

---

## 02.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

### 02. Načrt s področja gradbeništva, Načrt ureditve ceste

PODATKI O NAROČNIKU:

**Občina Brežice, Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice**

---

OBJEKT:

**Obnova lokalne ceste Cerklje – Črešnjice in  
Velika vas – Veliki Podlog – Črešnjice z izgradnjo pločnika**

---

PROJEKTANT:

**BIRO 74, projektiranje in nadzor,  
Tomaž Koretič s.p.,  
Gorica 29, 8273 Leskovec**

---

VODJA PROJEKTA:

**Tomaž Koretič, dipl. inž. grad.,  
IZS G-3282**

---

POOBlašČENI INŽENIR:

**Tomaž Koretič, dipl. inž. grad.,  
IZS G-3282**

---

ŠTEVILKA PROJEKTA IN IZVODA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA:

**82/20, Gorica, april 2022**

---

## KAZALO VSEBINE

1. PODATKI O UDELEŽENCIH, GRADNJI IN DOKUMENTACIJI (Priloga 1A)
2. KAZALO VSEBINE PROJEKTA (Priloga 3)
3. IZJAVA PROJEKTANTA IN VODJE PROJEKTA V PZI (Priloga 2B)
4. SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI (Priloga 4)
5. ZBIRNO TEHNIČNO POROČILO
6. TEHNIČNO POROČILO – tehnični opis
7. GRAFIČNI PRIKAZI
  - a. Lokacijski prikazi
  - b. Tehnični prikazi

## 5. ZBIRNO TEHNIČNI POROČILO

### 5.1 SPLOŠEN OPIS

Po naročilu naročnika Občina Brežice, je izdelana projektna dokumentacija za izvedbo gradnje PZI za obnovo lokalne ceste LC 024 011 Cerklje – Črešnjice v dolžini 900 m in lokalne ceste LC 191 142 Velika vas – Veliki Podlog v dolžini 150 m.

Lokalna cesta LC 024 011 je v območju predvidene ureditve med stacionažo km 0,00 (začetek trase) do stacionaže km 0,90 (konec trase) zelo dotrajana. Od križišča z državno cesto R2 419/1206 Križaj – Čatež ob Savi do stacionaže km 0,10 njena širina variira med 4,50 in 5,0m. Nato se razširi na širino 5,50 do 6,0m, izven pozidanega dela naselja pa njena širina variira med 6 in 6,50m.

V območju urejanja se nahaja 6 dovozov z asfaltirano površino in en dovoz z makadamskim voziščem. Ima tudi dva priključka z javno potjo in sicer K1 v stacionaži km 0,02 JP 529 431 Cerklje - vas – vojašnica in K2 v stacionaži km 0,70 JP 524 282 Črešnjice –vas.

Na območju obnove ni avtobusnih postajališč in površin za pešce in kolesarje. V križišču z državno cesto se zaključi pločnik na desni strani vozišča gledano v smeri stacionaže. Na odseku ceste znotraj naselja je hitrost omejena na 50 km/h, izven naselja pa je omejitev hitrosti 90 km/h. Javne razsvetljave na območju izven naselja ni. Odvodnjavanje vozišča je izvedeno po terenu. Voziščna konstrukcija je na celotnem odseku v zelo slabem stanju. Mrežaste razpoke se pojavljajo na celotni širini vozišča, kar pomeni, da je voziščna konstrukcija v zelo slabem stanju. Odsek je nujno potreben obnove.

Lokalna cesta LC 191 142 je v območju predvidene ureditve med km 8,21 in km 8,33, na dolžini cca 120m dotrajana. Znotraj pozidanega območja njena širina variira med 4 in 4,50m, izven pozidanega območja pa je njena širina med 5,0 in 5,50m. V območju urejanja se nahaja 6 dovozov z asfaltno površino.

Na tangiranem zemljišču ni avtobusnih postajališč in površin za pešce in kolesarje. Hitrost je omejena na 50 km/h.

Javna razsvetljava je na desni strani, starejše izvedbe. Odvodnjavanje je urejeno po terenu. Tudi na tem odseku so po celotnem vozišču mrežaste razpoke, kar pomeni, da je voziščna konstrukcija v zelo slabem stanju. Odsek je njuni potreben obnove.

Na celotnem območju se nahaja tudi cca 16 let star vodovod, ki pa po podatkih upravljalca ni potreben obnove. Na novo se uredijo le trije hišni priključki med P2 in P6 na desni strani gledano v smeri stacionaže.

Naročnik želi pristopiti k ureditvi tangiranega področja in s tem izboljšati prometne razmere za vse udeležence v cestnem prometu, hkrati pa se bo uredila še vsa ostala komunalna infrastruktura.

**Zaradi obsežnosti naloge, smo v dogovoru z naročnikom celotno traso razdelili v naslednje faze:**

1. faza Pločnik in cesta v naselju Črešnjice v smeri Hrastja, med P50 in P56
2. faza Pločnik v Cerkljah, med P1 in P10
3. faza Cesta med Cerkljami in Črešnjicami, med P10 in P47 in
4. faza Peš pot med Cerkljami in Črešnjicami.

## 5.2 SEZNAM ZEMLJIŠKIH PARCEL PREDVIDENE GRADNJE

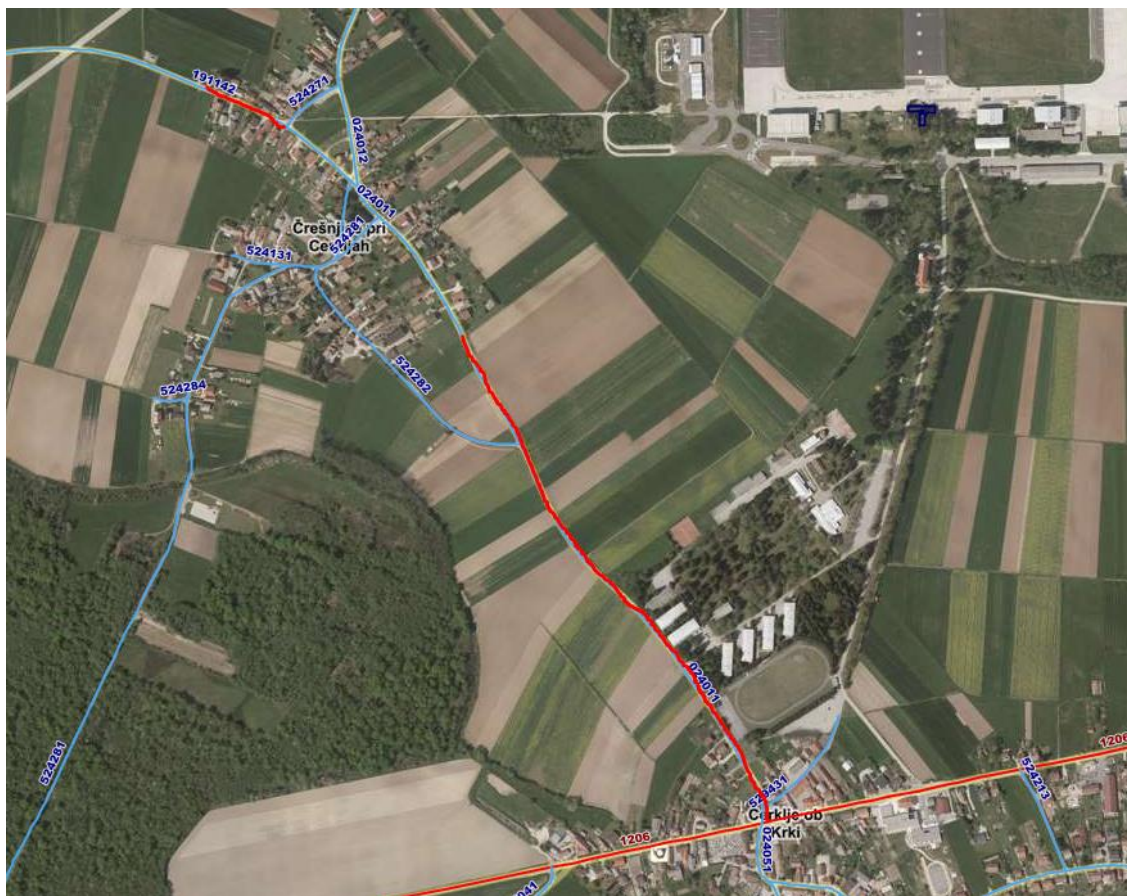
3186, 3027/4, 3034/4, 3027/6, 3139/3, 3139/2, 3036/1, 3036/7, 3311 , 3688, 3689 , 3306, 3305/2 , 3022/12 , 4361 , 3174 , 3176/4, 3176/1, 3179, 3183/3, 3183/2, 3185/3, 3185/1, 4374, 3173, 3172/2, 3172/3, 3187, 3191, 3192, 3193, 3196, 3197, 3205, 3206, 3209, 3210/2, 3210/1, 3213, 3214, 3216, 3305/1, 3304/1, 3217, 3218, 3219, 3220, 3221/2, 3222, 3292, 3291, 3290/1, 3293/1, 3221/1, 3588/6, 3588/5, 3587/8, 3588/2, 3587/5, 3587/9, 3672/3, 4300, 4299, 4302, 4306, 5570/1, 4305, 3628, 3675/2, 3629/3, 3630 k.o. Cerklje

## 5.3 LOKACIJA

Predmetno območje se v neposredni bližini vojašnice Cerklje ob Krki ter letališča Cerklje ob Krki. .

Obravnavan odsek lokalnih cest je v celoti ravninski. Lokalni cesti sta v celoti odvodnjavani po terenu. Vsi dovozi na privat parcele so izvedeni v nivoju lokalnih cest, kar je potrebno obdržati tudi po rekonstrukciji le te.

Območje se ureja z Odlokom o občinskem prostorskem načrtu Občine Brežice (Uradni list RS št. 61/14, 43/16).



Slika 1: Prikaz lokacije na DOF

## 5.4 OMEJITVE V PROSTORU

### Varovana območja

Kulturna dediščina	
EŠD	10562
Ime	Cerklje ob Krki - Arheološko najdišče
Režim	arheološko najdišče
Tip	arheološka dediščina
Erozijska območja	
Opozorilno območje	Običajni zaščitni ukrepi

### Infrastruktura

Na odseku potekajo naslednja obstoječa infrastrukturna omrežja:

- podzemno električno omrežje,
- telekomunikacije,
- vodovodno omrežje,
- plinovodno omrežje,
- javna razsvetljava.

Prav tako je načrtovana obnova ceste v 15 m varovalnem pasu državne ceste, R2, odsek 419/1206, Križaj – Čatež ob Savi.

Hkrati na območju poteka več občinskih ceste.

## 6. TEHNIČNO POROČILO

### 6.1 OBSTOJEČE STANJE

Projektna naloga podrobneje določa vsebino, obliko in način priprave projektne dokumentacije IZP in PZI za ureditev lokalnih cest. Predvidena je novogradnja enostranskega pločnika, rekonstrukcija ceste in ureditev vse komunalne infrastrukture, ki na območju še ni zgrajena ali je dotrajana, in sicer:

- odvodnjavanje ceste, v primeru da ni možno odvodnjavanje po terenu,
- vodovod,
- cestna razsvetljava,
- in po potrebi ščitenje ostale obstoječe infrastrukture.

Poleg ceste mora biti obdelana tudi infrastruktura za pešce in kolesarje, zahtevan je pas za pešce na vozišču, brez gradnje pločnika za pešce.

Projekt bo izveden v sklopu investicijskega vzdrževanja del, kot dela v javno korist za oba odseka.



Slika 2: Meja obdelave in začetek stacionaže v P1, križišče z državno cesto





Slika 3: Pogled na križišče iz smeri lokalne ceste



Slika 4: Priključek javne poti proti vojašnici





Slika 5: Lokalna cesta skozi strnjen del naselja Cerklje



Slika 6: Pogled iz smeri Črešnjic





*Slika 7: Potek ceste ob koncu vojašnice*



*Slika 8: Potek lokalne ceste med vojašnico in Črešnjicami*





Slika 9: Območje priključka JP za vas Črešnjice



Slika 10: Meja obdelave na začetku naselja Črešnjice





Slika 11: Začetek trase obnove LC iz smeri Hrastja



Slika 12: Sredina trase v strnjem delu naselja (AB zid oblečen s kamnom)





Slika 13: Navezava na obstoječe, meja posega (ograja iz kamnitih blokov)



Slika 14: Pogled iz smeri Črešnjic

## 6.2 PREDVIDENA UREDITEV

Skladno s projektno nalogo je na LC Cerklje – Črešnjice na celotni trasi umeščen pločnik za pešce širine 1,55 m. Širina 1,55 m je povzeta po že zgrajenem pločniku v naselju Črešnjice v letu 2020. Pločnik poteka na levi strani lokalne ceste gledano v smeri stacionaže do P10. Od P10 dalje se odmakne od roba lokalne ceste in poteka v nivoju vozišča z vmesno zelenico širine 1,0m in bankino ob robu lokalne ceste, širine 0,50m. Odločitev za tako varianto je bila sprejeta na podlagi pobud in predlogovo krajanov. Pločnik v nivoju vozišča z vmesno zelenico poteka vse do P43, do naselja Črešnjice, kjer se preusmeri na rob vozišča, ločen pa je z dvignjenim betonskim cestnim robnikom. Pločnik in rekonstrukcija vozišča lokalne ceste se zaključijo v P47, kjer je predviden prehod za pešce in navezava poti za pešce na obstoječ pločnik, kot je razvidno iz priložene situacije.

Širina vozišča je v strnjenem delu naselja minimalno 5,50 m, izven strnjenega dela naselja pa je širina vozišča 6,00 m. V naselju je širina bankine 0,50 m in izven naselja 0,75 m. Skupaj znaša širina tipskega prečnega profila v naselju 7,55 m in izven naselja 7,80 m. Žal na celotni trasi ni na voljo tako širok pas zemljišča v lasti investitorja. Območja posegov na privat zemljišča bodo prikazana v katastrskem elaboratu, ki je bil izdelan pred izdelavo PZI projektne dokumentacije.

Situativni potek trase je v celoti prilagojen obstoječi trasi lokalne ceste.

Meja obdelave je v prečnem profilu P1, na robu vozišča državne ceste. Prav tako se v P1 novo predviden pločnik naveže na obstoječega ob državni cesti. Širitev zaradi gradnje pločnika je predvidena na parcelo 4361 kot je razvidno iz priložene situacije. Obstoječe žična ograja na AB podstavku se poruši in na novi lokaciji zgradi nova, v dolžine 61 m. Prav tako se ob ograji zasadi živa meja.

V prečnem profilu P2 se v celoti ohrani priključek javne poti za smer vojašnice, novi trasi pločnika se prilagodijo le zavijalni radiji.

Od priključka javne poti dalje se predvidi gradnja pločnika na privat parcele. Predvidena je rušitev obstoječih ograj in živih mej, rušenje obstoječih dreves in gradnja novih ograj ob robu pločnika, vključno z zasaditvijo novih živih mej. Tako so predvideni posegi na parcele 3174, 3176/4 in 3176/1. Situativno se v celoti ohrani dovoz na parcele, kar je predviden preko pogreznjenega robnika. Tak poseg je predviden do konca naselja Cerklje.

Ob parceli 3183/3 in 3183/2 fizični posegi v ograje niso predvideni, saj je obstoječa ograja zadostno odmaknjena od roba vozišča lokalne ceste.

Ob parceli 3185/3 je predvidena rušitev dreves, ruvanje panjev in prestavitev obstoječih vhodnih dvoriščnih vrat, na novo lokacijo ob rob predvidenega pločnika.

Na celotni trasi se tako pojavi 5 dovozov na privatne parcele, vsi so predvideni preko pogreznjenih robnikov, širine kot so obstoječi dovozi, pred pločnikom pa so predvidene linijske kanalete, ki preprečujejo dotok meteorne vode iz vozišča na privat parcele.

V P11 se zaključi tudi strnjeni del naselja Cerklje, zato je v P11 + 13 m ali v stacionažo km 0,213 predvidena razširitev vozišča iz 5,50 m na 6,0 m, ki se izvede na dolžini 20 m.

Pločnik od P10 dalje poteka po kmetijskih zemljiščih v nivoju vozišča, oziroma terena. Pločnik ni orobničen z robnikom, zaključen je z obojestransko peščeno bankino.

V prečnem profilu P27+13m je obstoječ priključek makadamske poti na levi strani. Izvede se preko pogreznjenega robnika na dolžini 6,0 m, kar ob širini vozišča zadostuje za manevriranje traktorjev s kmetijskimi priklopniki.

Takoj za prečnima profiloma P26 je predviden priključek poljske poti na levi strani. Izvede se v asfaltni izvedbi v dolžini 4 m.

V stacionaži km 0,708 je na levi strani obstoječ priključek javne poti Črešnjice vas. Priključek se v celoti ohrani tako situativno kot višinsko, prav tako zavijalni radiji. Predvidena je le njegova rekonstrukcija v dolžini 12 m.

V P43 se pločnik preusmeri ob rob vozišča, dvignjen bo od roba vozišča za 12 cm z betonskim cestnim robnikom. Pločnik se zaključi v P47, kjer se pot pešcev preko prehoda za pešce preusmeri na desno stran vozišča na obstoječ pločnik.

Rekonstruirana LC bo imela enostranski nagib, v večji meri bo odvodnjavana po terenu, na mestu nagiba proti pločniku pa bo predvidena tudi meteorna kanalizacija. Končna dispozicija meteornih vod bodo ponikalnice na kmetijskih površinah.

Skladno s projektno nalogo je na odseku LC na začetku naselja Črešnjice iz smeri Hrastja umeščen enostranski pločnik širine 1,55 m, na desni strani v smeri stacionaže in vozišče širine 5,50 m. Zaradi zelo ozke obstoječe širine vozišča je os postavljena tako, da so posega na privat parcele na obeh straneh približno enaki.

V celoti se situativno ohranijo vsi dovozi na privat parcele, je pa potrebno rušenje obstoječih ograj na celotni trasi novogradnje pločnika in postavitve novih ograj. Dolžine so razvidne iz priložene situacije.

Vsi dovozi so predvideni preko pogreznjenih robnikov, širine minimalno 5,0 m.

### 6.2.1. REŠITEV PROMETNEGA OMREŽJA

Projektna hitrost se upošteva pri določitvi geometrijskih elementov osi ceste in prečnega profila vozišča. S to hitrostjo je omogočena varna vožnja na mokrem in čistem vozišču. Projektna hitrost se določi za posamezno prometno funkcijo ter vrsto ceste in je odvisna od vrste in zahtevnosti terena. Projektna hitrost za ceste v naselju se določi na osnovi prometne funkcije ceste in razpoložljivih prostorskih pogojev. Za malo prometne ceste je dopustna minimalna projektna hitrost, ki še zagotavlja prevoznost ceste. Tako rešitev je izbrana tudi v primeru rekonstrukcije te ceste v naselju.

#### ➤ Normalni prečni profili

- Normalni prečni profili ceste v naselju:

vozni pas	$2 \times 2,75\text{m} =$	5,50 m
pločnik za pešce	$1 \times 1,50\text{m} =$	1,50 m
<u>bankina, kjer širina zemljišča to omogoča</u>	$1 \times 0,50\text{m} =$	0,50 m
Skupaj		7,50 m

- Normalni prečni profili ceste izven naselja:

vozni pas	$2 \times 3,00\text{m} =$	6,00 m
bankina	$2 \times 0,50\text{m} =$	1,00 m
zelenica	$1 \times 1,00\text{m} =$	1,00 m
<u>pločnik za pešce</u>	$1 \times 1,50\text{m} =$	1,50 m
Skupaj		9,50 m

- Normalni prečni profili pločnika za pešce:

varnostna širina	$2 \times 0,125\text{m} =$	0,25 m
prometni profil pešca	$1 \times 0,75\text{m} =$	0,75 m
<u>varnostna širina (vozišče)</u>	$1 \times 0,50\text{m} =$	0,50 m
Skupaj		1,50 m

#### ➤ Horizontalni projektni elementi

Situativno bo rekonstruirana lokalna cesta potekala po razpoložljivem zemljišču, kot je razvidno iz priložene situacije. Izrisani so tudi prečni profili in karakteristični prečni profil ceste.



Konfiguracija obstoječega terena in predpisani elementi narekujejo naslednje horizontalne projektne elemente ceste:

- $R_{min}=650m$
- min. prečni nagib 1,5 %
- razširitve vozišča v krivinah niso predvidene

Predpisani elementi morajo biti upoštevani pri cestah višjega ranga, pri cestah nižjega ranga pa so lahko deloma prilagojeni. Še vedno pa omogočajo dostop z osebnimi vozili in manjšimi tovornimi vozili (npr. specialno vozilo za odvoz odpadkov) in interventnimi vozili ter omogočajo splošno prevoznost na cesti.

#### ➤ Vertikalni projektni elementi

Vertikalni potek trase javnih poti sledi obstoječi konfiguraciji terena, zato je vzdolžni padec nove ceste med 0,50 in 1,50%.

#### ➤ Prometna ureditev

Na celotni trasi rekonstrukcije se v celoti obdrži obstoječa vertikalna prometna signalizacija, ki se pred gradnjo geodetsko posname, se odstrani, izvajalec jo skladišči na deponiji na gradbišču, po končani gradnji pa se ponovno vgradi. Enako velja za vsa obstoječa cestna ogledala.

Obstoječ prehod za pešce v P1 se po končani rekonstrukciji ponovno zriše.

Nov prehod za pešce se izriše v P46, kjer se pešci preusmerijo iz novega na obstoječ pločnik na drugi strani lokalne ceste. Na obeh straneh prehoda se postavi prometni znak za označitev prehoda za pešce 2431.

Širina prehodov za pešce je 3,00m.

Zavijalni radiji omogočajo varno manevriranje osebnih vozil, dostavnih vozil in vozil intervence.

### 6.2.2. DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije ni bilo izvedeno. Voziščna konstrukcija je v celoti povzeta po Izvedbenem načrtu za izvedbo »Ureditev križišča cest LC 024012 Črešnjice – Drnovo s cesto LC 191141 Leskovec – Črešnjice z avtobusnimi postajališči v Črešnjicah,«, številka 820/15, izdelovalca Trasa d.o.o., Maribor, izdelanem marca 2015 (opomba: v naslovu projektne dokumentacije je zmotno naveden odsek LC 191141 namesto pravilno LC 191142).

Povozna asfaltna površina je tako predvidene v naslednji sestavi zgornjega ustroja:

- |   |         |
|---|---------|
| - AC 11 surf b70/100, A3  | 4,0cm   |
| - AC 22 base B50/700, A3  | 7,0cm   |
| - tampon 0/32 (zmes drobljenih zrn) EV2 $\geq$ 100MPa               | 20,0cm  |
| - posteljica iz zmrzlinso odpornega kamnitega mat. EV2 $\geq$ 60MPa | 40,0 cm |
| - (gradbeni filc)   |         |
| - uvaljani planum izkopa  |         |

Povozna asfaltna površina pločnika pa je tako predvidene v naslednji sestavi zgornjega ustroja:

- |   |         |
|---|---------|
| - AC 8 surf B70/100, A4   | 4,0cm   |
| - tampon 0/32 (zmes drobljenih zrn) EV2 $\geq$ 80MPa                | 20,0cm  |
| - posteljica iz zmrzlinso odpornega kamnitega mat. EV2 $\geq$ 60MPa | 40,0 cm |
| - gradbeni filc   |         |
| - uvaljani planum izkopa  |         |

Sestava asfalta na dovozih in dostopih na kmetijske površine bo enaka kot za cesto.

### 6.2.3. ZEMELJSKA DELA IN ZGORNJI USTROJ

Na mestu rekonstrukcije lokalne ceste in pločnika, bo po rušenju obstoječega asfalta, robnikov in AB zidov ter izvedbi širokega izkopa do projektiranega planuma posteljice, potrebno teren uvaljati do predpisane zbitosti  $Ev2 > 40,0 \text{MPa}$ .

V primeru, če bo obstoječa zemljina slabo nosilna, jo bo potrebno zamenjati v določeni globini, kar bo določil geomehanik. Geomehanske raziskave se bodo izvajale v času gradnje ceste.

Na uvaljan zemeljski planum se izvede nasip iz nasipnega materiala iz zmrzlinso odpornega kamnitega materiala (tampon II. kategorije) v plasteh po 20cm s sprotnim uvaljanjem, skupne debeline 40cm, do predpisane zbitosti  $Ev2 > 80,0 \text{MPa}$ .

Nasip se zaključni s tamponskim slojem, debelin 20cm iz zmesi drobljenih kamnitih zrn, ki mora biti na območju vseh povoznih površin uvaljanem do predpisane zbitosti  $Ev2 > 100,0 \text{MPa}$ .

V primeru, da se bo nasip izvedel iz materiala slabše kvalitete, je potrebno pod tampon vgraditi gradbeni filc. Nasip se v vsakem primeru vrši pod nadzorom geomehanika.

Tekoče kontrole nosilnosti na tamponu naj se izvajajo s krožno ploščo  $D=300 \text{mm}$  po standardu DIN 18134.

Deformacijski moduli morajo dosegati vrednosti  $Ev2=100 \text{MPa}$  in razmerje  $Ev2:Ev1=2,0$ . V kolikor  $Ev1$  dosega ali presega vrednost 0,6 zahtevanega  $Ev2$ , potem razmerje ni merodajno za oceno.

Izvajalec mora s predhodnimi laboratorijskimi preiskavami dokazati vgradljivost zemeljskih materialov (določitev optimalne vlage in ustreznost strižnih karakteristik). Tamponski material mora odgovarjati tehnični specifikaciji TSC 04.212 in kakovost izvedbe TSC 06.200, ki jih je izdala DRSC.

Pred vgradnjo bo vzorec tamponskega in nasipnega materiala potrditi geomehanik oziroma nadzorni organ. V nasipe se ne bodo smele vgrajevati slabo nosilne zemljine, ki bi sčasoma zaradi biokemičnih procesov spremenile svoje mehansko - fizikalne lastnosti.

Na območju projektiranih zelenic, izven povoznih površin se bodo nasipi in zasipi lahko izvedli z materialom iz izkopa.

**Pri utrjevanju planuma in tampona je potrebno upoštevati globino obstoječih komunalnih vodov in temu prilagoditi vrsto komprimacijskega sredstva. V primeru, da se ne bo zagotovila ustrezna zbitost, bo potrebno obstoječe komunalne vode obbetonirati ali jih zaščititi z betonskimi ploščami.**

**Pri izvajanju nasutja bo potrebno vršiti geomehanski nadzor. Geomehanik mora pregledati izkop zemeljskega planuma in tamponski material pred vgradnjo. Geomehanik mora tudi potrditi vse dobljene vrednosti meritev modula stisljivosti s krožno ploščo.**

## 6.3 KOMUNALNA IN ENERGETSKA INFRASTRUKTURA

### a) METEORNA KANALIZACIJA

**Padavinske vode** iz utrjenih povoznih površin (cest) in pločnikov se v naselju odvaja v novo predvideno meteorno kanalizacijo. Lokalna cesta in pločnik zunaj naselja se v celoti odvodnjavata po terenu, kot v obstoječem stanju.

Posebna pozornost je namenjena ureditvi odvodnjavanja prometnih površin (s prečnimi in vzdolžnimi nagibi), tako da ne bo voda s cestišča pritekala na dvorišča hiš. Prav tako pa mora vsak individualni lastnik poskrbeti, da voda s parcele ne bo pritekala na cestišče.

Padavinska voda s cestišča se preko vtočnih jaškov in linijskih kanalet vodi direktno v kanalizacijo. Za meteorno vodo z vozišč, čiščenje preko lovilcev ni predvideno.

Za dimenzioniranje meteorne kanalizacije so upoštevani naslednji parametri:

$n = 0,5$	iz niza gospodarsko enakomernih nalivov (povratna doba na 2 leti)
$t = 10 \text{ min}$	10 minutni naliv
$Q_i = 200 \text{ l/s/ha}$	intenziteta naliva
$k_1 = 0.90$	odtočni koeficient - proste površine

Po pravilniku o projektiranju cest bi lahko kot merodajni naliv vzeli intenziteto  $170 \text{ l/s/ha}$ . Vendar smo pri izbiri naliva na varni strani dimenzioniranja meteorne kanalizacije.

Na asfaltni cesti in asfaltnem pločniku v naselju Črešnjice, se na površini  $860 \text{ m}^2$  tako zbere cca  $17 \text{ l/s}$  meteorne vode.

Na asfaltni cesti in asfaltnem pločniku v naselju Cerklje, se na površini  $1260 \text{ m}^2$  tako zbere cca  $25 \text{ l/s}$  meteorne vode.

Meteor na kanalizacija je predvidena na celotni trasi rekonstrukcije lokalnih cest znotraj naselij in njena dimenzija je PVC fi 250mm, ki pri danem vzdolžnem padcu prevaja pri 70% zapolnjenosti  $60 \text{ l/s}$ , kar pomeni da je cev cca 42% zapolnjena. Priklučki rešetk so predvideni iz PVC cevi fi 200, položenih v peščeno podlago v projektiranem padcu. Padec dna kanala bo prilagojen konfiguraciji obstoječega terena in ne bo manjši od 1,00%.

Hidravlični izračun je izdelan in je sestavni del PZI projektne dokumentacije. Iz njega je razviden profil cevi, razdalja med jaški, vzdolžni padec, zapolnjenost cevi in hitrost v cevi.

#### Ponikalnice

Na širšem območju kompleksa so že izvedene ponikalnice, saj so ponikalne karakteristike raščene zemljine ugodne za izvedbo ponikalnic. Predvidijo se dve novi ponikalnici v Cerkljah in ena na Črešnjicah, kot je razvidno iz situacije kanalizacije.



Pred izgradnjo poniklanic je potrebno na njihovi lokaciji izvesti nalivalni preizkus in na podlagi pridobljenih rezultatov korigirati predvideno ponikalnico po projektu.

Na podlagi izkustvenih podatkov so ponikalnice dimenzionirane na količino sprejete vode cca  $Q=20-30\text{ l/sek}$ .

Na asfaltni cesti in asfaltnem pločniku v naselju Črešnjice, se na površini  $860\text{ m}^2$  tako zbere cca  $17\text{ l/s}$  meteorne vode in se vodi na eno ponikalnico.

Na asfaltni cesti in asfaltnem pločniku v naselju Cerklje, se na površini  $1260\text{ m}^2$  tako zbere cca  $25\text{ l/s}$  meteorne vode in se vodi na dve ponikalnici.

Ponikovalni vodnjak mora imeti učinkoviti polmer cca  $5-8\text{ m}$ , celotna globina vodnjaka pa mora znašati cca  $4,00\text{ m}$ . Kraki vodnjaka morajo biti dolgi cca  $4,0\text{ m}$ . Skupno so predvideni 4 kraki razporejeni na globini cca  $-2,50$  do  $-3,50\text{ m}$ . Kraki so iz perforirane cevi po celem obodu, s perforacijo  $5\%$  in notranjim premerom  $200\text{ mm}$ . Konstrukcija ponikalnice in vrsta zasipnega materiala je razvidna iz detajla ponikovalnice.

Drenažne cevi profila  $\varnothing 200\text{ mm}$  so predvidene iz programa MAPIDREN 360 z ustrezno  $5\%$  perforacijo. Cevi ustrezajo zahtevam drenažnih cevi, so velike dolžine, majhne teže, omogočajo enostavno in lahko polaganje, imajo veliko drenažno sposobnost, poceni in lahek transport.

Lokacija ponikalnice je razvidna iz »situacije kanalizacije«.

## **Drenaža**

Predvidena je drenaža spodnjega ustroja voziščne konstrukcije. Predvidena je iz midren cevi  $\varnothing 100\text{ mm}$ , položenih na betonsko podlago v debelini  $10\text{ cm}$ . Drenažne cevi se do spodnje kote tampona (min.  $30\text{ cm}$ ) zasipajo z gramoznimi krogli. Midren cevi so priključene s fazonskimi kosi na jaške meteorne kanalizacije ali na cestne rešetke.

## **Tehnična izvedba kanalizacije**

Pred začetkom del je potrebno izvesti zakoličbo kanalizacije po situaciji kanalizacije. V situaciji zakoličbe so podane koordinate posameznih točk (jaškov, rešetak) pridobljenih iz uradno potrjenega geodetskega posnetka.

Pri izkopu kanalskega jarka je treba upoštevati vsa določila veljavnih predpisov o varstvu pri delu. Nagibi izkopanih sten jarkov so odvisni od kategorije tal, vlažnosti materiala, od obremenitve brežin, tresljajev ki bodo nastali v jami oziroma njeni bližini, časa, ko bo potrebno pustiti jamo ali jarek odprto in razpoložljivega prostora. Če stabilnosti jarka ni možno doseči s poševno izkopanimi stenami mora izvajalec to doseči z opiranjem oziroma opaženjem jame. Način opiranja izkopanih sten izbere izvajalec sam, dolžan pa je nadzornemu organu, predložiti načrt opiranja s statičnim izračunom. Na

zgornjem robu izkopane stene kanalskega jarka je potrebno vzdrževati prost zaščitni pas, širok najmanj 60 cm, kot bermo. Izkopani jarki morajo biti suhi, vso deževnico ali podtalnico je potrebno sproti odvodnjavati ali črpati, dokler se z zasipom ne preseže višina podtalnice in to tako, da se ne poruši nosilnost temeljnih tal in se prepreči izpiranje drobnih frakcij.

Dno jarka ne sme biti poškodovano, če pa je, ga moramo na ustrezen način sanirati, tako da je dosežena prvotna nosilnost temeljnih tal. Če je prisotna voda, moramo dno jarka z izkopanimi jarki ali drenažnimi cevmi ob robu dna jarka odvodnjavati.

Najmanjša širina dna izkopanega jarka v odvisnosti od premera cevi je:

premer cevi DN(mm)	najmanjša širina (m)		
	opažen jarek	neopažen jarek	
		P > 60°	P < 60°
do 250	DZ + 0,40	DZ + 0,40	DZ + 0,40
od 250 do 350	DZ + 0,50	DZ + 0,50	DZ + 0,40
od 350 do 700	DZ + 0,70	DZ + 0,70	DZ + 0,40
od 700 do 1200	DZ + 0,85	DZ + 0,85	DZ + 0,40
nad 1200	DZ + 1,00	DZ + 1,00	DZ + 0,40

DZ je zunanji premer cevi.

Najmanjša širina v odvisnosti od globine jarka pa je:

globina jarka (m)	najmanjša širina jarka (m)
do 1,00	ni podana
od 1,00 do 1,75	0,70
od 1,75 do 4,00	0,80
nad 4,00	1,00

Dno jarka mora biti izvedeno točno v predpisanem padcu in obliki, ki jo zahteva projekt. Dopustno višinsko odstopanje nivelete dna jarka, od predpisane v projektu, je lahko največ  $\pm 2$  cm. Ravnost dna

sme na dolžini 4 m odstopati od merilne letve v poljubni smeri za največ 3 cm. Zahtevana zgoščenost temeljnih tal glede na gostoto materiala je 95 % po SPP.

Širina posteljice mora biti enaka širini izkopanega dna jarka. Debelina peščene posteljice pod cevjo je najmanj 10 cm za temeljna tla v vezanih oz. nevezanih zemljinah in najmanj 15 cm za temeljna tla iz mehke ali trde kamnine. Debelina ležišča je do kote naleganja cevi 120°. Pri izdelavi ležišča (zgornji sloj posteljice) moramo zagotoviti, da so izpolnjene vse praznine pod cevjo z zgoščenim materialom.

Posteljica mora biti pripravljena tako, da cev nalega enakomerno na posteljico, brez točkovnih obremenitev. Za izdelavo posteljice in ležišča uporabimo gramozni material 0/16 mm ali enakomerno zrnato zmes 8/16 mm.

Delo mora biti organizirani tako, da v primeru slabega vremena ne pride do škode na že opravljenih delih. V ta namen mora izvajalec skrbeti za primerno odtekanje vseh vod. Material pridobljen pri izkopih je treba namensko uporabiti za izdelavo pogodbenih del, preostali odvečni ali za gradnjo neuporaben material pa je potrebno odstraniti v zasipe ali stalno deponijo, ki jo določi pristojni občinski organ.

PVC cevi za meteorno kanalizacijo (SN 8) ustrezajo zahtevam vodotesnosti, so velike dolžine, majhne teže, omogočajo enostavno in lahko polaganje, imajo veliko pretočno sposobnost, poceni in lahek transport.

Fekalna kanalizacija se v celoti izvede iz armiranega poliestra nazivne togosti SN 10 000, skladno s pogoji upravljalca kanalizacije.

Cevi za kanalizacijo je potrebno vgrajevati skupaj najmanj na odseku med dvema jaškoma.

Jaški so namenjeni povezavi, preverjanju in vzdrževanju sistema odvodnjavanja.

Revizijski jaški so predvideni iz AB cevi (npr. NIVO Celje) Ø 80cm in 100cm, opremljeni z LŽ pokrovi (400kN povozni).

Po montaži cevovoda in preizkusu vodotesnosti se posebna pozornost posveti zasipanju cevi. Za zasip je predviden prodnati zasipni material granulacije do 20mm, v višini minimalno 30cm nad temenom cevi. Zasip v coni cevovoda je potrebno vgrajevati v plasteh in komprimirati z lahki komprimacijskimi sredstvi. Lahka komprimacijska sredstva uporabljamo do višine 1,0m nad temenom cevi, plast nad njimi pa lahko komprimiramo s srednje in težkimi stroji za komprimacijo. Kakovost vezljivega ali kamnitega materiala za zasip jarkov za kanalizacijo mora ustrezati pogojem za zgoščenost vgrajenega materiala, ki je za kanalizacijo - za zemljine zgoščenost SPP 95%,  $E_{v2}=15\text{MN/m}^2$ . Zgoščenost zasipa mora izvajalec dokazati z rezultati tekočih preiskav.

Zahtevana zgoščenost glede na globino zasipnega sloja in gostoto materiala je:

- nad 2 m pod koto planuma temeljnih tal ceste                      92 % po SPP
- od 2,0 do 0,5 m pod koto planuma temeljnih tal ceste            95 % po SPP

- od 0,5 m do kote planuma temeljnih tal ceste 98 % po SPP

Iz situacije kanalizacije so razvidne dolžine vej, padci in kote pokrovov ter dna revizijskih jaškov.

Na povoznih površinah, kjer teme cevi ne bo nad krito najmanj z 1,0m zemljine, bo potrebno kanalizacijsko cev polno obbetonirati, detajl obbetoniranja je priložen v PZI projektni dokumentaciji.

## **b) ELEKTRIČNE INŠTALACIJE**

### **➤ Cestna razsvetljava**

Na delu projektiranega odseka je že obstoječa cestna razsvetljava, tako na področju med profili P50-P56 ter na področju med profili P1-P9, ki se odstrani in nadomesti z novo predvidenimi svetilkami.

Cestna razsvetljava na področju med profili P50-P56 se napaja z obstoječega omrežja cestne razsvetljave. Cestna razsvetljava med profili P1-P47 se napaja iz novo predvidenega električnega razdelilnika E-CR cestne razsvetljave, kjer se izvajajo tudi električne meritve.

Za napajanje objekta cestne razsvetljave se predvidevajo naslednji parametri:

- priključna moč  $P_k=14$  kW
- jakost omejevalca toka 3x20 A,
- namen porabe električne energije: stanovanjsko komunalne dejavnosti in urejanje naselja in prostora,
- nazivna napetost na odjemnem mestu bo 400 V.
- letna poraba 2.300 kWh
- objekt bo priključen na: obstoječi NN vod
- števec: Direktni trifazni univerzalni števec delovne energije
- prenapetostna zaščita: Razred I, Uc230V, Up 2kV pri In 25kA oblike 10/350 us

Napajanje novo predvidene cestne razsvetljave se izvede kablovodom NA2XY-j 5x16+2,5mm<sup>2</sup> položenim v cevi Ø110mm v kabelski jarek po detajlu ter Inox 30x3,5mm. Za osvetlitev ceste so predvidne svetilke z opisom kot npr., Jovie 50-AB2L-LRA/3200-730 4G1 ET. Cestna LED svetilka 3000K. (Asimetrična osvetlitev. Izstopni svetlobni tok 3200 lm. Moč 29 W, 730, 3000K. IP66, IK 09. Svetlobni izkoristek 110 lm/W. IK09/10J. Več kot 100 000 ur (L80). Redukcija moči po zahtevah upravljalca (od 23.00-4.30 ure 30%). Ohišje iz tlačno litega aluminija. Pretokovna zaščita 10 kV. CLO - konstantni svetlobni tok. Natic na kandelaber premera 76 mm. Optični sistem s tehnologijo Multi-

Lens. Življenska doba 100.000 ur (L80/B20). 5LET garancije. AA++) na stebru nadzemne višine h=8 m.

➤ **NN omrežje**

Na projektiranemu odseku so upoštevani projektni pogoji Elektra Celje d.d.. Na projektiranemu delu so vrisani obstoječi SN in NN kablovodi. Na tangiranemu delu SN in NN vodov je predvidena naprej detekcija elektro vodov, nato ročni izkop ter zaščita NN vodov s prerezano cevjo PEHD fi-250 mm ter obsipanjem trase s peskom trase kot je razvidno v situaciji. Cevi morajo segati minimalno 2 m izven cestišča na vsako stran. Vsa tangirana dela se morajo izvajati pod strokovnim nadzorom Elektro Celje d.d..

➤ **Telekomunikacije**

Na projektiranemu odseku so upoštevani projektni pogoji. Na tangiranemu delu TK vodov telekom Slovenije d.d. je predvidena naprej zakoličba TK vodov, nato ročni izkop ter zaščita TK vodov s prerezano cevjo PEHD fi-250 mm ter obsipanjem s peskom trase, kot je razvidno v situaciji. Vertikalni odmik med vodi pri križanju mora znašati vsaj 0,5 m. Pri izvedbi je potrebno upoštevati navedene projektne pogoje ter dela izvajati pod strokovnim nadzorom Telekom Slovenije d.d..

**c) VODOVOD**

**SPLOŠNO O VGRADNJI HIŠNIH PRIKLJUČKOV**

Obnova hišnih priključkov bo projektirana skladno z navodili upravljavca vodovoda. Glede na stanje posameznega priključka, se bodo zamenjale obstoječe vodovodne cevi, ki se vgradijo v zaščitne cevi. Predvidene obnove hišnih priključkov se bodo izvajale praviloma po trasah obstoječih priključkov, vselej pa po navodilih in pod nadzorom upravljavca vodovoda.

Predvidena je tudi prestavitev vseh vodomero, ki se nahajajo v objektih, pred objekt v nov vodomerni jašek, vendar dejanski obseg obnove priključkov določi predstavnik izvajalca javne službe v času gradnje, ko se ugotovi dejansko stanje. Obračun pa se izvede na osnovi dejansko izvedenih količin! Količine v popisih so zato ocenjene!

Obnova se izvede skladno z veljavno zakonodajo in pod nadzorom upravljavca oziroma predstavnika izvajalca javne službe oskrbe s pitno vodo na tem območju. Načrti vodovodnih hišnih priključkov niso sestavni del tega načrta. Prikazan je osni potek priključka iz znanih podatkov upravljavca vodovodnega omrežja. V projektantski oceni je zajeta vrednosti obnov in prevezava vseh hišnih priključkov na nov vodovod in sicer od odcepa do vodomernega jaška in prestavitev vodomernega jaška vključno z opremo. Vodomer se ne menja ampak samo prestavi.

V sklopu obnove predmetnih odsekov vodovoda bodo obnovljeni 3 hišni vodovodni priključki. Pri obnovi vodovodnih priključkov je potrebno upoštevati Odlok o oskrbi s pitno vodo v Občini Brežice (Ur. list RS, št. 69/19); predvsem člen, ki predvideva samostojne priključke za vsak objekt.

Niveleta hišnega priključka – vodovodne cevi, se smiselno prilagaja v padcu glede na potek terena in obstoječe ostale komunalne vode. Dela za izvedbo vodovoda je potrebno izvesti kvalitetno in natančno, da bo vselej zagotovljeno odzračevanje cevovoda

Vsi priključki DN 25 (d32) in d40 se na obszoječi cevovod PE d125 priključijo preko univerzalnega navrtnega zasuna z integriranim ploščatim ventilom PN10. Telo zasuna je znotraj in zunaj zaščiteno z epoksi premazom. Vgradbena garnitura je teleskopske izvedbe, LŽ cestna kapa pa podložena z nosilno betonsko podložno ploščo. Priključek na zasun je izveden z vrtljivim bajonetnim kolenom, spoj na PE cev pa s hitro ISO spojko.

Priključki iz polietilenskih cevi PE100 d32/10 so, skladno s Tehničnimi navodili Komunale Brežice, v celoti vgrajeni v zaščitni cevi PE 100 d75.

Polietilenske cevi – PE, morajo biti izdelane po standardu ISO 4427 (SIST-ISO 4427) PE100 – SRD 11 (S5) in tlačnega razreda PN 16, litoželezne pa po standardu SIST EN 545:2011, tlačnega razreda C40. Predvidena je tudi vgradnja novega ventila in zasuna pred vodomernom ter vseh fittingov, ki jih ni mogoče ponovno uporabiti.

Projektirani so vodomerni jaški tipa kot npr. Zagožen, vključno z LTŽ pokrovom, toplotno izolacijo. Jašek mora pred vgradnjo potrditi upravljalec.

Vodomerna mesta mora pred obnovo priključkov pregledati predstavnik upravljalca. Če vodomerna mesta niso skladna s Tehničnimi navodili in Odlokom o oskrbi s pitno vodo, jih je potrebno rekonstruirati oz. zgraditi na novo (strošek uporabnika).

## **ZAHTEV GLEDE MATERIALOV**

Tlačne polietilenske (PE) cevi za pitno vodo so izdelane v skladu s standardom po SIST EN 12201-1:2011, SIST EN 12201-2:2011, SIST ISO 4427. Za delovne tlake min 10 bar (glej popis). Material za cevi, mora biti dobre in ustrezne kvalitete za delo pod specifičnimi pogoji in pod prometno obtežbo, tlaku v ceveh, koroziji in spreminjanju temperaturnih in klimatskih sprememb brez poškodb ali okvar. Če ni drugače določeno, morajo vse cevi prenesti prometno obtežbo.

### Cestne kape za zasune in hidrante

Teleskopska cestna kapa iz nodularne litine kvalitetne (težke) izvedbe, ki omogoča enostavno prilagoditev pokrova vozni površini brez dodatnih gradbenih del. S sistemom zapiranja, ki otežuje odstranitev pokrova in minimizira hrup. Cestna kapa s površinsko zaščito ohišja in trajno protikorozijsko zaščito pokrova. Pokrov z ustreznim napisom po navodilih upravljalca, npr.: VODA,



VODOVOD, Z, HIDRANT,...za vgradnjo v povozno površino. Ustrezati mora zahtevam standarda DIN 4055, DIN 4056 in DIN 4057 odvisno od namena uporabe.

#### Teleskopske vgradbene garniture

Nastavljiv teleskopski komplet za rokovanje podzemnih armatur z zunanjo PE/PVC zaščito. Kovinskim nasadni element, spojka in vodilo zaščiteni pred korozijo. Dobava skupaj z zaporno armaturo!

#### Spojni elementi.

Vijaki (skladni s SIST EN ISO 4016:2011) in matice (skladne s SIST EN ISO 4034:2002) morajo biti standardne izvedbe in zaščiteni proti rjavenju – galvanizirani ali INOX minimalne natezne trdnosti vsaj 6.8. Podložke morajo ustrezati standardu SIST EN ISO 7091:2002. Vse vgradne dolžine ventilov s prirobnicami morajo ustrezati SIST EN 558:2008+A1:2008. Vse prirobnice morajo biti skladne s SIST EN 1092-2:2008, prirobnična tesnila pa s SIST EN 1514-1:1998. Vsa zunanja in notranja epoxy zaščita mora biti izvedena po SIST N14901:2006. Vse vgrajeni material in oprema mora biti najmanj enake kvalitete kot je opisano v teh zahtevah. Vse material mora biti primeren za uporabo v sistemih s pitno vodo in izdelan v skladu z veljavnimi standardi SIST / EN ter imeti ustrezne certifikate / tehnična soglasja (skladno z veljavno zakonodajo - ZGPro ter ZGO-1 (s sprem. in dopol.)).

## **6.4 KOMENTARJI PROJEKTNIH POGOJEV**

**1. Elektro Celje d.d., Vrunčeva 2a, 3000 Celje**

**2. Adriaplin d.o.o., Dunajska cesta 7, 1000 Ljubljana**

**3. Komunala Brežice d.o.o., Cesta bratov Milavcev 42, 8250 Brežice**

**4. Telekom Slovenije d.d., TKO osrednja Slovenija, Podbevškova ulica 17, 8000 Novo mesto**

**5. Direkcija RS za infrastrukturo, Sektor za upravljanje cest, Območje Novo mesto, Ljubljanska 36, 8000 Novo mesto**

**6. KOP Brežice d.d., Cesta prvih borcev 9, 8250 Brežice**

**7. Javna agencija za civilno letalstvo Republike Slovenije, Kotnikova ulica 19a, 1000 Ljubljana**

**8. ZVKDS, Območna enota Novo mesto, Skalickega ulica 1, 8000 Novo mesto**

**9. Direkcija RS za vode, Sektor območja spodnje Save, Novi trg 9, 8000 Novo mesto**

**10. Ministrstvo za obrambo, Direktorat za logistiko, Sektor za gospodarjenje z nepremičninami, Vojkova 61, 1000 Ljubljana**

## GRAFIČNE PRILOGE

### Lokacijski prikazi

001-01 Pregledna situacija	1:2500
002-01 Gradbena situacija (l. 1)	1:500
002-02 Gradbena situacija (l. 2)	1:500
002-03 Gradbena situacija (l. 3)	1:500
002-04 Gradbena situacija (l. 4)	1:500
003-01 Situacija infrastrukture (l. 1)	1:500
003-02 Situacija infrastrukture (l. 2)	1:500
003-03 Situacija infrastrukture (l. 3)	1:500
003-04 Situacija infrastrukture (l. 4)	1:500

### Tehnični prikazi – gradbeni del

2.1.5-001-01	Tehnični prikaz ureditve ceste – 1	1:250
2.1.5-001-02	Tehnični prikaz ureditve ceste – 2	1:250
2.1.5-001-03	Tehnični prikaz ureditve ceste – 3	1:250
2.1.5-001-04	Tehnični prikaz ureditve ceste – 4	1:250
2.1.5-001-05	Tehnični prikaz ureditve ceste – 5	1:250
2.1.5-001-06	Tehnični prikaz ureditve ceste – 6	1:250
2.1.5-002-01	Karakteristični prečni profili	1:50