

## KAZALO VSEBINE ZBIRNEGA PROJEKTNEGA POROČILA

T.1.1.1	SPLOŠNO .....	4
T.1.1.2	OBSTOJEČE STANJE .....	7
T.1.1.3	projektne osnove .....	10
T.1.1.3.1	VELJAVNA PROSTORSKA DOKUMENTACIJA .....	10
T.1.1.3.2	PREDHODNA IZDELANA PROJEKTNA IN PROSTORSKA DOKUMENTACIJA .....	11
T.1.1.3.3	DOKUMENTACIJA IZDELANA V SKLOPU PROJEKTA.....	11
T.1.1.3.4	VODNOGOSPODARSKI, NARAVOVARSTVENI, KULTURNOVARSTVENI POGOJI IN UREDITVE TER POGOJI ZAVODA ZA RIBIŠTVO, DRSI IN DRUGIH NOSILCEV UREJANJA PROSTORA	12
T.1.1.3.4.1	VODOVARSTVENO OBMOČJE .....	12
T.1.1.3.4.2	VODNOGOSPODARSKI POGOJI .....	12
T.1.1.3.4.3	NARAVOVARSTVENI POGOJI .....	19
T.1.1.3.4.4	KULTURNOVARSTVENI POGOJI .....	20
T.1.1.3.4.5	POGOJI PRI POSEGIH V Državno CESTo .....	21
T.1.1.3.5	POGOJI železnic .....	24
T.1.1.3.6	PROMET IN PLANSKA DOBA .....	25
T.1.1.3.6.1	PROMETNI PODATKI IN PRIKAZ PROMETNIH TOKOV .....	25
T.1.1.3.6.2	Generacija prometa povzetek elaborata) .....	26
T.1.1.3.6.3	Metodologija za kapacitetne analize in preveritev predlagane rešitve z mikrosimulacijskim orodjem .....	27
T.1.1.3.7	GEOLOGIJA IN GEOMEHANIKA (povzetek iz spremljajočih elaboratov) .....	28
T.1.1.3.7.1	GEOTEHNIČNI OPIS PODROČJA .....	28
T.1.1.3.7.2	TERENKE RAZISKAVE IN LABORATORIJSKE PREISKAVE.....	28
T.1.1.3.7.3	STANJE OBSTOJEČE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE .....	28
T.1.1.3.7.4	SESTAVA IN NOSILNOST TEMELJNIH TAL .....	28
T.1.1.3.7.5	HIDROLOŠKI IN KLIMATSKI POGOJI .....	29
T.1.1.3.8	DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE .....	29
T.1.1.3.8.1	Minimalne debeline plasti .....	29
T.1.1.3.8.2	ANALIZA POTREBNIH UKREPOV .....	29
T.1.1.3.8.3	PREDLOG KONSTRUKCIJSKIH REŠITEV .....	30

T.1.1.3.8.4	GEOTEHNIČNI POGOJI IZGRADNJE .....	33
T.1.1.3.8.5	KVALITETA MATERIALOV .....	34
T.1.1.3.8.6	ZGOSTITEV IN NOSILNOST SLOJEV KONSTRUKCIJE .....	34
T.1.1.4	Tehnični podatki .....	35
T.1.1.4.1	VRSTA IN POMEN .....	35
T.1.1.4.2	TRASIRNI ELEMENTI .....	35
T.1.1.4.2.1	PROJEKTNA HITROST .....	35
T.1.1.4.2.2	PREČNI PREREZ .....	36
T.1.1.4.2.3	TRASIRNI ELEMENTI KRIŽIŠČA .....	37
T.1.1.5	OPIS KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV .....	38
T.1.1.5.1	PREDDELA IN ZEMELJSKA DELA .....	38
T.1.1.5.1.1	PREDDELA .....	38
T.1.1.5.1.2	ZEMELJSKA DELA .....	38
T.1.1.5.1.3	SPODNJI USTROJ .....	38
T.1.1.5.1.4	ODVODNJAVANJE .....	39
T.1.1.5.1.5	POGOJI ZA IZVEDBO VKOPOV (povzetek poročila) .....	41
T.1.1.5.1.6	POGOJI ZA IZVEDBO NASIPOV (povzetek poročila) .....	42
T.1.1.6	UREDITEV PEŠ IN KOLESARSKEGA PROMETA, BUS POSTAJALIŠČA IN UVOZI .....	43
T.1.1.6.1	AVTOBUSNA POSTAJALIŠČA .....	43
T.1.1.6.2	PEŠ PROMET .....	43
T.1.1.6.3	Uvozi in priključki .....	43
T.1.1.6.4	sredinski otok v krožnem križišču .....	43
T.1.1.7	Zaščita in preureditev komunalnih vodov .....	44
T.1.1.7.1	TELEKOMUNIKACIJSKI VODI .....	46
T.1.1.7.1.1	TELEKOMUNIKACIJSKI VODI v upravljanju telekomna .....	46
T.1.1.7.1.2	TELEKOMUNIKACIJSKI VODI v upravljanju GVO .....	46
T.1.1.7.1.3	povzetek načrta TELEKOMUNIKACIJSKIH VODOV .....	47
T.1.1.7.2	VODOVOD in kanalizacija .....	48
T.1.1.7.2.1	IZVEDBA KANALIZACIJE .....	49
T.1.1.7.2.2	IZVEDBA vodovoda .....	54
T.1.1.7.3	ELEKTRO VODI V UPRAVLJANJU ELEKTRO ljubljana, D.D. ....	58
T.1.1.7.3.2	povzetek načrta ELEKTRO VODOV .....	59
T.1.1.7.4	CESTNA RAZSVETLJAVA .....	60
T.1.1.7.4.1	Povzetek načrta CR .....	60
T.1.1.7.5	UKREPI PRI TANGENCAH S KOMUNALNIMI VODI .....	61

T.1.1.8	POSEG NA ZEMLJIŠČE, PRESTAVITEV IN RUŠITEV OBJEKTOV .....	62
T.1.1.9	Pogoji in tehnologija gradnje (deponiranje, stranski odvzemi, zaščita objektov, itd)	63
T.1.1.10	Prometna oprema in signalizacija .....	65
T.1.1.10.1	OPIS PROMETNIH ZNAKOV IN TALNIH OZNAČB.....	65
T.1.1.10.2	TAKTILNE OZNAČBE.....	66
T.1.1.10.3	TABELARIČNI PRIKAZ SIGNALIZACIJE IN OPREME .....	66
T.1.1.11	ureditve za izboljšanje trajnostni in ekološke vrednosti na območju projekta .....	67
T.1.1.11.1	Urbana oprema .....	67
T.1.1.11.2	Zasaditev .....	69

## **T.1.1 ZBIRNO PROJEKTNO POROČILO**

### **T.1.1.1 SPLOŠNO**

Predmet obravnavanega projekta je priključitev območja OPPN za trgovsko-industrijsko cono Trebnje, na regionalno cesto R1-215, odsek 1162 Trebnje – Mokronog (v nadaljnjem besedilu: regionalna cesta) z novim krožnim križiščem v km 0,9+50. V sklopu krožnega križišča OPPN predvideva še pločnik od križišča z obstoječo obrtno cono od km 0,7+35 do obstoječega avtobusnega postajališča v km 1,0+90 po levi strani regionalne ceste in mešano površino za pešce in kolesarje po desni strani prav tako od križišča z obstoječo obrtno cono od km 0,7+35 do priključka javna pot 927162 za Primštal. Ob regionalni cesti je cestna razsvetljava na območju priključka za Primštal in obstoječa AP.

V letu 2018 je bil sprejet Odlok o Občinskem podrobnem prostorskem načrtu za trgovsko-industrijsko cono Trebnje (Ur.l. RS 14/2018), ki predvideva izvedbo krožnega križišča.

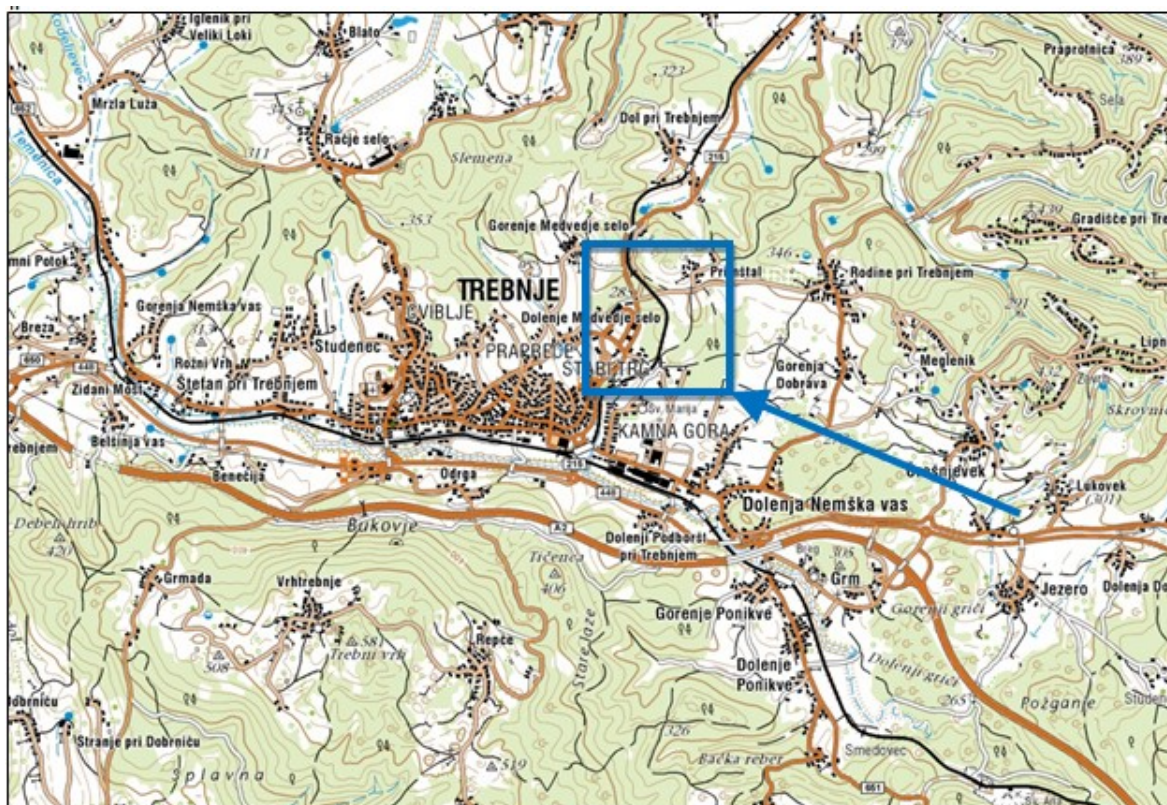
Severni del območja OPPN je že pozidan in sicer je umeščena Komunala Trebnje, in se priključuje na javno pot za Primštal. V osrednjem delu je investitor Topdom, ki je lastnik zemljišča in tudi naročnik projektne dokumentacije. Za vzpostavitev priključka na investitorjevo zemljišče je potrebno izvesti krožno križišče, ki je predvideno po OPPN za celotno območje, razen za severni del, kjer je Komunala in je bilo tudi kapacitetno preverjeno. Pri tem je bila upoštevana recenzirana Kapacitetna študija optimalne rešitve priključevanja dejavnosti znotraj OPPN trgovsko industrijskega območja Trebnje na državno cestno omrežje (št. 02-05/2016, izdelal: Dr. Tomaž Maher Prometno inženirstvo s.p., Ljubljana, maj 2017), ki v izračunih upošteva konične prometne obremenitve v 20 letni planski dobi od leta 2017 do leta 2037.

Po OPPN sta predvidena dva priključka in sicer krak proti SV in krak proti JV. SV krak je napajalna cesta, ki po obstoječem OPPN sega do železnice, v dolgoročnem planu pa možna povezava pod železnico vse do obstoječe Industrijske cone Trebnje. JV krak je samo dostop do območja OPPN.

Ureditev v sklopu dokumentacije obsega:

- Obdelavo in ureditev vseh elementov krožnega križišča in geometrijskih elementov osi državne in dostopne ceste v območju meje obdelave,
- Obdelavo in ureditev prečnega profila cest v območju meje obdelave,
- Obdelavo in ureditev konstrukcijskih elementov cest v območju meje obdelave (voziščna konstrukcija),
- Obdelavo in ureditev odvodnjavanja meteornih in zalednih voda v območju meje obdelave,
- Obdelavo komunalnih vodov v območju projektiranja,
- Ureditev priključkov v skladu s Pravilnikom o cestnih priključkih na javne ceste preveritev,
- Izdelavo katastrskega elaborata za območje projektne obdelave,
- Izdelavo ustreznih geološko-geomehanskih preiskav za potrebe izdelave dimenzioniranja voziščne konstrukcije,
- Zagotoviti stalno prevoznost med gradnjo in v projektu upoštevati stroške zapor, ki bodo pri tem nastali,





Slika 1: Prikaz lokacije krožnega križišča na DOF



Slika 2: Izsek iz grafičnega dela OPN, ki prikazuje enote urejanja prostora ter namensko rabo prostora (Vir: PISO) -





Slika 3: Pregledna situacija

### T.1.1.2 OBSTOJEČE STANJE

Območje urejanja OPPN se nahaja na severovzhodni strani občinskega središča Trebnje. Leži ob regionalni cesti R1, odsek 1162 Trebnje – Mokronog na zahodni strani. Na severni strani se nahaja javna pot 927162 za Primštal in gozdna površina, vzdolž vzhodne strani pa omejitev predstavlja regionalna železniška proga št. 81 Sevnica – Trebnje ter kmetijske površine.

Regionalna cesta poteka po gričevnatem terenu, horizontalni potek osi regionalne ceste pa poteka v krivini z velikim radijem in zmernem vzdolžnem naklonu. Na obravnavanem odseku je regionalna cesta izven naselja.

Regionalna cesta je povprečne širine 2 x 2,75 m (vozni pas) + 2 x 0,25 m (robni pas). Odvodnjavanje regionalne ceste je urejeno po terenu v obstoječ plitvi jarek, vozišče je v dobrem stanju.



Slika 4: Pogled na začetek trase v smeri Trebnje





Slika 5: Pogled na lokacijo krožnega križišča s travnika



Slika 6: Pogled na lokacijo krožnega križišča





Slika 7: Pogled z iz smeri Trebnje na lokacijo krožnega križišča

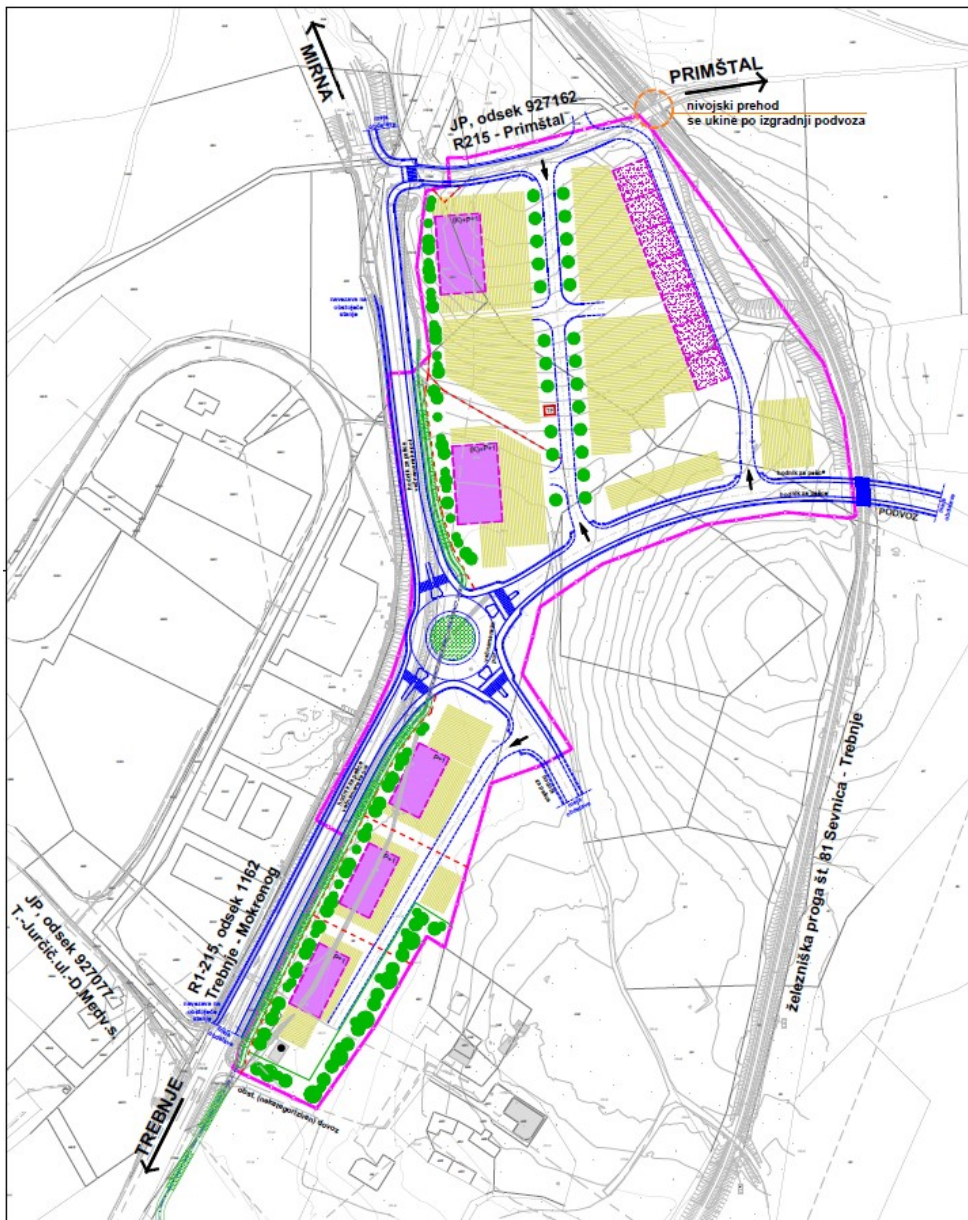


Slika 8: Pogled na konec trase v smeri Trebnje

### T.1.1.3 PROJEKTNE OSNOVE

#### T.1.1.3.1 VELJAVNA PROSTORSKA DOKUMENTACIJA

- Odlok o Občinskem podrobnem prostorskem načrtu za trgovsko-industrijsko cono Trebnje (Ur.l. RS 14/2018),



Slika 9: Situacija križišča - ureditvena situacija iz OPPN

#### **T.1.1.3.2 PREDHODNA IZDELANA PROJEKTNA IN PROSTORSKA DOKUMENTACIJA**

- Kapacitetna študija optimalne rešitve priključevanja dejavnosti znotraj OPPN Trgovsko industrijskega območja Trebnje na državno cestno omrežje križišče državne ceste:
  - R1-215, odsek 1162 Trebnje – Mokronog,
  - JP 927162 Primštalizdelal: dr. Tomaž Maher Prometno inženirstvo s.p.),
- Prostorske strokovne podlage za ZA TRGOVSKO - INDUSTRIJSKO CONO TREBNJE (1. faza (GPI, d.o.o., Novo mesto, št. proj. P-2017/05, marec 2014)
- Hidravlična analiza za potrebe projektiranja in ureditve odvodnje zalednih in meteornih voda z območja obstoječih in načrtovanih industrijsko obrtnih con na območju Trebnje-Medvedje selo – strokovne podlage za nivo obdelave OPPN in dimenzioniranje ukrepov – ver 1\_1, izdelal INŠTITUT ZA VODARSTVO, d.o.o. Hajdrihova 28a, 1000 Ljubljana, Številka projekta: P348/18, maj 2019.
- Izgradnja pločnika ob regionalni cesti R1-201/1162 Trebnje – Mokronog (od OMV do uvoza v obrtno cono), št. proj.: PZI-145/2018, izdelal: Igor Rems s.p.

#### **T.1.1.3.3 DOKUMENTACIJA IZDELANA V SKLOPU PROJEKTA**

Kot sestavni del te PZI dokumentacije je izdelana še naslednja dokumentacija:

- Geološko geotehnično poročilo z elaboratom dimenzioniranja voziščne konstrukcije ki ga je izdelalo podjetje MK inženiring d.o.o.
- Načrt električnih inštalacij in električne opreme – cestna razsvetljava
- Načrt zaščite električnih inštalacij in električne opreme – NN in SN infrastruktura
- Načrt zaščite in prestavitve TK
- Varnostni načrt
- Elaborat za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev z gradbišča
- Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki
- Načrt vodenja in zavarovanja prometa ter ostalih ukrepov v času gradnje



#### **T.1.1.3.4 VODNOGOSPODARSKI, NARAVOVARSTVENI, KULTURNOVARSTVENI POGOJI IN UREDITVE TER POGOJI ZAVODA ZA RIBIŠTVO, DRSI IN DRUGIH NOSILCEV UREJANJA PROSTORA**

##### **T.1.1.3.4.1 VODOVARSTVENO OBMOČJE**

Predvidene ureditve ne potekajo po vodovarstvenem območju. Na področju hidrologije je območje urejanja označeno le kot erozijsko območje z običajnimi zaščitnimi ukrepi.

##### **T.1.1.3.4.2 VODNOGOSPODARSKI POGOJI**

Na obravnavanem območju je obcestni jarek ob levi strani regionalne ceste po celotni dolžini obravnavnega odseka in meji na zemljišča obstoječe obrtne cone. Prav tako poteka tudi jarek ob desni strani regionalne ceste, ki je tangiran s posegom od km 1,1+50 do km 0,9+10 (v nasprotni smeri stacionaže ceste) v nadaljevanju dolvodno pa jarek poteka po travniških površinah vzdolž regionalne ceste.

Za fazo OPPN je bila izdelano HIDROLOŠKO-HIDRAVLICNA ŠTUDIJA, ki jo je izdelala BIRO KEPA, Robert Kepa s.p. in je obravnavala HH ureditve na območju OPPN, to je **na območju desne strani regionalne ceste**. V ta name se je jarek ob desni strani regionalne ceste prestavil ter na območju krožnega križišča zacevil s cevjo prereza 100 cm, z izpustom v obstoječ jarek. Izpust jarka v prepust se izvede preko vtočnega objekta. Ob desni strani regionalne ceste od krožnega križišča od km 1,1+50 do km 0,7+40 se ob cesti predvidi manjši jarek, ki ima samo funkcijo rezervacije prostora. Po izgradnji ureditvene 1b faze, ureditvene enote A2 po OPPN (razvidno iz slike 12), se jarek prestavi ob regionalno cesto, skladno s HIDROLOŠKO-HIDRAVLICNO ŠTUDIJO, ki jo je izdelala BIRO KEPA, Robert Kepa s.p.

Za potrebe izgradnja pločnika ob regionalni cesti R1-201/1162 Trebnje – Mokronog (od OMV do uvoza v obrtno cono), št. proj.: PZI-145/2018, izdelal: Igor Rems s.p., so bile izdelane strokovne podlage - Hidrološko – hidravlična analiza in dimenzioniranje ukrepov, izdelal INŠTITUT ZA VODARSTVO, d.o.o. Hajdrihova 28a, 1000 Ljubljana. V omenjeni študiji se je preučevalo zaledne in meteorne vode z območja obstoječih in načrtovanih industrijsko obrtnih con na območju Trebnje-Medvedje selo -**območje levo od regionalne ceste** in vpliv teh vod na predviden pločnik dolvodno (od uvoza v obrtno cono do uvoza OMV) in na objekt PAN – JAN.

Skladno z omenjeno Hidrološko – hidravlično analizo, ki jo je izdelal INŠTITUT ZA VODARSTVO, d.o.o., se je v sklopu obravnavanega projektirala ureditev krožnega križišča TOPDOM, projektirala ureditev jarka s konstantnim padcem ob levi strani regionalne ceste s cevno povezavo prereza 200 mm na koncu jarka, ki deluje tudi kot dušilka, v cevni prepust preko ceste prereza 400 mm.

Manjši jarek za zaledno vodo je predviden tudi ob severni strani dostopne ceste za cono, ki se odvodnjava preko vtočnega objekta v prepust prereza 100 cm.

**Ministrstvo za okolje in prostor, Direkcija RS za vode, Sektor območja Spodnje Save, Novi trg 9, 8000 Novo mesto**  
**Smernice: št. 35020-85/2017-2 z dne 21.6.2017**

S stališča varovanja vodnega režima in stanja voda so k pripravi OPPN izdane naslednje smernice in pogoji s področja upravljanja z vodami:

**POGOJI TEHNIČNE NARAVE**

1. Vsi objekti s pripadajočo komunalno in zunanjo ureditvijo, morajo biti skladno s 14. in 37. členom ZV-1 odmaknjeni vsaj 5 m od meje vodnega zemljišča neimenovanega vodotoka. Pas priobalnega zemljišča v območje ureditve je treba v projektni dokumentaciji označiti in kotirati.

Ugotovitve: Upoštevano.

2. Za posege na predvideno območje je potrebno izdelati hidravlično, hidrološko študijo. Morebitne posege v pretočni profil vodotoka je potrebno uskladiti s študijo.

Ugotovitve: Z ureditvami se ne posega na vodno zemljišče.

3. Umestitve v prostor je potrebno uskladiti z Uredbo o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (Uradni list RS, št. 89/08).

4. Vsi posegi v prostor morajo biti načrtovani tako, da ne pride do poslabšanja stanja voda in da se ne onemogoči varstva pred škodljivim delovanjem voda, kar mora biti v projektni dokumentaciji ustrezno prikazano in dokazano (5. člen ZV-1). Zacevljenje vodotokov ni dovoljeno.

Ugotovitve: Ni predvideno zacevljenje vodotokov.

5. Gradnja jaškov v strugah in brežinah vodotoka ni dovoljena.
6. Projektna rešitev odvajanja in čiščenja padavinskih in komunalnih odpadnih vod mora biti usklajena z Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15) ter Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12 in spremembe).
7. Vse odpadne vode morajo biti obvezno priključene na javno kanalizacijsko omrežje v skladu z veljavnimi predpisi in pod pogoji upravljavca.
8. Odvajanje padavinskih voda z večjih ureditvenih območij je treba predvideti v skladu z 92. členom ZV-1, in sicer na tak način, da bo v čim večji možni meri zmanjšan hipni odtok padavinskih voda z urbanih površin, kar pomeni, da je potrebno predvideti zadrževanje padavinskih voda pred iztokom v površinske odvodnike (zatravitev, travne plošče, zadrževalni bazeni, suhi zadrževalniki...).

Ugotovitve: Upoštevani pogoji tehnične narave.

9. Odvod vseh padavinskih voda je potrebno načrtovati na način, da ne bo ogrožena stabilnost zemljišča in poslabšanje stanja voda.

Ugotovitve: Predvidena je priključitev na javno kanalizacijo in obcestni jarek.

10. Morebitne tehnološke vode je potrebno pred iztokom v kanalizacijo očistiti do predpisane stopnje.

Ugotovitve: Ni tehnoloških vod.

11. Za morebiten izpust vode iz območja v neimenovan vodotok morajo biti iztočni objekti detajlno projektno obdelani, ne smejo segati v pretočni profil vodotoka in morajo biti oblikovani v naklonu brežine z vgrajeno povratno zaklopko. Obvezno je

potrebno predvideti ustrezno protierozijsko zaščito struge vodotoka v območju izpustov, tako po obsegu kot tudi po načinu.

12. Vsi kanali in jaški kanalizacijskega omrežja morajo biti grajeni vodotesno, kar mora biti predvideno v projektu in dokazano z atesti in preizkusi.

Ugotovitve: Upoštevani pogoji tehnične narave.

13. Za vso škodo, ki bi nastala na vodnem režimu zaradi neustrezne ali nekvalitetne izvedbe gradbenih del ali projekta, je v celoti odgovoren investitor.

14. V času gradnje je stranka dolžna zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo na gradbišču, da bo preprečeno onesnaževanje voda, izlitje nevarnih tekočin na prosto ali v zemljo.

Ugotovitve: Pogoji zadevajo investitorja.

15. V projektu je treba prikazati oziroma opisati mesto deponije viška zemeljskega in gradbenega materiala. Višek izkopanega materiala ni dovoljeno nekontrolirano odlagati na teren in z njim zasipavati struge in poplavnega prostora vodotokov. Začasne deponije morajo biti locirane in urejene tako, da ni oviran odtok vode, imeti morajo urejen odtok padavinskih voda in morajo biti zaščitene pred erozijo in odplavljanjem materiala.

Ugotovitve: Rešitve deponij materiala in plodne zemlje prikazane v Varnostnem načrtu. Viški materiala se odpeljejo na deponijo, kar je zajeto v popis del.

Mnenje na OPPN: št. 35024-153/2017-2 z dne 22.1.2017

**Povzetek strokovne podlage - Hidrološko – hidravlična analiza in dimenzioniranje ukrepov, izdelal INŠTITUT ZA VODARSTVO, d.o.o. Hajdrihova 28a, 1000 Ljubljana.** ki je bila narejena za potrebe izgradnje pločnika in objekta PAN JAN po projektu Izgradnja pločnika ob regionalni cesti R1-201/1162 Trebnje – Mokronog (od uvoza v obrtno cono do uvoza OMV), št. proj.: PZI-145/2018, izdelal: Igor Rems s.p.,

#### **Predpis sklopa celovitih omilitvenih ukrepov**

Zaradi poseganja v obstoječe vodotoke in preobremenjenosti območja z meteorno odvodnjo je pred umestitvijo zelenih investicij (pločnik, PAN-JAN) in za potrebe izboljšanja poplavnega stanja obstoječega urbaniziranega območja potrebno izvesti sklop protipoplavnih omilitvenih ukrepov. Glede na rezultate modela, pogovora in usklajevanja z investitorjem predlagamo izvedbo celovitega sklopa omilitvenih ukrepov, ki naslavlja tako umestitev objekta PAN-JAN in pločnika, kot tudi izboljšanje poplavne situacije obstoječega urbaniziranega dela. Ukrepe bomo razdelili v 2 prioriteti, in sicer prioriteta 1, ki naslavlja umeščanje objekta PAN-JAN in pločnika in prioriteta 2, ki izboljšuje poplavno stanje obstoječim objektom.

Prioriteta 1 naslavlja izvedbo sledečega sklopa omilitvenih ukrepov:

- Izvedba nadvišanja zalednega zidu.
- Vzpostavitev manjšega suhega zadrževalnika SV od območja umeščanja PAN-JAN.

Prioriteta 2 naslavlja izvedbo sledečega sklopa omilitvenih ukrepov:

- Vzpostavitev suhega zadrževalnika severno od bencinskega servisa OMV.
- Ureditev struge s križanji dolvodno od obeh zadrževalnikov.

Izvedba nadvišanja zalednega zidu (prioriteta 1)

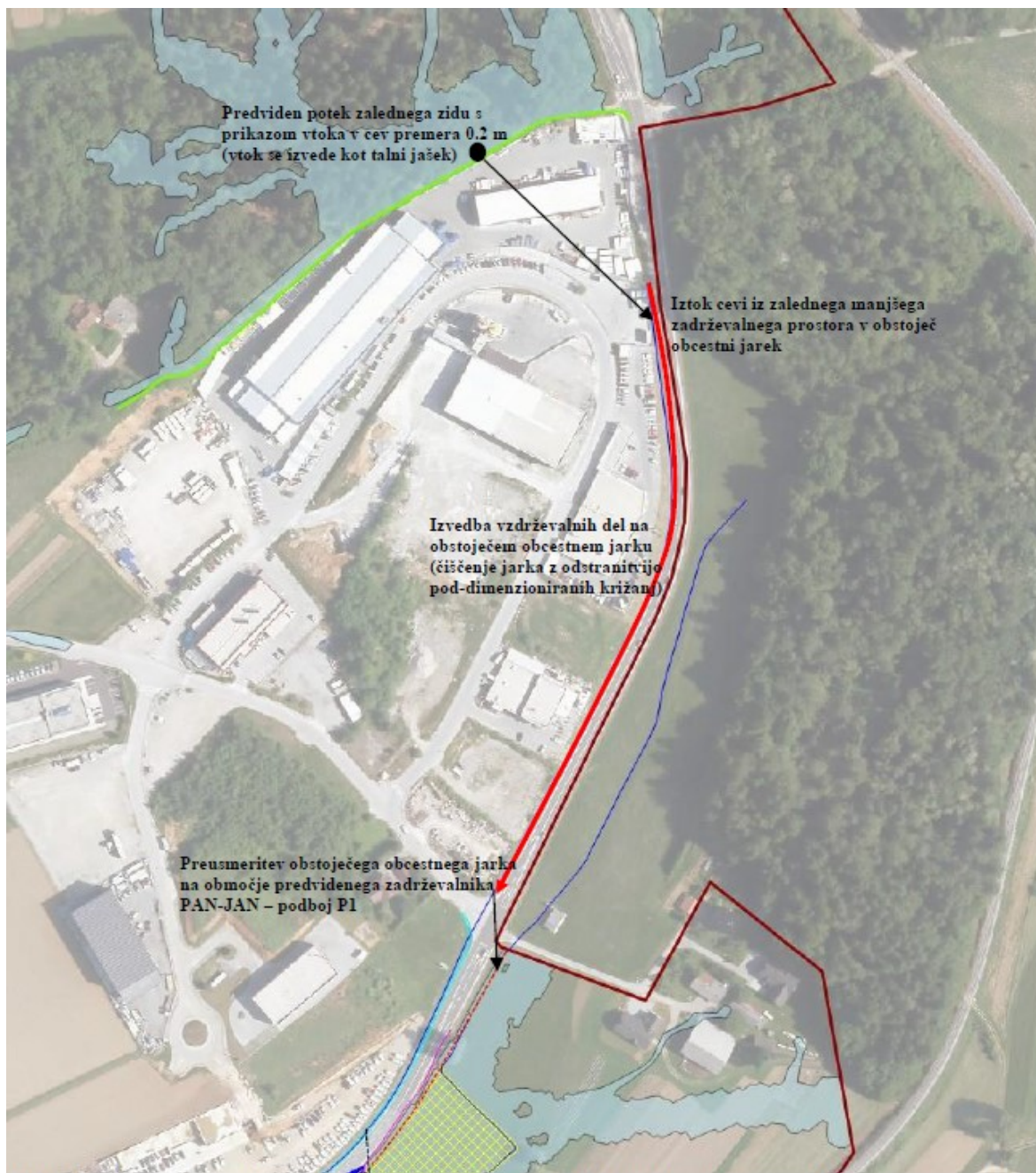
Gre za ukrep nadvišanja obstoječega zidu (slika 10, ki bo preprečeval prelivanje zalednih voda na območje obstoječe industrijske cone in posledično proti obcestnemu jarku. Z izvedbo nadvišanja zidu se bo v zaledju oblikoval manjši zadrževalni prostor, ki je vzpostavljen že glede na obstoječe stanje.





**Slika 10:** Obstoječi zid v zaledju, ki se v sklopu omilitvenih ukrepov nadviša

Območje zadrževanja naj se preko cevi premera 0.2 m poveže z obstoječim obcestnim jarkom, ki se v delu uvoza na območje obstoječe industrijske cone spelje (podboj pod regionalno cesto – P1) v predviden zadrževalnik SV od območja umeščanja PAN-JAN (Slika 11). **Zadevan jarek naj se v sklopu ureditev očisti (vzdrževanje) in iz njega odstrani obstoječa neaktivna križanja. Povezovalna cev premera 0.2 m bo delovala kot dušilka.** (odebeljeno zadeva obravnavan projekt)



Slika 11: Shematičen prikaz poteka zalednega zidu s predvidenim dreniranjem preko cevi premera 0.2 m in obstoječega občestnega jarka na območje zadrževalnika SV od območja umeščanja PAN-JAN

**Povzetek HH ureditev, ki jih je izdelal BIRO KEPA, Robert Kepa s.p., ki so bili narejeni za potrebe OPPN. Skladno s to študijo se izvedejo ureditve, ki so opisane v uvodu**

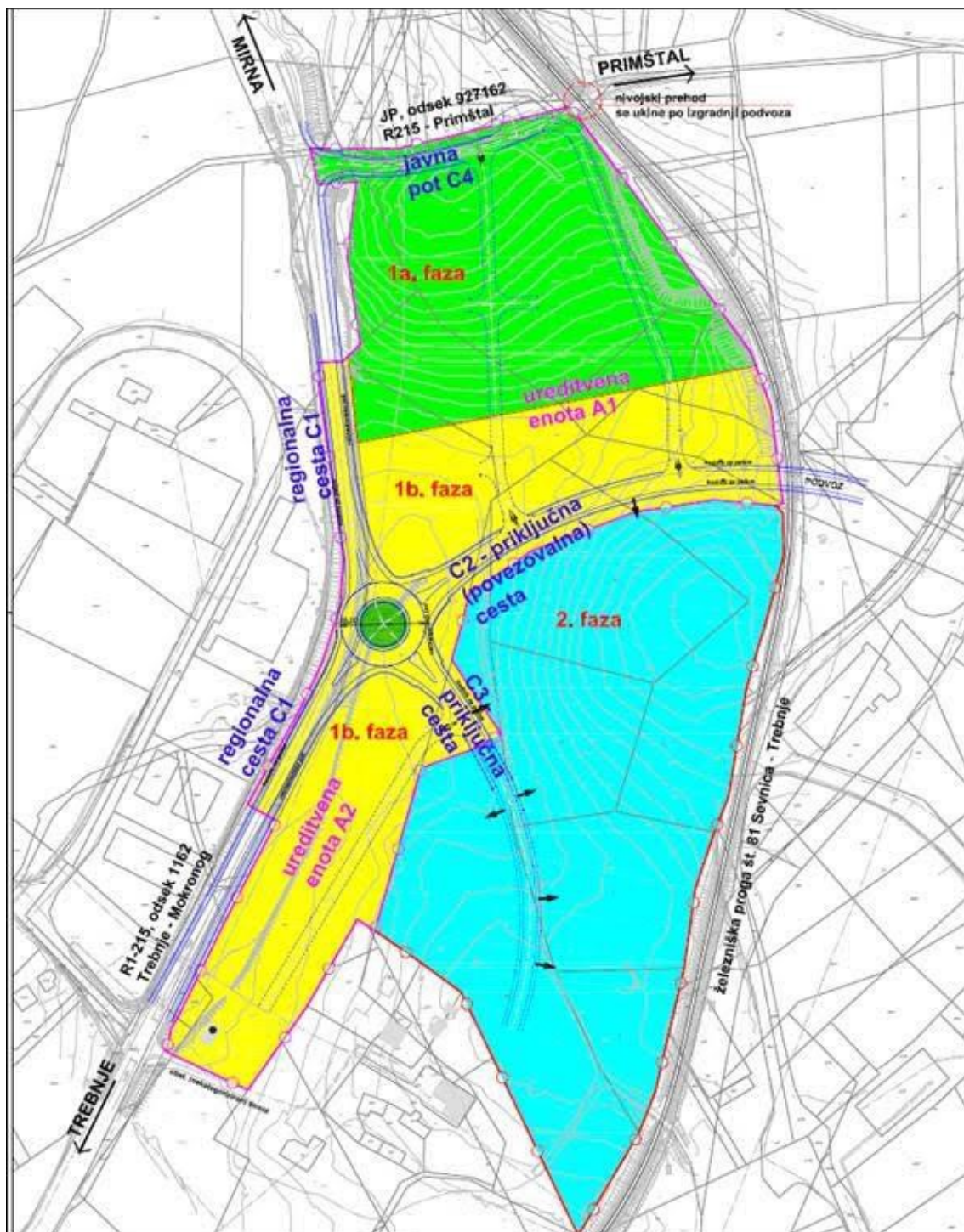
Padavinske vode se danes s travniških in gozdnih površin stekajo v plitek odvodni jarek, ki se kot levi pritok po prečkanju regionalne ceste izliva v potok iz Kamne gore. Travnati jarek poteka po travniških površinah vzdolž regionalne ceste.

**Z vidika urejanja voda je treba pri urejanju prostora za potrebe trgovsko-proizvodne dejavnosti, gradnje infrastrukture, cest in zelenih površin urediti odvodni jarek dolvodno ob regionalni cesti.** (odebeljeno zadeva obravnavan projekt)

Prispevna površina pritoka v velikosti 0,33 km<sup>2</sup> je kraškega značaja. Pritok je sestavni del povodja doline Temenice. Prispevna površina pritoka je danes cca 30 % poraščena z gozdom, cca 62% zemljišč so travniki in njive, ostalo 8% so ceste ali poti ter del urbanih površin. Del padavinske vode se danes s travniških in gozdnih površin steka v plitek odvodni jarek, ki se kot levi pritok po prečkanju regionalne ceste izliva v potok iz Kamne gore. Del padavin pa se znotraj gozdnih površin, kjer so plitve kraške jame zadrži in ponikne. Voda je v jarku le ob padavinah, drugače je struga pritoka suha.

**Ob izgradnji krožnega križišča in urejanju 1b faze območja je potrebna ureditev struge pritoka do obstoječe dostopne poti, kjer se jarek lahko začasno priključi na obstoječo niveleto pritoka** (odebeljeno zadeva obravnavan projekt). Ob nastopu visoke vode se bo le-ta razlivala po pri obrežnih površinah med obstoječim prepustom na regionalni cesti in dovozno potjo. **Pred urejanjem 2.faze območja OPPN pa je potrebno urediti strugo pritoka v celoti.**





Slika 12: Prikaz faznosti

#### **T.1.1.3.4.3 NARAVOVARSTVENI POGOJI**

##### **Zavod RS za varstvo narave, Območna enota Novo mesto, Adamičeva ulica 2, 8000 Novo mesto**

##### **Smernice: št. 6-III-169/2-O-17/AŠP z dne 21.7.2017**

Na območju obstoječe poslovno industrijske cone, ki se razprostira le malo stran, čez regionalno cesto (Dolenje Medvedje Selo), kjer je danes betonarna, avtoservis – salon, pa so bile pred več kot desetletjem, ob zemeljskih delih plitvo pod površjem, odkrite nenavadne reliefne oblike, čeri oziroma kamnite piramide. Le-te se v naravi zaradi urejanja industrijske cone in neprimernih zemeljskih delih (miniranje terena) žal niso ohranile (Priloga: članek iz Dolenjskega lista, 2007). Ker pa so bile oblike kraškega reliefa posebnost med geomorfološkimi oblikami, je bilo širše območje najdb spoznano kot območje pričakovanih naravnih vrednot – »Primer kraške erozije v Dolenjem Medvedjem Selu«.

Ob pregledu predložene dokumentacije ugotavljamo, da se območje, ki je predvideno za urejanje s predmetnim OPPN nahaja na območju pričakovanih geomorfoloških podzemeljskih naravnih vrednot (karbonati).

Zaradi narave terena in odkritja geomorfoloških oblik / posebnosti v neposredni bližini urejanja območja s predmetnim OPPN, je takih kraških oblik na območju obdelave še pričakovati, zato naj se ob zemeljskih delih, ki naj potekajo brez miniranja terena, upošteva naslednja priporočila:

- v primeru odkritja jam (brezno, zasiganost, posebne erozijske oblike) med gradnjo / zemeljskimi deli, se mora najditelj ravnati po 74. členu ZON. Fizična in pravna oseba, ki izvaja poseg ali dejavnost med katero je prišlo do najdbe, mora začasno ustaviti dela, najdbo zaščititi in o najdbi nemudoma obvestiti organizacijo, pristojno za ohranjanje narave. Enako velja v primeru najdb jamskih objektov v skladu z 22. členom Zakona o varstvu podzemnih jam (Uradni list RS, št. 2/04);
- pristojna območna enota Zavoda RS za varstvo narave pripravi usmeritve za varstvo potencialne naravne vrednote;
- novo odkrite naravne vrednote se varuje glede na zvrst in tip naravne vrednote in glede na tip posega, na osnovi katerih strokovna služba izbere najprimernejši način varovanja. V primerih, ko ni možno zagotoviti niti *in-situ* niti *ex-situ* varstva, se zagotovi natančno evidentiranje in dokumentiranje območja najdbe izjemnih geoloških fenomenov.

**Ugotovitve: Pogoji zadevajo investitorja.**

**Mnenje na OPPN: št. 6-III-169/5-O-17/AŠP z dne 22.11.2017**

Pridobljeno je tudi strokovno mnenje na DGD in PZI št. 3562-0371/2021-2, z dne 18.11.2021.

#### **T.1.1.3.4.4 KULTURNOVARSTVENI POGOJI**

**Ministrstvo za kulturo, Direktorat za kulturno dediščino, Maistrova ulica 10, 1000 Ljubljana**

**Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Območna enota Novo mesto, Skaliskega ulica 1, 8000 Novo mesto**

**Smernice: smernice so podali skupaj z Ministrstvom za kulturo**  
**Smernice: št. 35012-60/2017/3 z dne 19.5.2017**

Na območju, ki je predmet načrtovanja, ni objektov ali območij kulturne dediščine. Načrtovane ureditve tudi ne bodo imele vpliva na kulturno dediščino, ki se nahaja v okolici območja urejanja. Prav tako z vidika varstva arheoloških ostalin pregled območja ali nadzor nad gradnjo ni potreben.

Zaradi odsotnosti možnosti vpliva (neposrednega ali posrednega) na kulturno dediščino ugotavljajo, da smernice s področja varstva kulturne dediščine niso potrebne, zato jih Ministrstvo za kulturo ne bo izdalo.

Prav tako ni potrebno pridobiti mnenja na predlog, s katerim se opredeli sprejemljivost predlaganih rešitev z vidika varstva kulturne dediščine (79. člen ZVKD-1), v kolikor se predlog sprememb ne bo bistveno razlikoval od osnutka.

Ob tem opozarjajo, da velja ob vseh posegih v zemeljske plasti obvezujoč splošni arheološki režim, ki najditelja / lastnika zemljišča / investitorja / odgovornega vodjo del ob odkritju dediščine zavezuje, da najdbo zavaruje nepoškodovano na mestu odkritja in o najdbi takoj obvesti pristojno enoto Zavoda, ki situacijo dokumentira v skladu z določili arheološke stroke.

Ugotovitve: pogoji zadevajo investitorja.

V primeru, da se bo za prostorski akt izvajal postopek celovite presoje vplivov na okolje, je treba upoštevati usmeritve za presojno vplivov prostorskega akta na kulturno dediščino in arheološke ostaline v okviru postopka CPVO – glej točko 6. V splošnih smernicah za načrtovanje, ki jih je Ministrstvo izdalo z dopisom št. 350-84/2016/1 z dne 4.11.2016 in so objavljene na spletnem naslovu: [http://www.mk.gov.si/si/delovna\\_podrocja/direktorat\\_za\\_kulturno\\_dediscino/varstvo\\_ne\\_premicne\\_kulturne\\_dediscine/opn](http://www.mk.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_kulturno_dediscino/varstvo_ne_premicne_kulturne_dediscine/opn)



#### **T.1.1.3.4.5 POGOJI PRI POSEGIH V DRŽAVNO CESTO**

Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija RS za infrastrukturo, Sektor za upravljanje cest,  
Območje Novo mesto, Ljubljanska cesta 36, 8000 Novo mesto  
Smernice: št. 37167-1063/2017/3 (1512) z dne 5.5.2017

1. Območje OPPN se nahaja v varovalnem pasu in cestnem telesu regionalne ceste I. reda, št. R1-215, na odseku 1162 Trebnje–Mokronog, od km 0,672 do km 1,365 na desni strani v smeri stacionaže državne ceste.  
V varovalnih pasovih državnih cest, ki jih določa zakonodaja s področja cest, je raba prostora omejena, ob upoštevanju:
  - posegi v varovalni pas državne ceste ne smejo biti v nasprotju z njenimi koristmi, ne smejo prizadeti interesov varovanja ceste in prometa na njej, njene morebitne širitve zaradi razvoja prometa ter njenega videza;
  - v varovalnem pasu državne ceste je dopustno načrtovati takšne dejavnosti in izvajati takšne posege, ki ne bodo negativno vplivali na cesto in onemogočali njeno širitev zaradi razvoja prometa. V varovalnem pasu niso sprejemljive dejavnosti za katere bi bile emisije, ki so posledica prometa na državni cesti, moteče (obremenitve s hrupom, plini, prašnimi delci).
2. Pri načrtovanju prometne ureditve območja OPPN se upošteva projekte na obravnavanem območju:
  - OPPN za bencinski servis ob obrtni coni Trebnje, v varovalnem pasu R1-215/1162, od km 0,475 do km 0,690;
  - Projekt IDZ, št. projekta 14 0701, julij 2014, izdelovalca VR PROJEKTI, Vladimir Rostohar s.p., Golek 4, 8270 Krško za poseg Gradnja poslovno – servisnega objekta, na zemljišču s par. št. 591/23, k.o. Medvedje selo, v varovalnem pasu regionalne ceste I. reda, št. R1-215 na odseku 1162 Trebnje – Mokronog, od km 0,856 do km 0,902, na levi strani v smeri stacionaže državne ceste;
  - Projekt PGD, št. projekta AH-10/16, julij 2016, izdelovalca Arhabitat d.o.o., Novo mesto za objekt Avtosalon, pralnica in garažna hiša »Avto Slak«, v varovalnem pasu regionalne ceste I. reda, št. R1-215, na odseku 1162 Trebnje – Mokronog, od km 0,533 do km 0,627 na levi strani v smeri stacionaže državne ceste;in naslednje:
  - S prometno študijo (kapacitetna študija, študija prometne varnosti), ki mora biti recenzirana s strani za to usposobljenih strokovnjakov, je potrebno predvideti optimalno prometno ureditev območja OPPN;

Ugotovitve: Upoštevano, študija je izdelana in recenzirana.

- Pri načrtovanju cestnega omrežja in prometnega režima se upošteva aktualno zakonodajo ter tehnične predpise s področja cestogradenj in varnosti v cestnem prometu;
- Geometrijski in konstrukcijski elementi ceste morajo omogočati varno uporabo ceste in biti skladni s prometno funkcijo in vrsto ceste. Regionalna cesta na obravnavanem območju ima poleg zbirne tudi povezovalno funkcijo, zato se pri določitvi karakterističnega prečnega profila ceste preveri PLDP in strukturo vozil za 20-letno plansko dobo;
- Prometno ureditev območja OPPN se v sklopu priprave prostorskega akta obdeli na nivoju idejne zasnove. Situacija prometne ureditve mora obsegati celotni predviden prometni režim s prometno signalizacijo na regionalni cesti in v njenem varovalnem pasu;
- Predvideno rekonstrukcijo križišča (C4) v km 1,247 (desno) in vzpostavitev novega krožnega križišča v km 1,052 na državni cesti R1-215, na odseku 1162

Trebnje-Mokronog se projektira skladno s Pravilnikom o cestnih priključkih na javne ceste (Uradni list RS, št. 86/09, 109/10-ZCes-1) in TSC 03.341:2011 Krožna križišča ter Pravilnikom o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10-ZCes-1) in drugo cestno in gradbeno zakonodajo ter ostalimi veljavnimi tehničnimi specifikacijami.

3. Cestne priključke se uredi in načrtuje skladno s spodnjimi točkami:
- Tehnični elementi cestnih priključkov območja OPPN na državno cestno omrežje morajo biti v skladu z veljavno zakonodajo in tehničnimi normativi z upoštevanjem merodajnega vozila. Opremljeni morajo biti z vso predpisano vertikalno in talno prometno signalizacijo v skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremlitvi na javnih cestah (Uradni list RS, št. 46/00, 110/06, 49/08, 64/08 (65/08 popr.), 109/10-ZCes-1).
  - Z večjim številom cestnih priključkov se poveča število konfliktnih točk, kar poslabša nivo prometne varnosti. Projektant prometne ureditve naj zato dostop do zemljišč načrtuje v skladu z 2. odstavkom 70. člena Zakona o cestah (»Individualni priključki do objektov in zemljišč morajo biti praviloma navezani na občinsko ali nekategorizirano cesto, ki se uporablja za javni cestni promet in preko njih na državno cesto.«).

Ugotovitve: Upoštevani pogoji že v fazi OPPN

4. Tudi znotraj območja OPPN se obravnava kolesarski promet. Njim in ostalim ranljivim udeležencem v prometu se zagotovi ustrezen nivo prometne varnosti. Poleg Pravilnika o projektiranju cest se smiselno upošteva tudi standard SIST ISO/TR 9527 Gradnja poslopij, Potrebe funkcionalno oviranih ljudi v grajenem prostoru.

Ugotovitve: Predmet zunanjih ureditev objektov. Kolesarji so vodeni na vozišču internih cest.

5. Avtobusna postajališča se načrtuje v skladu s Pravilnikom o avtobusnih postajališčih (Uradni list RS, št. 106/11).

Ugotovitve: AP so obstoječa nova niso predvidena.

6. Predvideni objekti morajo biti s celotnimi zunanjimi ureditvami, parkirišči in notranjimi prometnimi povezavami od zunanjega roba vozišča državne ceste odmaknjeni v skladu s 129. členom Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremlitvi na javnih cestah (Uradni list RS, št. 46/00, 110/06, 49/08, 64/08 (65/08 popr.), 109/10-ZCes-1) in tako, da ni ovirana preglednost, varna uporaba državne ceste ter njena stabilnost in nosilnost.
7. Pri umeščanju parkirnih površin je potrebno zagotoviti ločnico med državno cesto in parkirnimi prostori.
8. Osvetljenost mora biti projektirana v skladu z zakonodajo s področja osvetljenosti državnih cest, upoštevajoč priporočila SDR-Cestna razsvetljava PR 5/2 in Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13).
9. V kolikor se predvideva osvetlitev parkirišča in drugih površin in objektov ob državni cesti, le-ta ne sme negativno vplivati na udeležence v cestnem prometu na državni cesti.
10. Meteorna in druga voda ne sme pritekati na cesto ali na njej celo zastajati, zato je potrebno predvideti ustrezno ureditev odvodnjavanja.
11. Vzorec zasaditve površin ob cesti je potrebno prilagoditi pogojem vzdrževanja cestišča, preglednosti ceste in priključevanja, namestitve prometne signalizacije in opreme v skladu s 70. členom Pravilnika o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10-ZCes-1). Zasaditve s krošnjami in koreninskim sistemom ne smejo segati v profil državne ceste ter ne smejo ogroziti varnosti v cestnem

prometu. Pri tem se med drugim upošteva TSC 02.210:2012 Varnostne ograje; Pogoji in način postavitve.

Ugotovitve: Pogoji zadevajo ureditve ob objektih.

12. Prečkanja in potek gospodarske javne infrastrukture v cestnem svetu državne ceste in njenem varovalnem pasu morajo biti v OPPN grafično prikazana v »Prikazu ureditev poteka omrežij in priključevanja objektov na gospodarsko javno infrastrukturo ter grajeno javno dobro«. Trase vodov gospodarske javne infrastrukture v območju državne ceste (cestni svet z varovalnimi pasovi in zračni prostor v višini 7 m nad najvišjo točko vozišča) morajo biti načrtovane izključno v podzemni izvedbi, skladno z določbami 61. člena Pravilnika o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10-ZCes-1). Morebitna gradnja gospodarske javne infrastrukture v cestnem svetu državne ceste je dopustna na podlagi predhodno pridobljene stvarne pravice s strani upravljavca ceste.

Ugotovitve: Prečkanje se izvede v okviru ureditve ceste in krožnega križišča

13. Upravljavec državne ceste ne bo zagotavljal nobenih dodatnih ukrepov varstva pred hrupom za območje OPPN. V okviru prikaza vplivov in povezav s sosednjimi enotami morajo biti prikazane meje območja varstva pred hrupom (Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS št. 105/05, 62/10). Oceno vrednosti kazalcev hrupa, ki ga bo zaradi prometne obremenitve povzročila uporaba regionalne ceste na tangiranem območju je treba zagotoviti v okviru priprave OPPN oziroma okoljskega poročila. Glede na ugotovljeno hrupno obremenitev okolja je možna podrobnejša opredelitev protihrupnih ukrepov (aktivni / pasivni). Vsi ukrepi morajo biti dimenzionirani na način, da nudijo ustrezno protihrupno zaščito na podlagi predvidene povečane obremenitve državne ceste v 20-letnem planskem obdobju.
14. Direkcija RS za infrastrukturo odklanja vsako odgovornost za škodo, ki bi nastala v varovalnem pasu državne ceste, zaradi ceste, odvodnjavanja ceste, izvajanja investicijskih in vzdrževalnih del ali prometa na njej. Direkcija RS za infrastrukturo zato ne bo zagotavljala zaščite pred vplivi, ki so posledica obratovanja in vzdrževanja državne ceste na tangiranem odseku. Zaščito pred škodljivimi vplivi državne ceste izvede vsak investitor na lastne stroške. Prav tako Direkcija RS za infrastrukturo ne zagotavlja povrnitve stroškov odprave škode nastale zaradi rednega in zimskega vzdrževanja državne ceste.
15. Pri načrtovanju OPPN se upoštevajo te smernice za načrtovanje tako, da:
- bo zagotovljeno varno odvijanje prometa vseh udeležencev v prometu in skladnost državnih cest z drugimi posegi v prostor in z okoljem, skozi katerega državne ceste potekajo;
  - bo zagotovljena opremljenost s prometno signalizacija, ki udeležence v prometu pravočasno opozarja na spremenjene razmere za varno odvijanje prometa;
  - s predlaganim posegom v varovalnem pasu državne ceste ne bodo prizadeti interesi varovanja državne ceste in prometa na njej, njene širitve zaradi prihodnjega razvoja prometa ter varovanja njenega videza oziroma moteno redno vzdrževanje državne ceste;
  - bodo upoštevani obstoječi in načrtovani komunalni vodi.

Podali so strokovno mnenje št. 37167-1063/2017/14 (1512) z dne 11.12.2017, ki je bilo podlaga za izdajo mnenja Ministrstva za infrastrukturo, Direktorata za kopenski promet št. 350-69/2017/7-00721215 dne 8.1.2018.



### **T.1.1.3.5 POGOJI ŽELEZNIC**

Predviden skrajni poseg ureditve-dostopne ceste je oddaljen od železniške proge cca 110 m.

**Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija RS za infrastrukturo, Sektor za železnice,  
Kopitarjeva ulica 5, p.p. 551, 2102 Maribor  
Smernice: št. 350-1/2017/136-1818 z dne 18.5.2017**

Smernice podajajo pod naslednjimi ugotovitvami:

1. Območje urejanja se nahaja na severovzhodni strani občinskega središča Trebnje in je predvideno od km 28+450 do km 29+200 železniške proge št. 81 Sevnica – Trebnje na najbližjem odmiku 6,00 m.
2. V osnutku je predvidena ukinitvev NPr km 28+491 po izgradnji podvoza v približnem km 28+850. V točki 4.2.3 Železniško omrežje so navedeni predpisi katere osnutek upošteva. Glede na to, da je predvidena gradnja podvoza, je potrebno upoštevati še določila Pravilnika o spodnjem ustroju železniških prog in ukinitvev oziroma ureditve navezave na predviden novi podvoz še nezavarovani nivojski prehod v km 28+986.
3. Za vsako nameravano gradnjo v varovalnem pasu železniške proge, 108 m levo in desno izven naselja in 106 m na levo in desno v naselju, od osi skrajnega tira (Zakon o varnosti v železniškem prometu (ZVZelP – UPB3, Uradni list RS, št. 56/13, 91/13, 82/15 in 84/15 ZZelP-J), je potrebno predhodno v skladu z navedenim zakonom in pravilniki pridobiti projektne pogoje in soglasje k projektni dokumentaciji s strani upravljalca javne železniške infrastrukture.

Ugotovitve: V tej fazi se izdeluje projektna dokumentacija za krožno krožišče in ureditev regionalne ceste. Predvidene ureditve so v večjem delu vsaj 150 m stran od proge, le s priključkom za cono posegamo proti progi v oddaljenosti 110 m.

4. Pri nadaljnjem načrtovanju – projektiranju je potrebno poleg veljavnih zakonodajnih predpisov v progovnem in varovalnem progovnem pasu železniške proge upoštevati in vrisati tudi trase SVTK kablov in pripadajoče SVTK naprave. Vse posege v bližini omenjenih tras in naprav je potrebno projektno obdelati in za posege pridobiti ustrezna soglasja pristojnih služb SŽ.

Ugotovitve: Ni predvidenih posegov

5. Za objekte in naprave, ki se bodo projektirali v bližini ali v območju železniških prog, je potrebno pred pridobitvijo projektnih pogojev opraviti skupni ogled s predstavnikom Slovenskih železnic, ki ga skliče investitor.
6. Za vsako gradnjo znotraj obravnavanega območja je potrebno izvod gradbenega dovoljenja ali drugega ustreznega upravnega akta (ZGO-1-UPB, Uradni list RS, št. 102/04) dostaviti na naslov SŽ – Infrastruktura, d.o.o., Služba za gradbeno dejavnost, Kolodvorska ulica 11, 1506 Ljubljana.

Mnenje na OPPN: št. 350-1/2017/361-1818 z dne 30.11.2017

### T.1.1.3.6 PROMET IN PLANSKA DOBA

Za potrebe TRGOVSKO INDUSTRIJSKEGA OBMOČJA TREBNJE je bila izdelana Kapacitetna študija in dimenzioniranje križišč. Poleg krožnega križišča se je preverjalo tudi priključek za Primštal.

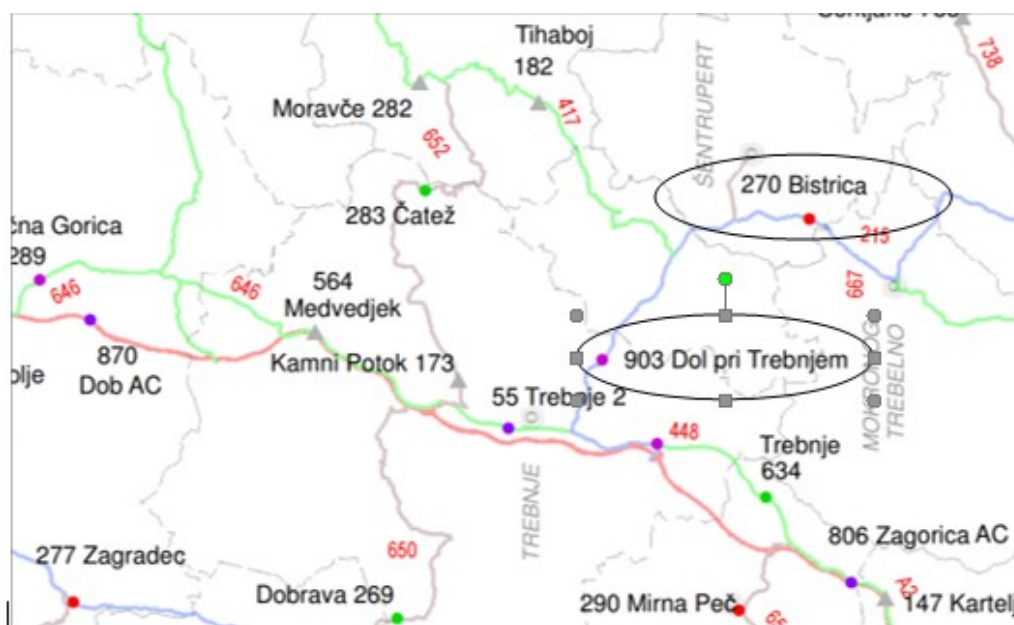
#### T.1.1.3.6.1 PROMETNI PODATKI IN PRIKAZ PROMETNIH TOKOV

(povzetek elaborata KAPACITETNA ŠTUDIJA OPTIMALNE REŠITVE PRIKLJUČEVANJA DEJAVNOSTI ZNOTRAJ OPPN TRGOVSKO INDUSTRIJSKEGA OBMOČJA TREBNJE NA DRŽAVNO CESTNO OMREŽJE, št. 02 -05 /2016, Ljubljana, maj 2017, ki ga je izdelal dr. Tomaž Maher, univ. dipl. inž. grad.)

V izračunih smo smiselno upoštevali 16 urne prometne obremenitve, ki smo jih v skladu s predpisi (7. Člen Pravilnika o priključkih na javne ceste) pridobili iz publikacije Promet 2015 (zadnja obdelana verzija), ki jo izdaja Direkcija Republike Slovenije za Infrastrukturo, Urni podatki 13.04.15, Prometni odsek: 11621 TREBNJE - MIRNA / Števno mesto: 903 Dol pri Trebnjem /Vhodna STM: 903/Tip štetja: QLTC10, QLD6, 00903, (v prilogi). Upoštevali smo tudi podatke kontrolnega štetja prometa samo koničnih ur na križišču Primštal, ki je bilo izvedeno v aprilu 2017.

Ugotovili smo, da so konične prometne obremenitve na R1-215 sorazmerno visoke, da pa je priključek Primštal malo prometno obremenjen. Jutranja konica na križišču nastopi med 6.15-7.15 uro, popoldanska konica pa med 15.00-16.00 uro.

Da bi lahko napovedali faktor rasti prometa v planski dobi (7. Člen Pravilnika o priključkih na javne ceste), smo preverili, kako so se v preteklih letih prometne obremenitve spreminjale po velikosti. Za analizo smo izbrali števno mesto DRSI štev. 270 Bistrica, ki se nahaja na istem odseku 1162 v naselju Bistrica. Števno mesto 903 Dol bi bilo sicer bolj primerno, vendar avtomatski števec deluje šele 2 leti. Menimo, da izbrano števno mesto 270 dovolj dobro odraža gibanje prometnih tokov na obravnavanem odseku v preteklih letih.



Slika 13: Shematičen prikaz števec DRSC na obravnavanem območju (vir: Promet 2015, DRSI)

270 Bistrica		
	PLDP	PLDP <sub>po-pe</sub>
2011	4589	4906
2015	4671	5068
Index 15/11	1.0178	1.0330
PLSR	0.3%	0.6 %

Preglednica 1: Analiza rasti prometa v preteklih letih na avtomatskem števcu 270 Bistrica, DRSC

Iz analize prometnih podatkov lahko ugotovimo, da je bila v zadnjih 5 letih na števni mestu 270 zabeležena minimalna pozitivna rast PLSR za obe analizirani vrednosti. V izračunih faktorja rasti za plansko leto bomo zato, da bomo na varni strani, za dolgoročno napoved (do leta 2037) upoštevali PLSR 1.5 %, kar po naši strokovni oceni povsem ustreza glede na to, da je območje izven mednarodnih tranzitnih prometnih koridorjev. Enoten faktor rasti smo določili  $F = 1.01520 = 1.34$ . Tako izračunan faktor vsekakor lahko zajema tudi morebitno spremembo izrabe zemljišča v vplivnem območju v prihodnosti, saj večje rasti prometnih obremenitev samo zaradi povečanja stopnje motorizacije ni več za računat. Faktor rasti bomo upoštevali v kapacitetnih izračunih prometnih obremenitev v koničnih urah ob koncu leta 2037.

#### T.1.1.3.6.2 GENERACIJA PROMETA POVZETEK ELABORATA)

V primeru nove ali spremenjene izrabe zemljišča, je potrebno izračunati generacijo bodočih prometnih obremenitev. Dejavnosti znotraj OPPN so zelo pavšalno ocenjene. Predvidena je trgovsko industrijska dejavnost. Predvidene površine so ocenjene na 7000 m in določene z upoštevanjem generacijskih faktorjev (Average Trip Rate), ki smo jo povzeli iz publikacije Trip Generation - An Informational Report, Institute of Transportation Engineers, Washington 2010).

Uporabljeni generacijski faktorji so bili izračunani na osnovi statistične primerjave različnih podobnih dejavnosti. Uporabljeni generacijski faktorji so se iz dosedanje prakse pokazali za zelo primerne tudi v našem okolju. Za območje smo izračunali povprečno število potovanj z vozili v koničnih urah cestnega sistema.

Območje gospodarske dejavnosti Površine 23.217 m <sup>2</sup>					
Mešano proizvodno, obrtno skladiščno območje	23.247	54	20	18	50

Preglednica 2: Konične urne prometne obremenitve zaradi predvidenih dejavnosti znotraj OPPN

Da bi bili na varni strani, so upoštewane največje prometne obremenitve, ki naj bi jih generirale nove dejavnosti v času prometnih konic cestnega omrežja. Upoštevano je, kakor da bodo vse prometne obremenitve »dodatne« k obstoječim. Tako imenovanih »pass by« prometnih obremenitev, ki jih predstavljajo obstoječe prometne obremenitve, ki bi se začasno preusmerile v območje OPPN (predvsem v trgovski del) in nato nadaljevale potovanje v prvotni smeri, niso upoštewane, zaradi česar smo vsekakor na varni strani.

V območju je predviden tudi bencinski servis, ki prav gotovo ne bo generiral dodatne prometne obremenitve. V skladu z dosedanja prakso je v izračunih ekspertno upoštevano, da se na bencinski servis preusmeri do 3 % prometnih obremenitev na primarni cesti.



#### **T.1.1.3.6.3 METODOLOGIJA ZA KAPACITETNE ANALIZE IN PREVERITEV PREDLAGANE REŠITVE Z MIKROSIMULACIJSKIM ORODJEM**

Izračune križišča smo naredili po metodologiji HCM, ki jo predpisuje in priznava DRSI. Vsi izračuni in pomembnejši parametri (geometrija križišča, nivo uslug - NU, zamude, dolžine kolon, bodoče prometne obremenitve) so zaradi lažje preglednosti dokumentirani in prikazani grafično. Komentarji so prikazani v angleškem jeziku, vendar so parametri po našem mnenju strokovnjakom, ki se ukvarjajo s prometom poznani in razumljivi. Vhodni podatki so organizirani po smereh glede na priključke, oziroma glede na položaj križišča v prostoru. Priključki so prikazani na sliki geometrija križišča. Skladno s tem so prikazane prometne obremenitve v prilogi.

##### **UGOTOVITVE:**

Že pred koncem 10 letnega obdobja bi bilo potrebno zgraditi krožno križišče na R1-215, ki bi lahko brez problemov prevzelo poleg bodočih prometnih obremenitev, ki bi jih generirale predvidene dejavnosti znotraj predvidene FAZE tudi del prometnih obremenitev iz območja Komunala Trebnje

Krožno križišče bi lahko prevzelo tudi sorazmerno visoke dodatne prometne obremenitev, ki bi jih generirale dejavnosti predvidene v območju 2. FAZE. Menimo, da je kapaciteta predvidenega krožnega križišča takšna, da bi lahko prevzela prometne obremenitve 2. FAZE, vendar bi to morali upoštevati pri izdelavi strokovnih podlag za OPPN za 2. faze (obseg in vrsto dejavnosti bi bilo potrebno prilagoditi kapaciteti krožnega križišča).

##### **PREDLOG:**

###### **Upoštevajoč:**

- prometno tehnični kriterij oziroma zagotavljanje ustrezne prepustnosti
- kriterij prometne varnosti (umirjanje prometa)
- kriterij lokacije (pred vstopom v naselje Trebnje)

bi bila po našem mnenju predlagana navezava območja OPPN Industrijsko trgovskega območja Trebnje preko novega krožnega križišča dobra rešitev ob upoštevanju:

- enopasovno krožno križišče, kjer je predlagan zunanji premer  $D_{zun} = 36$  m, je potrebno zgraditi pred koncem leta 2027,
- na krožnem križišču, bi bilo potrebno zagotoviti ustrezno oblikovanje priključkov, ki bi zagotavljali udobno prevoznost za merodajna vozila (priklopnik) predvsem na R1-215 v vse smeri

V kolikor bi generirane prometne obremenitve znotraj območja 2. FAZE presegale kapaciteto krožnega križišča, bi bilo potrebno obseg in/ali dejavnosti ustrezno prilagoditi.

V kolikor bi se gradil tudi podvoz pod železniško progo Sevnica – Trebnje, kar bi pomenilo tudi ukinitve obstoječega nivojskega cestnega prehoda preko te proge na JP 927162 Primštal ter nova cestna povezava do območja Trimo, bo potrebno zasnovati celotnega območja in cestnega omrežja preveriti še z izračunanimi prometnimi obremenitvami makroskopskega prometnega modela širšega območja.

#### **T.1.1.3.7 GEOLOGIJA IN GEOMEHANIKA (POVZETEK IZ SPREMLJAJOČIH ELABORATOV)**

Geološko geotehnično poročilo je izdelalo podjetje MK inženiring d.o.o.

##### **T.1.1.3.7.1 GEOTEHNIČNI OPIS PODROČJA**

Obravnavani odsek ceste se nahaja na blago gričevnatem terenu. Križišče se nahaja v naselju. Prečni profil regionalne ceste je mešan z nasipi in vkopi.

Temeljna tla sestavlja pokrov iz gline, ki v debelini več metrov prekriva nižje ležečo kamnito hribinsko osnovo. Območje ob trasi ceste je stabilno. Površinskih voda in izvirov v neposredni bližini ni. Zaradi slabše prepustnosti glinenega pokrova se ob močnejših padavinah lahko na ravnih predelih in v depresijah zadržuje voda.

##### **T.1.1.3.7.2 TERENSKE RAZISKAVE IN LABORATORIJSKE PREISKAVE**

Na obravnavanem območju je bil izveden geološko-geomehanski pregled terena. Z namenom ugotovitve sestave temeljnih tal in obstoječe voziščne konstrukcije je bilo izvedenih 19 sondnih izkopov, ena sondažna vrtina in sedem dinamičnih penetracijskih preskusov. Odvzeti so bili vzorci za laboratorijske preiskave.

Podrobni rezultati vseh sondažnih raziskav, laboratorijskih preiskav odvzetih vzorcev ter rezultati preskusov z dinamičnim penetrometrom so prikazani v ločenem geološko geotehničnem poročilu.

##### **T.1.1.3.7.3 STANJE OBSTOJEČE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE**

###### Regionalna cesta R1-215/1162

Vozišče je novejše. Splošne neravnosti so malo izražene. Razpoke so posamične in nastopajo v obliki tankih termičnih razpok in ene večje zmrzlinke razpoke. Krp ni. Površinskih poškodb ni. Plastičnih kolesnic ni.

##### **T.1.1.3.7.4 SESTAVA IN NOSILNOST TEMELJNIH TAL**

Geološki pregled terena in sondni izkopi so pokazali, da temeljna tla na začetnem ravninskem delu trase sestavljajo aluvialni in deluvialni nanosi iz glin (CH) težko gnetne do poltrdne konsistence. Na osnovi meritev privzamemo za dimenzioniranje nosilnost glinenih temeljnih tal  $E_{vs2} = 15 \text{ MPa}$  (CBR = 3%). Od km 10+150 dalje sestavlja temeljna tla rjava glina z gruščem do močno zaglinjen grušč, ki prekriva strmo kamnito hribino iz litotamniškega apnenca, peščenjaka in laporja. Na osnovi meritev privzamemo za dimenzioniranje nosilnost glinenih temeljnih tal in  $E_{vs2} = 20 \text{ MPa}$  (CBR = 4%).

#### T.1.1.3.7.5 HIDROLOŠKI IN KLIMATSKI POGOJI

Na obravnavanem območju znaša globina zmrzovanja približno 75 cm. Ob upoštevanju neugodnih hidroloških pogojev (niveleta v višini terena) in zmrzlinso neodpornemu materialu v temeljnih tleh je potrebna debelina zmrzlinso odpornega materiala  $h_{\min} = 75 \times 0,8 = 60 \text{ cm}$ .

#### T.1.1.3.8 DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

##### T.1.1.3.8.1 MINIMALNE DEBELINE PLASTI

Konstruktivski ukrep dimenzioniramo upoštevaje metode:

- TSC 06.520, ki temelji na izsledkih AASHO-testa,
- po R. Floss-u (debelina posteljice).

##### Regionalna cesta

Za prevzem skupne prometne obremenitve v obdobju 20 let, 1,4 mio prehodov NOO 100kN, ustreza nova voziščna konstrukcija, ki sestoji iz:

16 cm asfaltna obloga  
23 cm tamponski drobljenec  
50 cm kamnita posteljica

Potrebni debelinski indeks zgornjega ustroja novogradnje za projektirano nosilnost podlage CBR = 15% znaša:  $D_{po} = (14,5 \times 0,38) + (23 \times 0,14) = 8,73 \text{ cm}$

##### Lokalna cesta in priključek za poslovno cono

Za prevzem skupne prometne obremenitve v obdobju 20 let, 0,25 mio prehodov NOO 100kN, ustreza nova voziščna konstrukcija, ki sestoji iz:

12 cm asfaltna obloga  
20 cm tamponski drobljenec  
50 cm kamnita posteljica

Potrebni debelinski indeks zgornjega ustroja novogradnje za projektirano nosilnost podlage CBR = 15% znaša:  $D_{po} = (10 \times 0,38) + (20 \times 0,14) = 6,60 \text{ cm}$

##### T.1.1.3.8.2 ANALIZA POTREBNIH UKREPOV

Sondni izkopi so pokazali da se na regionalni cesti pod asfaltom debeline 13 do 15 cm nahaja plast tamponskega drobljenca (od dveh odvzetih vzorcev je eden izkazoval povečano vsebnost finih delcev), pod njo pa kamnit nasip iz čistega drobljenca do globine preko 1 metra. **Obstoječ ustroj voziščne konstrukcije zagotavlja ustrezno nosilnost in ocenjujemo, da zaradi debele plasti dobro prepustnega nasipa tudi ustrezno zmrzlinso varnost celotne konstrukcije, da kljub odsekoma povečani vsebnosti finih delcev v nevezani nosilni plasti ne prihaja do heterogenega zmrzovanja.**



**Vozišče je bilo pred kratkim obnovljeno in je brez poškodb.** Debelina obstoječih asfaltnih plasti ne zadošča za prevzem predvidene prometne obremenitve v projektirani planski dobi, obstoječi tampon pa je odsekoma slabše kvalitete, zato je pri ohranitvi nivelete na enaki višini izvesti izkop in vgradnjo novega zgornjega ustroja (tamponske plasti in asfaltov). Projektna naloga napotuje na izvedbo najracionalnejših ukrepov. Preplastitev z asfaltnimi plastmi je možno izvesti pri dvigu nivelete za 10 cm. Vezni asfaltni sloj mora imeti enakomerno debelino zato pri izravnavi sklonov predlagamo rezkanje obstoječega asfalta na delnih površinah, da se pod veznim asfaltnim slojem zagotovi minimalna tehnološka debelina izravnalne asfaltne plasti 5 cm. Pri znatnem dvigu nivelete je izvesti rezkanje obstoječega asfalta in nadgradnjo s tamponskim drobljencem. Večji del krožišča in priključni kraki za industrijsko cono se izvedejo na novo. Izvesti je izkop in vgradnjo nove voziščne konstrukcije. Na območju ravnice desno od regionalne ceste je pred izvedbo nasipov na glinena temeljna tla položiti ločitveni geosintetik.

Severni priključni krak za industrijsko cono bo po izgradnji novega podhoda pod železniško progo prevzel dodatne prometne tokove zaradi povezave do območja Trimo. Predlagamo, da se robniki na priključni severni povezovalni cesti nekoliko dvignejo, da bodo omogočali preplastitev, če bo podhod zgrajen v bližnji prihodnosti.

#### **T.1.1.3.8.3 PREDLOG KONSTRUKCIJSKIH REŠITEV**

**Regionalna cesta se na območju krožnega križišča od P12-P18 rekonstruira, ker je predvidena deviacija horizontalne osi in dvig nivelete zaradi umestitve krožišča. Na ostale odseku se pločnik oz mešana površina dodaja, zato se obstoječe vozišče regionalne ceste ohrani . Ob pločniku se izvede prečni stik**

Prečni stik se izvede v širini 50 cm, z upoštevanjem navodil v knjigi Asfalt 3, 2016, ZAS in TSC 06.300 06.410 - Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti. Rob obstoječega asfalta je potrebno rezkati pod kotom zaradi boljšega stika med novim in obstoječim asfaltom ga premazati z bitumensko emulzijo na stik pa se da bitumenski trak.

Na osnovi ugotovitev o stanju in sestavi obstoječe voziščne konstrukcije, prometne obremenitve ter izvedenega dimenzioniranja predlagamo naslednje:

##### **Regionalna cesta razširitve in krožišče**

- 4 cm obrabna asfaltna plast iz AC 11 surf PmB45/80-65 A2
- 6 cm vezna asfaltna plast iz AC 22 bin PmB45/80-65 A2
- 8 cm nosilna asfaltna plast iz AC 22 base B50/70 A2
- 25 cm tamponski drobljenec
- 50 cm kamnita posteljica

Debelinski indeks projektiranega zgornjega ustroja ( $D_{proj}$ ) znaša:

$$D_{proj} = (4 \times 0,42) + (14 \times 0,35) + (25 \times 0,14) = 10,08 \text{ cm} > D_{po}$$

### **Regionalna cesta na obstoječem vozišču – niveleta se ohranja**

Izvede se izkop in vgradnja novega zgornjega ustroja v sestavi:

- 4 cm obrabna asfaltna plast iz AC 11 surf PmB45/80-65 A2
- 6 cm vezna asfaltna plast iz AC 22 bin PmB45/80-65 A2
- 8 cm nosilna asfaltna plast iz AC 22 base B50/70 A2
- 25 cm tamponski drobljenec

### **Priključka za trgovsko industrijsko cono**

- 4 cm obrabna asfaltna plast iz AC 11 surf PmB 45/80-65 A3
- 8 cm nosilna asfaltna plast iz AC 32 base B 50/70 A3
- 25 cm tamponski drobljenec
- 50 cm kamnita posteljica

Debelinski indeks projektiranega zgornjega ustroja ( $D_{proj}$ ) znaša:

$$D_{proj} = (4 \times 0,42) + (8 \times 0,35) + (25 \times 0,14) = 7,98 \text{ cm} > D_{po}$$

### **Kolesarska in pločnik skupne širine 2,70 metra**

- 3 cm obrabna asfaltna plast iz AC 8 surf B70/100 A5
- 4 cm nosilna asfaltna plast iz AC 16 base B50/70 A4
- 20 cm tamponski drobljenec
- 30 cm kamnita posteljica

### **Pločnik širine 1,50 metra**

- 4 cm obrabna asfaltna plast iz AC 8 surf B70/100 A5
- 20 cm tamponski drobljenec
- 30 cm kamnita posteljica

### **Izvedba povoznega pasu ob otoku krožnega križišča in povoznih ločilnih otokov:**

Nova voziščna konstrukcija na območju povoznega pasu krožišča se izvede v naslednji sestavi.

- granitne kocke dim. 20/20/20
- neskrčljiva mikroarmirana cementna malta v debelini 3,0 cm
- talna plošča iz mikroarmiranega betona (v nadaljevanju MAB) debeline 24 cm
- tamponski drobljenec v min. debelini 20 cm
- kamnita posteljica 0/63, min 30cm

### **Izvedba povoznih ločilnih otokov:**

Nova voziščna konstrukcija na območju povoznega pasu krožišča se izvede v naslednji sestavi.

- granitne kocke dim. 10/10/10
- neskrčljiva mikroarmirana cementna malta v debelini 3,0 cm
- talna plošča iz mikroarmiranega betona (v nadaljevanju MAB) debeline 24 cm
- tamponski drobljenec v min. debelini 20 cm
- kamnita posteljica 0/63, min 40cm

#### Priprava podlage:

Na predhodno vgrajeno posteljico iz kamnitega materiala v potrebni debelini je potrebno izvesti nevezana nosilno plast drobljenca v min. debelini 20 cm. Pri tem morajo biti posamezne plasti zadostno utrjene tako, da znašajo vrednosti nosilnosti oziroma deformacijskih modulov

na planumu kamnite posteljice:  $E_{v2} > 80 \text{ MN/m}^2$  ( $E_{vd} > 40 \text{ MN/m}^2$ ),

na nevezani nosilni plasti:  $E_{v2} > 120 \text{ MN/m}^2$  ( $E_{vd} > 55 \text{ MN/m}^2$ ),

z dovoljenimi odstopanji skladno s TSC, tehničnimi specifikacijami za javne ceste. Sočasno mora biti zagotovljena tudi zmrzljinska varnost konstrukcije.

V nasipni material se vmeša do 30% asfaltnega rezkanca pridobljena pri rušenju asfaltnega vozišča.

#### Kriterij za kakovost za MAB:

MAB, ki se uporablja za izdelavo talne plošče z debelino  $d = 24 \text{ cm}$ , mora izpolnjevati naslednje kriterije kakovosti:

- tlačna trdnost C 30/37,
- upogibna natezna trdnost (povprečna največja trdnost -  $f_u \geq 6,0 \text{ MPa}$ ; meritve na prizmi z dimenzijami  $10 \times 10 \times 40 \text{ cm}$  z zarezo na sredini prizme pri starosti betona 28 dni,
- krčenje betona (največji dovoljeni povprečni skrček pri 6 mesecih je  $0,6 \text{ mm/m}$ )
- povprečna največja cepilna natezna trdnost  $-f_{ct} \geq 3,9 \text{ MPa}$ ; meritve na kocki z robom  $15 \text{ cm}$ , pri starosti betona 28 dni, po metodi cepitve z zagozdo,
- odpornosti proti širjenju razpoke (povprečna ekvivalentna trdnost do širine razpoke  $0,2 \text{ mm}$  -  $f_{0,2} \geq 2,9 \text{ MPa}$ ; meritve na kocki z robom  $15 \text{ cm}$ , pri starosti betona 28 dni, po metodi cepitve z zagozdo,
- odpornost proti prodoru vode PV II - največja globina prodora vode  $\geq 3 \text{ cm}$  po SIST EN 12390-8, pri starosti MAB 28 dni,
- notranja odpornost betona proti zmrzovanju/tajanju do 150 ciklov (NOZT150) po postopku, podanem v SIST 1026:2008, dodatek 4, pri starosti betona najmanj 28 dni.

#### Izvedba talne plošče iz MAB

##### **priprava MAB**

MAB, ki se bo vgrajeval v predmetno talno ploščo, se bo pripravljala v stacionarni betonarni, ki ima vzpostavljeno kontrolo proizvodnje, za kar ima izdan certifikat. Priprava MAB bo potekala po normalnem postopku, pri čemer se doziranje jeklenih vlaken JV50/16 in FX35 vrši v keblo za agregat oziroma neposredno v mešalnik.

**Sestava MAB za talno ploščo z debelino  $d_{pr} = 24 \text{ cm}$  (vse predvidene količine so podane za  $1 \text{ m}^3$  vgrajenega MAB):**

cement CEM 1 420 kg

- |  |        |
|--|--------|
| - mikrosilika .....                        | 10 kg  |
| - vodo-vezivno razmerje $(v/c)_{ef}$ ..... | 0,37   |
| - zamesna voda brez vlage v agregatu ..... | 180 l  |
| - KEMAMENT FLOOR .....                     | 3,3 kg |
| - jeklena vlakna JV50/16 .....             | 30 kg  |
| - jeklena vlakna FX35 .....                | 50 kg  |
| - agregat:                                 |        |
| o 0 - 4 mm drobljeni Savski prod .....     | 353 kg |
| o 0 - 4 mm naravni Savski prod .....       | 530 kg |



- 8 - 16 mm naravni Savski prod ..... 320 kg
- 16 - 32 mm naravni Savski prod ..... 571 kg
- projektirana prostorninska masa svežega MAB ..... 2465 kg/m<sup>3</sup>

S predvideno sestavo MAB morajo biti izpolnjeni vsi kriteriji kakovosti, ki so podani v poglavju Kriterij za kakovost za MAB:

### Transport

Transport svežega MAB se vrši z agitatorji. V primeru zastojev ali drugih vzrokov, ki lahko zmanjšajo obdelavnost svežega MAB, se le-ta na gradbišču popravlja le z dodajanjem ustreznega kemijskega dodatka v agitator. Zaradi želenega in zahtevanega reološkega ponašanja svežega in strjujočega se MAB (dobra obdelovalnost sveže betonske mase ter čim manjše krčenja strjujočega se MAB) se med pripravo in nadaljnjo manipulacijo stremi k optimalni uporabi dodane vode v sveži MAB.

### Vgrajevanje

MAB se vgrajuje na predhodno komprimirano tamponsko podlago (deformacijski modul tampona  $E_{v2} \geq 120\text{MPa}$ ), ki je prekrita s PVC folijo. MAB se na mesto vgrajevanja vnaša neposredno iz agitatorja ali posredno preko črpalke za beton. Pri tem je potrebno zagotoviti čim večjo enakomernost razgrnitve. Razgrinjanje MAB z vibracijskimi sredstvi (vibracijsko iglo) ni dovoljeno.

**Vgrajevanje in zgoščanje MAB plošče se obvezno začne na najnižji točki naklona** in se nadaljuje proti vrhu. S tem preprečujemo nastajanje razpok - trganin, ki so posledica lezenja svežega in strjujočega se MAB. Zgoščevanje betona se izvrši z vibracijskimi iglami in/ali vibracijskimi letvami.

Celotna površina talne plošče se betonira venem kosu. Rezanje reg spojníc se izvede po približno 24 urah od vgraditve MAB, odvisno od temperature zraka, oziroma v čim krajšem času, ko je že možno rezati strjujoči se MAB. S tem se prepreči nastajanje slučajnih spojníc (razpok) zaradi nepovratnega krčenja betona. Rege spojníc se reže v radialni smeri krožišča na medsebojni razdalji: na notranji strani približno 4 m in na zunanji strani približno 4,6 m ter do globine 1/3 debeline plošče. Za natančno določitev mest rezanja reg se takoj drugi dan po betoniranju, zjutraj položijo (vgradijo) rondo robniki, ki določajo mesta rezanja. Širina reg znaša približno 8 mm. Rege se zatesnijo z bitumensko trajno elastično maso.

### Nega vgrajenega betona

Po izvršeni površinski obdelavi se pristopi k intenzivni negi vgrajenega MAB. Priporoča se mokra nega s pokrivanjem celotne površine s PVC folijo, ki traja najmanj 7 dni po vgraditvi. Med rezanjem reg spojníc se na teh mestih v času rezanja odstrani folija. Takoj po končanem rezanju se ta mesta ponovno prekrije s folijo.

## T.1.1.3.8.4 GEOTEHNIČNI POGOJI IZGRADNJE

Izkopi obstoječega vozišča in raščenih tal spadajo v 3. kategorijo. Kategorizacija je določena skladno z dopolnili splošnih in tehničnih pogojev (knjiga IV, izdana leta 2001) k posebnim tehničnim pogojem Skupnosti za ceste Slovenije za zemeljska dela in veljavnih TSC 09.000:2006 popisi del pri gradnji cest.

Pogoji za izvedbo vkopov in nasipov so podani v ločenem geotehničnem poročilu. Na glinena temeljna tla je na trasi regionalne ceste, kjer je predviden izkop in vgradnja nove voziščne konstrukcije, pred nasipavanjem potrebno položiti ločitveni geosintetik.

#### **T.1.1.3.8.5 KVALITETA MATERIALOV**

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

#### **T.1.1.3.8.6 ZGOSTITEV IN NOSILNOST SLOJEV KONSTRUKCIJE**

Zahtevana nosilnost in zbitost posameznih plasti:

- na planumu temeljnih tal nosilnost 15 MPa, zbitost 92 % glede na SPP,
- na planumu kamnite posteljice nosilnost 80 MPa, zbitost 98 % glede na MPP,
- na planumu tampona ceste nosilnost 100 MPa, zbitost 98 % MPP,
- na planumu tampona kolesarske steze nosilnost 80 MPa, zbitost 98 % MPP.

#### T.1.1.4 TEHNIČNI PODATKI

##### T.1.1.4.1 VRSTA IN POMEN

Regionalna cesta ima funkcijo povezovalne ceste v obravnavanem cestnem omrežju in predstavlja povezavo Dolenjske s Posavjem, ki poteka po Mirnski dolini. Administrativno je cesta rangirana kot regionalna cesta prvega reda. Nanjo se v novem krožnem križišču priključuje priključek za trgovsko-industrijsko cono Trebnje.

Osnovni in primarni namen je zagotoviti vključevanje trgovsko-industrijsko cono Trebnje ter hkrati umiriti promet, ki prihaja iz smeri Mirne.

##### T.1.1.4.2 TRASIRNI ELEMENTI

###### T.1.1.4.2.1 PROJEKTNA HITROST

Po projektni nalogi projektna hitrost ni bila podana, vendar jo za območje krožnega križišča po TSC -ju, privzamemo  $V_{proj} = 40 \text{ km/h}$ , sicer pa je projektna hitrost na tem odseku  $V_{proj} = 50 \text{ km/h}$ , zaradi administrativne omejitve v naselju. Tabla za naselje se predstavlja in sicer iz lokacije na območju obrtne cone v km 0,6+00 na konec obdelave v km 1,2+40.

Trasirni elementi krožnega križišča so razvidni iz gradbene situacije (M 1:500) in iz situacije ožjega območja križišča – elementi (M 1:250).

Preglednost v križišču je zagotovljena. Srednji krožni otok je nad niveleto zunanega robu krožnega vozišča dvignjen samo v sredini. Vzdolžni nagib priključne ceste je skladen s TSC za krožna križišča.

#### Tabelarni prikaz dopustnih in dejansko uporabljenih tehničnih elementov

##### Odsek z $V_{proj}=50\text{km/h}$ na regionalni cesti

Pravilnik	Uporabljeno v projektu	Opomba
Projektna hitrost $V_{proj}=50\text{km/h}$	$V_{proj}=50\text{km/h}$	/
Min.horizontalni radij $R_{Hmin} = 75 \text{ m}$	$R_{Hmin} = 150\text{m}$	
Parameter prehodnic $A_{min} = 45$	$A_{min} = - 67,08$	
$S_{max} = 8\%$	$S_{max} = 5,2\%$	
$S_{min} = 0,3\%$	$S_{min} = 0,563\%$	
$R_{min.vert.radij konveks} = 1000 \text{ m}$	$R_{minkonv} = 5700$	/
$R_{min.vert.radij konkav.} = 750 \text{ m}$	$R_{minkonk} = 1000 \text{ m}$	
Minimalni prečni sklon vozišča (%)=2,5%	2,5 %	
Maksimalni prečni sklon vozišča (%)=5%	2,5 %	

Preglednica 3: Tabelarni prikaz dopustnih in dejansko uporabljenih tehničnih elementov za  $V_{proj}=50\text{km/h}$

### Odsek z $V_{proj}=50\text{km/h}$ na priključku

Pravilnik	Uporabljeno projektu	v	Opomba
Projektna hitrost $V_{proj}=50\text{km/h}$	$V_{proj}=50\text{km/h}$	/	
Min.horizentalni radij $R_{Hmin} = 75 \text{ m}$	$R_{Hmin} = 215\text{m}$		
Parameter prehodnic $A_{min} = 45$	$A_{min} = -103$		
$S_{max} = 5\%$	$S_{max} = 2,059\%$		
$S_{min} = 0,3\%$	$S_{min} = 1,500\%$		
$R_{min,vert.} \text{ radij konveks} = 1000 \text{ m}$	$R_{minkonv} = -$	/	
$R_{min,vert.} \text{ radij konkav.} = 750 \text{ m}$	$R_{minkonk} = 6500 \text{ m}$		
Minimalni prečni sklon vozišča (%)=2,5%	2,5 %		
Maksimalni prečni sklon vozišča (%)=5%	2,5 %		

Preglednica 4: Tabelarni prikaz dopustnih in dejansko uporabljenih tehničnih elementov za  $V_{proj}=50\text{km/h}$

### T.1.1.4.2.2 PREČNI PREREZ

Karakteristični prečni profil je določen v skladu s pravilnikom: »Pravilnik o projektiranju cest« (Ur. l. RS št. 91/2005) ter na podlagi prometnih obremenitev.

PLDP je povzet iz prometne študije. V prometni študiji, ki je bila narejena 2017 je bila predpostavljena 1,5% rast PLDP po pretečeni planski dobi.

### KPP REGIONALNE CESTE regionalne ceste R1-215/1162 Trebnje–Mokronog :

odsek	R1-215/1162	
v naselju	da	
PLDP 2015	6859	
Predviden PLDP na dan po izvedbi 2022	7612	
Planska doba čl. 10 (let)	20	
Predvidena letna rast prometa v %	1,5%	
PLDP po pretečeni planski dobi (vozil / dan)	10252	
prometna funk.ceste	povezovalna	(daljinska (GC), povezovalna (GC,RC), zbirna (RC,LC), dostopna (LC,LP))
vrsta terena	ravninski	(ravninski, gričevnat, hribovit, gorski)
vrsta ceste	RC	(glavna c. (GC), reg.c. (RC); lok.c. (LC); javna pot (JP); cesta v naselju)
projektna hitrost - 16. člen (km/h)	50	
<b>VOZIŠČE</b>		
KPP čl. 28 - šir.voz. pasu (m)	2 x 3,00 m	
KPP čl. 34 - šir.rob pasu (m)	2 x 0,25 m	
<b>LEVO</b>		
KPP varnostna širina (m)	1 x 0,50 m	



#### KPP dostopa za IT cono LC 024131

- vozišče	2 x 3,00 m =	6,00 m
- robni pas	2 x 0,25 m =	0,50 m
- pločnik	2 x 1,20 m =	2,40 m
- bankina	2x 0,50 m =	1,00 m
SKUPAJ		9,90 m

Razširitev vozišča je za srečanje tovornega vozila s tovornim vozilom.

#### T.1.1.4.2.3 TRASIRNI ELEMENTI KRIŽIŠČA

Trasirni elementi krožnega križišča so razvidni iz gradbene situacije (M 1:500) in iz situacije ožjega območja križišča – elementi (M 1:250). Po projektni nalogi projektna hitrost ni bila podana, vendar jo za območje krožnega križišča po TSC -ju, privzamemo  $V_{proj} = 40 \text{ km/h}$ .

Krožno križišče ima premer  $D_{zun} = 38 \text{ m}$ ,  $D_{otoka} = 22 \text{ m}$  in 2,0 m robnega pasu, širina voznega pasu v krogu 6,0 m. Robni pas ima negativni sklon, do – 6.0 %. Robni pas je od voznega pasu ločen z robnikom.

Širine uvozov  $e$  so:

- na kraku R1-215/1162 5,7 m
- na kraku IT cone 5,6 m

Med uvozi in izvozi so ustrezno oblikovani ločilni otoki, ki ločujejo uvozni in izvozni prometni tok in so dvignjeni nad nivo vozišča za 12 cm. Vsi otoki so obrobljeni z dvignjenimi robniki in tlakovani.

Priključki v krožišče so enopasni. Zagotovljena je ustrezna širina in dolžina razširitve uvoza »e« in »l«. Otoki na uvozih so oblikovani tako, da prometne tokove usmerjajo na vozni pas in ne v sredinski otok.

Pri projektiranju ostalih elementov so upoštevani predlogi tehniških standardov za Krožna križišča TSC 03.34. Vsi projektni elementi so preverjeni z zavijalnimi krivuljami za vlačilec in/ali priklopnik in to za 270° zavijanje v vseh smereh. Omogočena je vožnja vsaj 0.5 m od robnikov.

Preglednost v križišču je zagotovljena. Srednji krožni otok je nad niveleto zunanega robu krožnega vozišča dvignjen samo v sredini. Vzdolžni nagibi priključnih cest so skladni s TSC za krožna križišča.

#### Vertikalni potek

Pri višinski umestitvi krožnega križišča je upoštevan vzdolžni potek križajočih cest. Vertikalni nagib ravnine, ki ga omejuje zunanji radij krožnega križišča ceste je prilagojen trasi obstoječih cest in konfiguraciji terena. Ravlina je nagnjena 0,00% v eni smeri in 1,00% v drugi smeri.

### **T.1.1.5 OPIS KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV**

#### **T.1.1.5.1 PREDELA IN ZEMELJSKA DELA**

##### **T.1.1.5.1.1 PREDELA**

Pred začetkom gradnje bo potrebno pripraviti in zavarovati zakoličbo trase, osi komunalnih vodov, zaščititi in prestaviti tangirane komunalne vode. Zakoličba se izvede s pomočjo ETRS koordinatnega sistema.

**Pred zakoličbo je obvezno, da se na terenu sestaneta geodeta in sicer geodet, ki je izvajal geodetski posnetek in geodet izvajalca in projektant, da se preveri izhodiščne točke geodetskega posnetka in predvidena zakoličba za izvajanje.**

**Priporočljivo je, da se na uvodnem sestanku, kjer investitor uvaja izvajalca v delo, povabi vse projektante, ki so sodelovali na projektu, da predstavijo projekt.**

Preddela zajemajo rušenje obstoječega vozišča, rušenje dostopnih poti in tlakovanih površin na uvozi. Preddela zajemajo tudi identifikacijo obstoječih podzemnih instalacij s strani pooblaščenih upravljavcev. Podrobnosti so razvidne iz popisa del in grafičnih prilog.

##### **T.1.1.5.1.2 ZEMELJSKA DELA**

Zemeljska dela obsegajo izkope, izdelavo posteljice, tampona in nasipov. Nasipi, posteljica in tampon se izvajajo iz kvalitetnega kamnitega materiala. Vse nasipe predvsem visoke je potrebno za zagotovitev nosilnosti graditi iz drobljenega kamnitega materiala. Predpostavljeno je, da bo za izgradnjo nasipa uporabljen kvaliteten kamnit material. Najbližji stranski odvzem materiala je iz kamnoloma Gunte v občini Krško, ki proizvede več kot 700 t dolomitnega grušča na dan (material je primeren za izvedbo asfaltov, nasipov in tamponov).

Pred izgradnjo nasipov je odstraniti plast humusne zemljine v debelini 30 cm, na območju travnikov in njiv. Izkopi obstoječega vozišča in raščenih tal spadajo v 3. kategorijo.

Pogoji izvedbe vkopov in nasipov so podani v elaboratu geologije in geomehanike in elaboratu voziščne konstrukcije.

Pri zagotavljanju in kontroli kvalitete materialov in vgrajevanja je potrebno smiselno upoštevati PTP, Posebne tehnične pogoje za voziščne konstrukcije in ostalo veljavno tehnično regulativo – TSC, Tehnične specifikacije za javne ceste.

##### **T.1.1.5.1.3 SPODNJI USTROJ**

Glede na zahteve debelinskega indeksa voziščne konstrukcije, vrsto prometne obremenitve, pogoje vgrajevanja in minimalno debelino celotne konstrukcije glede na pogoj zmrzlinke odpornosti, predlagana debelina kamnite grede - posteljice (zmrzlinško odporen material) v debelini 30 cm -50 cm.

Na osnovi ugotovitev o stanju terena, prometne obremenitve ter izvedenega dimenzioniranja, je predlagana voziščna konstrukcija, ki je opisna v poglavju: T.1.1.3.7.3 SESTAVA VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

V nasip ceste in pločnika se vgradi rezkani asfalt, ki je bil znotraj pripravljalnih del odstranjen. Pri vgrajevanju se upošteva, da količina rezkanega asfalta primešanega enakomerno zrnatemu drobljencu ne sme presegati 30% od celotne količine vgrajenega materiala. Količina asfalta je predvidena znotraj popisa ceste in pločnika, večino asfalta se vgradi v nasip ceste preostanek v nasip pločnika. Rezkan asfalt se meša strojno preden vgradnjo.

#### T.1.1.5.1.4 ODVODNJAVANJE

Pri načrtovanju odvodnjavanja ceste smo upoštevali Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Ur. l. RS 47/05). Glede na to, da je na obravnavani cesti, ki ne poteka po kraškem terenu, po planski dobi PLDP manjši od 12000 vozil, na iztoku ni potreben lovilec olj.

##### Opis sistema odvodnjavanja

V sklopu izgradnje krožnega križišča je predvidena ureditev odvodnjavanja novo nastalih cestnih površin. Odpadne padavinske vode z območja križišča se zbirajo v novi kanalizaciji za odvod padavinskih voda in odvodnjavajo v obstoječ jarek.

Za izračun dnevnega povprečja pretoka motornih vozil smo povzeli prometne obremenitve objavljene na strani [http://www.di.gov.si/si/delovna\\_podrocja\\_in\\_podatki/ceste](http://www.di.gov.si/si/delovna_podrocja_in_podatki/ceste).

Kat. ceste	Štev. odseka	Prometni odsek	Ime števnege mesta	Vsa vozila (PLDP)	Motorji	Osebnostna vozila	Avto busi	Lah. tov. < 3,5t	Sr. tov. 3,5-7t	Tež. tov. nad 7t	Tov. s prik.	Vlačilci
R1-215	1162	MIRNA - MOKRO NOG	Dol pri Trebnjem	7.804	43	5.979	22	538	86	62	37	92

Dnevno povprečje pretoka motornih vozil se izračuna iz podatkov o letnem pretoku osebnih in tovornih motornih vozilih na naslednji način:

$$EOV = V1 + N2 \times V2 + N3 \times V3 = 5979 + 2 \times 646 + 3,5 \times 191 = 5759,5$$

kjer so:

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

EOV glede na PLDP 2019= 7939

EOV glede na PLDP 2022 na dan po izgradnji = 8811

**EOV glede na PLDP po planski dobi = 11806**

V skladu z Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Ur. l. RS 47/05), posebni ukrepi glede čiščenja odpadne meteorne vode niso predvideni, saj je po planski dobi povprečje pretoka vozil manjše od 12000 EOv/dan.

### **Opis tehnične rešitve**

Kjer je možno, je predvideno razpršeno odvodnjavanje in se padavinska voda iz cestišča razpršeno odvaja preko bankin po brežini, kjer pa te možnosti ni, se padavinska voda odvodnjavanje ob robnikih mešanih površin za pešce in kolesarje oz pločniku.

Kjer se padavinska voda zbira ob robnikih, se ta zbere v vtočnih jaških ter v drenažno kanalizacijskih ceveh z direktnim iztokom oz preko novega kanala v jarke. Predvidene cevne povezave z drenažno kanalizacijskimi cevmi na katero so navezani največ trije vtočni jaški se odvedejo v novo predviden kanal.

Odvodnjavanje vozišča je prilagojeno vzdolžnim in prečnim sklonom vozišča ter lokacijam, izpustov in je razvidno iz situacije odvodnjavanja v grafičnih prilogah.

Objekti za zajem meteorne vode-vtočni jaški so iz umetnih mas, so tudi v funkciji peskolovov in so prereza 500 mm. Revizijski jaški so DN 80. Pokrovi vtočnih jaškov se morajo pri izvedbi prilagoditi naklonu oziroma vzdolžnim in prečnim padcem zunanje ureditve.

Spodnji ustroj regionalne ceste in dostopne ceste za ITC se preko drenažno kanalizacijskih cevi gravitacijsko z vzdolžnim nagibom le te proti odvodniku .

Za večjo stabilnost in drenažno sposobnost se nasipe izvaja s 30 -50cm spodnjo plastjo kamnitega materiala (posteljica) na planumu temeljnih tal. Vsi planumi nasipov do tamponskega sloja drobljenca so oblikovani v nagibu vsaj 4%.

### **Izvedba drenažne kanalizacije**

Drenažne cevi je potrebno polagati na peščeno posteljico. Debelina posteljice je 10-15 cm. Drenažo je potrebno izvesti v dimenzijah in padcih nakazanih v podolžnih prerezi. Pri izvedbi drenaže je potrebno zagotoviti kontinuirano kontrolo nivelete dna drenaže.. Za zasipavanje v območju cevi, to je do 30 cm nad temenom cevi, moramo uporabiti granuliran material – filtrirni pesek, ki ne sme vsebovati zrn velikosti nad 30 mm (8/32). Zasip s filtrirno plastjo se obvljuje z geotekstilom – glej detajl. Cev moramo zasipati v plasteh max. debeline 20 cm in material nabijati istočasno na obeh straneh cevovoda.

Če pri izkopu dna jarka naletimo na slabo nosilna tla, moramo dno jarka poglobiti in debelino temeljne plasti povečati.

### **Cestni požiralniki**

Cestni požiralniki se izvedejo iz PE krožnega prereza  $\phi$  500 mm ali 800 mm z vtokom pod robno rešetko. Na vrhu jaška je razbremenilni AB obroč in na njem LTŽ pokrov premera fi 500 mm, trdnostnega razreda D400. Del jaška so tudi vsi pripadajoči kosi za montažo in stikovanje. Požiralniške zveze se izvedejo iz PE cevi fi 200 mm.

V območju ničelnega padca nivelete je raster cestnih požiralnikov ustrezno zgoščen. Mikrolokacijo cestnega požiralnika se lahko določi še na terenu (+/- 0.50 m) glede na predvidene lege s projektno dokumentacijo vsled prilagoditvi obstoječim ali izvedenim vzdolžnim in prečnim nagibom državne ceste in klančinam v območju prehodov za



## Izvedba cevnih povezav za odvod padavinskih voda

Za izvedbo predvidenih cevnih povezav so predvidene kvalitetne cevi, nazivnega profila cevi 200 mm,

Cevi je potrebno polagati na peščeno posteljico. Debelina posteljice je 10-15 cm.

Za zasipavanje v območju cevi, to je do 30 cm nad temenom cevi, moramo uporabiti granularan material, ki vsebuje zrna velikosti 8-16mm, nikoli pa ne zrn večjih od 32mm. Cev moramo zasipati v plasteh max. debeline 30 cm in material nabijati istočasno na obeh straneh cevovoda. Če ni drugače predpisano je potrebno nasutje v območju cevi zbiti na najmanj 92% po standardnem Proctorjevem postopku.. Pri tem je potrebno paziti, da se cev ne izmakne s svoje lege. V primeru prometne obtežbe so vrednosti zahtevane zbitosti večje in sicer najmanj 95% po standardnem Proctorjevem postopku. Posebno je treba paziti, da je material dobro podprt ob bokih cevi.

Če se v jarku pojavi talna voda, jo je potrebno črpati, dokler cevi niso montirane in zasute do take višine, da preprečimo dvig zaradi vzgona oziroma se na teh odsekih zaradi dejstva, da talna voda lahko dvigne cevi, le te polaga na betonsko posteljico in obbetonira ob straneh in nad temenom v debelini 10cm.

Obbetoniranje cevi se izvede tudi na odsekih kanalov, kjer je višina nadkritja nad temenom cevi manjša od 0,80 m oz. kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi.

Pri izkopih in izvedbi je potrebno v celoti upoštevati predpise iz varstva pri delu.

### Prepusti in jarki

Za odvod zaledne vode je predvidena ureditev jarka po levi strani regionalne ceste po celotni dolžini urejanja skladno s HH študijo in po desni strani ceste, kjer je v naravi tangiran od krožnega križišča od km 0,9+80 do km 1,0 +55 do obstoječega prepusta. Pod krožnim križiščem je predvidena cevna povezava Ø 100 cm do obstoječega jarka, ki je evidentiran tudi v PISO-tu kot vodno zemljišče tekočih voda, vrsta: buffer.

V sklopu ureditev je predviden tudi na začetku urejanja prepust čez regionalno cesto v suhi zadrževalnik premera 20 cm, ki bo deloval kot dušilka.

## Zbiralnik deževnice za zalivanje drevnine

V sklopu ureditve pločnika je predvidena vgradnja predfabriciranega betonskega zbiralnika deževnice z volumnom 6000 l južno od krožnega križišča. Vgradi se pretočni filter za preprečevanje vnosa smeti, listja, peska in ostalih nečistoč v zbiralnik deževnice. Zbiralnik se vgradi deloma pod večnamensko površino in deloma v brežino. Deževnica bo pritekala po meteorni cevi, ki bo pobirala vode iz krožišča in vzhodnega priključka.

### T.1.1.5.1.5 POGOJI ZA IZVEDBO VKOPOV (POVZETEK POROČILA)

Izkopi obstoječega vozišča in raščenih tal spadajo v 3. kategorijo. Kategorizacija je določena skladno z dopolnili splošnih in tehničnih pogojev (knjiga IV, izdana leta 2001) k posebnim tehničnim pogojem Skupnosti za ceste Slovenije za zemeljska dela in veljavnih TSC 09.000:2006 popisi del pri gradnji cest. Vkopne brežine v glinenih zemljinah se izvede v naklonu 1:2. Tako oblikovane brežine se humuzira in zatravi.

#### **T.1.1.5.1.6      POGOJI ZA IZVEDBO NASIPOV (POVZETEK POROČILA)**

Nasipe se izvede iz kamnitega materiala z naklonom brežine 2:3. Tako oblikovane brežine se humusira in zatravi. Pred izvedbo nasipov je odstraniti humusno zemljino v debelini ca 30 cm. Priključevanje nasipov višjih od enega metra je izvesti s stopničenjem.

Na območju novega nasipa na ravnici desno od obstoječe ceste je na glinena temeljna tla položiti ločitveni geosintetik. Po odstranitvi humusne zemljine je, pred polaganjem ločilnega geosintetika, obstoječe vodozbirne jarke nekoliko poglobiti in jih zasuti s kamnitim drenažnim materialom. V nasip je vgraditi tudi prepuste za odvodnjavanje meteorne vode iz zgornjega dela »doline«, ki jo bo nasip novega cestnega priključka pregradil.

## **T.1.1.6 UREDITEV PEŠ IN KOLESARSKEGA PROMETA, BUS POSTAJALIŠČA IN UVOZI**

### **T.1.1.6.1 AVTOBUSNA POSTAJALIŠČA**

Na severu na koncu obdelave je par obstoječih avtobusnih postajališč, ki se ohranja.

### **T.1.1.6.2 PEŠ PROMET**

Na desni strani regionalne ceste je mešana površina za pešce in kolesarje po celotni dolžini, na levi strani pa pločnik širine 1,7 m. Na dostopni cesti je obojestranski pločnik.

Peš in kolesarski prehodi so predvideni v okviru krožnega križišča in na začetku obdelave pri priključku za obrtno cono in na koncu obdelave na priključku javne 927162 poti za Primštal in med avtobusnima postajališčema.

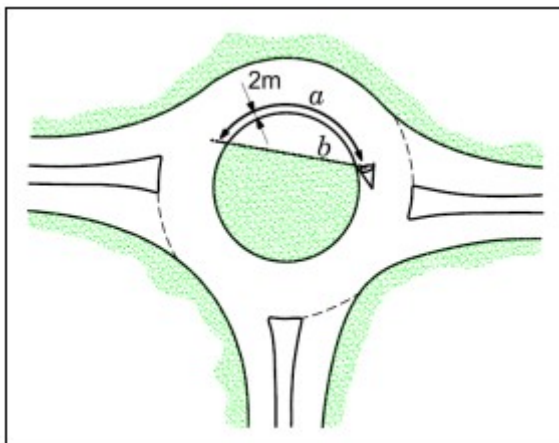
### **T.1.1.6.3 UVOZI IN PRIKLJUČKI**

Priključek javne poti 927162 za Primštal, se delno preoblikuje. Pas za levo zavijanje na regionalni cesti se ohranja. Priključek za obrtno cono - levo v P- 4+10 m na začetku obdelave se ohrani v obstoječih gabaritih, priključek nekategorizirane poti nasproti za zaselek hiš, pa se preoblikuje. Pasovi za levo zavijanje se za oba priključka ohranita v obstoječih dimenzijah.

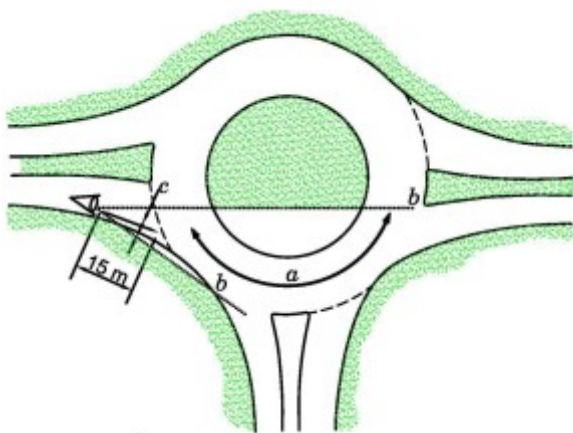
,

### **T.1.1.6.4 SREDINSKI OTOK V KROŽNEM KRIŽIŠČU**

Sredinski otok v krožnem križišču je nad niveleto zunanjšega roba krožnega vozišča rahlo dvignjen samo v sredini. Hortikultura ureditev otoka v sklopu projekta ni predvidena. Sredinski otok so lahko zasadi z vegetacijo, lahko pa se v njem postavijo tudi fontane, spomeniki, skulpture in drugi objekti, a le pod pogojem, da ne vplivajo na zmanjšanje preglednosti ali prometne varnosti. Zagotovljena mora biti preglednost 2 metra navzven od roba središčnega otoka, kot je prikazano na sliki 14 in čelna preglednost na uvozu v krožno križišče kot je prikazano na sliki 15.



Slika 14: Preglednost v krožnem vozišču (Vir: TSC 03\_341\_2011\_ Krožna križišča)



**Slika 15: Čelna preglednost na uvozu v krožno križišče (Vir: TSC 03\_341\_2011\_ Krožna križišča)**

#### **T.1.1.7 ZAŠČITA IN PREUREDITEV KOMUNALNIH VODOV**

Na območju projektne obdelave so obstoječi komunalni vodi. Predvidena je zaščita in prestavitev obstoječih vodov ter novogradnja. Razpored vseh komunalnih vodov je razviden iz Zbirne situacije komunalnih vodov. Njihovi medsebojni odmiki so usklajeni. Na območju ureditev so tangirani naslednji obstoječi in predvideni vodi gospodarske javne infrastrukture:

- TK vod
- elektro vodi
- vodovod
- fekalna in meteorna kanalizacija

Na mestih križanja načrtovanih ureditev z vodi gospodarske javne infrastrukture so upoštevani ustrezni tehnični pogoji ter pogoji upravljavcev posameznih komunalnih, energetskih in telekomunikacijskih vodov in naprav. Obdelana so vsa križanja in vzporedni poteki načrtovanih ureditev z vodi gospodarske javne infrastrukture obdelajo, ter se zanje pripravijo ustrezne tehnične rešitve.

Na vseh prečkanjih načrtovanih ureditev z vodi gospodarske javne infrastrukture, ki se ohrani, se zagotovi ustrezna zaščita vodov. Zaščita se izvede tako, da ne pride do poškodb voda v času gradnje in obratovanja načrtovanih ureditev. Vsi komunalni vodi, ki se z načrtovanimi ureditvami porušijo in vsi dotrajani komunalni vodi se na mestih križanja nadomestijo z novimi. Novi vodi se na mestih križanja speljejo po istih ali novih trasah, prilagojenih načrtovanim ureditvam.

Predvideni ukrepi pri tangencah - križanju komunalnih vodov z načrtovanimi ureditvami so opisani v spodnjih tabelah tangenc komunalnih vodov. Oznake v tabeli tangenc so prikazane na Zbirnih situacijah komunalnih vodov.



## TABELA MINIMALNIH DOPUSTNIH ODMIKOV PRI KRIŽANJU GJI

Komunalni vodi	NN in SN elektroenergetski kablovod	telekomunikacijski kablovod	plin do vključno 5 bar	plin nad 5 bar do vključno 16 bar	vodovod	komunalna in mešana kanalizacija	padavinska kanalizacija
NN in SN elektroenergetski kablovod		0,3 m	0,3 m	0,5 m	za distribucijski vodovod 0,3 m	0,3 m	0,3 m
					za prenosni vodovod 0,5 m	0,0	0,0
telekomunikacijski kablovod	0,3 m		0,2 m	0,5 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
plin do vključno 5 bar	0,3 m	0,2 m	0,2 m	0,5 m	vodovod nad plinovodom 0,4 m	0,2 m	0,2 m
						0	0
plin nad 5 bar do vključno 16 bar	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m	vodovod nad plinovodom 0,4 m	0,5 m	0,5 m
						0	0
vodovod	za distribucijski vodovod 0,3 m	0,3 m	vodovod nad plinovodom 0,4 m	vodovod nad plinovodom 0,4 m		vodovod na kanalizacijo 0,3 m	vodovod na kanalizacijo 0,3 m
	za prenosni vodovod 0,5 m		vodovod pod plinovodom 0,6 m	vodovod pod plinovodom 0,6 m		vodovod pod kanalizacijo 0,6 m	vodovod pod kanalizacijo 0,6 m
komunalna in mešana kanalizacija	0,3 m	0,3 m	0,2 m	0,5 m	vodovod na kanalizacijo 0,3 m		0,3 m
					vodovod pod kanalizacijo 0,6 m		
padavinska kanalizacija	0,3 m	0,3 m	0,2 m	0,5 m	vodovod na kanalizacijo 0,3 m	0,3 m	
					vodovod pod kanalizacijo 0,6 m		

Preglednica 11: Podani odmiki predstavljajo svetlo razdaljo med posameznimi infrastrukturnimi vodi

#### **T.1.1.7.1 TELEKOMUNIKACIJSKI VODI**

##### **T.1.1.7.1.1 TELEKOMUNIKACIJSKI VODI V UPRAVLJANJU TELEKOMNA**

Po podatkih so na obravnavanem območju obstoječi telekomunikacijski vodi v lasti Telekomoma. Vse tangence bodo projektno obdelane v posebnem načrtu v sklopu tega projekta.

**Telekom Slovenije, d.d., Dostopovna omrežja, TKO osrednja Slovenija, Podbevškova ulica 17, 8000 Novo mesto**  
**Smernice: št. 17610201-00171201704210003 z dne 30.5.2017**

Pri vseh posegih v prostor je treba upoštevati trase obstoječega telekomunikacijskega omrežja Telekom Slovenije d.d. ki morajo biti vrisane v grafičnem delu OPPN. Točne trase obstoječih naročniških telekomunikacijskih kablov se določijo z zakoličbo. Glede na pozidavo oziroma komunalno ureditev je potrebno izdelati ustrezen načrt zaščite in prestavitve ogroženih tras TK omrežja.

Za predvidene pozidave znotraj OPPN je potrebno predvideti novo telekomunikacijsko omrežje z navezavo na najbližji TK kabelski jašek TK kabelske kanalizacije Telekom Slovenije. V telekomunikacijskih kabelskih ceveh in jaških ne smejo potekati vodi drugih komunalnih napeljav brez soglasja Telekom Slovenije d.d. Za trase novih telekomunikacijskih vodov, ki bodo omogočali tudi sprejem televizijskih programov v klasični in HD kakovosti, dostop do interneta, klasično in IP telefonijo, izgradnjo najetih, privatnih in informacijsko – komunikacijskih – tehnoloških omrežij (varnostne kamere, daljinski nadzor...) ter brezžične dostopovne tehnologije (Wi-Fi), naj se predvidi kabelska kanalizacija s PVC cevmi premera 110 mm ali 125 mm s pomožnimi jaški in stebrički ter PE-HD cevmi premera 50 mm.

Vrsta prenosnega medija, mesto navezave na obstoječe omrežje in ostale karakteristike telekomunikacijskega omrežja se določijo glede na potrebe investitorja in v sodelovanju s predstavnikom skrbniške službe Telekom Slovenije d.d.

Projekt TK priključka na javno TK omrežje se izdelava v fazi izdelave PGD dokumentacije in mora biti usklajen s projektom ostalih komunalnih vodov.

**Ugotovitve: Pogoji tehnične narave upoštevani, izdelan načrt zaščite in prestavitve.**

**Mnenje na OPPN: št. 17610201-00171201711160003 z dne 30.11.2017**

**Pridobljeno je tudi pozitivno mnenje na DGD in PZI št. 101889-NM/1549-SH, z dne 12.11.2021**

##### **T.1.1.7.1.2 TELEKOMUNIKACIJSKI VODI V UPRAVLJANJU GVO**

Po podatkih so na obravnavanem območju obstoječi telekomunikacijski vodi v lasti občine Trebnje na začetnem delu trase. Vse tangence bodo projektno obdelane v posebnem načrtu v sklopu tega projekta.

**GVO, d.o.o., Cigaletova 10, 1000 Ljubljana**  
**Smernice: št. 10/40/ /1-2017/AG z dne 25.4.2017**

Na južnem delu območja predvidenega urejanja OPPN so obstoječi telekomunikacijski optični (TK OŠO) vodi v lasti občine Trebnje in v upravljanju GVO d.o.o.

S projektom je potrebno predvideti novo TK omrežje in v sodelovanju s predstavnikom GVO d.o.o. možnost priključitve na obstoječe TK omrežje, obstoječe trase pa po potrebi zaščititi oziroma prestaviti.

Za trase novih TK vodov kateri bodo omogočali tudi sprejem HD televizijskih programov, radijskih programov, interneta, klasične in IP tehnologije, naj se predvidi kabelska kanalizacija s PEHD in mikro cevmi s pomožnimi kabelskimi jaški. Mesto navezave za priključitve objektov na optično omrežje se določi s predstavnikom GVO, d.o.o. po predhodnem ogledu za vsak posamezni objekt oziroma se določi glede na potrebe in možnosti v projektnih pogojih v sodelovanju s predstavnikom GVO, d.o.o.

Projekt TK priključka na TK omrežje se izdelava v fazi izdelave PGD dokumentacije in mora biti usklajen s projektom ostalih komunalnih vodov.

Podatke o obstoječih trasah lahko dobite na GVO, d.o.o., Cigaletova 10, 1000 Ljubljana, kontakt g. Igor Soskić, tel.: 01 500 6560, GSM: 051 608 294. Za predvideno urejanje OPPN je potrebno pridobiti soglasje.

#### SPLOŠNI POGOJI

Glavne trase TK OŠO vodov in naročniški TK priključki se določijo z zakoličbo. Če bodo ti ovirali gradnjo objekta ali komunalnih priključkov je potrebna zaščita ali pa prestavitve.

Točne trase vseh TK vodov se določijo na kraju samem z zakoličbo, za kar je treba obvestiti GVO, d.o.o. Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvijo tangiranih TK vodov izvede GVO, d.o.o. (ogledi, izdelava tehničnih rešitev in projektov, zakoličba, izvedba del in dokumentiranje izvedenih del) na osnovi naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzornega organa GVO. Zemeljska dela v bližini obstoječih TK vodov je treba izvajati ročno. Nasip ali odvzem materiala nad traso obstoječega TK voda ni dovoljen. Investitorja bremenijo stroški odprave napak, prestavitve TK OŠO vodov, nadzor pri približevanju in križanju, izdelave tehničnih rešitev, ki bi nastale zaradi del na omenjenem objektu, kakor tudi stroški zaradi izpada prometa, ki bi zaradi tega nastali. Kontaktna oseba za ogled na terenu: Boštjan Kolar, 031 235 615.

Ugotovitve: Pogoji tehnične narave upoštevani, izdelan načrt zaščite in prestavitve.

**Mnenje na OPPN: št. 10/40/ /1-2017/AG z dne 20.11.2017**

**Pridobljeno je tudi pozitivno mnenje na DGD in PZI št. 198/DOLENJSKA 2021-JP, z dne 8.11.2021**

#### **T.1.1.7.1.3      POVZETEK NAČRTA TELEKOMUNIKACIJSKIH VODOV**

S predvidenim posegom na državni cesti tangiramo obstoječe telekomunikacijske vode. Upravljavec telekomunikacijskih vodov (Telekom Slovenije d.d. in GVO d.o.o.) je podal projektne pogoje oz. smernice, da je potrebno tangirane vode nad traso ter prečkanjih cestišča ustrezno zaščititi. V bližini obstoječih TK vodnikov je potrebno vršiti ročni izkop pod nadzorom pristojne osebe Telekom Slovenije in GVO.

Po končanih gradbeno montažnih delih je potrebno izdelati izvršilno tehnično dokumentacijo, ki obsega situacijski in shematski načrt zaščite in prestavitve z vsemi potrebnimi detajli posameznih križanj in drugimi detajli.

Vse tangirane TK vode je potrebno zaščititi s cevno zaščito na območju tangenc z navezavo na obstoječe stanje ter predvideti TK KK za kasnejšo prestavitve TK vodnikov.

Ker projekt obravnava le zaščito telekomunikacijskega omrežja na območju zaščite in prestavitve obstoječega omrežja podjetja Telekom Slovenije in GVO, tehnični izračuni glede dimenzioniranja kablov niso potrebni, saj se kapaciteta kablov in njihova dolžina

ter funkcija z rekonstrukcijo ne spreminja.

Projektne rešitve se izvedejo upoštevajoč razmere, potek kablov in zahtevane tehnične pogoje s strani komunalnih oz. TK upravljalcev.

Za potrebe ustrezne zaščite obstoječega TK omrežja na območju obdelave je zaradi tangenc obstoječega omrežja potrebno pod utrjenimi površinami in na mestih križanj izvesti cevno zaščito oz. njeno podaljšanje obstoječih TK zemeljskih tangiranih vodnikov, ki se jih ročno odkoplje in nato zaobjame s prerezano cevjo stigmafleks  $\Phi 110\text{mm}$  in ustreznimi cevniimi objemkami, ki se najprej dvakrat povije s PVC folijo in nato obsiplje z drobnim peskom granulacije 0-4mm ter obetonira z betonom C10/15 (utrjena površina). Vzporedno se položi cev enakega prereza in tipa. Obstoječo cevno TK KK se obsiplje in nadbetonira po zgoraj navedenem postopku. Izvede se tudi nivojska in situativna ter obtežbena prilagoditev tangiranih betonskih TK kabelskih jaškov.

Predvidi se tudi TK KK za prestavitev obstoječih zemeljskih vodnikov, in sicer 2x PVC  $\Phi 110\text{mm}$  in kabelski jaški iz BC- $\Phi 120\text{cm}$  globine 100cm in LŽ pokrovom 400kN.

Na mestih začetkov in koncev posameznega dela zaščite je potrebno prazen prostor med zaščitno cevjo PVC in posameznim kablom zatesniti s primernim tesnilnim čepom.

Zaščiteno in predstavljeno TK omrežje ima na delu trase križanja z drugimi obstoječimi in projektiranimi komunalnimi vodi, zato je potrebno pri izgradnji upoštevati pogoje vseh komunalnih upravljalcev. Predlagamo, da se v času gradnje najprej izvedejo zaščitni ukrepi na obstoječem TK omrežju, saj bi to lahko preprečilo večje motnje v telekomunikacijskem prometu.

V kolikor to ne bo izvedljivo, je izvajalec dolžan v primeru okvare zagotoviti takojšnji dostop do obstoječih kablov telekomunikacijskega omrežja v smislu zagotovitve najkrajših motenj TK prometa.

V kolikor izvajalec del pri izvajanju gradbenih del naleti na neznano komunalno napravo, mora takoj ustaviti dela, lokacijo ustrezno zaščititi in o tem obvestiti upravljavca, projektanta, investitorja in nadzor.

#### **T.1.1.7.2 VODOVOD IN KANALIZACIJA**

Na obravnavanem območju je obstoječ vodovod, ki bo z gradnjo tangiran, kjer je izvedeno prečkanje regionalne ceste v P21 za potrebe Komune Trebnje. Vodovod je položen v zaščitnih ceveh.

Prav tako kot vodovod, bo tangirana tudi kanlizacija za odvod komunalnih voda in meteorna kanalizacija, ki je že položena v zaščitnih ceveh.

Območje TOPDOM se bo navezovalo na kanal za odvod odpadnih komunalnih voda, ki omogoča priključevanje objektov tudi v nadaljevanju in prečka regionalno cesto v P16. Predviden tudi nov kanal za odvod odpadnih komunalnih voda na jugu za potrebe bodoče cone, kjer prečka regionalno cesto v P4 in poteka v nadaljevanju ob njej v mešani površini za pešce in kolesarje do P6. Neposredno prečkanje regionalne ceste s kanalom v P6 namreč ni možno, ker je obstoječa kanalizacija za odvod odpadnih komunalnih voda previsoko. Vsi kanali, ki poteka preko regionalne ceste potekajo v zaščitnih ceveh.

Vodovodni priključek za potrebe TOPDOM-a se bo izvedel severno od predvidenega



objekta na obstoječ priključek Komunale Trebnje in je predmet projekta objekta. Za bodočo širitev cone je predvidena vodovodna cev z vsemi elementi v zaščitni cevi, ki poteka preko regionalne ceste v območju P4. Predvidene rešitve v okviru obravnavanega projekta za kanalizacijo so zajete v načrtu ceste.

**Komunala Trebnje d.o.o., Goliev trg 9, 8210 Trebnje**  
**Smernice na OPPN: št. 39719/2017 z dne 4.5.2017**

Vodovod

Glede na to, da na območju OPPN še ni zgrajenega javnega vodovoda, je potrebno projektirati na tem območju novo vodovodno omrežje v LTŽ izvedbi.

Individualne vodovodne priključke na posameznih parcelah naj se projektira skupaj z vodomernimi jaški, kateri naj bodo čim bližje glavnemu vodu vodovoda – največ pa 5 m od parcelne meje.

To novo projektirano omrežje se lahko naveže na obstoječo vodovodno omrežje v Podjetniški coni Trebnje, ki poteka zahodno od omenjenega OPPN.

Navezava je možna na obstoječi glavni vodovod LTŽ fi 150 na križišču regionalne ceste Trebnje – Mirna z Mirensko cesto ali pa na Podjetniški ulici (na dvorišču podjetja REM d.o.o.), kjer poteka glavna vodovodna cev LTŽ fi 100.

Pri projektiranju kanalizacije je potrebno upoštevati določbe Odloka o izvajanju javne gospodarske službe oskrbe s pitno vodo v Občini Trebnje (Uradni list RS, št. 64/16).

Kanalizacija

Kanalizacijski sistem v območju OPPN je potrebno projektirati v ločeni izvedbi.

Fekalni kanal na tem območju naj se projektira v vodotesni PVC-UKC izvedbi, kateri se priključi na obstoječi fekalni kanal PVC fi 25, kateri poteka ob regionalni cesti Trebnje – Mirna.

Meteorne vode s streh objektov na območju OPPN je potrebno, v kolikor je mogoče, ustrezno prečiščene zbirati v zbiralnikih in jo uporabljati za tehnološko in sanitarno vodo oziroma jo ponikati v ponikovalnicah.

Za ostale odpadne padavinske vode s parkirišč in ostalih utrjenih površin, je potrebno projektirati meteorni kanal v vodotesni PVC izvedbi. To novo projektirano meteorno kanalizacijo je potrebno priključiti na obstoječi meteorni kanal fi 50, ki poteka ob regionalni cesti Trebnje – Mirna.

Pri projektiranju kanalizacije je potrebno upoštevati določbe Odloka o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne ter padavinske vode na območju Občine Trebnje (Uradni list RS, št. 102/09).

Ugotovitve: Pogoji tehnične narave upoštevani

**Mnenje na OPPN: št. 110073/2017 z dne 22.11.2017**

**T.1.1.7.2.1 IZVEDBA KANALIZACIJE**

Za izvedbo predvidene kanalizacije so predvidene kvalitetne cevi iz armiranega poliestra (GRP) po SIST EN 14 364, nazivnega profila cevi 250 mm, 350 mm in 400 mm, določenega na podlagi hidravličnega izračuna in tehničnega pravilnika o javni kanalizaciji ter nazivne temenske togosti 10 kN/m<sup>2</sup>, kot je razvidno iz grafičnih prilog. Cevi so izdelane po SIST EN 14364. Cev dolžine 6 m ima na eni strani montirano spojko iz poliestra z EPDM tesnilom. Notranji zaščitni sloj cevi iz čistega poliestra, brez polnila in ojačitve, mora imeti minimalno debelino 1,0 mm s ciljem doseganja tesnosti, kemijske in abrazijske obstojnosti in odpornosti na obrus pri visokotlačnem čiščenju.

Pri izvedbi se lahko uporabi tudi druge tipe cevi podobnih karakteristik za katere pa je potrebno pridobiti predhodno potrditev projektanta in naročnika del.

Dobavljene cevi morajo biti opremljene z oznako kvalitete po ISO 9002:

- številka norme in tip standarda
- ime in simbol proizvajalca
- razred togosti (SN)
- material
- kodeks za področje uporabe U (za uporabo zunaj stavb)
- mesec, leto proizvodnje, tovarna izdelave
- znamka odobritve
- številka kode proizvajalca.

Vsi materiali, ki se uporabijo za proizvodnjo cevi in drugih gotovih izdelkov morajo imeti certifikat o skladnosti ali pa odobritev nadzorne službe.

Kanal je potrebno izvesti v dimenzijah in padcih nakazanih v podolžnih prerezi. Pri izvedbi kanala je potrebno zagotoviti kontinuirano kontrolo nivelete dna kanala, ker je padec trase kanala na nekaterih odsekih minimalen.

Dela pri gradnji cevovodov se morajo izvajati skladno z ustreznimi določili SIST EN 1610 »Polaganje in preizkušanje vodov in kanalov za odvod vode« in »Tehničnim predpisom za gradnjo kanalizacijskih vodov«.

Da bi dela potekala pravilno in v skladu s projektiranimi trasami in niveletami, mora izvajalec postaviti gradbene profile, ki morajo zaradi funkcionalnosti zgrajenih objektov, biti izvedeni solidno. Smer polaganja cevi je fiksirati z žico v osi kanalizacije od profila do profila in svinčnico, ali pa s posebnim instrumentom pritrjenim na profil. Vzpostavitev zakoličenih tras kanalizacije izvajalec izvrši na svoje stroške. Hkrati z zakoličbo projektiranih projektirane kanalizacije se v prisotnosti upravljavcev posameznih obstoječih komunalnih vodov izvede tudi identifikacijo le teh na terenu.

Na mestih izkopa, kjer je humus, je potrebno le tega odstraniti z odzivom do 10m od roba izkopa. Humus se ne sme mešati z ostalim zemeljskim materialom.

Izkop jarka se izvede skladno z določili SIST EN 1610, tč.6.

Bočne stene jarkov morajo biti čim bolj navpične, morajo pa biti tudi utrjene in ojačane tam kjer je to potrebno. Naklon bočnih sten mora biti enak kotu notranjega trenja zemljine. Predlagan je poševni izkop pod kotom 70° in tudi izkop pod kotom 90°, kjer se izvajajo ojačitve – razpiranje, priporočeno z jeklenimi opaži in razporami. Opažen izkop bo potrebno izvajati tam, kjer zaradi globine kanala in bližine objektov izkop s stranicami v naklonu ni možen, ter na mestih, kjer obstaja nevarnost, da bi se porušile brežine, ter v bližini obstoječih komunalnih vodov.

Na mestih križanja predvidene kanalizacije z obstoječimi komunalnimi vodi je potrebna dodatna pazljivost oziroma ročni izkop.

**Širina dna jarkov se izvede skladno z določili SIST EN 1610.** Dno izkopa mora biti suho, razširjeno in stabilno.

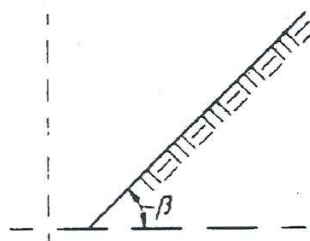
**Preglednica 1: Najmanjša širina jarka, v odvisnosti od nazivne velikosti DN**

DN	Najmanjša širina jarka (OD + x) v m		
	opažen jarek	neopažen jarek	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
$\leq 225$	OD + 0,40	OD + 0,40	
$> 225 \text{ do } \leq 350$	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
$> 350 \text{ do } \leq 700$	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
$> 700 \text{ do } \leq 1200$	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
$> 1200$	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

V vrednostih OD + x pomeni x/2 najmanjši delovni prostor med cevjo in steno jarka oz. varovalnim opažem.  
Pri tem pomenijo:  
OD - zunanji premer, v m  
 $\beta$  - kot naklona nezaščiteni stene jarka, merjen proti vodoravnici (glej sliko 2)

**Preglednica 2: Najmanjša širina jarka v odvisnosti od globine jarka**

Globina jarka (m)	Najmanjša širina jarka (m)
$< 1,00$	ni podana
$\geq 1,00 \leq 1,75$	0,80
$> 1,75 \leq 4,00$	0,90
$> 4,00$	1,00



**Slika 2: Kot  $\beta$  pri nezaščiteni steni jarka**

**Slika 16: Prikaz širin jarka v odvisnosti od nazivne velikosti DN**

Izkopi za nadzorne jaške ali podobne strukture morajo biti takih dimenzij, da zagotavljajo 30 cm praznega prostora med njihovo zunanjo površino in stenami izkopa.

Tla okoli izkopov morajo biti nagnjena, da je tako preprečen vsakršen vstop vode s površine tal v izkope.

V primeru suma na slabo nosilna tla mora, pred vgradnjo posteljice, strokovnjak za geomehaniko izbran s strani naročnika, pregledati in prevzeti temeljna tla na dnu izkopanega jarka.

Dno jarka mora biti ravno. Cevi je potrebno polagati v nabito dno jarka, oziroma na peščeno posteljico. Za izvedbo posteljice se uporabi enozrnato frakcijo granulacije 8-16 mm. Material mora omogočati trajno stabilnost in prevzem obremenitev ter ne sme vplivati na material cevi. Debelina posteljice je 10 – 15cm (odvisno od vrste tal; 10cm v normalnih razmerah in 15cm za kamnita ali skalnata tla) oz. minimalno 10cm + 0,1 DN. Dimenzije posteljice morajo biti zadostne, da je kot naleganja cevi  $120^\circ$ .

Če pri izkopu dna jarka naletimo na slabo nosilna tla, moramo dno jarka poglobiti in debelino temeljne plasti povečati na 15 – 20cm. Podobno postopamo tudi, ko na dnu jarka naletimo na skale ali večje kamne.

Material za posteljico ne sme vsebovati organskih in drugih primesi, ki bi zaradi kemičnih ali fizikalnih sprememb lahko ogrozile življenjsko dobo cevi, stabilnost zasipa ali škodljivo vplivale na podtalnico. Prav tako material ne sme biti razmočen ali zmrznjen in mora biti v takem stanju vlažnosti, da je možna kontrolirana izvedba zasipa in njegovo utrjevanje.

Pred začetkom zasipavanja mora izvajalec del, kot dokazilo o kakovosti materiala, ki ga namerava uporabiti za zasipanje cevovoda, predložiti naslednje laboratorijske podatke o predvidenih zasipnih materialih kot so:

- zrnavost materiala
- opis in klasifikacija materiala
- vsebnost humusnih primesi
- podatke o plastičnosti.

V primeru, da se za zasip porabijo sekundarne surovine ali reciklirani materiali, mora biti dodana še analiza dolgoročne stabilnosti zrn.

Med izvajanjem del mora izvajalec s preizkusi kontrolirati:

- zgoraj našteje lastnosti materiala iz izkopa in iz nahajališča in sicer vsakih 250m<sup>3</sup>
- material iz izkopa pri vsaki vidni spremembi kakovosti
- nosilnost sloja s ploščo za vsako plast posteljice in sicer z enim vzorcem na 20m
- zgostitev sloja, vlažnost in gostota zemljine za bočni zasip za vsako plast na vsaki strani cevi z odvzemom vzorca na 20m ter za vsako plast glavnega zasipa tudi z enim vzorcem na 20m.

Za zasipavanje v območju cevi, to je do 30 cm nad temenom cevi, moramo uporabiti granularan material, ki vsebuje zrna velikosti 8-16mm, nikoli pa ne zrn večjih od 32mm. Material za zasip mora biti dolgoročno stabilen in ne sme vsebovati organskih in drugih primesi, ki bi zaradi kemičnih ali fizikalnih sprememb lahko ogrozile življenjsko dobo cevi, stabilnost zasipa ali škodljivo vplivale na podtalnico. Prav tako material ne sme biti razmočen ali zmrznjen in mora biti v takem stanju vlažnosti, da je možna kontrolirana izvedba zasipa in njegovo utrjevanje. Ne sme vsebovati ostrorobnih kamnov ali gradbenih odpadkov takih oblik, ki bi poškodovale cev. Cev moramo zasipati v plasteh max. debeline 30 cm in material nabijati istočasno na obeh straneh cevovoda. Premalo utrjeni boki lahko povzročijo prevelike deformacije cevi. Če ni drugače predpisano je potrebno nasutje v območju cevi zbiti na najmanj 92% po standardnem Proctorjevem postopku.. Pri tem je potrebno paziti, da se cev ne izmakne s svoje lege. V primeru prometne obtežbe so vrednosti zahtevane zbitosti večje in sicer najmanj 95% po standardnem Proctorjevem postopku. Posebno je treba paziti, da je material dobro podprt ob bokih cevi. Če je raščena zemljina precej mehka in slabo nosilna se priporoča ovitje celotnega preseka z geotekstilom, ki preprečuje prehajanje obsutja cevi v okoliško raščeno zemljino. Obsutje granulacije 8-16 mm je neobčutljivo na erozijo, ki jo lahko povzroča podtalnica na samo obsutje in posteljico; tako ga ne izpira in se ne pojavijo sifoni.

Za utrjevanje zasipov velja točka 11, SIST EN 1610. Pokrivna plast nad cevjo se sme utrjevati le ročno, glavni zasip in zasip ob cevi pa se utrjujeta s sredstvi za mehansko utrjevanje, izjemoma tudi ročno. Ni dovoljeno utrjevanje s saturacijo. Utrditev se dokazuje z meritvami nosilnosti in gostote na planumu utrjene plasti.

Ustreznost zasipov se ugotavlja na podlagi preizkusov materialov za zasip in meritve zgoščenosti in nosilnosti nasipnih plasti glede na zahteve in merila iz točke 1.12.2.2, SIST EN 1610. Pri tem je potrebno upoštevati vse rezultate lastne kontrole izvajalca in vse rezultate zunanje kontrole.

Pregled se izvaja sproti za vgrajen sloj zasipa. Nadgrajevanje nove plasti se lahko prične, ko so opravljeni vsi zahtevani preizkusi v predpisani pogostnosti in ko vsi



rezultati izpolnjujejo predpisana merila glede kakovosti materialov in predpisane utrditve (pogoji izvajalca ceste).

Priporoča se, da se cevi montirajo in zasipavajo sproti in se ne pušča daljših odsekov cevovoda nezasutih. S tem se izognemo neprijetnostim pri močnejših nenadnih padavinah in morebitnim mehanskim poškodbam cevovoda ter zmanjšujemo nevarnosti pri delu oz. stroške zavarovanja gradbišča.

Če se v jarku pojavi talna voda, jo je potrebno črpati, dokler cevi niso montirane in zasute do take višine, da preprečimo dvig zaradi vzgona oziroma se na teh odsekih zaradi dejstva, da talna voda lahko dvigne cevi, le te polaga na betonsko posteljico in obbetonira ob straneh in nad temenom v debelini 10cm.

Obbetoniranje cevi se izvede tudi na odsekih kanalov, kjer je višina nadkritja nad temenom cevi manjša od 0,80 m oz. kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi.

**Posebno pozornost je potrebno nameniti izvedbi prečkani preko regionalne ceste z navezavami na obstoječo kanalizacijo. Nivelete obstoječe kanalizacije ni možno spreminjati. Zaradi bližine obstoječih komunalnih vodov, ki jih priključni kanal prečka, mora biti izvedba zelo natančna, v območju križanj je potrebno izvajati ročni izkop. Vse kote obstoječih vodov je potrebno neposredno pred izvedbo ponovno geodetsko preveriti. Vsa križanja se obbetonira, saj so vertikalni odmiki minimalni.**

Cevi iz plastičnih materialov se spajajo s spojkami ali gumijastimi tesnili oziroma se varijo, odvisno od vrste cevi. Za izdelavo spojev veljajo določila SIST EN 1610. Poškodovanih cevi in tesnil se ne sme uporabiti. Pri izdelavi spojev je potrebno upoštevati navodila proizvajalcev cevi. Potiskanje cevi s stroji kot so bagri in nakladači in odbijanje cevi ni dovoljeno.

Preizkus tesnosti kanala izvedemo po evropskih normah EN 1610. Pred dokončnim preizkusom priporočamo, da izvajalec del izvede interni preizkus tesnosti cevovoda v smislu tč. 10, SIST EN 1610, ki poteka na enak način kot dokončni preizkus le da se izvede na delno zasutem cevovodu oz. pred zasutjem, da stiki ostanejo vidni. S tem se izvajalec izogne tveganju, da bo zasul netesno položen cevovod. Preizkus tesnosti pred prevzemom pa se izvede po celotnem zasipu cevovoda, metoda pa naj bo določena v pogodbi. Preizkus se izvede bodisi z zrakom bodisi z vodo. Zaradi sprotnega priključevanja porabnikov, se naj preizkus vrši sproti za vsak izgrajen odsek. Preizkus mora izvesti podjetje, ki ima koncesijo za tovrstno dejavnost.

Po končanju del izvajalec izvede katastrski posnetek izvedenih del. Pri izkopih in izvedbi je potrebno v celoti upoštevati predpise iz varstva pri delu.

### **Revizijski jaški**

Na lomih trase so postavljeni revizijski jaški premera  $\Phi$  100 cm. Predvideni so vodotesni prefabricirani poliesterski jaški, katerih dokazane karakteristike morajo zagotavljati ustrezno nosilnost in funkcionalnost ob maksimalni globini jaška. Betonsko ležišče jaška se izvede iz betona C16/20.

Jaške opremimo z litoželeznim pokrovom LTŽ DN 600 mm EN124 klase D (nosilnosti 400kN). Pokrovi so opremljeni s protihrupnim vložkom in zaklepom in vgrajeni v

armirano betonski venec. Pokrovi locirani v voznih površinah se vgrajujejo z odprtino za dvig pokrova obrnjeno v smeri vožnje.

Pokrove jaškov, lociranih v brežinah, je potrebno prilagoditi nivoju terena (poševninam).

V primeru, ko je višinska razlika med koto dotočnega in iztočnega kanala večja od 1m se na revizijskem jašku izvede podslapje. Jaški s podslapjem so razvidni iz zakoličbe revizijskih jaškov.

Razdalja med revizijskimi jaški je smiselno prilagojena poteku kanalov in hišnim priključkom od objektov.

Kota pokrova je v projektni dokumentaciji določena glede na geodetski posnetek obstoječega terena.

**Izvajalec mora pred pričetkom del pregledati objekte oz. stanje objektov v neposredni bližini trase kanalov (kjer le ta poteka zelo blizu objektov) in stanje vseh cest v katerih poteka kanalizacija. Dela je potrebno izvesti tako, da se prepreči poškodbe na objektih in vozišču ceste oz. da se vozišče zavaruje proti vdiranju oz. prepreči porušenje brežine!**

### **Cestni požiralniki**

Cestni požiralniki se izvedejo iz PE krožnega prereza  $\phi$  500 mm ali 800 mm z vtokom v robno rešetko. Na vrhu jaška je razbremenilni AB obroč in na njem LTŽ pokrov premera fi 500 mm, trdnostnega razreda D400. Del jaška so tudi vsi pripadajoči kosi za montažo in stikovanje. Požiralniške zveze se izvedejo iz PE cevi fi 200 mm.

V območju ničelnega padca nivelete je raster cestnih požiralnikov ustrezno zgoščen. Mikrolokacijo cestnega požiralnika se lahko določi še na terenu (+/- 0.50 m) glede na predvidene lege s projektno dokumentacijo vsled prilagoditvi obstoječim ali izvedenim vzdolžnim in prečnim nagibom državne ceste in klančinam v območju prehodov za pešce.

### **Izpustna glava**

Izpustna glava kanala za odvod padavinskih voda je oblikovana tako, da je v enakem naklonu, kot jo ima brežina jarka in mora biti vgrajena v brežino jarka tako, da tok vode ne bo turbulenten in ne bo povzročal erozije korita. Brežina mora biti v območju izpusta ustrezno zavarovana pred erozijo vode tako, da ob nastopu visokih voda ne bo rušenja, spodjedanja brežine ali poglobljanje dna. Za utrditev dna in brežin se predvideni naravni materiali. Natančen detajl izpusta je razviden iz grafičnih prilog.

## **T.1.1.7.2.2 IZVEDBA VODOVODA**

Gradnja vodovoda se nanaša na prečkanje regionalne ceste Trebnje – Mokronog.

Pri načrtovanju in izvedbi vodovoda je upoštevati splošne predpise, kakor tudi navodila in pogoje upravljavca javnega vodovoda Komunala Trebnje d.o.o.

### **TEHNIČNA IZVEDBA**

Vsa montažna dela na vodovodu sme izvajati izključno upravljavec vodovoda.

Načrtovani vodovod prečka regionalno cesto Trebnje – Mokronog, z navezavo na obstoječi vodovod v točki V-1 in se zaključi v točki V-2, v skupni dolžini 24 m.

### **Cevovodi**

Vodovodno cev se pod voziščem, meteornim in fekalnim kanalom vgradi v zaščitno cev iz NL-DN 300 mm. Za zaščito se uporabi kanalizacijsko cev NL-DN 300 mm–C30-Vi (neizvlečni spoji), v skupni dolžini 24 m.

Cevi za transport vode morajo biti izdelane iz nodularne litine, na obojko, v skladu s standardom SIST EN 545:2010, z neizvlečnimi spoji (STANDARD-Vi), na zunanji strani zaščitene z aktivno galvansko zaščito - zlitino Zn+Al, min. 400 g/m<sup>2</sup>, v razmerju 85 % Zn, 15 % Al, in z epoksi pokrivnim nanosom, na notranji strani oblite s cementno oblogo; vse v skladu z EN 545:2010. Cevi morajo biti dolžine 6 m, tlačnega razreda min. C64, kalibrirane po celotni dolžini.

Cevovode polagati v jarek širine dna DN cevi + 40 cm (min 80 cm). Minimalni nasip nad temenom cevi je 1,00 m, maksimalni sme le v ekstremnih razmerah segati do 2,0 m. V odsekih kjer je vodovod vgrajen v zaščitne cevi globina ni omejena, oziroma je prilagojena terenskim razmeram in je razvidna iz prečnih prereзов. Dno jarka mora biti pred polaganjem cevovoda poravnan na točnost  $\pm 3$  cm. Cevi obvezno polagati na posteljico debeline 10 cm, ki mora biti iz sipkega materiala od izkopa (v nevoznih površinah), ali gramoza z neostrimi robovi frakcije do 6 mm za PE cevi, za cevi iz NL frakcije do 16 mm (v voznih površinah). Iz sipkega materiala od izkopa (v nevoznih površinah) ali gramoza enake frakcije kot posteljica (v voznih površinah) mora biti tudi osnovni zasip 20 cm nad temenom cevovoda. Ostali del jarka je lahko zasut z materialom od izkopa (v nevoznih površinah), v katerem ne sme biti kamnov večjih od 20 cm, v voznih površinah ali neposredno ob njem pa mora biti jarek v celoti zasut s tamponskim materialom frakcije do 60 mm, ki se ga v plasteh po 30 cm utrdi do predpisane zbitosti.

Nad osjo vodovoda se po osnovnem nasipu polaga PVC označevalni trak z vgrajenim kovinskim trakom in napisom „POZOR VODOVOD“.

Gradnjo vodovoda sme izvajati za ta dela usposobljena in registrirana strokovna ekipa. Vse posege na obstoječ vodovod sme izvajati le pooblaščen upravljavec vodovoda.

### **Fazonski kosi**

Fazonski kosi morajo biti izdelani iz duktilne litine GGG - 40 (GJS-400) v skladu z EN 545:2010, z zunanjo in notranjo epoksi zaščito po postopku kataforeze min. debeline 250  $\mu$ m. Vsi prirobnični fazonski kosi morajo biti tlačnega razreda PN 16 bar. Opremljeni morajo biti z odgovarjajočimi tesnili v skladu z EN 681-1. V terenu z naklonom morajo biti vgrajeni prirobnični fazonski kosi standardne izvedbe z vrtljivo prirobnico, primerni za tlake minimalno do 16 barov.

V kolikor iz tehničnih razlogov ni možno ali smotrno zagotoviti predpisani odmik vodovoda od nečistih objektov (greznic, gnojšč..), mora biti vodovod posebej zaščiten. Vsi spojni elementi – vijaki in matice morajo biti standardne izvedbe in zaščiteni proti rjavenju – galvanizirani. Prav tako morajo biti standardna tudi vsa tesnila, iz EPDM – elastomerne gume s kovinsko ojačitvijo.

Pred začetkom montažnih del, morata nadzorni organ in pooblaščen predstavnik upravljavca vodovoda pri izvajalcu montažnih del preveriti ustreznost materiala, ki ga izvajalec namerava vgraditi!

### **Armature**

V omrežje morajo biti vgrajene standardizirane in kvalitetne armature, kot na primer armature iz programa Hawle ali kakovostno enakovredne. Vse prirobnice armature morajo biti tlačnega razreda PN 16 bar.

Zasuni s spremljajočo opremo so lahko za podzemno vgradnjo ali za vgradnjo v objekt-jašek. Izdelani morajo biti iz materiala GJS-400 (GGG-40), zaščitene proti koroziji v skladu z EN 545:2002, z zunanjo in notranjo epoksi zaščito min. debeline 250 µm.

### **Tlačni preizkus cevovoda**

Po končanih montažnih delih je potrebno na vseh zgrajenih odsekih izvesti tlačni preizkus vodovoda, po določilih standarda SIST - EN 805, poglavje 11.3.3.4.3. (preizkus z ugotavljanjem izgube tlaka), ter po navodilih proizvajalca cevi.

Tlačni preizkus se izvede s pitno vodo pod tlakom min. 15 bar. Preizkus se izvaja v prisotnosti nadzornega organa in ne sme trajati manj kot 2 uri. V času preizkusa tlak v cevovodu ne sme pasti za več kot 0,2 bar, v nasprotnem je potrebno ugotoviti vzrok padca, ga odpraviti in preizkus ponoviti. O dogajanju preizkusa in rezultate tlačnega preizkusa je treba v celoti dokumentirati v zapisniku, ki ga podpišeta izvajalec in nadzorni organ.

### **Izpiranje in dezinfekcija cevovoda**

Po končanih montažnih delih, še pred prevezavo na obstoječe vodovodno omrežje, se mora cevovod temeljito izprati s pitno vodo, nato pa izvesti dezinfekcijo – klorni šok vseh obnovljenih odsekov vodovoda. Klorni šok – dezinfekcija vodovoda mora biti izvedena po določilih 12. poglavja standarda SIST - EN 805, ki ga opravi pristojna zdravstvena služba in zanj izda ustrezno listino – atest. Za dezinfekcijsko sredstvo se uporabi natrijev hipoklorit  $\text{Na}(\text{ClO})_2$ -tekoč, ali kako drugo ustrezno krajevno uveljavljeno sredstvo.

Po uspešno opravljeni dezinfekciji cevovoda se cevovod ponovno izpere s pitno vodo. Za dezinfekcijo uporabljeno vodo se počasi razprši v naravno okolje, kar izvede pristojna zdravstvena ustanova. Ker gre v tem primeru za manjše količine te pred izpustom v naravno okolje ni potrebno nevtralizirati.

### **Geodetski posnetki**

Po končanih montažnih delih in prevezavah vodovoda izdelati geodetski posnetek izvedenih del, ki zajema posnetek cevovoda z vsemi detajli in križanji ter višinami. Posnetek mora biti izveden v državni koordinatni mreži. Na osnovi posnetka v digitalni izvedbi izdelati načrt izvedenih del z detajli in v papirni obliki izdelati situacijo merila 1:5000 in 1:1000, vzdolžnim prerezom vodovoda ter vsemi detajli in križanji. Geodetski posnetek mora biti izveden z vsemi zahtevami upravljavca vodovoda in vsemi potrebnimi atributi za vnos v GIS.

### **Zaščita in označba vodovoda**

V izogib morebitnim mehanskim poškodbam cevovoda ob raznih prekopih pa je min. 0,3 m nad osjo cevovoda položiti PVC opozorilni trak s nerjavnim kovinskim trakom. S standardnimi označevalnimi tablicami SIST se označi vse pomembne vgrajene

podzemne armature. Podzemne hidrante z oznakami po standardu SIST 1007 ter zračnike, blatnike in zasune po standardu SIST 1005.

### **Križanja z ostalimi podzemnimi vodi**

Gradnja vodovoda je usklajena s potekom ostalih komunalnih vodov. Eventualna nova križanja vodovoda z ostalimi podzemnimi instalacijami morajo biti izvedena v skladu s tehničnimi predpisi. Minimalne horizontalne razdalje med vzorno položenimi komunalnimi vodi so 1,0 m, vertikalne – medtemenske razdalje na mestih križanj pa so min. 0,30 m. Elektroenergetski in telekomunikacijski vodi, ki potekajo nad vodovodom morajo biti fizično zavarovani – položeni v ustrezne zaščitne cevi, ki segajo vsaj 1,0 m levo in desno od osi vodovoda. Minimalni kot križanj sme znašati 30°. Vsako medsebojno križanje podzemnih instalacij mora biti geodetsko posneto, podatki pa posredovani upravljavcem.



### **T.1.1.7.3 ELEKTRO VODI V UPRAVLJANJU ELEKTRO LJUBLJANA, D.D.**

Po podatkih iz GJI je na obravnavanem območju poseg, zaradi ureditve krožnega križišča in regionalne ceste, samo na začetku trase od P4 do P5 – desno. Prav tako je obstoječe prečkanje elektro vodov regionalne ceste v ceveh za potrebe Komunale Trebnje v P21.

Pri delih v bližini el. vodov je potrebno upoštevati veljavne varnostne in tehnične predpise. Izkopi v bližini el. kablov so dovoljeni samo ročno in pod našim strokovnim nadzorom.

Načrt zaščite in prestavitve elektro vodov je sestavni del projekta.

#### **Elektro Ljubljana, d.d., DE Novo mesto, Ljubljanska cesta 7, 8000 Novo mesto** **Projektni pogoji: št. 1287489 z dne 03.11.2021**

##### **POTEK OBSTOJEČEGA EL. ENERGETSKEGA OMREŽJA**

1. V projektno dokumentacijo DGD je potrebno vrisati obstoječe elektroenergetske vode in naprave. Potek trase naših vodov in naprav je razviden v priloženem situacijskem načrtu oz.si jih je potrebno pridobiti na elektrodistribucijskem podjetju ELEKTRO LJUBLJANA d.d.

Ugotovitve: Pogoji tehnične narave upoštevani

2. Pred začetkom posega v prostor je potrebno v pristojnem nadzorništvu naročiti zakoličbo naših vodov in naprav ter zagotoviti nadzor pri vseh gradbenih delih v bližini elektroenergetskih vodov in naprav.

Ugotovitve: Pogoji zadevajo izvajalca in investitorja, dela so zajeta v popisu del.

##### **TEHNIČNI POGOJI GLEDE PRIBLIŽEVANJA OBJEKTA OBSTOJEČEMU DISTRIBUCIJSKEMU SISTEMU IN NAPRAVAM**

1. Pogoji:

Potrebno je zgraditi novo EKK z cevmi fi 4X160, kabelskimi jaški iz BC fi 150:x200 in LTŽ 60x60 do kabelskega jaška na parceli št. 1173/10 preko parcel št.1173/71,589/6,589/7,589/5,589/8,589/9.

Ugotovitve: Pogoji tehnične narave upoštevani.

##### **OSTALI POGOJI**

1. Vso elektroenergetsko infrastrukturo (morebitne prestavitve vodov, ureditve mehanskih zaščit), je potrebno projektno obdelati v skladu s temi projektnimi pogoji, veljavnimi tipizacijami distribucijskih podjetij, veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, ter pridobiti upravno dokumentacijo. Elektroenergetska infrastruktura mora biti projektno obdelana v posebni mapi.

Ugotovitve: Upoštevano.

2. Priporočamo, da v izogib kasnejšim popravkom soglasij in projektne dokumentacije, investitor že pred začetkom projektiranja pridobi dokazila o pravici gradnje elektroenergetske infrastrukture, kar pomeni, da morajo biti pridobljene overjene tripartitne služnostne pogodbe z lastniki zemljišč, kjer bo navedeno, da ima ELEKTRO LJUBLJANA d.d. pravico vpisa služnostne pravice gradnje in vzdrževanja omenjene infrastrukture v zemljiško knjigo.

Ugotovitve: Pogoj zadeva investitorja.

3. Investitorja bremenijo vsi stroški prestavitve ali predelave elektroenergetske

infrastrukture, ki jih povzroča z omenjeno gradnjo.  
Ugotovitve: Pogoji zadeva investitorja.

#### **T.1.1.7.3.2 POVZETEK NAČRTA ELEKTRO VODOV**

S predvidenim posegom na državni cesti tangiramo obstoječe elektroenergetske vode. S predvidenimi projektnimi rešitvami se posega v varnostni koridor nizko napetostnega 0.4 kV omrežja, ki ga je potrebno pred začetkom izvedbe zakoličiti in zaščititi.

Načrt obravnava izdelavo cevnih zaščit za potrebe zaščite NN vodov ter izdelavo več cevne elektro kableske kanalizacije EKK na območju obdelave. Izhodiščni tehnični in drugi podatki za izdelavo tega projekta so podani v izdanih projektnih pogojih oz. smernicah komunalnih upravljalcev ter Elektro Ljubljana d.d.

Odjemna mesta za potrebe cestne razsvetljave so obstoječa oz. predvidena v predhodno izdelani projektni dokumentaciji.

Na predmetnem segmentu obstaja NN omrežje, ki ga predstavljajo zemeljski vodniki položeni prosto v zemljo in v cevni zaščiti pod voznimi in utrjenimi površinami (južni del) in v ceveh EKK (Komunala Trebnje). NN vodniki so tangirani zaradi rekonstrukcije, zato je potrebno izvesti odkaz posameznega tangiranega vodnika, izvesti ročni odkop po trasi obstoječega kabla (pod nadzorom pristojne osebe elektro distributerja), nato sledi s prerezano cevjo  $\Phi 160\text{mm}$  zaobjem tangiranega kabla, spajanje cevi z ustreznimi objemkami, 2x povijanje s PVC folijo, obsipanje z drobnim peskom granulacije 0-4mm, ter nato še nadbetoniranje z betonom C10/15. Sledi zasipavanje z izkopanim materialom nabijanje ter ureditev trase in odvoz odvečnega materiala. Paziti je potrebno na obstoječo ozemljilo, da se ga s posegom ne pretrga ali poškoduje! Obstoječo cevno EKK se obsiplje in nadbetonira po zgoraj navedenem postopku. Izvede se tudi nivojsko in obtežbeno prilagoditev tangiranih obstoječih elektro jaškov. Izvede se tudi nova EKK dimenzij PVC oz. dvoslojna fleksibilna PE cev (obetonirana!) 2x2  $\Phi 160\text{mm}$  s kabelskimi jaški iz betonske cevi BC- $\Phi 150\text{cm} \times 200\text{cm}$  z LŽ pokrovom nosilnosti 400kN, in sicer med obstoječim jaškom pri Komunali Trebnje na parceli št. 1173/10 do navezave na poteke obstoječih vodnikov vse do cestnega priključka na jugu obstoječe obrtno cone, EKK je predvidena tudi na južni strani nove trgovsko industrijske cone (ob SV kraku krožišča). Nad cevno EKK se položi inox ozemljilni trak – valjanec 30x3,5mm ter opozorilni trak z opozorilnim napisom za potek elektro vodov.

Po končanih delih se vse površine povrnejo v prvotno stanje. Vse morebitne spremembe pri izvedbi na terenu je potrebno vnesti v izvršilne načrte, kjer bo točno razvidno kako in kaj ter kje se je prestavilo oziroma spremenilo. Pri tem je potrebno upoštevati Pravilnik o tehničnih normativih za izdelavo in vzdrževanje katastra komunalnih naprav in katastra, ki ga o svojih napravah in objektih vodijo komunalne in druge delovne organizacije in Navodila o načinu in postopku za izdelavo in vzdrževanje katastra komunalnih naprav. V tehnično dokumentacijo je potrebno vnesti vse pomembnejše dele kabla kot so morebitne kabelske spojke, različna križanja z ostalimi komunalnimi vodi ali drugimi napravami, polaganje v cevi. Kjer način postavitve omrežja bistveno odstopa od običajnega, se izdela posnetek preseka trase omrežja s potrebnimi označbami in kotami.

V kolikor bo izvajalec del pri izvajanju del opazil neznano elektroenergetsko napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti distributerja omrežja, lokacijo ustrezno zaščititi in o tem obvestiti upravljavca, projektanta, investitorja in nadzor. Vsi obstoječi

komunalni vodi so vrisani in prikazani informativno, zato je potrebno pred izvedbo naročiti in izvesti zakoličbo posameznega obstoječega in predvidenega komunalnega voda. V primeru odstopanj je potrebno obvestiti projektanta in poiskati ustrezno rešitev (prestavitve oz. korekcije tras predvidenih naprav novih komunalnih vodov).

#### **T.1.1.7.4 CESTNA RAZSVETLJAVA**

V projektu je predvidena novogradnja CR.

Tehnične rešitve so obdelane v načrtu elektroinštalacij v sklopu te projektne dokumentacije.

##### **T.1.1.7.4.1 POVZETEK NAČRTA CR**

Odjemno mesto in prižigališče cestne razsvetljave sta obstoječi oz. predvideni v predhodno izdelani projektni dokumentaciji. Izvede se priklop na obstoječi prižigališči, prestavita se dva obstoječa stebra, ostali stebri se dodajo.

Izbrani kandelabri (stebri) bodo vroče cinkane izvedbe s sidrno ploščo višine do 8m (skladni s standardoma SIST EN 40 in SIST EN-ISO 1461) izvedbe s sidrno ploščo. Kandelabri morajo imeti zgornji premer cevi 60mm za montažo izbranih svetilk. Kandelabri morajo imeti tudi vratca na višini ca. 1,0m od tal (spodnji rob po SIST EN 40 min. 300mm, priporočeno 600mm; zaradi lažjega dostopa in montaže ter vzdrževanja predlagamo višino 1000mm), kjer se nahaja razdelilec (priključna sponka) javne oz. cestne razsvetljave. Od razdelilca cestne razsvetljave (priključna sponka) v posameznem kandelabru (cevna varovalka velikosti 4A) do posamezne svetilke vodi kabel NYM-J 5x1,5 mm<sup>2</sup>. Kandelabri se postavijo za rob pločnika oz. večnamensko potjo oz. na ustrezno mikrolokacijo.

Izbran je bil tudi tip svetilk, in sicer LED svetilka z ravnim steklom in LED modulom ustrezne moči. Led moduli so z barvno temperaturo maksimalno oz. pod 3000°K, v zaščiti IP 66 in vsaj IK09. Predvidene svetilke so skladne z uporabljenimi v občini Trebnje in z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UR. List RS 81/2007 in 109/2007 ter 62/2010, 46/2013) in zadostujejo svetlobno tehničnim karakteristikam obravnavane prometne površine.

Pri svetilkah in zaključevanju cevnih prehodov pod državno cesto se postavi betonske kabelske jaške iz BC-60cm ustrezne nosilnosti (400kN).

Obstoječe svetilke se odstranijo in odpeljejo v skladišče vzdrževalca cestne razsvetljave v Občini Trebnje.

#### **T.1.1.7.5 UKREPI PRI TANGENCAH S KOMUNALNIMI VODI**

Investitor je dolžan najmanj 10 dni pred pričetkom zemeljskih del in gradbenih del obvestiti upravljavce komunalnih vodov. Potrebno je ugotoviti položaj (zakoličba) in globino komunalnih naprav, ki jo izvedejo pooblaščen službe upravljavca komunalne infrastrukture, da lahko upravljavec ustrezno zaščiti naprave.

Pred izvedbo načrtovanih ureditev se obstoječi vodi, naprave in objekti gospodarske javne infrastrukture zakoličijo in ustrezno zaščitijo. Pri izvajanju del na mestih križanj in vzporednih potekih investitor zagotovi sodelovanje upravljavca oziroma lastnika določene gospodarske javne infrastrukture. V času gradnje se ob prestavitvah in ostalih ureditvah infrastrukturnih vodov zagotovi nemotena oskrba oziroma obratovanje gospodarske javne infrastrukture.

Izvajalec del mora pred pričetkom izvajanja del pridobiti podatke o legi in globini komunalne naprave.

Zemeljska dela v pasu širine 2m levo in desno od komunalnih vodov je dovoljeno izvajati le ročno, v dogovoru in prisotnosti pooblaščenega predstavnika upravljavca komunalne infrastrukture, pri izvajanju del pa upoštevati njegove eventuelne dodatne zahteve. Odkopani deli morajo biti zavarovani pred poškodbami (tudi proti zmrzovanju) in proti premikom.

Vsako morebitno tangiranje, križanje, neposredna sprememba nivelete vozišča in globine obstoječe komunalne naprave, mora biti izvedena skladno s tehničnimi predpisi, oziroma po navodilih pooblaščen službe upravljavca komunalne infrastrukture.

Vsa mesta križanj komunalnih vodov pred zasutjem pregleda predstavnik upravljavca, kar potrdi z vpisom v dnevnik.

Vsako križanje komunalne naprave ali sprememba globine mora biti geodetsko posneta. Geodetski posnetek in risba detajla morata biti vnesena v projekt izvedenih del in predana upravljavcu komunalne naprave.

O vsaki poškodbi komunalne naprave mora izvajalec del takoj obvestiti upravljavca komunalne naprave.

Preko komunalnih vodov in naprav ni dovoljeno voziti s težko gradbeno mehanizacijo, razen na posebej utrjenih zaščitelih prehodih, ki se določijo v dogovoru s pooblaščenim predstavnikom upravljavca komunalne infrastrukture neposredno na terenu. V pasu komunalnih vodov širine 2x5 m niso dovoljene deponije gradbenega ali drugega materiala, niti začasni gradbeni objekti.

Gradbena dela v bližini komunalnih vodov in naprav se morajo izvajati pod nadzorom upravljavca.

**Posebno pozornost je potrebno nameniti izvedbi prečkanj preko regionalne ceste z navezavami na obstoječo kanalizacijo. Nivelete obstoječe kanalizacije ni možno spreminjati. Zaradi bližine obstoječih komunalnih vodov, ki jih priključni kanal prečka, mora biti izvedba zelo natančna, v območju križanj je potrebno izvajati ročni izkop. Vse kote obstoječih vodov je potrebno neposredno pred izvedbo ponovno geodetsko preveriti. Vsa križanja se obbetonira, saj so vertikalni odmiki minimalni.**

### **T.1.1.8 POSEG NA ZEMLJIŠČE, PRESTAVITEV IN RUŠITEV OBJEKTOV**

Glede na kataster so posegi v zasebna zemljišča in javna zemljišča. Podatke o katastrskih občinah in parcelah smo pridobili iz digitalnih katastrskih situacij. Podatki o lastnikih zemljišč, vrsti rabe in površinah parcel so pridobljeni iz podatkov s spletnih portalov zemljiške knjige. Podatke o katastrskih občinah smo pridobili na uradnih straneh GURS-a.

Obravnavani objekt posega na parcele, ki so navedene v spisku prizadetih parcel, ki je sestavni del katastrskega elaborata. Komunalni vodi, ki segajo izven meje gradbenega posega, so zajeti v tabeli služnosti za komunalne vode v katastrskem elaboratu.

Posegi so razvidni iz katastrskega elaborata.

Katastrska situacija je prikazana tudi na orto foto podlagi v merilu 1:500 (enakem kot gradbena situacija) in vsebuje vrisano traso ceste, potek komunalnih vodov (na območju posega in izven območja posega zaradi ceste), CR, meteorno kanalizacijo... Pridobljeni digitalni katastrski načrt se prilagodi merilu gradbene situacije.

V katastrskem elaboratu so zajeti samo novo tangirani lastniki, skladno s projektno nalogo. V situaciji so sicer prikazani vsi posegi tudi na javne površine.

V sklopu katastrskega elaborata je izdelana še:

- Risba gradbenih parcel (načrt parcelacije) tako, da se na katastrski situaciji določijo in označijo (oštevilčijo, številke obkrožijo) lomne točke. Risba parcel je izdelana tako, da je mogoče novo določene zemljiško-katastrske točke prenesti neposredno v naravo. Kjer so parcele javne, ni izvedena parcelacija glede na predviden poseg, temveč po meji javne parcele (ni predvideno, da se javne parcele še parcelira)
- Tabela zakoličbenih/lomnih točk v katero se vnese vse x oz. y koordinate lomnih točk v državnem koordinatnem sistemu po zaporednih številkah označitve lomnih točk iz prejšnje alineje.

#### **Rušitve**

Ni predvidenih rušitev.



### **T.1.1.9 POGOJI IN TEHNOLOGIJA GRADNJE (DEPONIRANJE, STRANSKI ODVZEMI, ZAŠČITA OBJEKTOV, ITD)**

#### **Pogoji in tehnologija gradnje**

Pogoji in tehnologija gradnje za izvedbo vkopov in nasipov so podani v geološko-geomehanskem elaboratu. Nasipi se izvajajo iz kvalitetnega karbonatnega materiala, ki se pridobi iz bližnjega nahajališča. Kvaliteta vgrajenih materialov kakor tudi način vgrajevanje mora biti v skladu z zahtevami v projektu in v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi.

Pri izvedbi vseh zemeljskih del je obvezen geološko-geomehanski nadzor.

Predhodno je potrebno izvesti zaščito in prestavitev tangiranih, obstoječih komunalnih vodov.

#### **Pogoji in tehnologija gradnje v bližini jarkov**

Ves odpadni material in material od izkopa od gradnje je potrebno odstraniti iz območja jarkov in priobalnega pasu.

Po končanih delih je potrebno poškodovane brežine s priobalnim pasom popraviti, utrditi in zavarovati pred erozijo vode z ustreznim zavarovanjem oziroma vzpostaviti stanje brežin in priobalnega pasu v prvotno stanje.

V času izvajanja del se mora na celotnem območju zagotoviti ustrezno tehnično varstvo pred nekontroliranimi izpusti nevarnih snovi (cementno mleko, goriva iz gradbene mehanizacije) v tla oz. jarek.

Gradnjo je potrebno organizirati tako, da ne bo oviran pretok vode v strugi.

#### **Zemeljska dela in zasutja**

Pri gradnji križišča ter spremljajočih ureditev ne bo mogoče zagotoviti, da bi se vgradil ves material, ki bo odkopan v času urejanja. Zato je treba zagotoviti ustrezne možnosti za trajno odlaganje viškov materiala, ki bo moralo biti izvedeno med gradnjo.

#### **Deponiranje**

Odstranjeni humus naj se deponira na začasne deponije, saj se bo uporabil za humuziranje novo nastalih brežin nasipov.

Pri izvedbi izkopov bodo nastali naslednji odpadki:

- zemeljski material (zemlja in kamenje)
- asfalt

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

Zemeljski material je potrebno transportirati na stalno deponijo, ki jo poišče izvajalec skupaj z investitorjem. V popisih so upoštevane transportne razdalje do 10 km v eno stran ter ustrezne takse deponiranega materiala..

### **Stranski odvzem**

Za izvedbo kamnite grede, tampona in materiala za nasipe bo moral izvajalec pridobiti kamnit material iz stranskega odvzema.

Za gradnjo visokih nasipov mora izvajalec uporabiti drobljen kamnit material.

Kvaliteta vgrajenih materialov kakor tudi način vgrajevanja mora biti v skladu z zahtevami v projektu in v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi.

Pri izvedbi vseh zemeljskih del je obvezen geološko- geomehanski nadzor.

### **Ureditev prometa med gradnjo**

Za fazo PZI je izdelan je Elaborat zapore ceste v skladu z veljavnimi predpisi o projektiranju in Pravilnikom o načinu označevanja in zavarovanja del na javnih cestah in ovir v cestnem prometu.

Za zaporo si mora izvajalec pridobiti ustrezna dovoljenja. Prometni režim med gradnjo naj uredi izvajalec v skladu s predpisi in glede na tehnološke potrebe.

V času gradnje bo moral izvajalec domačinom omogočiti nemoten dostop do njihovih objektov in ostalih zemljišč, v ta namen bo moral urediti tudi začasne dovoze. V času obnove mora biti zagotovljen stalen dostop urgentnim vozilom.

### **Zaščita objektov**

Pri gradnji je potrebno posebno pozornost nameniti objektom, ki so v neposredni bližini posega.

### **Etapnost gradnje**

Predvidena gradnja se bo lahko izvajala v več etapah. O zaporedju del se bo odločil investitor.

Sicer pa se bodo najprej vršila pripravljalna dela in izgradnja nasipov za kolesarsko povezavo prestavitev ter prestavitev in zaščita komunalnih vodov. Sledi izdelava spodnjega ustroja cest in križišč ter odvodnjavanja . V nadaljnjih fazah se polagajo ostali komunalni vodi. Nato sledi izdelava zgornjega ustroja.

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

### **T.1.1.10.1 OPIS PROMETNIH ZNAKOV IN TALNIH OZNAČB**

#### **Opis prometnih znakov in talnih označb**

Prometna oprema in signalizacija sta projektirani v skladu s »Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah« (Uradni list RS, 46/2015), Tehničnim pogojem Direkcije RS za infrastrukturo in veljavnimi TSC.

#### **Vertikalna prometna signalizacija**

Predvidena je postavitev prometnih znakov:

- »naselje« 2434
- »konec naselja« 2434
- »križišče s prednostno cesto« 2101
- »ustavi« 2102
- »prehod za pešce in kolesarje« 2432 in 2432-1
- »avtobusno postajališče« 2433
- »površina za promet pešcev in kolesarjev« 2315
- »križišče prednostne in neprednostne ceste« 1103
- »konec kolesarskih površin« 2310
- »kolesarske površine« 2309
- »dopolnilna tabla za dvosmerni promet« 4204-1
- »kažipot« 3403
- »krožni promet« 2304
- »obvezna vožnja mimo po desni strani« 2301-1
- »označitev prometnega otoka« 3313
- »prepovedan promet za vsa vozila«
- »bočna zapora« 7201
- »znak za obveščanje« 9603

Krajevna tabla »naselje« je prestavljena zato, ker se, skladno z Zakonom o cestah, na predvidenem območju postavitve table začne območje naselja. V zadnjem obdobju se je pozidalo območje od obstoječe table do novo predvidne table. Smiselno je, da se tabla postavi tudi zato, da se pred krožnim križiščem umiri promet, da je manjša varnostna širina na pločnikih in mešanih površinah za pešce in s tem manjši posegi.

Horizontalni odmik prometnega znaka od zunanjega roba pločnika oz kolesarske površine je 0,30 m. Višina postavitve prometnih znakov od vozišča do spodnjega roba prometnega znaka je 2,25 m. Vsi prometni znaki so iz aluminijaste pločevine, stebrički za pritrdjevanje prometnih znakov so iz vroče cinkane jeklene cevi premera 64 mm. Kjer so znaki postavljeni za kolesarsko površino so predvideni na konzoli. Temelji prometnih znakov so skladni s tehničnimi pogoji DRSI in načrtom proizvajalca.

V območju krožnega križišča so stebri prometnih znakov narejeni tako, da je možna enostavna začasna odstranitev prometnega znaka v primeru izrednih prevozov. V ta namen se v temelj znaka vstavi kovinski nastavek, na katerega se privijači prometni znak.

Seznam novih in obstoječih znakov, njihova vrsta in lokacija so razvidni iz Tabelaričnega prikaza signalizacije in opreme.

## Horizontalna prometna signalizacija

Od vzdolžnih označb na vozišču smo projektirali polno srednjo ločilno črto 5111, ločilno prekinjeni črto 5121 z rastrom 5/10/5, opozorilno črto 5125 z rastrom 7,5/1,5/7,5 pred polno črto, robno polno črto 5112 in robno prekinjeno črto 5122-2 z rastrom 1/1/1 na uvozihih ter označbo za kolesarje pas 5233.

Od prečnih označb na vozišču je predvidena neprekinjena široka prečna črta 5211. Od drugih označb na vozišču je projektirana označba 5231 prehod za kolesarje v širini 3,0 m, prehod za kolesarje in pešce 5231 in 5232, polje pred otokom za ločitev prometnih tokov 5316, polje za usmerjanje 5313 in avtobusno postajališče 5333 ter puščice 5461, 5463, simbol kolesarja 5609-1, simbol »ustavi«

## Opis prometne opreme

Pred prehodi za pešce so predvidene utripajoči talni odsevniki, ki so predmet cestne razsvetljave.

Na robnikih ločilnega otoka in sredinskega otoka so predvidena svetlobno **odbojna telesa** izdelana iz svetlobnih teles v razmiku 1 m na vzdolžnem delu otoka in 0,30 m na naletni strani otoka. Dimenzije svetlobnih teles so 12 x 6 x 1,5 cm na naletni strani in 10 x 10 x 1,8 cm na vzdolžnem delu otoka. Na sredinskem otoku so predvidena svetlobna telesa kot na naletni strani na razdalji 2 m. Kvaliteta svetlobnih teles mora ustrezati veljavnim SIST EN 1463-2:2002 in SIST EN 1463-1:2004 standardom.

## Svetlobna signalizacija

Ni predvidena.

## Stebrički

Na območju priključka Primštal proti AP so ob pločniku, ki je poglubljen, predvideni stebrički. Poglobitev je na celotni dolžini od priključnega radija do AP, kjer so kolesarji spuščeni na vozišče, zaradi kontinurnega poteka robnika ob pločniku v izogib efektu »kamele«.

### T.1.1.10.2 TAKTILNE OZNAČBE

Glede na 8. točko, 33. člena Pravilnika o prom. sig. je predvidena označitev **taktilnih označb**. Občina Trebnje nimata strateškega načrta talnega taktilnega vodilnega sistema izdelanega na ravni občine.

Glede na standard SIST 1186:2016 so na peščevih površinah predvideni betonski tlakovci čepasto strukturo. Kjer je prehod za pešce preko vozišča, ki je širine 7,0 m oz več, so predvidene tudi vodilne linije preko ceste iz debeloslojnih označb (hladna

### T.1.1.10.3 TABELARIČNI PRIKAZ SIGNALIZACIJE IN OPREME

Dodano na koncu tehničnega poročila.

### **T.1.1.11 UREDITVE ZA IZBOLJŠANJE TRAJNOSTNI IN EKOLOŠKE VREDNOSTI NA OBMOČJU PROJEKTA**

Projekt ureditve umestitve krožnega križišča na regionalni cesti R1-215/1162 Trebnje-Mokronog, poleg izboljšanja prometne varnosti vseh udeležencev v prometu, izboljšuje tudi ekosistemsko vrednost in trajnostno naravnost uporabe urbane opreme ter ponovno uporabo obstoječih materialov oz. njihovo reciklažo.

Pri sami gradnji se zgornji sloj prsti – humus odstrani in primerno skladišči za ponovno uporabo pri ureditvah brežin in območij sajenja rastlin. Ravno tako se skladišči spodnje plasti zemljine, ki se vgrajujejo na primernih mestih.

Za odstranjevanje asfalta se uporabi rezkanje, proces, ki omogoča, da se odstranjena snov ponovno uporabi pri vgrajevanju v nasipe (do 30%).

Ureditev omogoča tudi trajnostno rabo padavinske vode, ki se zbira v zbiralniku deževnice znotraj otoka v krožišču, za zalivanje predvidenih zasaditev ob robovih ceste.

Na območju je predvidena uporaba varčnih svetilk tip LED z maksimalno močjo do 2700°K oz. to vrednostjo, ki je v skladu z zakonodajo in lokalnimi predpisi. Svetilke imajo predvideno redukcijo osvetlitve v času med 23. in 4. uro in s tem zmanjšano svetlobno onesnaževanje ter poraba električne energije.

Predvidena je tudi uporaba pametne urbane opreme in sicer solarnih klopi kot je npr. SEEDiA FUTURE ali podobna proizvajalca EKO LUX in pametni koši Bigbelly, ki poleg velike kapacitete omogočajo še sprotno stiskanje smeti, sporočanje polnosti in delovanjem 100% na sončno energijo, ki pa deluje tudi v senci in oblačnem vremenu.

Za izboljšanje ekološke vrednosti se zasadijo medovite rastline, drevesa, grmovnice in posejejo mešanice trav in travniških cvetočih rastlin, ki omogočajo čebeljo pašo. Takšna območja se ne kosijo tako pogosto, kot običajne zelenice ob cestah, saj je ključno za nadaljnje uspevanje cvetlic njihovo cvetenje in raztros semena.

#### **T.1.1.11.1 URBANA OPREMA**

##### **Koši**

Predvidena je uporaba pametna koša kot npr. Bigbelly proizvajalca EKO LUX, ki omogoča stiskanje smeti in 100% polnjenje na sončno energijo. Koš omogoča oddaljeno povezavo in dajanje povratnih informacij o stanju, tudi nadgradnja s senzorji, ki merijo klimatske parametre, kakovost zraka, hrup in gostoto prometa.



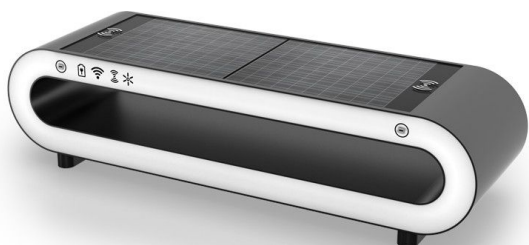


**Slika 17: Koš Bigbelly**

Nasproti uvoza Topdom se uredi ekološki otok s tremi smetnjaki, embalažo, papirjem in ostalimi odpadki. Smetnjaki so tipski in morajo biti usklajeni oz. določeni s strani Komunale Trebnje. Stojno mesto smetnjakov se asfaltira in uredi z dvignjenim robnikom, ki omejuje premikanje smetnjakov.

### **Klopi**

Predvidena je uporaba pametne klopi kot je npr. SEEDiA FUTURE proizvajalca EKO LUX ali SEEDiA URBAN CLASSIC, ki ima še leseno sedalo. Klop se napaja s solarno energijo, ki omogoča napajanje klopi, polnjene naprav, senzorje za smog, hotspot in wifi. Deluje do 120 ur brez sončne energije, kar omogoča njeno delovanje tudi v oblačnih dneh.



**Slika 18: Klop SEEDiA FUTURE ali klop SEEDiA URBAN**

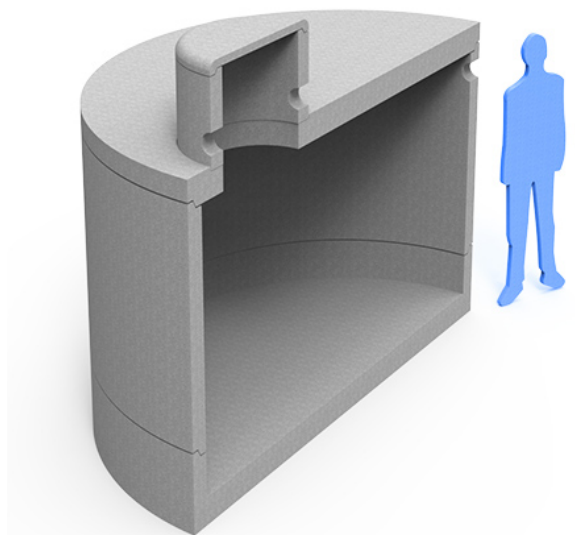
### **Luči**

Izbran je bil tudi tip svetilk, in sicer LED svetilka z ravnim steklom in LED modulom ustrezne moči. Led moduli so z barvno temperaturo maksimalno oz. pod 3000°K, v zaščiti IP 66 in vsaj IK09. Predvidene svetilke so skladne z uporabljenimi v občini

Trebnje in z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UR. List RS 81/2007 in 109/2007 ter 62/2010, 46/2013) in zadostujejo svetlobno tehničnim karakteristikam obravnavane prometne površine.

### Zbiralnik deževnice

V sklopu ureditev je predviden tudi zbiralnik deževnice s kapaciteto 6000l kot je npr. TIMS DN 2,5m 6000 litrov proizvajalca TIMS Lovše. Namen zbiranja vode je zalivanje drevnine, sploh v začetnih nekaj letih. Zbiralnik je lociran južno od krožišča.



Slika 19: betonski zbiralnik deževnice

### T.1.1.11.2 ZASADITEV

Izbor grmovnih in drevesnih vrst

Pri izboru drevesnih in grmovnih vrst je bil izredno pomemben dejavnik njihova medovitost oz. ekološka vrednost, ki jo imajo. Ravno tako je pomembna plodovitost izbranih rastlinskih vrst, ki v urbanih okoljih predstavljajo hrano pticam.

Latinsko ime	Slovensko ime	Število
<i>Tilia cordata</i>	lipovec	49
<i>Cornus sanguinea</i>	rdeči dren	28
<i>Euonymus europaeus</i>	navadna trdoleska	23
<i>Viburnum lantana</i>	dobrovita	29
<i>Amelanchier ovalis</i>	navadna šmarna hrušica	32
<i>Rosa canina</i>	navadni šipek	31



**Slika 20: Tilia cordata (lipovec)**



**Slika 21: Cornus sanguinea (rdeči dren) in Euonymus europaeus (navadna trdoleska)**



**Slika 22: Viburnum lantana (dobrovita) in Amelanchier ovalis (navadna šmarna hrušica)**





**Slika 23: Rosa canina (navadni šipek)**

### **KVALITETA SADIK**

Velikostni razred drevesnih sadik je predviden 12/14 s formirano krošnjo na 200 cm, drevesa s koreninsko grudo, ki so bila 3x presajena. Za drevo se izkoplje sadilna jama v velikosti 80x80x80 cm.

Za grmovne rastlinske vrste je predvidena velikost sadike v loncu cca. 40-60 cm, sadilna jama predvidena za takšno sadike je 40x40x40 cm.

Velikost jame se prilagodi velikosti koreninske grude!

Ob saditvi je potrebno dodati založno gnojilo v obliki gnojilnih tablet. Količina za posamezno drevnino je predvidena v popisu. Ob sajenju se drevnino izdatno zalije.

Drevesnim sadikam se uredi opora iz treh medsebojno povezanih količkov. Višina količka za posamezen višinski razred je opisana v popisu. Posamezno drevo je s količki povezano z elastičnim trakom. Količki morajo biti na spodnjem koncu prirezani (ošiljeni) za lažje zabijanje v tla.

Ob sajenju se sadike zasipa s humozno zemljo od izkopa.

### **OBDELAVA KORENIN IN KROŠNJE**

Sadikam drevja in grmovnic se po saditvi ne krajša vej! Oskrbijo se le morebitni poškodovani odganjki ali veje.

Kontejnerje, lonce oz. drugo embalažo sadik, ki ni razgradljiva se pred saditvijo odstrani, korenine razrahlja. Izvajalec zasaditve poskrbi za odvoz in ustrezno odlaganje embalaže, polnitev v depresije ob cestni trasi, ki so predvidene za rekultivacijo in se bodo zasule in izravnale, ni dovoljeno.

### **NABAVA SADIK**

Pogoji za nabavo, dostavo, prevzem in skladiščenje sadik na objektu do časa saditve se podrobneje opredelijo v projektu za razpis (PZR).

Načeloma se računa s tem, da bo izbrani izvajalec strokovno usposobljen za tovrstna opravila in je zato večina priporočil samoumevnih, saj so zajeta v opisu del in nalog vrtnarja.

Zaradi razmeroma majhnega skupnega števila sadik ni potrebna organizacija skladiščenja ob gradbišču. Izvajalec naj dnevno predvideno količino sadik dostavi iz svoje zaloge ali iz skladišča proizvajalca. Tega je treba iskati čim bližje objektu, da bodo sadike pripravljene na lokalne klimatske in rastne razmere.

## NABAVA KOLIČKOV, TRAKOV ZA PRIVEZOVANJE, GNOJENJE

Koli za posamično sajene drevesne sadike so iz primerno odpornega lesa (akacija, kostanj), premera  $\varnothing = 6 - 8$  cm, dolžine 200 cm (količina opredeljena v popisu). Pod vrhom so povezani s tremi letvami. Les mora biti impregniran z ustreznim zaščitnim sredstvom s fungicidnim delovanjem. Koli morajo biti na spodnjem koncu poševno prisekani ali odrezani, vertikalno zabiti vsaj 0,50 m globoko v trdno osnovo.

Drevesne sadike se priveže na vse tri oporne kole.

Za uspešno začetno rast sadik je predvideno založno gnojenje v obliki gnojilnih tablet 21 g. Drevesnim sadikam se doda 6-8 tablet v sadilno jamo, grmovnicam 2-3 gnojilni tableti. Ob sajenju se sadike zasipa s humozno zemljo od izkopa.

## DOSTAVA IN PREVZEM

Glede na popisno količino sadik in predvideno porabo časa za izvedbo zasaditve ocenjujemo, da organizacija začasne deponije na gradbišču ni potrebna.

Izvajalec naj sadi po smiselno zaključenih enotah, sadike pa dostavlja iz drevesnice sproti, kolikor jih lahko posadi v delovnem dnevu.

## SETEV

Za setev sta predvideni dve mešanici, prva je mešanica za saditev trave s primešanimi travniškimi cvetlicami, kot je npr. mešanica Rožnik, druga pa mešanica cvetočih travniških rastlin. Mešanico travniškega cvetja se dodaja osnovni mešanici za čim boljši videz cvetočega travnika.



Slika 24: Fotografije primerov iz tujine



## **ČAS IZVEDBE SADITVE**

Sajenje drevnine je potrebno izvajati v času mirovanja rastlin, to je od oktobra do aprila, kadar prst ni zmrznjena. V primeru sajenja v poletnih mesecih mora izvajalec del upoštevati potrebo po pogostejšem zalivanju!

Saditev naj se izvaja v primernem vremenu. Pomembna je takojšnja oskrba vsake posamezne zasajene rastline z založnim gnojilom in vodo.

Načeloma je v praksi prav zaradi zadostne preskrbe sadik s padavinsko vodo v obdobju neposredno po saditvi, ugodnejši jesenski čas saditve!

V obdobju od decembra do februarja naj se sadilna dela ne opravljajo!

Čas izvajanja saditvenih del se prilagaja zaporedju faz gradbenih del.

## **OBVEZNI ODMIKI**

Na obravnavanem območju so odmiki predvideni glede na poteke obstoječih in predvidenih tras komunalnih in energetskih vodov. Pred izvedbo mora izvajalec zahtevati zakoličbo tras, oziroma od upravljalcev infrastrukture pridobiti podatke o morebitnih lokacijah, kjer saditev absolutno ni mogoča.

Novo sajeno drevje mora biti odmaknjeno od podzemnih vodov za 2 m, grmovnice pa 1 m.

## **VZDRŽEVANJE NASADOV**

### **Splošno opozorilo pred izvedbo saditve**

Izvajalec mora upoštevati predpise o varstvu pri delu, ki veljajo za objekte takšnega tipa in samostojno prevzame odgovornost za varnost delavcev.

Izvajalec po zaključku saditvenih del očisti vse tlakovane površine vsakršnih sledi prsti in ostanke drugih uporabljenih materialov in sredstev.

### **Vzdrževanje nasadov**

Ne glede na trdoživ značaj izbranih vrst grmovnic in drevja, sadike vseeno potrebujejo določeno oskrbo, predvsem v prvih dveh letih po saditvi. Glede na lokacijo ureditve bo deloma uspeh vrst prepuščen naravnim procesom, deloma pa bo odvisno od oskrbe.

Izbrane vrste drevja imajo dokaj predvidljiv, obvladljiv habitus, vendar je kasneje zaradi ohranjanja primernega videza nasadov ter preglednosti potrebno računati s periodično, oblikovalno in vzdrževalno rezjo. Posebno je to pomembno na mestih, kjer bi krošnja dreves lahko posegala v profil kolesarja ali pešca na pločniku.

Za uspešno začetno rast je predvideno dodajanje založnega gnojila v obliki gnojilnih tablet ob saditvi rastlin v predpisanih količinah.

Uporaba sistemskih herbicidov za preprečevanje rasti plevela ni predvidena, vsekakor pa mora biti trajna skrb za izgled nasadov in zatavljenih površin pod njim prepuščena vzdrževalcu, ki mora dela opravljati sistematično in dovolj pogosto. Sploh to velja za košnjo travnatih površin in opazovanjem razraščanja invazivnih vrst. Košnja mora potekati bolj redko, saj morajo rastline odcveteti in odvreči seme za ponovno rast. V primeru da bo košnja prepogosta, cvetočega cvetja ne bo več, saj bo bilo porezano v fazi rasti. Posebno pozornost pa je še vedno potrebno namenjati invazivnim vrstam, ki

se bodo morebiti pričele naseljevati. Vzdrževalec jih mora nemudoma pravilno odstraniti!

Optimalno je, da za vso drevnino, skrbi eno, ustrezno usposobljeno drevesničarsko-vrtnarsko vzdrževalno podjetje. Vsakoletne dodatne setve travniških cvetlic so možne ob predhodnem posvetu s projektantom osnovnega zasaditvenega načrta.

V primeru suhih in vročih poletij je treba drevesne in grmovne sadike pravočasno in izdatno zalivati.

V primeru, da se na drevnini opazi škoda povzročena od divjadi, je treba debelca dreves zaščititi s plastično mrežo ali tulci.

Podrobneje se vzdrževanje opredeli v okviru garancijskih zahtev investitorja v Navodilu za obratovanje in vzdrževanje oziroma PID.

## **NADZOR KVALITETE ZASADITVE**

### **Projektantski nadzor**

V primerih, ko izvajalec ugotovi, da projektirana rešitev zasaditve zaradi objektivnih razlogov ni izvedljiva, je dolžan obvestiti projektanta zasaditve, ki je pooblaščen, da poskrbi za ustrezno rešitev.

Stroški projektantskega nadzora in izdelava PID-a sta ocenjeni v projektantskem popisu v poglavju Tuje storitve.

### **Garancija**

Izvajalec mora dati garancijo za dobro opravljeno saditev za dogovorjeno dobo po končanju saditvenih del skladno z normativi in zahtevami investitorja.

Pooblaščen inženirka:

mag. Mojca Radakovič, univ.dipl.inž.grad.

Podpis:

