

2.3 TEHNIČNO POROČILO

(dodatek št.:1)

2.3.1 Splošno in opis obstoječega stanja

Občina Laško namerava urediti odvod fekalnih vod za del naselja Marija Gradec in Radoblje, kjer kanalizacija še ni urejena. Gre za območje za sklop hiš levo in desno od železniške proge Celje – Zidani Most, oz. v območju med železniškim preходом Marija Gradec in podvozom pod železniško progo za zaselek Zg. Radoblje, ter območje južno od mesta železniškega prehoda Radoblje vse do hiše z hišno Marija Gradec 67B. Območje predvidene ureditve fekalne kanalizacije se obravnava in ureja po aglomeraciji 8550 Laško.

Natančneje gre za priključitev stanovanjskih objektov z naslovom Marija Gradec 80, 80a, 81, 82, 81A, ter sklop stanovanjski hiš južno od mesta obstoječega železniškega prehoda Radoblje, natančneje za priključitev hiš z naslovom Radoblje 17, 18, 19 in 20 in Marija Gradec 83, 65, 66, 67A in 67B.

Obravnavani stanovanjski objekti še odvajajo pretoke odpadne sanitarne vode preko grezničnih jam in obstoječih mešanih kanalov v bližnji vodotok in odprte odvodnike.

Zemljiške parcele območja med levo obrežno cesto Marija Gradec – Rimske Toplice (zemljiško knjižno predstavlja javno dobro) in železniško progo so opredeljene kot kmetijsko zemljišče, delno tudi kot zazidljivje.

V in ob omenjeni cesti Marija Gradec – Rimske Toplice poteka koridor obstoječih vodov do CCN Laško, ki so na podlagi podatkov iz PID dokumentacije z naslovom »Transportni kolektor Laško« št. proj.: 583/05 prikazani v pričujoči dokumentaciji.

Pri železniškem podvozu Radoblje je locirano obstoječe fekalno črpališče Radoblje, v katerega so priključene že odpadne vode za predel naselja Zg. Radoblje. Odpadne vode iz črpališča se prečrpavajo v obstoječi tlačni kolektor in vodijo dalje na CCN Laško.

V letu 2018 je bila izdelana projektna dokumentacija DGD št.: 06/2018-K-P (december 2018), za ureditev manjkajoče kanalizacije na zgoraj opisanem območju, na podlagi katere je bilo dne 9.9.2019 izdano gradbeno dovoljenje za gradnjo nezahtevnega objekta št. 351-38/2019-17 (9.9.2019).

Namen predmetne dokumentacije je ureditev odvoda sanitarnih vod za opisano območje dela naselja Radoblje in Marija Gradec.

Zaradi predvidene ureditve protipoplavnih ukrepov na območju Marija Gradca, predvidenih z projektom ureditve z naslovom »UREDITEV SAVINJE POD LAŠKIM - II. etapa«, PZI, št.proj.:136/21 (HIDROSVET d.o.o.), se je na odseku občinske ceste Marija Gradec – Radoblje, z predvideno prestavitvijo ceste in vseh obstoječih komunalnih vodov in infrastrukture v njej (TK, plinovod, vodovod, 2xodpadni tlačni kanal, meteorni kanal), pojavila tudi potreba po prestavitvi kanalizacije (kanala K1 med jaškoma J3-J11) predvidene po zgoraj navedeni projektni dokumentaciji št.: 06/2018-K-P (DGD-december 2018, PZI-september 2019).

Prestavljen odsek kanala K1 med jaškoma J3-J11, je lokacijsko umeščen vzporedno z koridorjem ostalih prestavljenih komunalnih vodov v predvideno novo ureditev ceste po projektu ureditve protipoplavnih ukrepov, skladno z zgoraj navedeno projektno dokumentacijo PZI št. proj.: 136/21 (HIDROSVET d.o.o.).

Na podlagi izdelanega dodatka št.1, k projektni dokumentaciji DGD št.: 06/2018-K-P, ki obravnava spremembo oz. predmetno prestavitev odseka trase kanalizacije (kanal K1) med jaškoma J3-J11 je bilo izdano novo gradbeno dovoljenje oz. odločba o spremembi gradbenega dovoljenja št. 351-20/2022-6220-11 z dne 28.03.2022.

Pričujoči dodatek št. 1, k projektni dokumentaciji PZI, št. 06/2018-K-P (dodatek št. 1) prikazuje spremembo umestitve kanala K1 in z njim povezane in pogojene spremembe projektne dokumentacije.

2.3.2 Lokacija predvidene ureditve

Z obravnavano predstavitvijo kanala K1 se posega v dve dodatni zemljiški parceli z št.: 294 in 301/1 (k.o. Lahomšek).

Seznam zemljiških parcel po katerih je predvidena celotna ureditev fekalne kanalizacije območja, obsega, sledeče zemljiške parcele:
277/2, 967/1, 277/1, 280/2, 281, 293/2, 967/2, 299/2, 969/2, 986/50, 969/4, 969/3, 342/9, 342/17, 302/4, 347, 968/1, *41/1, 971 in dodatni parceli 294 in 301/1 (vse k.o. Lahomšek).

Fekalna kanalizacija je predvidena v večjem delu asfaltne ceste in njenem robu v zemljiških parcelah k.o. Lahomšek. Obravnavana sprememba poteka kanalizacije K1 je umeščena v predvideno novo ureditev ceste skladno z predvidenim rešitvam protipoplavnih ukrepov na območju Marija Gradca, predvidenih z projektom »UREDITEV SAVINJE POD LAŠKIM - II. etapa«, PZI, št.proj.:136/21 (HIDROSVET d.o.o.)

Predvidena rešitev odvoda odpadnih vod je v skladu s prostorskimi razvojnimi akti Občine Laško, ki predvidevajo ureditev javne kanalizacije na urbanih območjih občine Laško.

Investitor je z lastniki posameznih zemljišč predvidenih za gradnjo in kasnejše vzdrževanje objekta v času obratovanja, sklenil pogodbe o služnostih.

2.3.3 Opis skladnosti gradnje s prostorskimi akti in predpisi o urejanju prostora

Predvidene rešitve ureditve kanalizacije na predmetnem območju so v skladu s prostorskimi in razvojnimi akti Občine Laško, ki predvidevajo ureditev javne kanalizacije na urbanih območjih Občine Laško, na katerih še ni urejena javna kanalizacija. Ureditev kanalizacije je v skladu z aglomeracijo 8550 Laško.

2.3.4 Zasnova z opisom predvidene rešitve

Pričujoča projektna dokumentacija prikazuje rešitev odvoda odpadnih vod z gravitacijskim sistemom kanalov K1 in priključnih vej K1.1, K1.2, ter K1.2.1 in K1.2.2. Kanali v večjem delu potekajo v in ob javni cesti, v zemljiških parcelah javno dobro, z izjemo odseka kanala K1.2, ki je umeščen v kmetijskem zemljišču oz. travniku tudi v zasebni lasti. Kanala K1 in K1.1 sta zamaknjena in umeščena vzporedno z koridorjem obstoječih vodov, skladno z projektom proti poplavnih ukrepov »UREDITEV SAVINJE POD LAŠKIM - II. etapa«, PZI, št. proj.: 136/21 (HIDROSVET d.o.o.), z ustreznimi odmiki v cestnem telesu in robu vozišča.

Priključitev odpadnih vod območja je predvidena gravitacijsko na obstoječe črpališče Radoblje, ki je locirano pri železniškem podvozu v Radobljah.

Kanal K1, skladno z predvidenim rešitvam projekta »UREDITEV SAVINJE POD LAŠKIM - II. etapa«, PZI, št. proj.: 136/21 (HIDROSVET d.o.o.), prečka škatlasti prepust 1, dim. 2.0m/2.0m., kanal K1.1 pa prepust 2 DN800. Prečkanji obeh prepustov sta predvideni nad temeni prepustov. Povprečni padec kanalov K1 in K1.1 znaša 4.0‰.

Zaradi poplavne ogroženosti območja je na kanalu K1 in K1.1 predvidena vgradnja pokrovov jaškov z vodotesnim tesnilom (na posameznih jaških, mestoma izvedba odzračevanja z cevnim zračnikom) in zagotovitev vodotesne izvedbe kanalizacije. Z navedenim ukrepom zagotovitve vodotesnosti, v primeru poplave ne bo prišlo do škodljivih vplivov na vode in vodni režim oz. drugih škodljivih vplivov na okolje. Prav tako se z izvedbo ne bo poslabšala poplavna varnost območja. Vpliv predvidenega posega v prostor se z izvedbo kanalizacije ocenjuje kot nebistven in z vidika obratovanja objekta ne-uničujoč.

Kanalizacija na dveh mestih prečka tudi odprto strugo neimenovanega vodotoka. Globina prečkanja kanalizacije z vodotokom je predvidena v globini 1.0m pod strugo vodotoka (merjeno do temena cevi kanala). Prav tako trasa kanalizacije od jaška J12 – J21 poteka vzporedno z vodotokom in hkrati v asfaltni lokalni cesti. Priobalni pas in kotiranje odmikov kanala od zg. roba brežine vodotoka je prikazano v »2.5« Tehnični prikazi, risba 2.5.2 Gradbena – ureditvena situacija ureditve kanalizacije s prikazom komunalnih vodov in križanj na geodetski podlagi. Zaradi prostorske omejitve in neizpolnjevanja z projektnimi pogoji Direkcije RS za vode pogojenega paralelnega odmika kanala od vodotoka, je na celotnem delu, kjer kanalizacija poteka vzporedno z vodotokom predvidena zaščita brežine vodotoka.

Detajlni prikaz križanj z vodotokom je prikazan v tehničnih prikazih vsebine DGD, oz. v »7.3« Prikaz križanja vodotoka. Predvidena izvedba križanj vodotoka je v skladu z izdanimi projektnimi pogoji Direkcije RS za vode (Sektor območja Savinje) št. 35506-1117/2017-2. V fazi izgradnje je potrebno upoštevati projektne pogoje Direkcije RS za vode in dela v območju vodotoka (križanje, približevanje) izvesti v skladu z dokumentacijo PZI in DGD. Na predmetno spremembo umestitve kanala K1, je pridobljeno novo mnenje Direkcije RS za vode (Sektor območja Savinje) št. 35508-7354/2021-4 k projektnim rešitvam.

S projektom kanalizacije je predvideno tudi križanje železniške proge Celje – Zidani Most na mestu obstoječega prehoda, v km 514+605, ki bo po izgradnji vzporedne povezovalne ceste, predvidene po projektu PZI »Izvennivojsko križanje R3-681/4006 Laško - Breze - Šentjur in ureditev povezovalnih cest«; št. načrta: 1267/MG-C2; (Lineal d.o.o.), ukinjen. Trasa predvidene povezovalne ceste je umeščena v prikazih pričujoče dokumentacije. Križanje železniške proge je prikazano v »2.5« Tehnični prikazi, z detajlom št. 2.5.8 Detajl križanja z železniško progo (situacija, prečni in vzdolžni prerez).

Predvideva se, da bodo obstoječi mešani interni kanali (priključki) po izgradnji kanalizacije prevzeli funkcijo meteornih.

Glede na relativno veliko gostoto obstoječih podzemnih vodov, se lahko pričakuje, da bo v času gradnje potrebno predvideno traso kanalizacije morebiti prilagoditi odkritim obstoječim vodom, ter pri tem zagotoviti stalni nadzor upravljalcev posameznih vodov. Prilagoditve oz. odmiki predvidene trase kanalizacije so dopustni le v območju zemljiških parcel predvidenih za gradnjo kanalizacije, z projektno dokumentacijo DGD in izdanim gradbenim dovoljenjem.

Vsa predvidena cevovodna oprema in kanalizacijski jaški morajo biti skladni z veljavnimi standardi in s tehničnimi specifikacijami naročnika oz. upravnika kanalizacije. Vsa vgrajena cevovodna oprema kanalizacije in jaški mora imeti ustrezen certifikat oz. pridobljeno izjavo o skladnosti proizvoda ali slovensko tehnično soglasje.

Obravnavana sprememba poteka umestitve kanalizacije (kanal K1, K1.1) je prikazana v »0« Vodilnem načrtu (Grafični prikazi) in »2« Načrtu s področja gradbeništva (Tehnični prikazi) pričujoče dopolnitve projektne dokumentacije PZI. Pred izvedbo kanalizacije bo potrebno izvesti natančno zakoličbo obstoječih infrastrukturnih vodov na območju predvidene ureditve kanalizacije, med gradnjo pa zagotoviti nadzor upravljalcev tangirane infrastrukture.

Pri izvedbi del v pasu obstoječih vodov je potrebno dosledno upoštevati zahteve iz projektnih pogojev posameznega upravljalca tangirane infrastrukture, ki so sestavni del dokumentacije DGD.

2.3.5 Opis pričakovanih vplivov gradnje na neposredno okolico z navedbo ustreznih ukrepov za zmanjšanje teh vplivov

Z vidika vplivov predvidenega objekta na okolje in neposredno okolico, je te možno razdeliti na:

- a) vplive v času gradnje kanalizacije oz. izvajanja gradbenih del in
- b) vplive v času obratovanja in vzdrževanja objekta.

a/ Vplivi v času gradnje kanalizacije oz. izvajanja gradbenih del:

Vplivi v času gradnje oz. izgradnje kanalizacije bodo vsled izvajanja zemeljskih-gradbenih del, prevozov in transportov materiala prehodni in omejeni le na čas gradnje s čimer se po končani izvedbi ne bodo spremenile prvotne fizične značilnosti okolja. Ohranitev prvotnih okoljskih karakteristik je zagotovljeno z izpolnjevanjem izdanih projektih pogojev in zahtev, ki jih je potrebno v času gradnje dosledno upoštevati.

Po končanih delih izgradnje kanalizacije je predvideno, oz. bo potrebno vse z gradnjo tangirane površine urediti v prvotno stanje.

b/ Vplivi v času obratovanja in vzdrževanja objekta.

Vpliv časa obratovanja in vzdrževanja objekta je omenjen na intervalne vzdrževalne posege (urejanje okolice, čiščenje cevovoda), ter odprava morebitnih okvar na cevovodnem sistemu, za kar bo investitor od lastnikov zemljišč pridobil služnostne pravice za omenjene vzdrževalne posege.

Kanalizacijski sistem je predviden v vodotesni izvedbi, izjemoma pokrovi jaškov, ki so mestoma zaradi pogojenega prezračevanja kanalizacije predvideni v zračni-prezračevalni izvedbi. Morebitne okvare na cevovodu je potrebno odpraviti v najkrajšem možnem času.

V času obratovanja objekta ni predvidena emisija smradu v okolje ali vpliv, ki bi trajno in kvarno vplival na kvaliteto zraka.

2.3.6 Hidravlični izračun in dimenzioniranje

Izračunana količina je določena na osnovi s pričujočo zasnovo predpostavljenega območja predvidene ureditve fekalne kanalizacije.

A/ Poraba vode oz. količina sušnega odtoka

Projektirana fekalna kanalizacija je dimenzionirana na 2x sušnih odtok obravnavanega prispevnega območja.

V hidravličnem izračunu je upoštevano število prebivalcev, povprečno 4 PE na posamezni stanovanjski objekt. Upoštevana norma porabe vode na prebivalca $Q_d = 200 \text{ L/P.dan.}$

Specifični maksimalni urni odtok:
$$q_{\max} = \frac{Q_d}{f} = \frac{200}{8} = 25 \text{ L / osebo * ura}$$

f-koeficient odtoka letnega in dnevnega nihanja porabe vode ($P < 5000$; $f=8$)

Tabela predvidenih porabnikov:

Porabnik	Št. oseb (P)	Poraba vode $[l / dan]$
1. Stanovanjski objekti (14x)	56	11200
3. Stanovanjski objekti potencialno v perspektivi (2x)	8	1600
Skupaj:		12800.0 $[l / dan]$

Skupaj dnevna poraba $Q_d = 12800 \text{ L/dan}$

Količina komunalnih odpadnih voda:

Količina hišne odpadne vode: (Q_h)

$$Q_h = \frac{P \cdot q_{\max}}{3600} = \frac{64 \cdot 25}{3600} = 0.44 \text{ L/s}$$

Tuje vode: (Q_{tv})

Ocenjena vrednost dotoka tujih voda: ($A_{prisp.} = 1,50 \text{ ha}$; $Q_{spec.tv} = 0.15 \text{ L/(s * ha)}$)

$$Q_{t.v} = Q_{spec.tv} \cdot A_{prisp.} = 0.15 \cdot 1.50 = 0.225 \text{ L/s}$$

Industrijske vode: (Q_i)

$$Q_i = 0.0 \text{ L/s}$$

Skupni sušni odtok: (Q_t)

$$Q_t = (Q_h + Q_i) + Q_{tv} = 0.44 + 0.23 = 0.67 \text{ L/s}$$

Dvakratni sušni odtok: ($2 \times Q_t$)

$$2 \times Q_t = 2 \times (Q_h + Q_i) + Q_{tv} = 2 \times 0.44 + 0.23 = 1.10 \text{ L/s}$$

Dvakratni sušni odtok v perspektivi:

$$2 \times Q_t^{2048} = 2 \times (Q_h + Q_i) \times 1.01^{30} + Q_{tv} = 2 \times 0.44 \times 1.01^{30} + 0.23 = 1.42 \text{ L/s}$$

B/ Dimenzioniranje cevovoda

- Dvakratni sušni odtok:

$$2 * Q_{t.}^{2048} = 2 * (Qh + Qi) * 1.01^{30} + Q_{tv} = 2 * 0.44 * 1.01^{30} + 0.23 = 1.42 \text{ L/s}$$

IZBRANA CEV PP DN (ID) 200mm SN12 (debelostenska)

$I_{min.} = 4\text{‰}$ (min. predpostavljeni hidr. padec)

$d_1 = 200 \text{ mm}$

$n_g = 0.0115$

$2 \times Q_{sušni}^{2047} \max = 1.42 \text{ L/s}$

$v_{min} = 0.40 \text{ m/s}$

Preglednica minimalnih hitrosti in prevodnih sposobnosti kanala pri določeni polnitvi cevi, za cev PP DN200 (ID=200mm), (pri min. predvidenem padcu):

%(polnitev)	h_i/h_{polno}	$h_i(\text{m})$	R	c	S	$v_i(\text{m/s})$	$Q_i(\text{l/s})$
5%	0,05	0,01	0,0056	36,644	0,001	0,173	0,10
10%	0,10	0,02	0,0127	42,002	0,002	0,299	0,49
15%	0,15	0,03	0,0186	44,760	0,003	0,386	1,14
20%	0,20	0,04	0,0241	46,735	0,004	0,459	2,05
25%	0,25	0,05	0,0293	48,281	0,006	0,523	3,21
30%	0,30	0,06	0,0342	49,542	0,008	0,579	4,59
35%	0,35	0,07	0,0387	50,573	0,010	0,629	6,17
40%	0,40	0,08	0,0428	51,429	0,012	0,673	7,89

Ovrednotena je količina sušnih komunalnih vod obravnavanega območja in izbrana potrebna dimenzija kanalov.

2.3.7 Statični izračun cevovoda

Statična kontrola cevovoda je na podlagi predpisa ATV-A127 izvedena s programom EasyPipe 98. V izračunu so predpostavljeni vgraditveni pogoji cevi, katere je potrebno upoštevati v fazi izvedbe.

V izračunu je predpostavljen sledeč obremenilni slučaj cevovoda:

- Cevovoda pod cestnim svetom in pri obremenitvi z težkim tovornim vozilom SLW600 (pri tem je merodajna minimalna globina cevovoda),
- Cevovod pod cestnim svetom in maksimalna globine vgradnje.

Iz rezultatov statičnega kontrole izbranih cevi se izkazuje ustreznost cevi glede na razpoložljive vgraditvene pogoje.

2.3.8 Geologija (sestavni del – priloga tehničnega poročila)

Pri projektiranju so bila upoštevana mnenja iz Geološko geomehanskega poročila (GeoMet d.o.o.), ki je sestavni del pričujoče projektne dokumentacije PZI (citirano in priloga tehničnega poročila). Pri izvedbi del je potrebno dosledno upoštevanje navodila iz Geološko geomehanskega poročila in zagotoviti nadzor in sodelovanje geologa.

2.3.9 Opis izvedbe

Pri izvedbi kanalizacije je potrebno dosledno upoštevati vse izdane projektne pogoje in mnenja (sestavni del DGD in dodatka št.1 DGD), ter zahteve in usmeritve iz Geološko geomehanskega poročila (GeoMet d.o.o.), ki je sestavni del projektne dokumentacije PZI (citirano). V fazi izvedbe oz. pri zemeljskih delih je potrebno zagotoviti prisotnost geologa, ki naj sproti glede ugotovljene geomehanske razmere podaja morebitne potrebne ukrepe.

Zaradi na posameznih odsekih kanalizacije, predvidene večje globine kanala, bo potrebno na teh delih zagotoviti ustrezno varovanje gradbene jame jarka kanalizacije z opaženim izkopom.

Kanalizacija z izjemo odseka kanala K1.2 poteka v celoti v območju asfaltne lokalne ceste. Kanalizacija je predvidena iz cevi PP DN200 SN12 in PVC DN200 SN8. Kanal K1 in K1.1 je vezano na projekt »UREDITEV SAVINJE POD LAŠKIM - II. etapa », PZI, št. proj.: 136/21 (HIDROSVET d.o.o.) umeščen v obstoječo in novo ureditev ceste, vzporedno z koridorjem obstoječih komunalnih vodov, ki potekajo do ČČN Laško. In sicer kanalizacija na tem delu poteka z obstoječim internim plinovodom Pivovarna Laško d.d., dvema transportnima tlačnima kanaloma (eden je interni kanal za Pivovarno Laško in drugi kot javni levo obrežni kanal), TK in obstoječim javnim vodovodom. Odmik kanalizacije od koridorja, oz. obstoječih vodov je na tem delu v okviru predpisanih, pogojenih dopustnih odmikov posameznih upravljalcev. Celotna dolžina predvidene kanalizacije znaša 1183.40m.

Na odsekih trase kanalizacije, kjer je ta umeščena v obstoječi lokalni javni asfaltni cesti (del K1.2 od jaška J11 – J20, Kanala K1.2.1 in K1.2.2), se bo po končani gradnji izvedla preplastitev kompletne ceste v celotni širini asfalta vozišča.

Na lomnih mestih oz. vozliščih kanalizacije kanala K1 in K1.1 so predvideni AB jaški DN800mm z pripravljenim vtokom/iztokom za plastično cev (PP) DN200 in konusom 1000/600mm ter AB nastavkom LTŽ pokrova DN600mm (v asfaltu samonivelacijski), nosilnosti 400KN z protihrupnim vložkom in AB razbremenilnim obročem.

Na lomnih mestih kanalov K1.2, K1.2.1 in K1.2.2 so predvideni plastični jaški iz PP (polipropilen) DN800mm z pripravljenim vtokom/iztokom za plastično cev (PP in PVC) DN200 in konusom 1000/600mm ter AB nastavkom LTŽ pokrova DN600mm (v asfaltu samonivelacijski), nosilnosti 400KN z protihrupnim vložkom in AB razbremenilnim obročem.

Predvidene globine kanalov (globina nivelete kanala) znašajo:

- K1 in K1.1 (1.50m-3.60m), (glede na novi teren, po predvidenih protipoplavnih ukrepih),
- K1.2 (1.50m-3.53m) in
- K1.2.1, K1.2.2 (1.40m-2.52m).

Priključitev kanalizacije je predvidena na obstoječe črpališče Radoblje in tako posredno na obstoječo javno kanalizacijo (levo obrežni tlačni kolektor) in ČČN Laško. Priključitev na obstoječo kanalizacijo bo izveden pod nadzorom upravljalca javne kanalizacije oz. samega črpališča.

V fazi priključitve kanalizacije na obstoječe črpališče in vezano na predvideno nekoliko večjo globino priključitve kanala od kote priključitve obstoječega kanala, je potrebno

preveriti dejanske obratovalne nivoje vklopov/izklopov črpalk črpališča in po potrebi nastaviti oz. znižati koto vklopa črpalke.

Kanalizacija na odseku med jaškom J13 in J14 križa železniško progo Celje – Zidani Most v stacionaži km. 514+605, na mestu nivojskega prehoda, ki bo po izgradnji predvidene povezovalne ceste F ukinjen. Prečkanje proge je predvideno z podbojem, kot je prikazano v »2.5« Tehnični prikazi, oz. detajlu št. 2.5.8 Detajl križanja z železniško progo (situacija, prečni in vzdolžni prerez). Pri izvedbi del v območju varovalnega pasu železniške proge je potrebno dosledno upoštevati projektne pogoje SŽ – infrastruktura, d.o.o. in zagotoviti nadzor s strani upravljalca SŽ – infrastruktura.

Kanalizacija križa tudi neimenovan vodotok:

- enkrat v kanaliziranem delu (prepust) iz BC ϕ 1000mm (med J10 – J11) in
- dvakrat odprti del vodotoka (med J16 – J17 in J20 – J21).

Globina križanja kanalizacije odprtega dela vodotoka oz. pod dnom struge vodotoka znaša 1.0m do temena cevi kanala.

Križanji odprtega dela vodotoka sta predvideni s prekopom. Pri tem je predvidena sonaravna zaščita mesta križanja struge in brežine vodotoka z lomljencem.

Prikaz križanja kanalizacije z vodotokom je prikazan v tehničnih prikazih dokumentacije DGD »7.3« Prikaz križanja neimenovanega vodotoka, ki je sestavni del projektne dokumentacije DGD. Pri izvedbi prečkanja potoka je potrebno upoštevati projektne pogoje Ministrstva za okolje in prostor, Direkcija RS za vode, št. 35506-1117/2017-2 z dne 26.4.2018.

2.3.10 Gradbena izvedba

2.3.10.1 Organizacija gradbišča in priprava na pričetek gradnje

Pred pričetkom gradnje mora izvajalec naročiti geodetsko zakoličbo novega kanala in izdelavo zapisnika o zakoličbi.

Izvajalec del mora pred pričetkom pripraviti načrt ureditve gradbišča in urediti ter zavarovati gradbišče z ustreznimi sredstvi, v skladu s predpisi o varstvu pri gradbenem delu.

Pred posegom oz. pričetkom del mora izvajalec preveriti prisotnost obstoječih komunalnih in infrastrukturnih vodov in pri posameznem upravljalcu infrastrukture naročiti natančno zakoličbo le teh. Ob izvedbi zakoličbe obstoječe infrastrukture se pripravi zapisnik s podpisom osebe katera je izvajala zakoličbo in nadzor varovanja infrastrukture. Pri izvedbi del v pasu obstoječih vodov je potrebno dosledno upoštevati zahteve upravljalca tangirane infrastrukture.

Gradnja bo potekala v večjem delu v območju zasebnih in delno tudi javnih zemljišč, katere je potrebno po končani izvedbi vzpostaviti v prvotno stanje.

Izvajalec del mora urediti dostope do gradbišča trase kanalizacije.

Na odsekih kjer je možnost nastopa pojava talne vode, se naj kanalizacija na tem delu izrecno položi na betonsko posteljico iz pustega betona.

Vsa dela se lahko izvajajo le pod neposrednim vodstvom pooblašcene strokovne osebe.

Potek obstoječih komunalnih in energetskih vodov je v risbah prikazan na osnovi dobljenih podatkov na terenu in v času izdelave geodetskega posnetka, ter pridobljenih projektnih pogojev, v fazi izdelave dokumentacije DGD.

Vso obstoječo infrastrukturo je potrebno varovati in zaščititi skladno z navodili upravljalcev.

2.3.10.2 Gradbena dela (izkopi, cevovod in jaški, vgradnja,....zasipi)

- Izkopi

Pri izvedbi del oz. izkopov potrebno dosledno upoštevanje navodila iz Geološko geomehanskega poročila in zagotoviti nadzor in sodelovanje geologa. Izkopi bodo predvideno in po oceni v povprečju potekali v zemljini II.-IV. kategorije, mestoma lahko tudi V. kategorije.

V kolikor bi se ob izkopu naletelo na slabo nosilna tla ali dotoke podtalnice je potrebno kontaktirati geomehanika, ki bo določil način in potrebne ukrepe ob izvedbi zemeljskih del.

Pričakuje se, da bo strojna izvedba izkopov možna v večjem delu območja gradnje kanalizacije.

Na odsekih, kjer je trasa kanalizacije predvidena v javni dostopni cesti se za potrebe po zagotovitvi dnevnega dostopa stanovalcev do stanovanjskih hiš, priporoča izvedba del fazno (dnevno) po posameznih odsekih kanalizacije, z izkopom vgradnje cevi in jaškov ter zasipom jarka na način, da bo dnevno z vozilom omogočen normalni dostop do hiš stanovalcev. Vsled tega se naj izvajalec pred pričetkom gradnje, glede na dnevne potrebe prebivalcev po dostopu uskladi z stanovalci oz. uporabniki ceste.

Pri izvajanju zemeljskih del je potrebno upoštevati pravila varnega dela in izvajati ukrepe s področja varstva pri delu in pri tem zagotoviti sodelovanje geomehanika, ki naj spremlja izvajanje zemeljskih del in sproti glede na ugotovljene karakteristike zemljine določa ukrepe za varno izvedbo del, po potrebi tudi način sanacije temeljnih tal ter način obsipa cevi.

Posebej je potrebno dati poudarek na samo tehnologijo izkopa in varovanju jarka oz. gradbene jame pred udorom (zruški) zemljine. Ob sami vgradnji cevovoda pa je glede na karakteristiko zemljine potrebno izbrati ustrezen način stabilizacije temeljnih tal ter sam način vgradnje cevovoda.

V splošnem je varovanje izkopa predvideno z izkopom stranic pod kotom večjim od notranjega strižnega kota zemljine, kar naj določi geomehanik pred izvedbo posameznih odsekov izkopa.

Na območju potencialno in ob izvedbi ugotovljenih slabih nosilnosti zemljine, ter bližine objektov, se naj izkop izvede z razpiranjem stranic (opažem) oz. iz strani geologa potrjeno tehnologijo varovanja izkopa. Izbrana tehnologija varovanja izkopa ne sme vplivati na nosilnost oz. samo vgrajevanje cevi ob odstranitvi elementov varovanja izkopa (razpiranje z opaži). Varovanje izkopa se izvaja vzporedno z izkopom jarka.

Vstop v jarek, ki je globji od enega (1.00) metra je brez uporabe tehnologije varovanja jarka pred porušitvijo strogo prepovedan.

Pri izvedbi izkopov jarka cevovoda in zasipu je potrebno uporabljati standard SIST EN1610, ki v odvisnosti od globine jarka in profila cevovoda predpisuje najmanjšo širino jarka. Minimalna širina dna jarka glede na predviden profil in globino vgradnje cevovoda ne sme biti manjša od 0.80m do 1.20m.

Potencialno na mestih, kjer nastopa humus, je potrebno le tega odstraniti z odzivom do 10.0 m od roba izkopa. Pri tem ne sme priti do mešanja z ostalim zemeljskim materialom.

Izkope v bližini korenin dreves je potrebno izvajati ročno z varovanjem vitalnih delov korenin. Prav tako je potrebno pri izkopu v območju kmetijskih površin smiselno izvesti sortiranje izkopane zemlje po kvaliteti zemljine z vgradnjo le te v obratnem redu od izkopa, pri zasipu sočasno v plasteh izvajati utrjevanje, po zasipu jarka pa posvetiti pozornost kvalitetni finalni obdelavi poškodovanih površin.

Izkopan material pri izkopu je potrebno odlagati min. 1.0m od roba izkopa (jarka).

Odvečni material je potrebno sproti odvažati na začasno gradbeno deponijo.

Kot priporočilo v zvezi vpliva izkopov na stabilnost oz. deformacije bližnjih objektov, se naj v prisotnosti lastnika objekta, v izogib kasnejšim morebitnim sporom med izvajalcem in uporabnikom, oz. lastniki objektov (stavbe, podporni zidovi...), pred izvedbo foto dokumentira obstoječe stanje objektov, s poudarkom na obstoječih poškodbah objektov, kot so razpoke oz. druge vidne poškodbe.

Vsa zemeljska dela (izkopi in zasipi) se naj izvajajo v suhem obdobju.

Dolžino posameznih odsekov kanalizacije naj se določi glede na možnosti izkopa (vključno s polaganjem cevi in izvedbo zasipa), ki ga je mogoče opraviti v enem dnevu.

- **Cevovod in jaški**

- Cevovod:

Kanalizacija je predvidena iz debelostenskih PP DN200 (ID=200) SN12 (kanal K1 in K1.1) in PVC-UK cevi nazivnega premera DN200 (OD=200) SN8 (kanal K1.2, K1.2.1, K1.2.2).

Povprečna predvidena globina kanalizacijskih vodov znaša (globina do nivelete kanala):

- K1 in K1.1 (1.50m-3.60m), K1.2 (1.50m-3.53m) in K1.2.1, K1.2.2 (1.40m-2.52m).

Hkrati z izvedbo kanalizacije so predvideni posamezni hišni kanalizacijski odcepi (izven cestnega telesa) in navezave oz. prevezave obstoječih hišnih priključkov na projektirano novo kanalizacijo iz cevi PVC DN160mm, nazivne obodne togosti SN8, po potrebi z priključnim jaškom iz BC fi60cm in LTŽ pokrovi fi60cm nosilnosti 125kN.

Skupna dolžina priključkov oz. prevezav znaša:

- Kanal K1 (K10, K1.1): 16.30m,
- Kanal K1.2: 36.20m,
- Kanal K1.2.1 in K1.2.2: 31m,

Projektirana nova kanalizacija vključno s predvidenimi priključki je v celoti gravitacijska.

Za spajanje cevi je predvidena integrirana dvoslojna spojka. Vgrajevanje cevi se naj izvaja v skladu priporočili proizvajalca, uveljavljenimi pravili stroke in standardom SIST EN1610.

- Jaški:

Na lomnih mestih oz. vozliščih kanalizacije kanala K1 in K1.1 so predvideni AB jaški DN800mm z pripravljenim vtokom/iztokom za plastično cev (PP) DN200 in konusom 1000/600mm ter AB nastavkom LTŽ pokrova DN600mm (v asfaltu predvideno samonivelacijski), nosilnosti 400KN z protihrupnim vložkom in AB razbremenilnim obročem.

Jašek sestoji iz baze, nastavkov, konusa ter nastavka pokrova jaška. Na spojnih mestih posameznih elementov je potrebno vgraditi gumi tesnila. Baza jaška mora imeti glede na lomni kot cevovoda, v obratu predhodno pripravljene vtočno/iztočne odprtine z nastavki za PP debelostenskih cevi, ter oblikovano muldo v dnu baze jaška. Priključne odprtine za posamezne priključke in obstoječe prevezave se izvedejo na licu mesta z na vrtavo. Na vseh vtočnih in iztočnih odprtinah jaška se vgradijo gumi tesnila. AB betonski jašek mora biti izdelan v skladu s standardom SIST EN 1917.

Na lomnih mestih kanalov K1.2, K1.2.1 in K1.2.2 so predvideni plastični jaški iz PP (polipropilen) DN800mm z pripravljenim vtokom/iztokom za plastično cev (PP in PVC) DN200 in konusom 1000/600mm ter AB nastavkom LTŽ pokrova DN600mm (v asfaltu samonivelacijski), nosilnosti 400KN z protihrupnim vložkom in AB razbremenilnim obročem. Jašek mora biti izdelan v skladu s standardom SIST EN 13598.

Shema jaškov je prikazana v risbah PZI »2« načrta kanalizacije, pričujočega dodatka 1 k PZI (št. risbe 2.5.5 Sheme revizijskih jaškov).

Vstop vzdrževalca v jaške večje globine (>2.0m) je iz vidika varnosti potrebno izvajati s trinožnikom in varovalnim ter reševalnim vitlom, v prisotnosti treh oseb.

Specifikacija cevovoda kanalizacije po odsekih:

-	Kanal K1.0	PP DN200 (ID=200) SN12	L=465.50m
-	Kanal K1.1	PP DN200 (ID=200) SN12	L=179.0m
-	Kanal K1.2	PVC DN200 (OD=200) SN8	L=312.40m
-	Kanal K1.2.1	PVC DN200 (OD=200) SN8	L=190.50m
-	Kanal K1.2.2	PVC DN200 (OD=200) SN8	L=36m
SKUPAJ:			L=1183.40m

Vsi vgrajeni elementi kanalizacije, tako cevovod kot jaški, morajo imeti pridobljen ustrezen standard oz. izjavo o skladnosti proizvoda in v skladu s tem izpolnjevati npr. ustrežno nosilnost in vodotesnost oz. definirane karakteristike.

- Vgradnja cevovoda in jaškov

Po izvedbi izkopa jarka je potrebno izvesti ročno izravnavo dna jarka in le tega očistiti. Na tako izravnano dno se nasuje temeljna plast iz peščeno/prodnatega materiala granulacije 0-32mm. Debelina temeljne plasti naj v odvisnosti od premera cevi znaša od 10-20cm.

V kolikor so prisotno slabo nosilna temeljna tla, jih je potrebno poglobiti in v prisotnosti geologa sanirati s pustim betonom (tudi ob pojavu talne vode!). Podobno se postopa v primeru pojava večjih kamnov ali skalnih samíc.

Vsekakor naj zemeljska dela, zlasti v primeru slabo nosilnih tal ali prisotnosti podtalnice spremlja geolog, ki naj sproti poda ukrepe za ustrezno sanacijo tal in samo vgradnjo cevovoda.

Tako pripravljeno temeljno plast je potrebno utrjevati enakomerno po celotni širini in dolžini jarka do zbitosti 95% po Proctorju (SPP-standardni Proctorjev preskus).

Posteljica se izvede na pripravljeno/izravnano dno oz. temeljno plast (po potrebi) jarka z vgradnjo izravnalne plasti iz peščenega materiala granulacije 0-16mm oz. na izrazito strmejših odsekih trase kanalizacije in bolj obremenjenih površinah (vozišče in pojav podtalnice) tudi iz pustega betona debeline 10-15cm, v kateri si cev sama izoblikuje ležišče. Kot naleganja cevi (2α) mora znašati 120° .

Izvedba peščene posteljice se na odsekih trase kanalizacije z večjim naklonom, skladno z pravili prakse in hkrati v izogib nastanka efekta drenaže v jarku odsvetuje. Na teh odsekih se priporoča, da se podloga in obsip cevi izvede iz prebranega drobno zrnatega materiala granulacije $D_{max}=16mm$.

Polaganje cevi direktno na izravnano dno ali utrjeno podlago, brez izoblikovanja ležišča cevi ni dovoljeno. Temeljna in izravnalna plast skupaj tvorita posteljico cevi.

Pri ceveh večjega premera ($>500mm$), je potrebno za zagotovitev ustrezno utrditve materiala okoli cevi po polaganju cevi izvesti podbijanje materiala pod obod cevi.

Na mestih, kjer nastopajo slabo nosilna tla se priporoča vgradnja geotekstila oz. politlaka gostote $300gr/m^2$, katerega se zavihne okoli obsipa cevi. Kjer se potencialno pojavi talna voda je potrebno ob vgradnji zagotoviti sprotno črpanje talne vode, posteljico pa pripraviti iz pustega betona debeline 25cm, v kateri si naj cev sama oblikuje ležišče.

Vgrajevanje cevi je potrebno izvesti v skladu z navodili proizvajalca cevi, standardom SIST EN 1610, pravili stroke in navodili geometrike.

Transport in manipulacija cevi na gradbišču se mora izvajati na način, da se ne poškoduje cevi. Poškodovane cevi ni dovoljeno vgrajevati.

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

Predvidena je vgradnja AB jaškov DN800 mm za cevi profila vtoka/iztoka do $\phi 600mm$ (kanal K1, K1.1). Pri tem se izvede izkop gradbene jame jaška, katere dno je potrebno ustrezno izravnati. Vgradnja jaška kanalizacije oz. prvo baze jaška z pripravljeno muldo jaška se izvede na predhodno pripravljeno utrjeno peščeno podlogo granulacije 0-16mm, debeline 20cm in utrjeno do zbitosti 97% SPP. V primeru prisotnosti talne vode se na licu mesta pripravi pusto betonsko podlogo, oz. temelj iz betona marke C20/25. V vsakem primeru se priporoča, da se posteljica jaška izvede iz pustega betona C20/25, debeline 20cm. Predvidena je strojna namestitvev baze in ostalih elementov jaška. Pri strojni manipulaciji posameznih elementov jaška, je potrebno upoštevati navodila proizvajalca jaška. Na nameščeno bazo jaška se v odvisnosti od globine dna jaška nadgrajujejo posamezni nastavki, katerim sledi konus jaška z nastavkom pokrova jaška in AB obroč z LTŽ pokrovom $\phi 600mm$ nosilnosti 400KN.

Na stikih posameznih elementov jaška, ki morajo biti vodotesni, je obvezna vgradnja gumi tesnila. Za zagotovitev kvalitetne spojitve elementov je potrebno na obodu elementa jaška vzpostaviti enakomeren in ustrezen pritisk. Pri tem se predhodno na modul jaška namesti ustrezno leseno ploščo, ki omogoča enakomeren pritisk po celem obodu jaška.

Pred namestitvijo cevi v pripravljeno odprtino jaška je potrebno preveriti sedež in čistost vstopnega tesnila. Morebitne nečistoče na vstopnem tesnilu je potrebno predhodno očistiti. Za lažjo montažo cevi je potrebno uporabljati ustrezno mazivo (kalijevo mazivo) za cevi in tesnila.

Vgradnja plastičnih (PP) jaškov se izvede na sledeč način:

Vgradnja jaška kanalizacije oz. dna jaška z pripravljeno muldo jaška se izvede na predhodno pripravljeno utrjeno peščeno podlogo granulacije 0-16mm, utrjeno do zbitosti 97% SPP. V primeru prisotnosti vode se na licu mesta pripravi pusto betonsko podlogo oz. temelj iz betona marke C20/25. Glede na specifiko terena se naj posteljica jaška izvede iz pustega betona debeline 20cm. Predvideva se ročna namestitev jaška. Pri strojni manipulaciji jaška pa je dovoljeno le tega zapenjati s trakovi okoli dna (mulde) jaška.

Namestitev oz. priklop cevi na jašek se izvede preko nastavka za plastične cev in vgradnjo gumi tesnila. 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. Za lažjo montažo cevi je potrebno uporabljati ustrezno mazivo (kalijevo mazivo) za cevi in tesnila.

Pred vgradnjo pokrova jaška se na vrhu okoli jaška izvede AB venec iz betona marke C20/25. Na stikih posameznih elementov jaška, ki morajo biti vodotesni, je obvezna vgradnja gumi tesnila. Za zagotovitev kvalitetne spojitve elementov je potrebno na obodu elementa jaška vzpostaviti enakomeren in ustrezen pritisk. Pri tem se predhodno na modul jaška namesti ustrezno leseno ploščo, ki omogoča enakomeren pritisk po celem obodu jaška.

Kjer je višinska razlika med vtokom in iztokom večja od 60cm, se izvede kaskadni jašek s fajfo.

Predvideva se vgradnja jaškov izdelanih po naročilu v obratu proizvajalca in kot takih dostavljenih na gradbišče. Podatki o vtočno/iztočnih kotih in kote so podane v risbi št. 2.5.5. Sheme revizijskih jaškov (Načrta »2« Načrt kanalizacije, št.: 0-06/2018-K-P (dodatek št. 1).

Pri vgradnji jaškov v vozne površine je potrebno pri izvedbi zaključnega AB venca upoštevati, da obremenitve ne nalegajo direktno na telo jaška, temveč se prenašajo na utrjeni zasip okoli jaška. Razdalja med vrhom jaška in zaključnim AB venem, oz. spodnjim robom LTŽ pokrova mora znašati min. 50mm.

Minimalne zahteve za vgradnjo jaška so podane v pogojih od proizvajalca jaška.

Pokrov jaška je iz LTŽ materiala, fi600mm, nosilnosti 400kN in je vgrajen v AB venec jaška (samonivelacijski v vozne površine). Na lokacije, kjer niso predvidene prometne obremenitve se lahko vgradijo pokrovi nosilnosti 250kN. Pokrovi morajo ustrezati standardu SIST EN124.

Pri transportu in manipulaciji jaška je potrebno upoštevati navodila in pogoje proizvajalca jaškov.

Predvideni so pokrovi z zračnimi odprtinami, z izjemo na kanalu K1 in K1.1, kjer so predvideni vodotesni pokrovi (odzračevanje mestoma predvideno z cevnim odzračevanjem).

Vstopi v jaške v času vzdrževanja, globine do 2m je omogočen s prenosno lestvijo. **Vstop vzdrževalca v jaške večje globine (>2.0m) je zaradi zagotovitve varnosti potrebno izvajati s trinožnikom in varovalnim ter reševalnim vitlom, v prisotnosti treh oseb**

Tako cevovod kot revizijske jaške je potrebno vgraditi skladno z veljavnimi standardi, pravili stroke, detajli v projektu, ter priporočili izdelovalca.

- Zasip cevovoda in jaškov

Tako kot ležišču cevi je potrebno dati poudarek tudi izvedbi obsipa cevi in komprimaciji le tega, kajti pravilna priprava ležišča in izvedba obsipa sta odločilna za zagotovitev nosilnosti in tesnosti cevovoda. Obsip cevi (cona cevovoda) se izvede s peščenim materialom granulacije 0-32mm, do višine 30cm nad temenom cevi. Na odsekih z večjo strmino terena se v izogib da ne pride do ne-zaželenega efekta drenaže iz projektantskega vidika priporoča obsip v območju cevi s peskom bogato, izkopano, ročno prebrano, priročno zemljinu, katera ne sme vsebovati zrn večjih od 32mm ($D_{max}=32\text{mm}$).

Utrjevanje ob boku cevi se izvaja v plasteh z lahкими komprimacijskimi sredstvi do zbitosti 90% SPP (50Mpa), oz. v območju cevovoda v cesti 98% SPP-ja (80Mpa). Pri tem je potrebno paziti, da se z nabijanjem ne povzroča dodatnih obremenitev na cev in se ta ne dviguje oz. ne prestavi iz ležišča. Cevovod se obsipava v plasteh po 30cm in sproti utrjuje na obeh straneh cevovoda, pri čemer se pazi da je material ustrezno podbit ob bokih cevi.

Na mestih, kjer je možnost da bodo na cev povzročene večje obremenitve od dopustnih od proizvajalca, je potrebno cevi obbetonirati. Prav tako je potrebno cevi obbetonirati, kjer je višina nadkritja cevi manjša od 50cm.

V kolikor se v jarku pojavi talna voda je potrebno le to sproti izčrpavati, tako dolgo dokler cevi niso zasute do mere s katero preprečimo dvig cevi zaradi vzgona.

Za zasip jarka oz. cone nad obsipom cevi se lahko uporabi priročna nevezljiva zemljina iz izkopa. V kolikor izkopani material ne ustreza ga je potrebno pripeljati.

Kjer je cevovod predviden v cesti in voznih površinah se zadnji sloj zasipa jarka pod vozno površino izvede v debelini 60cm iz tamponskega materiala, katerega se komprimira do nosilnosti $Me_2=100\text{Mpa}$ oz. 98% SPP.

Na odsekih kanalov K1.2.1 in K1.2.2, ki sta umeščena v lokalno asfaltno cesto, se predvideva, predhodno freziranje asfalta, zarez v širini za predviden izkop jarka, po končnem zasipu jarka pa vgraditev grobega sloja asfalta (BD22) v širini izkopa jarka in nato preplastitev vozišča ceste v celotni širini vozišča ceste z BB8.

Pred dokončnim zasipom jarka je potrebno izvesti geodetski posnetek izvedene kanalizacije in jaškov, ter vseh križanj in prečkanj z vpisom v kataster javne komunalne infrastrukture.

Po dokončnem zasipu jarka je potrebno vse površine po katerih je potekala gradnja in so bile tangirane vzpostaviti in urediti v prvotno stanje pred izvedbo.

Zasip jaška kanalizacije se izvede s peščenim ali prebranim, s peskom bogatim izkopanim materialom granulacije 0-16mm, katerega je potrebno utrjevati po plasteh debeline 30cm do zbitosti 97% SPP. Navedena utrditev mora biti zagotovljena v širini min. 50cm od stene jaška. Posebno pozornost je potrebno pri zasipavanju nameniti prostoru pod dnom jaška. Z ročnimi pomagali je potrebno zapolniti in utrditi celotni prazen prostor, s čimer se prepreči morebitne kasnejše deformacije dna jaška.

V primeru prisotnosti podtalnice je potrebno jašek obbetonirati v debelini 30 cm do maksimalnega nivoja podtalne vode, oziroma minimalno do višine 70 cm.

Pri samem obsipu jaška je potrebno paziti, da se z gradbenimi stroji ne vozi čez jašek oz. v območju zasutja.

Izvedba posteljice, obsip cevi, zasip jarka, priprava podloge jaška in zasip le tega morajo biti tehnično ustrezni, glede na dejanske vgraditvene pogoje cevovoda ob izkopu jarka in zlasti v primeru pojava talne vode in slabih karakteristik zemljine potrjeni iz strani pooblaščenega geologa.

Pred dokončnim zasipom jarka je potrebno izvesti preskus tesnosti cevovoda in jaškov.

- Preskus tesnosti cevovoda in jaškov

Izvajalec mora pred pričetkom gradnje seznaniti nadzor in mu dati v potrditev predlog o načinu izvedbe preskusa tesnosti. Iz predloga je razvidna dolžina posameznih probnih odsekov ter potrebni instrumenti in oprema za izvedbo le tega.

Preskus mora biti opravljen iz strani organa, ki je akreditiran za tovrstno dejavnost.

Dolžnost izvajalca je izvesti kanalizacijo tako, da bo preskus uspešen. Med potekom izvedbe preskusa se vodi zapisnik, ki ga potrdi izvajalec in nadzor.

Preskus se mora izvajati skladno z standardom SIST EN1610 in pravili stroke. Tesnost gravitacijskih cevovodov in jaškov se izvaja z zrakom (postopek »L«) ali z vodo (postopek »W«). 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, v tem primeru je rezultat preskusa z vodo odločilen.

Pred obsipom kanala se lahko izvede pred-preskus, končni glavni preskus se izvede po zasipu in odstranitvi eventuelnega opaža.

Preskus tesnosti tlačnih kanalov je potrebno izvesti po standardu PSiST prEN 805-poglavje 10. V kolikor je potrebno se potrebno cevi pred izvedbo tlačnega preskusa zasuti do te mere, da ne more priti do premikov, ki bi povzročili netesnosti. Območje okrog spojev cevi mora biti prosto in nezasuto..

Če je v primeru preskusa v kanalu prisotna podtalnica, lahko ima le ta vpliv na rezultate testa.

V kolikor se izvaja sprotne izvedbe priključkov oz. priključevanje porabnikov, se mora preskus tesnosti vršiti sočasno in posebej za vsak zgrajeni odsek.

- Zaključna dela

Po končanih delih je potrebno vse z gradnjo prizadete površine urediti v prvotno stanje. Kjer je gradnja predvidena v asfaltni cesti in asfaltnih vozniških manipulativnih površinah se poškodovani (odrezani) deli asfalta ponovno asfaltira z slojem BD22 (AC 22 base B 50/70 A4) debeline 6cm in zaključnim slojem BB8 (AC 8 surf B 70/100 A4) debeline 3cm (opomba: na odsekih kanala K1.2.1 in K1.2.2) se izvede ponovna preplastitev vozišča v celotni širini asfalta – za ohranitev obstoječe nivelete vozišča je potrebno pred izkopom izvesti frezanje obstoječega zgornjega sloja asfalta).

V skladu z služnostno pogodbo, je v zemljiški parceli 342/9, predvidena preureditev obstoječe travne dostopne poti (skupne površine 60m²) v novo stanje z makadamsko potjo širine 3.20m, in sicer z izkopom vrhnjega sloja planuma in vgraditvijo tampona v debelini 30cm. Sočasno se z ureditvijo makadamskega odcepa poti, vgradijo cestni robniki v dolžini 18m, ter izvede fekalni kanalizacijski priključek (odcep) v dolžini 11m iz cevi PVC DN160 SN8 in vgradnja priključnega jaška iz BCfi60 z LTŽ pokrovom, za možno kasnejšo priključitev na javno kanalizacijo.

2.3.11 Obstoječi komunalni vodi, opis križanj in skladnosti gradnje z izpolnjevanjem pridobljenih projektnih in drugih pogojev, ter predpisi

Obravnavana prestavitev odseka kanala K1.0 z izjemo da lokacijsko posega v dve novi zemljiški parceli, glede na že pridobljena mnenja k projektni dokumentaciji, ne posega dodatno v varovalne pasove obstoječe infrastrukture.

Pred pričetkom gradnje je dolžnost izvajalca, da preveri vse obstoječe komunalne in ostale infrastrukturne vode pri posameznih upravljalcih infrastrukture in lastnikih zemljišč po katerih je predvidena gradnja kanalizacije. Prav tako mora od upravljalcev posamezne infrastrukture, ki poteka na predmetnem območju naročiti in organizirati natančno mikro zakoličbo le teh, ali izvesti sondažne izkope v smislu odkrivanja vodov.

Za vse morebitne posledice poškodovanja obstoječih vodov odgovarja in nosi izključno izvajalec del.

Prikazani podatki o obstoječih vodih, v situacijah pričujočega projekta, so pridobljeni na terenu v fazi projektiranja in na podlagi pridobljenih projektnih pogojev.

Obstoječo infrastrukturo je potrebno varovati v skladu z pogoji v projektnih pogojih, zahtevami upravljalca in pravili stroke. **Pridobljeni projektni pogoji, katere je potrebno ob izvedbi del dosledno upoštevati, so sestavni del projektne dokumentacije DGD.**

Pri tem mora izvajalec za potrebe katastra izdelati evidenčno dokumentacijo z vrisanimi detajli križanj in približevanj.

Pri križanju z obstoječo infrastrukturo je potrebno to ustrezno zaščititi, dela se morajo na teh mestih izvajajo izključno ročno in v sodelovanju z upravljalcem infrastrukture.

V fazi natančne zakoličbe obstoječih vodov je možno v izogib neizvedljive prestavitve obstoječe infrastrukture traso kanalizacije prilagoditvi obstoječim vodom, a le v okviru predvidenih parcel za gradnjo kanalizacije. Prestavitve obstoječih vodov so možne le z soglasjem in po navodilih upravljalca voda v povezavi z dogovorom lastnika zemljišča.

V splošnem je potrebno pri izgradnji kanalizacije, prečkanjih in približevanjih z obstoječimi vodi (EE vodi, TK vodi, vodovod, kanalizacija,...), dosledno upoštevati izdane projektne pogoje, kateri so sestavni del projektne dokumentacije DGD (točka 6 Kopije pridobljenih projektnih pogojev, mnenj ter soglasij za priključitev).

Prikaz pogojenih odmikov kanalizacije od obstoječega voda posameznega upravljalca je prikazan v tehničnih prikazih št. risbe 2.5.9 Detajl križanj, prečkanj in približevanj s komunalnimi vodi.

Med izvedbo je potrebno tako dosledno in po posameznih točkah upoštevati projektne pogoje Elektra Celje d.d., št. 1150926, Telekom Slo. d.d št. 50953-CE/384-JLB.

Skladno s pogoji Telekom Slo. d.d št. 50953-CE/384-JLB, mora investitor pri gradnji izpolniti tudi točko v projektnih pogojih s katero mora v skladu s petim odstavkom 10.člena ZEKom-1, pri gradnji izvesti so polaganje dovolj zmogljive kabelske kanalizacije za zagotovitev dovolj zmogljivega elektronskega komunikacijskega omrežja, v primeru če glede na podatke evidenc iz prvega odstavka 14. člena ZEKom-1 (evidenca infrastrukturnih omrežij ter objektov) na območju predvidene gradnje še takšna kabelska kanalizacija ne obstaja.

Pri izvedbi objekta je potrebno tudi dosledno upoštevanje projektnih pogojev bodočega upravljalca predmetne infrastrukture Čista Dolina – SHW Komunalno Podjetje d.o.o., št. pogojev: AB-MV/8045.

Na območju predvidene gradnje poteka obstoječ javni vodovod. Pri izvedbi del je tako potrebno upoštevati tudi projektne pogoje JP Komunala Laško d.o.o. št. TK/028-2017.

Kanala K1 in K1.1 potekata vzporedno z koridorjem obstoječih komunalnih vodov oz. z obstoječim internim plinovodom v upravljanju Pivovarna Laško d.d., dvema transportnima tlačnima kolektorjema (eden interni kanal za Pivovarno Laško in drugi kot javni levo obrežni kanal) in obstoječim javnim vodovodom. Minimalni paralelni odmik predvidene kanalizacije od obstoječega internega plinovoda Pivovarna znaša 2.40m, od koridorja dveh transportnih tlačnih kolektorjev znaša povprečno 1.50m. Odmik kanalizacije (K1, K1.1) od vodovoda na tem delu znaša povprečno 1.50m, z izjemo odsekov kanala, kjer se kanalizacija približuje obstoječemu vodovodu in ga štirikrat križa. V splošnem so s projektom zagotovljeni minimalni in s projektnimi pogoji navedeni predpisani minimalni vzporedni odmiki od navedenih obstoječih vodov.

Pri izvedbi del na območju vodotokov je potrebno prav tako upoštevati projektne pogoje Ministrstva za okolje in prostor, Direkcija RS za vode, št. 35506-1117/2017-2. In sicer:

- **(izpolnitev točke 1, PP):** Projektna dokumentacija za pridobitev vodnega soglasja prikazuje ureditev kanalizacije na tekstualnih in grafičnih prilogah, iz katerih je razvidna obstoječa predvidena infrastruktura,
- **(izpolnitev točke 3 in 4, PP):** Vpliv predvidenega posega v prostor oz. izvedbe kanalizacije se ocenjuje kot nebitven in z vidika obratovanja objekta ne-uničujoč, kar je izpolnjeno z predvideno vgradnjo pokrovov jaškov kanala K1 in K1.1 z vodotesnim tesnilom in zagotovitvijo vodotesne izvedbe kanalizacije. Z navedenim ukrepom zagotovitve vodotesnosti kanala K1 in K1.1, v primeru poplave ne bo prišlo do škodljivih vplivov na vode in vodni režim oz. drugih škodljivih vplivov na okolje. Prav tako se z izvedbo ne bo poslabšala poplavna varnost območja.
- **(izpolnitev točke 5, PP):** Situativni prikaz približevanja kanalizacije neimenovanemu vodotoku, zavarovanje brežin vodotoka s kotiranimi odmiki in priobalni pas vodotoka je prikazan »7.2« Tehnični prikazi, risba 7.2.2 Gradbena – ureditvena situacija ureditve kanalizacije s prikazom komunalnih vodov in križanj na geodetski podlagi. Zaradi prostorske omejitve in neizpolnjevanja pogojenega odmika kanala od vodotoka, je na celotnem delu, kjer kanalizacija poteka vzporedno z vodotokom predvidena zaščita brežine vodotoka, katere detajl izvedbe je prikazan v risbi »7.2.11« Detajl zavarovanja vodotoka na izpostavljenih mestih. Obstoječa struga in brežine vodotoka so že sicer delno urejene in obložene z lomljenjem.
- **(izpolnitev točke 6, 7 in 11 PP):** Kanalizacija križa neimenovan vodotok:
 - enkrat v kanaliziranem delu (prepust) iz BC fi1000mm (med J10 – J11) in
 - dvakrat odprti del vodotoka (med J16 – J17 in J20 – J21).

Globina križanja kanaliziranega dela vodotoka je pogojena z še možno gravitacijsko priključitvijo kanalizacije (kanal K1) na obstoječe črpališče Radoblje in znaša 0.60m pod niveleto prepusta oz. kanaliziranega dela vodotoka, merjeno do temena projektiranega kanala. Izvedba novega črpališča z vidika izpolnitve zadostne globine križanja (1.0m) bi bila neracionalna in neupravičena.

Globina križanja kanalizacije odprtega dela vodotoka oz. pod dnom struge vodotoka znaša 1.0m do temena cevi kanala.

Križanji odprtega dela vodotoka sta predvideni s prekopom. Pri tem je predvidena sonaravna zaščita mesta križanja struge in brežine vodotoka z lomljencem.

Prikaz križanja kanalizacije z vodotokom je prikazan v tehničnih prikazih v »7.3« Prikaz križanja neimenovanega vodotoka, ki je sestavni del projektne dokumentacije DGD.

- **(izpolnitev točke 8, PP):** Na odseku križanja kanalizacije z vodotokom je predvidena umestitev cevi kanalizacije v zaščitni cevi s čimer je zagotovljena dodatna varnost (zaščita) kanala v času vzdrževanja vodotokov oz. ob uporabi strojne mehanizacije.
- **(izpolnitev točke 9, PP):** Gradnja jaškov v strugi in brežini vodotoka ni predvidena.
- **(izpolnitev točke 10, PP):** Sestavni del projektne dokumentacije je Geološko geomehansko poročilo (GeoMet d.o.o.), ki je v sestavni del pričujoče projektne dokumentacije DGD (citirano in priloga tehničnega poročila) in iz katerega se glede na predvideno traso kanalizacije izkazujejo neproblematične karakteristike zemljine. Kanalizacija je projektirana skladno z mnenji Geološko geomehanskega poročila. Pri vseh zemeljskih delih, tako izkopih kot zasipih jarka kanalizacije, je potrebno dosledno upoštevati navodila iz Geološko geomehanskega poročila in glede na potencialno ob gradnji ugotovljeno slabše stanje tal, zagotoviti prisotnost pooblaščenega geologa, ki mora glede na videno stanje podati ustrezne usmeritve. Z predvideno izgradnjo kanalizacije in ob upoštevanju mnenja iz Geološko – geomehanskega elaborata se stabilnost zemljišča ne bo poslabšala.
- Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno krajinsko ustrezno urediti.

Situativni potek obstoječih vodov in predvidenih križanj s predvideno kanalizacijo je prikazan v tehničnih prikazih »2.5« z naslovom risbe »Gradbena – ureditvena situacija ureditve kanalizacije s prikazom komunalnih vodov in križanj na geodetski podlagi« (št. risbe 2.5.2).

Detalji izvedbe križanj in prečkanj s posameznimi infrastrukturnimi vodi so prikazani v tehničnih prikazih »2.5« z naslovom risbe »Detajl križanj, prečkanj in približevanj s komunalnimi vodi« (št. risbe 2.5.8).

Prečkanje železniške proge je predvideno z podbojem, kot je prikazano v »2.5« Tehnični prikazi, oz. detajlu št. 2.5.9 Detajl križanja z železniško progo (situacija, prečni in vzdolžni prerez). Pri izvedbi del v območju varovalnega pasu železniške proge je potrebno dosledno upoštevati projektne pogoje SŽ – infrastruktura, d.o.o..

2.3.12 Povzetek

Občina Laško namerava urediti odvod fekalnih vod za del naselja Marija Gradec in Radoblje, kjer kanalizacija še ni urejena. Gre za območje za sklop hiš levo in desno od železniške proge Celje – Zidani Most, oz. v območju med železniškim preходом Marija Gradec in podvozom pod železniško progo za zaselek Zg. Radoblje, ter območje južno od mesta železniškega prehoda Radoblje vse do hiše z hišno Marija Gradec 67B. Območje predvidene ureditve fekalne kanalizacije se obravnava in ureja po aglomeraciji 8550 Laško.

Natančneje gre za priključitev stanovanjskih objektov z naslovom Marija Gradec 80, 80a, 81, 82, 81A, ter sklop stanovanjski hiš južno od mesta obstoječega železniškega prehoda Radoblje, natančneje za priključitev hiš z naslovom Radoblje 17, 18, 19 in 20 in Marija Gradec 83, 65, 66, 67A in 67B.

Obravnavani stanovanjski objekti še odvajajo pretoke odpadne sanitarne vode preko grezničnih jam in obstoječih mešanih kanalov v bližnji vodotok in odprte odvodnike.

Pri železniškem podvozu Radoblje je locirano obstoječe fekalno črpališče Radoblje, v katerega so priključene že odpadne vode za predel naselja Zg. Radoblje. Odpadne vode iz črpališča se prečrpavajo v obstoječi tlačni kolektor in vodijo dalje na CCN Laško.

V letu 2018 je bila izdelana projektna dokumentacija DGD št.: 06/2018-K-P (december 2018), za ureditev manjkajoče kanalizacije na zgoraj opisanem območju, na podlagi katere je bilo dne 9.9.2019 izdano gradbeno dovoljenje za gradnjo nezahtevnega objekta št. 351-38/2019-17 (9.9.2019).

Namen predmetne dokumentacije je ureditev odvoda sanitarnih vod za opisano območje dela naselja Radoblje in Marija Gradec.

Zaradi predvidene ureditve protipoplavnih ukrepov na območju Marija Gradca, predvidenih z projektom ureditve z naslovom »UREDITEV SAVINJE POD LAŠKIM - II. etapa«, PZI, št.proj.:136/21 (HIDROSVET d.o.o.), se je na odseku občinske ceste Marija Gradec – Radoblje, z predvideno prestavitvijo ceste in vseh obstoječih komunalnih vodov in infrastrukture v njej (TK, plinovod, vodovod, 2xodpadni tlačni kanal, meteorni kanal), pojavila tudi potreba po prestavitvi kanalizacije (kanala K1 med jaškoma J3-J11) predvidene po zgoraj navedeni projektni dokumentaciji št.: 06/2018-K-P (DGD-december 2018, PZI-september 2019).

Prestavljen odsek kanala K1 med jaškoma J3-J11, je lokacijsko umeščen vzporedno z koridorjem ostalih prestavljenih komunalnih vodov v predvideno novo ureditev ceste po projektu ureditve protipoplavnih ukrepov, skladno z zgoraj navedeno projektno dokumentacijo PZI št. proj.: 136/21 (HIDROSVET d.o.o.).

Na podlagi izdelanega dodatka št.1, k projektni dokumentaciji DGD št.: 06/2018-K-P, ki obravnava spremembo oz. predmetno prestavitev odseka trase kanalizacije (kanal K1) med jaškoma J3-J11 je bilo izdano novo gradbeno dovoljenje oz. odločba o spremembi gradbenega dovoljenja št. 351-20/2022-6220-11 z dne 28.03.2022.

Pričujoči dodatek št. 1, k projektni dokumentaciji PZI, št. 06/2018-K-P (dodatek št. 1) prikazuje spremembo umestitve kanala K1 in z njim povezane in pogojene spremembe projektne dokumentacije.

Z obravnavano prestavitvijo kanala K1 se posega v dve dodatni zemljiški parceli z št.: 294 in 301/1 (k.o. Lahomšek).

Seznam zemljiških parcel po katerih je predvidena celotna ureditev fekalne kanalizacije območja, obsega, sledeče zemljiške parcele:

277/2, 967/1, 277/1, 280/2, 281, 293/2, 967/2, 299/2, 969/2, 986/50, 969/4, 969/3, 342/9, 342/17, 302/4, 347, 968/1, *41/1, 971 in dodatni parceli 294 in 301/1 (vse k.o. Lahomšek).

Fekalna kanalizacija je predvidena v večjem delu asfaltne ceste in njenem robu v zemljiških parcelah k.o. Lahomšek. Obravnavana sprememba poteka kanalizacije K1 je

umeščena v predvideno novo ureditev ceste skladno z predvidenim rešitvam protipoplavnih ukrepov na območju Marija Gradca, predvidenih z projektom »UREDITEV SAVINJE POD LAŠKIM - II. etapa », PZI, št.proj.:136/21 (HIDROSVET d.o.o.)

Pričujoča projektna dokumentacija prikazuje rešitev odvoda odpadnih vod z gravitacijskim sistemom kanalov K1 in priključnih vej K1.1, K1.2, ter K1.2.1 in K1.2.2. Kanali v večjem delu potekajo v in ob javni cesti, v zemljiških parcelah javno dobro, z izjemo odseka kanala K1.2, ki je umeščen v kmetijskem zemljišču oz. travniku tudi v zasebni lasti. Kanala K1 in K1.1 sta zamaknjena in umeščena vzporedno z koridorjem obstoječih vodov, skladno z projektom proti poplavnih ukrepov »UREDITEV SAVINJE POD LAŠKIM - II. etapa », PZI, št. proj.: 136/21 (HIDROSVET d.o.o.), z ustreznimi odmiki v cestnem telesu in robu vozišča.

Priključitev odpadnih vod območja je predvidena gravitacijsko na obstoječe črpališče Radoblje, ki je locirano pri železniškem podvozu v Radobljah.

Predvideva se, da bodo obstoječi mešani interni kanali (priključki) po izgradnji kanalizacije prevzeli funkcijo meteornih.

Obseg predvidene ureditve kanalizacije:

-	Kanal K1.0	PP DN200 (ID=200) SN12	L=465.50m
-	Kanal K1.1	PP DN200 (ID=200) SN12	L=179.0m
-	Kanal K1.2	PVC DN200 (OD=200) SN8	L=312.40m
-	Kanal K1.2.1	PVC DN200 (OD=200) SN8	L=190.50m
-	Kanal K1.2.2	PVC DN200 (OD=200) SN8	L=36m
SKUPAJ:			L=1183.40m

Predvidene rešitve ureditve kanalizacije na predmetnem območju so v skladu s prostorskimi in razvojnimi akti Občine Laško, ki predvidevajo ureditev javne kanalizacije na urbanih območjih Občine Laško, na katerih še ni urejena javna kanalizacija. Ureditev kanalizacije je v skladu z aglomeracijo 8550 Laško.

September 2019 (dodatek št.: 1; april 2022) sestavil: Uroš Kostanjšek dipl. inž. grad.