investitor:
OBČINA BOVEC
Trg golobarskih žrtev 8
5230 Bovec

naziv gradnje:
OBMOČJE KLANEC V BOVCU
– 2.faza

vrsta projektne dokumentacije:
PZI - dokumentacija za izvedbo gradnje

vrsta načrta:
0/2 –Zbirni načrt ceste, kanalizacije in vodovoda

št. načrta:	**14008_2_0/2**
št. projekta:	**14008_2**
datum:	**Maj 2025**

PROJEKT

podjetje za inženiring , geodezijo, urbanizem in projektiranje
Kidričeva ulica 9a, 5000 Nova Gorica, Slovenija

tel.: +386 (0)5 338 0000 fax: +386 (0)5 302 3360
e-mail: info@projekt.si

KAZALO VSEBINE

Priloga 1A	Naslovna stran projektne dokumentacije
Priloga 1B	Udeleženi strokovnjaki pri projektiranju
Priloga 2B	Izjava projektanta in vodje projektiranja v PZI
Priloga 3	Kazalo vsebine projekta
Priloga 4A	Splošni podatki o gradnji
Priloga 4B	Podatki o stavbah, gradbeno inženirskih objektih in zunanji ureditvi
Priloga 4C	Podatki o zemljiščih
	Sodelavci
	Tehnično poročilo
	Zakoličbeni podatki
	Popis del in projektantski predračun
	Grafični prikazi (lokacijski in tehnični prikazi)

SODELAVCI

Rajko Vecchiet, univ.dipl.inž.grad.
Helena Colja, inž.grad.
Ingrid Vetrih, gr.teh.
Barbara Dominović, mag.inž.ok.grad.
Denis Verhovnik, univ.dipl.inž.grad.
Ana Đorđević, univ.dipl.inž.str.

KAZALO VSEBINE:

1. OPIS OBJEKTA IN NJEGOVIH ZNAČILNOSTI 5

1.1. UVODNO POJASNILO 5

1.2. PROJEKTNE OSNOVE 5

2. PREDVIDENE REŠITVE 5

2.1. PROMETNE POVRŠINE 5

2.1.1. Tehnični elementi cest 5

2.1.2. Dimenzije zgornjega ustroja 6

2.1.3. Vkopi in nasipi 8

2.1.4. Prometna oprema in signalizacija 8

3. POGOJI IZVEDBE 10

3.1. Prometne površine 10

3.2. Kanalizacija 12

3.3. Vodovod 13

4. ZAKOLIČBENI PODATKI 16

4.1. CESTE 16

4.2. PADAVINSKA KANALIZACIJA IN ODVODNJA 20

4.3. KOMUNALNA KANALIZACIJA 21

4.4. VODOVOD 21

5. POPIS DEL IN PROJEKTANTSKI PREDRAČUN 23

1. OPIS OBJEKTA IN NJEGOVIH ZNAČILNOSTI

1.1. UVODNO POJASNILO

Predmet dokumentacije je izdelava projektne dokumentacije za izvedbo 2. faze gradnje komunalne infrastrukture območja Klanec v naselju Bovec.

V sklopu dokumentacije je predvidena ureditev cestnih površin, padavinske in komunalne kanalizacije, vodovodnega omrežja, elektroenergetskih in telekomunikacijskih vodov, ki bodo namenjeni stanovanjski pozidavi na območu Klanec.

1.2. PROJEKTNE OSNOVE

Za potrebe izdelave grafičnih prikazov je pridobljen geodetski načrt obravnavanega območja, ki je bil v januaru 2023 izdelan pri družbi Geotmin d.o.o.
Izdelana je projektna dokumentacija DGD, za katero je bilo pridobljeno gradbeno dovoljenje.

2. PREDVIDENE REŠITVE

2.1. PROMETNE POVRŠINE

Glavna dovozna cesta območja - Cesta 1 se predvidi po trasi obstoječe nekategorizirane javne poti. Priključuje se na kategorizirano javno pot JP 518391, ki je bila urejena v 1.fazi.
Cesta 1 se ureja v dolžini cca 90 m1 v smeri proti severozahodu.
Predvidena je ureditev vozišča ceste širine do 3,0 m in obojestranske bankine.

V nadaljevanju Ceste 1 je predvidena trasa Ceste 2, ki poteka po obstoječi makadamski poti v smeri proti severovzhodu na dolžini cca 155 m. Cesta 2 se uredi v širini 3.0 m.

Površine za pešce in kolesarje niso predvidene.
Potek prometne ureditve je razvidena iz priloženih grafičnih prikazov.

2.1.1. Tehnični elementi cest

Tehnični elementi ceste so v celoti prilagojeni razpoložljivim posegom na zemljiščih.

Cesta 1

Normalni prečni prerez

- vozišče	3.00 m
- bankina (min)	2 x 0.50 m
Skupaj	4.00 m

Cesta 2

Normalni prečni prerez

- vozišče	3.00 m
- bankina (min)	2 x 0.50 m
Skupaj	4.00 m

Višinska ureditev cest z obcestnim prostorom se prilagodi višinski legi obstoječih cestnih komunikacij ter zunanji ureditvi obstoječih objektov ob trasi.

Rob vozišča je omejen z dvignjenim betonskim robnikom. Na mestih visokih nasipov se višino robnika namesti 15 cm nad površino vozišča, sicer zadošča 12 cm višinska razlika.

Individualni priključki, ki niso predvideni z zavijalnimi krivinami, se uredijo v širini 3.0 do 5.0 m. Mesta bodočih dovozov na parcele so v situacijah sicer nakazana, vendar se njihova natančna lokacija določi v času gradnje sporazumno z lastnikom parcele oziroma skladno z bodočo zasnovo pozidave.

Prehod dvignjenega v poglobljen robnik se izvede na dolžini 2.0 m (minimalno 1.0 m). Višina poglobljenega robnika na mestu uvoza je 3 cm nad niveleto roba ceste, tako da je preprečeno odtekanje meteorne vode s ceste na površine tangiranih parcel.

2.1.2. Dimenzije zgornjega ustroja

Projektno je na tangiranih povoznih površinah predvidena zamenjava asfaltnega ustroja.

Prometna obremenitev

Prometna obremenitev je predvidena predvsem z osebnimi vozili in manjšimi dostavnimi vozili ter le občasno s težjimi tovornimi vozili (intervencija).

Za prometno obremenitev lahko predpostavimo, da bo konec 20. letnega planskega obdobja vozišče obremenjeno z lahko prometno obremenitvijo, ki predvidoma ne bo presegla 2x105 prehodov osne obremenitve 100 kN.

Nosilnost planuma spodnjega ustroja

Meritve nosilnosti podlage za voziščno konstrukcijo niso bile izvedene. Predpostavimo CBR= 10%.

Hidrološki in klimatski pogoji

Globina prodiranja mraza znaša za obravnavano območje hm= 95 cm. Predpostavimo neugodne hidrološke pogoje ter material pod voziščno konstrukcijo iz materiala, ki je neodporen proti učinkom zamrzovanja.

Potrebna debelina vozišče konstrukcije: hmin= 0.95 x 0.8= 0.76 cm

Minimalne debeline plasti vozišče konstrukcije in debelinski indeks

Material	**Debelina d_I (cm)**	**Faktor ekvivalentnosti materiala**	**Debelinski indeks $D = d_i \times a_i$**
Asfaltna zmes	9	0,38	3.42
Nevezana nosilna plast prodca	25	0,11	2.75
SKUPAJ			**D_{min} = 6.17**

Dimenzije in sestava vozišče konstrukcije morajo ustrezati minimalnemu skupnemu debelinskemu indeksu Dmin = 6.17 in pogoju zmrzlinske odpornosti vozišče konstrukcije
hmin = 76 cm.

Predlog vozišče konstrukcije

Material	**d_i (cm)**	**a_i**	**$D = d_i \times a_i$**
bitumenski beton	3	0,42	1,26
bituminizirani drobljenec	6	0,35	2,10
drobljenec	25	0,14	3,50
kamnita greda	40	-	-
SKUPAJ	**74**		**6,86**
Potrebne dimenzije	**76**		**6,17**

Za zagotovitev ustrezne nosilnosti temeljnih tal je potrebna vgraditev 20 cm kamnite grede. Tako dobimo potrebno vrednost nosilnosti na planumu grede, ki znaša CBR= 15% oziroma Ev2≥80 MPa. Za zagotavljanje primerne zaščite proti škodljivimi učinki heterogenega zmrzovanje je potrebna dodatna debelina posteljice iz zmrzlinsko odpornega materiala. Kamnito gredo se predvidi v debelini 40 cm.

Predlog sestave vozišče konstrukcije

Vrsta materiala	**Debelina**
VOZP – AC 8 surf B70/100, A4	3 cm
VZNP – AC 16 base B70/100, A4	6 cm
NNP – drobljenec D32	25 cm
Kamnita greda 0/63 mm	40 cm
SKUPAJ	**74 cm**

V kolikor se ob izvedbi ugotovi, da nosilnost temeljnih tal CBR= 10% ne bo dosežena, se v dogovoru z geomehanskim nadzorom določi ustrezno debelino vozišče konstrukcije.

Odvodnjavanje spodnjega ustroja se zagotovi z vzdolžnimi plitvimi drenažami iz gibljivih drenažnih cevi preseka 10 cm.

2.1.3. Vkopi in nasipi

Brežine vkopov naj sledijo konfiguraciji obstoječih brežin. Ob trasah so predvideni le manjši vkopi v obstoječi teren. Izvedejo se v naklonu 1 : 1.5.
Nasipi se izvedejo v naklonu brežine 1 : 1.5.
Brežine vkopov in nasipov se humusira in zatravi.
Morebitne strmejše naklone brežin mora potrditi geomehanik v sklopu geomehanskega nadzora.

2.1.4. Prometna oprema in signalizacija

Horizontalna signalizacija ni predvidena.

Vertikalna signalizacija

Postavitev prometnih znakov je razvidna iz grafičnih prilog.
Ob cestnih v območju naselja se predvidi prometne znake razreda 2, razen znakov za prednost (2100), ki so razreda 3.

	Razred 3	Razred 2
trikotnik	90 cm	60 cm
krog	60 cm	40 cm
kvadrat, pravokotnik	60(/90) cm	40 cm

Svetlobna odbojnost površine predvidenih prometnih znakov je v splošnem razreda RA1, izjema so znaki za nevarnost, znaki za prednost (2100), znaki za obvezne in dovoljene smeri ter nekateri znaki izpostavljeni v pravilniku, za katere je potrebno uporabiti razred RA2.

Komunalna in padavinska kanalizacija

Komunalna kanalizacija

Sistem komunalne kanalizacije se navezuje na predhodno že izvedeni pododsek komunalnega kanala v južnem delu javne poti in v lokalni cesti Bovec-Plužna, ki je trenutno sestavni del mestnega omrežja komunalne kanalizacije.
Na obravnavanem območju je predvidena izgradnja komunalnega kanala KK 1, ki poteka na območju Ceste 1 in delno Ceste 2.
Zgradi se tudi priključni kanal KK 1.2, ki poteka od priključka na kanal KK1 prečno po območju predvidene pozidave in ločeno od trase predvidenih cest.

Padavinska kanalizacija

Sistem padavinske kanalizacije tvorita kanala PK1 in PK 1.3.
Kanal PK1 poteka po trasi Ceste 2 in Ceste 1 ter se nizvodno naveže na obstoječi padavinski kanal, ki je bil zgrajen v 1.fazi urejanja komunalne opreme.

Kanal PK 1.3 poteka od priključka na kanal PK1 prečno po območju predvidene pozidave in ločeno od trase predvidenih cest.

Situacija kanalizacije je razvidna iz grafičnih prikazov.

Vodovod

Navezava na obstoječi vodovodni sistem (NL 125) je predvidena na območju Ceste 2 in sicer nekoliko zahodneje od obstoječega vodohrana za Kaninsko vas.
Obravnavano območje je locirano na pobočju in sicer na nadmorski višini od cca 505 do 540 m.n.m.. Obstoječi vodohran za kaninsko vas leži na nadmorski višini približno 535 m.n.m.

Vodovod poteka v trasi Ceste 2 in Ceste 1 vse do navezave na obstoječi vodovod preseka 125 mm, ki je bil zgrajen v sklopu 1. faze urejanje komunalne opreme.
Na novi sekundarni vodovod se navežejo hišni vodovodni priključki.
Predvidena je tudi namestitev dveh dodatnih nadzemnih požarnih hidrantov DN80.

Nizkonapetostno omrežje

Znotraj območja se za potrebe napajanja novih objektov predvidi kabelska kanalizacija in sicer skladno s situacijskimi prikazi. Kabelska kanalizacija je predmet Načrta s področja elektrotehnike.

Javna razsvetljava

Na predvidenih cestah se predvidi novo javno razsvetljavo. Javna razsvetljava je obdelana v Načrtu s področja elektrotehnike.

TK vodi

Za potrebe priključevanja obravnavanega območja na TK omrežje se predvidi izvedba kabelske kanalizacije, katera se priključi na obstoječo v cestnem telesu, ki je bila izvedena v predhodni fazi. Obdelano v Načrtu TK vodov.

KTV

Priključna točka razvoda kabelske kanalizacije za potrebe KTV razvoda je na severu na parc. št. 6374/3 poleg omare KR Repič. Kabelsko kanalizacijo se izvede s cevmi PE fi50mm. Priključke se izvede s cevjo, ki se jo zaključi 1m v parceli. KTV je predmet načrta TK vodov.

3. POGOJI IZVEDBE

Pred pričetkom del je potrebno zavarovati gradbišče in izvesti zakoličbo obstoječih komunalnih vodov na tangiranem območju. Zakoličbo je potrebno izvesti v prisotnosti upravljalcev posameznih vodov. V ožjem območju približevanja komunalnim vodom je potrebna označitev in povečana pazljivost pri izvajanju del.

Pri izvedbi je potrebno upoštevati vsa določila veljavnih predpisov o varstvu pri delu, zavarovati obstoječe objekte, komunikacije in naprave ter zagotoviti redno vzdrževanje dostopnih javnih poti.

Po zaključku del mora investitor zagotoviti izdelavo geodetskega načrta izvedenega stanja v sklopu katerega se evidentira tudi nove komunalne naprave.

3.1. Prometne površine

Preddela obsegajo zakoličbo mejnih točk, zavarovanje gradbišča v času gradnje, zaseke in rušenja asfalta in betonskih robnikov, čiščenje terena, posek grmičevja in dreves ter druga manjša predhodna dela.

Zemeljska dela na obravnavnem odseku obsegajo izkope humusne plasti na območju vkopnih in nasipnih brežin v debelini cca 20 cm ter izkope in nasipe zemeljskega materiala. Izkopi raščenih tal bodo predvidoma potekali v vezljivi in nevezljivi zrnati zemljini – 3.kategorija in v mehki kamnini – 4.kategorija.

Izkopan humusni in zemeljski material se deponira in uporabi za humusiranje brežin oziroma za vgradnjo v nasipe. Začasne deponije se lahko uredi tudi ob trasi s predhodnim privoljenjem lastnikov tangiranih parcel, upravnega organa ter nadzora.
V kolikor se ob izvedbi ugotovi, da izkopan material ni primeren za vgrajevanje v nasipe, je potrebno ustrezen material pripeljati iz stranskega odvzema.

V času gradbenih del je potrebno zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe za preprečitev zasipavanja strug in brežin vodotokov z gradbenim in ostalim izkopanim materialom. Odlaganje odpadnega gradbenega in izkopanega materiala na priobalna in vodna zemljišča, na brežine in v pretočne profile vodotokov ter na območje gozda, ni dovoljeno. Morebitni odpadni material je potrebno odpeljati v deponije gradbenega meteriala izven varovanih in ekološko pomembnih območij. Pri zemeljskih delih je potrebno paziti, da se ne sproži erozijskih procesov oziroma poruši stabilnosti obstoječih brežin.

Planum temeljnih tal se po površinskem izkopu grobo splanira, tako da je zagotovljeno čim boljše odvodnjavanje. Vsa predvidena zemeljska dela je potrebno izvršiti po projektiranih prečnih profilih, naklonih in do globin predvidenih po projektu. Pri izvedbi je potrebno upoštevati vsa določila veljavnih predpisov o varstvu

pri delu, zavarovati obstoječe objekte, komunikacije in naprave ter zagotoviti redno vzdrževanje dostopnih javnih poti.
Izkope v bližini obstoječih komunalnih vodov se izvaja ročno in v prisotnosti upravljavcev posameznega voda.

Temeljna tla se predvidi v ustreznih naklonih, da se zagotovi odvodnjavanje spodnjega ustroja proti nasipni strani, odprtim jarkom oziroma v drenaže.

Na ustrezno utrjen nasip oziroma planum spodnjega ustroja se vgradi 40 cm plast kamnitega materiala (0/63 mm) iz zmrzlinsko odpornega materiala. Na ustrezno utrjen planum kamnite grede se vgradi tamponsko plast (D32) v debelini 25 cm.

Ob izvedbi zemeljskih del je potrebno zagotoviti geomehanski nadzor. V kolikor se ob izvedbi ugotovi, da predpisanih minimalnih nosilnosti na planumu kamnitega materiala ne bo mogoče zagotoviti, se morebitne dodatne ukrepe za dosego nosilnosti določi v sklopu geomehanskega nadzora.

Za potrebe izvedbe začasnih izkopov je predviden izkop v nagibu 1:1.5, ki ga dodatno potrdi geomehanski nadzor.

Minimalne nosilnosti:
- na planumu spodnjega ustroja $E_{v2} > 20$ MN/m^2 in $E_{v2} : E_{v1} < 2.2$
- na planumu kamnite grede $E_{v2} > 80$ MN/m^2 in $E_{v2} : E_{v1} < 2.2$, zgoščenost >98%
- na planumu tampona $E_{v2} > 100$ MN/m^2 in $E_{v2} : E_{v1} < 2.2$, zgoščenost >98%

Za odvodnjavanje spodnjega ustroja na vkopanih predelih je predvideno vzdolžno dreniranje. Vgradi se gibljive drenažne cevi preseka 10 cm Položene so na betonsko posteljico kvalitete C12/15. Cev se do 20 cm nad temenom zasuje s filterskim zasipom.

Ustroj cestišča bo zaključen z nosilno plastjo bituminiziranega drobljenca AC 16 base B70/100, A4 debeline 6 cm in zaporno plastjo bitumenskega betona AC 8 surf B70/100, A4 debeline 3 cm.

Za zgornji ustroj na območju posega na lokalno cesto se na tamponsko plast vgradi nosilno plastjo bituminiziranega drobljenca AC 16 base B70/100, A4 debeline 6 cm in zaporno plastjo bitumenskega betona AC 8 surf B70/100, A4 debeline 3 cm. Med posameznimi plastmi asfalta se predvidi zamik 0.5 m, skladno z detajlom.

Bankino se izvede s tamponskim materijalom in utrditvijo v prečnem sklonu minimalno 4%. Na vkopnih delih vozišča se bankino oblikuje kot travno muldo. Nekatere bankine neposredno ob objektih se humusira in zatravi.

Vkopne in nasipne brežine se oblikuje v nagibu 1:1.5. Humusiranje z zatravitvijo se izvaja na vseh novo predvidenih brežinah.

Oblika in barva znakov je določena na podlagi pravilnikov in standardov. Lokacija znakov je določena v situaciji prometne ureditve.

Rob prometnega znaka v območju naselja se namesti na višino 2.25 m nad voziščem. Višina postavitve prometnih znakov v območju bankine izven strnjenega območja naselja znaša 1.5 m. Horizontalni odmik roba prometnega znaka od roba vozišča zunaj naselja mora znašati minimalno 0.75 m. Na cestah v naselju, če je cesta omejena z robniki in brez površin za pešce in kolesarje, je minimalni horizontalni odmik 0.30 m, oziroma 0.75 m, če cesta ni omejena z robniki.
Temelji za prometne znake so iz cementnega betona C12/15 preseka 30 cm in globine 80 cm.

3.2. Kanalizacija

Pred pričetkom del je potrebno zavarovati gradbišče in izvesti zakoličbo obstoječih komunalnih vodov na tangiranem območju. Zakoličbo je potrebno izvesti v prisotnosti upravljavcev posameznih vodov. Pri izvedbi je potrebno upoštevati vsa določila veljavnih predpisov o varstvu pri delu, zavarovati obstoječe objekte, komunikacije in naprave ter zagotoviti redno vzdrževanje dostopnih javnih poti.

Pri izkopih je upoštevati stabilni naklon brežin, ki ga dokončno določi geomehanik z nadzorom.

Po izvedenih zemeljskih delih je dno jarka splanirati s točnostjo +/- 3 cm. Širina izkopanega dna jarka naj bo vsaj 50 cm večja od profila kanala. Cevi se polaga na peščeno posteljico debeline 15 cm. Posteljico tvori temeljna plast 10 cm in izravnalna plast 5 cm. V primeru slabo ali neenakomerno nosilnih tal se debelina posteljice poveča. Zbitost temeljne plasti mora biti enakomerna in naj znaša 90% po standardnem Proctorjevem postopku.
Do 30 cm nad temenom cevi je izvajati ročni zasip s peščenim materialom z ročnim nabijanjem v plasteh po 20 cm z izbranim materialom od izkopa, višje pa strojno s strojnim nabijanjem v plasteh po 30 cm.

Kanalizacija se izvede iz armiranih centrifugiranih armiranih poliestrskih cevi (GRP-CC) z nazivno togostjo 10 kN/m2 in sicer v vodotesni izvedbi. V primeru nadkritja manjšega od 50 cm je potrebno cev obetonirati oziroma zaščititi s betonsko ploščo.

Priključki so predvideni iz cevi PVC SN 8 kN/m2. Priključki na kanalizacijo se izvedejo v revizijske jaške ali temensko neposredno na cev.

Revizijski jaški so tipski iz centrifugirane armirane poliestrske cevi preseka 600, 800 ali 1000 mm v vodotesni izvedbi. Premer jaška je odvisen od globine, premera cevi in števila priključkov na jašek. Jaški so lahko povozni in nepovozni. Cev iz armiranega poliestra se položi na AB temeljno ploščo iz C 25/30 (po detajlu). Jašek se zaključi z armiranobetonsko ploščo in vencem C 25/30 ter namestitvijo litoželeznega pokrova okrogle oblike, premera 600 mm. Pokrovi na voznih površinah imajo vgrajen protihrupni vložek iz polietilena in prostor za vzvod, s katerim dvignemo zaklenjen pokrov. Pokrov je pobarvan s protikorozijsko zaščito – bitumen. Smer vožnje preko pokrova poteka vzdolžno v smeri od tečaj proti zaklepu pokrova. Izdelek je narejen v skladu s standardom SIST EN 124-2. Na voznih površinah se vgradi pokrove nosilnega razreda D400 kN, na pešhodnikih razreda B125 kN, v zelenicah zadošča nosilnost A50 kN.

Revizijski jaški iz armiranega poliestra so standardne izvedbe in ustrezajo obremenitvi tipskega vozila SLW60, pritiskom zemljine in hidrostatičnim pritiskom.

V primeru, če je revizijski jašek globine nad 3 m, je predvidena vgradnja radialnih ojačitev na obodu cevi.

Uporabi se lahko tudi druge primerne materiale, ki po kakovosti ustrezajo veljavnim standardom.

Požiralniki s peskolovi so tipski iz centrifugirane armirane poliestrske cevi premera 500 mm. Požiralniki so vodotesni. Vtok v požiralnike se vrši preko LTŽ robnih rešetk višine 12cm (P), nosilnega razreda C250 kN oziroma preko LTŽ konkavnih rešetk (P1) dimenzij 40x40 cm, nosilnega razreda C250 kN.

Višine jaškov in pokrovov so v načrtu predvidene glede na obstoječo niveleto ceste in teren kot je ta prikazan v geodetskem posnetku. V fazi izvedbe bo potrebno koto pokrovov jaškov in višine jaškov prilagoditi razmeram na terenu. V primeru spreminjanja niveletnega poteka cest na območju gradnje bo potrebno višine jaškov in kote pokrovov ustrezno prilagoditi.

3.3. Vodovod

Vodovod se izvede s cevmi iz nodularne litine preseka 100 oz. 125 mm s standardnim spojem. Na lomih cevovodov ter pri podolžnem padcu cevovoda nad 25% so vodovodne armature in cevi predvidene s sidrnimi, neizvlečljivimi spoji. Sidrni spoj se predvidi še dva spoja (12 m) od horizontalnega oz. vertikalnega loma v vsako smer.

Pred pričetkom del je potrebno zavarovati gradbišče in izvesti zakoličbo obstoječih komunalnih vodov na tangiranem območju. Zakoličbo je potrebno izvesti v prisotnosti upravljavcev posameznih vodov. Pri izvedbi je potrebno upoštevati vsa določila veljavnih predpisov o varstvu pri delu, zavarovati obstoječe objekte, komunikacije in naprave ter zagotoviti redno vzdrževanje dostopnih javnih poti.

Pri izkopih je upoštevati stabilni naklon brežin, ki ga dokončno določi geomehanik z nadzorom.

Sledi izkop jarkov za vodovod. Širina izkopanega dna jarka naj bo vsaj 50 cm večja od profila vodovoda. Cevi se polaga v suh izkopan jarek, katerega dno je splanirano s točnostjo +/- 3 cm na peščeno posteljico debeline

15 cm, granulacije 4-8 mm. Zbitost temeljne plasti mora biti enakomerna in naj znaša 90% po standardnem Proctorjevem postopku (minimalni deformacijski modul dna izkopa mora biti Eu = 40 N/mm2). Pred polaganjem cevi v jarek je treba preveriti, če te niso poškodovane. Preveriti je treba tudi, če ni v jarku kakšen oster predmet, ki bi cev pri polaganju lahko poškodoval.

Zasip cevi nad temenom cevi (30 cm) se prav tako izvede s peskom granulacije 4-8 mm. Zgoščevanje zasipa do 30 cm nad temenom cevi se izvaja ročno oziroma z lahkimi komprimacijskimi sredstvi (vibracijski nabijalnik max. teže 0,3 kN ali vibracijska plošča največje teže 1 kN. Komprimiran zasip ob cevi mora doseči deformacijski modul Eu=23N/mm^2.

Zasuni, hidranti in odcepi so podbetonirani z betonom MB 20 – betonski podstavki dimenzij 40/40/50 cm. Vse cevovode je označiti z indikatorskimi trakovi. Zasune, odzračevalne garniture in hidrante se označi s tablicami na drogovih. Tablice se namestijo na vidno mesto v bližino vgrajene armature in sicer na višino najmanj 2,4m. Tablice lahko namestimo na bližnje zgradbe, na drogove JR ali na samostojne drogove. Na tablice se poleg koordinat oddaljenosti armature ali hidranta od tablice, izpiše še podatke o vrsti armature in preseku cevovoda. Uporabijo se označevalne tablice po SIST 1005. V kolikor se med izvedbo ugotovi, da montaža nadzemnega hidranta ni možna se vgradi podzemni, ki je opremljen z garnituro in cestno kapo, za njihovo označitev se uporabijo tablice po DIN 4066.

Tlačni preizkus vodovoda se izvaja po določilih standarda PSIST prEN 805. Sistemski preizkusni tlak (STP) na obravnavanem omrežju se predvidi 10 bar. Do izvajanja preizkusa se cevovod napolni z vodo pod tlakom MDP=7 bar neprekinjeno 24 ur. Predpreizkus se izvede tako, da se tlak dvigne na STP in se v 30-minutnih razmakih meri padec tlaka in količina dodane vode za postopno vzpostavitev STP. Postopek se ponavlja, dokler zveznica med točkama v diagramu Q=f(p) ne seka abscise v točki STP. Čas glavnega preizkušanja je ena ura. Preizkus je uspešen, če v tem času tlak STP ne pade za več kot 0.2 bara. O tlačnem preizkusu se pripravi uradni zapisnik (DIN 4279).

Po izvedbi tlačnega preizkusa je potrebno izprati in po potrebi dezinficirati cevovode po določilih standarda PSIST prEN 805, navodilih DVGW 291 potrjenih od IVZ.

Zasip jarka se izvede kot je predvideno v projektu. Pri izvedbi je potrebno upoštevati vsa določila veljavnih predpisov o varstvu pri delu, zavarovati obstoječe objekte, komunikacije in naprave ter zagotoviti redno vzdrževanje dostopnih javnih poti.

Predvidena je izvedba vodovodnih jaškov, v katere se namesti potrebno vodovodno armaturo. Predvideni so AB jaški različnih dimenzij, vsi svetle višine 1,8 m (po detajlu). Jašek se izvede v debelini sten in plošč 20 cm na 10 cm plast podložnega betona. Uporabi se beton kvalitete C30/37 in armatura S500B. Krovna plošča ima dva LTŽ pokrova 60/60 cm primerne nosilnosti. V notranjosti jaška se montira vstopna lestev iz nerjavečega jekla. Dno jaška je izvedeno v naklonu 2% proti poglobitvi za spust potopne črpalke v primeru zalitja jaška. V jaških se izvede protizmrzovalna zaščite iz STYRODUR plošč z vgradnjo kotnih profilov za pritrditev. **Jašek, preboji in pokrovi morajo zagotavljati vodotesnost!**

Vse prehode cevovoda skozi jašek se obbetonira in zatesni. Tesnjenje stikov se izvede po detajlu ali ustreznejše (npr. SikaSwell P). Vse notranje stene jaška se fino obdela. Jašek se po končani montaži očisti, prav tako se očisti vse fazonske kose v jašku ter se premaže neizolirane kovinske dele z ustrezno protikorozijsko zaščito.

Na voziščih voznih površinah se uporabi LTŽ pokrove nosilnega razreda D400 kN, na parkiriščih in pločnikih nosilnega razreda C250 kN, na zelenicah pa nosilnega razreda B125 kN. Pokrovi na voznih površinah morajo imet vgrajen protihrupni vložek iz polietilena in prostor za vzvod, s katerim dvignemo zaklenjen pokrov. Pokrov mora biti pobarvan s protikorozijsko zaščito – bitumen. Smer vožnje preko pokrova poteka vzdolžno v smeri od tečaj proti zaklepu pokrova. Izdelek je narejen v skladu s standardom SIST EN 124.

Višine jaškov in pokrovov so v načrtu predvidene glede na obstoječo niveleto ceste in teren kot je ta prikazan v geodetskem posnetku. V primeru spreminjanja niveletnega poteka cest na območju gradnje bo potrebno višine jaškov, cestnih kap in kote pokrovov ustrezno prilagoditi.

4. ZAKOLIČBENI PODATKI

4.1. CESTE

 # OS_1

*!ŠT	TIP	Z.ŠT.E.	ZAČ_STAC	ZAČ_R	VZHOD ZAČ.TOČ.	SEVER	ZAČ_SM_KOT	1 *
*!	A		DOLŽINA	KON_R	VZHOD KON.TOČ.	SEVER	SPREM_KOTA	2 *
*!			KON_STAC		VZHOD PRE.TAN.	SEVER	KON_SM_KOT	3 *
*!					VZHOD CEN.TOČ.	SEVER	TANGENTA1	4 *
*!					VZHODSRE.TOČ.	SEVER	TANGENTA2	5 *
1	KROZNI_LOK 1		0.000	-25.237580	388191.984499	134336.534900	339d11'37"	1
			17.121043	-25.237580	388181.135125	134349.354814	38d52'9"	2
			17.121		388188.821464	134344.858872	300d19'28"	3
					388168.392755	134327.570246	8.905	4
					388187.657477	134343.873801	8.905	5
*								
2	KROZNI_LOK 2		17.121	+100.000022	388181.135125	134349.354814	300d19'28"	1
			9.567055	+100.000022	388173.120514	134354.572550	5d28'53"	2
			26.688		388177.002928	134351.771846	305d48'22"	3
					388231.624805	134435.672811	4.787	4
					388177.065410	134351.867819	4.787	5
*								
3	PREMA 1		26.688	NESK	388173.120514	134354.572550	305d48'22"	1
			25.549729	NESK	388152.399622	134369.520235		2
			52.238					3
								4
								5
*								
4	KROZNI_LOK 3		52.238	-100.000000	388152.399622	134369.520235	305d48'22"	1
			24.136701	-100.000000	388131.318297	134381.153603	13d49'46"	2
			76.375		388142.564365	134376.615215	291d58'36"	3
					388093.895343	134288.419993	12.127	4
					388142.210375	34375.973734	12.127	5
*								
5	PREMA 2		76.375	NESK	388131.318297	134381.153603	291d58'36"	1
			41.479441	NESK	388092.852914	134396.676435		2
			117.854					3
								4
								5
*								
6	KROZNI_LOK 4		117.854	+5.500000	388092.852914	134396.676435	291d58'36"	1
			8.432654	+5.500000	388089.737086	134403.641933	87d50'47"	2
			126.287		388087.940755	134398.658753	19d49'23"	3
					388094.911176	134401.776784	5.297	4
					388089.890591	134399.530960	5.297	5

OS_2

*!ŠT	TIP	Z.ŠT.E.	ZAČ_STAC	ZAČ_R	VZHOD	ZAČ.TOČ.	SEVER	ZAČ_SM_KOT	1 *
*!	A		DOLŽINA	KON_R	VZHOD	KON.TOČ.	SEVER	SPREM_KOTA	2 *
*!			KON_STAC		VZHOD	PRE.TAN.	SEVER	KON_SM_KOT	3 *
*!					VZHOD	CEN.TOČ.	SEVER	TANGENTA1	4 *
*!					VZHOD	SRE.TOČ.	SEVER	TANGENTA2	5 *
1	PREMA 1		0.000	-25.237580	388191.984499		134336.534900	339d11'37"	1
			13.163775	NESK	388094.201160		134416.025673		2
			13.164						3
									4
									5
*									
2	KROZNI_LOK 1		13.164	+25.000000	388094.201160		134416.025673	19d49'23"	1
			22.131278	+25.000000	388109.392810		134431.120204	50d43'16"	2
					388098.219641		134427.173299	70d32'40"	3
					388117.719755		134407.547721	11.850	4
					388100.098863		134425.281986	11.850	5
*									
3	PREMA 2		35.295	NESK	388109.392810		134431.120204	70d32'40"	1
			10.300836	NESK	388119.105461		134434.551184		2
			45.596						3
									4
									5
*									
4	KROZNI_LOK 2		45.596	-35.000000	388119.105461		134434.551184	70d32'40"	1
			10.718216	-35.000000	388128.512069		134439.601025	17d32'45"	2
			56.314		388124.198424		134436.350266	52d59'54"	3
					388107.447737		134467.552661	5.401	4
					388124.002448		134436.715321	5.401	5
*									
5	PREMA 3		56.314	NESK	388128.512069		134439.601025	52d59'54"	1
			21.478724	NESK	388145.665368		134452.527739		2
			77.793						3
									4
									5
*									
6	KROZNI_LOK 3		77.793	+60.000000	388145.665368		134452.527739	52d59'54"	1
			10.690415	+60.000000	388154.729488		134458.169076	10d12'31"	2
			88.483		388149.945477		134455.753226	63d12'25"	3
					388181.775650		134404.610649	5.359	4
					388150.071703		134455.550414	5.359	5

*							
7	PREMA 4	88.483	NESK	388154.729488	134458.169076	63d12'25"	1
		3.918225	NESK	388158.227054	134459.935292		2
		92.401					3
							4
							5
*							
8	KROZNI_LOK 4	92.401	-49.999999	388158.227054	134459.935292	63d12'25"	1
		20.710047	-49.999999	388174.283701	134472.780256	23d43'55"	2
		113.112		388167.604825	134464.670918	39d28'30"	3
				388135.688586	134504.567314	10.506	4
				388166.922814	134465.523455	10.506	5
*							
9	KROZNI_LOK 5	113.112	+30.000000	388174.283701	134472.780256	39d28'30"	1
		22.664572	+30.000000	388193.660578	134483.468904	43d17'10"	2
		135.776		388181.851523	134481.968932	82d45'40"	3
				388197.440770	134453.708021	11.904	4
				388182.950573	134479.976523	11.904	5
*							
10	PREMA 5	135.776	NESK	388193.660578	134483.468903	82d45'40"	1
		7.665031	NESK	388201.264514	134484.434746		2
		143.441					3
							4
							5
*							
11	KROZNI_LOK 6	143.441	-25.000000	388201.264514	134484.434746	82d45'40"	1
		17.193567	-25.000000	388216.291796	134492.072131	39d24'17"	2
		160.635		388210.145623	134485.562814	43d21'23"	3
				388198.114354	134509.235482	8.952	4
				388209.441272	134486.948693	8.952	5
*							
12	PREMA 6	160.635	NESK	388216.291796	134492.072131	43d21'23"	1
		11.796470	NESK	388224.390474	134500.649317		2
		172.431					3
							4
							5

ZAKOLIČBA PROFILOV

OS_1
*

*! Profil	Stacionaža	Vzhod	Sever	Smerni_kot
1-1	0.0+0.000	388191.984	134336.535	20d48'22"
1-2	0.0+20.000	388178.671	134350.844	58d1'33"
1-3	0.0+40.000	388162.325	134362.361	54d11'38"
1-4	0.0+60.000	388145.935	134373.813	58d38'28"
1-5	0.0+80.000	388127.956	134382.510	68d1'23"
1-6	0.1+0.000	388109.410	134389.995	68d1'23"
1-7	0.1+20.000	388091.068	134397.843	45d40'1"

OS_2
*

*! Profil	Stacionaža	Vzhod	Sever	Smerni_kot
2-1	0.0+0.000	388089.737	134403.642	19d49'23"
2-2	0.0+20.000	388097.364	134422.062	35d29'26"
2-3	0.0+40.000	388113.829	134432.687	70d32'39"
2-4	0.0+60.000	388131.456	134441.819	52d59'54"
2-5	0.0+80.000	388147.452	134453.823	55d6'21"
2-6	0.1+0.000	388164.724	134463.862	54d29'58"
2-7	0.1+20.000	388179.232	134477.550	52d37'51"
2-8	0.1+40.000	388197.851	134484.001	82d45'40"
2-9	0.1+60.000	388215.850	134491.616	44d48'39"
2-10	0.1+72.431	388224.390	134500.649	43d21'22"

4.2. PADAVINSKA KANALIZACIJA IN ODVODNJA

KANAL PK1

JAŠEK

Začetek 2. faze	X= 388162.8500	Y= 134363.1680
URJ13	X= 388156.2462	Y= 134367.7042
RJ14	X= 388143.5163	Y= 134376.0130
RJ15	X= 388129.4931	Y= 134382.1770
RJ16	X= 388117.0643	Y= 134387.4332
RJ17	X= 388090.2842	Y= 134398.9415
PRJ18	X= 388088.1070	Y= 134402.7185
RJ19	X= 388095.7330	Y= 134420.5068
URJ20	X= 388103.4198	Y= 134429.0287
RJ21	X= 388112.3801	Y= 134432.9279
RJ22	X= 388124.7104	Y= 134437.7141
RJ23	X= 388140.7139	Y= 134449.3660
RJ24	X= 388152.4107	Y= 134457.8824
RJ25	X= 388163.1142	Y= 134463.8296
RJ26	X= 388174.9527	Y= 134474.9855
RJ27	X= 388190.6358	Y= 134483.5388

KANAL PK1.3

JAŠEK

PRJ18	X= 388086.5896	Y= 134401.1785
PRJ1	X= 388092.3669	Y= 134403.7129
RJ2	X= 388116.4456	Y= 134414.2758
RJ3	X= 388143.9680	Y= 134421.7323
RJ4	X= 388182.6629	Y= 134431.5610

4.3. **KOMUNALNA KANALIZACIJA**

KK1

JAŠEK

Začetek 2. faze	X= 388163.3936	Y= 134363.7969
RJ6	X= 388157.3972	Y= 134367.7190
RJ7	X= 388144.5454	Y= 134376.0032
RJ8	X= 388130.7732	Y= 134382.5581
PRJ9	X= 388086.5896	Y= 134401.1785
RJ10	X= 388094.6457	Y= 134420.2530
RJ11	X= 388102.4863	Y= 134429.4867
RJ12	X= 388111.2729	Y= 134433.1777
RJ13	X= 388123.6288	Y= 134437.9137
RJ14	X= 388133.0792	Y= 134444.5295

KK1.2

JAŠEK

PRJ9	X= 388086.5896	Y= 134401.1785
PRJ1	X= 388092.3669	Y= 134403.7129
RJ2	X= 388116.4456	Y= 134414.2758
RJ3	X= 388143.9680	Y= 134421.7323
RJ4	X= 388182.6629	Y= 134431.5610

4.4. **VODOVOD**

9	X= 388163.6530	Y= 134364.2440
10	X= 388152.7649	Y= 134371.7523
11	X= 388144.9492	Y= 134377.1230
12	X= 388131.7219	Y= 134383.4666
13	X= 388108.5813	Y= 134392.9277
14	X= 388094.8075	Y= 134398.8676
15	X= 388090.8202	Y= 134400.5871
16	X= 388089.5995	Y= 134403.6805

17	X= 388096.4346	Y= 134419.7917
18	X= 388104.3412	Y= 134428.5572
19	X= 388105.4460	Y= 134429.0379
20	X= 388111.7023	Y= 134431.7607
21	X= 388125.1937	Y= 134436.8290
22	X= 388131.0465	Y= 134441.0904
23	X= 388151.9437	Y= 134456.3054
24	X= 388159.7780	Y= 134460.5170

5. POPIS DEL IN PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

V nadaljevanju je priložen popis del in pred izmere ter skupna rekapitulacija investicije za posege, ki so predvideni v okviru obravnavanega načrta.

Elaborat popisa del je izdelan na osnovi grafičnih prilog, priloženih v načrtu. Izdelan je v smiselno zaključenih poglavjih.

Ocena investicije je oblikovana na osnovi razpoložljivih cen posameznih postavk in služi kot projektantska ocena.

GRAFIČNI PRIKAZI

1. LOKACIJSKI PRIKAZI

List	Opis	Merilo
1	Pregledna situacija	
2.1	Situacija obstoječega stanja	1:500
2.2	Gradbena in ureditvena situacija	1:500
2.3	Zbirna situacija komunalnih vodov	1:500
2.4	Situacija kanalizacije	1:500
2.5	Situacija vodovoda	1:500

2. TEHNIČNI PRIKAZI

List	Opis	Merilo
3.	Karakteristični prerezi	1:50
3.1	Prečni profili cesta C1 1-3 do 1-7	1:100
3.2	Prečni profili cesta C2 2-1 do 2-6	1:100
3.3	Prečni profili cesta C2 2-7 do 2-8	1:100
4.1	Vzdolžni profili- cesta C1	1:100
4.2	Vzdolžni profili - cesta C2	1:100
5.1	Vzdolžni profil – Padavinski kanal PK1	1:1000:100
5.2	Vzdolžni profil – Padavinski kanal PK1.3	1:1000:100
6.1	Vzdolžni profil – Komunalni kanal KK1	1:1000:100
6.2	Vzdolžni profil – Komunalni kanal KK1.2	1:1000:100
7.1	Vzdolžni profil – Vodovod VOD1	1:1000:100
8.1	Detajl polaganja vodovodne cevi	1:25
8.2	Detajl polaganja kanalizacijske cevi	1:25
8.3	Detajl križanja vodovoda in kanalizacije	/
8.4	Detajl revizijskega jaška	1:25
8.5	Detajl umirjevalnega jaška	1:25
8.6	Detajl požiralnika	1:25

8.7	Detajl postavitve prometnih znakov	/
8.8	Detajl stika med novo in obstoječo voziščno konstrukcijo	/
8.9	Detajl vodovodnega jaška	1:25

9.1-2	Montažni načrt vodovoda 1-2	/
9.3-4	Zbir armature 1-2	/
9.5	Montažni načrt vodovodnega jaška VJ1 in VJ2	1:25