

9.3 TEHNIČNI OPIS IZVEDBE

9.3.1 SPLOŠNO

S predmetnim projektom št. 01/11-PZI je predvidena izgradnja fekalnega kanalizacijskega omrežja za zbiranje in odvajanje sanitarnih odplak območja »Kanalizacijski priključki v naselju pod gradom v Laškem«, ki se bo priključilo na obstoječo sanitarno kanalizacijo, ki je preko glavnega mešanega levoobrežnega kolektorja, ter dalje preko tlačnih vodov povezana s centralno čistilno napravo v Modriču.

Pričujoči elaborat, ki je sestavni del projekta PZI št. 01/11 »Kanalizacijski priključki v naselju pod gradom v Laškem« prikazuje predvideno izgradnjo sanitarnih hišnih priključkov, ki se bodo priključili na projektiran sistem sekundarne fekalne kanalizacije pričujočega projekta.

Projektirana trasa sekundarne fekalne kanalizacije omogoča v celotnem delu obravnavanega območja gravitacijsko priključevanje objektov. Predvidena trasa hišnih sanitarnih priključkov je prikazana v risbah elaborata (SITUACIJE).

Z izvedbo hišnih priključkov bo omogočen direktni odvod sanitarnih odplak iz posameznih stanovanjskih objektov na projektiran sistem javne sekundarne kanalizacije, ter s tem upostitev individualnih greznic.

9.3.2 ZASNOVA IN OPIS SISTEMA

Trasa kanalizacijskih priključkov je podobno kot trasa projektirane sekundarne kanalizacije speljana delno po zemljiščih javnih cest in poti, ki so tako v občinski kot zasebni lasti, v večjem delu pa po zasebnih travnih, dvoriščnih in manipulativnih površinah.

Priključevanje kanalizacijskih priključkov na projektiran javni sekundarni kanal je na celotnem območju obdelave, predvideno gravitacijsko s cevmi PVC DN160 SN8.

Situacija in lokacija posameznih priključkov pa prikazana v risbah elaborata (SITUACIJE).

Globina vkopa cevovoda hišnih sanitarnih priključkov se predvideva na povprečni globini 1.30m.

Cevi gravitacijskih hišnih sanitarnih priključkov so predvidene iz plastičnih cevi fi160mm in obodne togosti SN8.

Revizijski jaški hišnih priključkov, ki so predvideni v betonski oz. PL. izvedbi okroglega preseka fi 60cm z LTŽ smradotesnimi pokrovi nosilnosti 250kN, se bodo predvidoma vgradili na vseh odcepih hišnih priključkov izven cestnega telesa ter lomih nivelete priključkov.

Vsa cevovodna oprema in potencialni tipski kanalizacijski jaški priključkov morajo biti, poleg zahtev standardov, skladni s tehničnimi specifikacijami naročnika oz. upravnika kanalizacije.

Načrtovana gradnja kanalizacije se nahaja na območju urejenem z Občinskim odlokom o prostorskih ureditvenih pogojih (OdPUP), ki dovoljuje gradnjo in vzdrževanje komunalne infrastrukture.

Na osnovi OdPUP občine Laško je možna gradnja in rekonstrukcija komunalne infrastrukture (kanalizacije) izven plansko določenih stavbnih zemljišč.

Projektiranje priključevanja kanalizacijskih priključkov je izvedeno v skladu z veljavnim Odlokom o PUP občine Laško.

Seznam predvidenih kanalizacijskih priključkov (javni del) na projektiran sekundarni kanal:

SEZNAM PRIKLJUČKOV NA SEKUNDARNI KANAL K1.0, K1.1, K1.2			
OZNAKA PRIKLJUČKA	VRSTA CEVI	OCENA DOLŽINE (m)	OPOMBE
HP1	PL. DN160 SN8	L=5.0m	"stan. objekt"
HP1.1	PL. DN160 SN8	L=5.0m	"stan. objekt"
HP2	PL. DN160 SN8	L=5.0m	"stan. objekt"
HP3	PL. DN160 SN8	L=4.0m	"stan. objekt"
HP4	PL. DN160 SN8	L=15.0m	"stan. objekt"
HP5	PL. DN160 SN8	L=7.0m	"stan. objekt"
HP6	PL. DN160 SN8	L=2.0m	"stan. objekt"
HP7	PL. DN160 SN8	L=30.0m	"stan. objekt"
HP8	PL. DN160 SN8	L=40.0m	"stan. objekt"
HP9	PL. DN160 SN8	L=7.0m	"stan. objekt"
SKUPAJ (m):		L=120.0m	

SEZNAM PRIKLJUČKOV NA SEKUNDARNI KANAL K2.0			
OZNAKA PRIKLJUČKA	VRSTA CEVI	OCENA DOLŽINE (m)	OPOMBE
HP10	PL. DN160 SN8	L=4.0m	"stan. objekt"
HP11	PL. DN160 SN8	L=3.0m	"stan. objekt"
HP12	PL. DN160 SN8	L=3.50m	"stan. objekt"-podboj pod skarpo!
SKUPAJ (m):		L=10.0m	

9.3.3 GRADBENA IZVEDBA

- Gradbišče

Izvajalec del mora pred pričetkom izvajanja del pripraviti načrt ureditve gradbišča in urediti ter zavarovati gradbišče.

Izvajalec del mora v načrtu ureditve gradbišča predvideti dostope do gradbišča, to je do lokacije tras kanalizacijskih priključkov z upoštevanjem omejitev osnih obremenitev na posameznih odsekih cest in poti v odvisnosti od predpisov in zahtev lastnikov, ter za uporabo parcel, zasebnih cest in površin, ki niso neposredno opredeljene s projektno dokumentacijo, so pa potrebne za izvajanje del, pridobiti soglasje lastnikov le teh za uporabo v času gradnje. Izvajalcu kanalizacijskih priključkov se prav tako priporoča, da pred pričetkom del v prisotnosti z lastnikom objekta natančno uskladi in zakoliči traso kanalizacijskega priključka.

Izvajalec mora pred posegom v zemljinu preveriti pravilnost evidentiranih vodov in predvidenih križanj, naročiti mikro zakoličbo in nadzor pri upraviteljih infrastrukture, ter dosledno upoštevati njihove napotke in zahteve.

Priporoča se tudi predhodno konzultiranje z lastniki zemljišč v smislu odkrivanja potencialnih neevidentiranih vodov.

Dela se bodo v večjem delu izvajala na urejenih zasebnih površinah (vrtovi, travne površine, dvorišče), uvozi in delno v javnih in zasebnih poteh, ki jih je potrebno po končanih delih urediti v prvotno stanje.

Obstoječo infrastrukturo je potrebno varovati in zaščititi skladno s projektnimi pogoji in navodili upraviteljev.

- Gradbeni odpadki

Pričakovana vrsta in količina gradbenih odpadkov:

- beton	0.50 m ³
- les in papir	0.25 m ³
- bituminizirana lepenka in bitumen	0.00 kg
- ostanki PE cevi in PVC	10.00 kg
- zemljina	50.00 m ³
- asfalt	1.00 m ³
- keramika in lepilo za keramiko	0.00 kg
- INOX	0.00 kg
- gradbeno in drugo železo	00.00 kg
- ostanki kablov in elektro materiala	0.00 kg

Gre za relativno majhne količine pričakovanih gradbenih odpadkov, s katerimi mora izvajalec ravnati skladno s predpisi in deponirati ločeno na legalnem namenskem odlagališču gradbenih odpadkov, kar mora dokazati s potrdili, katera naj vključi v vsebino dokazil.

- Zemeljska dela, posteljica in obsip cevi

Pri izvajanju del je potrebno dosledno upoštevati varstvene ukrepe za izvajanje zemeljskih del, s poudarkom na:

- tehnologiji izkopov in varovanju jarka pred zruški zemljine in porušitvijo,
- izboru načina stabilizacije temeljnih tal in vgradnji cevi v odvisnosti od karakteristik temeljnih tal.

Pri izvajanju zemeljskih del mora izvajalec dosledno upoštevati pravila varnega dela in zagotoviti sodelovanje geomehanika, ki naj spremlja izvajanje zemeljskih del in v odvisnosti od razmer sodeluje pri določanju načina izvajanja del in potrebne varnostne ukrepe.

Pri izvajanju izkopov in zasipavanju jarkov je potrebno uporabljati smernice slovenskega standarda SIST-EN 1610.

Pri zasipu jarka je za zagotovitev ustrezne stabilnosti cevovoda potrebno upoštevati vgraditvene pogoje cevi predpostavljene v izračunu statike cevovoda (vsebinska PGD).

Izkop na območju slabo nosilnih tal zemljine in odsekih z projektno predvidenimi večjimi globinami izkopa je potrebno izvajati z ustrezno dimenzioniranim razpiranjem, ali drugimi tehničnimi ukrepi, ki jih mora potrditi geomehanik.

Dno jarka mora biti široko skladno s standardom SIST EN 1610, kjer so predpisane najmanjše širine jarka podane v odvisnosti od nazivnega premera cevi DN in v odvisnosti od globine jarka.

Vsakršen vstop v jarek globlji od 1.00m, ki ni ustrezno varovan proti zrušitvi je strogo prepovedan.

Na odsekih trase, ki poteka v bližini objektov (stavbe, podporni objekti itd.), se naj pred pričetkom del dokumentira obstoječe stanje objektov (fotografije) s poudarkom na razpokah in ostalih deformacijah v prisotnosti lastnikov, kar lahko bistveno pripomore k enostavnim rešitvam morebitnih sporov med izvajalci in lastniki, glede vpliva izkopov na stabilnost in deformacije bližnjih objektov.

- Cevovod in elementi cevovoda

Cevi gravitacijskih hišnih sanitarnih priključkov so predvidene iz plastičnih cevi fi160mm in obodne togosti SN8..

Revizijski jaški hišnih priključkov, ki so predvideni v betonski oz. PL. izvedbi okroglega preseka fi 60cm z LTŽ pokrovi nosilnosti 250kN, se bodo predvidoma vgradili na vseh odcepkih hišnih priključkov izven cestnega telesa ter lomih nivelete priključkov.

Vse vgrajene cevi morajo imeti ustrezen certifikat oz. Izjavo o skladnosti proizvoda in biti v skladu s tem tovarniško oz. iz strani ustreznega organa preskušene, tako na vodotesnost, kot tudi na obodno, temensko nosilnost.

Kanalizacijski priključki objektov so, na celotnem delu trase predvideni v gravitacijski izvedbi. Izvedba gravitacijskih priključkov se priporoča s padci nivelete $>0.5\%$ (minimalni padec 0.5% !). Vtok nivelete cevi hišnega priključka na dno jaška primarne kanalizacije se odsvetuje.

Cevovod, jaški in vsi elementi kanalizacije morajo biti skladni z veljavnimi standardi.

Vgrajevanje cevi je potrebno izvesti skladno s pravili stroke, navodili proizvajalcev cevi in standardom SIST EN 1610.

Po končani gradnji je potrebno izvesti preskuse tesnosti kanalov in jaškov skladno s predpisi in standardi ter video posnetek zgrajenih kanalov, kot tudi geodetski posnetek izvedenih jaškov in kanalov z elaboratom sprememb za vpis v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture.

Sistem izvedbe polaganja cevovoda naj temelji na naslednjih zahtevah:

Po izkopu jarka je potrebno dno očistiti ter izravnati. Glede na podano geološko geomehansko poročilo (projekt PGD) se naj na tako izkopano dno enakomerno, po celotni širini jarka in po navodilih geologa izvede temeljna plast in hkrati posteljica iz pustega betona debeline okoli 20cm, v kateri se naj pripravi ustrezno izoblikovano ležišče za cev. Zaradi možnih nekontroliranih dotokov podtalnih vod se odsvetuje izvedbo posteljice iz peščenega nasipa! Debelina sanacije tal – pustega betona pod cevjo naj bo okrog 20cm, oz. naj jo glede na dejansko stanje izkopa ob sami izvedbi določi geolog.

Polaganje cevi na točkovno ležišče, oz. direktno na poravnano dno izkopa, na peščeno oz. betonsko podlago, brez predhodno oblikovanega polkrožnega ležišča cevi je nedopustno.

V kolikor se pri izkopu pojavijo slabo nosilna tla ali podtalnica, je potrebno le ta ustrezno poglobiti, debelino temeljne plasti pa glede na terenske razmere ustrezno povišati ali izvesti s pustim betonom po navodilih geomehanika. Postopek je podoben ob pojavu skalnih samih ali večjega kamenja.

Tako kot ležišču je potrebno posebno pozornost posvetiti tudi zasipavanju cevovoda.

Ležišče in vgraditev cevovoda imata največji vpliv na nosilnost in vodotesnost cevovoda.

Zlasti dosledno je potrebno izvajati zasipavanje in komprimacijo v coni cevovoda, ki sega do višine 30 cm nad temenom cevi. Za zagotovitev dobre komprimacije v tej coni, je potrebno za zasip uporabiti dobro stisljivo in s peskom bogato zemljino. Zemljina naj ne vsebuje zrn večjega premera (d_{\max} 22 mm). Izvedba obsipa cevi s peskom se zaradi možnega dotoka talne vode odsvetuje.

Zasipanje in komprimacija jarka se izvaja v plasteh 30-40cm, z lahкими komprimacijskimi sredstvi, pri čemer je potrebno paziti, da se z nabijanjem ne dviguje cev ter povzroča večjih obremenitev na njene spojke in krivine. Na celotnem območju je potrebno zasip jarka izvesti s priročno prebrano zemljino, katera se naj utrdi do zbitosti raščenih tal.

Zaradi vgrajevanja mehkih, fleksibilnih cevi, ki so izpostavljene deformacijam je potrebno posebej dobro izvesti utrditev na boku cevi. Stopnja utrditve naj v območju cone cevi znaša 90% SPP, oz. 98% SPP pri vgraditvi cevi pod cestnim telesom. Pri tem naj bo dosežena nosilnost $Me_2=50\text{MPa}$, oz. v območju cestnega sveta 80MPa .

Pri tem je pomembno, da se zadnji sloj zasipa pod vozno površino izvede v debelini min. 60 cm iz tamponskega materiala komprimiranega do nosilnost $Me_2=100\text{MPa}$ oz. skladno s predpisi in zahtevo upravljalca ceste.

Transport in manipulacija cevi na gradbišču se mora izvajati na način, ki ne poškoduje cevi.

Poškodovane cevi ni dovoljeno vgrajevati.

Cevi na deponiji in vgrajene cevi morajo biti na prostih koncih zaščitene – zaprte.

Izvajalec mora pred pričetkom izvajanja del podati nadzoru v potrditev svoj predlog izvajanja preskusov tesnosti cevovoda in jaškov iz katerega so razvidni vsi podatki o načinu in poteku preskusa, kontrolnih instrumentih in opremi, dolžini posameznih probnih odsekov ipd..

Izvajalec je dolžan izvesti kanalizacijo tako, da bo preskus uspešen. O izvajanju preskusa tesnosti se vodi zapisnik, ki ga potrdira izvajalec in nadzor.

Preskus tesnosti cevovoda in jaškov lahko izvaja le podjetje z akreditacijo.

Pred dokončnim zasipom jarka je potrebno izvesti geodetski posnetek kanalov in jaškov ter vseh križanj in prečkanj.

Po končanem zasipu in utrditvi zasipa jarka cevovoda je potrebno vse z gradnjo tangirane površine urediti v prvotno stanje.

Revizijske jaške je potrebno vgraditi skladno s pravili stroke, detajli v projektu, ter skladno s priporočili izdelovalca in veljavnimi standardi.

Sistem vgradnje jaška naj bo sledeč:

Po izkopu gradbene jame za jašek se na izravnano dno gradbene jame nanese izravnalni sloj dobro utrjenega okroglo zrnatega peščenega oz. prebranega izkopanega materiala z velikostjo zrn od 0-32mm (glede na specifiko območja, oz. podano geološko poročilo se priporoča izvedba betonske podlage jaška). Posteljico je potrebno pripraviti v debelini 15-20cm, ter jo komprimirati do zbitosti 97% SPP po Proctorju. V kolikor je ugotovljeno slabo nosilno stanje tal je potrebno na temeljnih tleh izvesti betonsko podlago. Na tako izvedeno podlago se položi PE dno oz. mulda jaška ali kompaktni jašek. Nanj pa se v odvisnosti od globine jaška, oz. po potrebi nalagajo posamezni elementi oz. obroči jaška. Na koncu se glede na višino terena, položi še konus jaška, nanj AB venec, ter na koncu AB obroč z LTŽ smradotesnim pokrovom (tipski LTŽ pokrov nosilnosti 250kN, ki mora odgovarjati zahtevam standarda EN124 in je primeren tudi za prevzem prometne obtežbe). Vstop v jašek je omogočen s prenosno lestvijo. Pri jaških, ki ne ležijo v prometnih površinah je predvidena vgradnja LTŽ pokrova nosilnosti 12.5 tone, ki direktno, brez AB venca in obroča nalega na konus jaška.

Pri strojni manipulaciji jaška je dovoljeno le tega zapenjati s trakovi okoli dna (mulde) jaška. Pred namestitvijo cevi v jašek na vtočni strani je potrebno preveriti sedež in čistost vstopnega tesnila. Morebitne nečistoče na vstopnem tesnilu ali izstopnem nastavku je potrebno predhodno očistiti. Pri montaži cevi v jašek je priporočljiva uporaba kalijevega maziva za cevi in tesnila.

V primeru izbora vgradnje PL. revizijskih jaškov se priporoča vgradnja jaška iz PP (polipropilen) materiala. Pri vgradnji je potrebno upoštevati:

Tako kot zasipu cevi je potrebno tudi zasipu plastičnega jaška posveti posebno pozornost. Zasip PP modulnega jaška zahteva ustrezno uporabo zasipnega materiala in pravilno izvedbo zasutja. Zasipni material je potrebno v širini najmanj 50cm od stene jaška utrjevati po plasteh do zbitosti minimalno 97% SPP. Posebno pozornost je potrebno posvetiti zasipu jaška pod dnom, pri čemer je potrebno z ročnimi pripomočki zapolniti in utrditi celoten prazen prostor, s čimer se prepreči nastanek kasnejših deformacij.

V primeru prisotnosti podtalnice je potrebno jašek obbetonirati v debelini 30cm do maksimalnega nivoja podtalne vode, oz. minimalno do višine 70cm. Pri obsipovanju jaška je potrebno paziti, da se z gradbenimi stroji ne vozi čez jašek, oz. območje zasutje, dokler sama vgradnja ni zaključena.

Na vseh spojih posameznih elementov jaška je obvezna namestitev tesnila, ki ga je potrebno predhodno in zaradi lažje spojitve elementa namazati. Za zagotovitev kvalitetne spojitve elementov je potrebno na obodu elementa vzpostaviti enakomeren, ustrezen pritisk. Pri tem se predhodno na modul jaška namestiti ustrezno leseno ploščo, ki omogoča enakomeren pritisk po celem obodu jaška.

- Preskus tesnosti priključka

Končni (glavni) preskus tesnosti kanala se izvede po dokončnem zasutju cevovoda. Tesnost cevovoda se izvaja po standardu SIST EN1610, metoda preskusa pa naj bo definirana po pogodbi in iz strani naročnika, ter pred izvedbo podana nadzoru v pregled in potrditev.

Tesnost cevovodov in revizijskih jaškov je možno izvajati z zrakom ali z vodo. Cevi in jaški se lahko preskušajo ločeno (npr. cevi z zrakom, jaški pa z vodo).

Pri preskušanju s postopkom L je število popravkov in ponovnih preskusov po neuspešnem preskusu neomejeno. Če je preskus z zrakom enkrat ali vedno neuspešen je dovoljeno preiti na preskus z vodo, pri čemer je v takem slučaju odločilen rezultat preskusa z vodo.

Pred stranskim obsipanjem cevovoda se lahko opravi pred-preskus. Dokončni prevzemni preskus se mora izvesti po zasipu in po odstranitvi zaščitnega opaža.

V slučaju, da je gladina podtalnice med preskusom nad temenom cevi, se sme narediti infiltracijski preskus po posebni specifikaciji.

V primeru sprotnega priključevanja porabnikov se naj preskus tesnosti vrši sproti, za vsak zgrajeni odsek. Izbrani postopek preskušanja vodotesnosti cevovoda se naj izvaja skladno s pravili stroke, ter standardom SIST EN1610.

Preskus mora biti opravljen s strani podjetja z akreditacijo za tovrstno dejavnost.

9.3.4 KRIŽANJA IN PREČKANJA

Podatki o obstoječi infrastrukturi v območju projektiranega objekta so pridobljeni pri upraviteljih infrastrukture, v fazi izdelave geodetskega posnetka in na samem terenu.

Prikaz odkritih infrastrukturnih vodov na območju predvidene gradnje je prikazan na risbi 9.5.2 Pričujočega elaborata in risbi št. 3.6.2 (Ureditvena situacija in zbirna karta komunalnih vodov - 3 Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - Načrt kanalizacije).

Izvajalec je dolžan vse podatke o obstoječih komunalnih in ostalih vodih preveriti pri upraviteljih posameznih infrastrukturnih objektov in pri lastnikih predmetnih zemljišč, naročiti zakoličbo podzemnih vodov, ter na terenu organizirati in izvesti odkrivanje posameznih vodov pred pričetkom izvajanja gradbenih del. Za morebitne poškodbe le-teh odgovarja in nosi vse posledice izključno izvajalec del.

Za vsa križanja je skupno, da se ob izvajanju gradbenih del ostali komunalni vodi primerno zaščitijo, dela pa je na teh odsekih potrebno izvajati ročno.

9.3.5 POVZETEK

Mesto Laško ima zgrajeno centralno čistilno napravo in del kanalizacijskega omrežja, ki zbira in odvaja sanitarne odplake naselja Laško in primestnih naselij na centralno čistilno napravo v naselju Modrič.

V sklopu koncepta izgradnje kanalizacijskega omrežja, na osnovi projektne naloge naročnika, Občine Laško, projektna dokumentacija obravnava predvideno gradnjo sanitarne kanalizacije na območju naselja Pod gradom, z naslovom: »Kanalizacijski priključki v naselju Pod gradom v Laškem«, na katero se bodo s pričujočim »Elaboratom hišnih sanitarnih priključkov«, ki je tudi sestavni del projektne dokumentacije PZI priključile sanitarne odpadne vode obravnavanega območja skladno z veljavnimi predpisi.

Predvideni hišni sanitarni priključki so v celoti gravitacijski.

Obseg in lega predvidenih kanalizacijskih priključkov je razvidna iz risb pričujočega elaborata.

avgust 2013

obdelal:
odg. projektant:

Uroš Kostanjšek, dipl.inž.gradb.
Miran Kačič, inž.gradb.