



KOMUNALNO PODJETJE VELENJE, d. o. o.

Koroška cesta 37/b, p. p. 92, 3320 Velenje, T: 03/8961-100, F: 03/8961-127
TRR pri NLB d. d.: SI56 0242 6001 2997 176, TRR pri Abanki d. d.: SI56 0510 0801 4156 366
ID za DDV: SI55713998, matična številka: 5222109
Registracija: Okrožno sodišče v Celju, SRG 497/97, osnovni kapital: 1.126.932,00 EUR
<http://www.kp-velenje.si> E: kp@kp-velenje.si

NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ
3.1

3.1 NASLOVNA STRAN

3 NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRADBENI NAČRTI

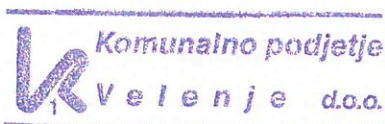
Investitor: Občina Šmartno ob Paki, Šmartno ob Paki 69, 3327 Šmartno ob Paki

Objekt: **Kanalizacija Šmartno ob Paki – Mali Vrh**

Vrsta projektne dokumentacije: Projekt za izvedbo - PZI

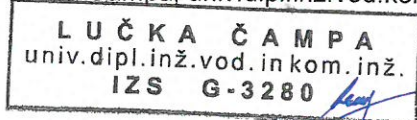
Za gradnjo: Nova gradnja

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

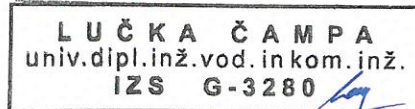


Vodja službe investicij in razvoja: **Nataša Ribizel Šket, univ. dipl. gosp. inž.**

Odgovorni projektant: **Lučka Čampa, univ. dipl. inž. vod. kom. inž. G – 3280**



Odgovorni vodja projekta: **Lučka Čampa, univ. dipl. inž. vod. kom. inž. G – 3280**



Številka projekta: 239-KA/2015

Številka načrta, kraj in datum izdelave načrta: 239-KA/2015
Velenje, avgust 2016

- 3.1 Naslovna stran
- 3.2 Kazalo vsebine načrta
- ~~3.3 Izjava odgovornega projektanta načrta~~
- 3.4 Tehnično poročilo
 - 3.4.1 Hidravlični izračun
 - 3.4.2 Seznam in zakoličba jaškov
 - 3.4.3 Projektantski popis del
 - 3.4.4 Projektantski predračun
- 3.5 Risbe

I. UVOD

Investitor, Občina Šmartno ob Paki, Šmartno ob Paki 69, 3325 Šmartno ob Paki, želi na območju Šmartnega ob Paki – Mali Vrh, za osnovno šolo, urediti odvajanje komunalnih odpadnih voda. Območje obstoječe poselitve naselja Mali Vrh nad osnovno šolo Bratov Letonje ima urejeno kanalizacijo z mešanim sistemom. Namen projekta je izgradnja kanalizacije Šmartno ob Paki, območja za osnovno šolo Bratov Letonje na način, da se zgradi nov čisti fekalni kanal - odvod komunalnih odpadnih voda, ki se preveže na obstoječo (fekalno kanalizacijo) kanalizacijo za komunalne odpadne vode z namenom izločitve padavinskih in zaledni vod iz kanalizacije.

V ta namen se predvidi izgradnja:

a./ javnega kanalizacijskega voda, s cevmi PVC UK SN 8, DN 200 mm v skupni dolžini 627 m:

- Kanal 1, DN 200, L=242,5 m,
- Kanal 1.1, DN 200, L=11,5 m – Navezava Polak - Gril,
- Kanal 1.1.1, DN 200, L=5,5 m – Navezava Pečnik - Žerjav,
- **Kanal 1.2, DN 200, L=135m,**
- **Kanal 1.2.1, DN 200, L=20 m,**
- **Kanal 1.2.2, DN 200, L= 213 m.**

b./ 13 kanalizacijskih priključkov, s cevmi PVC UK SN 8, DN 160 mm v skupni dolžini 180 m:

- 5 kanalizacijskih priključkov na kanalu 1 v skupni dolžini 50 m (lastniki: Pristovšek, Lukner, Švener, Kumer, Ažman),
- **4 kanalizacijski priključki na kanalu 1.2 v skupni dolžini 74 m (lastniki: Šabec R., Vodovnik, Šabec M., Katič),**
- **2 kanalizacijska priključka na kanalu 1.2.1 v skupni dolžini 14 m (lastniki: Slemenšek, Centrih),**
- **2 kanalizacijska priključka na kanalu 1.2.2 v skupni dolžini 12 m (lastniki: Železnik, Stupar).**

II. OBSTOJEČA DOKUMENTACIJA IN PROJEKTNI POGOJI

Projektna dokumentacija (PZI) je izdelana na osnovi geodetskega posnetka, ki ga je izdelalo Komunalno podjetje Velenje d. o. o., Koroška cesta 37b, 3320 Velenje in na osnovi projekta PGD.

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

- Pravilnik za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo objektov in naprav za izvajanje javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske vode (Uradni vestnik MOV, št. 015-2013),
- 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:

- Elektro Celje, d. d.,
- Občina Šmartno ob Paki,
- Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije,
- ARSO – Zavod RS za varstvo narave,
- Komunalno podjetje Velenje d. o. o.,
- Telekom Slovenije d. d.,
- Telemach d. o. o.
- ARSO.

I. UVOD

Investitor, Občina Šmartno ob Paki, Šmartno ob Paki 69, 3325 Šmartno ob Paki, želi na območju Šmartnega ob Paki – Mali Vrh, za osnovno šolo, urediti odvajanje komunalnih odpadnih voda. Območje obstoječe poselitve naselja Mali Vrh nad osnovno šolo Bratov Letonje ima urejeno kanalizacijo z mešanim sistemom. Namen projekta je izgradnja kanalizacije Šmartno ob Paki, območja za osnovno šolo Bratov Letonje na način, da se zgradi nov čisti fekalni kanal - odvod komunalnih odpadnih voda, ki se preveže na obstoječo (fekalno kanalizacijo) kanalizacijo za komunalne odpadne vode z namenom izločitve padavinskih in zaledni vod iz kanalizacije.

Predmet projekta so kanali:

- Kanal 1, DN 200, L=242,5 m,
- Kanal 1.1, DN 200, L=11,5 m – Navezava Polak - Gril,
- Kanal 1.1.1, DN 200, L=5,5 m – Navezava Pečnik - Žerjav,
- Kanal 1.2, DN 200, L=135m,
- Kanal 1.2.1, DN 200, L=20 m,
- Kanal 1.2.2, DN 200, L= 213 m.

Od tega so že izvedeni kanali javnega kanalizacijskega voda, s cevmi PVC UK SN 8, DN 200 mm:

- Kanal 1, DN 200, L=242,5 m,
- Kanal 1.1, DN 200, L=11,5 m – Navezava Polak - Gril,
- Kanal 1.1.1, DN 200, L=5,5 m – Navezava Pečnik - Žerjav,

Predvidi se izgradnja še neizvedenega dela javnega kanalizacijskega voda, s cevmi PVC UK SN 8, DN 200 mm :

- **Kanal 1.2, DN 200, L=135m,**
- **Kanal 1.2.1, DN 200, L=20 m,**
- **Kanal 1.2.2, DN 200, L= 213 m.**

Predmet projekta je izvedba 13 kanalizacijskih priključkov, s cevmi PVC UK SN 8, DN 160 mm v skupni dolžini 132 m:

- 5 kanalizacijskih priključkov na kanalu 1 v skupni dolžini 50 m (lastniki: Pristovšek, Lukner, Švener, Kumer, Ažman),
- 4 kanalizacijski priključki na kanalu 1.2 v skupni dolžini 106 m (lastniki: Šabec R., Vodovnik, Šabec M., Katič),
- 2 kanalizacijska priključka na kanalu 1.2.1 v skupni dolžini 14 m (lastniki: Slemenšek, Centrih),
- 2 kanalizacijska priključka na kanalu 1.2.2 v skupni dolžini 12 m (lastniki: Železnik, Stupar).

Od tega je že izvedenih 5 kanalizacijskih priključkov na kanalu 1 v skupni dolžini 50 m (lastniki: Pristovšek, Lukner, Švener, Kumer, Ažman).

Predvidi se izgradnja še neizvedenega dela kanalizacijskih priključkov, in sicer:

- **4 kanalizacijski priključki na kanalu 1.2 v skupni dolžini 106 m (lastniki: Šabec R., Vodovnik, Šabec M., Katič),**
- **2 kanalizacijska priključka na kanalu 1.2.1 v skupni dolžini 14 m (lastniki: Slemenšek, Centrih),**
- **2 kanalizacijska priključka na kanalu 1.2.2 v skupni dolžini 12 m (lastniki: Železnik, Stupar).**

II. OBSTOJEČA DOKUMENTACIJA IN PROJEKTNI POGOJI

Projektna dokumentacija (PZI) je izdelana na osnovi geodetskega posnetka, ki ga je izdelalo Komunalno podjetje Velenje d. o. o., Koroška cesta 37b, 3320 Velenje in na osnovi projekta PGD.

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 vode (Uradni vestnik MOV, št. 015-2013),
- 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:

- Elektro Celje, d. d.,
- Občina Šmartno ob Paki,
- Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije,
- ARSO – Zavod RS za varstvo narave,
- Komunalno podjetje Velenje d. o. o.,
- Telekom Slovenije d. d.,
- Telemach d. o. o.
- ARSO.

III. LEGA V PROSTORU IN KLASIFIKACIJA OBJEKTA

Občina: Občina Šmartno ob Paki
Katastrska občina: 0972 Šmartno ob Paki
219/3, 219/4, 219/5, 223/1, 223/2, 225/1, 227, 228/2, 318, 321/3, 751/2, 215/1, 216/13, 216/14, 334/9, 749/10, 751/2, 216/1, 216/11, 216/7, 222/1, 222/4, 225/3, 321/2, 334/5, 342/1, 344, 749/5, **317/6, 216/9, 334/10** k.o. Šmartno ob Paki

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

Območje naselja Mali Vrh - za osnovno šolo Bratov Letonje leži na S delu mesta Šmartno ob Paki in se razgrinja na levem bregu reke Pake. Projektirano območje se nahaja na obronkih centra naselja Šmartno ob Paki, kjer je stanovanjska poselitev.

Obstoječa mešana kanalizacija je preko betonskih nearmiranih cevi speljana na čistilno napravo Šmartno ob Paki. Zaradi velike količine zalednih vod, ki se stekajo v mešano kanalizacijo prav iz tega območja, je nujno potrebno, da se zgradi nova kanalizacija za komunalno odpadno vodo, medtem ko se obstoječa ohrani kot meteorna. Velika večina hišnih priključkov na območju ni geodetsko posnetih, prav tako kanalizacija ni grajena vodotesno. Odpadne, meteorne in zaledne vode se trenutno odvajajo v več vej mešane javne kanalizacije. V zgornjem delu naselja Mali vrh so lastniki 10 stanovanjskih objektov v lastni režiji zgradili kanal za odvod komunalne odpadne vode, ki so ga nato priključili na obstoječ neevidentiran jašek mešane kanalizacije, ki se obravnava kot hišni priključek. Kanal je ustrezno grajen s PVC cevmi premera 160 mm ter PVC jaški premera 400 mm in 600 mm. Ta kanal se priključil na projektirano kanalizacijo za komunalne odpadne vode. (Vir: Projektna naloga, izdana s strani PE VO-KA)

V. OBSTOJEČI KOMUNALNI VODI

Na tem območju je zgrajena mešana kanalizacija, elektro, telekom, telemach in pa vodovodno omrežje.

VI. PREDVIDEN SISTEM ODVAJANJA ODPADNE VODE

Predviden je ločen sistem odvajanja komunalnih odpadnih voda, pri čemer je potrebno zgraditi nove kanale. Komunalne odplake se zberejo posebej in odvajajo po predvideni kanalizaciji do mesta predvidene priključitve na obstoječi javni kanal na parceli št. 219/3 k.o. Šmartno ob Paki, ki je bilje bil zgrajen leta 2013, zanj je bilo izdano gradbeno dovoljenje št. 351-1176/2002-321, z dne 13.05.2004, ki odvaja odpadno vodo po obstoječi kanalizaciji na čistilno napravo.

Na kanalizacijo je dovoljeno priključevati samo odplake iz gospodinjstev in obrti, ki ustrezajo pogojem »Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo« Ur. L RS št. 64/12, 64/14 in 98/15 in pogojem bodočega upravljalca kanalizacijskega omrežja (Komunalno podjetje Velenje). Na novozgrajeno kanalizacijsko omrežje ni dovoljeno priključevati meteornih voda in zalednih voda. Pred priključitvijo na kanalizacijo bo potrebno ukiniti obstoječe greznice, hišne kanalizacijske priključke pa priključiti preko kanalizacijskega priključka direktno na novozgrajeni fekalni kanal.

Za odvod komunalne odpadne vode se bo zgradil nov fekalni kanal, ki se bo nadaljeval od obstoječih že pripravljenih fekalnih kanalov naprej. Priključil se bo v jašek J10941. Predviden je fekalni kanal do točke, kjer se na neevidentirano mešano kanalizacijo priključi fekalni priključek 10 objektov iz naselja Mali vrh. Na projektirano kanalizacijo se priključijo tudi vsi obstoječi objekti iz obravnavanega območja.

VII. TRASA IN NIVELETA

Trase kanalov kanalizacijskega omrežja so predvidene tako, da upoštevajo obstoječe komunalne vode in hkrati gravitacijsko odvajajo komunalno odpadno vodo na čistilno napravo.

Vse vgrajene cevi na javnih kanalih in hišnih priključkih so gladke enoslojne, PVC UK SN 8, dimenzije DN 200 in DN 160. Padec kanalov variira med 0,50% in 19,50%. Vsi priključki na jaške morajo biti izvedeni s priključevanjem v dno, v predizdelano muldo pod kotom 45° ali 90° v skladu z detajlom.

VIII. IZKOP GRADBENEGA JARKA

Trasa kanala poteka v območju, ki je prostorsko omejen. Potrebno je 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 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 izkopenega jarka in objektov.

Gradnja kanalov bo potekala tudi po urbaniziranem zemljišču, ki je opremljeno z mrežo komunalnih 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.

Potek kanalov:

Kanal 1 se bo pričel z navezavo na obstoječi jašek J 10941 pri OŠ in s podvrtanjem v dolžini cca 6 m prečkal asfaltirano dvorišče (upoštevati podaljšanje na vsako stran 2 m – glej detajl) OŠ (med jaškoma RJ 2 in RJ 3). V jašku RJ3 se bo na kanal navezal kanal 1.2. Od jaška RJ 3 dalje bo kanal potekal v travnati površini vse do jaška PRJ 8. Od jaška PRJ 8 dalje bo kanal potekal najprej po dovozni poti, nato bo prečkal javno pot, nadaljeval pot po asfaltiranem dvorišču in se v travnati površini navezal na obstoječi jašek. Na celotnem kanalu se predvidi širok izkop z naklonom brežine 75°, s širino dna 0,8 m.

Kanal 1.1 – Navezava Polak – Gril se navezuje na kanal 1 v jašek RJ 5 in poteka v travnati površini do obstoječega betonskega jaška, v katerega so speljane 4 cevi (2 x meteorni kanal in 2 x fekalni kanal lastnikov Polak in Gril). Ti kanali so bili pregledani s kamero s strani PE VO-KA. V izogib ponovnemu prekopavanju določenih parcel se predvidi porušitev obstoječega betonskega jaška, prevezava fekalnih cevi na nov jašek RJ 1 – kanal 1.1, postavitve novega betonskega jaška z navezavo nanj obstoječega meteornege kanala. Na celotnem kanalu se predvidi širok izkop z naklonom brežine 75°, s širino dna 0,8 m.

Kanal 1.1.1 – Navezava Pečnik - Žerjav se navezuje na kanal 1 v jašek RJ 4 in poteka v travnati površini. V izogib ponovnemu prekopavanju določenih parcel se predvidi prevezava dveh fekalnih priključkov na nov jašek RJ 1. Ti kanali so bili pregledani s kamero s strani PE VO-KA. Na celotnem kanalu se predvidi širok izkop z naklonom brežine 75°, s širino dna 0,8 m.

Kanal 1.2 se navezuje na kanal 1 v jašku RJ 3 in poteka najprej v travnati površini, nato prečka dovozno cesto, pot nadaljuje v robu cestišča (t.i. pločnika, ki se od ceste ločuje s cvetličnimi koriti), preide na javno pot in se zaključi na dovozni cesti pri hiši Vodovnik – Šabec. Na celotnem kanalu se predvidi širok izkop z naklonom brežine 75°, s širino dna 0,8 m.

Kanal 1.2.1 se navezuje na kanal 1.2 v jašku 1 in poteka pod temeljem betonske ograje čez vrt. Na celotnem kanalu se predvidi širok izkop z naklonom brežine 75°, s širino dna 0,8 m.

Kanal 1.2.2 se navezuje na kanal 1.2 v jašek RJ 4 in poteka v javni poti v asfaltnem cestišču do jaška RJ 5, nato pa se naveže v travnati površini na obstoječe fekalne cevi, ki potekajo iz hiš na vrhu hriba. Predvidi se postavitve novega jaška in prevezava obstoječih cevi nanj. Fekalni kanali iz dveh hiš na hribu so bili pregledani s kamero s strani PE VO- KA. V cesti se predvidi širok izkop z naklonom brežine 75°, s širino dna 0,8 m (na željo investitorja pri reviziji projekta) s položitvijo tampona po celotni širini obstoječe ceste in preplastitvijo asfalta po celotni širini obstoječe ceste, v travnati površini pa širok izkop z naklonom brežine 75°, s širino dna 0,8 m.

Kanalizacijski priključki, ki potekajo v travnati, makadamski in asfaltni površini, se za njihovo izvedbo predvidi širok izkop z naklonom brežine 75°, s širino dna 0,76 m. Kanalizacijski priključki na kanalu 1 se v asfaltiranih cestah predvidijo kot široki izkop, kanalizacijski priključki, ki se priključujejo na kanal 1.2 pa se predvidijo v ozkem izkopu širine 1,0 m.

Za kanalizacijske priključke na parc. št. 317/9 (Pristovšek), 216/9 (Šabec R.) in 334/10 (Katič) v času pridobivanja gradbenega dovoljenja ni bilo podpisanih služnostnih pogodb s strani lastnikov za čas izgradnje kanalizacijskega priključka. V času izvedbe je potrebno od omenjenih lastnikov pridobiti soglasje.

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 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). Zasip z izkopanim materialom, nad cono cevovoda, se izvaja v slojih debeline maksimalno 30 cm, nato sledi utrjevanje vgrajenega sloja.

Poudarjamo, da je pravilna izvedba posteljice bistvenega pomena za nosilnost in stabilnost, funkcionalnost 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.

Na spojnih mestih cevi mora biti ležišče poglobljeno.

Nad temenom cevi se na odmiku 50 cm položi opozorilni trak. Na mestih križanj z ostalimi komunalnimi vodi se obnovijo opozorilni trakovi in zaščitne.

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 cevnega 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. Cevi na predvidenih kanalih bodo premera DN 200 za javni kanal

in DN 160 za kanalizacijske priključke. Cevi se polagajo skladno z navodili proizvajalca cevi. Zahteva se nadzor predstavnika proizvajalca nad kvaliteto vgradnje cevi in jaškov.

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.

XI. 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«.

Vgrajeni bodo PE revizijski jaški, nameščeni 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«. Pokrovi jaškov naj bodo v osi voznega pasu.

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.

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

Jašek se položi na splanirano dno in izravnalni utrjeni sloj debeline 10 cm peska ustreznе frakcije. 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.

Pokrovi - jaški izven cestnih površin morajo biti pokriti s tipskimi litoželeznimi (LTŽ) okroglimi pokrovi DN 600, opremljeni s tesnilom proti hrupu in z zaklepom, položenim v smeri, ki ga določi upravljalec kanalizacije na mestu izvedbe. Pokrovi jaškov na javnih kanalih 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. Stik med betonskim sidrnim obročem in izravnalnim obročem se mora vodotesno obdelati. Zagotoviti je treba vodotesnost jaška od osnove do pokrova!

Pokrovi - na jaške, ki so postavljeni v povozne površine je treba vgraditi teleskopske - samonivelacijske pokrove obremenilnega razreda D (400kN) po EN 124 s tovarniško struženim ležiščem in vgrajenim protihrupnim tesnilnim vložkom ter tritočkovno vzmetno zapiranje, položeno v smeri vožnje (v primeru ozkega cestišča, se zaklep obrne prečno, v strmini pa na zgornjo stran). Pokrov mora imeti vgrajen tečaj 120o 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 v ustrezen AB konus s svetlo odprtino Ø

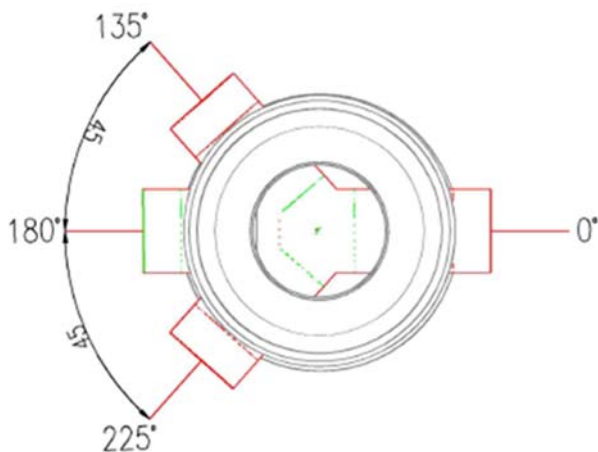
645 mm, zunanji Ø 805 mm ter višine min. 220 mm ter ustreznim LKS tesnilom za vgradnjo med AB konusom ter LTŽ samonivelacijskim pokrovom. Višina samonivelacijskega okvirja pokrova znaša min 300 mm, okvir pokrova mora imeti 2 odprtini min Ø 40 mm – zaradi kontrole pravilne vgradnje okvirja pri asfaltiranju.

Napis na pokrovu v slovenskem jeziku :KANALIZACIJA.

Pokrovi jaškov so tipski nezračni. Zračenje se uredi z zračnimi pokrovi, ki se namestijo na mestih, kjer to ni mogoče za okolico (glej seznam zakoličbe in jaškov).

V primeru, ko je predvidena priključitev nad osnovo jaška, je potrebno vgraditi vpadni revizijski jašek. 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.

Vtoki kanalov v revizijske jaške morajo biti izvedeni v smeri toka odpadne vode.



V kolikor priključevanje v revizijske jaške ni možno izvesti v že pripravljenem kotu jaška (45°), se priključevanje izvede z vgradnjo fazonskih kosov (koleno) v osnovo jaška v predfabricirano pripravo mulde, katerih kot ne sme presegati 15°! Fazonski kosi se vgradijo na cevi izven jaška. Priključitev na jaške se izvede s kronsko navrtavo z vgrajenimi tesnili.

XII. 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. 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 ne poškoduje obstoječe objekta in površine. Nastala škoda, ki bi se zgodila zaradi nestrokovnega izvajanja del, gre na stroške izvajalca.

XIII. KANALIZACIJSKI PRIKLJUČKI

Kanalizacijski priključki, ki potekajo v travnati, makadamski in asfaltni površini, se za njihovo izvedbo predvidi širok izkop z naklonom brežine 75°, s širino dna 0,76 m. Kanalizacijski

priključki se izvedejo od glavnega kanala do mesta greznice. Kanalizacijski priključek se lahko izvede neposredno, če je kota dna kleti objekta uporabnika, v kateri so ali bodo nameščeni sanitarni elementi najmanj 10 cm nad koto pokrova bližnjih revizijskih jaškov na javnem kanalu.

Če je kota dna kleti objekta uporabnika, v kateri so ali bodo nameščeni sanitarni elementi, nižja od kote pokrova najbližjega revizijskega jaška na javnem kanalu, povišana za 10 cm, se odpadne vode iz više lociranih prostorov ali objektov preko interne kanalizacije vodijo ločeno od zunanjega revizijskega jaška na javnem kanalizacijskem priključku. Iz kletnih prostorov pa se ločeno odvajajo odpadne vode preko ustrezno dimenzioniranega internega črpališča do istega zunanjega revizijskega jaška.

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 podolžnih 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 upravljavci posameznih komunalnih vodov in naprav ter skladno z normativi in standardi.

a) Potek v varovalnem pasu ceste oz. cestnem telesu – javne poti in dovozi

Predvideni kanalizacijski vodi posegajo v cestno telo javnih poti JP 908371, JP 908372 in JP 908441. Prekop se izvede vzdolž dovozne poti, ki jo je po končanih delih potrebno vzpostaviti v prvotno stanje. 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. 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.

Zasip kanalov, ki potekajo v asfaltiranih cestiščih, se izvede v celoti s tamponskim materialom in ne z zemljino.

Kanal 1 se pri OŠ med jaškoma RJ 2 in RJ 3 izvede s podvrtavanjem cestišča na zahtevo investitorja. Kanal bo potekal 1,5 m pod cestiščem. Ostala prečkanja cest se izvedejo s prekopom.

Kanal 1.2.2 se na zahtevo investitorja (glede na dogovor pri reviziji) izvede v širokem izkopu, s položitvijo tampona po celotni širini obstoječe ceste ter preplastitvijo ceste po celotni širini obstoječe ceste.

Pred pričetkom del si mora izvajalec del pridobiti soglasje upravljavca cest za prometno zaporo. Ob tem predloži elaborat prometne zapore in načrt obvoza v času zapore ceste.

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

Vsako izvajanje del na cesti in njenem varovalnem pasu mora zagotoviti varno delo izvajalcem gradbenih del in drugih posegov v prostoru ter varnost na cesti udeležencem v cestnem prometu.

b) **Potek ob elektro vodih in križanja**

Predviden kanalizacijski vod za komunalno odpadno vodo posega v varovalni pas NN vodov 0,4 kV v upravljanju Elektro Celje d. d.

Najmanj osem dni pred pričetkom del je potrebno 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.

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, 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 0,8m, se izvede mehanska zaščita kabla s postavitvijo TPE cevi ustreznega premera v plast suhega betona, če pa je teme kanalizacijskega profila manjša od kot 0,8m, 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 elektro voda.

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 elektro vodom.

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. Zakoličbo trase kabla izvede Telemach d.o.o. najmanj 10 dni pred nameravanim pričetkom del. Ustrezno obvestilo pošlje izvajalec na Telemach d.o.o. (051/691511 Sašo Emeršič). 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. Glede na podatke s strani soglasodajalca potekajo vodi ob trasi predvidenega vodovoda. Natančna lokacija se določi na terenu z mikrozakoličbo.

Glede na izdane pogoje je pri paralelnem poteku razdalja med kanalizacijo in TK kablami min. 1,00 m. Pri križanju vodovoda s TK kablami je potrebno le-te mehansko zaščititi, vertikalna razdalja pa mora znašati min. 0,50 m.

d) **Potek ob vodovodu in križanja**

Predvideni javni kanalizacijski cevovod, dimenzije DN 200 in DN 160, poteka vzporedno in prečka obstoječe sekundarne in priključne vodovodne cevi na večjih mestih.

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. Montažna dela ob morebitni prestavitvi vodovodnih cevi lahko izvede samo izvajalec obvezne gospodarske javne službe oskrbe s pitno vodo.

Po izgradnji je potrebno vse spremembe na omrežju in vsa križanja trase vodovoda katastrsko posneti, podatke pa posredovati v zbirni kataster komunalnih vodov KP Velenje d.o.o., Službo informatike. Po končanih delih mora investitor naročiti pregled kanalizacije s TV kamero, kjer so se dela izvajala ob trasi kanalizacije, za ugotovitev morebitnih poškodb na kanalizacijskem omrežju. V času gradnje se mora upoštevati tudi možnost dostopa do oz. dovoza do javne kanalizacije in objektov na njej za potrebe vzdrževalno obratovalnih in obnovitvenih posegov. Vsi kanalizacijski jaški morajo ostati vidni in na nivoju terena. Ugotovljene morebitne okvare na kanalizaciji je potrebno sanirati in izvesti ponovni pregled kanalizacije s TV kamero na stroške izvajalca.

Priključitev objektov na kanalizacijsko omrežje se izvede brez greznic, ki jih je potrebno ob priključitvi objekta izprazniti in dezinficirati. Greznice se na to porušijo ali uporabijo za druge namene.

e) **Potek ob telekom vodu in križanja**

Na območju posega potekajo obstoječi TK vodi, ki bodo zaradi predvidene gradnje ogroženi. Na mestih, kjer bodo ti ovirali gradnjo, je potrebna njihova zaščita ali prestavitev, 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 prestavitev 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 odvoz 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

f) Potek trase ob robu gozda

g) Potek trase pod neimenovanim že zacevljenim potokom

Po Atlasu okolja JV od lokacije načrtovane kanalizacije izpod hriba in dalje ob železniški progi, teče manjši, neimenovani potok, ki se izliva v Hudi potok. Potok nima svoje

parcelne številke. Kanal 1.2.2 predvidene kanalizacije v razcepu oz. križišču lokalnih cest JP 908371 in JP 908441 križa traso potoka. Lokacija kanalizacije ni na vodovarstvenem območju vodnih virov občine Šmartno ob Paki. Neimenovani potok je zacevljen. V razcepu lokalnih cest in ob trasi kanala 2.1.1 poteka potok po betonskih ceveh DN 600, kjer ga tudi križamo z predvideno kanalizacijo. Betonske cevi DN 600 prečkamo med jaškoma RJ 1 kanala 1.2.2 in PRJ3 kanala 1.2. Kanalizacijske cevi se na mestu križanja z betonsko cevjo položijo v jekleno zaščitno cev DN 315 3 do 5 m na vsako stran mesta križanja. Vertikalni razmik med cevema znaša 1 m in to je maksimum, ki ga lahko dosežemo, zaradi majhne globine obstoječih kanalizacijskih vodov, na katere se navezujemo.

Posebni ukrepi pri gradnji kanalizacije niso predvideni. Izgradnja ni ocenjena kot uničujoča, saj bodo cevi potekale pod zacevljenim potokom, zato ne bo zmanjšana pretočna sposobnost potoka. Za varovanje kanalizacije pred vdorom visokih voda se na vseh jaških vgradijo polni pokrovi. Zaščitene kanalizacijske cevi bodo potekale na razdalji med zgornjima roboma brežine še 3 do 5 m na vsako stran neurejenih vodotokov. Križanje se izvede v ustrezni zaščitni kanalizacijski cevi. Na mestih, kjer bo kanalizacija potekala po priobalnem zemljišču je predvidena možnost prometne obremenitve za čas uporabe strojne mehanizacije za potrebe izvajanja del javne gospodarske službe, saj je maksimalna obremenitev cevi z obodno togostjo SN 8 znaša 24 t/os. Cevi s takšno obodno togostjo se vgrajujejo v cestah, kjer so predvidene vsakodnevne visoke obremenitve cevi in cevi obremenitev zdržijo. Med izgradnjo kanalizacije ni dovoljeno odlagati odkopanih materialov na vodna ali priobalna zemljišča vodotokov. Po končanih delih je potrebno odstraniti vse, za potrebe izgradnje kanalizacije postavljene provizorije in ostanke začasnih deponij, z izvedbo del prizadete površine pa povrniti v prvotno stanje in krajinsko ustrezno urediti. Gradnja revizijskih jaškov v vodotoku ni dovoljena.

XV. KONTROLA SKLADNOSTI IN PREVZEM

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

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

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 CEVOVODA IN JAŠKOV

Pred dokončnim preizkusom priporočamo predhodni preizkus, ki poteka na enak način kot dokončni preizkus. Preizkus se vrši na delno zasutem cevovodu (stiki ostanejo vidni). Preizkus kanala - tesnostni preizkus izvedemo po evropskem standardu SIST EN 1610. Preizkus tesnosti pred prevzemom se izvede po zasipu cevovoda. Preizkušamo bodisi z vodo bodisi z zrakom.

Po opravljenem preizkusu tesnosti se sestavi zapisnik, ki ga podpišeta nadzornik in vodja gradbišča. Zapisnik in uspešno opravljenem preizkusu tesnosti je sestavni del dokazila o zanesljivosti objekta. Poročilo o preizkusu podpiše izvajalec in ga preda naročniku.

Mesta, za katera je bilo s preizkusom ugotovljeno, da niso tesna, je treba popraviti (sanirati). Za popravilo se smejo uporabljati le materiali, katerih ustreznost je potrjena s certifikatom.

XVII. 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 elektrovdov 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 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.

3.4.1 *HIDRAVLICNI IZRAČUN*

3.4.1

HIDRAVLICNI IZRAČUN

FEKALNA KANALIZACIJA

Sistem kanalizacije

Šmartno ob Paki - Mali Vrh

KANAL 1

 obst. Hiše 31
 +9potenv. 9
 40

Predviden je ločeni sistem kanalizacije. Na kanalizacijo je dovoljeno priključiti samo komunalno odpadno vodo:

Na obravnavanem območju se nahaja: - gospodinjstva 40 PE 4 = 160

(30 obst +5 možnih)

Predvidena obremenitev kanalizacije : 160 PE 1 PE = 1 oseba

Izračun količine odpadne vode

Norma porabe vode : 150 l/E.dan

Fekalne odpadne vode :

Odpadna voda iz gospodinjstev :

 $Q_f \text{ dnevni} = 150 \cdot 160 = 24,00 \text{ m}^3/\text{dan}$
 $Q_f(8) = 150 \cdot 160 / 8 = 3,00 \text{ m}^3/\text{uro}$
 $Q_f(8) = 0,83 \text{ l/s}$
 $Q_f(24) = 150 \cdot 160 / 24 = 1,00 \text{ m}^3/\text{uro}$
 $Q_f(24) = 0,28 \text{ l/s}$

Tuje vode :

Glede na dolžino kanalov upoštevamo, da je dnevni odtok tuje vode enak dvakratnemu dnevniemu odtoku odpadne vode iz gospodinjstev.

 $Q_t \text{ dnevni} = 2 \cdot Q_f(24) = 2,00 \text{ m}^3/\text{uro}$
 $Q_t = 0,56 \text{ l/s}$

Sušni odtok :

 $Q_s = Q_f + Q_t = 1,39 \text{ l/s}$

Odtok k čistilni napravi :

 $Q_{\max} = 2 \cdot Q_f + Q_t = 2,22 \text{ l/s}$

Dolžina kanalizacijskega omrežja :

 $L = 629,0 \text{ m}$

Na tekoči m kanalizacije odpade :

 $Q'_{\max} = 0,00353294 \text{ l/s.m}$
 $q_t' = 0,00088324 \text{ l/s.m}$

IZRAČUN

po Manningovi enačbi - tok s prosto gladino v cevovodih

$$Q = \sqrt{i} \cdot d^{\frac{8}{3}} \cdot \frac{a}{ng}$$

Dimenzioniranje cevi kanalizacijskega sistema

 $ng = 0,010 \quad d = 199,00 \text{ mm}$
 $Q_{\max} = 2 \cdot Q_f + Q_t = 2,22 \text{ l/s} = 0,00222 \text{ m}^3/\text{s}$

Oznaka odseka kanalizacije	Φ	Padec	L	V	h	Polnitev	DN
	mm	o/o	m	m/s	m	o/o	mm
odsek RJ1 - RJ2	199,00	1,00%	629,00	0,70	0,030	15,0%	200,00

V tabeli so prikazane karakteristike odseka, ki je najbolj obremenjen.

To pomeni "max. Q (največji dotok medija) pri najmanjšem % padca cevovoda"

Cev zadostuje kriterijem: polnitev = 15 % < 50 %

hitrost medija v cevovodu = 0,7m/s > 0,5 m/s

Dimenzioniranje cevi hišnega priključka :

priključek fekalne odpadne vode

IZRAČUN

po Manningovi enačbi - tok s prosto gladino v cevovodih

$$Q = \sqrt{i} * d^{\frac{8}{3}} * \frac{a}{ng}$$

$$Q_{\text{fek (8)}} = 150 * 5 / 8 / 3600 = 0,026 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{fek (24)}} = 150 * 5 / 24 / 3600 = 0,009 \text{ l/s}$$

$$Q_t = 2 * Q_{\text{fek (24)}} = 2 * 150 * 5 / 24 / 3600 = 0,017 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{max (hišni prikl.)}} = 2 * Q_f + Q_t = 0,069 \text{ l/s} = 0,000093 \text{ m}^3/\text{s}$$

Število teh priključkov je 15

PE DN 160

$$D_{\text{notr}} = 150,6 \text{ mm}$$

$$ng = 0,010$$

$$I = 1\%$$

minimalna hitrost pri Qmax:

p =	1%	polnitev
h =	2	mm
v max =	2,177	m/s

Prikazane karakteristike so za tipski hišni priključek (1gospodinjstvo = 5 PE)
pri minimalnem padcu cevovoda 1%.

3.4.2

SEZNAM IN ZAKOLIČBA JAŠKOV

KANAL 1	X	Y	Dolžina	Kpokrova	K dna	Kvtoka	Kiztoka	Višina	Premier	Pokrov	TIP pokrova
Obst. J 10941	503201,84	131894,34	0	315,89	314,53	314,53	314,53	1,36	1000	-	-
KOLENO 15°	503211,61	131885,07	13,47	315,69	314,83	314,83	314,83	0,86			
KOLENO 15°	503215,85	131885,37	17,72	316,18	314,9	314,9	314,9	1,29			
RJ2	503218,37	131887,27	20,87	316,47	314,95	314,95	314,95	1,52	800	D 400	polni
RJ3	503228,18	131893,49	32,49	316,95	315,24	315,24	315,24	1,71	800	D 400	zračni
RJ4	503257,34	131912,98	67,57	318,94	317,62	317,62	317,62	1,32	800	D 400	polni
RJ5	503244,70	131936,19	94	318,89	317,98	317,98	317,98	0,91	600	D 400	polni
RJ6	503223,43	131964,89	129,72	319,68	318,69	318,69	318,69	0,99	800	D 400	zračni
PRJ7	503225,76	131971,10	136,35	320,44	319,05	319,05	319,05	1,39	800	D 400	polni
SLEPI PRIKLJUČEK AŽMAN	503238,13	131984,15	154,33	324,57	322,84	322,84	322,84	1,73		-	-
3 x 15°koleno	503255,76	132006,62	182,89	328,52	326,75	326,75	326,75	1,77		-	-
PRJ8	503264,09	132007,20	191,25	329,16	327,36	327,36	327,36	1,8	800	D 400	polni
SLEPI PRIKLJUČEK ŠVENER	503270,76	132023,51	208,87	331,56	329,96	329,96	329,96	1,6		-	-
RJ9 KASKADNI	503272,83	132034,15	219,71	333,57	332,21	332,21	332,21	1,35	800	D 400	polni
3 x 15° koleno	503280,48	132043,88	232,09	336,03	334,72	334,72	334,72	1,31		-	-
NAVEZAVA NA OBST. J	503290,18	132047,29	242,37	338,06	336,76	336,76	336,76	1,3	1000	-	-

KANAL 1.2	X	Y	Dolžina	Kpokrova	K dna	Kvtoka	Kiztoka	Višina	Premier	Pokrov	TIP pokrova
RJ3 - navezava na kanal 1	503228,18	131893,49	0	316,95	315,24	315,24	315,24	1,71	800	-	-
RJ1	503248,45	131863,73	36,01	317,41	315,84	315,84	315,84	1,56	800	D 400	polni; samonivelacijski
RJ2	503263,12	131841,56	62,59	318,64	316,97	316,97	316,97	1,67	800	D 400	polni; samonivelacijski
RJ3	503273,16	131827,06	80,23	319,38	317,79	317,79	317,79	1,59	800	D 400	polni; samonivelacijski
RJ4	503291,23	131839,60	102,23	320,53	318,23	318,23	318,23	2,3	800	D 400	polni; samonivelacijski
RJ5	503299,70	131865,90	129,86	321,6	320,2	320,2	320,2	1,4	800	D 400	polni; samonivelacijski
RJ6	503304,64	131867,80	135,15	322	320,48	320,48	320,48	1,52	800	D 400	polni; samonivelacijski

KANAL 1.2.1	X	Y	Dolžina	Kpokrova	K dna	Kvtoka	Kiztoka	Višina	Premier	Pokrov	TIP pokrova
RJ1 - navezava na kanal 1.2	503248,45	131863,73	0	317,41	315,84	315,84	315,84	1,56	800	-	-
lok 15°2x	503260,82	131872,21	15	318,16	316,74	316,74	316,74	1,42			
RJ1	503262,98	131876,65	19,93	318,28	317,03	317,03	317,03	1,24	600	D 400	polni

KP 1.2 Šabec R.	X	Y	Dolžina	Kpokrova	K dna	Kvtoka	Kiztoka	Višina	Premier	Pokrov	TIP pokrova
RJ2 kanal 1.2	503263,12	131841,56	0	318,64	316,97	316,97	316,97	1,67	800	-	-
RJ1	503273,24	131848,43	12,23	319,48	318,29	318,29	318,29	1,19	600	D 400	polni

KP 1.2 Katič	X	Y	Dolžina	Kpokrova	K dna	Kvtoka	Kiztoka	Višina	Premier	Pokrov	TIP pokrova
RJ6 - kanal 1.2	503304,64	131867,80	0	322	320,48	320,48	320,52	1,52	800	-	-
RJ1	503322,79	131891,31	29,7	325,46	324,06	324,06	324,06	1,4	600	D 400	polni; samonivelacijski
RJ2	503340,00	131890,78	46,92	328,22	327,02	327,02	327,02	1,2	600	D 400	polni
RJ3	503347,26	131884,11	56,78	328,43	327,23	327,23	327,23	1,2	600	D 400	polni

KP 1.2 Vodovnik	X	Y	Dolžina	Kpokrova	K dna	Kvtoka	Kiztoka	Višina	Premier	Pokrov	TIP pokrova
RJ6	503304,64	131867,80	0	322	320,48	320,48	320,64	1,52	800	-	-
RJ1	503306,88	131878,70	11,13	321,89	320,89	320,89	320,89	1	600	D 400	polni

KP 1.2 Šabec Matija	X	Y	Dolžina	Kpokrova	K dna	Kvtoka	Kiztoka	Višina	Premier	Pokrov	TIP pokrova
RJ6 - kanal 1.2	503304,64	131867,80	0	322	320,48	320,48	320,67	1,52	800	-	-
lom	503309,75	131870,13	5,61	322,17	320,77	320,77	320,77	1,39		-	-
RJ1	503318,81	131878,78	18,14	322,1	320,99	320,99	320,99	1,11	600	D 400	polni
RJ2	503322,31	131874,89	23,37	322,18	321,08	321,08	321,08	1,1	600	D 400	polni

KP 1 1.2 Slemenšek	X	Y	Dolžina	Kpokrova	K dna	Kvtoka	Kiztoka	Višina	Premier	Pokrov	TIP pokrova
RJ1 - kanal 1.2.1	503262,98	131876,65	0	318,28	317,03	317,03	317,04	1,24	600	-	-
RJ1	503263,47	131884,30	7,67	318,44	317,24	317,24	317,24	1,2	600	D 400	polni

KP 2 1.2 Centrih	X	Y	Dolžina	Kpokrova	K dna	Kvtoka	Kiztoka	Višina	Premier	Pokrov	TIP pokrova
RJ1 - kanal 1.2.1	503262,98	131876,65	0	318,28	317,03	317,03	317,04	1,24	600	-	-
RJ1	503269,27	131876,63	6,29	318,87	317,67	317,67	317,67	1,2	600	D 400	polni

KANAL 1.2.2	X	Y	Dolžina	Kpokrova	K dna	Kvtoka	Kiztoka	Višina	Premier	Pokrov	TIP pokrova
RJ4 - kanal 1.2	503291,23	131839,60	0	320,53	318,23	318,23	318,32	2,3	800	-	-
RJ1	503299,14	131839,03	7,93	321,04	318,5	318,5	318,5	2,54	1000	D 400	polni; samonivelacijski
LOK IX 15°	503326,52	131856,77	40,55	323,72	322,33	322,33	322,33	1,39		-	-
RJ2	503339,84	131860,94	54,52	324,51	323,1	323,1	323,1	1,41	600	D 400	polni; samonivelacijski
LOK I X15°	503379,61	131870,35	95,38	327,81	326,31	326,31	326,31	1,5		-	-
RJ3	503388,80	131873,51	105,1	328,71	327,31	327,31	327,31	1,4	600	D 400	polni; samonivelacijski
LOK IX 15°	503393,43	131877,42	111,16	329,29	327,78	327,78	327,78	1,51		-	-
LOK 15°	503406,04	131894,27	132,21	330,44	329,11	329,11	329,11	1,33		-	-
LOK 15°	503416,57	131903,06	145,92	331,38	329,98	329,98	329,98	1,4		-	-
RJ4	503432,99	131912,94	165,08	333,27	331,87	331,87	331,87	1,4	600	D 400	polni; samonivelacijski
LOK IX15°	503445,11	131918,95	178,61	334,74	333,44	333,44	333,44	1,31		-	-
RJ5	503468,29	131936,05	207,42	337,18	336,03	336,03	336,03	1,15	600	D 400	polni; samonivelacijski
RJ6	503468,43	131941,72	213,08	338,23	337,14	337,14	337,14	1,09	600	D 400	zračni

KP ŽELEZNIK 1.2.2		X	Y	Dolžina	Kpokrova	K dna	Kvtoka	Kiztoka	Višina	Premier	Pokrov	TIP pokrova
RJ4 - kanal 1.2.2		503432,99	131912,94	0	333,27	331,87	331,87	331,87	332,03	1,4	600 -	-
RJ1		503429,70	131921,96	9,6	333,85	332,65	332,65	332,65	332,65	1,2	600 D 400	polni

KP STUPAR 1.2.2		X	Y	Dolžina	Kpokrova	K dna	Kvtoka	Kiztoka	Višina	Premier	Pokrov	TIP pokrova
RJ2 - kanal 1.2.2		503339,84	131860,94	0	324,51	323,1	323,1	323,1	323,2	1,41	600 -	-
RJ1		503340,34	131859,41	1,61	324,56	323,36	323,36	323,36	323,36	1,2	600 D 400	polni

3.4.3 *PROJEKTANTSKI POPIS DEL*

3.5 RISBE

3.5.1 *Situacije*

- 3.5.1.1 Pregledna situacija**
- 3.5.1.2 Situacija kanalizacije z zakoličbo**
- 3.5.1.3 Situacija komunalnih vodov**

3.5.2 *Vzdolžni profili*

- ~~3.5.2.1 Vz dolžni profil kanal 1, navezava na kanal 1~~
- 3.5.2.2 Vz dolžni profil kanal 1.2, 1.2.1, 1.2.2**
- ~~3.5.2.3 Vz dolžni profil kanalizacijski priključki na kanalu 1~~
- 3.5.2.4 Vz dolžni profil kanalizacijski priključki na kanalu 1.2**
- 3.5.2.5 Vz dolžni profil kanalizacijski priključki na kanalu 1.2.1 in 1.2.2**

3.5.3 *Detajli*

- 3.5.3.1 Detajli revizijskega jaška in detajli križanj
- 3.5.3.2 Detajl polaganja kanalizacije
- 3.5.3.3 Detajl sanacije vozišča
- 3.5.3.4 Detajl podvrtavanja cestišča
- 3.5.3.5 Detajl jeklene zaščitne cevi
- 3.5.3.6 Detajl slepega priključka
- 3.5.3.7 Detajl prečkanja zacevljenega potoka

3.5.1 *Situacije*

3.5.2 *Vzdolžni profili*

3.5.3 *Detajli*

