



3.1 NASLOVNA STRAN

3/1 NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRADBENI NAČRTI

Investitor

MESTNA OBČINA VELENJE, Titov trg 1, 3320 Velenje

OBČINA ŠOŠTANJ, Trg svobode 12, 3325 Šoštanj

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

Objekt:

OBNOVA KANALIZACIJE ŠMARTNO 2

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:

Vid Žgajner, univ. dipl. inž. grad., G – 3711

podpis in žig

Odgovorni projektant:

Vid Žgajner, univ. dipl. inž. grad., G – 3711

podpis in žig



3/1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

- 3/1.1 Naslovna stran
- 3/1.2 Kazalo vsebine načrta
- 3/1.3 ~~Izjava odgovornega projektanta načrta~~
- 3/1.4 Tehnično poročilo
- 3/1.5 Risbe

3/1.4

TEHNIČNO POROČILO

- 3/1.4.1 Tehnični opis
- 3/1.4.2 Popis del in predizmere
- 3/1.4.3 Ocena stroškov

3/1.4.1 TEHNIČNI OPIS

I. UVOD

Investitor, Mestna občina Velenje, Titov trg 1, 3320 Velenje, Občina Šoštanj, Trg svobode 12, 3325 Šoštanj in Občina Šmartno ob Paki, Šmartno ob Paki 69, 3327 Šmartno ob Paki, želi sanirati oziroma obnoviti obstoječo kanalizacijo, ki poteka v povoznih in nepovoznih površinah ob Šmarški cesti v Velenju

II. ZAKONODAJA

- 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
- Uredba o klasifikaciji vrst objektov in objektih državnega pomena,
Uradni list RS, št. 109/11
- Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode
Uradni list RS, 89/15 in 76/17,
- Pravilnik o projektni dokumentaciji.
Uradni list RS, št. 55/08

III. OBSTOJEČA DOKUMENTACIJA

Projektna dokumentacija (PZI) je izdelana na osnovi geodetskega posnetka in projektne naloge »Projektna naloga za izdelavo dokumentacije za obnovo kanalizacije Šmartno 2«, številka KK/102301/01, april 2018, ki jo je izdelalo Komunalno podjetje Velenje, Koroška cesta 37b, 3320 Velenje. Projekta prav tako upošteva predhodno izdelan načrt, projekt za izvedbo – PZI, »Obnova kanalizacije Šmartno II (Šmarška cesta)«, številka projekta

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

- DKN (digitalni katastrski načrt),
- podloge obstoječih komunalnih vodov (upravljavci vodov).

IV. LEGA V PROSTORU IN KLASIFIKACIJA OBJEKTA

Občina:	Mestna občina Velenje
Katastrska občina:	0964 Velenje
k. o. 0964 Velenje	2040/34, 2040/33, 2040/32, 2040/31, 2040/30, 2040/29, 2157/2
Področje:	2 Gradbeni inženirski objekti
Oddelek:	22 Cevovodi
Skupina:	222 Cevovodi
Razred:	2223 Cevovodi za odpadno vodo
Podrazred:	22231 Cevovodi za odpadno vodo

V. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Območje že ima urejeno odvajanje komunalnih odpadnih vod, in sicer z mešanim sistemom odvajanja komunalne in padavinske odpadne vode. Mešan kanalizacijski vod odvaja odpadno vodo, ki se preko preostalega kanalizacijskega omrežja transportira na centralno čistilno napravo Šoštanj.

Obstoječi vodi so zaradi starosti potrebni sanacije, saj je del kanala porušen in ne prenaša statične obtežbe. Na več mestih so na ceveh vidne abrazijske poškodbe in razmaknjeni spoji cevi. Prav tako so zaradi malega premera problematični tudi revizijski jaški, nekateri jaški pa niso dostopni saj so pokrovi prekriti z zemljino ali tlakom.

VI. OBSTOJEČI VODI

Od komunalnih vodov potekajo na obravnavanem območju obstoječ vodovod, kanalizacija in telekomunikacijski vodi. Poleg komunalne infrastrukture je območje opremljeno tudi z energetske infrastrukturo, in sicer elektro energetskimi vodi in vročevodnim omrežjem.

VII. PREDVIDEN SISTEM ODVAJANJA ODPADNE VODE

Predviden je mešan sistem odvajanja komunalnih odpadnih voda, pri čemer je potrebno sanirati obstoječe dotrajane kanale. Komunalne odplake se zberejo posebej in odvajajo po sanirani kanalizaciji, ki odvaja odpadno vodo na centralno čistilno napravo Šaleke doline. Odpadna voda se bo iz naselja odvajala gravitacijsko.

Na kanalizacijo je dovoljeno priključevati samo odplake iz gospodinjstev in obrti ter meteorne vode, ki ustrezajo pogojem »Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo« in pogojem bodočega upravljalca kanalizacijskega omrežja (Komunalno podjetje Velenje). Na novozgrajeno kanalizacijsko omrežje se ne sme priključevati gnojevke in zalednih voda.

VIII. PREDVIDENA TEHNOLOGIJA SANACIJE

Sanacija dotrajanega odseka kanalizacije se bo v manjši meri izvedla klasično, z razkopom, **ostali del kanala pa se sanira po metodi oblaganja obstoječih cevi z oblogo iz umetnih smol (poliestrski vložek)**. Postopek »cevi v cevi« zagotavlja popolno združitev oziroma prilagoditev nove cevi na steno obstoječe. Zaradi brezšivne konstrukcije in posebnih karakteristik nove cevi se le-ta popolnoma prilagodi in prekrije vse deformacije obstoječe cevi. Vložek iz posebne dvojne in brezšivne polietilenske tkanine predhodno prepojimo s polimerno smolo. Tako impregniran vložek vstavimo v poškodovani cevovod, ga na obeh koncih zatesnimo in nato razširimo z vnosom vroče vode ali pare. Vložek se zaradi visokega pritiska vode ali pare razširi do stene obstoječe cevi. Celoten proces računalniško nadzorujemo in upravljamo preko komandne plošče v mobilni enoti, iz katere so razvidni vsi parametri v fazi strjevanja polimernih smol (pritisk, čas, temperatura).

Sanacija z razkopom se izvede na naslednjih mestih:

- odsek med jaškom 3976 v smeri proti 430, v dolžini 4,0 m,
- odsek med jaškom 432 in 433, v dolžini 3,0 m (del kanala v dolžini 2,0 m je že obnovljen s PVC cevmi),
- tri mesta evidentiranih slepih priključkov in
- na mestu slepega priključka med jaškom 435 in 436, kjer se izvede nov jašek.

Sanacija slepih priključkov se izvede s fazonskimi kosi PVC-UK, SN8. Na cevovod se vgradi T kos z odcepom pod kotom 45°, smer priključka pa se ulovi s koleni katerih kot ne sme presegati 15°. Slepa priključka med jaškoma 435 in 436 ter med 433 in 434 se izvedeta z novim slepim priključkom oz. se prevežeta na RJ7 oz. 433, v kolikor je to tehnično izvedljivo.

V sklopu sanacije oziroma menjave jaškov le ta ni potrebna pri jaški 3976, 432 in 435, ki se opušča in se preko njega neprekinjeno uvleče poliestrski vložek (v jašek 435 se sicer gradbeno ne posega). Vsi ostali jaški se nadomestijo z novimi tako, da bodo pokrovi jaškov vidni in jih bo mogoče neovirano odpirati za potrebe pregledov in vzdrževanja.

IX. IZKOP GRADBENEGA JARKA

Trasa kanala poteka v območju, ki je prostorsko omejen. Zato je predviden vertikalni ozki izkop in opaženje z montažnimi opaži, širina izkopa je 1,30 m. Pri sanaciji jaškov se izvede izkop v dolžini 4 m, širini 3 m ter globini v odvisnosti od globine vsakega posameznega jaška.

Pri vseh izkopih je potrebno pustiti dovolj prostora za prehod pešcev in omogočiti varen prehod do stanovanjskih objektov vzdolž in preko izkopenega jarka. Na mestih, kjer ob gradbeni jami ni dovolj prostora za odmet izkopenega 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 vseh smereh. Izkop jarka za cevovod je ročni in strojni. Obvezna je višinska kontrola dna izkopenega jarka. Izkopi na lokacijah komunalni vodov se izvajajo izključno ročno, da ne pride do poškodb Križanja komunalnih vodov je potrebno izvajati skladno s pogoji soglasodajalcev, predhodno pa je potrebno pri upravljalcu dotičnega voda naročiti zakoličbo obstoječih vodov.

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 oz. skladno z varnostnim načrtom.

X. 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. Posteljica oz. ležišče cevi se izdelava v obliki mudle. Debelina posteljice iz presejane izkopane zemljine (frakcija 0 – 16 mm) je 15 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. Kjer cevovod poteka v cestnem telesu državne ceste se posteljica in obsip ter nasutje izvedejo s suhim betonom kakovosti C 16/20. Suh beton se vgradi do kote -60 cm pod niveleto cestišča. 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, ostrorobnih 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 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). Pri padcih kanala nad 20% se na vsakih 25m izvede glineni naboj v širini gradbenega jarka, višini posteljice in zasipa ter dolžini 1 m.

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 odkopa in ponovnega polaganja cevi.

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.

XI. 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. Premeri cevi na predvidenih kanalih bodo premera DN 500. Cevi se polagajo skladno z navodili proizvajalca cevi. Zahteva se nadzor predstavnika proizvajalca nad kvaliteto vgradnje cevi in jaškov.

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.

Dovoljena polnitev kanalov je največ 80 %.

XII. REVIZIJSKI JAŠKI

Jaški morajo biti v skladu s standardom SIST EN 13598-2:2009 in »Pravilnikom za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo objektov in naprav za izvajanje javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode«.

Armiranobetonski revizijski jaški morajo imeti izvedeno vstopno odprtino z ekscentričnim vstopnim konusom. Jaški so predvideni na vseh vertikalnih in horizontalnih lomih cevovoda, priključkih oz. odcepih. Svetli premer tipskih revizijskih jaškov na kanalu je DN 800 mm. Jaški morajo imeti tovarniško izdelane nastavke za priključne cevi in muldo pod padcem. Vtoki kanalov v revizijske jaške morajo biti izvedeni v smeri toka odpadne vode. V dokumentaciji so podani premeri in višina vtokov in iztoka iz jaškov vendar je potrebno pred naročilom jaškov vtoke in iztoke ponovno preveriti. V primeru, da je razlika med koto vtoka v jašek in koto iztoka enaka ali večja kot 0,5 m se mora izdelati kaskadni vpadnik. Jaški katerih globina presega 2.0 m morajo imeti omogočen dostop do dna jaška, opremljeni morajo biti z vstopnimi lestvami ali z že vgrajenimi vzpenjalnimi klini, povezanimi z prečkami.

Jašek se vgradi na splanirano dno in izravnalni sloj suhega betona (dobro utrjenega) debeline 10 cm oz. v skladu z zahtevami proizvajalca. Jaški se obbetonirajo v višini 50 cm v debelini 10cm, nad betonom pa se obsujejo ob bokih po celotni višini do zaključnega vrhnjega sloja s peskom v širini 50 cm, vgrajeni zasipni material je potrebno ustrezno utrditi.

Pokrovi jaškov na kanalih morajo odgovarjati zahtevani nosilnosti 400 kN (razred D), v skladu z SIST EN 124-2:2015 in pripadajočo izjavo o lastnostih, pokrovi predvideni za prevzem prometne obtežbe in se vgradijo na betonski natikalni obroči v vodotesni izvedbi. Na kategoriziranih cestnih površinah so predvideni samonivelacijski jaški, drugje se vgradijo klasični jaški. Pokrovi jaškov so tipski nezračni. Pokrov mora imeti vgrajeno protihrupno tesnilo, dvojni zaklep, varovalo pred samodejnih zapiranjem in izcednik vode iz pokrova.

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 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 popolnitvi ali po delni popolnitvi 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 obstoječe komunalne vode (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 vzdolžnih profilih in situaciji so razvidni vsi komunalni vodi, ki prečkajo traso projektiranega cevovoda oziroma so z njim vzporedni. Na mestih križanj s komunalnimi vodi je potrebno obnoviti opozorilne trakove in zaščite.

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 upravitelji posameznih komunalnih vodov in naprav ter skladno z normativi in standardi.

a) *Potek v varovalnem pasu ceste oz. cestnem telesu*

Predvidena kanalizacija posega v varovalni pas občinske ceste, zbirna mestna cesta LZ 452032, odsek Šmarška cesta.

Vse cestne površine se po končani gradnji vzpostavijo v prvotno stanje. Od kote -0,6 m pod koto nivelete ceste se vgradi zmrzljivo odporen in mehansko stabiliziran peščen material, ki se vgrajuje po slojih debeline 20-30 cm in utrjuje do zbitosti $E_{vd1}=40\text{MPa}$. Preko utrjenega tamponskega nasutja se izvede nosilni sloj v debelini 6 cm, sledi vgradnja obrabnega asfaltnega sloja v debelini 4 cm. Nosilni sloj asfalta se izvede samo na delu gradbenega jarka, medtem ko se obrabni sloj izvede po celotni širini ceste oziroma enem voznem pasu ceste. Vsi stiki obstoječega in novega asfalta morajo biti premazani s premazom za boljši sprijem. Pred vgradnjo asfalta je potrebno izvesti meritve zbitosti tamponskega sloja.

b) *Potek ob elektro vodih in križanja*

Predviden kanalizacijski vod za komunalno odpadno vodo posega v varovalni pas NN in SN vodov v upravljanju Elektro Celje d. d.

Najmanj osem dni pred pričetkom del je potrebno obvestiti upravitelja, 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.

Pri paralelnem poteku mora je razdalja med cevovodom in podzemnim elektro vodom min. 1,00 m. Pri križanju cevovoda z elektro kablji je potrebno le-te mehansko zaščititi, s cevmi »mapitel« premera 110 mm, vertikalna razdalja pa mora znašati min. 0,50 m oz. 0,30 m pri vodu v zaščitni cevi. Zaščita se izvede v širini 1,5 m na vsako stran elektro voda.

Izkopi v bližini stojnih mest nadzemnih elektroenergetskih vodov s katerimi bi bila zmanjšana statična stabilnost niso dopustni, minimalni odmik od stojnega mesta mora znašati vsaj 2,0 m. V primeru, da je ogrožena statična stabilnost elektro droga, kar se ugotovi na trasi, ga je potrebno po potrebi prestaviti. Predvideni cevovod bo v celoti vkopan niveleta predvidenega terena pa bo enaka niveleti obstoječega terena, zato ne bo prišlo do zmanjšanja varnostne višine. V primeru ko je teme profila zaščitne cevi minimalno 0,80 m se mehanska zaščita elektro voda izvede TPE cevi, pri globini manjši od 0,80 m pa se mehanska zaščita izvede jeklenimi cevmi v plasti suhega betona.

V času gradnje je potrebno zagotoviti, da se material ne deponira pod nadzemnimi vodi in v pasu 3 m na vsako stran elektro voda, saj se ne sme zmanjšati varnostna višina. Prav tako je potrebno zagotoviti, da ročice gradbenih strojev ali njihovi deli ne posegajo v bližino elektro vodnika oz. da je zagotovljen minimalni odmik 3 m.

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 upravitelju. Geodetske meritve morajo vsebovati podatke o varnostni višini oz. odmiku med kanalizacijo in elektro vodom.

c) **Potek ob vodovodu in križanja**

Projekt kanalizacije upošteva zahtevani vertikalni odmik 0,50 m, horizontalni odmik pri vzporednem poteku pa je povsod večji od 1,0 m. Na križanjih, kjer je odmik projektiranega kanala od vodovoda manjši kot 0,50 m se izvede zaščita vodovoda z jekleno cevjo in distančniki. Dolžina zaščitne cevi mora biti 2,50 m na vsako stran od osi kanala in se na obeh koncih zatesni.

d) **Potek ob vročevodu in križanja**

Predvidena kanalizacija tekom trase dvakrat prečka sekundarni cevovod iz TP 338 (2) Graškogorska, veja Šalek – selo, cevovod naivnega premera 2*DN80 mm in 2*DN100 mm, ki je vgrajen v kineto izdelano iz betonske cevi premera 600 mm.

Projekt kanalizacije upošteva zahtevani vertikalni odmik 0,50 m, horizontalni odmik pri vzporednem poteku pa je povsod večji od 1,0 m.

e) **Potek ob komunikacijskih vodih in križanja**

Glede na izdane pogoje je pri paralelnem poteku razdalja med vodovodom in TK kabli min. 1,00 m. Pri križanju vodovoda s TK kabli je potrebno le-te mehansko zaščititi, vertikalna razdalja pa mora znašati min. 0,50 m oziroma 0,30 m. Križanje se lahko izvede tako, da je kot križanja med 45°-90°. Vsa del v bližini vodovodov je potrebno opravljati ročno in pod nadzorom upravljalca. V primeru ogrožitve komunikacijskega voda lahko upravljalec predpiše dodatne zaščitne ukrepe. Vsi stroški morebitnih prestavitev ali popravil bremenijo investitorja.

Najmanj 10 dni pred pričetkom del je pri upravljalcu komunikacijskega voda potrebno naročiti zakoličbo obstoječih vodovodov, ki jo lahko izvede upravljalec ali z njegove strani pooblaščen oseba. Zaščite vodovodov, premestitev ali začasne napeljave lahko izvaja opravila za to usposobljena, registrirana in s strani upravljalca potrjena oseba.

XV. KONTROLA SKLADNOSTI IN PREVZE M

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. Pri tem je potrebno upoštevati vse rezultate lastne kontrole izvajalca in vse rezultate zunanje kontrole:

- laboratorijski pregled materiala: opis in klasifikacija, zrnastost, vsebnost humusnih primesi, podatke o plastičnosti (če je več kot 15% zrn manjših od 0,063 mm), 1 preizkus na objekt,
- kontrola nosilnosti sloja s ploščo: posteljica, vsaka plast normalno, 1 vzorec na 100 m,
- zgostitev sloja, vlažnost in gostota zemljine bočni zasip, vsaka plast na vsaki strani, cevi 1/100 m, glavni zasip, vsaka plast 1/100 m

Pregled se vrši sproti za vsak vgrajen sloj zasipa. Nadgrajevanje nove plasti se lahko prične, ko so opravljeni vsi zahtevani preizkusi v predpisani pogostnosti in vsi rezultati izpolnjujejo predpisana merila glede kakovosti materialov in predpisane utrditve (upoštevati pogoje upravljalca ceste).

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, vzeti 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 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 netesna mesta locirati in izvesti sanacijo z vgradnjo novih cevi in tesnil, nato pa ponoviti test tesnosti.

Poročilo o preizkušanju tesnosti izdelata 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.

XVII. VARSTVO PRI DELU

Izvajalec je dolžan, da s svojo organizacijo del zagotovi varnost pri delu. Izvajalec mora za uporabljene materiale pridobiti ustrezne ateste. Pri izvedbi del mora izvajalec upoštevati vse veljavne predpise in standarde iz varstva pri delu. Izvajalec del mora izvesti prometno zaporo ter postaviti ustrezno prometno signalizacijo (opozorilni znaki, semafor, bariera). Delavci morajo uporabljati zaščitna sredstva, posebno morajo paziti pri ravnanju s škodljivimi kemičnimi snovmi.

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 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.

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 cevovode, 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 GJI.

3/1.4.2 POPIS DEL IN PREDIZMERE

3/1.4.3 OCENA STROŠKOV

3/1.5 *RISBE*

3/1.5.1 Situacije

3/1.5.1.1 Grafični prikaz lege kanalizacije v prostoru

3/1.5.1.2 Grafični prikaz kanalizacije s prikazom in popisom zemljiških parcel ter obstoječimi vodi

3/1.5.2 Vzdolžni profili

3/1.5.2.1 Grafični prikaz vzdolžnega profila

3/1.5.3 Detajli

3/1.5.3.1 Grafični prikaz križanja vodovoda s kanalizacijo

3/1.5.3.2 Grafični prikaz križanja komunikacijskega voda s kanalizacijo

3/1.5.3.3 Grafični prikaz križanja vročevoda s kanalizacijo

3/1.5.3.4 Grafični prikaz križanja elektro voda s kanalizacijo

3/1.5.1 Situacije

- 3/1.5.1.1 Grafični prikaz lege kanalizacije v prostoru
- 3/1.5.1.2 Grafični prikaz kanalizacije s prikazom in popisom zemljiških parcel ter obstoječimi vodi

3/1.5.2 *Vzdolžni profili*

3/1.5.2.1 Grafični prikaz vzdolžnega profila

3/1.5.3 *Detajli*

- 3/1.5.3.1 Grafični prikaz križanja vodovoda s kanalizacijo
- 3/1.5.3.2 Grafični prikaz križanja komunikacijskega voda s kanalizacijo
- 3/1.5.3.3 Grafični prikaz križanja vročevoda s kanalizacijo
- 3/1.5.3.4 Grafični prikaz križanja elektro voda s kanalizacijo