



3.1 NASLOVNA STRAN

3 NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRADBENI NAČRTI

Investitor

MESTNA OBČINA VELENJE, Titov trg 1, 3320 Velenje

Objekt:

**OBNOVA SEKUNDARNE MEŠANE IN METEORNE
KANALIZACIJE V PESJU RJ2 – RJ6**

Vrsta projektne dokumentacije:

Projekt za izvedbo - PZI

Za gradnjo:

Nova gradnja

Projektant:

Komunalno podjetje Velenje, d. o. o.,
Koroška cesta 37b, 3320 Velenje

žig podjetja

Vodja službe investicij in razvoja:

Nataša Ribizel Šket, univ. dipl. gosp. inž.

podpis

Odgovorni vodja projekta:

Domen Bastič, dipl. inž. grad., G – 4013

podpis in žig

Odgovorni projektant:

Domen Bastič, dipl. inž. grad., G – 4013

podpis in žig

Številka projekta:

236-KA/2015

Številka načrta:

236-KA/2015

Kraj in datum izdelave projekta:

Velenje, marec 2018

3.2

KAZALO VSEBINE NAČRTA

- 3.1 Naslovna stran
- 3.2 Kazalo vsebine načrta
- ~~3.3 Izjava odgovornega projektanta načrta~~
- 3.4 Tehnično poročilo
- 3.5 Risbe
- 3.6 Podatki za zakoličbo

3.4

TEHNIČNO POROČILO

- 3.4.1 Tehnični opis
- 3.4.2 Popis del in predizmere

3.4.1 TEHNIČNI OPIS

I. UVOD

Investitor, Mestna občina Velenje, Titov trg 1, 3320 Velenje in Občina Šoštanj, Trg svobode 12, 3325 Šoštanj, želi na območju Partizanske ceste v Velenju obnoviti dotrajan mešan in meteorni kanal ter vodovod

V ta namen se v tej fazi predvidi izgradnja:

- kanalizacija odpadnih komunalnih vod (mešani) PVC DN160, DN250, DN315, v skupni dolžini 347m,
- kanal odpadnih padavinskih vod PVC DN160, DN400, DN500, v skupni dolžini 303 m in
- vodovod duktil DN 100 in PE 32, v skupni dolžini 320 m.

II. OBSTOJEČA DOKUMENTACIJA IN PROJEKTNI POGOJI

Osnova projektne dokumentacije je »Projektna naloga za izdelavo projektne dokumentacije sočasne obnove vodovoda in kanalizacije v Pesju«, št. 102201/102301/4, avgust 2016

Projektna dokumentacija je izdelana na osnovi geodetskega posnetka, ki ga je izdelalo Komunalno podjetje Velenje d. o. o., Koroška cesta 37b, 3320 Velenje.

Za projekt PGD »OBNOVA SEKUNDARNE MEŠANE IN METEORNE KANALIZACIJE V PESJU« je bilo dne 16.11.2017 pridobljeno gradbeno dovoljenje št 351-325/2017-1203, ki ga je izdala Upravna enota Velenje.

Prav tako so se pri izdelavi projekta upoštevali sledeči dokumenti in podloge:

- Pravilnik za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo objektov in naprav za izvajanje javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske,
- Pravilnik o tehnični izvedbi in uporabi vodovodnih objektov in naprav v mestni občini Velenje, občini Šoštanj in občini Šmartno ob Paki,
- DKN (digitalni katastrski načrt) in geodetski načrt,
- podloge obstoječih komunalnih vodov (upravljalci vodov),
- veljavni prostorski akti,
- veljavni zakoni, tehnični predpisi in standardi.

Pri izdelavi projekta so bili upoštevani sledeči projektni pogoji:

- Komunalno podjetje Velenje d.o.o.,
- Elektro Celje, d.d.,
- Telekom Slovenije, d.d.,
- Telemach, d.o.o.,
- Zavod za gozdove Slovenije,
- Mestna občina Velenje,
- Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija RS za ceste,
- Ministrstvo za okolje in prostor,
- Plinovodi, d.o.o.,
- Eles, d.o.o.,
- T-2, d.o.o.,
- Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije

III. LEGA V PROSTORU IN KLASIFIKACIJA OBJEKTA

Občina: Mestna občina Velenje
Katastrska občina: 964 Velenje

Parcelne št: 3504/5, 3599/16, 1463, 1466/1, 3560/5, 3560/1

Področje: 2 Gradbeni inženirski objekti
Oddelek: 22 Cevovodi

Skupina: 222 Cevovodi
Razred: 2223 Cevovodi za odpadno vodo
2222 Lokalni vodovodi
Podrazred: 22231 Cevovodi za odpadno vodo
22221 Lokalni vodovodi za pitno in tehnološko vodo

IV. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Obstoječa mešana in meteorna kanalizacija je bila na tem območju zgrajena leta 1965 je izdelana iz ne armiranih betonskih cevi. Zaradi takratne kvalitete vgrajenih materialov ter tehnologije izdelave spojev je z leti prišlo do razpada betonsko obdelanih stikov ter zmanjšanja temenske nosilnosti cevi, s tem pa do postopnega loma cevi. Predmet tega projekta je novogradnja mešanega in meteornega cevovoda pod državno cesto Velenje – Šoštanj.

Vodovod je bil na tem območju zgrajen leta 1988. Zaradi starosti prihaja pogosto do okvar. Dimenzije cevovoda (DN 63) in hidrantov (DN 50) pa ne ustrezajo več trenutni zakonodaji.

V. OBSTOJEČI VODI

V območju trase kanala, ki je predmet tega projekta, potekajo telekomunikacijski vodi sistema Telemach in Telekom Slovenije. Ti vodi so delno vrisani v situaciji obstoječega stanja, ker točnih podatkov o njihovi legi ni.

Na tem območju potekajo tudi nizkonapetostni vodi Elektro Celje. Za slednje podatkov o točni lokaciji ni ter je potrebna mikrozakoličba upravljavca voda pred gradnjo, vsi znani napetostni vodi pa so vrisani v situaciji obstoječega stanja. Zakoličba vodov mora biti vpisana v gradbeni dnevnik. Prav potekajo na tem območju obstoječi sekundarni vodovod in toplovod.

VI. PREDVIDEN SISTEM ODVAJANJA ODPADNE VODE IN VODOVODA

Predmet projekta je:

KANALIZACIJA:

- **Kanalizacija odpadnih komunalnih vod v skupni dolžini 347 m, od tega:**
 - Kanal odpadnih komunalnih vod – mešani kanal, 234 m, cevi PVC UK SN 8, DN 315 mm,
 - Priključni kanali odpadnih komunalnih vod, 48 m, cevi PVC UK SN 8, DN 250/315 mm,
 - Priključki za hišne priključke komunalnih vod DN 160 – 65 m
 - Jašek odpadnih komunalnih vod – mešani kanal – 6 kosov
- **Kanalizacija odpadnih padavinskih vod v skupni dolžini 303 m, od tega:**
 - Kanal odpadnih padavinskih vod – meteorni kanal, 238 m, cevi PVC UK SN 8, DN 500/400 mm
 - Priključki za hišne priključke padavinskih vod DN 160 – 65 m
 - Jašek odpadnih padavinskih vod – meteorni kanal – 5 kosov

VODOVOD:

- Skupne dolžine 320 m, in sicer
 - Cevovod Duktal C40 DN 100, v skupni dolžini 170 m
 - Vodovodni priključki PE DN 32 v skupni dolžini 150 m

Cestni požiralnik s peskolovom: 10 kom

Obstoječe območje se oskrbuje z vodo iz javnega vodovoda.:

Najprej se izvedejo javni kanali, se priključijo na obstoječi kanalizacijski sistem, nato se izvedejo delni kanalizacijski priključki.

VII. PREDMET PROJEKTA, TRASA IN NIVELETA

Oba kanala odpadnih vod potekata ves čas vzporedno, na razdalji min 50 cm (svetla razdalje med cevmi).

Kanala se priključujeta na obstoječa (že izvedena jaška v I. fazi) jaška (meteorni kanal na MJ 2 - OJ 11360, mešani kanal na RJ2 - OJ 11358) na parceli 1464, ki je v lasti Slovenskih železnic. Oba jaška ležita tik ob Partizanski cesti, ki je regionalna cesta II. Reda. Kanala potekata vseskozi v vozišču

lokalne ceste (Ulica Pohorskega bataljona, JP 953752 in JP 953751). Kanala se zaključita z revizijskimi jaški na parceli št. 3560/1, ter od tam prevežeta na obstoječo kanalizacijo.

Vodovod se navezuje na obstoječi vodovod na začetku parcele 3560/5, ter poteka vseskozi v robu asfaltne ceste, na razdalji cca. 1,0 m od predvidenega mešanega kanala. Zaključi se z hidrantom na parceli št. 1463.

Kanali in objekti so projektirani v skladu s smernicami iz Pravilnika za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo objektov in naprav za izvajanje javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode (Tehnični pravilnik KPV) ter Pravilnika o tehnični izvedbi in uporabi vodovodnih objektov in naprav v mestni občini Velenje, občini Šoštanj in občini Šmartno ob Paki.

VIII. IZKOP GRADBENEGA JARKA

Trasa kanala poteka v območju, ki je mestoma prostorsko omejen. Izkop do globine 2,5 m je predviden kot klasični izkop (širina dna izkopa je D cevi + 60 cm, naklon brežine izkopa pa 75°). Potrebno je pustiti dovolj prostora za prehod pešcev in omogočiti varen prehod do stanovanjskih objektov vzdolž in preko izkopanega jarka. Na mestih, kjer ob gradbeni jami ni dovolj prostora za odmet izkopanega materiala je potrebno le tega nakladati na kamione in odvažati na začasno deponijo. Prav tako je potrebno dela omejiti tako, da bo promet potekal nemoteno v obeh smereh. Izkop jarka za cevovod je ročni in strojni. Izkopi na lokacijah komunalni vodov se izvajajo izključno ročno, da ne pride do poškodb, ob prisotnosti predstavnikov prizadetih komunalnih vodov, ki jih tudi zakoličijo. Križanja komunalnih vodov je potrebno izvajati skladno s pogoji soglasodajalcev. Obvezna je višinska kontrola dna izkopanega jarka in objektov.

Gradnja kanalov in cevovoda bo potekala tudi po urbaniziranem zemljišču, ki je opremljeno z mrežo komunalnih, elektro in TK vodov. Zato je potrebno pred pričetkom gradnje zakoličiti in označiti vse podzemne komunalne vode na terenu. Vsa dela v bližini obstoječih vodov se opravijo v skladu s pogoji, ki jih bodo upravljavci teh vodov podali v upravnem postopku.

Izvajalec del je za čas gradnje dolžan varovati obstoječo kanalizacijo pred vnosom gradbenega materiala (pesek, beton, opaž) in preprečiti vtok podtalnice v kanalizacijo za komunalno odpadno vodo.

Pri vseh delih je potrebno poskrbeti za izvajanje vseh ukrepov varstva pri delu.

IX. POLAGANJE CEVI IN MATERIAL ZA ZASIP CEVOVODA

KANALIZACIJA

Dela pri gradnji cevovodov se morajo izvajati v skladu z določili standarda »Polaganje in preizkušanje vodov in kanalov za odvod vode«, SIST EN 1610:2001.

Dno jarka za polaganje cevi mora biti ravno. Debelina peščene posteljice (frakcija 0 – 16 mm) je 10 cm, potrebno pa je upoštevati kot naleganja, ki je 120° (prikazano v detajlu polaganja cevi). Posteljica in material za obsip cevi morata zagotoviti ustrezno nosilnost in trajno stabilnost cevovoda. Cevi se z enakim materialom, kot je predviden za posteljico in stranski zasip, nadsujejo v debelini 20 cm nad temenom cevi. Vgrajeni materiali ne smejo biti škodljivi za material cevi ali za podtalnico, prav tako se ne sme vgrajevati zmrznjen material. Zasipni material mora biti v takem stanju vlažnosti, da je možna kontrolirana izvedba zasipa in njegovo utrjevanje. Zasipni material ne sme vsebovati samic, ostrorobih kamnov ali gradbenih odpadkov takih oblik, ki bi ogrozile cevi. Še posebej je potrebno biti pozoren pri utrjevanju zasipa ob boku cevi, ker nezadostno utrjeni boki lahko povzročijo prevelike deformacije cevi. Utrjevanje s saturacijo (močenjem) ni dovoljeno.

Če pri izkopu dna jarka naletimo na slabo nosilna tla, moramo dno jarka poglobiti in debelino temeljne plasti povečati na 15 – 20 cm. Podobno postopamo tudi, ko na dnu jarka naletimo na skale ali večje kamne. Če se v jarku pojavi talna voda, jo je potrebno črpati, dokler cevi niso položene in zasute do takšne višine, da je preprečen dvig cevi zaradi vzgona. Montaža in zasip cevovoda naj se vršita sproti, tako da ne puščamo daljših odsekov cevovoda nezasutih. S tem se izognemo neprijetnostim pri močnejših padavinah in morebitnim mehanskim poškodbam cevovoda ter zmanjšujemo nevarnost pri delu oziroma stroške zavarovanja gradbišča. Posebna pozornost se posveti zasipu in utrjevanju zasipa (v coni cevovoda). Na stikih cevi se mora izvesti poglobitev posteljice zaradi integrirane spojke na cevi. S tem se zagotavlja enakomerni padec kanala.

Poudarjamo, da je pravilna izvedba posteljice bistvenega pomena za nosilnost in vodotesnost kanala, zato je potrebno njeni izvedbi posvetiti veliko pozornosti, da ne bi bilo po opravljenem preizkusu tesnosti potrebno izvajati drago in vprašljivo sanacijo stikov.

Cevi morajo ustrezati veljavnemu standardu, SIST EN 1401-1:2009: in zagotavljati vodotesnost in nosilnost. Cevi morajo biti tovarniško preizkušene tako na vodotesnost kot tudi na temensko nosilnost (trdnost) ter opremljene z izjavo o lastnostih. Nad temenom cevi se na odmiku 50 cm položi opozorilni trak. Na mestih križanj z ostalimi komunalnimi vodi se obnovijo opozorilni trakovi in zaščite.

Za čas gradnje mora izvajalec preprečiti vnos gradbenega materiala (opažev, betona, peska itd.) v cevi in jaške izgrajene kanalizacije! Prečrpavanje vode iz gradbene jame v javno kanalizacijo ni dovoljeno.

VODOVOD

Na območju kjer poteka cevovod v vozišču ceste, se izvede poševni izkop z nagibom brežin 75 stopinj. Globina cevovoda od nivoja terena do temena cevi znaša cca. 1,20 m. Dno jarka za polaganje cevi bo širine 70 cm na dnu jarka in bo izravnano po dani niveleti z natančnostjo +/- 2 cm. Cevi se polagajo na peščeno posteljico debeline 10 cm ter obsipajo ter prekrijejo v debelini 20 cm nad temenom s peskom debeline 0-8 mm. Območje cevovoda se komprimira z lahкими komprimacijskimi sredstvi do zbitosti 60 MN/m². Nad območjem cevovoda se jarek zasuje s predhodno izkopanim peščenim materialom, ter strojno komprimira v plasteh po 20 cm do nivoja tampon I.

Nivelete cevovodov so podane v vzdolžnih profilih. Odvečni predvideni material, ki se ne bo porabil za zasip jarkov, se sprotno odvaža na deponijo gradbenih odpadkov.

Vse posege in prevezave na obstoječe vodovodno omrežje izvede upravljavec vodovoda.

X. CEVNI MATERIAL IN FAZONSKI KOSI

KANALIZACIJA

Cevi in fazonski kosi morajo dosegati naslednje zahteve:

- notranja in zunanja površina cevi mora biti gladka, čista, brez zarez, mehurjev, nečistoč, por in ostalih površinskih nepravilnosti neskladnih s standardom SIST EN 1401-1:2009,
- konci cevi morajo biti odrezani gladko skladno s SIST EN 1401-1:2009,
- dimenzije cevi morajo biti skladne s standardom SIST EN ISO 3126:2005,
- okroglost cevi mora biti manjša od 0,024 x zunanji premer cevi, skladno z SIST EN 1401-1:2009,
- debelina stene cevne material in fittingov mora v skladu s standardom SIST EN 1401-1:2009, tabela 4,
- barva cevi mora biti enaka skozi celoten prerez, oranžno – rjava, RAL 8023,
- dimenzije, obojke ter peresa, cevi in fittingov morajo biti v skladu s standardom SIST EN 1401-1:2009, tabela 5.

Transport in skladiščenje cevi:

- zaradi majhne teže se cevi lahko nalagajo ena na drugo,
- paziti je pri natovarjanju in raztovarjanju, da ne pride do poškodb zaradi udarcev,
- prepovedano je skipanje cevi.

Predvidena je vgradnja gladkih enoslojnih PVC cevi obodne trdnosti, ki mora odgovarjati trdnostnemu razredu SN 8. Premer cevi na predvidenih kanalih je DN 315, DN250 mm za javni kanal in DN 160 za kanalizacijske priključke. Cevi se polagajo skladno z navodili proizvajalca cevi.

Dovoljena polnitev kanalov z odpadno vodo je največ 50 %.

Cevi morajo ustrezati veljavnemu standardu SIST EN 1401-1:2009 in morajo biti skladne s »Pravilnikom za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo objektov in naprav za izvajanje javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode«. Zagotavljati morajo vodotesnost in nosilnost. Cevi morajo biti tovarniško preizkušene tako na vodotesnost kot tudi na temensko nosilnost (trdnost). Za cevi je potrebno predložiti ustrezne certifikate oz. izjavo o nespremenljivosti lastnosti.

Poškodovanih cevi in tesnil se ne sme uporabiti. Pri izdelavi spojev je upoštevati navodila proizvajalca cevi. Pri spajanju, zlasti za vodenje in potiskanje cevi v predhodno položeno cev in pri rezanju, je potrebno uporabljati opremo, ki dovoljuje kontrolirano upravljanje oz. obvladovanje sile potiskanja.

VODOVOD

Za izgradnjo cevovoda so predvidene duktilne cevi tipa C40, na zunanji strani zaščitene z aktivno galvansko zaščito, ki omogoča vgradnjo cevi tudi v agresivno zemljo (z zlitino Zn + Al minimalne debeline 400 g/m²) in premazane z modrim epoksijem, na notranji strani pa s cementno oblogo.

Pri premerih cevi manjših od DN 80 se uporabijo cevi iz materiala PE 100 RC.

Fazonski kosi morajo biti izdelani iz duktilne litine GGG 400 v skladu z EN 545:2013, z zunanjo in notranjo epoksi zaščito min. debeline 70 mikronov. Opremljeni morajo biti z odgovarjajočimi tesnili v skladu z EN 681-1. Prirobnični fazonski kosi standardne izvedbe morajo imeti vrtljivo prirobnico.

EV zasuni morajo biti izdelani iz litine GGG400, z epoxy zaščito minimalne debeline 250 mikronov. Klin zasuna je zaščiten z EPDM elastomerno gumo. Vreteno zasuna je izdelano iz nerjavečega jekla in ga je možno menjati brez izvleka klina iz ohišja. Tesnenje na vretenu je izvedeno z dvema "O" tesniloma iz NBR. Na obeh straneh klina so pravokotna teflonska vodila. Spoj telesa in pokrova mora biti izveden brez vijakov in zagozd. Ustrezati morajo standardu EN 1074 in ISO 7259.

Telo nadzemnega hidranta mora biti iz INOX, glava iz nodularne litine z dvema "C" priključkoma ter enim "B" priključkom. Hidrant mora biti opremljen z izpustno odprtino po kateri odteče stoječa voda iz hidranta, ter mora biti lomljive izvedbe.

Telo zračnika je izdelano iz duktilne litine z epoxy zaščito minimalno 250 mikronov, plovci so iz ABS, šoba malega plovka je iz polyamida, tesnilo glavnega plovka pa EPDM. Mreža za zaščito pred nesnago in pokrov sta iz INOX jekla. Delovno območje tlaka obsega 0,1 ÷ 25 bar. V ohišje je vgrajen dodatni odzračni ventil za kontrolo delovanja.

XI. REVIZIJSKI JAŠKI

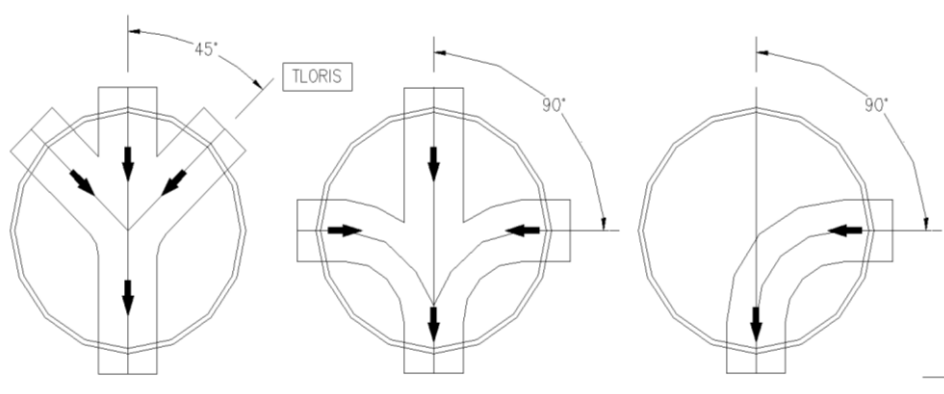
PE JAŠKI

Za kontrolo in vzdrževanje služijo PE revizijski jaški. Nameščeni so na vertikalni in horizontalni spremembi smeri cevovoda, priključkih oz. odcepih. Jaški morajo biti monolitni, iz enega kosa brez vmesnih tesnil, s konusnim centričnim zaključkom, prav tako morajo imeti telo iz rebraste cevi, lito dno, korito, muldo izdelano v predpisanem padcu, vse izdelano skladno s standardom SIST EN 13598-2 in »Pravilnikom za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo objektov in naprav za izvajanje javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode«.

Svetli premer tipskih revizijskih jaškov na kanalih je 600, 800 in 1000 mm, jaški kanalizacijskih priključkov so svetlega premera 600 mm.

Vtoki kanalov v revizijske jaške morajo biti izvedeni v smeri toka odpadne vode. Vsi revizijski jaški so locirani ali na javnih površinah ali na mestih, ki so dostopni z vozilom za potrebe kontrole, čiščenja in vzdrževanja, razen na nekaterih odsekih predvidene kanalizacije, kjer je dostop nekoliko otežen.

Jašek se položi na splanirano dno in izravnalni sloj debeline 10 cm peska ustrezne frakcije in ustrezno utrujen sloj. Jaški se obsujejo ob bokih po celotni višini do zaključnega vrhnjega sloja s peskom v širini 50 cm, vgrajeni zasipni material je potrebno ustrezno utrditi. V jašek se vstopa s prenosno lestvijo.



Priključitev kanalov na jašek se izvede v dno le tega. V primeru, da je vtok nad osnovo jaška se mora izdelati kaskadni vpadnik. V kaskadnem jašku je potrebno stopnjo izvesti iz kolena, ravnega dela in T kosa (namesto T kosa lahko sestavimo odcep 45° in koleno 45°). Stopnja se izvede iz istega materiala ali iz materiala z boljšimi lastnostmi, kot je osnovni cevovod. Pri vgrajevanju, skladiščenju in transportu jaškov upoštevati navodila proizvajalca.

V kolikor priključevanje v revizijske jaške ni možno izvesti v že pripravljenem kotu jaška (45°), se priključevanje izvede z vgradnjo fazonskih kosov (koleno), katerih kot ne sme presegati 15°. Fazonski kosi se vgradijo na cevi izven jaška!

Betonski jaški se vgrajujejo na kjer so kanalizacijske cevi premera večje od DN 500. Vtoki kanalov v revizijske jaške morajo biti izvedeni v smeri toka odpadne vode. Vsi revizijski jaški so locirani ali na javnih površinah ali na mestih, ki so dostopni z vozilom za potrebe kontrole, čiščenja in vzdrževanja, razen na nekaterih odsekih predvidene kanalizacije, kjer je dostop nekoliko otežen. Tesnjenje je urejeno z gumijastim tesnilom, ki zagotavlja 100 % vodotesnost.

Jašek se položi na splanirano dno in izravnalni sloj debeline 10 cm peska ustrezne frakcije in ustrezno utrjen sloj. Jaški se obsujejo ob bokih po celotni višini do zaključnega vrhnjega sloja s peskom v širini 50 cm, vgrajeni zasipni material je potrebno ustrezno utrditi. V jašek se vstopa s prenosno lestvijo.

Betonski jaški so premera DN 800 s predizdelano muldo z vtokom in iztokom v dno, vključno s tesnilom za PVC ali ABC cevi. Jašek mora biti opremljen s samonivelacijskim pokrovom nosilnosti 400kN in AB obročem za prenos obtežbe na zemljinjo. Jaški morajo biti vodotesni in izdelani v skladu s standardom SIST EN 1917.

XII. POKROVI REVIZIJSKIH JAŠKOV

Jaški izven povoznih površin morajo biti pokriti s tipskimi litoželeznimi (LTŽ) okrogli pokrovi DN 600, opremljeni s tesnilom proti hrupu in z zaklepom. Pokrovi jaškov morajo biti povozne kvalitete nosilnosti 400 kN (klasa D). Zahtevana je vgradnja plavajočih pokrovov na betonski sidrni obroč, s prenosom obtežbe v podlago terena okrog jaška in izravnalnih obročev med betonskimi sidrnimi obroči ter pokrovi jaška. Na nagnjenih površinah se pokrovi postavijo vzporedno s terenom, sam pokrov se mora odpirati na spodnjo stran brežine (zaklep zgoraj). Stik med betonskim sidrnim obročem in izravnalnim obročem se mora vodotesno obdelati.

Na jaške, ki so postavljeni v povozne površine je treba vgraditi teleskopske - samonivelacijske pokrove obremenilnega razreda D (400kN) po SIST EN 124-2:2015 s tovarniško struženim ležiščem in vgrajenim protihrupnim tesnilnim vložkom ter tritočkovno vzmetno zapiranje. Pokrov mora imeti vgrajen tečaj 120° in blokado proti nenamernemu zapiranju. Svetla odprtina pokrova 600 mm, okvir pokrova svetle notranje mere 619 mm ter zunanjim okvirjem min 850 mm. Okvir pokrova mora imeti ležišče za vgradnjo lovilca umazanije (listja). Pokrov se vgradi na ustrezen AB konus s svetlo odprtino Ø 645 mm, zunanji Ø 805 mm ter višine min. 220 mm ter ustreznim LKS tesnilom za vgradnjo med AB konusom ter LTŽ samonivelacijskim pokrovom. Višina samonivelacijskega okvirja pokrova znaša min 300 mm, okvir pokrova mora imeti 2 odprtini min Ø 40 mm – zaradi kontrole pravilne vgradnje okvirja pri asfaltiranju.

Napis na pokrovu mora biti v slovenskem jeziku: KANALIZACIJA

Pokrovi jaškov so tipski, nezračni. Zračenje se uredi z zračnimi (perforiranimi) pokrovi, ki se namestijo na mestih, kjer to ni moteče za okolico. Pokrovi jaškov z odprtinami za prezračevanje (ventilacijski pokrovi) se vgradijo na jaške št.:

XIII. ZASIP GRADBENEGA JARKA

Zasip jarka je potrebno izvajati skladno s standardom SIST EN 1610:2001. Nad območjem cevovoda se lahko zasipa z izkopanim materialom vendar pod nekaterimi pogoji. V kolikor je material za zasip zrnat je priporočljivo, da je zrnastost dobro stopnjvana, ker ga je tako možno bolje utrjevati. Koeficient neenakomernosti U naj bo večji od 9. Velikost zrna naj bo v skladu s SIST EN 1610:2001, tč. 5.4. manjša od polovice debeline nasipnega sloja, v nobenem primeru pa ne večja od 300 mm. Preveriti je potrebno, če vlažnost materiala na začasni deponiji omogoča doseganje predpisane stopnje utrditve. Zasip z izkopanim materialom nad cono cevovoda, se izvaja v slojih debeline maksimalno 30 cm, nato sledi utrjevanje vgrajenega sloja.

Odstranjevanje zaščitnega opaža, ki je postavljen vodoravno, se sme izvesti vzporedno z napredovanjem zasipa in po utrditvi predhodne plasti. Pri navpično postavljenem opažu se smejo zagatnice praviloma izvelči po zapolnitvi ali po delni zapolnitvi jarka na določenem odseku. Paziti je potrebno, da je po izvlačenju opaža primerno utrjen celotni prerez jarka, v nasprotnem primeru je utrjevanje brez smisla.

Dela na prometnih površinah je potrebno izvajati v skladu s cestno-prometnimi predpisi in izdanimi soglasji oz. projektnimi pogoji. Vsa gradbena dela mora izvajalec izvajati tako, da čim manj poškoduje obstoječe objekte in površine. Nastala škoda, ki bi se zgodila zaradi nestrokovnega izvajanja del, gre na stroške izvajalca.

XIV. KRIŽANJA PROJEKTIRANE KANALIZACIJE S PODZEMNIMI VODI, NAPRAVAMI IN OBJEKTI

Projektirani cevovod bo križal obstoječo infrastrukturo (vodovod, cevni prepusti, elektro vodi, TK vodi) z vertikalnim odmikom 0.5 m pod obstoječimi komunalnimi vodi. Križanja so informativna, zato je potrebno pred samo izvedbo narediti mikrozakoličbo obstoječih vodov. V podolžnih profilih in situaciji so razvidni vsi vodi, ki prečkajo traso projektiranega cevovoda oziroma so z njim vzporedni. Na mestih križanj z omenjenimi vodi je potrebno obnoviti opozorilne trakove in zaščitne.

Vsa križanja predvidenega cevovoda z obstoječimi in predvidenimi komunalnimi vodi morajo biti izvedena skladno s pogoji, ki so jih k projektni dokumentaciji v svojih soglasjih oz. projektnih pogojih podali upravljavci posameznih komunalnih vodov in naprav ter skladno z normativi in standardi. Vsa križanja morajo biti geodetsko posneta in vpisana v gradbeni dnevnik.

a) Potek ob elektro vodih in križanja

Na območju predvidene kanalizacije poteka NN podzemno omrežje. Minimalni vertikalni odmik med predvideno kanalizacijo in elektro NN vodi znaša 0,5 m.

Vsa križanja z elektroenergetskimi podzemnimi vodi je potrebno geodetsko posneti in posnetek v pisni in elektronski obliki dostaviti Elektro Celje, d.d.. Vsa dela v bližini električnih vodov in naprav so dovoljena samo pod strokovnim nadzorom predstavnika Elektro Celje, d.d., prav tako pa je potrebno vsa dela v bližini električnih vodov in naprav vpisati v gradbeni dnevnik, vpis pa mora biti parafiran s strani pooblaščenega predstavnika Elektro Celje, d.d..

Podan je tudi detajl križanja elektro voda z predvidenim kanalom. Pred začetkom del je vse kable zakoličiti na terenu. To delo izvršijo predstavniki upravljavca na stroške naročnika, kar je tudi upoštevano v stroškovnem delu projekta.

b) Potek ob komunikacijskih vodih in križanja

S predvidenim cevovodom in kanalizacijo prečkamo zemeljske TK vode (lokacija slednjih je prikazana v situaciji). Pred pričetkom del je obvezna zakoličba vseh tras telekomunikacijskih vodov. Na mestih kjer bodo le ti ovirali gradnjo je potrebna njihova zaščita ali prestavitev, katera

se izvede pod nadzorom in po navodilih predstavnikov komunikacijskih vodov. Vsa zemeljska dela v bližini obstoječih TK vodovje potrebno izvajati ročno.

Pri prečkanju kanala s TK vodom je potreben vertikalni odmik najmanj 0.5 m, pri tem je potrebno TK vod v primeru poteka kanala pod TK vodom ustrezno zaščititi (najmanj 0.5 m na vsako stran kanala). Podan je tudi detajl križanja telekomunikacijskega voda z predvidenim kanalom.

V času gradnje je možna sogradnja cevne kabelska kanalizacije KKS (Telemach). Na razdalji 50 cm od kanalizacije je predviden prostor za PVC cevi Stigmafleks 1 x fi 110 mm. Na trasi je predviden tudi prostor za KKS vmesne jaške (betonska cev DN 800, globine 100 cm, LTŽ pokrovi povozne nosilnosti, razdalja na 100m).

Po dokončanju del je potrebno predložiti vsem upravljalcem geodetski posnetek novega stanja objekta s potekom komunalnih naprav.

c) Potek v varovalnem pasu občinske ceste

Izgradnja kanalizacije bo posegala v varovalni pas in cestno površino občinske ceste (Ulica Pohorskega bataljona, JP 953752 in JP 953751).

Celotna kanalizacija bo potekala v vozišču asfaltne ceste. Na tem delu se izvede sanacija na celotni širini obstoječega vozišča cca. 3,8 – 4,0 m (min. 3,5 m). Sanacija vozišča mora biti z ustreznim zmrzlinso odpornim kamnitim materialom, ki se vgradi v celoten zasip jarka. Zahteva se vgrajevanje v plasteh po 20 cm s komprimiranjem do predpisane zbitosti 100 MPa in sicer 10 cm pod koto obstoječega asfalta. Zaključni tamponski sloj TD32 se vgradi v celotni širini ceste v debelini 50 cm.

Sestava voziščne konstrukcije na celotni širini ceste (cca 4,0 m) je sledeča:

AC 8 surf B50/70	3 cm
AC 22 base B50/70	5 cm
tampon TD32	50 cm

Odvodnjavanje ceste je zagotovljeno z cestnimi požiralniki s peskolovi, ki se nahajajo ob robnikih oz. v muldi obstoječe ceste. Cesta mora biti imeti prečni nagib 2,5 % v smeri cestnih požiralnikov. Predvidenih je 9 novih cestni požiralniki DN 400, globine 1,2 m. Padavinska voda se izteka v kanalizacijo odpadnih padavinskih vod.

Instalacije v cestnem telesu morajo biti napeljane v posebnih ceveh, ki omogočajo popravila in obnovo brez ponovnih posegov v cestno telo in morajo biti na globini minimalno 1,2 m pod nivoletu vozišča, ter 0,5 m pod dnom obcestnega jarka, tako da bodo gradbena dela ob morebitni razširitvi oz. rekonstrukciji ceste potekala nemoteno. Zaščitne cevi je potrebno podaljšati na vsako stran cestišča za 2,0 m

Pred pričetkom del je potrebno pripraviti terminski plan del, tako za zaporo ceste, kot za postavitve cestne signalizacije. Dela na občinski cesti ali ob njej, ki vplivajo na promet ob tej cesti in jo je zaradi tega treba delno ali popolno zapreti, se lahko upravljajo le z dovoljenjem izdanim na pristojni občinski upravi.

Pred pričetkom gradbenih del mora investitor dostaviti upravljavcu prometnih površin izvedbeni načrt in tehnično poročilo z nameranim posegom. Z delom lahko prične po potrditvi načrta. V času izvedbe del, ki kakorkoli posegajo v potek in varnost udeležencev prometa na omenjeni občinski cesti, je potrebno pridobiti soglasje za zaporo ceste, za kar mora biti obdelana cestna zapora z vsemi pripadajočimi označbami in predvidenim obvozom, v skladu z ustrezno cestno prometno signalizacijo in obstoječo zakonodajo ter priloženo situacijo prometne ureditve. Elaborat cestne zapore in soglasje za zaporo pridobi izvajalec. Zaporo lahko postavi in izvaja samo vzdrževalec ceste, podjetje PUP Velenje d.d. Nadzor sanacije opravi občinski inšpektorat za ceste ali koncesionar. Po končanih delih je potrebno prometne površine očistiti, odstraniti začasno prometno signalizacijo in prometno površino usposobiti za normalen promet. Izvajalec je dolžan po končanju del opraviti na svoje stroške vse nastale poškodbe na prometnih površinah in drugih površinah, ki jih je uporabljal pri izvajanju del in predati upravljalcu površine v stanju, kot so bile pred začetkom izvajanja del. Gradbišče je potrebno vzpostaviti v prvotno stanje najkasneje v 30 dneh po končanih gradbenih delih.

XV. KONTROLA SKLADNOSTI IN PREVZEM

Pred vgrajevanjem posteljice mora od naročnika izbrani strokovnjak za geomehaniko pregledati in prevzeti temeljna tla na dnu izkopanega jarka.

Ustreznost zasipov se ugotavlja na podlagi preskusov materialov za zasip in meritve zgoščenosti in nosilnosti nasipnih plasti.

Za ugotavljanje skladnosti betona glede na tlačno trdnost, veljajo, neodvisno od mesta proizvodnje in uporabe, določila EN 206 (tč. 8 in 9.1.). Beton, ki se namerava uporabiti za proizvodnjo cevi in drugih gotovih izdelkov, mora imeti certifikat. Enako velja tudi za katerikoli drug material.

Vsi materiali, ki se nameravajo uporabiti za proizvodnjo cevi in drugih gotovih izdelkov, morajo imeti certifikat oz. izjavo o lastnostih. Za vse gotove izdelke in izdelke, ki se bodo vgradili v objekte na mestu je potrebno opraviti preizkuse tlačne trdnosti na vzorcih, vzetih na mestu vgradnje in dobiti odobritev nadzora.

Pri prevzemu je potrebno poleg certifikata oz. izjave o lastnostih za vsako pošiljko preveriti oznako na vsakem proizvodu ali paketu proizvodov. Gotovi izdelki morajo imeti izjavo o lastnostih oz. certifikat ali pa odobritev nadzorne službe.

XVI. TESNOST KANALOV IN JAŠKOV, DEZINFEKCIJA IN OZNAČBA VODOVODA

Tesnost vsakega položenega cevovoda je potrebno preizkusiti in oceniti po postopkih in merilih določenih v SIST EN 1610, tč. 13. Pred dokončnim preizkusom priporočamo pred-preizkušanje, ki poteka na enak način kot dokončni preizkus. Pred-preizkus se vrši na delno zasutem cevovodu (stiki ostanejo vidni). Preizkus se mora izvajati po določenih poglavja 10 (Preizkušanje kanalov) standarda SIST EN 1610 ali po DIN 4033.

Skladnost cevovoda glede na tesnost je treba ugotavljati po odsekih med jaški. Na vseh odsekih, za katere je bilo s preizkusom ugotovljeno, da niso tesna, je treba poiskati netesna mesta, le ta zamenjati z novimi, nato ponoviti test tesnosti.

Poročilo o preizkušanju tesnosti izdela preizkuševalec za celotni objekt ali za določeni zaključeni del objekta. Poročilo mora odobriti nadzorna služba naročnika, ki na ta način opravi prevzem položenega cevovoda glede na tesnost. Cevovod se sme prevzeti, če vsi rezultati preizkušanja izpolnjujejo merila za izbrani postopek preizkušanja.

Sanacija netesnih mest se izvede na stroške izvajalca.

Dezinfekcija vodovoda

V skladu z zahtevami sistema kakovosti HACCP, je potrebno na novozgrajenih ali saniranih cevovodih po opravljenem delu vedno izvesti dezinfekcijo, ki se izvede pred navezavo na obstoječi cevovod.

Pred priključitvijo cevovoda v uporabo je potrebno izvesti intenzivno izpiranje cevovoda z vodo iz vodovodnega omrežja. Uspešnost izpiranja se preveri z meritvijo motnosti, ki mora biti nižja od 1 NTU. Šele nato se lahko izvede dezinfekcija s primernim dezinfekcijskim sredstvom, v skladu z veljavnim Pravilnikom o pogojih, načinu in sredstvih za izvajanje dezinfekcije, dezinsekcije in deratizacije (Ur.l. RS) ter dobro prakso pri dezinfekcijah. Minimalni zadrževalni čas dezinfekcijske raztopine v cevovodu je 8 ur. Po opravljeni dezinfekciji se izvede izpiranje cevovoda, hkrati z nevtralizacijo dezinfekcijskega sredstva, če je koncentracija prostega klora višja kot je dovoljena vrednost za izpust. Cevovod se nato napolni s svežo vodo iz vodovodnega omrežja, izmeri se prosti klor in motnost ter odvzame vzorec za mikrobiološko analizo. Če je vzorec skladen z zahtevami veljavnega Pravilnika o pitni vodi (Ur.l. RS) se izda Poročilo o opravljeni dezinfekciji vodovodne napeljave.

Označba vodovoda

Označbe trase cevovoda mora postaviti izvajalec pri vseh podzemnih zasunih, zračnikih, hidrantih, prečkanjih potoka, jarkov itd.

Pri zasipanju cevovoda je potrebno 50 cm nad temenom cevovoda položiti opozorilni trak z jekleno indikacijo – VODOVOD.

Po izvedenih delih je potrebno narediti katastrski posnetek komunalne infrastrukture v skladu z zbirnim katastrom podzemnih komunalnih vodov. Podatke je potrebno posredovati upravljavcu javnega kanalizacijskega in vodovodnega omrežja vsaj 14 dni pred razpisom tehničnega pregleda objekta.

XVII. PREVEZAVA KANALIZACIJSKIH PRIKLJUČKOV

Za kanalizacijske priključke je predvidena cev, s priključkom v jašek ali T-kos na javnem kanalu, v takšni dolžini, da se zaključi izven cestnega telesa oziroma izven cone jaška. Premer kanalizacijskih priključkov je DN 160 mm. Zaključek cevi vodotesno zaščitimo pred zamašitvijo s čepom, premer čepa je primeren premeru cevi. Ostali del priključka izvede lastnik sam v lastni režiji pod pogoji upravljavca komunalne infrastrukture. Kanalizacijski priključek lastnik izvede, tako da vgradi revizijski jašek, v katerega preveže fekalni izpust iz gospodinjstva, jašek pa poveže s prej omenjeno cevjo (delnim kanalizacijskim priključkom). V jašek se preveže iztok iz gospodinjstva v dno jaška ali z vpadnikom v primeru vtoka nad dnom jaška.

Nekateri priključki se priklopijo na javno kanalizacijo preko fazonskega kosa; T – kos, kateri ima odcep izveden pod kotom 45° (glej situacijo kanalizacije). V kolikor priključevanje KP ni možno izvesti v že pripravljenem kotu T-kosa (45°), se priključevanje izvede z vgradnjo fazonskih kosov (koleno), katerih kot ne sme presegati 15° !

V kolikor bo na kanalizacijskem priključku potrebno vgraditi več revizijskih jaškov, mora biti cev do prvega jaška identična že položeni cevi (delni KP), naprej se pa lahko vgradijo tudi druge, za fekalno kanalizacijo primerne cevi. V primeru, da je iztok iz objekta izveden z betonskimi cevmi, se mora na te vgraditi prehodni element »beton – plastika«, primerne premera. Prehodni element mora zagotavljati vodotesnost.

Izvedba priključka mora biti izvedena popolnoma vodotesno in podvržena preizkusu vodotesnosti. Predvidena lokacija priključkov je vrisana v situaciji in v vzdolžnem prerezu.

Lastnik gospodinjstva je odgovoren za ukinitvev greznice ali pa za dezinfekcijo le te, če se bo obdržala. Pred priključitvijo kanalizacijskih priključkov mora biti vsa ostala kanalizacija dokončana in izveden začasni prevzem javne kanalizacije med izvajalcem in upravljavcem javne kanalizacije.

Pred zasipom kanalizacijskega priključka mora lastnik priključka naročiti katastrski posnetek kanalizacijskega priključka v skladu z zbirnim katastrom podzemnih komunalnih vodov, ki ga izdela pooblaščenno podjetje in preda upravljavcu javne kanalizacije (KP Velenje).

Vsi objekti, ki se priključujejo na javno kanalizacijo morajo imeti vgrajene merilnike porabe vode, tudi če imajo zgrajeno lastno vodovodno omrežje!

Pred priključkom na javno kanalizacijsko omrežje je potrebno pridobiti soglasje Komunalnega podjetja Velenje, lastnik objekta pa mora podpisati prijavnico o priključitvi.

XVIII. SPLOŠNE ZAHTEVE

Pred pričetkom gradnje je potrebno sklicati sestanek upravljalcev obstoječih komunalnih napeljav in objektov in vse naprave in objekte, ki niso vidni, zakoličiti na terenu. Vsa dela v bližini teh napeljav je potrebno opravljati v skladu s pogoji izstavljenih soglasij in v primerih nevarnosti poškodbe teh naprav ali od teh naprav pod neposrednim nadzorstvom upravljalcev. V primerih, da nastopi nevarnost za osebe, imovino ali stroje od teh naprav, pa je potrebno ta dela posebej strokovno organizirati ali prepustiti za to usposobljeni delovni organizaciji ob istočasnem neposrednem nadzoru upravljavca. Še posebej je treba biti pozoren pri prečkanju elektrovodov in vodovodov. Vsa križanja morajo biti vpisana v gradbeni dnevnik.

Med gradnjo kanala bo potrebno začasno zaščititi obstoječe komunalne vode, ki prečkajo traso kanala in bodo po izkopu jarka obviseli v zraku. Ker so vsa prečkanja enostavna (približno pod pravim kotom glede na izkopani jarek) in jarek ozek, bo za zaščito teh vodov pred zrušenjem zadostovala izvedba običajnega gradbenega provizorija (podlaganje desk ali obešanje na drog). Te vode je tudi potrebno označiti in še posebej energetske kable zaščititi pred dotikom.

Po končani gradnji je potrebno gradbišče splanirati, očistiti in vzpostaviti v prvotno stanje. Pri vseh delih je potrebno upoštevati veljavne higiensko-tehnične predpise o varstvu pri delu. Izgradnja zahteva, da bo potrebno poleg ukrepov za zaščito delavcev na gradbišču še posebej upoštevati vse varstvene ukrepe za zaščito tretjih oseb:

- varnostna ograja vzdolž izkopane gradbene jame, osvetlitev gradbišča ponoči, ureditev prehodov za pešce in avtomobilski promet, ureditev zapore in urejanje prometa z ustrezno signalizacijo in druge potrebne ukrepe.

Na kritičnih mestih se pred izkopom gradbene jame ugotovi in dokumentira stanje obstoječih objektov in naprav v prisotnosti geologa in gradbenega izvedenca v sled preprečevanja kasnejših odškodninskih zahtevkov.

Na osnovi geodetskega elaborata je potrebno izdelati projekt izvedenih del (PID). Položene kanale, objekte in križanja z ostalimi komunalnimi vodi je obvezno posneti v skladu z zbirnim katastrom javne gospodarske infrastrukture in izdelati geodetski elaborat ter vnesti podatke v zbirni kataster KP Velenje, ki podatke posreduje na GURS.

Domen Bastič, dipl.inž.gradb.

3.5 *Risbe*

3.5.1 *Situacije*

- 3.5.1.1 Pregledna situacija
- 3.5.1.2 Situacija kanalizacije in vodovoda

3.5.2 *Vzdolžni profili*

- 3.5.2.1 Vzдолžni profil kanalov
- 3.5.2.2 Vzдолžni profil vodovoda

3.5.3 *Detajli*

- 3.5.3.1 Detajl križanja kanalizacije in vodovoda
 - Detajl križanja kanalizacije in TELEKOMUNIKACIJSKEGA voda
 - Detajl križanja kanalizacije in toplovoda
 - Detajl križanja kanalizacije in ELEKTRO voda
 - Detajl revizijskega jaška
 - Detajl polaganja kanalizacijske cevi v povozni površini
 - Detajl tipskega kanalizacijskega priključka
 - Detajl slepega priključka
- 3.5.3.2 Montažne sheme - vodovod

3.5.1 *SITUACIJE*

- 3.5.1.1 Pregledna situacija
- 3.5.1.2 Situacija kanalizacije in vodovoda

3.5.2 VZDOLŽNI PROFILI

- 3.5.2.1 Vzdolžni profil kanalov
- 3.5.2.2 Vzdolžni profil vodovoda

3.5.3 *DETAJLI*

- 3.5.3.1 Detajl križanja kanalizacije in vodovoda
- Detajl križanja kanalizacije in TELEKOMUNIKACIJSKEGA voda
- Detajl križanja kanalizacije in toplovoda
- Detajl križanja kanalizacije in ELEKTRO voda
- Detajl revizijskega jaška
- Detajl polaganja kanalizacijske cevi v povozni površini
- Detajl tipskega kanalizacijskega priključka
- Detajl slepega priključka
- 3.5.3.2 Detajl polaganja v regionalni cesti II. reda