



3.1 NASLOVNA STRAN

3 NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRADBENI NAČRTI

Investitor

MESTNA OBČINA VELENJE, Titov trg 1, 3320 Velenje

OBČINA ŠOŠTANJ, Trg svobode 12, 3325 Šoštanj

OBČINA ŠMARTNO OB PAKI, Šmartno ob Paki 69, 3327 Šmartno ob Paki

Objekt:

OBNOVA KANALIZACIJE NA JENKOVI CESTI V VELENJU

Vrsta projektne dokumentacije:

Projekt za izvedbo - PZI

Za gradnjo:

Obnova

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:

Mag. Lučka Čampa, univ. dipl. inž. vod. kom. inž. G – 3280

podpis in žig

Odgovorni projektant:

Mag. Lučka Čampa, univ. dipl. inž. vod. kom. inž. G – 3280

podpis in žig



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

3.4 *TEHNIČNO POROČILO*

3.4.1 Tehnični opis

3.4.1 TEHNIČNI OPIS

I. UVOD

Investitorji želijo na območju Jenkove ceste v Velenju obnoviti sekundarno kanalizacijo za odvajanje komunalnih odpadnih voda – mešana kanalizacija.

Obstoječa mešana kanalizacija je izvedena iz betonskih nearmiranih cevi DN 400 mm, ki je navezana na centralno čistilno napravo v Šoštanju. Kanalizacija je bila zgrajena leta 1959 in je na večih mestih razpokana, polomljena ter izvedena z netesnimi spoji med cevmi in vtoki v jašek. Zaradi netesnosti obstaja možnost izpiranja zemljine v kanal in posledično pojavljanja posedkov ter lukenj, ki so potencialna nevarnost za poškodbe ljudi in živali.

V ta namen se predvidi obnova:

- a./ kanalizacije za odvod odpadne komunalne vode – mešana kanalizacija, s cevmi PVC UK SN 8:
- Kanal 1, PVC SN 8 DN 400, L=42 m.

II. OBSTOJEČA DOKUMENTACIJA, PROJEKTNI POGOJI IN ZAKONODAJA

Projektna dokumentacija je izdelana na osnovi geodetskega posnetka, ki ga je izdelalo Komunalno podjetje Velenje d. o. o., Koroška cesta 37b, 3320 Velenje ter na osnovi Projektne naloge za izdelavo projektne dokumentacije obnove kanalizacije na Jenkovi cesti v Velenju, št. RP/102301/9, december 2017.

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,
- DKN (digitalni katastrski načrt) in geodetski načrt,
- podloge obstoječih komunalnih vodov (upravljavci 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.,
- Mestna občina Velenje,
- Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije.

Pri izdelavi projekta je bila upoštevana naslednja zakonodaja:

- Zakon o prostorskem načrtovanju (Uradni list RS, št. 33/07, 70/08 – ZVO-1B, 108/09, 80/10 – ZUPUDPP, 43/11 – ZKZ-C, 57/12, 57/12 – ZUPUDPP-A, 109/12, 76/14 – odl. US, 14/15 – ZUUJFO in 61/17 – ZUreP-2);
- Zakon o graditvi objektov (Uradni list RS, št. 102/04 – uradno prečiščeno besedilo, 14/05 – popr., 92/05 – ZJC-B, 93/05 – ZVMS, 111/05 – odl. US, 126/07, 108/09, 61/10 – ZRud-1, 20/11 – odl. US, 57/12, 101/13 – ZDavNepr, 110/13, 19/15, 61/17 – GZ in 66/17 – odl. US);
- Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdr1-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15);
- Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16 in 61/17 – GZ);
- Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15 in 76/17);
- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14, NPB1, 98/15 in NPB2);
- Uredba o oskrbi s pitno vodo (Uradni list RS, št. 88/12);
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, št. 55/08 in 61/17 – GZ);
- Pravilnik za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo objektov in naprav za izvajanje javne

službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode
(Uradni vestnik MoV, št. 015-2013).

III. LEGA V PROSTORU IN KLASIFIKACIJA OBJEKTA

Občina: Velenje
Katastrska občina: 0964 Velenje
Parcelne št.: Kanalizacija odpadnih komunalnih vod – mešana kanalizacija:
1880, 1869 k.o. Velenje
Področje: 2 Gradbeni inženirski objekti
Oddelek: 22 Cevovodi
Skupina: 222 Cevovodi
Razred: 2223 Cevovodi za odpadno vodo
Podrazred: 22231 Cevovodi za odpadno vodo

IV. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Obstoječa mešana kanalizacija je preko betonskih nearmiranih cevi DN 400 mm speljana na centralno čistilno napravo v Šoštanju. Kanalizacija je bila zgrajena leta 1959 in je na večih mestih razpokana, polomljena ter izvedena z netesnimi spoji med cevmi in vtoki v jašek. Zaradi netesnosti obstaja možnost izpiranja zemljine v kanal in posledično pojavljanja posevkov ter lukenj, ki so potencialna nevarnost za poškodbe ljudi in živali.

Na obstoječi mešani kanal so vezane meteorne vode iz streh in cest, drenažne vode ter komunalne odpadne vode. Izvedeni so tudi slepi priključki in en neevidentirani jašek. Obstoječi kanal poteka večinoma izven cestišča v zelenem pasu med pločnikom in cesto. Jaški in obstoječi kanal so na globini cca 2,5 m.

Predmet tega projekta je novogradnja mešanega kanala izven območja obstoječe trase v pločnik, v izogib posega v cestišče Jenkove ceste.

V. OBSTOJEČI VODI

V območju trase kanala, ki je predmet tega projekta, potekajo telekomunikacijski vodi sistema Telemach in Telekom Slovenije ter T2. Na tem območju potekajo tudi nizkonapetostni vodi Elektro Celje. Prav tako je na predmetnem območju zgrajen toplovod in vodovod. Obstoječi vodi so prikazani v situaciji komunalnih vodov.

Pred izgradnjo kanala je potrebna mikrozakoličba upravljavca voda. Zakoličba vodov mora biti vpisana v gradbeni dnevnik.

VI. PREDVIDEN SISTEM ODVAJANJA ODPADNE KOMUNALNE VODE

Predviden je mešani sistem odvajanja komunalnih odpadnih voda, pri čemer je potrebno zgraditi nov kanal ob obstoječem kanalu.

Dolžina predvidenega kanala znaša:

- Kanal 1	PVC UK SN 8 DN 400	42 m
-----------	--------------------	------

VII. PREDMET PROJEKTA, TRASA IN NIVELETA

Trasa kanala je predvidena tako, da upošteva obstoječe komunalne vode in hkrati gravitacijsko odvaja komunalno odpadno vodo na čistilno napravo.

Vgrajena cev bo gladka enoslojna, PVC UK SN 8, dimenzije DN 400. Padec kanala 1 bo znašal 12,5 in 5,6%. Dimenzije cevi so enake kot obstoječe cevi. Vsi priključki na jaške morajo biti izvedeni s priključevanjem v dno, v predizdelano muldo pod kotom 45° ali 90° v skladu z detajlom.

Kanal in jaški 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).

Potek kanala:

Kanal 1 se bo pričel z navezavo na obstoječi jašek RJ 777 v asfaltnem cestišču Bračičeve ceste. V asfaltnem cestišču Bračičeve ceste se bo postavil novi jašek RJ 1 za možnost navezave novega kanala, ki se bo izvedel v času obnove Bračičeve ulice. Kanal 1 bo potekal deloma v pločniku, deloma v travnati površini, v izogib obstoječim komunikacijskim vodom, položenih v pločniku in drevesom. Kanal se bo zaključil z jaškom RJ2, na mestu obstoječega jaška J776, kateri se poruši in nadomesti z novim. Novi kanal bo potekal vzporedno z obstoječim kanalom z odmikom min 0,5 m.

Na celotnem kanalu se predvidi ozek izkop z naklonom brežine 90°, s širino dna 1,5 m.

V jašek RJ 1 se naveže iztok iz neevidentiranega jaška ob cesti. Predvidi se vgradnja PVC cevi DN 200. Višina vtoka se prilagodi na terenu.

VIII. IZKOP GRADBENE JAME

Trasa kanala poteka v območju, ki je mestoma prostorsko omejen. Izkop do globine 3 m se izvede kot vertikalni ozki izkop in opaženje z montažnimi opaži (širina izkopa je 1,50). Potrebno je pustiti dovolj prostora za prehod pešcev in omogočiti varen prehod do stanovanjskih objektov vzdolž in preko izkopane jame. 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. Izkop jame 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 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

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 4 – 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 jame naletimo na slabo nosilna tla, moramo dno jame poglobiti in debelino temeljne plasti povečati na 15 – 20 cm. Podobno postopamo tudi, ko na dnu jame naletimo na skale ali večje kamne. Če se v jami pojavi talna voda, jo je potrebno črpati, dokler cevi niso položene in zasute do takšne višine, da je preprečen dvig cevi zaradi vzgona. Prav tako je potrebno izvesti ločilno plast med zemljino in tamponskim nasipom z geosintetikom, ki preprečuje mešanje zemljine in tamponskega nasutja. 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.

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.

X. CEVNI MATERIAL IN FAZONSKI KOSI

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 predvidenem kanalu je DN 400. Cevi se polagajo skladno z navodili proizvajalca cevi.

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.

XI. REVIZIJSKI JAŠKI

Za kontrolo in vzdrževanje služijo revizijski jaški. Nameščeni so na vertikalni in horizontalni spremembi smeri cevovoda, priključkih oz. odcepih.

Polietilenski jašek (RJ 1) mora biti monolitni, iz enega kosa brez vmesnih tesnil, s konusnim centričnim zaključkom, prav tako mora 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«.

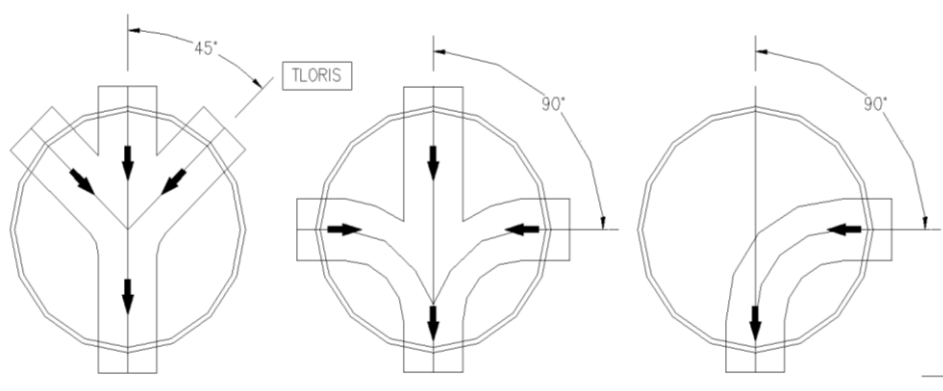
Predviden armiranobetonski jašek (RJ2) mora imeti tovarniško izdelane nastavke za priključne cevi in muldo pod padcem, več cevi (iztok BC DN 600, stranski vtok BC DN 300 in vtok PVC DN 400), reduciranega kosa v obliki prisekanega stožca in armiranobetonskega venca s pokrovom.

Svetli premer tipskih revizijskih jaškov na kanalih je 1000 mm. Pokrovi jaškov naj bodo v osi

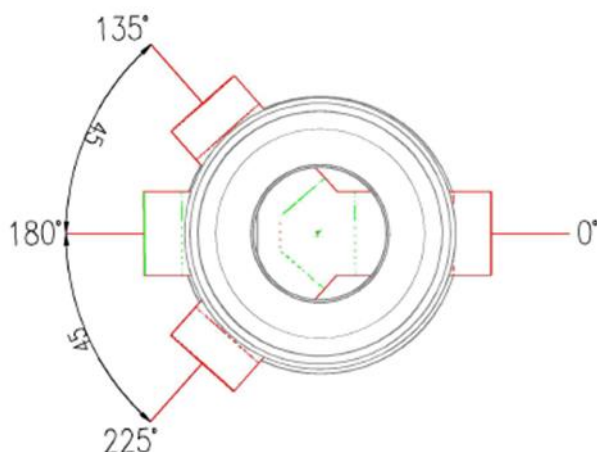
voznega pasu.

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.

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. 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!

XII. POKROVI REVIZIJSKIH JAŠKOV

Jaški izven povoznih površin (RJ 2) morajo biti pokriti s tipskimi litoželeznimi (ltž) okrogli pokrovi DN 600, opremljeni s protihrupnim tesnilom, vgrajenim v predfabricirano izdelano ležišče 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 (RJ1) je treba vgraditi teleskopske - samonivelacijske pokrove obremenilnega razreda D (400kN) po EN 124-2 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 – polni.

XIII. ZASIP GRADBENE JAME

Zasip jame 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 zrnavost dobro stopnjevana, 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 izvleči 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. SOČASNO POLAGANJE ZAŠČITNIH CEVI ZA TELEKOMUNIKACIJE

Telemach

Na osnovi projektnih pogojev je v projektu predviden koridor za sopolaganje zaščitnih cevi za telekomunikacije. V sklopu obnove kanalizacije je zagotovljen koridor za sopolaganje zaščitnih cevi PVC cevi stigmaxflex 1X fi 110 ob novi kanalizaciji z minimalnim odmikom 0,5 m od temena kanalizacijske cevi in na globini cca 0,80 m (sopolaganje in detajlna uskladitev trase se izvede v sodelovanju predstavnika Telemacha d. o. o. pred pričetkom del).

Predstavnika Telemacha d. o. o. se mora pred pričetkom gradnje z investitorjem dogovoriti glede same izvedbe polaganja zaščitnih cevi (finančni in izvedbeni del). Prav tako se mora predstavnik Telemacha d. o. o. dogovoriti z lastniki zemljišč in si pridobiti pravico gradnje pred pričetkom del.

Potek koridorja zaščitnih cevi je razviden iz situacije.

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

Projektirani kanal bo križal obstoječo infrastrukturo (vodovod, 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 v varovalnem pasu ceste oz. cestnem telesu – lokalne ceste, dovozi, pločniki

Predviden kanal posega v cestno telo LC 953051 (Bračičeva ulica). Po končanih delih se zasip nad cevovodom, ki poteka v cestnem telesu lokalnih cest, ustrezno utrdi do predpisane zbitosti, opravijo se meritve zbitosti zasipa in vgradi tamponski sloj v debelini 40 cm. Na tamponski sloje se vgradi dvoslojni asfalt (6+4 cm), v kolikor je bila cesta pred posegom v asfaltni izvedbi.

Obstoječi cestni robniki se odstranijo in postavijo novi betonski cestni robniki dimenzije 15/25 cm.

Sestava voziščne konstrukcije na širini ceste (cca 2,5 m) je sledeča:

AC 8 surf B70/100	4 cm
AC 22 base B70/100	6 cm
tampon TD32	40 cm

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 nivoletno vozišča, ter 0,5 m pod dnom obcestnega jarka, tako da bodo gradbena dela ob morebitni razširitvi oz. rekonstrukciji ceste potekala nemoteno.

Prekop obstoječe prometne površine se mora izvesti po veljavnih tehničnih predpisih, strokovno in kvalitetno. Prekop se lahko izvede samo pravokotno na os prometne površine in v najmanjši širini 0,6 m. Prekopa ni dovoljeno zasipati z izkopanim materialom. Izdelavo nosilnih slojev obnovljenih prometnih površin je potrebno izvesti po veljavnih tehničnih predpisih, strokovno in kvalitetno. V kolikor zaradi vremenskih razmer asfaltiranje ni možno, se zadnja plast izvede iz betona C 12/15, položenega na PVC folijo tako, da je možna odstranitev in asfaltiranje ob prvem ugodnem vremenu. Izvajalec del mora preprečiti nanose zemlje in peska na cesto.

Obnova kanala bo potekala deloma tudi v pločniku. Sanacija se izvede v celotni širini pločnika t.j. cca 2 m, v sestavi:

AC 8 surf B70/100 A5	5 cm
tampon TD32	25 cm

Pri posegu v pešpot se mora za zasip prekopa uporabljati ustrezen kamniti agregat. Zahteva se vgrajevanje v plasteh po 20 cm s komprimiranjem do predpisane zbitosti (100 MPa). Na pločniku se na planum temeljnih tal vgradi tamponski sloj iz mletega prodca granulacije 0 – 32 mm v debelini 25 cm, ki se utrdi in izravna na ravnost +/-1 cm. Na utrjeno nasutje se vgradijo cestni robniki 15/25 na podložni beton C16/20 in se obbetonirajo. Na tako pripravljen tamponski sloj se na pločnik vgradi asfalt AC 8 surf B70/100 A5 v debelini 5 cm.

Pred pričetkom gradbenih del mora investitor dostaviti upravljavcu prometnih površin izvedbeni načrt in tehnično poročilo z nameravanim 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 obdela 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. 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.

Vzdolžne in prečne nivelete cestišča morajo zagotoviti ustrezno odtekanje meteorne vode. Potrebna je vzpostavitev cestišča in vseh priključkov na gospodarsko javno infrastrukturo v stanje pred izvedbo del. Izvajalec je dolžan zagotoviti nemoteno oskrbo obstoječih objektov preko infrastrukturnih omrežij, objektov in naprav. Izvajalec mora zagotoviti zavarovanje gradbišča tako,

da bo zagotovljena varnost in raba bližnjih objektov in zemljišč in uporabi materiale, za katere obstajajo dokazila o njihovi neškodljivosti za okolje. Poleg tega mora izvajalec v času gradnje zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe in organizacijo gradbišča, da bo preprečeno onesnaženje okolja in voda, ki nastajajo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih škodljivih snovi oz. v primeru nezgode. V času izvedbe mora biti omogočena izmenična vožnja vozil.

V primeru poškodbe oz. premaknitve mejnih kamnov mora izvajalec pri pooblaščen geodetski organizaciji naročiti obnovo le-teh.

b) Potek ob elektro vodih in križanja

Na območju predvidenega posega potekajo podzemni NN vodi v upravljanju Elektro Celje d. d. Potek trase je zrisan informativno, zato je obvezna zakoličba vodov pred začetkom izvajanja del.

Najmanj osem dni pred pričetkom del je potrebno pisno obvestiti upravljalca, da zakoliči svoje vode in v času gradnje opravlja strokovni nadzor nad deli, ki potekajo v območju vodov v lasti Elektro Celje d. d., na stroške investitorja. V kolikor bo izvajalec pri izkopih naletel na elektroenergetski kabel, ki ni vrisan v situaciji, mora prenehati z izkopi in poklicati lastnika elektroenergetskih naprav.

Trasa kanalizacije bo potekala paralelno z nizkonapetostnimi elektroenergetskimi kablji ter jih tudi križala. Križanje se izvede tako, da bo kanalizacija potekala pod električnim kablom. Pri križanju cevovoda z elektro kablji je potrebno le-te mehansko zaščititi, s cevmi »mapitel« premera 110 mm, katere dolžina mora znašati minimalno 1,5 m na vsako stran križanja, vertikalna razdalja pa mora znašati min. 0,50 m oz. 0,30 m pri vodu v zaščitni cevi. V primeru, ko je teme kanalizacijskega profila v globini minimalno 0,8 m, se izvede mehanska zaščita kabla s postavitvijo TPE cevi ustreznega premera v plast suhega betona, če pa je teme kanalizacijskega profila manjša od kot 0,8 m, se izvede dodatna zaščita kabla z jeklenimi cevmi v plast suhega betona.

Pri paralelnem poteku mora je razdalja med cevovodom in podzemnim elektro vodom min. 1,00 m. Zaščita se izvede v širini 1,5 m na vsako stran elektrovoda.

Izkopi v bližini električnih podzemnih vodov so dovoljeni samo ročni in pod strokovnim nadzorom. Prav tako je potrebno pri delih v bližini električnih vodov in naprav upoštevati veljavne varnostne in tehnične predpise. Deponiranje materiala na tras podzemnih podzemnih električnih vodov ni dovoljena.

Ustreznost izvedbe vsakokratnega križanja, približevanja ali prestavitve si mora ogledati predstavnik Elektra Celje, d. d., izvedbo kontrole oz. ugotovitve kontrole pa mora predstavnik Elektra Celje vpisati v gradbeni dnevnik.

Za vsa izvedena križanja je potrebno izvesti geodetske meritve, ki se jih v pisni in elektronski obliki dostavi upravljalcu. Geodetske meritve morajo vsebovati podatke o varnostni višini oz. odmiku med kanalizacijo in elektrovodom.

c) Potek ob komunikacijskih vodih in križanja

V območju predvidene izgradnje je umeščeno omrežje KKS v lasti **Telemach d.o.o.** Koaksialni kabel je položen v zemljo z zaščitnim peščenim obsutjem. Izvajalec je pri izvajanju dolžan izvajati zaščitne ukrepe za varovanje in zaščito KKS naprav v lasti Telemach d.o.o. Pred pričetkom del je obvezna zakoličba trase in zaščita kabla. Zakoličbo trase kabla izvede Telemach d.o.o. najmanj 10 dni pred nameravanim pričetkom del). Morebitno premestitev, izvedbo začasnih rešitev in zaščito obstoječega KKS omrežja izvrši Telemach. Ob morebitni prestavitvi KKS vodov mora biti križanje z ostalimi komunalnimi vodi izvedeno tako, da je kot križanja 90° oz. ne manj kot 45°. Vertikalni odmiki med vodi pri križanju nora znašati vsaj 0,3 m. Pri približevanju oz. vzporednem poteku tras je najmanjša horizontalna medsebojna razdalja 0,5 m. Morebitni drugačni odmiki so možni samo s predhodnim medsebojnim dogovorom ter z uskladitvijo tehničnih rešitev. V primeru nujnosti izvedbe začasnih rešitev, mora biti na gradbišču urejen prost koridor tako, da omogoči izvedbo neprekinjenega obratovanja KKS. Vse izvedbe začasnih rešitev morajo biti izvedene 10 dni pred pričetkom gradbenih del. V bližini KKS vodov je dovoljen le ročni izkop z obveznim pregledom

stanja KKS vodov pred zasutjem in povrnitvijo v prvotno stanje. Ogled opravi nadzorni organ Telemach, ki na osnovi ugotovitve odobri nadaljevanje del ali zahteva dodatne ukrepe. Vsako poškodbo je potrebno javiti na tel. št. 080/2288. Če izvajanje del ogroža KKS vode, lahko nadzorni organ Telemach d.o.o. predpiše dodatne zaščitne ukrepe. Vsa morebitna prestavila, popravila poškodovanih ali uničenih KKS vodov med gradnjo bremenijo izvajalca. V kolikor podatki KKS (na posameznih lokacijah - sekundarne trase) še niso dosegljivi, je potrebno v času izgradnje izvesti geodetski posnetek v primerni obojestranski osni oddaljenosti od KKS z upoštevanjem in vrisom koordinat.

Pri križanju vodovoda s TK kabli je potrebno le-te mehansko zaščititi, vertikalna razdalja pa mora znašati min. 0,50 m.

Na predvidenem območju je viden pokrov T-2 omrežja, zato je pred pričetkom del potrebno naročiti mikrozakoličbo optičnega kabla T-2. Izkopi v neposredni bližini kabla se morajo izvajati ročno. Križanje je potrebno izvesti pod omrežjem. Pred zasutjem gradbene jame na mestu križanja in morebitnih paralelnih potekov, mora oseba zadolžena za nadzor pri T-2, opraviti pregled mesta križanja in poteka ostalih komunalnih vodov. Ugotovitve je potrebno zapisati v gradbeni dnevnik izvajalca. Med gradnjo kanalizacijskega voda mora biti omogočeno nemoteno obratovanje in vzdrževanje optičnega omrežja. Najmanj 15 dni pred pričetkom del je potrebno pisno obvestiti lastnika omrežja o pričetku del.

d) Potek ob telekom vodu in križanja

Na območju posega potekajo obstoječi TK vodi, ki pa jih, glede na pridobljene podatke o obstoječi trasi TK vodov, novo predvidena kanala ne bosta križala.

Pred pričetkom del je potrebno narediti mikrozakoličbo obstoječih TK vodov. V primeru, da se v času gradnje naleti na obstoječe vode in bodo le-ti ovirali gradnjo, je potrebna njihova zaščita ali prestavitve, katera se izvede pod nadzorom in navodilih predstavnika Telekom Slovenije d.d. Zemeljska dela v bližini TK vodov je potrebno izvajati ročno. Trase obstoječih naročniških TK vodov niso vrisane, zato se določijo na kraju samem z zakoličbo, za kar je treba pred pričetkom del obvestiti Telekom Slovenije d.d. Po končanih delih je potrebno dostaviti geodetske posnetke in detajle križanj. Najmanj 30 dni pred pričetkom del, je zaradi točnega dogovora glede zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja, terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del, izvajalec o tem dolžan obvestiti skrbniško službo Telekom Slovenije na telefonsko številko kontaktne osebe. Za prestavitve TK naprav mora izvajalec pridobiti vsa dovoljenja in soglasja lastnikov zemljišč. Gradbena dela v bližini telefonskega podzemnega omrežja je potrebno obvezno izvajati z ročnim izkopom, pod nadzorom strokovnih služb Telekom Slovenije, ki bodo za vsak konkreten primer določile še dodatne potrebne ukrepe za zaščito TK omrežja. Nasip ali odvzem materiala nad traso TK kabla ni dovoljena. V telefonskih kabelskih jaških ne smejo potekati vodi drugih komunalnih napeljav. Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvijo tangiranih vodov izvede Telekom Slovenija (ogledi, izdelava tehničnih rešitev in projektov, zakoličba, izvedba del in dokumentiranje izvedenih del) na osnovi pismenega naročila izvajalca del in po pogojih nadzornega organa Telekom Slovenije. Stroški ogleda, izdelave projekta zaščite in prestavitve TK omrežja, zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja ter nadzora bremenijo izvajalca gradbenih del. Prav tako ga bremenijo tudi stroški odprave napak, ki bi nastale zaradi del na omenjenem objektu, kakor tudi stroški zaradi izpada prometa, ki bi zaradi tega nastali. Vsako poškodbo TK omrežja je potrebno takoj javiti na tel. št. 080 1000. Po zaključku del ter pred izvedbo tehničnega pregleda oz. pred izdajo uporabnega dovoljenja je izvajalec za navedeno gradnjo dolžan pri upravljavcu TK omrežja naročiti kvalitativni pregled izvedenih del prestavitve oz. zaščite tangiranega TK omrežja in si pridobiti pisno izjavo o izpolnjenih pogojih.

e) Potek križanja toplovoda

Predvideni kanal 1 bo prečkal distribucijsko omrežje daljinskega ogrevanja s toploto. Pred pričetkom del je potrebno naročiti pri Službi informatike Komunalnega podjetja Velenje d.o.o. mikrozakoličbo obstoječih komunalnih vodov, ki potekajo na območju predvidene izvedbe.

Obstoječi koridor distribucijskega omrežja je vrisan v situaciji komunalnih vodov. Križanje

kanalizacije je potrebno izvesti pod cevmi toplovoda. Globine toplovoda niso geodetsko posnete in so v vzdolžnem profilu informativno vrisane. Dejanska globina se določi na terenu. Pri križanju toplovoda s kanalizacijo, je potrebno kanalizacijsko PVC cev polno obbetonirati, najmanj 1 m gor in dol od mesta križanja, da se prepreči deformiranje PVC cevi v primeru okvar na toplovodnih ceveh.

f) Kulturnovarstveni pogoji

V primeru odkritja arheoloških najdb širina izkopanega polja ne sme biti ožja od 2 metrov, kar je minimum za strokovno še korektno arheološko dokumentiranje. Če med raziskavo, potrebno za sprostitev zemljišča za gradnjo, pride do izjemnih odkritij, ki utemeljujejo spremembo projektne dokumentacije, potrebne za pridobitev projektnih pogojev po predpisih, ki ureja gradnjo objektov, in se ta odkritja niso mogla upoštevati pri izdaji soglasja za raziskavo, mora nadzornik po odločbi MK o tem nemudoma obvestiti MK in naročnika. MK odloči o izjemnosti odkritij na podlagi mnenja Strokovne komisije za arheološke raziskave; ZVKDS pa po uradni dolžnosti obnovi postopek izdaje kulturnovarstvenih pogojev in soglasja za poseg na zemljišču, kjer se izvaja raziskava (19.čl. Pravilnika o arheoloških raziskavah Ur. L. RS št. 3/2013). Arheološke raziskave se lahko izvajajo v ustreznih vremenskih razmerah, v dnevih brez padavin in snežne odeje; dnevne temperature pa morajo biti ob začetku delovnega dne nad lediščem. Kdor najde na površju zemlje, pod njim ali v vodi arheološko ostalino, mora poskrbeti, da ta ostane nepoškodovana ter na mestu in položaju, kot jo je odkril. O najdbi mora izvajalec najpozneje naslednji delovni dan obvestiti zavod.

V kolikor je možno, se pri izvedbi obstoječa drevesa in njihov koreninski sistem, varujejo. V primeru prevelikega poškodovanja drevesa, se le- ta nadomesti z novim.

XVI. 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.

XVII. TESNOST CEVOVODA IN JAŠKOV

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 določilih 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 izdelava 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.

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.

Na gradbišču bo urejena začasna deponija na parceli št. 1876/2 k.o. Velenje, za skladiščenje potrebnega materiala, ter za ločeno zbiranje in odlaganje odpadkov. Odpadki kot so: kosovni odpadki namenjeni za odvoz na stalno deponijo, kosovni odpadki namenjeni za recikliranje (ločeno za kovino, les, plastiko), ostali gradbeni odpadki, embalaža, odpadki pri rušenju obstoječega betonskega jaška, se bodo sproti odvažali na odlagališče pooblaščenemu zbiralcu.

Gradbeni in ostali odpadki ter viški izkopanega materiala iz gradbene jame se nakladajo na prevozno sredstvo odvažajo na deponijo komunalnih odpadkov.

Del izkopanega materiala v travnati površini (zemljina) se uporabi za zasip gradbene jame. Izvajalec del mora zagotoviti, da odpadna embalaža ni onesnažena z nevarnimi ali drugimi snovmi. Izvajalec del mora za odpadne embalaže, ki je onesnažena z nevarnimi ali drugimi snovmi, ki niso snovi embalaranega blaga, kot imetnik odpadka zagotoviti ravnanje skladno s predpisom o ravnanju z odpadki.

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.

3.5 *Risbe*

3.5.1 *Situacije*

3.5.1.1 Pregledna situacija kanalizacije

3.5.1.2 Situacija kanalizacije

3.5.1.3 Situacija komunalnih vodov

3.5.2 *Vzdolžni profili*

3.5.2.1 Vzдолžni profil kanal 1

3.5.3 *Detajli*

3.5.3.1 Detajl revizijskega jaška in detajli križanj

3.5.3.2 Detajl polaganja kanalizacije

3.5.1 *SITUACIJE*

3.5.1.1 Pregledna situacija kanalizacije

3.5.1.2 Situacija kanalizacije

3.5.1.3 Situacija komunalnih vodov

3.5.2 VZDOLŽNI PROFILI

3.5.2.1 Vzdolžni profil kanal 1

3.5.3 *DETAJLI*

- 3.5.3.1 Detajl revizijskega jaška
- 3.5.3.2 Detajl polaganja kanalizacije
- 3.5.3.3 Detajl križanj

