Projektiranje in inženiring Zasavje d.o.o.
Ojstro 22, 1420 Trbovlje
Davčna številka: SI16028147
GSM: 070/26-25-27, email: info@piz.si

NASLOVNA STRAN - 2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA

2.2 – NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA – NAČRT KANALIZACIJE

Investitor: **MESTNA OBČINA MURSKA SOBOTA**
Kardoševa ulica 2
9000 Murska Sobota

Objekt: **KOMUNALNA UREDITEV ULICE ZORANA VELNERJA IN JAKOBOVEGA NASELJA**

Vrsta projektne dokumentacije: **PZI**

Za gradnjo: **Nova gradnja**

Projektant: PIZ d.o.o.
Ojstro 22, 1420 Trbovlje

odgovorna oseba: Simon Kovačič
Žig:
Podpis:

Projektiva in inženiring Zasavje d.o.o.

Odgovorni inženir: Mag. Simon Kovačič, dipl.inž.grad.
IZS G-3712
Žig:
Podpis:

mag. SIMON KOVAČIČ
dipl.inž.grad.
IZS G-3712

Vodja projekta: Gregor Leskovšek, mag.inž.grad.
IZS G 4731
Žig:
Podpis:

GREGOR LESKOVŠEK
mag.inž.grad.
IZS PI G-4731

Številka projekta I št. načrta: P-2426 I 2024-35-K

Številka izvoda 1 2 3 4 A

Kraj izdelave projekta: Trbovlje

Datum izdelave projekta: Februar 2025

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

		2.2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA - KANALIZACIJE **NAČRT**
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**KOMUNALNA UREDITEV ULICE ZORANA VELNERJA IN JAKOBOVEGA NASELJA**
kratek opis gradnje		**Za naročnika Mestno občino Murska Sobota smo izdelali projektno dokumentacijo komunalno ureditev ulice Zorana Velnarja in Jakobovega naselja. Obravnavano ureditveno območje se nahaja v jugozahodnem delu Murske Sobote in obsega celotno ulico Zorana Velnarja ter Jakobovo naselje. V načrtu kanalizacije je podrobneje obdelana mešana kanalizacija. Predvidena je mešana kanalizacija, ki se bo izvajala v dveh fazah.**
VRSTE GRADNJE	☑	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI**
številka projekta		**P-2426**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**2 NAČRRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA**
naziv načrta		**2.2 NAČRT KANALIZACIJE**
številka načrta		**2024-35-K**
datum izdelave		**feb.25**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**PIZ d.o.o.**
naslov		**Ojstro 22, 1420 Trbovlje**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Simon Kovačič**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		PIZ Projektiva in inženiring Zasavje d.o.o.
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**mag. Simon Kovačič, dipl.inž.grad.**
identifikacijska številka		**IZS G-3712**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		mag. SIMON KOVAČIČ dipl.inž.grad. IZS G-3712

PRILOGA 2C

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

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**PIZ d.o.o.**
naslov	**Ojstro 22, 1420 Trbovlje**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Simon Kovačič**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**mag. Simon Kovačič, dipl.inž.grad. IZS G-3712**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI**
strokovno področje načrta	**2 NAČRRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA**
naziv načrta	**2.2 NAČRT KANALIZACIJE**
številka načrta	**2024-35-K**
datum izdelave	**feb.25**

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

pooblaščeni strokovnjak	**mag. Simon Kovačič, dipl.inž.grad.**
identifikacijska številka	**IZS G-3712**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	PIZ Projektiva in inženiring Zasavje d.o.o.
odgovorna oseba projektanta načrta	**Simon Kovačič**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	mag. SIMON KOVAČIČ dipl.inž.grad. IZS G-3712

Projektiranje in inženiring Zasavje d.o.o.
Ojstro 22, 1420 Trbovlje
Davčna številka: SI16028147
GSM: 070/26-25-27, email: info@piz.si

3. TEHNIČNO POROČILO

3.1 TEHNIČNO POROČILO

1.1 SPLOŠNO

Projekt:	**KOMUNALNA UREDITEV ULICE ZORANA VELNERJA IN JAKOBOVEGA NASELJA**
Lokacija:	JP 769651, JP 769671, JP 769641, JP 769642, JP 769643 in JP 769644 k.o. Murska Sobota (105): 3192/2, 2798, 2730, 3193, 2807/12, 2807/13, 2806/10, 2807/11, 2805/13, 2803/1, 2805/10
Št. projekta:	**P-2426**
Št. načrta:	**2024-35-K**
Datum:	**Februar 2025**

- **SPLOŠNO**

Za naročnika Mestno občino Murska Sobota smo izdelali projektno dokumentacijo komunalno ureditev ulice Zorana Velnarja in Jakobovega naselja.
Obravnavano ureditveno območje se nahaja v jugozahodnem delu Murske Sobote in obsega celotno ulico Zorana Velnarja (javna pot JP 769651) v dolžini 485 m, ter Jakobovo naselje (javne poti JP 769671, JP 769641, JP 769642. JP 769643, JP 769644) v skupni dolžini 890 m. Širine omenjenih cest so različne od 5,5 m do 7,0 m. Vozišče cest je dotrajano in potrebno celovite obnove.

V sklopu projekta je predvidena ureditev dotrajane kanalizacije in vodovodnega sistema v območju omenjenih cest ter ureditev cestne razsvetljave.

V **načrtu kanalizacije** je podrobneje obdelana mešana kanalizacija. Predvidena je mešana kanalizacija, ki se bo izvajala v dveh fazah.

Faza 1
Faza 1 zajema kanalizacijo
- KANAL 1, ki poteka na območju ulice Zorana Velnerja v skupni dolžini 477,51m in hišne priključke.
- del KANALA 2, ki poteka na območju ulice Jakovo naselje v skupni dolžini 77,54m in hišne priključke. Celotna kanalizacija zajema tudi odvodnjavanje utrjenih površin (ceste, pločnik) preko predvidenih cestnih požiralnikov.

Faza 2
Faza 2 zajema kanalizacijo –
- del KANALA 2, ki poteka na območju ulice Jakovo naselje v skupni dolžini 113m.
- KANAL 3, v skupni dolžini 82,48m.
- KANAL 4, v skupni dolžini 39,84m.
- KANAL 5, v skupni dolžini 118,82m.
- KANAL 6, v skupni dolžini 76,12m.
- KANAL 7, v skupni dolžini 113,42m.

Vsa kanalizacija zajema tudi hišne priključke do parcelne meje in odvodnjavanje utrjenih površin (ceste, pločnik) preko predvidenih cestnih požiralnikov.



- Slika 1 Prikaz predmetnega odseka v ožjem cestnem omrežju

1.2 OBSTOJEČE STANJE

Ulica Zorana Velnarja in Jakobovo naselje je območje umirjenega prometa, namenjeno za ciljno izvorni promet. Območje je prav tako komunalno urejeno, kljub temu je potrebna obnove, saj je kanalizacijsko omrežje in vodovodno omrežje dotrajano. Na obravnavanem območju se nahajajo tudi obstoječ plinovod, komunikacijski vodi ter elektro vodi, kateri niso predvideni za obnovo.

Obstoječe kanalizacijsko omrežje od črpališča v Jakobovem naselju, ulice Zorana Velnarja in Jakobovega naselja je dotrajano in katerega ni več možno zatesniti z notranje strani, saj je stanje betonskih cevi preveč slabem stanju in je potrebna zamenjava oz. rekonstrukcija obstoječega omrežja.
Problematika v tem območju je, da v tlačnem vodu iz Bakovec proti Krogu nastaja kemični proces, kateri uničuje betonske cevi. Obstoječe kanalizacijsko omrežje za odvajanje in čiščenje odpadnih fekalnih in padavinskih vod je tehnično zastarelo in preobremenjeno. Zaradi tega pride do procesov razpadanja kanalizacije, katera ni več vodotesna in se lahko v trenutku zruši. Na obravnavanem območju gre za mešani sistem kanalizacije. V kanalizacijo se odvajajo odpadne vode in meteorne vode s ceste in s streh.
Omrežje je bilo izgrajeno leta 1973 iz različnih fi dimenzij in sicer od fi 200 do fi 600mm večinoma iz betonskih cevi in betonskih jaškov, vključno z prečrpališčem ČRP MS-4. V lanskem letu se je zamenjala polžasta črpalka, kljub temu je potrebno preveriti ali je potrebno črpališče nadgraditi. Obstoječa trasa kanalizacije ni primerna, saj so trenutno nad kanalizacijo posajena drevesa, katera s svojimi koreninami še dodatno uničujejo že dotrajano kanalizacijo. Prav tako pa vedno več dreves odmira.
Upravljalec kanalizacijskega omrežja je podjetje Komunala javno podjetje d.o.o.

1.3 PREDVIDENI POSEGI

Predvidena kanalizacija je projektirana v skladu z veljavno zakonodajo, na podlagi geodetskega posnetka oz. lidar podatkov, pridobljenih podatkov investitorja ter umestitve glede na obstoječe stanje okoliških objektov.

Predmet tega PZI projekta predstavlja ureditev kanalizacije (7 kanalov s hišnimi priključki) za odpadne komunalne vode za območje ulice Zorana Velnerja in ulice Jakobovega naselja. Kanalizacija je projektirana na gravitacijski princip.

Izgradnja kanalizacije je predvidena v dveh fazah.

1.4 KOMUNALNI VODI

V sklopu projektiranja – urejana ulice Zorana Velnerja in ulice Jakobovega naselja je predvidena obnova – projektiranje tudi ostalih komunalnih vodov (el. vodi, vodovod,kanalizacija).

1.5 FEKALNA KANALIZACIJA

FAZA 1

Faza 1 zajema izvedbo nove kanalizacije na ulici Zorana Velnerja – kanal 1. Na ta del kanalizacije je v obstoječem stanju priključena tudi kanalizacija iz območja Jakobovega naselja, ki se z izgradnjo nove kanalizacije ukine. Zaradi ukinitve priključitve Jakobovega naselja se bo v prvi fazi izvedel tudi del kanala 2, ki se priključi v obstoječ jašek jugovzhodno v obstoječem jašku na Koroški ulici.

<u>KANAL 1,</u>
ki poteka na območju ulice Zorana Velnerja se bo izvedel v skupni dolžini 477,51m in hišni priključki ter priključki cestnih požiralnikov. Predvidenih je 55 hišnih priključkov, ki so priključeni v 41 jaškov. V jaške se priključi tudi odvodnjavanje utrjenih pohodnih in povoznih površin preko cestnih požiralnikov. Predviden kanal 1 je projektiran kot gravitacijski kanal, ki je zaradi zelo majnih naklonov obstoječega stanja predviden v naklonu 0,2%. Novi kanal 1 se priključi na obstoječi sistem kanalizacije severno na križišču ulice Zorana Velnerja v K1-J01 z obstoječo koto vtoka 187,02 in obstoječo koto iztoka 178,01 m nv.

<u>Del KANALA 2,</u>
ki poteka na območju ulice Jakobovega naselja. Kanla 2 je predviden izgradnje v dveh fazah. V fazi 1 se bo zgradil kanal 2 od priključka v obstoječem jašku jugovzhodno na Koroški ulici. Ta del kanala 2 se bo izvedel v prvi fazi zaradi ukinitve priključka obstoječe kanalizacije na kanalizacjo, ki poteka po ulici Zorana Velnerja. 1. faza. Kanala 2 se bo izvedla od priključitve na obstoječi kanal v jašku K2-JO- OBST. JAŠEK s koto priključka 187,85. Kanal 2, 1. faza poteka do vključno z jaškom K2-J4 z koto iztoka 188,09 in varnostnim iztokom v kanal 1 s koto iztoka 188,40. V tem jašku se priključi obstoječ kanal na ulici Jakobovehga naselja. V K2-J3A se začasno priključi jugovzodni del Jakobovega naselja do izgradnje 2. faze predvidene kanalizacije. Predviden kanal 2 – 1. faza se bo izvedel v dolžini 77,54m v naklonu 0,3%. Na kanal bo priključenih 7 cestnih požiralnikov. ki bodo priključeni v 5 jaškov.

Za izgradnjo kanalizacije so predvidene PVC cevi serije SN 12, Ø 300, ki se polagajo na peščeno podlago deb. min. 10 cm in obsujejo s peskom do višine 15 cm nad temenom cevi, oziroma na betonsko podlago in polno obbetonirajo. Predvidena kanalizacija se bo gravitacijsko odvodnjavala do obstoječega jaška, naklon kanalizacije je predviden 0,2%.

Predvideni so revizijski jaški iz prefabriciranih montažnih AB elementov z nastavki z gumijastim tesnilom in reducirnim kosom 1000/600mm. Jaški so premera 1000 mm. V bazi jaška mora biti tovarniško izvedena usmerjevalna mulda, priključki na kanalske cevi so izvedeni s pomočjo tipskih nastavkov. Priključek cevi na jašek se izvede z varjenjem ali obojko. Jaški morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN 13598-1,2. Za jaške mora biti izdelano ustrezno strokovno mnenje (certifikat) pooblaščene organizacije za dovoljeno uporabo v RS.

Jaški se nahajajo na povoznih, asfaltiranih površinah, kjer je zahtevana nosilnost 400 kN (razred D).
Predvidi se vgradnja zračnih tipskih LTŽ pokrovov DN 600, razred nosilnosti D400 kN, le ti morajo biti izdelani po standardu EN124, s svetlo odprtino 646 mm in okroglimi armiranobetonskimi distančniki (za nastavitev višine), v naklonu vozišča ter odpirati se morajo v smeri vožnje, opremljeni z vgrajenim protihrupnim vložkom in zaklepom. Na pokrovu mora biti napis KANALIZACIJA. Jaški oz. pokrovi jaškov morajo biti samonivelacijski.

Za odvodnjavanje utrjenih povoznih in pohodnih površin so predvideni cestni požiralniki iz betonskih cevi DN 400 mm, z LTŽ rešetko, globine 1,20m in usedalnikom globine 0,50 m, iztok na globini 0,70m. LTŽ rešetke se nahajajo na povoznih, asfaltiranih površinah, kjer je zahtevana nosilnost 400 kN (razred D).

FAZA 2

Faza 2 zajema izvedbo nove kanalizacije na ulici Jakobovega naselja – del kanala 2 na katerega se priključita še kanal 3 in kanal 4. V fazi 2 je predvidena tudi izgradnja kanal 5 in kanal 6, ki se priključita na kanal 7, ki se priključi na obstoječo kanalizacijo v obstoječem jašku K2-JO- OBST. JAŠEK na Koroški ulici.

<u>KANAL 2,</u>
ki poteka na območju ulice Jakobovega naselja. V fazi 1 se bo zgradil kanal od priključka v obstoječem jašku jugovzhodno na Koroški ulici. Kanal 2, 2. faza poteka do jaška K2-J4 z koto vtoka 188,10. Ob izgradnji 2. faze se ukine in priključitev obstoječega kanala ker se izvede novia kanal.
Kanal 2 se bo izvedel v skupni dolžini 113m in hišni priključki ter priključki cestnih požiralnikov. Predvidenih je 27 hišnih priključkov, ki so priključeni v 21 jaškov. V jaške se priključi tudi odvodnjavanje utrjenih pohodnih in povoznih površin preko 7 CP-jev. Predviden kanal 2 – 2. faza je projektiran kot gravitacijski kanal, ki je zaradi zelo majnih naklonov obstoječega stanja predviden v naklonu 0,3%. Novi kanal 2 se priključi na kanal 2-1. faza v jašku K2-J4.

<u>KANAL 3,</u>
ki poteka na območju ulice Jakobovega naselja.
Kanal 3 se bo izvedel v skupni dolžini 82,48m in hišni priključki ter priključki cestnih požiralnikov. Predvidenih je 12 hišnih priključkov, ki so priključeni v 9 jaškov. V jaške se priključi tudi odvodnjavanje utrjenih pohodnih in povoznih površin preko 7 CP-jev. Predviden kanal 3 je projektiran kot gravitacijski kanal, ki je zaradi zelo majnih naklonov obstoječega stanja predviden v naklonu 0,3%. Novi kanal 3 se priključi na kanal 2 v jašku K2-J14 z koto vtoka 188,40.

<u>KANAL 4,</u>
ki poteka na območju ulice Jakobovega naselja.
Kanal 4 se bo izvedel v skupni dolžini 39,86m in hišni priključki ter priključki cestnih požiralnikov. Predvidenih je 8 hišnih priključkov, ki so priključeni v 6 jaškov. V jaške se priključi tudi odvodnjavanje utrjenih pohodnih in povoznih površin preko 3 CP-jev. Predviden kanal 4 je projektiran kot gravitacijski kanal, ki je zaradi zelo majnih naklonov obstoječega stanja predviden v naklonu 0,3%. Novi kanal 4 se priključi na kanal 3 v jašku K3-J1 z koto vtoka 188,50.

KANAL 5,
ki poteka na območju ulice Jakobovega naselja.
Kanal 5 se bo izvedel v skupni dolžini 118,82m in hišni priključki ter priključki cestnih požiralnikov. Predvidenih je 28 hišnih priključkov, ki so priključeni v 16 jaškov. V jaške se priključi tudi odvodnjavanje utrjenih pohodnih in povoznih površin preko 11 CP-jev. Predviden kanal 5 je projektiran kot gravitacijski kanal, ki je zaradi zelo majnih naklonov obstoječega stanja predviden v naklonu 0,3%. Novi kanal 5 se priključi na kanal 7 v jašku K7-J3 z koto vtoka 188,21.

KANAL 6,
ki poteka na območju ulice Jakobovega naselja.
Kanal 6 se bo izvedel v skupni dolžini 76,12m in hišni priključki ter priključki cestnih požiralnikov. Predvidenih je 20 hišnih priključkov, ki so priključeni v 13 jaškov. V jaške se priključi tudi odvodnjavanje utrjenih pohodnih in povoznih površin preko 9 CP-jev. Predviden kanal 6 je projektiran kot gravitacijski kanal, ki je zaradi zelo majnih naklonov obstoječega stanja predviden v naklonu 0,3%. Novi kanal 6 se priključi na kanal 7 v jašku K7-J4 z koto vtoka 188,32 .

KANAL 7,
ki poteka na območju ulice Jakobovega naselja.
Kanal 7 se bo izvedel v skupni dolžini 113,42m. Kanal 7 je predviden kot povezovalni kanal priključitve kanal 5 in kanala 6 na kanal 2 – 1. faza. Kanal 7 se prične s priključitvijo kanala 6 in se zaključi s priključitvijo v jašek K2-J1- z koto vtoka 187,90.

Za izgradnjo kanalizacije so predvidene PVC cevi serije SN 12, Ø 200 do Ø 200 (glej situacijo) , ki se polagajo na peščeno podlago deb. min. 10 cm in obsujejo s peskom do višine 15 cm nad temenom cevi, oziroma na betonsko podlago in polno obbetonirajo. Predvidena kanalizacija se bo gravitacijsko odvodnjavala do obstoječega jaška, naklon kanalizacije je predviden 0,3%.

Predvideni so revizijski jaški iz prefabriciranih montažnih AB elementov z nastavki z gumijastim tesnilom in reducirnim kosom 1000/600mm. Jaški so premera 1000 mm. V bazi jaška mora biti tovarniško izvedena usmerjevalna mulda, priključki na kanalske cevi so izvedeni s pomočjo tipskih nastavkov. Priključek cevi na jašek se izvede z varjenjem ali obojko. Jaški morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN 13598-1,2. Za jaške mora biti izdelano ustrezno strokovno mnenje (certifikat) pooblaščene organizacije za dovoljeno uporabo v RS.

Jaški se nahajajo na povoznih, asfaltiranih površinah, kjer je zahtevana nosilnost 400 kN (razred D).
Predvidi se vgradnja zračnih tipskih LTŽ pokrovov DN 600, razred nosilnosti D400 kN, le ti morajo biti izdelani po standardu EN124, s svetlo odprtino 646 mm in okroglimi armiranobetonskimi distančniki (za nastavitev višine), v naklonu vozišča ter odpirati se morajo v smeri vožnje, opremljeni z vgrajenim protihrupnim vložkom in zaklepom. Na pokrovu mora biti napis KANALIZACIJA. Jaški oz. pokrovi jaškov morajo biti samonivelacijski.

Za odvodnjavanje utrjenih povoznih in pohodnih površin so predvideni cestni požiralniki iz betonskih cevi DN 400 mm, z LTŽ rešetko, globine 1,20m in usedalnikom globine 0,50 m, iztok na globini 0,70m. LTŽ rešetke se nahajajo na povoznih, asfaltiranih površinah, kjer je zahtevana nosilnost 400 kN (razred D).

1.6 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. Zavarovanje je treba postaviti na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in motornih vozil. Sočasno z zakoličbo projektirane kanalizacije, je obvezno zakoličiti tudi trase ostalih komunalnih vodov, ki se izvajajo vzporedno s traso projektirane kanalizacije. Zakoličbo je potrebno izvajati v prisotnosti upravljavcev posameznih komunalnih vodov in upravljavca ceste. O zakoličbi je potrebno voditi zapisnik. V zapisniku je potrebno navesti tudi ime odgovorne osebe, ki bo dolžna vršiti nadzor varovanja komunalnih instalacij v času gradnje.

1.7 IZKOPI, ZASIPI

Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi kanalov z izjemo izkopov v ožjem območju križanja obstoječih komunalnih vodov in ob objektih. Izkope je treba izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu. Za izkop gradbene jame na obravnavanem območju je predviden široki izkop z naklonom brežin gradbene jame 60° ali več. Izkopan material (nevezani sloji zgornjega ustroja, spodnji ustroj ceste in raščena tla) se bo odvažal na trajno deponijo izvajalca, variantno se izkopani material odlaga na gradbiščni deponiji v kolikor se ugotovi, da je primeren za ponovno vgradnjo.
Opiranje in razopaževanje jarkov bo predvideno predvsem v bližini objektov, katere je potrebno opraviti strokovno pravilno (statični izračun opaža).
Morebitne nestabilne temelje objektov je potrebno podbetonirati oz. podinjektirati, da ne pride do porušitve zaradi poškodb objektov.
Zasip gradbene jame kanalov in ostalih komunalnih vodov, ki potekajo v trasi cest, kjer je to potrebno, se izvaja z dopeljanim kamnitim materialom, kot je predviden za spodnji ustroj ceste do planuma spodnjega ustroja cest. Zgornji ustroj cest se izvaja po tehničnih pogojih za izvedbo voziščnih konstrukcij. Zasip gradbene jame kanalov, ki potekajo izven cestnih površin se prav tako izvede z dopeljanim kamnitim materialom variantno z materialom iz izkopa. Zasip je potrebno utrjevati v plasteh po 30 cm in ga je vršiti sprotno po položitvi krajših odsekov kanala, da se izognemo eventualnim porušitvam brežine (kjer ni razpiranja).
Pri obsipavanju in utrjevanju je potrebno paziti, da se težki gradbeni stroji ne gibljejo na območju zasutja. Po končanem zasipu je treba površino vzpostaviti v prvotno stanje.

Zasip okoli cevi moramo izvesti previdno, da se ne poškoduje posteljica, oz. da se ne premakne cev (smerno in višinsko). Utrjevanje izvajamo ročno ali z lahkimi komprimacijskimi sredstvi v plasteh debeline 20 do 30 cm. Prekrivno plast utrjujemo samo ob strani, pri debelini nad 30 cm pa lahko pričnemo z valjanjem v celotni širini izkopanega jarka. Za zasip v coni cevi uporabimo fini pesek 0/4 mm. Zgoščenost vsake plasti zasipa naj bo min. 95 % po SPP. Za zasip jaškov, v širini min. 50 cm od stene jaška, uporabimo gramozni material 0/32 mm ali drobljeni material 0/16 mm. Zgoščenost vsake plasti zasipa jaška naj bo min. 97% po SPP.
Zasip do višine 1,00 m nad cono cevi utrjujemo z lahkimi komprimacijskimi sredstvi, nad višino 1,00 m pa lahko uporabimo tudi težja komprimacijska sredstva.
Pri zemeljskih delih mora biti prisoten geomehanik, ki naj glede na dejansko stanje potrdi ustreznost predlaganih rešitev. V kolikor je izkopani material primeren se ga lahko uporabi tudi za zasipavanje jarka do planuma zgornjega ustroja, kar mora na licu mesta potrditi geomehanik. V primeru, da bodo potrebne spremembe tehnologije gradnje, je o tem treba obvestiti projektanta, ki bo skupaj z geomehanikom podal ustrezne rešitve.

Vsa dela naj se izvaja v suhem vremenu in v kampadah! Izvajalec mora jamčiti oz. izvesti take ukrepe, da se sosednji objekti ne bodo poškodovali oz. porušili. Ker bodo dela potekala neposredno ob starih objektih se mora predhodno fotodokumentirati le-te. Ob objektih na oddaljenosti manj kot 3,0 m se predhodno izvedejo sondaže s katerimi se dokaže ustreznost temeljev, v kolikor je ugotovljeno, da le ti niso je potrebna sanacija s podbetoniranjem v kampadah po 1,0 m.

V skladu s predpisi, mora izvajalec pred pričetkom in med samim izvajanjem posameznih del, opraviti pregled

projekta za izvedbo in opozoriti na morebitne ugotovljene pomanjkljivosti ter zahtevati njihovo odpravo.

ZA PRAVILNOSTI IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL! SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S PRISTANKOM PROJEKTANTOV! VSE MERE PREVERITI NA LICU MESTA!

V primeru opiranja in razopaževanja jarkov je potrebno opraviti strokovno pravilno (statični izračun opaža), širina jarka pa mora ustrezati spodnjim kriterijem.

Najmanjša širina jarka OD + x [m] v odvisnosti od naklona sten jarka

DN	OPAŽEN JAREK	NEOPAŽEN JAREK	
		>60 stopinj	<60 stopinj (naklon stene jarka)
</=225	OD+0,40	OD+0,40	OD+0,40
225 do 350	OD+0,50	OD+0,50	OD+0,40
350 do 700	OD+0,70	OD+0,70	OD+0,40
700 do 1200	OD+0,85	OD+0,85	OD+0,40
nad 1200	OD+1,00	OD+1,00	OD+0,40

Najmanjša širina jarka v odvisnosti od globine jarka:

Globina jarka [m]	Najmanjša širina jarka [m]
1,00	ni podana
1,00 – 1,75	0,80
1,75 – 4,00	0,90
> 4,00	1,00

1.8 TEMELJNA TLA

Priprava planuma temeljnih tal vključuje planiranje in zgoščevanje površinske plasti temeljnih tal. Takoj po izvršenem površinskem ali širokem izkopu je potrebno planum temeljnih tal grobo splanirati in zgostiti tako, da je v primeru dežja zagotovljeno čimboljše odvodnjavanje. Nosilnost in zgoščenost planuma temeljnih tal mora izvajalec dokazati z meritvami. Zahtevane vrednosti deformacijskih mudulov ali zgoščenosti so 90 % po SPP, oziroma Me ≥ 20 MPa, EV2 ≥ 45 MPa.

1.9 PEŠČENA POSTELJICA

Na mestih, kjer poteka kanalizacija pod nepovoznimi površinami in zelenico se izvede peščena posteljica min. debeline 10 cm za temeljna tla v vezanih oz. nevezanih zemljinah in najmanj 15 cm za temeljna tla iz mehke ali trde kamnine. Na dno jarka nasujemo temeljno plast finejših frakcij. Zbitost temeljne plasti mora biti enakomerna po celi dolžini jarka in naj znaša 90% po standardnem Proctorjevem postopku. Na temeljno plast nasujemo 3-5 cm debelo izravnalno plast, v kateri si cev pri polaganju sama izoblikuje ležišče. Temeljna in izravnalna plast tvorita posteljico cevi. Dno jarka mora biti ravno. Posteljica mora biti izvedena tako, da se cev nalega enakomerno na posteljico, brez točkovnih obremenitev. Za izdelavo posteljice in ležišča uporabimo fini gramozni pesek 0/4 mm. Širina posteljice mora biti enaka širini jarka, če ni drugače predpisano. Material posteljice in material za obsip v coni cevovoda mora biti konsistenten, da cevovod med in po polaganju ostane v svoji legi. Ne sme povzročati poškodbe cevi in mora biti stisljiv do določene mere. Material, ki vsebuje zmrznjene kepe, večje kamne in odkruškov skal se ne sme uporabljati za izgradnjo posteljice.
Posteljico sestavlja spodnja in zgornja plast, stranski zasip in pokrivna plast. Če ni drugače predpisano, ne sme biti debelina spodnje plasti posteljice manjša od 100 mm za normalne razmere in 150 mm za skalnata in trdna tla.
Na mestih zelo nizko nosilnih temeljnih tal (večino ob potokih) se mora uporabiti sledeč postopek. Gravitacijski

vod kanalizacije se na temeljna tla položi geotekstil, sledi 70 cm plast proda oz. kot predvidi odgovorni geolog, frakcije 0-32 mm, Evd=30 MPa. Na utrjen prod se vgradi podložni beton kvalitete C12/15, debeline 10 cm kamor se nalega AB cev obbetonirana z betonom kvalitete C25/30 v debelini 20 cm. Jarek se zasuje s prodom 0-32 mm, minimalno 20 cm nad temenom cevi. Prod se statično utrdi. Med izvajanjem mora biti prisoten stalni geološki nadzor.
Na mestih kjer poteka tlačni vod kanalizacije se na temeljna tla položi pesek, frakcije 0-8 mm, statično utrjen. Sledi PVC cev in zasip le-te prav tako s peskom 0-8 mm v višini 30 cm, ki se statično utrdi.

1.10 POLAGANJE CEVI

Vgradnjo armiranih polipropilenskih cevi in fazonskih elementov morajo izvajati usposobljeni delavci pod strokovnim nadzorom. Potrebno je upoštevati splošne smernice za polaganje cevovodov, ki so položeni v zemljo in so okvirno definirane v standardu SIST EN 1610. Cevi je potrebno polagati v nabito dno jarka, oziroma na posteljico iz nabitega nekoherentnega materiala. Med polaganjem cevovoda morajo biti izkopani jarki suhi, v njih ne sme biti deževnice, precejne vode, izvirov vode ali vode iz puščajočega cevovoda. Načini odvodnjavanja ne smejo vplivati na območje cevovoda in na cevovod. Povzeti je potrebno ukrepe, da se med odvodnjavanjem prepreči izpiranje drobnih frakcij materiala. Če se v jarku pojavi talna voda, jo je potrebno črpati, dokler cevi niso montirane in zasute do take višine, da preprečimo dvig zaradi vzgona. Cevi iz plastičnih materialov se spajajo s spojkami ali gumijastimi tesnili oziroma se varijo.
Cevovod mora po vsej dolžini popolnoma ležati na podlagi. Če je treba, se izkopljejo glavične jame v območju spoja.
V skladu z zakonom o elektronskih komunikacijah je možno sopolaganje cevi poleg trase za potrebe telekomunikacij.

1.11 MONTAŽA CEVI

Cevi, spojke in tipske kose pred montažo skrbno pregledamo, da niso poškodovani ter kontroliramo lego montiranih spojk na ceveh in tipskih kosih. Pogledamo tudi, če razredi cevi in fazonskih kosov ustrezajo projektni specifikaciji. Na mestu spoja izkopljemo nišo za cca dve širine spojke enakomerno podprte po celi dolžini. Cevi spajamo po naslednjem postopku:

Na koncu cevi označimo s črto razdaljo, do katere potisnemo cev v spojko, ki znaša 10 mm manj kot polovica širine spojke. Pri spuščanju cevi v jarek uporabimo pas, ki ga ovijemo okrog cevi v njenem težišču. Ko je cev obešena, očistimo konec cevi in ga pazljivo pregledamo. Očistimo in pregledamo gumene profile v spojki. Konec cevi in gumene profile v spojki namažemo z mazivom Anhopon, ki ga dobavljamo skupaj s cevmi. Mazivo pri montaži spoja zmanjša trenje in prepreči poškodbe na tesnilni gumi. Mazivo Anhopon je zdravstveno neoporečno. Maziv na osnovi naftnih derivatov ne smemo uporabljati, ker razjedajo gumo. Pri montaži spoja morata biti obe cevi in spojka poravnani v isti osi. Na enega od prikazanih načinov montaže enakomerno potiskamo cev v spojko, do oznake, ki smo jo zarisali na zunanji strani cevi. Odklon cevi v spoju dobimo tako, da spojeno cev na prostem koncu premaknemo v željeno smer in niveliramo. Pri tem pazimo, da ne prekoračimo maksimalnega odklona. Nikoli ne spajamo cevi pod kotom, ker bomo poškodovali tesnila v spojki.

1.12 PREIZKUS VODOTESNOSTI

Preizkus vodotesnosti se izvede po standardu SIST EN 1610. Preizkus lahko izvaja le pooblaščena organizacija, ki o preizkusu izda pisno poročilo.
Po končanem polaganju in fiksiranju cevovoda je potrebno zatesniti stike in preizkusiti vodotesnost. Preizkus

se opravi na delno zasutem oz. obbetoniranem cevovodu. Odkriti morajo biti le stiki med posameznimi cevnimi elementi (posamezne cevi, hišni priključki). Vse odprtine cevovoda je potrebno tesno zapreti. Pred preizkusom se zavaruje tudi zaključek in začetek cevovoda, da ne bi prišlo do razrahljanja cevnih stikov. Cevovod se začne polniti z vodo na najnižjem mestu, pri čemer pazimo, da v cevovodu ne pride do nastajanja zračnih mehurjev. Med polnitvijo cevovoda in začetkom preizkusa naj poteče toliko časa, da se iz cevovoda odstrani preostali zrak. Za ugotavljanje pritiska se uporablja prozorna cev ali tariran merilec pritiska. Pritisk se odbira na najnižjem mestu cevovoda. Na najnižjem mestu cevovoda naj znaša pritisk 1m vodnega stebra nad s projektom določeno črto gladine, na najvišjem mestu pa naj ne sega nad 0.5 m nad črto gladine. Pritisk se vzdržuje 1-5 ur, v tem času merimo količino vode, ki jo je treba dodati za vzdrževanje pritiska. Količina vode, ki smo jo dodajali med meritvijo ne sme prekoračiti vrednosti 0.02 l/m2 omočene površine za PVC cevi ali PP cevi.

1.13 ODCEPI HIŠNIH PRIKLJUČKOV

Priključki se izvedejo direktno v revizijske jaške. Za izvedbo direktnega priključka je potrebno izvesti PE JAŠEK premera 600 mm na hišnem priključku, kar se da blizu javnega kanala (cca 1m od parcelne meje). Odcepe se izvede iz PVC cevi min. DN 160. Vsi hišni priključki morajo imeti vgrajeno protipovratno zaporo toka.

1.14 KRIŽANJA Z OBSTOJEČIMI KOMUNALNIMI VODI

Projektirana kanalizacija in kanalizacijski priključki bodo križali nove in obstoječe komunalne vode (vodovod, elektro vode, telekomunikacijske vode) z vertikalnimi odmiki najmanj 0,30 m pod obstoječimi komunalnimi vodi. V situaciji komunalnih vodov so razvidni komunalni vodi, ki prečkajo trase projektiranih kanalov oz. so z njimi vzporedni. Na mestih križanj s komunalnimi vodi je potrebno obnoviti oz. dodati opozorilne trakove in zaščite. Križanja je potrebno izdelati po navodilih in pod nadzorom upravljavcev vodov. Ker se mora pri gradnji kanalizacije zagotavljati padec, ima njena lega glede na druge komunalne instalacije prednost, zato se morajo drugi vodi prilagajati kanalizaciji.

Pred začetkom del je potrebno naročiti pri soglasodajalcih mikrozakoličbo obstoječih komunalnih vodov in naprav, ki potekajo na območju predvidene gradnje. V času gradnje se morajo ustrezno varovati obstoječe komunalne naprave na območju predvidene gradnje. Nad komunalnimi napravami se ne smejo izvajati dela s težko gradbeno mehanizacijo. Med samo izvedbo je potrebno zagotoviti tudi dodatne ukrepe za zaščito obstoječih vodov, ugotovljenih ob sami izgradnji. Zasipanje odkopanih komunalnih vodov je dovoljeno po tem, ko je s strani pooblaščene osebe upravljavca komunalnih vodov pisno potrjeno, da so komunalni vodi nepoškodovani oz., da so poškodbe sanirane. Katastrski posnetek kanalizacije mora biti izdelan v skladu z zbirnim katastrom podzemnih komunalnih vodov z vnosom podatkov v zbirni kataster komunalne infrastrukture.

1.15 VPLIVI NA OKOLJE

Posegi in dejavnosti se bodo izvajali v obsegu in na način, da se ne uniči, poškoduje ali bistveno spremeni obstoječe stanje oziroma v obsegu in na način, da se v čim manjši možni meri spremenijo druge fizične, fizikalne, kemijske, vidne in funkcionalne lastnosti narave. Prav tako se bo posege izvajalo tako, da se ne spremenijo kvalitete ekosistema ter naravni procesi, kar bi lahko porušilo naravno ravnovesje.

Za preprečevanje onesnaževanja, se bodo vsi posegi izvedli na način, da bo preprečeno onesnaževanje območja na območju načrtovanih del s strupenimi ali škodljivimi snovmi (goriva, olja, zaščitni premazi, beton,...), ki se uporabljajo v gradbeništvu. Začasne deponije (v času izvajanja posegov) bodo urejene na

način, da bo preprečeno onesnaževanje območja in voda, prav tako pa bo načrtovana odstranitev vseh ostankov gradbenega materiala in kakršnih koli odpadkov na primerno deponijo.

1.16 SPLOŠNA NAVODILA ZA IZVAJANJE GRADNJE, UREDITEV

Izvajalec je dolžan pravočasno in podrobno preučiti tehnično dokumentacijo in od naročnika zahtevati pojasnila o nezadostno jasnih podrobnostih, pomanjkljivostih ali spremembah potrebnih zaradi izboljšav oz. pomanjkljivosti, ki ogrožajo varnost na obravnavani trasi, varnost med izgradnjo ali varnost okolice. V primeru, da se pred pričetkom in tekom del ugotovijo pomanjkljivosti načrta, naj se o tem obvesti in uskladi s projektantom.

Naročnik je dolžan v primernem roku odgovoriti in pismeno podati zahtevana pojasnila glede tehnične dokumentacije. Izvajalec je dolžan na pismeni nalog naročnika, oziroma brez naloga, izvesti nepredvidena dela in vsa ostala dela, ki so nujna, da se zagotovi primernost objekta, pravilen potek del, ali da se prepreči nastanek škode.

Po izvedenih gradbenih delih se vse površine, ki bodo med gradnjo prizadete, vzpostavijo v prvotno stanje oziroma uredijo skladno s privzetimi obveznostmi do lastnikov zemljišč. Brežine se humusirajo z izkopnim humusom in zatravijo s travnim semenom, prizadete površine pa se predhodno primerno splanirajo, očistijo in prav tako humusirajo.

Vsa dela naj se izvaja v suhem vremenu in v kampadah! V skladu s predpisi, mora izvajalec pred pričetkom in med samim izvajanjem posameznih del opraviti pregled projekta za izvedbo in opozoriti na morebitne ugotovljene pomanjkljivosti ter zahtevati njihovo odpravo. Za pravilnosti izvedb jamči izvajalec del! Spremembe in dopolnitve projektov so možne le s pristankom projektantov. Vse mere je potrebno preveriti na licu mesta.

1.17 RAVNANJE Z GRADBENIMI ODPADKI

Pri gradbenih delih bodo nastajali razni gradbeni odpadki in izkopana zemljina. Upoštevati je treba Pravilnik o ravnanju z odpadki. Investitor mora zagotoviti, da izvajalci gradbenih del gradbene odpadke hranijo ali začasno skladiščijo na gradbišču tako, da ne onesnažujejo okolja. Če hramba ni možna na gradbišču mora zagotoviti, da odpadke odlagajo neposredno po nastanku v zabojnike na ali ob gradbišču in so prirejeni za odvoz gradbenih odpadkov brez njihovega prekladanja. Zagotoviti mora med seboj ločeno zbiranje gradbenih odpadkov, nevarne odpadke morajo odstranjevati za to pooblaščena podjetja. Investitor mora zagotoviti, da izvajalci gradbenih del gradbene odpadke oddajo zbiralcu gradbenih odpadkov. Investitor lahko gradbene odpadke sam uporabi, ne da bi za to dobil dovoljenje za predelavo ali odstranjevanje, če jih uporabi na kraju nastanka ali znotraj gradbišča in gre za beton, opeko, ploščice, keramiko in gradbene materiale na osnovi sadre ali mešanico teh materialov z zemeljskim izkopom, količine pa ne presegajo predpisanih količin po Pravilniku o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih.

Trbovlje, februar 2025