
Javna kanalizacija v aglomeraciji Spodnje Brezovo – 1.FAZA

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE	PZI - projektna dokumentacija za izvedbo 2/1 Načrt kanalizacije
VRSTA GRADNJE	Novogradnja - novozgrajen objekt
ŠTEVILKA PROJEKTA	9627_2
INVESTITOR	Občina Ivančna Gorica Sokolska ulica 8 1295 Ivančna Gorica
PROJEKTANT	LUZ, d.d. Verovškova ulica 64 1000 Ljubljana
GLAVNI IZVRŠNI DIREKTOR	dr. Jure Zavrtanik univ. dipl. inž. arh.
PODPIS IN ŽIG	
DATUM	maj 2026

S/1 KAZALO VSEBINE NAČRTA

SPLOŠNI DEL	
S/1	KAZALO VSEBINE NAČRTA
S/2	NASLOVNA STRAN NAČRTA VSE VSEBINE SO ZAJETE V PRILOŽENI PRILOGI 1C PRAVILNIKA
S/3	IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID VSE VSEBINE SO ZAJETE V PRILOŽENI PRILOGI 2C PRAVILNIKA
TEHNIČNI DEL	
T/1	KAZALO TEHNIČNEGA POROČILA
T/2	TEHNIČNO POROČILO
T/3	PROJEKTANTSKI POPIS
T/4	KOORDINATE ZAKOLIČBENIH TOČK
T/5	STATIČNI IZRAČUN KANALIZACIJE
GRAFIČNI DEL	
G/1	TEHNIČNI PRIKAZI

NASLOVNA STRAN NAČRTA

Načrt kanalizacije

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

Javna kanalizacija v aglomeraciji Spodnje Brezovo - 1.faza

kratek opis gradnje

Predmet projekta PZI je javna kanalizacija na območju aglomeracije Spodnje Brezovo s 154 PE. Predviden kanalizacijski sistem, ki je predmet projekta, se priključi na obstoječ kanalizacijski sistem v Višnji Gori. Odpadne vode se čistijo na CČN Ivančna Gorica. Dolžina kanalizacije v aglomeraciji Spodnje Brezovo je 3.206,5 m, od tega je 1.042 m gravitacijskih vodov in 2164,8 m tlačnih vodov. Predvideni kanali so dimenzije DN200- DN 250, predviden tlačni vodi pa dimenzije d90-d110. Dolžina kanalizacije v aglomeraciji Spodnje Brezovo je 3.198,3 m. Predvideno je pridobivanje gradbenega dovoljenja v 2. fazah. V prvi fazi je pridobljeno gradbeno dovoljenje za kanalizacijo na območju naselja Spodnje Brezovo, 1.042 m gravitacijskih vodov in 605,6 m tlačnih vodov.

VRSTE GRADNJE

označiti vse ustrezne vrste gradnje

NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT



NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA



REKONSTRUKCIJA



SPREMEMBA NAMEMBNOSTI



ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA



LEGALIZACIJA



VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST

PODATKI O PROJEKTNi DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

številka projekta

9627

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

2/1 Načrt gradbeništva

naziv načrta

Načrt kanalizacije

številka načrta

9627_2

datum izdelave

maj 2026

datum spremembe

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)

LUZ, d.d.

naslov

Verovškova ulica 64

odgovorna oseba projektanta načrta

dr. Jure Zavrtanik, univ. dipl. inž. arh.

podpis odgovorne osebe

projektanta načrta

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

Maja Klančar, univ.dipl.inž.vod.in kom.inž.

identifikacijska številka

G-4066

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA
IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA,
KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	LUZ, d.d.
naslov	Verovškova ulica 64
odgovorna oseba projektanta načrta	dr. Jure Zavrtanik, univ. dipl. inž. arh.

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščen strokovnjak	Maja Klančar, univ.dipl.inž.vod.in kom.inž.

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
strokovno področje načrta	2/1 Načrt gradbeništva
naziv načrta	Načrt kanalizacije
številka načrta	9627_2
datum izdelave	maj 2026

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščen strokovnjak	Maja Klančar, univ.dipl.inž.vod.in kom.inž.
identifikacijska številka	G-4066
podpis pooblaščenega strokovnjaka	
odgovorna oseba projektanta načrta	dr. Jure Zavrtanik, univ. dipl. inž. arh.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

T/1 KAZALO TEHNIČNEGA POROČILA

SPLOŠNI DEL	2
TEHNIČNI DEL	2
GRAFIČNI DEL	2
1. SPLOŠNO	5
1.1 Predmet projekta	5
1.2 Zakonske podlage in projektna izhodišča	5
2. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA	6
3. OPIS PREDVIDENEGA STANJA - KANALIZACIJA	6
3.1 Material cevi	7
3.2 Revizijski jaški	7
3.3 Priključevanje hišne kanalizacije	8
4. OPIS PREDVIDENEGA STANJA - OBJEKTI	8
4.1 Opis črpališča – mokra črpališča	8
4.2 Podatki o posameznem črpališču	9
4.3 Ureditev okolice črpališč	10
5. POVZETEK GEOMEHANSKEGA POROČILA	11
6. HIDRAVLICNI IZRAČUN	12
7. STATIČNI IZRAČUN CEVI	13
8. TEHNIČNA IZVEDBA	14
8.1 Pričetek gradnje	14
8.2 Izkopi	14
8.3 Izbira materiala cevi	15
8.4 Tlačni preizkus	15
8.5 Revizijski jaški	15
8.6 Vgrajevanje cevi	16
8.6.1 Dno jarka	16
8.6.2 Posteljica	16
8.6.3 Montaža cevi	17
8.6.4 Spajanje cevi	17
8.6.5 Montaža s koleni	17
8.6.6 Montaža cevi, rezanih na dolžino na lokaciji	17
8.6.7 Obsip cevi	17
8.6.8 Zasip jarka	18
8.7 Zaključek gradnje	18
9. KRIŽANJA Z OSTALIMI KOMUNALNIMI VODI	18
10. IZVAJANJE GRADNJE IN TEHNIČNA IZVEDBA OBJEKTOV	20
10.1 Splošna določila	20
10.2 Izkopi	20

10.2.1	Planiranje terena in jarkov	20
10.2.2	Peščena posteljica, zasipi jarkov in zasipi ob objektih	21
10.2.3	Odvoz zemlje in preostalega materiala	21
10.2.4	Cene za enoto	21
10.3	Betonska dela	22
10.3.1	Splošna določila	22
10.3.2	Pod in obbetoniranje krivin cevi	22
10.3.3	Beton in armiran beton za objekte	23
10.3.4	Cene na enoto	23
10.4	Tesarska dela	23
10.4.1	Splošna določila	23
10.4.2	Opaži in odri	23
10.4.3	Cena na enoto	23
10.5	Zidarska dela	24
10.5.1	Splošna določila	24
10.5.2	Cena na enoto	24
10.5.3	Cevi in stiki	24
10.6	Zaključna dela	24

T/2 TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNO

1.1 Predmet projekta

Investitor Občina Ivančna Gorica namerava v aglomeraciji Spodnje Brezovo zgraditi kanalizacijo za komunalne odpadne vode in zagotoviti ustrezno čiščenje le teh. Ureditev aglomeracije je prav tako zahteva Uredbe o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15, 76/17, 81/19, 194/21, 44/22 – ZVO-2 in 21/25 – ZOPVOOV 98/15, 76/17 in 81/19).

Predmet projekta DGD je javna kanalizacija na območju aglomeracije Spodnje Brezovo s 154 PE. Predviden kanalizacijski sistem, ki je predmet projekta, se priključi na obstoječ kanalizacijski sistem v Višnji Gori. Odpadne vode se čistijo na CČN Ivančna Gorica. Prikaz obsega obdelave je v pregledni karti.

Faznost projekta

Predvideno je pridobivanje gradbenega dovoljenja v 2. fazah.

V prvi fazi je predvideno gradbeno dovoljenje za kanalizacijo na območju naselja Spodnje Brezovo.

V drugi fazi je predvideno pridobivanje gradbenega dovoljenja za povezovalni tlačni vod do Višnje Gore.

1.2 Zakonske podlage in projektna izhodišča

V območju predvidenim za gradnjo je bila izdelana naslednja projektna dokumentacija:

- IZP Javna kanalizacija v aglomeraciji Spodnje Brezovo, št. proj. 50-2192-00-2020/SB, Hidroinženiring d.o.o., marec 2021
- Projektni pogoji pristojnih mnenjedajalcev
- Kataster obstoječega kanalizacijskega sistema; pridobljen pri upravljavcu sistema JKP Grosuplje
- Geodetske podloge; za podloge so uporabljeni DOF-i IN zemljiški kataster
- Geodetski načrt
- Terenski ogled
- Podatki o prebivalstvu v občini Ivančna Gorica (SI-STAT)
- Podatki o aglomeracijah v občini Ivančna Gorica (ARSO).
- Atlas okolja, PISO

Upoštevana je naslednja področna zakonodaja:

- Gradbeni zakon (GZ-1) (Ur.l. RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP, 133/23, 85/24 – ZAID-A, 47/25 – odl. US in 75/25);
- Zakon o prostorskem načrtovanju – ZPNačrt (Uradni list RS, št. 33/07; Spremembe: 70/2008-ZVO-1B, 108/2009, 80/2010-ZUPUDPP (106/2010 popr.), 43/2011-ZKZ-C, 57/2012, 57/2012-ZUPUDPP-A);

- Zakon o urejanju prostora - ZUreP-3 (Uradni list RS, št. 199/21, 18/23 – ZDU-1O, 78/23 – ZUNPEOVE, 95/23 – ZIUOPZP, 23/24, 109/24, 25/25 – odl. US in 75/25);
- Zakon o varstvu okolja – ZVO-1 (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, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg, 84/18 – ZIURKOE, 158/20 in 44/22 – ZVO-2);
- Zakon o cestah – ZCes-2 (Uradni list RS, št. 132/22, 140/22 – ZSDH-1A, 29/23 in 78/23 – ZUNPEOVE);
- Zakon o vodah - ZV-1 (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdrl-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20, 35/23 – odl. US, 78/23 – ZUNPEOVE in 52/24 – odl. US);
- Pravilnik o pogojih za graditev gradbenih ali drugih objektov, saditev drevja ter postavljanja naprav v varovalnem progovnem pasu in v varovalnem pasu ob industrijskem tiru (Uradni list SRS, št. 2/87, Uradni list RS, št. 85/00 – ZVZP, 61/07 – ZVZelP in 30/18 – ZVZelP-1);
- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Uradni list RS, št. 30/23);
- Splošni in posebni tehnični pogoji;
- Zakonski in podzakonski predpisi, ki bodo sprejeti v času izdelave te dokumentacije.

2. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Naselje Spodnje Brezovo, ki se nahaja na območju predmetne aglomeracije, je sedaj brez kanalizacije. Odpadne vode so iz hiš večinoma speljane v greznice.

Na obravnavanem območju je zgrajeno:

- vodovodno omrežje,
- elektro omrežje in
- telekomunikacijsko omrežje.

3. OPIS PREDVIDENEGA STANJA - KANALIZACIJA

Kanalizacijski sistem odvaja odpadno vodo v naselju Spodnje Brezovo. Predvidena je razdelitev projekta na dve fazi, skladno z faznim pridobivanjem gradbenih dovoljenj.

Skupna dolžina predvidene kanalizacije v sklopu projekta je 3.146,42 m.

V sklopu **1.faze**, ki predmet PZI je predvidena izgradnja 1.645,7 m kanalizacije.

1. faza PZI – predmet projekta

Kanalizacija v zgornjem delu naselja teče gravitacijsko proti črpališču ČRP SP3, ki se nahaja na SZ robu naselja. Iz črpališča ČRP SP3 se odpadna voda črpa na JV stran naselja. Tam poteka drugi del gravitacijske kanalizacije, ki se zaključi v zbirnem jašku, ki se nahaja na JV robu naselja.

Poleg glavnega črpališča ČRP SP3 se na kanalizacijskem sistemu nahajata še dve manjši črpališči in sicer ČRP SP1 in ČRP SP2. Na ti dve črpališči je priključen po en gravitacijski kanal, kjer kanalizacije ni bilo možno gravitacijsko priključiti na glavni kanal.

Kanalizacijski sistem Spodnje Brezovo v 1.fazi sestavljajo:

- kanal SP v dolžini 100,8 m,
- kanal SP1 v dolžini 34,5 m,
- kanal SP2 v dolžini 106,8 m,
- kanal SP3 v dolžini 424,5 m,
- kanal SP3.1 v dolžini 133,5 m,
- kanal SP3.2 v dolžini 77,1 m,
- kanal SP3.3 v dolžini 63,6 m,
- kanal SP3.4 v dolžini 43 m,
- kanal SP4 v dolžini 65,3 m,
- črpališče SP1 s tlačnim vodom TL-SP1 dolžine 89,3 m,
- črpališče SP2 s tlačnim vodom TL-SP2 dolžine 154,3 m in
- črpališče SP3 s tlačnim vodom TL SP3 dolžine 362,0 m.

Dolžina kanalizacije v aglomeraciji Spodnje Brezovo je 1654,7 m, od tega je 1.049,1 m gravitacijskih vodov in 605,6 m tlačnih vodov. Predvideni kanali so dimenzije DN200- DN 250, predviden tlačni vodi pa dimenzije d90.

3.1 Material cevi

Predvidena je vgradnja vodotesnih PVC cevi, ustreznih dimenzij s pripadajočimi fazonskimi kosi in tesnili. Vgradnja cevi se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. Na željo investitorja se lahko uporabijo tudi druge vrste cevi, vendar morajo imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, propustnost, hrapavost, nosilnost).

Cevi so togostnega razreda SN8.

Pred uporabo mora biti vodotesnost javne kanalizacije preverjena v skladu s standardiziranimi postopki.

3.2 Revizijski jaški

Predvideni so revizijski jaški iz armiranega poliestra DN 1000 mm z minimalno debelino stene 15mm. Predvideni so klasični jaški z muldo do profila DN 700mm. Temelj jaška je betoniran na mestu z betonom C25/30.

Na temelj se postavi jašek iz poliestra. Dno je izoblikovano iz poliestra, v obliki koritnice, ki usmerja odtok odpadne vode. Nad obbetoniranjem temelja je potrebno jašek obsuti z drobljencem 0-16 mm v polnilni širini najmanj 40cm od stene jaška (ob visoki podtalnici 50 cm) in utrjuje po plasteh od 20 do 40 cm. Na obsip se namesti tipski AB obroč iz betona C30/37 debeline vsaj 15 cm z zunanjim premerom 1400 mm in odmikom 1 cm od stene jaška. Na razbremenilni obroč se položi tipski AB venec iz betona C30/37 debeline 20 cm in zunanjega premera 1200 mm. Minimalni vertikalni odmik venca od zgornjega robu stene jaška je 5 cm. V venec je vgrajen tipski LTŽ pokrov z ventilacijskimi odprtinami in protihrupnim vložkom, premera 600 mm, razreda D400 in skladen s SIST EN 124-2:2015.

Prepadni revizijski jašek se izvede, kjer je razlika med vtokom in dnom kanala večja kot 50 cm.

3.3 Priključevanje hišne kanalizacije

Na cevovode, ki bodo potekali v naselju, se bodo priključevali hišni priključki. Možna je priključitev neposredno na revizijski jašek ali na cev kanalizacijskega omrežja z odcepnim kosom. Na sistem odvoda komunalne odpadne vode ni dovoljeno priključevanje nobene hlevske odpadne vode ali čiste padavinske vode.

Priključevanje hišne kanalizacije naj se izvede skladno s Pravilnikom o tehnični izvedbi in uporabi objektov in naprav za odvajanje in čiščenje komunalnih in padavinskih odpadnih voda na območju Občine Grosuplje (Ur.l.RS št. 44/2015).

Lokacijo priključitve na javno kanalizacijo se določi na osnovi projekta kanalizacije ter dogovora upravljalca kanalizacijskega sistema Javno komunalno podjetje Grosuplje d.o.o.

Do priključnega jaška oz. cevovoda je dopusten gravitacijski priključek odpadnih vod iz pritličja in zgornjih etaž. V primeru, da gravitacijsko odvajanje odpadne vode ni mogoče, je potrebno odpadno vodo odvajati preko hišnega črpališča.

Hišni priključki niso predmet projekta.

4. OPIS PREDVIDENEGA STANJA - OBJEKTI

Zaradi razgibane konfiguracije terena so na območju obdelave predvidena tri črpališča za odpadne vode. V nekaterih primerih, ko terenske razmere ne omogočajo gravitacijskega priključka objekta, bo potrebno izgraditi tudi hišna črpališča.

4.1 Opis črpališča – mokra črpališča

Iz kanalizacijskega omrežja bo voda gravitacijsko pritekala v črpališča. V črpališče se namestijo dve potopni črpalčki. Ena je delujoča, druga pa je 100% rezerva. Najprej bo delovala le ena črpalka, ki bo vzdrževala predpisani nivo vode v bazenu. V primeru da se bo gladina vode znižala do gladine izklopa se bo črpalka izklopila. V nadaljevanju ko bo gladina vode spet dosegla delovno višino se bo vklopila druga črpalka. V primeru da se bo gladina vode dvignila za 10 cm nad delovno višino se bo vzporedno vklopila še druga črpalka. Delovanje in spremljanje delovanja črpališča je omogočeno z elektrovarovalnikom in senzorji črpališča. Avtomatika črpališča je izvedena tako, da izmenično obratujeta obe črpalčki.

Črpališča so mokre izvedbe, to pomeni, da so črpalke potopljene v odpadno vodo. Dostop v črpališča je možen skozi pokrov. Notranjost črpališča se naravno prezračuje skozi zračnik. Iz črpališča vodo transportiramo v javni kanalizacijski sistem.

Črpalna komora je izdelana iz poliestrske mase, ojačane s steklenimi vlakni, ter je korozijsko odporna. Prav tako je odporna na vse obremenitve, ki nastopajo pri načinu vgradnje in tekom obratovanja.

Poliestrsko črpališče je opremljeno z zapornimi zasuni in nepovratnimi loputami, z nosilcem nivojske sonde, in plovnimi stikali.

Vsi priključki cevovodov se izvedejo na licu mesta takoj po postavitvi črpališča, tako se izogne napakam, ki bi lahko nastale pri spremembi lege cevovodov.

4.2 Podatki o posameznem črpališču

Črpališče ČRP SP1

Črpališče SP1 je predvideno v mokri izvedbi in se nahaja na travniku pod naseljem pri objektu s hišno številko Spodnje Brezovo 13a. Zračenje črpališča je urejeno preko zračnika, ki je umeščen na pokrov črpališča.

Dotok v črpališče znaša 0,35 l/s. Kapaciteta črpališča je 6 l/s.

Črpališče je izdelano iz poliestrske posode notranjega premera 1200 mm in ustrezne skupne višine. Posoda je opremljena z dotočnim in odtočnim priključkom. Vsi priključki so zaplastificirani s poliestrsko smolo. Dno črpališča je opremljeno s samočistilnim vložkom iz poliestra. Hidravlično optimizirana oblika samočistilnega vložka preprečuje območja mrtvega pretoka in preprečuje nalaganje odpadkov na dnu črpališča. Podstavek potopne črpalke s kolenom in zaklepom je sestavni del samočistilnega vložka.

Na koti terena je pokrov z prezračevanjem-zračnikom, ki ni povezen.

Električne inštalacije za obe potopni črpalke in merilnik nivoja so uvlečene skozi dva spojna elementa za stigmafleks cevi.

Za napajanje črpališča je predviden NN elektro priključek.

Črpališče ČRP SP2

Črpališče SP2 je predvideno v mokri izvedbi in se nahaja v lokalni cesti pri objektu s hišno številko Spodnje Brezovo 19a. Črpališče se nahaja v cesti in ima ustrezni povozni pokrov brez zračenja. Zračenje črpališča je urejeno preko zračnika, ki je umeščen izven vozišča.

Dotok v črpališče znaša 0,35 l/s. Kapaciteta črpališča je 6 l/s.

Črpališče je izdelano iz poliestrske posode notranjega premera 1200 mm in ustrezne skupne višine. Posoda je opremljena z dotočnim in odtočnim priključkom. Vsi priključki so zaplastificirani s poliestrsko smolo. Dno črpališča je opremljeno s samočistilnim vložkom iz poliestra. Hidravlično optimizirana oblika samočistilnega vložka preprečuje območja mrtvega pretoka in preprečuje nalaganje odpadkov na dnu črpališča. Podstavek potopne črpalke s kolenom in zaklepom je sestavni del samočistilnega vložka.

Na koti terena je pokrov brez prezračevanja, razred D 400 – za vozišča in utrjene uvoze razreda D. Pokrov je na zaklep, tako da onemogoča dostop nepooblaščenim osebam v črpališče.

Električne inštalacije za obe potopni črpalke in merilnik nivoja so uvlečene skozi dva spojna elementa za stigmafleks cevi.

Tlačni cevovod obeh potopnih črpalk sestavljajo cev iz nerjavnega jekla, nepovratni ventil s kroglo, medprirobnični nožasti zasun z ročnim kolesom, združitveni kos iz nerjavečega jekla, ki je s prirobničnim spojem povezan z, v steno posode črpališča zaplastificiranim cevni kosom iz PEHD PE 100, SDR 17.

Ker se črpališče nahaja v lokalni cesti bo območje črpališča asfaltirano. Zračnik črpališča in elektro omarica sta umeščena izven vozišča.

Za napajanje črpališča je predviden NN elektro priključek.

Črpališče ČRP SP3

Črpališče SP3 je predvideno v mokri izvedbi in se nahaja na zelenici ob lokalni cesti pred objektom s hišno številko Spodnje Brezovo 30. Zračenje črpališča je urejeno preko zračnika, ki je umeščen na pokrov črpališča.

Dotok v črpališče znaša 1,9 l/s. Kapaciteta črpališča je 6 l/s.

Črpališče je izdelano iz poliestrske posode notranjega premera 1400 mm in ustrezne skupne višine. Posoda je opremljena z dotočnim in odtočnim priključkom. Vsi priključki so zaplastificirani s poliestrsko smolo. Dno črpališča je opremljeno s samočistilnim vložkom iz poliestra, s posebno gel prevleko. Patentirana, hidravlično optimizirana oblika samočistilnega vložka preprečuje območja mrtvega pretoka in preprečuje nalaganje odpadkov na dnu črpališča. Podstavek potopne črpalke s kolenom in zaklepom je sestavni del samočistilnega vložka.

Na koti terena je pokrov z prezračevanjem-zračnikom, ki ni povezen. Pokrov je na zaklep, tako da onemogoča dostop nepooblaščenim osebam v črpališče.

Električne inštalacije za obe potopni črpalke in merilnik nivoja so uvlečene skozi dva spojna elementa za stigmaflex cevi.

Tlačni cevovod obeh potopnih črpalk sestavljajo cev iz nerjavnega jekla, nepovratni ventil s kroglo, medprirobnični nožasti zasun z ročnim kolesom, združitveni kos iz nerjavečega jekla, ki je s prirobničnim spojem povezan z, v steno posode črpališča zaplastificiranim cevni kosom iz PEHD PE 100, SDR 17.

Okolica črpališča se predvidoma uredi z lomljencem 16-32 mm.

Za napajanje črpališča je predviden NN elektro priključek.

4.3 Ureditev okolice črpališč

Črpališče ČRP SP1

Območje črpališča se zavaruje z zaščitno panelno ograjo višine 2,20 m in tako onemogoča dostop nepooblaščenim in ščiti območje črpališča. Predvidena so dvokrilna vrata širine 2 m.

Okolica črpališča se predvidoma uredi z lomljencem 16-32 mm. Pred ograjenim delom črpališča se uredi makadamsko površino za komunalno vozilo.

Črpališče ČRP SP2

Črpališče se nahaja v povozni površini (lokalni cesti), zato se bo območje črpališča asfaltiralo.

Ograja okoli črpališča ni predvidena. Predviden je povozni pokrov (D400) na zaklep, kar onemogoča dostop nepooblaščenim osebam do črpališča.

Zračnik in elektro omarica sta predvidena na lokaciji, ki se nahaja izven povoznih površin.

Črpališče ČRP SP3

Črpališče se nahaja ob robu ceste, zato je ob robu proti cesti predvidena vgradnja robnika. Krovna plošča črpališča je dvignjena nad cesto za 15 cm.

Ograja zaradi bližine ceste ni predvidena.

V južni strani črpališča je predvidena izdelava manjše mulde iz kamnov velikosti cca. 5 cm položenih v pusti beton. Mulda bo odvajala zaledne vode, ki se bodo stekale proti črpališču.

5. POVZETEK GEOMEHANSKEGA POROČILA

Geomehanska sestava tal omogoča klasično izgradnjo kanalizacijskega omrežja. Izkopi se izvajajo v predpisanem pobočnem kotu za srednje goste nekoherentne zemljine. Temeljna tla se izravnavajo, nasujejo z 10 cm peščene posteljice in utrdijo do 90% po Proctorju, položena cev pa se utrdi s peščenim zasipom višine do 30 cm nad temenom cevi, ki se ob bokih utrjuje s komprimiranimi sredstvi do 90% po Proctorju. Na večini trasi, se pojavljajo v podlagi pojavljajo trdne triasne karbonatne kamnine. Gre za trdne hribine, ki jih uvrščamo v kategorijo V. V naselju je na površju nekaj metrov debela plast aluvialnih meljasto peščenih zemljin.

Med gradnjo je potrebno izvajati geomehanski nadzor, ki po potrebi glede na odstopanje od tega geomehanskega poročila predpiše dodatne ukrepe za zagotovitev ustreznega temeljenja kanalizacijskega omrežja. Izvajanje izkopov in deponiranje izkopnega materiala je potrebni izvesti tako, da ne prihajalo do zastajanja meteornih voda in ogrožanja stabilnosti brežin.

Za izkope, ki bodo globlji od 2 m in se bodo izvajali v zemljini 3. kategorije, naj se predvidi ustrezno varovanje, ublaži naklon izkopnih brežin ali izvede vmesno bermo. Izkope v hribini se lahko izvaja do končne globine v naklonu 60°.

V primeru globokih izkopov ob posameznih stanovanjskih objektih slabše kakovosti, bo potrebno opraviti predhodni monitoring objektov in dela izvajati tako, da bo vpliv na objekte čim manjši (kampadni odkopi, varovanje brežin izkopnega kanala, statično utrjevanje zasipa).

6. HIDRAVLIČNI IZRAČUN

Hidravlična presoja kanalizacije in dimenzioniranje cevi je bilo izvedeno s pomočjo računalniškega programa SEWER+.

Oznaka	Polnitev [%]	Max. V [m/s]	Max Q [l/s]	Min. V [m/s]	Notranji fi [mm]	i [o/oo]	L [m]	Qsušni [l/s]	A [ha]	Ng
K1 - 'SP'										
M1.K1.C1 (RJ1 - PRJ2)	22,70%	0,85	2,57	0,84	235,4	18,8	2,66	0	0	0,011
M1.K1.C2 (PRJ2 - PRJ3)	18,40%	1,54	2,56	1,5	235,4	103	9,71	0	0	0,011
M1.K1.C3 (PRJ3 - RJ4)	18,00%	1,62	2,53	1,6	235,4	119,9	17,68	0	0	0,011
M1.K1.C4 (RJ4 - PRJ5)	18,00%	1,58	2,47	1,58	235,4	114,4	27,55	0,32	1,015	0,011
M1.K1.C5 (PRJ5 - RJ6)	17,40%	1,5	2,13	1,5	235,4	111,5	29,5	0,08	0,262	0,011
M1.K1.C6 (RJ6 - PRJ7)	19,10%	1,1	2,06	1,1	235,4	47,4	23	0,39	0,347	0,011
M1.K1.C7 (PRJ7 - PRJ9)	22,30%	0,58	1,67	0,58	235,4	9,1	48,29	1,5	0	0,011
K2 - 'SP1-nov'										
M1.K2.C1 (CRP - RJ2)	14,90%	0,38	0,22	0,38	188,2	14,5	17,94	0,22	0,732	0,011
M1.K2.C2 (RJ2 - RJ3)		0		0	188,2	95,7	16,52	0	0	0,011
K3 - 'SP2'										
M1.K3.C1 (CRP - RJ2)	14,10%	0,47	0,23	0,46	188,2	25,6	27,73	0,05	0,055	0,011
M1.K3.C2 (RJ2 - PRJ3)	11,80%	0,55	0,16	0,56	188,2	56,5	25,47	0	0	0,011
M1.K3.C3 (PRJ3 - RJ4)	11,30%	0,62	0,16	0,62	188,2	77,5	21,28	0,16	0,488	0,011
M1.K3.C4 (RJ4 - RJ5)		0		0	188,2	104,3	16,97	0	0	0,011
M1.K3.C5 (RJ5 - RJ6)		0		0	188,2	76,6	15,27	0	0	0,011
K4 - 'SP3'										
M1.K4.C1 (CRP - RJ6)	21,80%	0,51	1,38	0,51	235,4	7,3	109,21	0,03	0,062	0,011
M1.K4.C2 (RJ6 - RJ8)	20,00%	0,6	1,26	0,6	235,4	12,6	55,49	0	0	0,011
M1.K4.C3 (RJ8 - RJ10)	17,40%	0,91	1,28	0,9	235,4	40,5	54,26	0,16	0,393	0,011
M1.K4.C4 (RJ10 - RJ14)	18,00%	0,7	1,1	0,7	235,4	22,3	68,23	0,22	0	0,011
M1.K4.C5 (RJ14 - PRJ15)	14,20%	0,86	0,68	0,85	235,4	61,4	19,88	0,11	0,282	0,011
M1.K4.C6 (PRJ15 - PRJ16)	13,40%	0,85	0,57	0,85	235,4	70,7	23,62	0,07	0,164	0,011
M1.K4.C7 (PRJ16 - PRJ17)	11,90%	0,76	0,36	0,74	235,4	74,2	17,39	0	0	0,011
M1.K4.C8 (PRJ17 - PRJ18)	11,70%	0,8	0,36	0,78	235,4	86,3	19,11	0	0	0,011
M1.K4.C9 (PRJ18 - PRJ19)	12,50%	0,67	0,36	0,65	235,4	51,2	22,48	0,07	0,152	0,011
M1.K4.C10 (PRJ19 - RJ20)	8,40%	0,59	0,1	0,57	235,4	106,6	9,57	0	0	0,011
M1.K4.C11 (RJ20 - RJ21)	10,40%	0,32	0,1	0,31	235,4	18,5	25,26	0,1	0,278	0,011
K5 - 'SP3.1'										
M1.K5.C1 (PRJ19 - RJ4)	13,10%	0,26	0,16	0,26	235,4	6,8	103,6	0,08	0,257	0,011
M1.K5.C2 (RJ4 - RJ5)	9,40%	0,34	0,08	0,34	235,4	28,4	29,88	0,08	0,246	0,011
K6 - 'SP3.2'										
M1.K6.C1 (PRJ16 - RJ1)	10,30%	0,56	0,17	0,56	235,4	61	17,23	0,17	0,311	0,011
M1.K6.C2 (RJ1 - RJ2)		0		0	235,4	30,6	30,29	0	0	0,011
M1.K6.C3 (RJ2 - RJ3)		0		0	235,4	12,2	29,54	0	0	0,011
K7 - 'SP3.3'										
M1.K7.C1 (RJ14 - RJ1)	12,60%	0,36	0,2	0,36	235,4	14,5	31,17	0	0	0,011

Oznaka	Polnitev [%]	Max. V [m/s]	Max Q [l/s]	Min. V [m/s]	Notranji fi [mm]	i [o/oo]	L [m]	Qsušni [l/s]	A [ha]	Ng
M1.K7.C2 (RJ1 - RJ2)	11,30%	0,49	0,2	0,49	235,4	36,1	32,42	0,2	0,485	0,011
K8 - 'SP3.4'										
M1.K8.C1 (RJ6 - RJ1)	9,40%	0,53	0,08	0,53	188,2	90,7	33,96	0,08	0,255	0,011
K9 - 'SP4'										
M1.K9.C1 (PRJ9 - PRJ1)	9,70%	0,59	0,15	0,59	235,4	78,3	24,02	0,15	0,444	0,011
M1.K9.C2 (PRJ1 - RJ3)		0		0	235,4	52,3	41,27	0	0	0,011

7. STATIČNI IZRAČUN CEVI

Statični izračun smo izvedli za PVC cevi SN8.000 z upoštevanjem minimalne, ter maximalne globine prekritja. Glede na prometno obremenitev smo upoštevali prometno obtežbo G=26 ali 36 ton. Statični izračun je v poglavju T/4.

8. TEHNIČNA IZVEDBA

8.1 Pričetek gradnje

Pred pričetkom gradnje je potrebno zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in ostalim, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu.

Sočasno z zakoličbo projektiranega kanala je obvezno zakoličiti trase ostalih komunalnih vodov, ki tangirajo traso projektiranih kanalov. Zakoličbo je potrebno izvajati v prisotnosti upravljavcev posameznih komunalnih vodov in upravljavca ceste. O zakoličbi je potrebno voditi zapisnik. Vanj navesti tudi ime odgovorne osebe, ki bo vršila nadzor varovanja komunalnih naprav.

Pred pričetkom je potrebno na objektih, ki so relativno blizu izkopov in večjih transportnih poti vgraditi reperje, med gradnjo je potrebno spremljati posedke.

Pred pričetkom del je potrebno območje gradbišča in neposredno bližino izkopov pregledati, ter zapisniško in s TV kamero ugotoviti in dokumentirati obstoječe stanje okolice objekta in cestnih površin, ki jih bo uporabljal v času gradnje in dokumentacijo hraniti najmanj do konca garancijskega obdobja.

Pred začetkom dela na gradbišču je potrebno izdelati varnostni načrt skladno z zakonodajo.

8.2 Izkopi

Na podlagi geomehanskega poročila, ogleda terena, ter izkušenj pri gradnji z okoliškimi objekti predvidevamo, da se bo izkop izvajal v III., IV. in V. kategoriji.

V primeru, da se pri izkopu naleti na slabo nosilna tla in brežine izkopa, je potrebno kontaktirati geomehanika in projektanta, da podata mnenje o načinu nadaljevanja del.

Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi kanala.

Na mestih, kjer nastopa humus, je potrebno humus odstraniti z odzivom do 10.0 m od roba izkopa. Ne sme priti do mešanja z ostalim zemeljskim materialom.

Predvidena globina izkopa ne bo omogočala širokega izkopa. Širok odkop z naklonom izkopnih brežin do 60° bo možne za kanale do globine 2 m. Globlje izkope bo potrebno varovati ali izvajati vmesne berme za zagotavljanje začasne stabilnosti izkopnih brežin. Po vgradnji kanalizacije naj se takoj prične z zasipavanjem, da bodo izkopne brežine čim manj časa izpostavljene atmosferskim vplivom in s tem nevarnosti rušenja.

Na območju, kjer so izkopi globoki, je izkop zaščiten z Box opažem (tehnologija SBH ali Krings), ki ne sme vplivati na vgrajevanje cevi ob izvlačenju opaža. Box opaž se izvaja vzporedno z kopanjem jarka. Sestavljen je iz jeklenih panelov z vodili za razpore in z razporami. Opaž se nastavi ter se prične z izkopavanjem med stranicama opaža, opaž se z lopato rovokopača vtiska v že izkopano jamo. Opaža se ne zabija temveč se ga vtiska v izkopano jamo. Vtiska se po segmentih globine 1m. Ob izvlačenju opaža sproti zasipavamo gradbeno jamo in utrjujemo zasip.

V kolikor zaradi narave izkopa ne bo mogoče izvesti z Box opaži, se izvede zaščita jarka z jeklenimi zagatnicami tipa Larsen.

Odvečni material je potrebno sproti odvažati na začasno gradbeno deponijo.

8.3 Izbira materiala cevi

Predvidena je vgradnja vodotesnih PVC cevi, ustreznih dimenzij s pripadajočimi fazonskimi kosi in tesnili. Vgradnja cevi se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. Na željo investitorja se lahko uporabijo tudi druge vrste cevi, vendar morajo imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, propustnost, hrapavost, nosilnost).

Cevi so togostnega razreda SN8.

8.4 Tlačni preizkus

Standard po katerem se izvaja preizkus vodotesnosti gravitacijske kanalizacije je EN 1610. Preizkus nepropustnosti cevi in (menhole-vstopna odprtina v kanal) vstopnih odprtin v kanal in pregled jaškov je lahko opravljen z zrakom (postopek "L") ali z vodo (postopek "W"). Postopek tlačnega preizkusa je lahko tudi točen, tako, da se del oz. deli kanalizacije preverijo z vodo, del pa z zrakom. V primeru tlačnega preizkusa z vodo, je število popravkov ponovnih tlačnih preizkusov neomejeno. V primeru negativnega končnega preizkusa z metodo tlačnega preizkusa z zrakom, je dovoljen ponoven preizkus z vodo, katerega rezultat je odločilen neglede na tlačni preizkus z zrakom. Če je v primeru preizkusa v kanalu prisotna podtalnica, lahko ima le ta vpliv na rezultate testa. Začetno testiranje se lahko prične pred zasipom kanala.

Za končne teste tlačnega preizkusa, mora biti kanal zasut (kanal mora biti razopažen). V primeru različnih metod (voda-zrak), se lahko pojavijo specifične zahteve.

8.5 Revizijski jaški

Revizijski jaški so iz poliestra $\varnothing$ 1000 mm, z minimalno debelino stene 9mm, prekriti z reducirnim kosom DN 1000/800mm na katerega se položi AB venec s pokrovom. Temelj jaška je betoniran na mestu z betonom C16/20, debelina plošče je 20 cm. Na temelj se postavi jašek iz poliestra, okrog jaška se izvede AB venec iz C16/20. Dno je izoblikovano iz poliestra, v obliki koritnice, ki usmerja odtok odpadne vode.

Pokrov jaška iz LTŽ $\varnothing$ 600 mm; EN 124 D 400, z ventilacijskimi odprtinami, protihrupnim vložkom in zaklepom je vgrajen v armiranobetonski venec. Pokrov jaška na vozni površini ne sme biti temeljen na obodno steno jaška, ampak na utrjeno gramozno nasutje ob jašku.

Razred nosilnosti pokrovov je odvisen od lokacije jaška. V spodnji tabeli smo podrobno razdelali razrede nosilnosti v odvisnosti od lokacije jaška.

Lokacija	Razred nosilnosti	Nosilnost [kN]
Prometne površine, ki jih lahko uporabljajo izključno pešci in kolesarji, ter podobne površine, na primer zelenice.	A	15
Pločniki, peš cone (vožnja po njih le zaradi oskrbe ali v nujnih primerih) in podobne površine, parkirišča za osebna vozila.	B	125
Velja le za nastavke in pokrove za področje robnih žlebov, ki seže od robnika maksimalno 0,5 m na vozišče in 0,2 m na pločnik, ter za stranske pasove ceste	C	250
Vozišča cest (tudi peš cone, na katerem je promet z vozili ob določenem času prepovedan (npr. ob koncu delovnega časa, drugače normalen promet z vozili))	D	400

Vsi revizijski pokrovi morajo biti opremljeni s protihrupnim vložkom, na zaklep in z ventilacijskimi odprtinami. Na površinah zelenic se pokrovi jaškov dvignejo za 10 cm nad koto terena.

8.6 Vgrajevanje cevi

8.6.1 Dno jarka

Dno jarka mora biti izvedeno v zahtevanem padcu. Izogibati se je treba rahljanju zemlje v jarku. V primeru, da je zemljina zrahljana zaradi slabo opravljenega dela, je treba dodati in enakomerno utrditi primeren material. Narediti je potrebno tudi poglobitve na območju spojk.

8.6.2 Posteljica

Pri vgradnji posteljice je treba upoštevati sledeče zahteve:

- Pri vgradnji posteljice je treba upoštevati sledeče zahteve:
- naj ne vsebuje kamnitih delov, katerih zrna večja od 32 mm - v nekaterih primerih je za cevi manjšega premera priporočljivo, da so zrna še manjša
- naj bo dobro stisljiv, nekoheziven in naj zadovoljivo prenaša obtežbe
- če je zbit na 95% po standardnem Proctorjevem postopku, mora doseči minimalno nosilnost 4N/mm².

V vodonosnih zemljinah ne sme biti finih delcev (do DN 400 - velikost zrna 8 - 16 mm, nad DN 500 - velikost zrna 16 - 32 mm).

Debelina posteljice po utrjevanju mora biti vsaj 10 cm + 0,1 x DN. Da bi dosegli zahtevani nosilni kot, najmanj 90° do 120°, je potrebno podlago zbiti (npr. z ročnim ali manjšim pnevmatičnim nabijačem). Cev mora po vsej dolžini ležati na podlagi, razen na mestih poglobitev za spojke. Pri mokrem izkopu (talna voda) je predvideno polaganje cevi na AB posteljico debeline 10 cm in sidranje cevi z poliesterskimi trakovi na posteljico, zaradi dejstva, da talna voda lahko dvigne cevi. V primeru, da se bo zasip jarka v katerega bo položena kanalizacijska cev, izvajal sproti in jarek ne bo odprt dalj časa, se ukrep sidranja cevi na AB posteljico lahko opusti.

Če pri izkopu dna jarka naletimo na slabo nosilna tla, je potrebno obvezno pridobiti mnenje geomehanika.

8.6.3 Montaža cevi

Glede na pogoje, lahko cevi do DN 500 polagamo v jarek ročno. Po potrebi uporabimo opremo za dvigovanje; priporočamo uporabo dvžnih zank. Pritrjevanja kljuk ali verig ne priporočamo, ker lahko poškodujejo konce cevi.

8.6.4 Spajanje cevi

Vse dele cevi - notranje in zunanje površine - je treba preveriti in očistiti preden jih spojimo. Utori spojki ne smejo biti onesnaženi. Na konce cevi naneseemo mazivo. Uporabljajte samo priloženo mazivo. Glede na velikost cevi je več načinov spajanja cevi:

- z rovokopačem:
- z vzvodom (drogom):
- z inštalacijskim pripomočkom

Glede na premer cevi, spojni sistem cevi omogoča naklone pod sledečimi koti:

do DN 500	$\alpha_{\max} = 3^\circ$
od DN 600 do DN 900	$\alpha_{\max} = 2^\circ$
od DN 1000 do DN 1400	$\alpha_{\max} = 1^\circ$
DN 1600 in več	$\alpha_{\max} = 0,5^\circ$

Na začetku, ko cevi spojimo, morata njuni osi sovpadati, šele nato lahko cevi ukrivimo. Glede na notranji pritisk in kotni odklon lahko dodamo betonske podpornike, ki blokirajo hidravlične sile.

8.6.5 Montaža s kolena

Kolena se spajajo na podoben način kot cevi (npr. z napenjalcem). V primeru, da montiramo koleno z topim kotom in uporabljamo rovokopač, je možno, da bo za pravilno usmerjanje sile, ki je potrebna za proces spajanja, potrebna primerna pomožna oprema.

Na mestih kjer so kolena, odcepi, reducirni kosi ali podobni elementi nastajajo hidravlične sile; količina hidravličnih sil je odvisna od oblike in tlakov v cevi. Te sile mora prevzeti zemljina preko betonskih podpornikov ali primerne utrjevanja zasipnega materiala.

8.6.6 Montaža cevi, rezanih na dolžino na lokaciji

Za rezanje cevi na željeno dolžino lahko uporabimo rezalko za kamen. Ko na odrezani strani cevi posnamemo oster rob, že lahko namestimo spojko tako, da enostavno namažemo s priloženim mazivom. Dodatna obdelava (struženje, ipd.) ni potrebna.

8.6.7 Obsip cevi

Cev mora biti zasuta v plasteh po največ 30 cm z zemljino, ki je primerna za zasip. Vsako plast je potrebno utrjevati istočasno na obeh straneh cevi, da se prepreči njeno premikanje. Za utrjevanje priporočamo uporabo lahkih vibracijskih nabijačev (maksimalna delovna teža 0,30kN) ali lahkih vibracijskih plošč (maksimalna delovna teža 1kN).

Pri materialu za zasip je treba upoštevati sledeče zahteve:

- naj ne vsebuje kamnitih delov, katerih zrna večja od 32 mm - v nekaterih primerih je za cevi manjšega premera priporočljivo, da so zrna še manjša
- naj bo dobro stisljiv, nekoheziven in naj zadovoljivo prenaša obtežbe
- če je zbit na 95% po standardnem Proctorjevem postopku, mora doseči minimalno nosilnost 4N/mm².

8.6.8 Zasip jarka

Jarek zasipamo po plasteh in pazimo na primerno debelino plasti. Prepričati se moramo, da so cevi primerno zavarovane in da smo jih dobro utrdili. Do višine 0,3 do 1,0 m nad temenom cevi lahko material utrjujemo z srednjim vibracijskim nabijačem (največja delovna teža 0,6 kN) ali vibracijskimi ploščami (največja delovna teža 5 kN). Težja orodja za utrjevanje lahko uporabimo nad 1,0 m nad temenom cevi. Vgraditi je treba tudi signalni trak.

V fazi gradnje se je potrebno izogibati prehodom težkega tovora (npr. težka mehanizacija ali vozila).

Nad zasipom 30 cm nad temenom cevi lahko uporabimo nekoherenten material iz izkopa. Če izkopani material ne ustreza, ga moramo pripeljati.

Če se v jarku pojavi talna voda, jo moramo črpati, dokler cevi niso montirane in zasute do take višine, da preprečimo dvig cevi zaradi vzgona.

Na mestih, kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi in kjer ni dovolj nadkritja nad temenom cevi, je potrebno cevi obbetonirati.

Priporočamo, da cevi montiramo in zasipavamo sproti in ne puščamo daljših odsekov cevovoda nezasutih. S tem se izognemo nevarnostim pri močnejših nenadnih padavinah in morebitnih mehanskim poškodbam cevovoda

8.7 Zaključek gradnje

Po zaključku del mora izvajalec vse poškodovane površine, ki so se med gradnjo poškodovale, povrniti v stanje pred posegom.

Po zaključku del mora izvajalec izdelati vso potrebno dokumentacijo za izvedbo tehničnega pregleda skladno z veljavno zakonodajo in dokumentacijo za predajo objekta naročniku, ki mora biti usklajena z zahtevami upravljavca kanalizacijskega sistema in objektov.

9. KRIŽANJA Z OSTALIMI KOMUNALNIMI VODI

Pred pričetkom gradnje morajo vsi upravljalci komunalnih vodov na predmetnem območju označiti trase obstoječih in predvidenih komunalnih vodov.

Trasa projektiranega meteornega kanala upošteva potek obstoječih in predvidenih komunalnih vodov.

Potek kanalizacije poteka horizontalno brez vertikalnih lomov in poteka pod drugimi komunalnimi vodi ter ima pred ostalimi vodi prednost, saj mora zagotavljati padec.

Opis križanj fekalne kanalizacije z ostalimi komunalnimi vodi:

- električni kabel, telekomunikacijski kabel, kabel javne razsvetljave:

v primeru poteka kanalizacijske cevi pod ali nad vodom, morajo biti komunalni vodi zaščiteni z zaščitno cevjo. Horizontalni odmik od obstoječih in predvidenih podzemnih napeljav naj ne bo manjši od 0,4 m

- plinovod:

v primeru poteka kanalizacijske cevi pod ali nad obstoječim oziroma projektiranim plinovodom, mora biti plinovod zaščiten z zaščitno cevjo. Horizontalni odmik od obstoječih in predvidenih podzemnih napeljav naj ne bo manjši od 0,4 m

- vodovod:

a) v primeru poteka vodovodne cevi pod kanalizacijo, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:

- vodovod mora biti vgrajen v zaščitni cevi,
- ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene cevi kanalizacije, najmanj 3 m na vsako stran,
- v primeru možnosti kontrole drenirane vode sta ustji zaščitne cevi lahko odmaknjeni od zunanje stene cevi kanalizacije, 0,8 m na vsako stran,
- v izjemnih primerih je kanalizacija lahko zaščiten tudi drugače (PVC folija, glinen naboj), po dogovoru z upravljalcem,
- vertikalni odmik je najmanj 0,6 m

b) vodovod nad kanalizacijo, na območju vodoprepustnega zemljišča, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:

- vodovod mora biti vgrajen v zaščitni cevi,
- ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene kanalizacije, najmanj 3 m na vsako stran,
- vertikalni odmik je najmanj 0,6 m;

c) vodovod nad kanalizacijo, na območju vodoneprepustnega zemljišča:

- vodovod mora biti vgrajen v zaščitni cevi (posteljici in zasipa obeh vodov niso neprepustni, zato se v primeru puščanja kanalizacije odpadna voda lahko dvigne v območje vodovoda),
- v tem primeru vodovoda ni treba obvezno vgraditi v zaščitno cev,
- vertikalni odmik je najmanj 0,6 m.

V primeru, da predpisanih odmikov ni mogoče doseči, se je pred vgradnjo potrebno posvetovati z upravljavci komunalnih vodov

V času gradnje je potrebno pri vseh morebitnih komunalnih vodih, ki niso vrisani v kataster in zato v projektu niso upoštevani opozoriti upravljavce le-teh, da sodelujejo pri izkopu na mestih prečkanj.

Pri ugotovljenih odstopanjih poteka obstoječih komunalnih vodov od vrisanega v načrte, ki bi ovirali gradnjo projektiranih cevovodov, se je potrebno pred montažo cevovoda posvetovati s projektantom.

10. IZVAJANJE GRADNJE IN TEHNIČNA IZVEDBA OBJEKTOV

10.1 Splošna določila

Vsa zemeljska dela se izvajajo po načrtih in detajlih, določenih tehničnih predpisov in skladno z obveznimi standardi.

Pri delih na prometnih površinah mora biti izvajanje del v skladu s cestno-prometnimi predpisi in izdanimi soglasji.

Pred začetkom del je izvajalec dolžan popolnoma očistiti teren, odstraniti rastline in objekte ter ves material transportirati na deponijo.

Na tako očiščenem terenu, izvajalec skupaj s predstavniki investitorja posname vse višinske kote terena, zakoliči in zavaruje celotno traso cevovoda oziroma objekte, ki se gradijo. Vse kote in ostale podatke vpiše v gradbeno knjigo zaradi točnega obračuna zemeljskih del. Potrebno razpiranje oziroma črpanje meteorne ali podtalne vode pri izkopih jarkov ali za objekte, je izvajalec del dolžan izvršiti na lastne stroške.

Pri vseh izkopih mora izvajalec del paziti, da poškoduje čim manj obdelovalnih površin in objektov, ker gre vsaka škoda, nastala iz naslova nestrokovnega in nesolidnega dela, ter po njegovi krivdi, na stroške izvajalca del.

Vsa zemeljska dela morajo biti izvršena pravilno in upoštevaje vse kote in detajle iz načrtov.

Predno se dela nadaljujejo, morajo biti vsa zemeljska dela sprejeta in potrjena s strani nadzornega organa ter zaradi obračuna, vpisana v gradbeno knjigo. Obračun vseh zemeljskih del se izvrši po dejansko izvršeni količini.

10.2 Izkopi

Vsi izkopi za objekte oziroma izkopi jarkov za polaganje cevovodov ali izkopi temeljev objekta morajo biti izvršeni pravilno po kotah in detajlih iz načrtov ter predpisanih padcev.

Izkopi pri objektih se vršijo po zunanjih merah temeljev in zidov, upoštevanje dodatno razširitev za 60 cm z vsake strani in naklon v odvisnosti od kategorije zemljišča ter načrta eventualnega razpiranja. Odstranitev vsipov in njihovega kasnejšega zasipavanja gre v breme izvajalca del.

Obračuni izkopov se vršijo 1 m³ izkopenega materiala v raščenem stanju ne glede na kategorijo zemljišča.

10.2.1 Planiranje terena in jarkov

Planiranje terena okoli objekta, kakor tudi dna jarkov za cevovode ali temeljev objekta, mora biti izvršeno do zahtevane točnosti po popisu del.

Planiranje in čiščenje terena po končani gradnji, zasipanje jam na gradbišču po odstranitvi vsega preostalega materiala, kakor tudi izkopa začasnih jam, se obračuna v zaključnih delih.

Obračun se vrši po 1 m² planirane površine

10.2.2 Peščena posteljica, zasipi jarkov in zasipi ob objektih

Peščena posteljica, kakor vsi zasipi jarkov za polaganje cevovoda in zasipi ob objektih, morajo biti izvršeni z materialom in na način, kakor to predvidevajo načrti oziroma opis del.

Pri zasipanju jarkov za cevovode je obvezno potrebno uporabiti nevezan material iz izkopa, če je primeren (za prvi sloj debeline cca 20 - 30 cm nad temenom cevi, frakcije 0,02 do 16 mm).

V nasprotnem primeru je potrebno zagotoviti ustrezen material za nasip, kot je upoštevano v predmetnem projektu.

Omenjeni prvi sloj zasipa nad cevovodi sme biti komprimiran le ročno.

Preostali zasipi jarkov in zasipi ob objektih se lahko izvršijo z materialom iz izkopa in s strojnim komprimiranjem v slojih, kakor to predvidevajo načrti oziroma popis del.

Izbor materiala in način izvajanja zasipa jarkov za cevovode pod prometnimi površinami, se določi po predhodnem dogovoru z nadzornim organom in v soglasju z naročnikom.

Izračun se vrši po 1 m³ opravljenega zasipa.

10.2.3 Odvoz zemlje in preostalega materiala

Ves izkopani material se transportira na začasno deponijo, ki jo določi nadzorni organ. Tu se vrši izbor materiala za naknadno uporabo oziroma za odvoz na stalno deponijo.

Na posebno zahtevo naročnika je izvajalec del dolžan izvršiti ločitev izkopanega materiala po kategorijah.

Izračun se vrši po 1 m³ transportiranega materiala z upoštevanjem nakladanja, razkladanja in razprostiranja materiala po deponiji.

10.2.4 Cene za enoto

Cene za enoto zemeljskih del vsebujejo:

- ves porabljeni material
- vse potrebno delo
- vse Transporte
- najemnino za vso potrebno mehanizacijo
- najemnino ali stroške izdelave, nameščanja in odstranjevanja vseh pomožnih odrov, platojev in opiranja za izkope v večjih globinah.

Vsa zemeljska dela, v kolikor ni drugače odločeno, se obračunavajo v raščenem stanju z upoštevanjem koeficienta razrahljivosti pri ceni za enoto.

Voziščna konstrukcija

10.3 Betonska dela

10.3.1 Splošna določila

Vsa betonska in armiranobetonska dela se izvajajo v skladu z načrti, opisi del, statičnimi izračuni ter tehničnimi predpisi in standardi.

Kvaliteta vgrajenega betona mora odgovarjati zahtevam opisa del, tehničnim predpisom in standardom glede čistoče agregata, granulacije, količine in kvalitete cementa in vode.

Cement, uporabljen za vsa dela, mora biti svež, pravilno skladiščen in zaščiten pred vodo in vlago, v skladu z navodili in predpisi za beton in armirani beton.

Agregat za pripravo betona naj bo po možnosti rečnega porekla, brez gline in mulja, zrnivosti po predpisih za predvideno marko betona.

Armatura mora biti dobro očiščena rje, blata in apna, krivljena in dimenzionirana po detajlih. Glede kvalitete mora odgovarjati veljavnim tehničnim predpisom.

Vse betonske in armiranobetonske konstrukcije morajo biti betonirane z marko betona predvideno v statičnem izračunu. V primeru, da v kakšni predračunski postavki ali statičnem izračunu MB ni določena, se izvaja z C25/30 za armirani beton oz. C8/10 za nearmirani beton.

Vgrajevanje betona v konstrukcije se mora izvajati po navodilih statika in zahtevah iz opisa del, ter v skladu s tehničnimi predpisi. Beton se vgrajuje strojno do potrebne zbitosti, tako da izpolni ves prostor med armaturo in opazem ter povsem obloži vso armaturo.

Vgrajevanje betona ni dovoljeno, dokler nadzorni organ ne pregleda vse položene armature. Pri prekinitev betoniranja je mesta, kjer se betoniranje prekine, potrebno določiti že vnaprej. Za nadaljevanje del je stično ploskev potrebno očistiti rahlega betona, cementne kaše in prahu ter stik dobro namočiti in ga prepojit s tanjšo plastjo mastne mešanice betona drobnejše zrnatosti.

Pri zahtevnih konstrukcijah statik določi vrstni red in način opaženja oziroma razopaženja ter mesta, kjer je betoniranje dovoljeno prekiniti.

Med betoniranjem je izvajalec dolžan vgraditi vse ostale elemente kot so podložke, čepi, škatle za prehode instalacij, kljuke potrebne za poznejšo pritrditev drugih montažnih elementov in instalacij.

V času med in po končanem betoniranju je izvajalec dolžan v skladu z začasnimi predpisi za beton in armirani beton, beton negovati in zaščititi pred vplivom nizkih oziroma visokih temperatur. Vse armiranobetonske konstrukcije, ki ostanejo vidne, se morajo v slučaju poškodbe zakrpati in zgladiti.

Obračun betonskih in armirano betonskih del se vrši za 1 m³ vgrajenega betona, obračun armature pa za 1 kg položene armature, če se obračunava posebej.

10.3.2 Pod in obbetoniranje krivin cevi

Podložni beton je treba vgraditi točno po predvidenem padcu. Pred polaganjem cevi se mora beton popolnoma strditi.

Obložni beton je treba vgraditi po polaganju in montaži cevi, tako da se popolnoma prilega cevi, podložnemu betonu in raščnemu terenu ob straneh jarka.

V posebnih primerih (sipek material, itd...) lahko izvajalec z dovoljenjem nadzornega organa izdela podlogo s pomočjo stranskega opaža. V tem primeru mora vgrajevati armirani beton boljše marke po določenih statika.

Obračun se izdela za 1 m³ vgrajenega betona.

10.3.3 Beton in armirani beton za objekte

Vgrajuje se beton in armirani beton posameznih konstruktivnih elementov objektov po načrtih, opisu del, predpisih za beton in armirani beton ter upoštevanju ustreznih standardov, kot je že opisano v splošnih določilih za betonska dela.

Obračunava se 1 m³ vgrajenega betona

10.3.4 Cene na enoto

Cene za enoto betonskih in armiranobetonskih del vsebujejo:

- ves potreben material, vključno z armaturo
- vse delo potrebno za izdelavo in vgrajevanje betona ter polaganje armature
- vse potrebne Transporte
- zaščito in nego betona
- se pomožne delovne odre z dohodi, potrebne za delo pri betoniranju
- pri montažnih armiranobetonskih konstrukcijah cene vsebujejo tudi montažo

Obračun vseh betonskih in armiranobetonskih del se vrši za 1 m³ vgrajenega betona.

10.4 Tesarska dela

10.4.1 Splošna določila

Ves material, ki se uporablja za izdelavo opažev, mora biti pripravljen v odgovarjajočih merah in po kvaliteti odgovarjati ustreznim tehničnim predpisom za lesene konstrukcije in ustreznim standardom.

Opaži morajo biti izdelani točno po merah v načrtih in v vseh detajlih, z vsemi potrebnimi podporami, horizontalno in vertikalno povezavo, tako da so stabilni in sposobni prevzeti težo vgrajenega betona. Stične površine morajo biti čiste in ravne.

Opaži morajo biti izvedeni tako, da se razopaženje lahko opravi brez pretresov in poškodovanja armiranobetonskih konstrukcij oziroma opažev samih.

Obračun se vrši za napravo, postavitev in odstranitev 1 m² opaža.

10.4.2 Opaži in odri

Vsi opaži armiranobetonskih konstrukcij (temelji, stene, nosilci, stebri, plošče ipd...), kakor tudi vsi pomični in nepomični delovni in podporni odri, se izdelujejo po načrtih in predpisih del ter v skladu z vsemi pogoji splošnih določil.

10.4.3 Cena na enoto

Cene za enoto tesarskih del vsebujejo:

- ves potreben material
- vse potrebno delo in prenose
- vse pomožne odre, v kolikor niso predvideni v predračunu

Obračun se vrši za 1 m² izdelanega opaža, upoštevajoč notranje površine opažev, to je vidne površine konstrukcij.

10.5 Zidarska dela

10.5.1 Splošna določila

Ves material potreben za zidanje, ometavanje in ostala zidarska dela, mora biti kvaliteten in mora odgovarjati tehničnim predpisom in ustreznim standardom.

Zidanje mora biti izvršeno po načrtih in statičnem izračunu. Delo mora biti izvršeno čisto, s pravilno vezavo opeke in dobro zalitimi stiki z malto. Vrste opeke morajo biti popolnoma ravne, vse zidane površine pa popolnoma vertikalne.

Vse ometane površine morajo biti popolnoma ravne in enakomerno obdelane.

Vsa dela za izvedbo hidroizolacij, toplotnih in zvočnih izolacij, vzdav in zazidav ter ostala zidarska dela morajo biti izvršena strokovno na način, ki je predpisan v posamezni postavki del.

Obračun se vrši za mersko enoto po posamezni postavki iz predračuna.

10.5.2 Cena na enoto

Cene za enoto tesarskih del vsebujejo:

- ves potreben material
- vse potrebno delo in prenose
- vse pomožne odre, v kolikor niso predvideni v predračunu

Obračun se vrši za 1 m² izdelanega opaža, upoštevajoč notranje površine opažev, to je vidne površine konstrukcij.

10.5.3 Cevi in stiki

Vsa dela pri montaži cevovodov je treba izvršiti točno po popisu del oziroma po navodilih proizvajalca cevi. Cevi se polaga na peščeno posteljico. V primeru slabe nosilnosti tal je potrebno izdelati poseben statični izračun. Pri jeklenih ceveh je potrebno vse zware testirati na priznan način

10.6 Zaključna dela

Po končani gradnji kanalizacije je potrebno vse kanale in jaške očistiti gradbenih odpadkov in nečistoč. Kanalske cevi je potrebno oprati in opraviti test vodotesnosti skladno s SIST EN 1610. Po končanih testiranjih je potrebno opraviti pregled s TV kamero in posnetek predati investitorju. Pred predajo kanalizacijskega sistema upravljalcu, je potrebno geodetsko posneti vsa izvedena dela. Geodetski posnetek mora biti geolociran v državnem koordinatnem sistemu, na njem se morajo jasno videti vsi elementi kanalizacijskega sistema (višina dna jaška, kota vtoka, kota iztoka) in vsa izvedena dela. Geodetski posnetek mora biti predan investitorju v pisni in digitalni obliki.

T/3 PROJEKTANTSKI POPIS DEL

Popis del je priložen v ELABORATU POPISA DEL.

T/4 KOORDINATE ZAKOLIČBENIH TOČK

Zakoličbene točke kanalizacije

Ime	X	Y
SP		
PRJ5	478490,1925	91140,682
RJ6	478462,8620	91151,9587
PRJ7	478442,5916	91162,7319
RJ8	478429,3427	91172,7581
PRJ9	478399,0272	91181,9322
SP1-nov		
CRP	478455,7357	91251,7005
RJ2	478467,2534	91237,9509
RJ3	478463,8254	91221,7947
SP2		
CRP	478354,9164	91041,2429
RJ2	478373,827	91061,5258
PRJ3	478389,6309	91081,4965
RJ4	478402,3553	91098,5536
RJ5	478415,9319	91108,7324
RJ6	478425,7752	91120,4037
SP3		
CRP	478156,5196	91363,2224
RJ2	478157,2072	91365,4887
RJ3	478176,4037	91359,0502
RJ4	478195,8885	91353,7894
RJ5	478227,5603	91346,7877
RJ6	478264,9843	91337,9152
RJ7	478285,1173	91333,0015
RJ8	478314,264	91324,812
RJ9	478343,3272	91313,9115
RJ10	478364,8207	91305,1301
RJ11	478375,4819	91301,4465
RJ12	478375,8349	91290,1516
RJ13	478370,2363	91275,0107
RJ14	478363,2882	91246,3327
PRJ15	478344,9409	91238,6857
PRJ16	478322,8593	91230,3118
PRJ17	478306,3626	91224,8105
PRJ18	478287,7939	91220,2937
PRJ19	478266,0953	91214,4316
RJ20	478267,1021	91204,9141
RJ21	478290,4287	91195,2155
SP3.1		

Ime	X	Y
PRJ19	478266,0953	91214,4316
RJ1	478240,7904	91204,4713
RJ2	478222,6456	91196,8875
RJ3	478202,1339	91182,4447
RJ4	478177,6477	91162,3861
RJ5	478153,7012	91144,5209
SP3.2		
PRJ16	478322,8593	91230,3118
RJ1	478310,1506	91241,9413
RJ2	478284,564	91258,1577
RJ3	478259,2342	91273,3587
SP3.3		
RJ14	478363,2882	91246,3327
RJ1	478372,5616	91216,5757
RJ2	478390,3604	91189,4767
SP3.4		
PRJ6	478264,9843	91337,9152
PRJ1	478256,5625	91316,7108
RJ2	478274,6619	91307,8419
SP4		
PRJ9	478399,0272	91181,9322
PRJ1	478385,7147	91161,9384
RJ2	478369,0313	91144,6366
RJ3	478355,6866	91133,7361

Zakoličbene točke objektov

Oznaka	X	Y
ČRP SP1		
T1	478455,6338	91250,3974
T2	478457,0032	91251,5656
T3	478455,8349	91252,935
T4	478454,4656	91251,7667
T5	478453,1623	91251,5995
T6	478455,913	91253,9196
T7	478458,1385	91251,2165
T8	478455,4101	91248,9465
ČRP SP2		
T1	478353,6197	91041,2233
T2	478354,9049	91039,963
T3	478356,1652	91041,2481
T4	478354,88	91042,5085
ČRP SP3		
T1	478157,2404	91361,8361
T2	478157,8948	91363,9365
T3	478155,7964	91364,5909
T4	478155,1418	91362,4899

T/5 STATIČNI IZRAČUN KANALIZACIJE

Statični izračun smo izvedli za PVC cevi SN8 z upoštevanjem minimalne, ter maximalne globine prekritja. Glede na prometno obremenitev smo upoštevali prometno obtežbo $G=26$ ali 36 ton.

Statični izračun smo izvedli za PVC cevi SN8 z upoštevanjem minimalne, ter maximalne globine prekritja. Glede na prometno obremenitev smo upoštevali prometno obtežbo $G=26$ ali 36 ton.

➤ DN 200

Nazivni premer: 200

Nazivna togost: SN8

Kot izkopa: 90°

Talna voda : Ne

Prometna obremenitev: 26 ton

Hmin=1,2 m

Vertical pressure caused by soil load		Short term	Long term	
Soil load	qv	24.9	23.2	[kN/m ²]
Concentrated surcharges	Pvc	9.88	9.88	[kN/m ²]
Deformation		Short term	Long term	
Displacement	ΔD_v	2.81	3.24	[mm]
Deformation	δ_v	1.45	1.67	[%]
	δ_v	<5%	<5%	
		OK	OK	
Maximum tangential stress		Short term	Long term	
Top	σ	6.92	5.97	[MPa]
Side	σ	6.15	5.25	[MPa]
Base	σ	9.14	8.09	[MPa]
Material strength	σ	50.0	25.0	[MPa]
		OK	OK	
Crack safety coefficient		Short term	Long term	
Top	η_1	7.23	4.19	
Side	η_1	8.13	4.76	
Base	η_1	5.47	3.09	
Material safety coefficient	η_1	2.00	2.00	
		OK	OK	

Hmax=2,6 m

Vertical pressure caused by soil load		Short term	Long term	
Soil load	qv	53.6	49.6	[kN/m ²]
Concentrated surcharges	Pvc	6.50	6.50	[kN/m ²]
Deformation		Short term	Long term	
Displacement	ΔD_v	4.30	4.74	[mm]
Deformation	δ_v	2.22	2.44	[%]
	δ_v	<5%	<5%	
		OK	OK	
Maximum tangential stress		Short term	Long term	
Top	σ	8.41	6.34	[MPa]
Side	σ	7.13	5.17	[MPa]
Base	σ	12.1	9.81	[MPa]
Material strength	σ	50.0	25.0	[MPa]
		OK	OK	
Crack safety coefficient		Short term	Long term	
Top	η_1	5.94	3.94	
Side	η_1	7.01	4.84	
Base	η_1	4.13	2.55	
Material safety coefficient	η_1	2.00	2.00	
		OK	OK	

➤ DN 250

Nazivni premer: 250

Nazivna togost: SN8

Kot izkopa: 90°

Talna voda : Da

Prometna obremenitev: 26 ton

Hmin=1,1 m

Vertical pressure caused by soil load		Short term	Long term	
Soil load	qv	22.8	21.3	[kN/m²]
Concentrated surcharges	Pvc	10.2	10.2	[kN/m²]
Deformation		Short term	Long term	
Displacement	ΔD_v	3.42	3.98	[mm]
Deformation	δ_v	1.41	1.64	[%]
	δ_v	<5%	<5%	
		OK	OK	
Maximum tangential stress		Short term	Long term	
Top	σ	6.98	6.12	[MPa]
Side	σ	6.26	5.43	[MPa]
Base	σ	9.18	8.23	[MPa]
Material strength	σ	50.0	25.0	[MPa]
		OK	OK	
Crack safety coefficient		Short term	Long term	
Top	η_1	7.16	4.08	
Side	η_1	7.99	4.60	
Base	η_1	5.44	3.04	
Material safety coefficient	η_1	2.00	2.00	
		OK	OK	

Hmax=3,5 m

Vertical pressure caused by soil load		Short term	Long term	
Soil load	qv	71.9	66.6	[kN/m²]
Concentrated surcharges	Pvc	5.11	5.11	[kN/m²]
Deformation		Short term	Long term	
Displacement	ΔD_v	6.73	7.31	[mm]
Deformation	δ_v	2.78	3.02	[%]
	δ_v	<5%	<5%	
		OK	OK	
Maximum tangential stress		Short term	Long term	
Top	σ	9.92	7.14	[MPa]
Side	σ	8.27	5.64	[MPa]
Base	σ	14.7	11.6	[MPa]
Material strength	σ	50.0	25.0	[MPa]
		OK	OK	
Crack safety coefficient		Short term	Long term	
Top	η_1	5.04	3.50	
Side	η_1	6.04	4.44	
Base	η_1	3.40	2.15	
Material safety coefficient	η_1	2.00	2.00	
		OK	OK	

G GRAFIČNI DEL

G/1	TEHNIČNI PRIKAZI	
LIST	VSEBINA	MERILO
1	Situacije kanalizacije	
1.1	Situacija kanalizacije	M 1:500
2	Situacije objektov	
2.1	Situacija črpališča: ČRP SP1	M 1:50
2.2	Situacija črpališča: ČRP SP2	M 1:50
2.3	Situacija črpališča: ČRP SP3	M 1:50
3	Hidravlična situacija	
3.1	Hidravlična situacija 1	M 1:1000
4	Zbirnik komunalnih vodov	
4.1	Zbirnik komunalnih vodov	M 1:500
5	Vzdolžni profili vodovoda	
5.1	Vzdolžni profili SP, SP1-nov in SP2	1:1000/100
5.2	Vzdolžni profili SP3	1:1000/100
5.3	Vzdolžni profili SP3.1 in SP3.2	1:1000/100
5.4	Vzdolžni profili SP3.3, SP3.4 in SP4	1:1000/100
5.5	Vzdolžni profili TL-SP1 in TL-SP2	1:1000/100
5.6	Vzdolžni profili TL-SP3	1:1000/100
6	Karakteristični prečni prerezi	
6.1	Prečni prerez 1-1 in 2-2	M 1:50
7	Črpališča: tlorisi in prerezi	
7.1	Načrt črpališča ČRP SP1	M 1:50
7.2	Načrt črpališča ČRP SP2	M 1:50
7.3	Načrt črpališča ČRP SP3	M 1:50
8	Črpališča: armaturni načrti	
8.1	Armaturni načrt črpališča ČRP SP1	M 1:50
8.2	Armaturni načrt črpališča ČRP SP2	M 1:50
8.3	Armaturni načrt črpališča ČRP SP3	M 1:50
9	Detajli	
9.1	Detajl polaganja pod kotom in detajl vertikalnega izkopa	
9.2	Detajl križanja z elektro kablovodom	
9.3	Detajl križanja z vodovodom	

9.4	Detajl križanja s TK vodom	
9.5	Detajl revizijskega jaška	
9.6	Detajl kaskadnega revizijskega jaška	
9.7	Priključevanje tlačnega voda na gravitacijsko kanalsko omrežje	
9.8	Detajl jaška s čistilnim kosom/blatnikom	
9.9	Detajl jaška z zračnikom	
9.10	Detajl direktnega priklopa na kanalizacijsko cev pod kotom 45°	
9.11	Detajl direktnega priklopa na kanalizacijsko cev pod kotom 15°	