 100$  mm, katere se poveže na revizijske jaške meteorne kanalizacije. Minimalni prečni sklon planuma temeljnih tal ter posteljice je 3%.

Pod voziščno konstrukcijo lokalne ceste je predvidena vgradnja kamnite grede za izboljšanje nosilnosti temeljnih tal.

Pričakovana nosilnost podlage pred vgradnjo kamnite grede znaša  $CBR = 7-10\%$ .

Za doseg vrednosti  $CBR = 15\%$  na planumu posteljice je potrebna minimalno 30 cm debela kamnita greda. V primeru slabše nosilnosti temeljnih tal je potrebno debelino kamnite grede ustrezno povečati.

Kamnita greda se izvede iz kvalitetnega kamnitega materiala granulacije 0/63 mm.

Potrebno jo je vgrajevati v plasteh debeline do 30 cm z ustreznimi komprimacijskimi sredstvi s sprotno kontrolo zbitosti (po modificiranem Proctorjevem postopku 95-98 %), z zahtevano nosilnostjo  $E_{v2} = 80$  MPa. Dovoljeno odstopanje zgoščenosti do 3%. Razmerje deformacijskih modulov  $E_{v2}:E_{v1}$  sme znašati za kamnit material do 3.

Na področju zelenic se izvede zasipe z izkopnim materialom, vezljivo zemljino -3. kategorije oz. s humusom preko njih pa se predvidi 15 – 20 cm debela plast humusa.

Pri izvedbi novih opornih in podpornih zidov se v primeru slabe nosilnosti temeljnih tal na nivoju temelja pod temeljem izvede tamponska blazina ustrezne debeline (20-30 cm).

## VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA:

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije je izvedeno na podlagi tehničnih specifikacij za ceste:

- TSC 06.511 Prometne obremenitve. Določitev in razvrstitev,
- TSC 06.512 Projektiranje, klimatski in hidrološki pogoji,
- TSC 06.520 Dimenzioniranje novih asfaltnih voziščnih konstrukcij, za 20 letno plansko dobo in 2 % letni porast prometa.

Natančnih prometnih podatkov (PLDP), ki so merodajni za dimenzioniranje zgornjega ustroja ni na razpolago, zato je skupna prometna obremenitev določena na podlagi ocene.

Na podlagi celodnevne 16 urnega štetja (6:00-22:00) z dne 14. 10. 2010 (četrtek, suho in jasno vreme) v križišču za Cerej je določen povprečni letni dnevni promet (PLDP) na najbolj obremenjenem priključnem kraku (smer Hrvatini) 2669 vozil /dan, kar uvršča cesto v 3. razred – srednja gostota (2000-5000 vozil/dan). Na priključnem kraku iz smeri Elerji znaša PLDP 2429 vozil/dan, na priključnem kraku iz smeri Kolomban znaša PLDP 2236 vozil/dan ter na priključnem kraku iz smeri Cerej 678 vozil/dan.

Ker poteka cesta večinoma skozi naselja, je izbrana računska hitrost 50 km/h.

Ob upoštevanju 2% letnega porasta prometa je za leto 2012 ocenjena vrednost PLDP na najbolj obremenjenem odseku 2775 vozil/dan:

Struktura po vrsti vozil je naslednja (ocena za leto 2012):

	$n_v$ :	$FE_v$ :	
- osebna vozila:	2467	$\cdot 0,00003$	= 0,08
- motorno kolo:	60	$\cdot 0,0$	= 0,00
- avtobusi:	28	$\cdot 0,85$	= 23,80
- lahka tov. vozila:	161	$\cdot 0,005$	= 0,81
- srednja tov. vozila:	30	$\cdot 0,25$	= 7,50
- težka tov. vozila:	25	$\cdot 1,35$	= 33,75
- težko s priklopnikom:	0	$\cdot 1,25$	= 0,00
- težko s polpriklop.:	0	$\cdot 1,25$	= 0,00
- traktor:	4	$\cdot 0,005$	= 0,02

Skupaj (obe smeri): 2775 vozil  $T_d = 65,96$

$$T_d = \sum FE_v \cdot n_v = 65,96 \text{ prehodov NOO 100 KN / dan}$$

$$T_{20} = 365 \times T_d \times f_{pp} \times f_{sp} \times f_{nn} \times f_{dv} \times f_{tp} = 365 \cdot 65,96 \cdot 0,5 \cdot 1,4 \cdot 1,14 \cdot 1,03 \cdot 25 = 4,95 \cdot 10^5 \text{ prehodov NOO 100 kN}$$

Izračunana merodajna prometna obremenitev se smatra za **lahko prometno obremenitev**.

$T_{20}$  – merodajna prometna obremenitev v obdobju  $n=20$  let

$f_{pp} = 0,5$  – faktor razdelitve obremenitve na prometne pasove,

$f_{sp} = 1,4$  – faktor širine prometnih pasov,

$f_{nn} = 1,14$  – faktor vzdolžnega nagiba,

$f_{dv} = 1,03$  – faktor dodatnih dinamičnih vplivov,

$f_{tp} = 25$  – faktor povečanja prometne obremenitve zaradi rasti v dobi trajanja,

Pri določitvi minimalne debeline voziščne konstrukcije so upoštevani naslednji kriteriji:

- lahka prometna obremenitev ( $T_{20} = 2 \cdot 10^5 - 6 \cdot 10^5$  prehodov NOO 100 kN),
- neugodni hidrološki pogoji,
- neopornost materiala pod voziščno konstrukcijo proti učinkom zmrzovanja,



- globina prodiranja mraza  $h_m = 30$  cm
- nosilnost podlage (posteljice)  $E_{v2} = 80$  Mpa, CBR = 15 % (10%)

#### Minimalne dimenzije voziščne konstrukcije:

- asfaltna zmes:	$d_k = 11,5$ cm,	$a_k = 0,38$ ,	$D_k = d_k \times a_k = 4,37$
- nevezana nosilna plast drobljenca:	$d_{sn} = 21$ cm (27 cm),	$a_{sn} = 0,14$ ,	$D_i = d_i \times a_i = 2,94$ (3,78)
Skupaj:	$D_{min} = 7,31$ (8,15)		

Vrednosti v oklepajih so za nosilnost podlage CBR=10%.

Globina zmrzovanja na obravnavanem območju je  $h_m = 30$  cm. Hidrološki pogoji so upoštevani kot neugodni, zemljine pod voziščno konstrukcijo pa so neodporne proti učinkom zmrzovanja.

Potrebna debelina voziščne konstrukcije je  $h_{min} > 0,7 \times h_m = 21$  cm.

Izbrane dimenzije in sestava voziščne konstrukcije mora ustrezati minimalnemu skupnemu debelinskemu indeksu  $D_{min} = 7,31$  (8,15) ter pogoju zmrzljinske odpornosti voziščne konstrukcije  $h_{min} = 21$  cm.

#### Izbrane dimenzije voziščne konstrukcije:

- 4 cm bitumenski beton BB11s, ( $d_o = 4$  cm,  $a_o = 0,42$ ,  $D_o = d_o \times a_o = 1,68$ )
- 8 cm bitumenizirani drobljenec BD32S ( $d_{zv} = 8$  cm,  $a_{zv} = 0,35$ ,  $D_{zv} = d_{zv} \times a_{zv} = 2,80$ )
- 30 cm tamponski drobljenec TD32 ( $d_{sn} = 30$  cm,  $a_{sn} = 0,14$ ,  $D_{sn} = d_{sn} \times a_{sn} = 4,20$ )

Skupna debelina znaša  $h = 42$  cm  $> h_{min} = 21$  cm,  
skupni debelinski indeks znaša  $D = 8,68 > D_{min} = 7,31$  (8,15).

Pred izgradnjo zgornjega ustroja je potrebno dobro uvaljati planum temeljnih tal oz. posteljice do predpisane nosilnosti  $E_{v2} = 80$  Mpa z dopustno višino odstopanja  $\pm 3$  cm.

Tampon se vgradi v debelini 30-40 cm pod voziščem in drugimi povoznimi površinami ter v debelini 25-30 cm pod pločnikom.

Tamponska površina je solidno obdelana in utrjena:

- pod voziščem na  $E_{v2} \geq 100 - 120$  Mpa,  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$ , zgoščenost  $\geq 98\%$
- pod pohodnimi površinami na  $E_{v2} \geq 80 - 100$  Mpa,  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,4$ , zgoščenost  $\geq 98\%$ .

Tamponski material je iz drobljenca granulacije 0,06/32 mm ter tako po presejni krivulji kot granulaciji ustreza veljavnim tehničnim predpisom.

V kolikor se na zemeljskem planumu ne da doseči zahtevanega  $E_{v2}$  je potrebno zamenjati nenosilna tla s primerno debelo kamnito gredo. V projektu je upoštevana vgraditev 30 cm debele kamnite grede vzdolž celotnega odseka ceste. V kolikor se na določenih odsekih vzdolž trase ceste izkaže, da je nosilnost podlage višja ali enaka zahtevani (CBR=15%), se kamnita ne izvede, to velja predvsem na mestih kjer poteka trasa ceste v raščeni neprepereli flišnati podlagi. V tem primeru se izvede 40 cm debela plast tamponskega drobljenca TD 32.

Na posameznih mestih – priključki javnih poti, kjer se obstoječe vozišče nadgrajuje se izvede izravnava z bituminiziranim drobljencem BD22S (za debeline do 8 cm). Pri večjih debelinah se izvede izravnava s tamponskim drobljencem D32.

Pred vgrajevanjem izravnave iz bitumeniziranega drobljenca je potrebno obstoječe vozišče očistiti in pobrizgati z bitumensko emulzijo.

Na mestih, kjer je pa obstoječe vozišče neustrezne konstrukcije ali poškodovano, ga je potrebno odkopati in zgraditi nov zgornji ustroj.

Zgornji ustroj vozišča lokalne ceste:

- 4 cm bitumenski beton BB11s (eruptivni agregat) - AC surf 11 B70/100, A3
- 8 cm bituminizirani drobljenec BD 32S (skeletna sestava) - AC base 32 B50/70, A3
- 30-40 cm tamponski drobljenec TD 32
- uvaljan planum (CBR 15 %)

Zgornji ustroj priključkov javnih poti:

- 4 cm bitumenski beton BB11s (eruptivni agregat) - AC surf 11 B70/100, A3
- 6 cm bituminizirani drobljenec BD 22S (skeletna sestava) - AC base 22 B50/70, A3
- 30 cm tamponski drobljenec TD 32
- uvaljan planum (CBR 15 %)

Zgornji ustroj kolesarske steze, hodnika za pešce ter hišnih priključkov:

- 5 cm bitumenski beton BB11 (karbonatni agregat) - AC surf 11 B70/100, A5
- 25-30 cm tamponski drobljenec TD32

Pred izvedbo voziščne konstrukcije je potrebno izvesti sanacijo poškodb vozišča ter vsa zemeljska dela, kakor tudi dela na ureditvi drenaž, meteornih kanalov ter prepustov.

Stik med obstoječo in novo voziščno konstrukcijo more biti izveden s stopničenjem posameznih plasti in uporabo bitumenske lepilne zmesi.

Betonski robniki - obrobe:

Na celotnem odseku lokalne ceste je predvidena obojestranska postavitev betonskih robnikov 15/25 cm, dvignjenih 15 cm nad niveleto robu ceste (razen na odseku od km 2,035 do km 2,170 - desno, kjer je predvidena utrjena bankina).

Tudi priključki lokalnih cest in javnih poti so na območju posega obojestransko zaključeni z dvignjenimi betonskimi robniki 15/25 cm. Kolesarske steze in hodniki za pešce so zaključeni z betonskimi robniki dimenzije 10/20 cm.

Vsi dostopi na kolesarske steze in hodnike za pešce (v območju prehodov za pešce in kolesarje) ter privatni priključki (hišni uvozi) so izvedeni s potopljenimi betonskimi robniki 15/25 cm, pri čemer so lahko dvignjeni do 2 cm nad niveleto robu ceste.

Bankine:

Na mestih kjer ni predvidena postavitev cestnih robnikov ob vozišču se izvede utrjena bankina iz uvaljanega drobljenca širine 1,0 m.

Ob privatnih priključkih ter priključkih poljskih poti, kjer ni betonskih robnikov se izvede utrjeno bankino iz uvaljanega drobljenca širine 0,5 m.

Ob zunanjem potopljenem robniku hodnika za pešce se izvede 0,50 m široko travnato neutrjeno bankino. Ob dvignjenem cestnem robniku (kjer ni zidov ob vozišču) se uredi neutrjeno travnato bankino širine 1,0 m.

Armiranobetonska utrjena površina

Površino med cestnim robnikom in zidovi ob vozišču se utrdi z armiranobetonskim tlakom debeline 10 cm. Površino se prečno metliči.

## ODVODNJAVANJE

### Cestna kanalizacija

Cestno meteorno kanalizacijo sestavlja šest meteornih kanalov: Meteorni kanal M6, Meteorni kanal M7, Meteorni kanal M8, Meteorni kanal M9 in Meteorni kanal M10, ki zajemajo vodo z vozniških površin s cestnimi požiralniki, ki so večidel izvedeni z vtokom pod robnikom.

Cevi cestne kanalizacije so plastične PVC cevi. Vse cevi so polno obbetonirane. Dimenzija vezne kanalizacije je  $\varnothing 200$  mm za krajše povezave požiralnikov z revizijskimi jaški, daljše povezave pa so izvedene s cevmi  $\varnothing 250$  mm.

Dimenzije cevi meteornih kanalov pa so od  $\varnothing 250$  mm do  $\varnothing 600$  mm. Revizijski jaški so izdelani iz betonskih cevi  $\varnothing 80$  cm pri globinah nad 1,80 m pa iz betonskih cevi  $\varnothing 100$  cm. Betonske cevi se položijo na betonski temelj iz vodotesnega betona MB 30. Vodotesnost jaškov se zagotovi z nanosom vodotesnih premazov (Hidrotes epoksidni premaz).

Dimenzije in dolžine cevi, padci ter dimenzije in globine jaškov ter priključkov so razvidne iz situacije kanalizacije.

#### Meteorni kanal M6: J13 – J1 (km 1,745 - km 1,830):

Odsek kanala od km 1,580 do km 1,745 (J23 – J13) se bo izvedel ob nadaljevanju rekonstrukcije ceste.

Meteorni kanal M6 poteka v smeri stacionaže. Poteka pod kolesarsko stezo do km 1,827 (revizijski jašek J9) kjer poševno prečka vozišče ceste ter se nadaljuje preko cestnega priključka po makadamski poti do izpusta v hudourniško grapo, ki je oddaljena cca 150 m od desnega roba ceste.

Padavinske vode s prometnih površin se zajemajo s cestnimi požiralniki z vtokom pod robnikom, ki so locirani ob desni strani ceste ter so z vezno kanalizacijo povezani z revizijskimi jaški meteornega kanala.

#### Meteorni kanal M7: J11 – J1 (km 1,870 - km 2,026):

Meteorni kanal M7 poteka v smeri stacionaže. Poteka pod kolesarsko stezo od km 1,870 do km 2,026 (revizijski jašek J5), kjer prečka vozišče ceste ter se nadaljuje preko cestnega priključka po makadamski poti do izpusta v hudourniško grapo, ki se nahaja cca 90 m od desnega roba ceste. Na meteorni kanal se v revizijskem jašku J5 priključuje meteorni kanal M8.

Padavinske vode s prometnih površin se zajemajo s cestnimi požiralniki z vtokom pod robnikom, ki so locirani ob desni strani ceste ter so z vezno kanalizacijo povezani z revizijskimi jaški meteornega kanala. Cestni požiralnik na začetku meteornega kanala zajema vode v priključku javne poti ob kulturnem domu. Ob revizijskima jaškoma J6 in J5 sta locirana cestna požiralnika, ki zajemata padavinske vode z vtokom pod robnikom ob levem robu ceste.

#### Meteorni kanal M8: J6 – J1 – J5(M7) (km 2,162 - km 2,026):

Meteorni kanal M8 poteka v nasprotni smeri stacionaže. Poteka pod kolesarsko stezo od km 2,162 do km 2,026, kjer se priključuje na meteorni kanal M7.

Padavinske vode s prometnih površin se zajemajo s cestnimi požiralniki z vtokom pod robnikom, ki so locirani ob revizijskih jaških kanala ob levi strani ceste.

#### Meteorni kanal M9: J25 – J1 (km 2,180 - km 2,602):

Meteorni kanal M9 poteka v smeri stacionaže. Poteka pod kolesarsko stezo od km 2,180 do km 2,602 (revizijski jašek J5), kjer prečka vozišče ter se nadaljuje po pobočju pod cesto do iztoka v hudourniško grapo, ki se nahaja cca 90 m od desnega roba ceste.

Na meteorni kanal se v revizijskem jašku J5 priključuje meteorni kanal M10.

Padavinske vode s prometnih površin se zajemajo preko cestnih požiralnikov z vtokom pod robnikom lociranih ob levem oz. desnem robu vozišča (glede na prečni sklon ceste) ter so z vezno kanalizacijo povezani z revizijskimi jaški meteornega kanala.

#### Meteorni kanal M10: J14 – J1 – J5(M9) (km 2,881 - km 2,602):

Meteorni kanal M10 poteka v nasprotni smeri stacionaže. Poteka pod kolesarsko stezo od km 2,881 do km 2,780, nadalje prečka krožišče preko sredinskega otoka ter se od km 2,736 nadaljuje pod kolesarsko stezo do km 2,602, kjer se priključuje na meteorni kanal M9.

Padavinske vode s prometnih površin se zajemajo s cestnimi požiralniki z vtokom pod robnikom, ki so locirani ob levem oz. desnem robu vozišča (glede na prečni sklon ceste) ter so z vezno kanalizacijo povezani z revizijskimi jaški meteornega kanala.

Na revizijski jašek J7 meteornega kanala, v km 2,736 se priključujeta meteorna kanala M10A in M10B, ki zajemata meteorno vodo na območju krožišča.

#### Revizijski jaški in cestni požiralniki

Za vse vrste kanalizacije so predvideni revizijski jaški iz betonskih cevi z LŽ pokrovi za odgovarjajočo obtežbo.

Nosilnost LŽ pokrova za pokrove na vozišču mora biti  $400 \text{ KN/m}^2$  na drugih prometnih površinah (pločnik, kolesarska steza, uvozi) mora biti  $250 \text{ KN/m}^2$ , pokrovi izven prometnih površin (zelenice) pa so lahko z manjšo nosilnostjo  $150 \text{ KN/m}^2$ .

Profil jaška je odvisen od globine jaška in znaša:

- do  $h = 0,70 \text{ m}$ ,  $\varnothing 60 \text{ cm}$
- do  $h = 1,80 \text{ m}$ ,  $\varnothing 80 \text{ cm}$
- nad  $h = 1,80 \text{ m}$ ,  $\varnothing 110 \text{ cm}$

Cestni požiralniki so izdelani iz betonske cevi  $\varnothing 50 \text{ cm}$ , globine  $1,0\text{--}1,2 \text{ m}$ , z vsaj  $50 \text{ cm}$  peskolovom ter LŽ pokrovom dimenzije  $\varnothing 45 \text{ cm}$ . Odtok iz požiralnika je na globini  $70 \text{ cm}$  pod voziščem (teme cevi vsaj  $40 \text{ cm}$  pod niveleto vozišča).

Vtok pod robnikom je izveden s PVC cevjo dimenzije  $\varnothing 200 \text{ mm}$ .

#### Ureditev izpustov v hudourniško grapo

Na izpustih meteornih kanalov v hudourniške grape je predvidena izvedba poševnih iztočnih glav dimenzije od  $\varnothing 40$  do  $\varnothing 60 \text{ cm}$ .

V ožjem območju izpustov v dolžini cca  $20 \text{ m}$  se uredi tlakovan jarek, širine  $60 \text{ cm}$ , z poševnimi stranicami, izdelan iz lomljenih kamnitih plošč iz peščenjaka, na podložni plasti betona, s stiki zapolnjenimi s cementno malto. Na koncu tlakovanega jarka se uredi prag.

#### Dimenzioniranje meteorne kanalizacije

Za meteorno kanalizacijo so predvidene plastične ojačane PVC cevi potrebnih presekov določenih na osnovi hidravlične presoje.

Parametri za hidravlično presojo:

- pogostnost naliva  $n = 1$
- trajanje naliva  $t = 10 \text{ minut}$
- odtok  $q = 300 \text{ l/s.ha}$
- koeficient odtoka prispevne površine - vozišče  $\varphi_{\text{voz}} = 0,90$
- koeficient odtoka prispevne površine - teren  $\varphi_{\text{teren}} = 0,45$

## Hidravlična presoja posameznih kanalov:

### Meteorni kanal M6:

$$Q_{J12} = (F_{\text{teren}} \cdot \varphi_{\text{teren}} + F_{\text{voz}} \cdot \varphi_{\text{voz}}) \cdot q$$

$$= (1,08 \cdot 0,45 + 0,26 \cdot 0,90) \cdot 300 = 216,0 \text{ l/s}$$

$$Q_{J8} = (F_{\text{teren}} \cdot \varphi_{\text{teren}} + F_{\text{voz}} \cdot \varphi_{\text{voz}}) \cdot q$$

$$= (1,56 \cdot 0,45 + 0,34 \cdot 0,90) \cdot 300 = 302,4 \text{ l/s}$$

J12-J21:

Izbran profil  $\phi$  300 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 4,5 \%$  pretok  
 $Q_p = 246 \text{ l/s} \geq 216,0 \text{ l/s}$ ,  $v = 3,48 \text{ m/s}$ .

J8-J12:

Izbran profil  $\phi$  400 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 4,5 \%$  pretok  
 $Q_p = 524 \text{ l/s} \geq 302,4 \text{ l/s}$ ,  $v = 4,17 \text{ m/s}$ .

J1-J8:

Izbran profil  $\phi$  400 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 6,5 \%$  pretok  
 $Q_p = 630 \text{ l/s} \geq 302,4 \text{ l/s}$ ,  $v = 5,01 \text{ m/s}$ .

Izpust-J1:

Izbran profil  $\phi$  400 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 2,0 \%$  pretok  
 $Q_p = 350 \text{ l/sek} \geq 302,4 \text{ l/sek}$ ,  $v = 2,78 \text{ m/s}$ .

### Meteorni kanal M7:

$$Q_{J8} = (F_{\text{teren}} \cdot \varphi_{\text{teren}} + F_{\text{voz}} \cdot \varphi_{\text{voz}}) \cdot q$$

$$= (0,46 \cdot 0,45 + 0,12 \cdot 0,90) \cdot 300 = 94,5 \text{ l/s}$$

$$Q_{J5} = (F_{\text{teren}} \cdot \varphi_{\text{teren}} + F_{\text{voz}} \cdot \varphi_{\text{voz}}) \cdot q$$

$$= (0,99 \cdot 0,45 + 0,24 \cdot 0,90) \cdot 300 = 198,5 \text{ l/s}$$

J8-J11:

Izbran profil  $\phi$  300 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 1,0 \%$  pretok  
 $Q_p = 116 \text{ l/s} \geq 94,5 \text{ l/s}$ ,  $v = 1,64 \text{ m/s}$ .

J5-J8:

Izbran profil  $\phi$  400 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 1,0 \%$  pretok  
 $Q_p = 248 \text{ l/s} \geq 198,5 \text{ l/s}$ ,  $v = 1,97 \text{ m/s}$ .

$$Q = Q(M7) + Q(M8) = 198,5 + 189,0 = 387,5 \text{ l/s}.$$

J1-J5:

Izbran profil  $\phi$  400 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 6,0 \%$  pretok  
 $Q_p = 606 \text{ l/s} \geq 387,5 \text{ l/s}$ ,  $v = 4,82 \text{ m/s}$ .

Izpust-J1:

Izbran profil  $\phi$  500 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 2,0 \%$  pretok  
 $Q_p = 631 \text{ l/s} \geq 387,5 \text{ l/s}$ ,  $v = 3,22 \text{ m/s}$ .

#### Meteorni kanal M8:

$$Q_{J2} = (F_{\text{teren}} \cdot \varphi_{\text{teren}} + F_{\text{voz}} \cdot \varphi_{\text{voz}}) \cdot q \\ = (0,56 \cdot 0,45 + 0,09 \cdot 0,90) \cdot 300 = 99,9 \text{ l/s}$$

$$Q_{J5} = (F_{\text{teren}} \cdot \varphi_{\text{teren}} + F_{\text{voz}} \cdot \varphi_{\text{voz}}) \cdot q \\ = (1,08 \cdot 0,45 + 0,16 \cdot 0,90) \cdot 300 = 189,0 \text{ l/s}$$

J2-J6:

Izbran profil  $\phi$  300 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 1,0 \%$  pretok

$$Q_p = 116 \text{ l/s} \geq 99,9 \text{ l/s}, v = 1,64 \text{ m/s}$$

J5(M7)-J2:

Izbran profil  $\phi$  400 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 1,0 \%$  pretok

$$Q_p = 248 \text{ l/s} \geq 189,0 \text{ l/s}, v = 1,97 \text{ m/s}$$

#### Meteorni kanal M9:

$$Q_{J19} = (F_{\text{teren}} \cdot \varphi_{\text{teren}} + F_{\text{voz}} \cdot \varphi_{\text{voz}}) \cdot q \\ = (0,75 \cdot 0,45 + 0,10 \cdot 0,90) \cdot 300 = 128,3 \text{ l/s}$$

$$Q_{J12} = (F_{\text{teren}} \cdot \varphi_{\text{teren}} + F_{\text{voz}} \cdot \varphi_{\text{voz}}) \cdot q \\ = (2,50 \cdot 0,45 + 0,25 \cdot 0,90) \cdot 300 = 405,0 \text{ l/s}$$

$$Q_{J8} = (F_{\text{teren}} \cdot \varphi_{\text{teren}} + F_{\text{voz}} \cdot \varphi_{\text{voz}}) \cdot q \\ = (3,45 \cdot 0,45 + 0,35 \cdot 0,90) \cdot 300 = 560,3 \text{ l/s}$$

$$Q_{J5} = (F_{\text{teren}} \cdot \varphi_{\text{teren}} + F_{\text{voz}} \cdot \varphi_{\text{voz}}) \cdot q \\ = (3,99 \cdot 0,45 + 0,41 \cdot 0,90) \cdot 300 = 649,3 \text{ l/s}$$

J19-J25:

Izbran profil  $\phi$  300 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 6,5 \%$  pretok

$$Q_p = 295 \text{ l/s} \geq 128,3 \text{ l/s}, v = 4,17 \text{ m/s.}$$

J12-J19:

Izbran profil  $\phi$  400 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 6,5 \%$  pretok

$$Q_p = 630 \text{ l/s} \geq 405,0 \text{ l/s}, v = 5,01 \text{ m/s.}$$

J8-J12:

Izbran profil  $\phi$  500 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 2,0 \%$  pretok

$$Q_p = 631 \text{ l/s} \geq 560,3 \text{ l/s}, v = 3,22 \text{ m/s.}$$

Izbran profil  $\phi$  500 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 2,5 \%$  pretok

$$Q_p = 705 \text{ l/s} \geq 560,3 \text{ l/s}, v = 3,6 \text{ m/s.}$$

Izbran profil  $\phi$  500 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 3,0 \%$  pretok

$$Q_p = 776 \text{ l/s} \geq 560,3 \text{ l/s}, v = 3,95 \text{ m/s.}$$



J5-J8:

Izbran profil  $\phi$  600 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 2,0 \%$  pretok  
 $Q_p = 1025 \text{ l/s} \geq 649,3 \text{ l/s}$ ,  $v=3,62 \text{ m/s}$ .

$$Q = Q(M9) + Q(M10) = 649,3 + 322,7 = 972,0 \text{ l/s}.$$

Izpust-J5:

Izbran profil  $\phi$  600 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 3,0 \%$  pretok  
 $Q_p = 1255 \text{ l/s} \geq 972,0 \text{ l/s}$ ,  $v=4,44 \text{ m/s}$ .

Meteorni kanal M10:

$$\begin{aligned} Q_{J9} &= (F_{\text{teren}} \cdot \varphi_{\text{teren}} + F_{\text{voz}} \cdot \varphi_{\text{voz}}) \cdot q \\ &= (0,37 \cdot 0,45 + 0,19 \cdot 0,90) \cdot 300 = 101,3 \text{ l/s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{J6} &= (F_{\text{teren}} \cdot \varphi_{\text{teren}} + F_{\text{voz}} \cdot \varphi_{\text{voz}}) \cdot q \\ &= (0,53 \cdot 0,45 + 0,36 \cdot 0,90) \cdot 300 = 168,8 \text{ l/s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{J5} &= (F_{\text{teren}} \cdot \varphi_{\text{teren}} + F_{\text{voz}} \cdot \varphi_{\text{voz}}) \cdot q \\ &= (1,43 \cdot 0,45 + 0,48 \cdot 0,90) \cdot 300 = 322,7 \text{ l/s} \end{aligned}$$

J9-J14:

Izbran profil  $\phi$  300 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 2,5 \%$  pretok  
 $Q_p = 183,0 \text{ l/s} \geq 101,3 \text{ l/s}$ ,  $v=2,58 \text{ m/s}$

J6-J9:

Izbran profil  $\phi$  400 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 2,5 \%$  pretok  
 $Q_p = 390,8 \text{ l/s} \geq 168,8 \text{ l/s}$ ,  $v=3,11 \text{ m/s}$

J5(M9)-J6:

Izbran profil  $\phi$  400 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 4,5 \%$  pretok  
 $Q_p = 524,0 \text{ l/s}$ ,  $v=4,17 \text{ m/s}$

Izbran profil  $\phi$  400 mm ima pri projektiranem padcu  $i = 2,5 \%$  pretok  
 $Q_p = 390,8 \text{ l/s} \geq 322,7 \text{ l/s}$ ,  $v=3,11 \text{ m/s}$

Situacijski in višinski potek kanalov je prikazan v posebni situaciji kanalizacije, kakor tudi v vzdolžnih in prečnih profilih.

Pri izvedbi kanalizacije je potrebno upoštevati SIST standarde za kanalizacijo.

## ZIDOVI

Za potrebe širitve ceste ter ureditve kolesarske steze in hodnika za pešce bo potrebno porušiti obstoječe suhozložene kamnite zidove iz peščenjaka, zidane zidove z masivno kamnito oblogo iz peščenjaka ter AB zidove. Gre za oporne, podporne in mejne parapetne zidove katere se bo nadomestilo z prestavljenimi novimi armiranobetonskimi zidovi. Predvideno je, da se naknadno lahko obložijo z 10 cm debelo kamnito oblogo iz pravokotno obdelanega peščenjaka. Za izvedbo obloge se lahko uporabi kamen iz porušanih zidov, katerega se primerno obdela za ponovno vgradnjo.

Druga možnost pa je, da se izvede zidove s sočasno vgradnjo masivne kamnite obloge.

Predvidena je izvedba naslednjih AB podpornih konstrukcij - zidov:

- ZID1 - od km 1,835-km 1,849 - levo,  $L=15,0$  m;  
AB parapetni zid – tip4a ( $H_{\max}=1,00$  m), dolžine  $L=15,0$  m, vidne višine  $h_v=0,80-1,50$  m.
- ZID2 - od km 2,172-km 2,285 - levo,  $L=117,0$  m;  
AB oporni zid – tip2 ( $H_{\max}=2,50$  m), dolžine  $L=31,0$  m, vidne višine  $h_v=1,35-2,29$  m,  
AB oporni zid – tip3 ( $H_{\max}=3,50$  m), dolžine  $L=36,0$  m, vidne višine  $h_v=2,21-2,63$  m,  
AB oporni zid – tip2 ( $H_{\max}=2,50$  m), dolžine  $L=50,0$  m, vidne višine  $h_v=1,31-2,21$  m.
- ZID3 - od km 2,321-km 2,370 - levo,  $L=52,0$  m;  
AB oporni zid – tip1 ( $H_{\max}=1,50$  m), dolžine  $L=52,0$  m, vidne višine  $h_v=0,70-1,00$  m.
- ZID4 - od km 2,374-km 2,425 - levo,  $L=50,3$  m;  
AB oporni zid – tip2 ( $H_{\max}=2,50$  m), dolžine  $L=50,3$  m, vidne višine  $h_v=1,11-2,10$  m.
- ZID5 - od km 2,428-km 2,507 - levo,  $L=80,7$  m;  
AB oporni zid – tip2 ( $H_{\max}=2,50$  m), dolžine  $L=28,0$  m, vidne višine  $h_v=1,73-2,39$  m,  
AB oporni zid – tip3 ( $H_{\max}=3,50$  m), dolžine  $L=24,0$  m, vidne višine  $h_v=2,38-2,64$  m,  
AB oporni zid – tip2 ( $H_{\max}=2,50$  m), dolžine  $L=28,7$  m, vidne višine  $h_v=1,20-2,38$  m.
- ZID6 - od km 2,645-km 2,740 - levo,  $L=118,7$  m ( $L=107,2$  m);  
AB podporni zid – tip5 ( $H_{\max}=1,50$  m), dolžine  $L=4+3,7+3=10,7$  m, vidne višine  $h_v=0,67-1,63$  m,  
AB podporni zid – tip5 ( $H_{\max}=1,50$  m), dolžine  $L=29,5$  m, vidne višine  $h_v=0,97-1,20$  m,  
AB podporni zid – tip5 ( $H_{\max}=1,50$  m), dolžine  $L=67,0$  m, vidne višine  $h_v=0,77-1,39$  m.
- ZID7 - od km 2,740-km 2,825 - levo,  $L=110,6$  m;  
AB oporni zid – tip1 ( $H_{\max}=1,50$  m), dolžine  $L=24,0$  m, vidne višine  $h_v=0,90-1,40$  m,  
AB oporni zid – tip2 ( $H_{\max}=2,50$  m), dolžine  $L=80,0$  m, vidne višine  $h_v=1,30-1,90$  m,  
AB oporni zid – tip1 ( $H_{\max}=1,50$  m), dolžine  $L=6,6$  m, vidne višine  $h_v=0,50-1,30$  m.
- ZID8 - od km 2,812-km 2,904 - levo,  $L=89,2$  m;  
AB parapetni zid – tip4a ( $H_{\max}=1,00$  m), dolžine  $L=16,0$  m, vidne višine  $h_v=0,15-0,66$  m,  
AB parapetni zid – tip4b ( $H_{\max}=1,25$  m), dolžine  $L=48,0$  m, vidne višine  $h_v=0,66-0,88$  m,  
AB parapetni zid – tip4a ( $H_{\max}=1,00$  m), dolžine  $L=25,2$  m, vidne višine  $h_v=0,15-0,66$  m.
- ZID9 - od km 2,894-km 2,932 - levo,  $L=39,0$  m;  
AB podporni zid – tip6 ( $H_{\max}=1,00$  m), dolžine  $L=16,0$  m, vidne višine  $h_v=0,70-1,10$  m,  
AB podporni zid – tip5 ( $H_{\max}=1,50$  m), dolžine  $L=23,0$  m, vidne višine  $h_v=1,10-1,60$  m.

- ZID10 - od km 1,756-km 1,775 - desno, L=21,2 m;  
AB podporni zid – tip2 ( $H_{\max}=2,50$  m), dolžine L=12,6 m, vidne višine  $h_v=1,81-2,50$  m,  
AB podporni zid – tip1 ( $H_{\max}=1,50$  m), dolžine L=4,7 m, vidne višine  $h_v=0,60-1,81$  m,  
AB podporni zid – tip1 ( $H_{\max}=1,50$  m), dolžine L=4,05 m, vidne višine  $h_v=0,15-0,72$  m,  
AB stopnice 6x30/16 cm, širine  $\bar{s}=1,20$  m.
- ZID11 - od km 1,838-km 1,940 - desno, L=101,5 m (L=99,5 m);  
AB podporni zid – tip5 ( $H_{\max}=1,50$  m), dolžine L=6,5 m, vidne višine  $h_v=1,63-1,71$  m,  
AB podporni zid – tip5 ( $H_{\max}=1,50$  m), dolžine L=93,0 m, vidne višine  $h_v=1,22-1,60$  m.
- ZID12 - od km 2,177-km 2,185 - desno, L=8,0 m;  
AB parapetni zid – tip4a ( $H_{\max}=1,00$  m), dolžine L=8,0 m, vidne višine  $h_v=0,80$ .
- ZID13 - od km 2,679-km 2,716 - desno, L=43,0 m (L=38,75 m);  
AB podporni zid – tip5 ( $H_{\max}=1,50$  m), dolžine L=15,5 m, vidne višine  $h_v=0,70-1,02$  m,  
AB podporni zid – tip5 ( $H_{\max}=1,50$  m), dolžine L=23,25 m, vidne višine  $h_v=0,70-1,40$  m.
- ZID14 - od km 2,750-km 2,764 - desno, L=14,5 m;  
AB parapetni zid – tip4a ( $H_{\max}=1,00$  m), dolžine L=14,5 m, vidne višine  $h_v=0,62-0,90$  m.
- ZID15 - v priključku javne poti v km 2,014 - levo, L=24 m;  
AB parapetni zid – tip4a ( $H_{\max}=1,00$  m), dolžine L=24 m, vidne višine  $h_v=0,60-0,70$  m.

Za vsak tip zidu so izdelani detajli z armaturnim načrtom ter izdelana grafična analiza. Izdelani so vzdolžni profili posameznih zidov iz katerih je razvidno stopničenje temeljev, višinski potek krone zidu ter predlog razdelitve na kampade.

Podporni oz. oporni zid mora biti temeljen v raščena tla, za zidom pa mora biti izvedena drenaža (plastična cev  $\phi 100$ ) z drenažnim zasipom - filtrom z drobljencem 8/12 mm, ki se priključuje na meteorno kanalizacijo, oziroma se nad temeljem zidov izvede odprtina za iztok drenažne vode (barbakane).

Filter za zidovi se izvede istočasno z zasipom, s tem da se med filtrom in zasipnim materialom postavi vlečen opaž. Zasip in filter se izvajata v kampadah po 4-10 m.

Pri izvedbi podpornega oz. opornega zidu je potrebno upoštevati, da so vidne površine zidov opažene iz nepoškodovanih elementov. Na vidni strani so predvidene vertikalne rege, ki se izvedejo z trapeznimi letvicami na sprednjem licu opaža.

Zidove se izvaja v kampadah, pri temeljenju pa je nujen geomehanski nadzor. Kampade so dolžine 4 - 20 m odvisno od geoloških razmer.

V primeru slabonosilnih temeljnih tal na nivoju dna temelja se za povečanje nosilnosti izvede zamenjava tal z vgraditvijo tamponske blazine ustrezne debeline (glej Zemeljska dela). V primeru zaglinjenih raščenih tal na nivoju dna temelja (oz. tamponske blazine) se položi plast geotekstila.

## BREŽINE IN ZELENICE

Brežine in zelenice se najprej grobo splanirajo z zemeljskim zasipnim materialom. Na tako pripravljeno podlago se razgrne humus v debelini 15 cm ter zatravi z odporno travno mešanico. Zelenice se lahko tudi dodatno hortikulturno uredi.

Nasipne brežine se izvedejo v naklonu  $n = 1:1,5-2,0$ , vkopne brežine pa v naklonu  $n = 1:1-1,5$ .

## UREDITEV PRIKLJUČKOV

Privatni hišni priključki - uvozi ob levi strani ceste se uredijo preko kolesarske steze in hodnika za pešce s potopljenim ali zvrnjenim cestnim robnikom na dolžini 5-7 m. Priključne rampe se prilagodijo novi niveleti ceste ter se izvedejo v asfaltni utrditvi.

Privatni hišni priključki ob desni strani ceste se ravnotako uredijo s potopljenim ali zvrnjenim cestnim robnikom na dolžini 5-7 m. Priključne rampe se prilagodijo novi niveleti ceste ter se izvedejo v asfaltni utrditvi.

Priključki poljskih poti ob desni strani ceste, ki služijo za dostop do kmetijskih zemljišč se izvedejo v asfaltni utrditvi s priključnimi radiji  $R=3-5$  m ter s širino priključka 3,0-3,5 m. Zaradi zmanjšanja nanosa zemlje na vozišče se jih izvede v asfaltni utrditvi na dolžini vsaj 10 m.

Priključki javnih poti vzdolž ceste se izvedejo s priključnimi radiji. Manj prometno obremenjeni priključki se uredijo z enotnimi radiji  $R=3-6$  m ter širino priključka 3-4 m., Prometno bolj obremenjeni priključki pa se uredijo s sestavljenimi priključnimi krivinami v razmerju  $R_1:R_2:R_3=2:1:3$ , kjer je  $R_2=5-7$  m s širino priključka 5-6 m.

Velikost priključnih radijev ter širina priključkov omogoča uvažanje in izvažanje v priključku merodajnemu vozilu – smetarsko vozilo.

## JAVNA RAZSVETLJAVA

V sklopu ureditve lokalne ceste je predvidena tudi ureditev javne razsvetljave.

Na odseku od km 1,740 do km 2,025 je predvidena postavitvev kandelabrov JR vzdolž desne strani ceste. Na odseku od km 1,740 do km 1,835 je predvidena postavitvev kandelabrov javne razsvetljave v bankini ob vozišču na odseku od km 1,835 do km 2,025, kjer je ob desni strani vozišča predviden pločnik pa je predvidena postavitvev kandelabrov JR ob zunanjem robu predvidenega hodnika za pešce.

Na odseku od km 2,005 do km 2,920 je predvidena postavitvev kandelabrov JR vzdolž leve strani ceste ob zunanjem robu hodnika za pešce.

Na mestu opornih in podpornih zidov ob vozišču ter vzdolž hodnika za pešce je predvidena postavitvev kandelabrov JR na krono zidu (razširitev zidu).

Na območju prehodov za pešce preko lokalne ceste ter v območju krožišča Cerej se postavijo kandelabri JR tudi ob nasprotni strani ceste.

Projektno je ureditev javne razsvetljave obdelana v Načrtu ureditve javne razsvetljave, ki je del projektne dokumentacije ter se nahaja v Mapi 4 tega projekta.

## **T.1.7 PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA**

Obrađivani odsek ceste poteka v celoti v naselju zato je signalizacija projektirana po kriterijih za ceste v naseljih.

Načrt prometne ureditve je izdelan na osnovi pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Ur.l. RS 46/2000, 110/2006), veljavnih Tehničnih specifikacijah za javne ceste:

- TSC 02.401 Označbe na vozišču, oblika in mere, delovni osnutek, oktober 2003,
- TSC 02.210 Varnostne ograje, Pogoji in način postavitve, predlog, oktober 2003,

ter veljavnih JUS standardih:

- JUS standardi za prometne znake
- JUS standardi za cestne smernike

Prometno signalizacijo in prometno opremo sestavljajo:

- vertikalna prometna signalizacija – prometni znaki
- horizontalna prometna signalizacija - talne označbe
- prometna oprema - jeklena varnostna ograja, cestni smerniki, varovalna ograja za pešce

### **Vertikalna prometna signalizacija**

Predpisana velikost znakov je:

- |   |                |
|---|----------------|
| - okrogli znaki   | Ø 60 cm        |
| - trikotni znaki  | 90x90x90 cm    |
| - kvadratni znaki   | 60x60 cm       |
| - kačipot ( dvojezični, velikost pisave H = 14cm)           | 130x 45 cm     |
| - tabla ime naselja (dvojezični, velikost pisave H=17,5 cm) | 130(160)x75 cm |

Znaki II-1, II-2, III-6 (v kolikor se ga predvidi), so iz folije 2.vrste s povečano odsevnostjo. Ostali prometni znaki so izdelani s folijo 1. vrste.

Barva in oblika prometnih znakov je določena s pravilnikom in JUS standardi.

Ozadje znakov, kot tudi elementov za pritrdjevanje je siva, brez sijaja - mat.

Znaki so izdelani iz ALU pločevine na katero je nalepljena odsevna folija, obrobljeni so z ojačenim robom.

Znaki so postavljeni na pocinkanih stebričkih Ø 64 mm s temeljem Ø 30 cm. Višina stebričkov je odvisna od velikosti znaka, števila znakov na stebričku ter višine postavitve znaka (pohodne prometne površine) in znaša od 3.0 – 4.0 m.

Projektno je predvideno, da se v času gradnje začasno deponira obstoječe prometne znake na območju posega ter se jih po izgradnji ponovno vgradi na ustrezna mesta.

Novi prometni znaki so v situaciji prometne ureditve označeni z opisom NOV, obstoječi prometni pa z opisom OBSTOJEČ oziroma PRESTAVLJEN, če je postavljen na novi lokaciji.

### **Horizontalna prometna signalizacija**

Horizontalno prometno signalizacijo tvorijo vzdolžne označbe in prečne ter druge označbe na vozišču.

Projektirane so v skladu z delovnim osnutkom tehničnih specifikacij za ceste TSC 02.401 - Označbe na vozišču - Oblika in mere.

Vse talne označbe morajo biti reflektirajoče.

Vse talne označbe se izvede z enokomponentno barvo. Debelina nanosa barve mora znašati 250  $\mu\text{m}$  suhega filma, zaradi vidljivosti označb v nočnem času se takoj po nanosu barve posuje pobarvano površino s steklenimi kroglicami (250 g stekl.kroglic/m<sup>2</sup>). Refleksija, ki jo dajejo steklene kroglice mora ves čas uporabnosti znašati 100 mcd/lux/m<sup>2</sup>.

Talne označbe se izvedejo z enokomponentno barvo prvič takoj po polaganju obrabne asfaltne plasti in drugič po treh mesecih.

#### Vzdolžne označbe:

##### -vozišče lokalne ceste :

- ločilna neprekinjena črta V-1: š=12 cm, bela
- ločilna prekinjena črta V-2.1: 3-3-3, š=12 cm
- kratka prekinjena črta V-4: 1-1-1, š=12 cm, bela
- kratka široka črta - BUS V-5: 1-1-1, š=30 cm, rumena

##### -vozišče priključnih cest in poti:

- ločilna neprekinjena črta V-1: š=10 cm, bela
- kratka prekinjena črta V-2: 1-1-1, š=10 cm, bela

##### - kolesarska steza in hodnik za pešce:

- ločilna neprekinjena črta V-1: š=10 cm, bela
- ločilna prekinjena črta V-2: 1-1-1, š=10 cm, bela

#### Prečne in druge označbe:

- prehodi za pešce V-16: š=3,0 m, bela
- neprekinjena široka prečna črta - STOP V-9: š=50 cm, bela
- prekinjena široka prečna črta V-10: 0,5/0,5/0,5, š=25 cm, bela
- puščice za označevanje smeri vožnje na kol. stezi V-26: l=1,6 m, bela
- piktogram kolesarja, označba BUS, označba ŠOLA

Potek talnih označb in postavitve znakov je razvidna iz situacije prometne ureditve 1:500.

#### **Prometna oprema**

Vzdolž desnega roba vozišča, kjer ni predvidenega hodnika za pešce je predvidena postavitve tipskih smernikov. Ker je projektno predvidena ureditev javne razsvetljave njihova postavitve ni obvezna.

Smerniki se vgradijo na medsebojni razdalji 6,25 do 25,00 m odvisno od horizontalnih elementov trase (glej priložen detajl).

Na odseku od km 2,370 do km 2,414 je ob desni strani ceste predvidena postavitve jeklene varnostne ograje dolžine L=36 m z obojestransko 4 m vkopano zaključnico.

Na odseku od km 2,544 do km 2,646 je ob desni strani ceste predvidena postavitve jeklene varnostne ograje dolžine L=92 m z obojestransko 4 m vkopano zaključnico.

Na odseku od km 2,295 do km 2,335, desno, je na desni strani ceste ob zunanjem robu hodnika za pešce predvidena postavitve jeklene cevne ograje za pešce dolžine L=46 m ter višine h=1,1 m. Predvidena je vgradnja jeklene cevne ograje z vertikalnim polnilom iz jeklenih palic.



## **T.1.8 ZAŠČITA IN PREUREDITEV KOMUNALNIH VODOV**

Na obravnavanem odseku potekajo naslednji komunalni vodi:

- fekalna kanalizacija
- vodovod
- NN elektrovod
- javna razsvetljava
- TK vodi

### **Fekalna kanalizacija:**

Vzdolž levega roba obstoječe lokalne ceste se nahaja leta 2005 izvedena fekalna kanalizacija. Izvedena je po projektu št. 94-108/1, maj 2005, ki ga je izdelal Investbiro Koper.

Vzdolž ceste so bili izvedeni trije fekalni kanali F6, F12 in F12-1, na katere se priključujejo še drugi fekalni kanali in kanali hišnih priključkov.

Fekalni kanal F6, ki poteka od km 1,270, je bil izveden do jaška FJ33, v km 2,011, kjer se navezuje na obstoječ fekalni kanal F8, ki poteka po javni poti v smeri OŠ Hrvatini. Kanal je izveden iz GRP cevi premera DN 250 ter GRP revizijskih jaškov premera DN 800 (oz. DN 1000 pri večjih globinah).

Na revizijski jašek FJ44 (v km 1,775) se z leve strani pravokotno priključuje fekalni kanal, ki poteka v dostopni poti do stanovanjskega objekta.

Na revizijski jašek FJ39 (v km 1,870) se z leve strani priključuje fekalni kanal, ki poteka ob levem robu javne poti ter na območju priključka javne poti poševno prečka vozišče.

Oba priključna fekalna kanala sta izvedena iz GRP cevi premera DN 200 ter z GRP revizijskimi jaški premera DN 800.

Fekalni kanal F12 poteka vzdolž levega roba ceste od km 2,412 do km 2,610 (FJ32-FJ22), kjer skrene levo ter se nadaljuje v smeri gasilskega doma. Kanal je izveden iz GRP cevi premera DN 200 ter GRP revizijskih jaškov premera DN 800. Od jaška FJ22 naprej je kanal izveden iz GRP cevi premera DN 250.

Na revizijski jašek FJ31 kanala F12 se z desne strani priključuje fekalni kanal hišnega priključka, ki v km 2,422 poševno prečka vozišče.

Na revizijski jašek FJ29 kanala F12 se z desne strani priključuje fekalni kanal hišnega priključka, ki v km 2,462 poševno prečka vozišče.

Na revizijski jašek FJ27 kanala F12 se z leve strani (v priključku javne poti v km 2,510) priključuje fekalni kanal F12-1.

Vsi priključeni kanali so izvedeni iz GRP cevi premera DN 200 ter GRP revizijskih jaškov premera DN 800.

Fekalni kanal F12-1 poteka vzdolž levega roba ceste od km 2,706 do km 2,610. Pričenja se z revizijskim jaškom FJ5 na dvorišču stanovanjskega objekta, se nato nadaljuje vzdolž levega roba ceste ter se priključuje na revizijski jašek FJ22 fekalnega kanala F12. Kanal je izveden iz GRP cevi premera DN 200 ter GRP revizijskih jaškov premera DN 800.

Na revizijski jašek FJ2 fekalnega kanala F12-1 se priključuje fekalni kanal F12-3, ki poteka za stanovanjskimi objekti ob desni strani ceste (cca 30-40 m od desnega roba ceste). Pričenja se s revizijskim jaškom FJ5 ob desni strani javne poti za Cerej ter v km 2,660 poševno prečka lokalno cesto ter se v km 2,656 priključuje na revizijski jašek FJ2.

Kanal je izveden iz GRP cevi premera DN 200 ter GRP revizijskih jaškov premera DN 800.

Med izdelavo projektne dokumentacije za rekonstrukcijo ceste je v jeseni leta 2009 prišlo do realizacije dograditve manjkajočega dela fekalnega kanala F6 na odseku od revizijskega jaška FJ33 do revizijskega jaška FJ17. Namesto v idejnem projektu predvidene rešitve (potek fekalnega kanala F6 od Fajtov do centra Hrvatinov) se je ohranilo navezavo zgornjega že izvedenega dela kanala (FJ69 - FJ33) na fekalni kanal F8. Izvedlo se je dva fekalna kanala F6-NN (FJ28 -FJ33) ter F6 (FJ27 - FJ17).

Fekalni kanal F6-NN poteka vzdolž levega roba lokalne ceste. Pričenja se v km 2,128 (FJ28) ter se zaključuje s priključitvijo na obstoječ revizijski jašek FJ33, v km 2,011. Izveden je iz GRP cevi premera DN 250 ter GRP revizijskih jaškov premera DN 800.

Fekalni kanal F6 (FJ27 - FJ17) poteka vzdolž levega roba lokalne ceste do priključka enosmerne javne poti iz centra Hrvatinov (revizijski jašek FJ22 v km 2,296), ter se nato nadaljuje ob levem robu javne poti do priključitve na obstoječ revizijski jašek FJ17 že izvedenega dela fekalnega kanala F6. Izveden je iz GRP cevi premera DN 250 ter GRP revizijskih jaškov premera DN 800 oz. DN 1000, kjer globine presegajo  $h=1,80$  m (FJ27 - FJ24). Na revizijskih jaških so vgrajeni LŽ pokrovi premera 600 mm z nosilnostjo 400 KN. Vse cevi fekalne kanalizacije so polno obbetonirane kot tudi GRP jaški.

Projektno je predvidena izvedba fekalnega kanala F15 ter fekalnega kanala F15-1, ki se z priključuje na F15 v km 2,920.

Fekalni kanal F15 se pričenja v km 3,067 (jašek FJ19) ter zaključuje v km 2,681 s priključitvijo na revizijski jašek (FJ3) obstoječega fekalnega kanala F12-1. Del fekalnega kanala F12-1 (FJ3-FJ4) se zaradi neustreznega poteka izvede na novo. Fekalni kanal F15 je predviden s potekom pod kolesarsko stezo ob levi strani ceste. Poteka vzporedno s predvidenim meteornim kanalom M10. Krožišče prečka preko sredinskega otoka. V predračunu je upoštevana izvedba kanala od revizijskega jaška J12 (v km 2,920) do Jobst (FJ3 fekalnega kanala F12-1). Odsek kanala od jaška J19 do J12 se bo izvedel kasneje ob rekonstrukciji naslednjega odseka ceste.

Kanal je predviden iz GRP cevi premera DN200 ter GRP revizijskih jaškov premera DN 800 oz. DN 1000 pri globinah nad 1,8 m.

Fekalni kanal F15-1 poteka v priključku javne poti v km 2,920, desno. Pričenja se z jaškom J2, ki je oddaljen cca 30 m od roba lokalne ceste ter se zaključuje s priključitvijo na J12 fekalnega kanala F15. Fekalni kanal je predviden za potrebe priključevanja bodočih novih stanovanjskih objektov na območju predvidene zazidave.

Kanala je predviden iz GRP cevi premera DN200 ter GRP revizijskih jaškov  $\phi 80-100$  z litoželeznim pokrovom.

Vse cevi fekalne kanalizacije se polno obetonira ravnotako se obbetonira revizijske jaške iz GRP cevi.

Na revizijskih jaških je predvidena vgradnja litoželeznih pokrovov z nosilnostjo 250 KN, če se nahajajo izven vozišča oz. z nosilnostjo 400 KN na vozišču.

Projektno je izvedba fekalnih kanalov F15 in F15-1 obdelana v Načrtu fekalne kanalizacije - fekalna kanala F15 in F15-1, ki je del projektne dokumentacije ter se nahaja v Mapi 3/2 tega projekta.

V kolikor bo potrebno se izvede zaščita obstoječe fekalne kanalizacije. Prestavitve obstoječe fekalne kanalizacije niso predvidene razen morebitnih manjših korekcij poteka cevi ter revizijskih jaškov, v kolikor bi se izkazalo za potrebno.

### **Vodovod:**

Obstoječi primarni vodovod iz vodohrama RZ Kašteljer izveden iz cevi LŽ175 poteka od začetka obravnavanega odseka naprej desno od lokalne ceste, nakar jo med km 1,950 in km 2,000 poševno seka ter se nadaljuje ob levi strani ceste do km 2,050 kjer se oddalji od ceste.

Po enosmerni javni poti iz smeri Hrvatinov poteka vodovod izveden iz cevi duktil 150, ki v km 2,295 prečka lokalno cesto.

Po javni poti, ki se priključuje v km 2,510 levo, poteka obstoječi vodovod iz cevi Duktil 100, ki se pred priključkom razcepi na vodovod iz cevi PEHD 40, kateri se konča ob levem robu vozišča ter vodovod iz cevi Poc 32, ki prečka lokalno cesto v km 2,515 ter se nadaljuje ob desni strani ceste v nasprotni smeri stacionaže.

Obstoječi vodovod iz cevi Poc 40 prečka cesto v km 2,740.

Predvideno je, da se sočasno z izvedbo rekonstrukcije ceste dogradi tudi vodovodno omrežje. Predvidena je izvedba novega primarnega vodovoda s potekom od začetka do konca obravnavanega odseka. Predvidena trasa vodovoda je pod hodnikom za pešce ob levi strani ceste, vzporedno z meteorno in fekalno kanalizacijo, katerih potek je določen pod kolesarsko stezo.

V zgornjem delu, od začetka odseka do km 2,305, je predvidena izvedba vodovoda iz cevi NL200, od tu dalje pa do konca odseka pa se izvede vodovod s cevmi NL150.

Na mestih kjer se obstoječi vodovod približa trasi ceste oziroma jo prečka, bo potrebno poskrbeti za ustrezno zaščito vodovoda ter pravilno izvesti morebitna križanja meteorne kanalizacije z vodovodom.

V primeru potrebnih prestavitvev je potrebno z strokovnimi službami upravljalca poiskati ustrezne rešitve.

### **Elektrovodi:**

Vzdolž obravnavanega odseka je elektroenergetsko omrežje večinoma urejeno prostozračno na betonskih drogih.

Podzemno NN omrežje s kabelsko kanalizacijo je izvedeno le na začetku odseka med km 1,740 in km 1,850. Poteka vzdolž leve strani lokalne ceste ter nadalje vzdolž levega roba javne poti do TP Božiči. Izvedeno je bilo ob izgradnji fekalne kanalizacije.

Ob rekonstrukciji ceste bo potrebno izvesti prestavitve obstoječih elektroenergetskih naprav, ki tangirajo rekonstrukcijo ceste.

Predvidena je sprememba lokacije obstoječega betonskega droga (BD K12) SN (20 kV) daljnovoda - odcep za TP Božiči v km 1,854 - desno. Nova lokacija betonskega droga je ob zunanji strani novega AB podpornega zidu v km 1,852 - desno.

Ravnotako je potrebno spremeniti lokacijo obstoječega betonskega droga (BD K9) NN nadzemnega izvoda iz TP Božiči, ki se nahaja v km 1,859 - desno. Nova lokacija betonskega droga je ob zunanji strani novega AB podpornega zidu v km 1,857 - desno.

Med km 2,215 in km 2,225 lokalno cesto prečka magistralni SN (20 kV) daljnovod Miljski hribi.

Obstoječi betonski drog (BD K13) v km 2,232 - levo, ki se nahaja za obstoječim kamnitim opornim zidom, bo potrebno prestaviti na novo lokacijo. Predvidena nova lokacija betonskega droga je za novim AB opornim zidom v km 2,235 - levo.

Obstoječi betonski drog (BD K9) NN nadzemnega izvoda iz TP Hrvatini, ki se nahaja v km 2,534 - desno, oddaljen cca 3 m od obstoječega roba vozišča bo zaradi širitve ceste potrebno prestaviti. Nova lokacija betonskega droga je cca 2 m desno od obstoječega droga

Prestavitve elektroenergetskih naprav so detajlneje obdelane v Načrtu prestavitev obstoječih EEN, NN kabelskih priključkov in JRO (Mapa 4).

Preostali drogovi prostozačnih elektrovodov NN omrežja so ustrezno odmaknjeni od roba vozišča. Ker ob rekonstrukciji ceste ne dvigujemo nivelete vozišča, prestavitve oz. preureditve prečkanj niso potrebne. Zahtevana svetla višina nad voziščem je zagotovljena.

V pozitivnem mnenju Elektro Primorske k OPPN Rekonstrukcija Slemenske ceste je bil postavljen pogoj, da se predvidi izdelava štiri cevne kabelske kanalizacije iz PVC cevi SF160 mm na odseku od km 2,322 do km 2,760. V projektu rekonstrukcije ceste je v zbirni karti komunalnih napeljav prikazana rezervirana trasa za izvedbo kabelske kanalizacije za NN omrežje.

Da bi se izognili kasnejšim prekopavanjem, bi bila smiselna vgraditev kabelske kanalizacije za elektroenergetske vode vzdolž celotnega obravnavanega odseka.

#### **Javna razsvetljava:**

V sklopu rekonstrukcije ceste je predvidena tudi ureditev javne razsvetljave na območju obravnavanega odseka.

Vzdolž odseka je predvidena enostranska postavitev kandelabrov JR višine 10 m na medsebojnem razmaku cca 30 m. Na mestih, kjer je predvidena vgradnja kandelabrov na nove AB zidove se vgradi ustrezno nižje JR kandelabre.

Predvidena je izvedba JR kabelske kanalizacije izvedene z plastičnimi zaščitnimi cevmi (stigmaflex) premera Ø63 mm. Temelji kandelabrov JR so predvideni dimenzije 0,7x0,7x1,7 m. V začetnem delu odseka je predvidena postavitev kandelabrov vzdolž desne strani ceste, od priključka javne poti v km 2,014 - levo dalje pa vzdolž leve strani ceste. Na območju prehodov za pešce preko lokalne ceste ter na območju krožišča Cerej je predvidena obojestranska postavitev kandelabrov JR.

Za napajanje JRO je predvidena izvedba dveh JR prižigališč.

Prostostoječa omara JR Prižigališča 1 je skupaj z merilno omaro locirana v novem AB podpornem zidu v km 1,853 - desno. Pred prostostoječo omaro je predvidena izvedba betonskega jaška dimenzije 1,5x1,0x0,9 m z LŽ pokrovom 600x600 mm.

Iz JR Prižigališča 1 vodita dva JR izvoda za napajanje JRO. Prvi izvod napaja JRO na odseku od km 1,740 do km 1,853 (JR svetilke 5/1-1/1), drugi izvod pa napaja JRO na odseku od km 1,853 do km 2,284 (JR svetilke 1/2-17/2).

Prostostoječa omara JR Prižigališča 2 je skupaj z merilno omaro locirana v novem AB podpornem zidu v km 2,698 - levo. Za prostostoječo omaro je predvidena izvedba betonskega jaška dimenzije Ø60x1,0 m z LŽ pokrovom 600x600 mm.

Iz JR Prižigališča 2 vodita dva JR izvoda za napajanje JRO. Prvi izvod napaja JRO na odseku od km 2,310 do km 2,698 (JR svetilke 14/1-1/1), drugi izvod pa napaja JRO na odseku od km 2,698 do km 2,894 (JR svetilke 1/2-15/2).

Projektno je predvidena vgradnja JR svetilk:

CX 100 comfort (ravno steklo)-K-R (pozitivna logika) s sijalko NAV-T 150W ter

CX 200 comfort (ravno steklo)-K (brez redukcije) s sijalko HQI-T 250W za osvetljevanje na mestih prehodov za pešce.

Za potrebe napajanja obeh JR prižigališč se izvedeta NN kabelska priključka z bližnjih betonskih drogov (BD K9) prostozračnega NNO.

Projektno je ureditev javne razsvetljave obdelana v Načrtu predstavitev obstoječih EEN, NN kabelskih priključkov in JRO (Mapa 4).

#### **TK vodi:**

Na območju obravnavanega odseka ceste je bila predvidena izvedba nove TK kabelske kanalizacije, s katero se nadomešča obstoječe TK omrežje z zemeljskim kablom. Izdelan projekt za izvedbo TK kabelske kanalizacije je bil usklajen s projektom rekonstrukcije ceste in drugimi projekti tako, da je bila možna izvedba pred rekonstrukcijo ceste. Potek trase kabelske kanalizacije je bil določen tako, da ob rekonstrukciji ceste nova TK kabelska kanalizacija ne bi ovirala izvedbe. Trasa nove kabelske kanalizacije poteka pod desno bankino oz. pločnikom, kjer pa to ni bilo mogoče doseči pa poteka trasa pod desnim voznim pasom lokalne ceste.

V avgustu leta 2011 je bila izvedena na odseku od Kulturnega doma v Božičih do telefonske centrale Hrvatini, ob priključku za Cerej ( km 1,860 - km 2,790).

Ob izvedbi nove voziščne konstrukcije ter izvedbi novih komunalnih vodov bo potrebno poskrbeti za ustrezno zaščito obstoječih komunalnih vodov ter morebitne prestativte le-teh.

Obstoječe jaške komunalnih vodov s pokrovi ter kape hidrantov in ventilov bo potrebno višinsko prilagoditi novi višinski ureditvi z dvigom (znižanjem) na novo nivoletu.

V zbirni karti komunalnih napeljav so prikazani obstoječi komunalni vodi, za katere smo uspeli pridobiti podatke o poteku od upravljalcev komunalnih vodov ter vnešeni vsi predvideni komunalni vodi, ki naj bi se izvedli sočasno z rekonstrukcijo ceste oz. so se že izvedli pred načrtovano rekonstrukcijo ceste.

#### **T.1.9 POGOJI IN TEHNOLOGIJA GRADNJE**

Obravnavani odsek rekonstrukcije ceste se skoraj v celoti nahaja znotraj območja varovane enote arheološke dediščine, Hrvatini - Arheološko najdišče Božiči (EDŠ: 1380).

V mnenju Ministrstva za kulturo k predlogu OPPN "Rekonstrukcija Slemenske ceste v Hrvatinih" št. 35012-176/2009/10 z dne 20.4.2010 so bila izdana priporočila za varstvo arheoloških ostalin. 80. člen ZVKD-1 določa, da se na območjih prostorskih aktov, ki so podlaga za posege v prostor in za katere predhodne arheološke raziskave niso bile opravljene v postopku priprave aktov, te raziskave opravijo v skladu s načrtom zavoda. Stroški teh raziskav v tem primeru krijejo iz državnega proračuna v okviru javnih služb. Ker gre v našem primeru za rekonstrukcijo ceste, ki je v vsakodnevni funkciji, te raziskave niso bile opravljene in je zato potrebno zagotoviti stalni arheološki nadzor.

Investitor je dolžan pisno obvestiti ZVKDS OE Piran o začetku zemeljskih del vsaj 10 dni pred nameranim posegom.



V primeru odkritja arheoloških najdb in s tem povezanimi zavarovalnimi arheološkimi raziskavami, katerih stroške krije investitor, je potrebno za omenjena dela predhodno pridobiti odločbo pristojnega ministrstva (MIZKŠ) v skladu s pravilnikom o postopku za izdajo dovoljenj za arheološka raziskovanja.

V primeru odkritja arheoloških ostalin izven registriranega območja arheološke dediščine je v skladu s 26. členom zakona ZVKD-1 o najdbi potrebno takoj (najpozneje naslednji delovni dan) obvestiti pristojno enoto ZVKDS ter jo zavarovati, da ta ostane nepoškodovana ter na mestu in položaju kot je bila odkrita.

Dela pri obnovi cestišča se bodo opravljala pod prometom, zato bo potrebno zagotoviti stalno prevoznost ceste.

Večina del povezanih z obnovo ceste je takih, da bo potrebna polovična zapora ceste, ki se bo urejala po pododsekih v skladu z napredovanjem del.

Najzahtevnejša so zemeljska dela, ker so v flišnem in glinenem terenu, občutljivem na vremenske pogoje.

Zahtevna dela predstavlja tudi izvedba podpornih in opornih zidov, katere bo na občutljivem flišnem terenu potrebno izvajati v kampadah.

Predviden potek gradbenih del je sledeč:

- zakoličbena dela in čiščenje terena,
- izgradnja fekalne kanalizacije ter vodovoda,
- izvedba podpornih in opornih zidov,
- rušenje obstoječih utrjenih površin,
- izvedba širokih izkopov za izvedbo voziščne konstrukcije,
- izvedba nasipov iz kamnitega materiala ter kamnite grede,
- Izgradnja kanalov meteorne kanalizacije,
- izvedba zaščite, prestavitev komunalnih vodov,
- ureditev odvodnjavanja s postavitvijo cestnih požiralnikov ter priključitvijo na zgrajeno kanalizacijo,
- izgradnja nevezanega dela zgornjega ustroja,
- izvedba novogradenj komunalnih vodov (TK , elektrovedi, JR),
- postavitev cestnih robnikov ter obrob kolesarske steze in hodnikov za pešce,
- dvig pokrovov jaškov in hidrantov na novo nivoleteto,
- asfaltiranje vozišča lokalne ceste ter priključkov javnih poti,
- asfaltiranje kolesarske steze, hodnikov za pešce ter privatnih priključkov,
- ureditev tlakovanja iztokov prepustov,
- ureditev brežin s humusiranjem ter zatratitvijo,
- postavitev prometne opreme in signalizacije.

Za nasipe je potrebno uporabiti samo kvaliteten kamniti material (eventuelno ustrezen flišni material od izkopa) , Ki ga je potrebno vgraditi v skladu s PTP.

Zasipi meteorne kanalizacije, ki potekajo v cestnem telesu morajo biti izvedeni s kamnitim materialom (tamponom drobljencem) in ustrezno komprimirani.



## **T.2 PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI IN STROŠKOVNO OCENO**

---

Projektna organizacija:	<b>PS Prostor d.o.o.</b>
Sedež:	<b>Pristaniška 12, Koper</b>
Identifikacijska številka:	<b>2516</b>

---

Cesta:	<b>Lokalna cesta LC 177050, LC 177012, LC 177013 Slemenska cesta v Hrvatinih (Kaštelir – Hrvatini – Čampore) pododsek: km 1,740 - km 2,920, Božiči - Hrvatini</b>
--------	---

  

Lokacija:	<b>REKONSTRUKCIJA SLEMENSKE CESTE V HRVATINIH</b>
-----------	---

  

Vrsta projektne dok.:	<b>PZI</b>
Vrsta načrta:	<b>REKONSTRUKCIJA</b>
Štev. načrta:	<b>NG/071-2008/C</b>
Številka mape:	<b>3/1</b>
Datum:	<b>maj 2012</b>

---

### Vsebina:

- T.2.1 Projektantski popis del s predizmerami*
- T.2.2 Predračun z rekapitulacijo stroškov*
- T.2.3 Izračun zemeljskih mas*

Koper, november 2012

Sestavil:  
**Robert Peternelj, univ. dipl. inž. grad.**

## **T.2.1 PROJEKTANTSKI POPIS DEL S PREDIZMERAMI**

**T.2.1.1 PROJEKTANTSKI POPIS DEL S PREDIZMERAMI**  
**1. etapa: km 1,740 - km 2,720**

**T.2.1.2 PROJEKTANTSKI POPIS DEL S PREDIZMERAMI**  
**2. etapa: km 2,720 - km 2,920**

## **T.2.2 PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO STROŠKOV**

**T.2.2.1 PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO STROŠKOV**  
**1. etapa: km 1,740 - km 2,720**



**T.2.2.2 PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO STROŠKOV**  
**2. etapa: km 2,720 - km 2,920**

### **T.2.3 IZRAČUN ZEMELJSKIH MAS**