

TEHNIČNO POROČILO - kanalizacija

1. SPLOŠNO

Predmet te PGD novelacije (januar 2017) je izgradnja kanalizacije za odvod komunalnih odpadnih voda ter spremljajoča infrastruktura v naselju Družinska vas.

V projektu je obdelana tudi rekonstrukcija državne ceste R2-448 odsek 1514 Dolenje Kronovo – Gorenja Gomila, rekonstrukcija vodovodnega omrežja, izgradnja hodnika za pešce, obojestranskega avtobusnega postajališča, cestne razsvetljave, elektro napajanje prižigališča cestne razsvetljave in prestavitev TK omrežja.

V letu 2004 je bila izdelana PZI dokumentacija z naslovom Izgradnja hodnika za pešce in obnova lokalne ceste št. 295350 skozi Družinsko vas v dolžini 450 m. V tem času je bila cesta preategorizirana v regionalno cesto R2/448 odsek 1514 Dol. Kronovo – Gorenja Gomila. Prav tako se je izkazalo, da je smiselno hodnik za pešce podaljšati do nadvoza za Belo cerkev, obstoječ hodnik za pešce, ki je širok komaj 1,0 m in razpokan, pa rekonstruirati. V sklopu izgradnje kanalizacijskega sistema je potrebno predvideti obnovo voziščne konstrukcije in hodnik za pešce na odseku od km 0+300 do km 1+210 v skupni dolžini 910 m.

2. OBMOČJE PROJEKTIRANJA IN PREDVIDEN SISTEM KANALIZACIJE

V tej projektni dokumentaciji je obdelana kanalizacija za odvod komunalnih odpadnih voda za naselje Družinska vas, ki je na obravnavanem območju še ni.

Obstoječe komunalne odpadne vode na obravnavanem območju so sedaj speljane v individualne greznice.

Del kanalizacijskega omrežja je predviden v državni cesti R2-448/1514 Dolenje Kronovo – Gorenja Gomila, ki je predvidena za rekonstrukcijo in je obdelana v posebnem načrtu, ki je sestavni del tega projekta.

Projektirana kanalizacija za odvod komunalnih odpadnih voda omogoča priključitev vseh tangiranih objektov na obravnavanem območju na javni kanalizacijski sistem. Neposredno se lahko priključujejo le stanovanjski in drugi objekti, ki se lahko skladno z zakonskimi določili priključujejo na javno kanalizacijo. Odplake, predvsem iz industrijskih in obrtnih obratov, katerih značilnosti ne ustrezajo zakonsko določenim vrednostim oziroma vrednostim, ki jih določi upravljavec kanalizacije in čistilne naprave, se morajo pred priključitvijo predhodno očistiti do ustrezne vrednosti.

Z izgradnjo kanalizacije se bodo greznice opustile, lahko se zasipajo ali pa preuredijo za uporabo v druge namene (npr. zbiranje deževnice za nadaljno uporabo).

Kanalizacija za odvod komunalnih odpadnih voda poteka tako, da je omogočeno priključevanje hišnih priključkov. Le ti se priključujejo glede na konfiguracijo terena in lokacijo posameznih individualnih objektov.

2.1 Geologija in geomehanika (povzetek iz spremljajočih elaboratov)

2.1.1 Geološka zgradba obravnavanega območja

Obravnavano območje gradijo na severu tortonski skladi srednjega miocena, sestavljeni iz plasti sivega mehkega laporja in svetlo rjavega peščenega laporja, ki se med seboj menjavajo. Debelina tortonskih skladov, ki leže erozijsko-diskordantno na triadnih, jurskih in krednih skladih, znaša do 200 metrov. Zahodno in južno gradijo tla naplavljene pliocensko –pleistocenski sedimenti iz svetlosive in temno sive gline z vmesnimi drobnimi lečami roženčevega proda. Glina je na površini rjavo preperela. Preperela plast doseže

debelino od 0,5 do 5 metrov. Ob rekah in potokih so aluvialne naplavine. Sestojе se iz glinastega prepererelega materiala z redkimi manjšimi prodniki.

V pobočjih je zaradi menjavanja različnih plasti laporja mestoma možen dotok hribinskih precdnih vod. Pliocensko-pleistocenski sedimenti so slabše prepustni. Vodni režim podtalnice v aluvialnih nanosih je povezan z nihanjem gladine vodotokov.

2.1.2 Geotehnični opis področja

Temeljna tla sestavlja siva glina, ki je na površini rjavo preperela. Področje je stabilno, brez vidnih plazovitih oziroma labilnih con. Zaradi slabo prepustne gline, ki sestavlja temeljna tla, nihanje vodostaja vpliva le na ozek pas tik ob potoku.

3. ZASNOVA OMREŽJA

Pri trasiranju komunalnih vodov je upoštevana zaščita človekovega okolja, geološke razmere, veljavna planska dokumentacija, značilnost obstoječe pozidave (intenzivnejša ob komunikacijah), bodočih odjemalcev, racionalna izraba podzemnega prostora in načrtovana izgradnja. Kanalizacijski sistem je projektiran tako, da ne omejuje gradnje v nezazidanih vrzelih naselja.

Vse onesnažene komunalne odpadne vode iz obravnavanega območja se vodijo do prav tako projektirane kanalizacije, ki je predmet projekta Kanalizacijski sistem Družinska vas – Dol. Kronovo z navezavo na obstoječo čistilno napravo, št. proj. P-2016/07, april 2016, izdelal GPI d.o.o.

Predvidenih je sedem (7) gravitacijskih kanalov.

Sistem je zasnovan tako, da kanalizacija delno poteka v pločniku državne ceste in je prilagojena obstoječim komunalnim vodom, ki že potekajo v ali ob vozišču ceste, delno pa tudi v zasebnih kmetijskih zemljiščih in travnatih zemljiščih ter makadamskih poteh, v soglasju z lastniki le teh.

Izvajalec mora pred pričetkom del pregledati objekte oz. stanje objektov v neposredni bližini trase kanalov (kjer le ta poteka zelo blizu objektov). Dela je potrebno izvesti tako, da se prepreči poškodbe na objektih!

Upravitelj komunalnih vodov pa morajo pred začetkom del izvesti odkaz obstoječih vodov, da se prepreči poškodbe na le teh!

Projektirana kanalizacija je predvidena za odvod komunalnih odpadnih voda - sušnega odtoka.

Zasnova kanalizacije upošteva predvideno pozidavo.

Za izkop gradbene jame je predviden širok izkop z naklonskim kotom 70° in izkop z razpiranjem jarka z naklonskim kotom 90°.

Hišni priključki, ki so samo nakazani in projektno niso obdelani, se izvedejo glede na konfiguracijo terena in lokacijo posameznih objektov po navodilih in pod nadzorom upravitelja kanalizacije.

Natančen potek kanalizacijskega omrežja in prispevno območje sta razvidna iz grafičnih prilog.

Nazivni profil kanala za odvod komunalnih odpadnih voda je ϕ 250. Premer cevi bi bil lahko glede na pretočne sposobnosti kanala manjši, izbran je na podlagi priporočila ATV norm za javne kanale.

Za izvedbo kanalov so predvidene cevi iz centrifugiranega poliestra, temenske togosti 10 kN/m².

Naklon cevi in kota dna cevi se smiselno spreminjata glede na potek terena.

Razdalja med revizijskimi jaški je smiselno prilagojena poteku kanala in hišnim priključkom od objektov.

Potrebno je paziti na kvalitetno in natančno izvedbo kanala, še posebej na odsekih, kjer so projektirani relativno majhni padci.

OPIS POTEKA PROJEKTIRANIH TRAS KANALOV

Predvidenih je sedem (7) novih gravitacijskih kanalov (DV1 – DV5, DV7 in DV8).

Kanal DV1 se začne v predvidenem kanalu DV1, ki je predmet projekta Kanalizacijski sistem Družinska vas – Dol. Kronovo z navezavo na obstoječo čistilno napravo, št. proj. P-2016/07, april 2016, izdelal GPI d.o.o., na jugozahodu obravnavanega območja in najprej poteka v travnatih površinah v smeri proti severovzhodu. Med jaškoma DV1-16 in DV1-17 kanal prečka vodotok, nato pa poteka v smeri proti vzhodu. Od jaška DV1-18 naprej kanal poteka v cestnem telesu državne ceste R2-448/1514 Dolenje Kronovo – Gorenja Gomila.

Prečkanje vodotoka in plinovoda (med DV1-16 in DV1-17) se pri prečkanju pod plinovodom izvede s prekopom (klasična izvedba izkopa v dolžini 15 m, z ročnim odkopom v bližini poteka obstoječe plinovodne cevi – glej tudi opis pri tangencah s plinovodnim omrežjem), pri prečkanju pod strugo vodotoka pa se izvede brez prekopa (v dolžini 15 m – glej tudi opis pri tangencah z vodotoki). Kanalizacijska cev je na tem delu uvlečena v kovinsko zaščitno cev Fe fi 406,4 mm x 8 mm. Lokaciji vstopne in izstopne gradbene jame za izvedbo prečkanja brez prekopa sta prikazani v grafičnih prilogah – detajl prečkanja vodotoka in plinovoda.

Celotna dolžina kanala DV1 znaša približno 763 m.

Kanal DV2 se začne z navezavo na kanal DV1. Najprej poteka v smeri proti severu v kolovozni poti. Po približno 90 m se smer kanala spremeni in poteka proti vzhodu. Od jaška DV2-3 naprej kanal poteka v cestnem telesu državne ceste R2-448/1514 Dolenje Kronovo – Gorenja Gomila.

Celotna dolžina kanala DV2 znaša približno 321 m.

Kanal DV3 se začne z navezavo na kanal DV1 v travnatih površinah in poteka v smeri proti severu. Po približno 20 m se smer kanala spremeni in poteka proti jugozahodu. Kanal DV3 večinoma poteka v cestnem telesu državne ceste R2-448/1514 Dolenje Kronovo – Gorenja Gomila.

Celotna dolžina kanala DV3 znaša približno 129 m.

Kanal DV4 se začne z navezavo na kanal DV1 v travnatih površinah in poteka v smeri proti severozahodu.

Celotna dolžina kanala DV4 znaša približno 39 m.

Kanal DV5 se začne z navezavo na kanal DV1 v travnatih površinah in poteka v smeri proti severozahodu.

Celotna dolžina kanala DV5 znaša približno 19 m.

Kanal DV7 se začne z navezavo na kanal DV2 v pločniku ob državni cesti R2-448/1514 Dolenje Kronovo – Gorenja Gomila in poteka v smeri proti jugozahodu.

Celotna dolžina kanala DV7 znaša približno 21 m.

Kanal DV8 se začne z navezavo na kanal DV1 v pločniku ob državni cesti R2-448/1514 Dolenje Kronovo – Gorenja Gomila in poteka v smeri proti zahodu. Kanal se zaključi v vozišču javne poti JP 797881.

Celotna dolžina kanala DV8 znaša približno 30 m.

4. HIDRAVLIČNA PRESOJA

Hidravlična presoja kanalizacije in dimenzioniranje cevi je bilo izvedeno s pomočjo računalniškega programa SEWER+ 2009.

4.1. Kanalizacija za odvod komunalnih odpadnih voda

Sušni odtok obravnavanega območja naselja spodnja Družinska vas izračunamo na podlagi števila prebivalcev v perspektivi, dokončnih mej zazidanih površin, predvidene porabe vode po prebivalcu in projektiranega obdobja. Upoštevan je tudi sušni odtok iz okoliških naselij (aglomeracij), ki so predvidena za kasnejšo priključitev na kanalizacijo v Družinski vasi. Glede na to, da niso definirane predvidene dejavnosti in gostota zaposlitve za obrtno cono v Dolenjem Kronovem je bila, za potrebe projektiranja, privzeta gostota 150 zaposlenih na hektar. Pri dimenzioniranju so upoštevani naslednji parametri:

poraba vode na prebivalca:	150 l/osebo/dan	q_p
poraba vode na zaposlenega:	80 l/osebo/dan	q_z
koeficient urne porabe:	8 ur	
maximalni procent polnitve:	50%	
projektirano obdobje	30 let	
upoštevan letni prirast	0,6%	
število prebivalcev	421	
število zaposlenih	1698	

Q_s sušni odtok

Po ocenjenih podatkih o številu prebivalcev in predvideni porabi upoštevamo 421 prebivalcev in 1698 zaposlenih.

Mejni procent polnitve: 50% za kanalizacijo za odvod komunalnih odpadnih voda.

4.1.1 Hidravlična obremenitev

Dotok v jašek DV1-1

Komunalne odpadne vode iz območja spodnje Družinske vasi (glej prispevno območje v grafičnih prilogah) se odvajajo preko predvidenih gravitacijskih kanalov do jaška DV1-1, kjer je predvideno črpališče (predmet posebnega projekta), preko njega pa navezava na obstoječo centralno čistilno napravo. Ker se bodo v prihodnosti na ta sistem priključevale tudi druge aglomeracije (Dolenje Kronovo, Bela Cerkev) in predvideni kanalizacijski sistemi (industrijska gradnja Dolenje Kronovo (OPN), stanovanjski objekti preko avtoceste, nasproti Družinske vasi), smo v hidravličnem izračunu upoštevali tudi te dotoke. Glede na predvideno število prebivalcev v hidravličnem izračunu upoštevamo porabo 421 prebivalcev in 1698 zaposlenih.

$$Q_{s'(DV1-1)} = \underline{6,91 \text{ l/s}}$$

4.1.2 Tuje vode

Tuje vode v izračunu sušnega odtoka so izračunane na podlagi infiltracije na prispevni površini, in sicer:

Infiltracija: 0,10 l/s/ha

Dotok v jašek DV1-1

Pri dimenzioniranju kanalizacije za odvod komunalnih odpadnih voda je bil kot prispevno območje upoštevan urbanizirano območje tangiranih hiš (pozidava in ceste), skupne reducirane površine 14,8 ha.

$$Q_{T(DV1-1)} = \underline{1,48 \text{ l/s}} - \text{tuje vode (infiltracija)}$$

4.1.3 Hidravlični izračun kanalizacije za odvod komunalnih odpadnih voda

Dimenzioniranje cevi kanalizacije za odvod komunalnih odpadnih voda je izvedeno na osnovi količin sušnega odtoka.

Na podlagi **izračuna brez upoštevanja TRRL** dobimo naslednje rezultate sušnega odtoka:

Dotok v jašek DV1-1

$$Q_s (DV1-1) = 8,39 \text{ l/s}$$

$$Q_{\max} (DV1-1) = 15,30 \text{ l/s}$$

Dimenzioniranje je izvršeno tudi **po TRRL – retenzijski metodi**. V računu se upošteva zadrževalno sposobnost posamezne cevi in kanalizacijskega sistema nad njo. Hidravlika je priložena.

Dotok v jašek DV1-1

$$Q_s (DV1-1) = 8,43 \text{ l/s}$$

$$Q_{\max} (DV1-1) = 15,31 \text{ l/s}$$

Rezultati hidravličnega izračuna so razvidni v prilogi.

5. STATIKA CEVI

Statična presoja cevi je izvedena po ATV A127. Statični izračun je izveden za cevi iz centrifugiranega poliestra, pri izvedbi je potrebno izbrati cevi podobnih karakteristik oziroma je potrebno predhodno pridobiti mnenje projektanta. Parametri, ki so bili upoštevani v računu so razvidni v prilogi. Preračun je bil izveden za različne tipe obtežbe (cesta, zemljina), ki nastopajo vzdolž kanala in za različne premere cevi.

6. TEHNIČNA IZVEDBA

Vsa uporabljena oprema mora biti nova in ustrezne kakovosti pri zahtevani izbiri. Oprema mora biti v skladu s slovenskimi standardi v vseh primerih, ko je taka oprema podvržena standardizaciji.

Delo mora biti opravljeno ob upoštevanju dobre poslovne prakse. Izvajalec je odgovoren za vsakršno škodo, ki bi jo povzročil na obstoječih zgradbah med prevzemanjem zemljišč, kot tudi za škodo, do katere bi lahko prišlo med njegovimi posegi.

Pred pričetkom gradnje se zavaruje gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in ostalim, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenih delih. Zavarovanje se postavi na mestih, kjer se pričakuje promet pešcev, kolesarjev, motornih vozil in drugih udeležencev v prometu.

Izvajalec mora pred pričetkom del pregledati objekte oz. stanje objektov v neposredni bližini trase kanalov (kjer le ta poteka zelo blizu objektov). Dela je potrebno izvesti tako, da se prepreči poškodbe na objektih!

Upravitelj komunalnih vodov pa morajo pred začetkom del izvesti odkaz obstoječih vodov, da se prepreči poškodbe na le teh!

6.1 Osnovni kanal

Za izvedbo kanalizacije za odvod komunalnih odpadnih voda so predvidene cevi iz centrifugiranega poliestra.

Nazivni profil vseh cevi je 250 mm, določen na podlagi hidravličnega izračuna in tehničnega pravilnika o javni kanalizaciji. Minimalna temenska togost cevi je 10 kN/m², kot je razvidno iz grafičnih prilog.

Pri izvedbi se lahko uporabi tudi druge tipe cevi podobnih karakteristik za katere pa je potrebno pridobiti predhodno potrditev projektanta in naročnika del.

Dobavljene cevi morajo biti opremljene z oznako kvalitete po ISO 9002:

- številka norme in tip standarda
- ime in simbol proizvajalca
- razred togosti (SN)
- material
- kodeks za področje uporabe U (za uporabo zunaj stavb)
- mesec, leto proizvodnje, tovarna izdelave
- znamka odobritve
- številka kode proizvajalca.

Vsi materiali, ki se uporabijo za proizvodnjo cevi in drugih gotovih izdelkov morajo imeti certifikat o skladnosti ali pa odobritev nadzorne službe.

Kanal je potrebno izvesti v dimenzijah in padcih nakazanih v podolžnih prerezi. Pri izvedbi kanala je potrebno zagotoviti kontinuirano kontrolo nivelete dna kanala, ker je padec trase kanala na nekaterih odsekih minimalen.

Dela pri gradnji cevovodov se morajo izvajati skladno z ustreznimi določili SIST EN 1610 »Polaganje in preizkušanje vodov in kanalov za odvod vode« in »Tehničnim predpisom za gradnjo kanalizacijskih vodov«.

Da bi dela potekala pravilno in v skladu s projektiranimi trasami in niveletami, mora izvajalec postaviti gradbene profile, ki morajo zaradi funkcionalnosti zgrajenih objektov, biti izvedeni solidno. Smer polaganja cevi je fiksirati z žico v osi kanalizacije od profila do profila in svinčnico, ali pa s posebnim instrumentom pritrjenim na profil. Vzpostavitev zakoličenih tras kanalizacije izvajalec izvrši na svoje stroške. Hkrati z zakoličbo projektiranih projektirane kanalizacije se v prisotnosti upravljavcev posameznih obstoječih komunalnih vodov izvede tudi identifikacijo le teh na terenu.

Na mestih izkopa, kjer je humus, je potrebno le tega odstraniti z odzivom do 10m od roba izkopa. Humus se ne sme mešati z ostalim zemeljskim materialom.

Izkop jarka se izvede skladno z določili SIST EN 1610, tč.6.

Bočne stene jarkov morajo biti čim bolj navpične, morajo pa biti tudi utrjene in ojačane tam kjer je to potrebno. Naklon bočnih sten mora biti enak kotu notranjega trenja zemljine, v primeru da so stene bolj navpične se izvajajo ojačitve – razpiranje, priporočeno z jeklenimi opaži in razporami. Opažen izkop bo potrebno izvajati tam, kjer zaradi globine kanala in bližine objektov izkop s stranicami v naklonu ni možen, ter na mestih ceste, kjer obstaja nevarnost, da bi se zaradi bližine prometa porušile brežine, ter v bližini obstoječih komunalnih vodov. Na odsekih kanalizacije:

- od jaška DV1-1 do DV1-13, v dolžini 500 m;
- od jaška DV1-16 do DV1-17, v dolžini 15 m;

je potrebno izvesti izkope jarke kanalizacije z razpiranjem, ki je podrobno opisano v Elaborat – Razpiranje jarkov. Izvajalec presodi o potrebi izkopa z razpiranjem na ostalih delih trase kanalizacije.

Na mestih križanja predvidene kanalizacije z obstoječimi komunalnimi vodi je potrebna dodatna pazljivost oziroma ročni izkop.

Širina dna jarkov se izvede skladno z določili SIST EN 1610. Dno izkopa mora biti suho, razširjeno in stabilno.

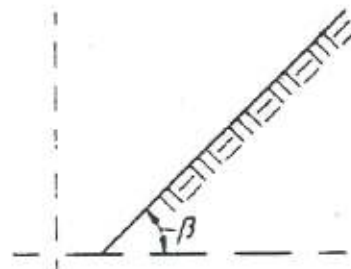
Preglednica 1: Najmanjša širina jarka, v odvisnosti od nazivne velikosti DN

DN	Najmanjša širina jarka (OD +x) v m		
	opažen jarek	neopažen jarek	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
$> 225 \text{ do } \leq 350$	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
$> 350 \text{ do } \leq 700$	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
$> 700 \text{ do } \leq 1200$	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
> 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

V vrednostih OD + x pomeni x/2 najmanjši delovni prostor med cevjo in steno jarka oz. varovalnim opažem.
Pri tem pomenijo:
OD - zunanji premer, v m
 β - kot naklona nezaščitenne stene jarka, merjen proti vodoravnici (glej sliko 2)

Preglednica 2: Najmanjša širina jarka v odvisnosti od globine jarka

Globina jarka (m)	Najmanjša širina jarka (m)
$< 1,00$	ni podana
$\geq 1,00 \leq 1,75$	0,80
$> 1,75 \leq 4,00$	0,90
$> 4,00$	1,00



Slika 2: Kot β pri nezaščiteni steni jarka

Izkopi za nadzorne jaške ali podobne strukture morajo biti takih dimenzij, da zagotavljajo 30 cm praznega prostora med njihovo zunanjo površino in stenami izkopa.

Tla okoli izkopov morajo biti nagnjena, da je tako preprečen vsakršen vstop vode s površine tal v izkope.

V primeru suma na slabo nosilna tla mora, pred vgradnjo posteljice, strokovnjak za geomehaniko izbran s strani naročnika, pregledati in prevzeti temeljna tla na dnu izkopanega jarka.

Dno jarka mora biti ravno. Cevi je potrebno polagati v nabito dno jarka, oziroma na peščeno (ali gramozno) posteljico. Material mora omogočati trajno stabilnost in prevzem obremenitev ter ne sme vplivati na material cevi. Debelina posteljice je 10 – 15cm (odvisno od vrste tal; 10cm v normalnih razmerah in 15cm za kamnita ali skalnata tla), iz sejanega peska frakcije 0-4mm. Na dno jarka nasujemo temeljno plast finejših frakcij. Zbitost temeljne plasti mora biti enakomerna po celi dolžini jarka in naj znaša 95% 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. Dimenzije posteljice morajo biti zadostne, da je kot naganja cevi 90-120°.

Če pri izkopu dna jarka naletimo na slabo nosilna tla, moramo dno jarka poglobiti in debelino temeljne plasti povečati na 15 – 20cm. Podobno postopamo tudi, ko na dnu jarka naletimo na skale ali večje kamne.

Material za posteljico ne sme vsebovati organskih in drugih primesi, ki bi zaradi kemičnih ali fizikalnih sprememb lahko ogrozile življenjsko dobo cevi, stabilnost zasipa ali škodljivo vplivale na podtalnico. Prav tako material ne sme biti razmočen ali zmrznjen in mora biti v takem stanju vlažnosti, da je možna kontrolirana izvedba zasipa in njegovo utrjevanje.

Pred začetkom zasipavanja mora izvajalec del, kot dokazilo o kakovosti materiala, ki ga namerava uporabiti za zasipanje cevovoda, predložiti naslednje laboratorijske podatke o predvidenih zasipnih materialih kot so:

- zrnavost materiala
- opis in klasifikacija materiala
- vsebnost humusnih primesi
- podatke o plastičnosti.

V primeru, da se za zasip porabijo sekundarne surovine ali reciklirani materiali, mora biti dodana še analiza dolgoročne stabilnosti zrn.

Med izvajanjem del mora izvajalec s preizkusi kontrolirati:

- zgoraj naštete lastnosti materiala iz izkopa in iz nahajališča in sicer vsakih 250m³
- material iz izkopa pri vsaki vidni spremembi kakovosti
- nosilnost sloja s ploščo za vsako plast posteljice in sicer z enim vzorcem na 20m
- zgostitev sloja, vlažnost in gostota zemljine za bočni zasip za vsako plast na vsaki strani cevi z odvzemom vzorca na 20m ter za vsako plast glavnega zasipa tudi z enim vzorcem na 20m.

Za zasipavanje v območju cevi, to je do 30 cm nad temenom cevi, moramo uporabiti granuliran material, ki vsebuje zrna velikosti 8-16mm, nikoli pa ne zrn večjih od 32mm. Material za zasip mora biti dolgoročno stabilen in ne sme vsebovati organskih in drugih primesi, ki bi zaradi kemičnih ali fizikalnih sprememb lahko ogrozile življenjsko dobo cevi, stabilnost zasipa ali škodljivo vplivale na podtalnico. Prav tako material ne sme biti razmočen ali zmrznjen in mora biti v takem stanju vlažnosti, da je možna kontrolirana izvedba zasipa in njegovo utrjevanje. Ne sme vsebovati ostrorobih kamnov ali gradbenih odpadkov takih oblik, ki bi poškodovale cev. Cev moramo zasipati v plasteh max. debeline 30 cm in material nabijati istočasno na obeh straneh cevovoda. Premalo utrjeni boki lahko povzročijo prevelike deformacije cevi. Če ni drugače predpisano je potrebno nasutje v območju cevi zbiti na najmanj 92% po standardnem Proctorjevem postopku.. Pri tem je potrebno paziti, da se cev ne izmakne s svoje lege. V primeru prometne obtežbe so vrednosti zahtevane zbitosti večje in sicer najmanj 95% po standardnem Proctorjevem postopku. Posebno je treba paziti, da je material dobro podprt ob bokih cevi.

Nad območjem cevi se lahko, pod določenimi pogoji, zasipava z izkopanim materialom. Priporočljivo je, da je zrnatost dobro stopnjevana, če je zasipni material zrnat, ker ga je tako možno bolj utrditi. Koeficient neenakomernosti U naj bo večji od 9. Velikost zrna mora biti skladna s SIST EN 1610, tč 5.4. Vlažnost materiala na začasni deponiji mora omogočati doseganje predpisane stopnje utrditve.

Za utrjevanje zasipov velja točka 11, SIST EN 1610. Pokrivna plast nad cevjo se sme utrjevati le ročno, glavni zasip in zasip ob cevi pa se utrjujeta s sredstvi za mehansko utrjevanje, izjemoma tudi ročno. Ni dovoljeno utrjevanje s saturacijo. Utrditev se dokazuje z meritvami nosilnosti in gostote na planumu utrjene plasti.

Ustreznost zasipov se ugotavlja na podlagi preizkusov materialov za zasip in meritve zgoščenosti in nosilnosti nasipnih plasti glede na zahteve in merila iz točke 1.12.2.2, SIST EN 1610. Pri tem je potrebno upoštevati vse rezultate lastne kontrole izvajalca in vse rezultate zunanje kontrole.

Pregled se izvaja sproti za vgrajen sloj zasipa. Nadgrajevanje nove plasti se lahko prične, ko so opravljeni vsi zahtevani preizkusi v predpisani pogostnosti in ko vsi rezultati

izpolnjujejo predpisana merila glede kakovosti materialov in predpisane utrditve (pogoji izvajalca ceste).

Priporoča se, da se cevi montirajo in zasipavajo sproti in se ne pušča daljših odsekov cevovoda nezasutih. S tem se izognemo neprijetnostim pri močnejših nenadnih padavinah in morebitnim mehanskim poškodbam cevovoda ter zmanjšujemo nevarnosti pri delu oz. stroške zavarovanja gradbišča.

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 oziroma se na teh odsekih zaradi dejstva, da talna voda lahko dvigne cevi, le te polaga na betonsko posteljico in obbetonira ob straneh in nad temenom v debelini 10cm.

Obbetoniranje cevi se izvede tudi na odsekih kanalov, kjer je višina nadkritja nad temenom cevi manjša od 1,20m.

Na odsekih kanalizacije, kjer le-ta poteka v vozišču ceste, mora izvajalec z meritvami dokazati enako zbitost obstoječe voziščne konstrukcije in nove voziščne konstrukcije nad novo položeno kanalizacijo, da se preprečijo razpoke med novim in starim asfaltom. Kjer širina izkopa znaša več kot 1/3 širine vozišča, se zamenja celotni zgornji ustroj voziščne konstrukcije.

Cevi iz plastičnih materialov se spajajo s spojkami ali gumijastimi tesnili oziroma se varijo, odvisno od vrste cevi. Za izdelavo spojev veljajo določila SIST EN 1610. Poškodovanih cevi in tesnil se ne sme uporabiti. Pri izdelavi spojev je potrebno upoštevati navodila proizvajalcev cevi. Potiskanje cevi s stroji kot so bagri in nakladači in odbijanje cevi ni dovoljeno.

Preizkus tesnosti kanala izvedemo po evropskih normah EN 1610. Pred dokončnim preizkusom priporočamo, da izvajalec del izvede interni preizkus tesnosti cevovoda v smislu tč. 10, SIST EN 1610, ki poteka na enak način kot dokončni preizkus le da se izvede na delno zasutem cevovodu oz. pred zasutjem, da stiki ostanejo vidni. S tem se izvajalec izogne tveganju, da bo zasul netesno položen cevovod. Preizkus tesnosti pred prevzemom pa se izvede po celotnem zasipu cevovoda, metoda pa naj bo določena v pogodbi. Preizkus se izvede bodisi z zrakom bodisi z vodo. Zaradi sprotnega priključevanja porabnikov, se naj preizkus vrši sproti za vsak izgrajen odsek. Preizkus mora izvesti podjetje, ki ima koncesijo za tovrstno dejavnost.

Po končanju del izvajalec izvede katastrski posnetek izvedenih del.

Pri izkopih in izvedbi je potrebno v celoti upoštevati predpise iz varstva pri delu.

6.2 Hišni priključki

Pod pojmom hišni priključki so mišljene priključitve posameznih objektov oziroma parcel na javno kanalizacijo. Priključek objekta se vodi od objekta praviloma do prvega revizijskega jaška, ki je v smeri glavnega kanala pod kotom, ki je manjši od 90°. Kanalizacijski sistem je zasnovan tako, da je predvidena možnost izvedbe priključkov samo za odvod komunalnih odpadnih voda.

Hišni priključki so premera $\Phi 160$ mm.

Hišne priključke je tehnično in ekonomsko smiselno izvajati sprotno z izgradnjo kanalizacije, potrebno pa je zagotoviti nadzor, da se bodo v kanal za odvod komunalnih odpadnih voda zares priključevali le priključki za odvod komunalnih odpadnih voda. Obvezno se v fazi izvedbe kanalizacijskega sistema izvedejo priključki do individualnih parcel v delu, kjer le-ti tangirajo vozišče ceste.

Hišni priključki niso predmet tega načrta. Projektno so obdelani na ravni idejne zasnove in so nakazani na podlagi terenskega ogleda in približnih podatkov pridobljenih na terenu.

Zato se točneje določi priključke ob gradnji, v prisotnosti lastnika objekta predvidenega za priključitev.

Pri izkopih in izvedbi je potrebno v celoti upoštevati predpise iz varstva pri delu.

6.3 Revizijski jaški

Na lomih trase so postavljeni revizijski jaški premera Φ 80 cm in Φ 100 cm (18. člen Tehničnega pravilnika o javni kanalizaciji v občini Novo mesto (Ur. l. RS, št. 77/2006)). Za kanalizacijo za odvod komunalnih odpadnih voda so predvideni vodotesni prefabricirani poliesterski jaški, katerih dokazane karakteristike morajo zagotavljati ustrezno nosilnost in funkcionalnost ob maksimalni globini jaška. Betonsko ležišče jaška se izvede iz betona C16/20.

Možno je vgraditi tudi druge tipe jaškov, ki pa morajo ustrezati vsem predpisom in standardom glede nosilnosti in tesnosti, kar je potrebno dokazovati z ustreznimi atesti, potrebno pa je pridobiti predhodno potrditev projektanta in naročnika del.

Jaške opremimo z litoželeznim pokrovom LTŽ DN 600mm EN124 klase C (nosilnosti 250 kN) na travnatih površinah. V bankini, pločniku in na povoznih površinah pa jaške opremimo z litoželeznim pokrovom LTŽ DN 600mm EN124 klase D (nosilnosti 400kN). Oba tipa pokrova sta opremljena s protihrupnim vložkom in zaklepom in vgrajena v armirano betonski venec. Jaški so v splošnem brez odprtin, razen jaškov, ki imajo zaradi prezračevanja kanalizacije pokrov z odprtinami. Tip pokrova posameznega jaška je razviden iz zakoličbe revizijskih jaškov. **Na pokrovih mora biti napis KANALIZACIJA s črkami, velikosti min. 5cm ter znakom Občine Šmarješke Toplice.**

Pokrove jaškov, lociranih v brežinah, je potrebno prilagoditi nivoju terena.

V primeru, ko je višinska razlika med koto dotočnega in iztočnega kanala večja od 1m se na revizijskem jašku izvede podslapje. Jaški s podslapjem so razvidni iz zakoličbe revizijskih jaškov.

Razdalja med revizijskimi jaški je približno 30 m, v večini pa je po potrebi tudi večja oz. manjša, smiselno prilagojena poteku kanalov in hišnim priključkom od objektov.

Kota pokrova je v projektni dokumentaciji določena glede na geodetski posnetek obstoječega terena ter višin predvidene nove ureditve cest in parkirišč.

7. KRIŽANJA IN TANGENCE Z OSTALO KOMUNALNO INFRASTRUKTURO

7.1 Križanje in tangence cevovoda s cestami in asfaltiranimi površinami

Križanje in tangence komunalne infrastrukture v varovalnem pasu in cestnem telesu regionalne ceste

Trasa kanalizacije predvideno poteka v varovalnem pasu in cestnem telesu državne ceste R2-448/1514 Dolenje Kronovo – Dobrava, od km 0,285 do km 1,213. Kanalizacijsko omrežje državno cesto prečka trikrat, in sicer v km 0,358, v km 0,786 in km 0,837. Ker je za rekonstrukcijo predvidena tudi državna cesta, se ta prečkanja kanalizacijskih cevi izvedejo s prekopom.

Podatki o križanju z državno cesto so razvidni iz spodnje tabele:

KATEGORIJA CESTE	ŠT. CESTE	ŠT. ODSEKA	KILOMETRAŽA	NAČIN POSEGA
regionalna cesta II. reda	448	1514	0+358	Prečkanje prekopom s
regionalna cesta II. reda	448	1514	0+786	Prečkanje prekopom s
regionalna cesta II. reda	448	1514	0+837	Prečkanje prekopom s

Predvidena kanalizacija se bo izvajala sočasno z rekonstrukcijo regionalne ceste R2-448/1514. Pri gradnji je potrebno upoštevati tudi ostale pogoje DRSC:

- Instalacije v cestnem telesu ob prečkanju ceste morajo biti napeljene v posebnih ceveh, ki omogočajo popravila in obnovo brez dodatnih prekopov. Zaščitna PVC cev mora segati 1,0 m preko zunanjih robov vozišča ceste vključno z obojestranskimi bankinami ali asfaltnimi muldami oz. koritnicami.
- Ves izkopani material je potrebno sproti odvažati na deponijo, ni dovoljeno ponovno vgrajevanje odkopanega materiala.
- Za vse faze dela mora izvajalec dokazati kakovost vgrajenih materialov in izvedenih del.
- Investitor mora zagotoviti, da bo kvaliteta izvedbe popravila državne ceste taka, da bo ob normalni uporabi ostala nepoškodovana (posedanje asfalta, robnikov, dežnih rešetk oziroma odstopanje od podloge in robov) vsaj 10 let, v nasprotnem primeru bo investitor odpravil poškodbe na lastne stroške.
- Dela na predmetnem odseku in komunalnih vodih lahko izvaja samo za ta dela usposobljeno, registrirano in pooblaščenno podjetje.
- Pri zakoličbi trase komunalne napeljave mora obvezno sodelovati predstavnik usposobljenega, registriranega in pooblaščenega podjetja za redno vzdrževanje državnih cest. Stroške ogleda in zakoličbe krije izvajalec del oziroma investitor.
- Za varnost prometa na državni cesti in zavarovanje delovnega mesta v skladu s soglasjem za gradnjo in predpisi o varstvu pri delu je odgovoren vsakokrat investitor oz. izvajalec del. Investitor oz. izvajalec del mora pri izvajanju del upoštevati Zakon o pravilih cestnega prometa.
- Morebitni dodatni pogoji za izvedbo del ter obveznosti investitorja, upravljavca in izvajalca del pri izvedbi komunalnih vodov bodo podani v soglasju in dovoljenju Direkcije RS za ceste glede na tehnologijo izvedbe.
- Gradbena dela je potrebno izvajati v času najmanjše frekvence prometa, tako da le-ta ne bodo ovirala prometa na cesti, ter ogrožala prometne varnosti vseh udeležencev v prometu.
- Zaradi preglednosti na cesti mora biti ves material od zunanjega roba vozišča državne ceste oddaljen vsaj 3,0 m ali več, če to zahteva preglednost na državni cesti.
- Pred dokončanjem del mora izvajalec del gradbišče očistiti ter odvečni in odpadni material odpeljati na ustrezno odlagališče na svoje oziroma investitorjeve stroške.
- V primeru oviranja prometa na cesti vsled tehnologije gradnje izvajanja del si mora investitor oziroma izvajalec del v smislu 74. člena Zakona o cestah pridobiti dovoljenje za delno zaporo ceste od Direkcije RS za ceste, na osnovi vloge in elaborata začasne prometne ureditve za čas izvajanja del, ki se ju pripravi v skladu z navodili DRSC. Prometno signalizacijo postavi usposobljeno, registrirano in pooblaščenno podjetje na

stroške investitorja. Izvajalec del je dolžan vršiti stalno kontrolo nad postavljeno prometno signalizacijo in le-to odstraniti takoj po zaključku del, zaradi katerih je bila postavljena.

- Investitor je dolžan takoj, oziroma v roku 60 dni od prejema obvestila Direkcije RS za ceste odstraniti vgrajene naprave iz varovalnega pasu ceste oz. cestnega telesa in vzpostaviti v prvotno stanje brez odškodnine, če je to potrebno iz cestno-varnostnih interesov, zaradi varnosti prometa na cesti oziroma, če to zahtevajo gradbeni ukrepi pri izvajanju del v zvezi z izboljšanjem stanja ceste.
- Investitor oz. izvajalec del je odgovoren za tehnično pravilno in točno izvršitev vseh del pri gradnji ter jo materialno in kazensko odgovoren za vso morebitno škodo, ki bi nastala na vozišču, sistemu odvodnjavanja ali drugih elementih državne ceste ter škodo, ki bi bila povzročena uporabnikom ter ceste na predmetnem odseku zaradi neprimerne tehnologije izvajanja gradbenih del. Vse stroške morebitne povzročene škode oziroma stroške za odpravo poškodb vozišča krije izvajalec del oziroma investitor, oziroma le-ti morajo vozišče državne ceste vzpostaviti v prvotno stanje.
- Investitor oziroma posamezni upravljavci komunalnih vodov so dolžni vgrajene naprave oziroma napeljave redno vzdrževati na svoje stroške.
- Za vso morebitno povzročeno škodo na napravah ali napeljavah, vgrajenih v cestno telo, cestni svet, varovalni pas in zračni prostor državne ceste, ki bi nastala zaradi prometa ali izvajanja investicijskih in vzdrževalnih del na državni cesti, investitor ni upravičen uveljavljati odškodnine.
- V kolikor bo v času gradnje prišlo do onesnaženja ostalega dela prometnih površin, jih je redno čistiti že med delom, posebno pa tudi po končanju del.
- Začetek in zaključek del je potrebno prijaviti Direkciji RS za ceste, Območje Novo mesto. Prav tako je pred pričetkom del dostaviti zapisnik o zakoličbi trase s strani pooblaščenega geodeta.
- Investitor oziroma upravni organ mora en izvod odločbe upravnega organa takoj dostaviti Direkciji RS za ceste, Območje Novo mesto.
- Po končanju del je investitor oziroma upravni organ dolžna, v skladu z Zakonom o graditvi objektov, k tehničnem pregledu pisno povabiti tudi predstavnika Direkcije RS za ceste, Območje Novo mesto.
- Investitor mora en izvod vsakršne tehnične spremembe ali dopolnitve tehničnih rešitev takoj dostaviti Direkciji RS za ceste, Območje Novo mesto, vendar najpozneje sedem dni pred pričetkom del.
- Direkcija RS za ceste odklanja vsako odgovornost, ki bi nastala na objektu v varovalnem pasu, zaradi ceste, njenega vzdrževanja ali prometa na njej.
- Gradbena dela na predmetnem odseku se morajo začeti v dveh letih od datuma izdaje soglasja in dovoljenja.
- Investitor mora na svoje stroške obnoviti vsa morebitna poškodovana oziroma odstranjena mejna znamenja.

Ukrepi pri križanju in tangencah cevovoda z občinskimi cestami in asfaltiranimi površinami

- Investitor mora izvesti na mestu izkopa sanacijo vozišča – zamenjava zgornjega ustroja (tampon + asfalt).

- Pri prekopu občinskih cest, za potrebe izgradnje kanalizacijskega omrežja, investitor z deli ne sme poškodovati predmetnih občinskih cest, oziroma mora vse morebitne poškodbe cest sanirati na lastne stroške.
- V času izvajanja del mora biti omogočen primeren dostop do objektov in zemljišč, ki so prometno vezani na občinsko cesto. V primeru oviranja prometa zaradi tehnologije izvajanja del, si mora izvajalec del pridobiti ustrezno dovoljenje na podlagi 49. člena Odloka o občinskih cestah.
- Investitor mora prečne in vzdolžne prekope asfaltirati v **trikratni širini izkopanega jarka**, občinsko cesto pa mora asfaltirati v celi širini, če je le ta prekopana za več kot tretjino širine vozišča.
- Po končani izvedbi del je potrebno odkopani del vozišča utrditi do predpisane zbitosti za posamezno kategorijo ceste oziroma izvesti zaporni sloj v enakih materialih in enaki debelini kot so bili doslej.
- Asfalt je potrebno strojno rezati.
- Sanacija prekopa se predvidi z ustreznim kamnitim materialom, ki mora ustrezati vsem veljavnim tehničnim pogojem za cestogradnjo. Jarek s položeno cevjo se zasuje z nasipnim materialom v plasteh po 20 cm. Zaključna plast zasipa mora biti iz tamponskega materiala v min. debelini 20 cm, na katerega se položi še PVC folija in vgradi zaključna plast betona MB 20 v debelini obstoječega asfalta. Po končani konsolidaciji zasipa se zaključna plast betona odstrani in nadomesti z asfaltom in kvalitetno izvedenimi stiki z obstoječo voziščno konstrukcijo.
- Pred asfaltiranjem mora investitor obvestiti občinski upravni organ, pristojen za ceste, ki pregleda ali je priprava terena za asfaltiranje v skladu z izdanim soglasjem, hkrati pa se dogovori o morebitnem asfaltiranju cele širine ceste in načinu financiranja asfaltiranja.
- Instalacije v cestnem telesu ob prečkanju ceste morajo biti napeljane v posebnih ceveh, ki omogočajo popravila in obnovo brez dodatnih prekopov. Zaščitna PVC cev mora segati 1,0 m preko zunanjih robov vozišča ceste vključno z obojestranskimi bankinami ali asfaltnimi muldami oz. koritnicami.
- Ves izkopani material je potrebno sproti odvažati na deponijo, ni dovoljeno ponovno vgrajevanje odkopanega materiala.
- Za vse faze dela mora izvajalec dokazati kakovost vgrajenih materialov in izvedenih del.
- Investitor odgovarja za vso škodo, povzročeno na materialu, objektih in ljudeh v času gradnje.
- Investitor nima pravice do povrnitve škode, ki bi nastala na vgrajenih komunalnih napravah v cestnem svetu oziroma varovalnem pasu, ki bi nastale zaradi prometa na cesti ali zaradi vzdrževanja ceste.
- Investitor oz. izvajalec del je odgovoren za tehnično pravilno in točno izvršitev vseh del pri gradnji. V kolikor bo v času gradnje prišlo do onesnaženja ostalega dela prometnih površin, jih je redno čistiti že med delom posebno pa tudi po končanju del.
- Gradbena dela ne smejo ovirati ostalih vozniških površin ceste na območju predvidenega posega.
- Izvajalec je dolžan vršiti stalno kontrolo nad postavljeno prometno signalizacijo in le to odstraniti takoj po zaključku del, zaradi katerih je bila postavljena.
- Investitor mora zagotoviti, da bo kvaliteta izvedbe popravila občinske ceste taka, da bo ob normalni uporabi ostala nepoškodovana (posedanje asfalta, robnikov, dežnih

rešetk oziroma odstopanje od podloge in robov) vsaj 10 let, v nasprotnem primeru bo investitor odpravil poškodbe na lastne stroške.

- Investitor mora na svoje stroške obnoviti vsa morebitna poškodovana oziroma odstranjena mejna znamenja.

7.2 Križanje kanala s komunalnimi instalacijami

Razpored mora biti takšen, da ena napeljava ne ovira druge in da omogoča hišne priključke.

Pri polaganju komunalnih vodov je potrebno upoštevati veljavne predpise o medsebojnem odmiku med posameznimi komunalnimi vodi.

- TK omrežje

Na obravnavanem območju poteka obstoječe TK omrežje, ki ga s predvideno komunalno infrastrukturo tangiramo.

Pred zasutjem gradbene jame pa je potrebno obvestiti skrbniško službo. **Najmanj 30 dni pred pričetkom del, je zaradi točnega dogovora glede zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja, terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del, investitor oz. izvajalec je o tem dolžan obvestiti skrbniško službo Telekoma Slovenije na telefonsko številko kontaktne osebe. Za prestavitev TK naprav mora investitor pridobiti vsa potrebna dovoljenja in soglasja lastnikov zemljišč.**

Gradbena dela v bližini telefonskega podzemnega omrežja je potrebno obvezno izvajati z ročnim izkopom, pod nadzorom strokovnih služb Telekoma Slovenije, ki bodo za vsak konkreten primer določile še dodatne potrebne ukrepe za zaščito TK omrežja. Nasip ali odvoz materiala nad traso TK kabla ni dovoljen.

Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvami tangiranih TK kablov izvede Telekom Slovenije d.d. (ogledi, izdelava tehničnih rešitev in projektov, zakoličbe, izvedba del in dokumentiranje izvedenih del) na osnovi pisnega naročila investitorja ali izvajalca in po pogojih nadzornega Telekoma Slovenije d.d. Vsako poškodbo TK omrežja je potrebno takoj javiti na tel. št. 080 1000.

Križanja obstoječih podzemnih TK vodov in projektirane kanalizacije se izvede skladno z detajlom v grafičnem delu PZI projekta in skladno z navodili in pogoji upravljavca Telekom Slovenije.

- Vodovodno omrežje

Na obravnavanem območju je že obstoječe vodovodno omrežje, ki je predvideno za obnovo in je projektno obdelano v načrtu vodovoda, ki je sestavni del tega projekta.

Križanja se izvedejo skladno z detajlom v grafičnem delu PZI projekta in skladno z navodili upravljavca. Prečkanje vodovoda s kanalizacijo mora biti izvedeno tako, da bo teme kanalizacijske cevi najmanj 0.50 m pod vodovodom. V nasprotnem primeru je potrebno vodovod oz. kanalizacijo zaščititi.

- Plinovodno omrežje

Na obravnavanem območju potek obstoječ prenosni plinovod M4, MRP Krško – MRP Novo mesto (premer 400 mm, tlak 50 bar), ki je v upravljanju družbe Plinovodi d.o.o.

Predvideno je prečkanje prenosnega plinovoda, ki se ga izvede s prekopom. Vertikalni odmik znaša 0,5 m od temena zaščitne cevi kanalizacije do cevi prenosnega plinovoda (glej detajl prečkanja plinovoda). Pri poteku kanalizacije pod plinovodom mora biti izdelana zaščita plinovoda (posedanje materiala, zaščita izolacije plinovoda s povitjem, opiranje sten jarka).

Na mestu križanja se 40 cm nad temenom plinovoda položi opozorilni trak za zemeljski plin v dolžini 3 m na vsako stran.

Poseganje v varovalni oz. varnostni pas plinovoda brez soglasja družbe Plinovodi d.o.o. ni dovoljeno;

Družbi Plinovodi d.o.o. se najmanj 10 dni pred začetkom del predloži pisno prijavo del z naročilom za nadzor in zakoličenje plinovoda, projekt za izvedbo, gradbeno dovoljenje, podatke o izvajalcu in odgovornem vodji del ter načrt organizacije gradbišča s transportnimi potmi ob in preko plinovoda;

Pred pričetkom aktivnosti se s strani pooblaščenega predstavnika družbe Plinovodi d.o.o. z lokatorjem zakoliči plinovod, zakoličena trasa pa mora ostati vidna v času trajanja del;

Dela v varnostnem pasu plinovoda mora po potrebi spremljati geološki strokovnjak in spremeniti oz. prilagoditi način izvajanja del, da se preprečijo vplivi na plinovod;

Zemeljska dela v 2 x 5 m pasu plinovoda se izvaja ročno pod nadzorom pooblaščenega predstavnika družbe Plinovodi d.o.o. ter ob upoštevanju njegovih navodil. V tem pasu niso dovoljene deponije gradbenega ali drugega materiala niti postavljanje začasnih gradbenih objektov. Začetek del v tem pasu je potrebno najaviti Službi vzdrževanja najmanj 5 dni prej. **Utrjevanje nasipnega materiala nad plinovodom (5 m na vsako stran) je dovoljeno le statično brez dinamičnih obremenitev;**

Preko plinovoda izven javnih poti ni dovoljeno voziti s težko gradbeno mehanizacijo, razen po predhodno zavarovanih prehodih, urejenih v dogovoru s pooblaščenim predstavnikom družbe Plinovodi d.o.o.;

Zaščito plinovoda in vsa ostala dela v varnostnem pasu plinovoda se izvede po predloženem in s strani družbe Plinovodi d.o.o. potrjenem projektu. Morebitno problematiko, ki bi se pojavila pri izvajanju zadevnih ali morebitnih novih posegov mora reševati projektant v sodelovanju z geologom;

Zasipanje morebiti odkopanega plinovoda se sme vršiti potem, ko je s strani pooblaščenca družbe Plinovodi d.o.o. pisno potrjeno, da je izolacija nepoškodovana, oz. da je morebitna poškodba sanirana, če se z meritvijo ugotovi, da je bila pri delih poškodovana. Zasipni material ne sme vsebovati agresivnih sestavin;

Po končanih deli se družbi Plinovodi d.o.o. dostavi načrt in opis izvedenega stanja s prošnjo za izdajo pisne izjave oz. soglasja na izvedeno stanje, ki potrjuje izpolnitev njegovih pogojev in zahtev njegovega nadzora med gradnjo ter skladnost izvedenih del z veljavnimi tehničnimi pogoji, predpisi in standardi.

Vsi stroški v zvezi s predmetno investicijo bremenijo investitorja. Investitorja bremenijo tudi stroški, ki bi nastali družbi Plinovodi d.o.o. in uporabnikom zaradi gradnje, obratovanja ali kasnejšega vzdrževanja načrtovanih posegov.

- Elektro omrežje

Na obravnavanem območju poteka obstoječe elektro omrežje, ki ga s predvidenim kanalizacijskim omrežjem tangiramo (zbirna situacija komunalnih vodov).

Pred pričetkom posega v prostor je potrebno v pristojnem nadzorništvu naročiti zakoličbo obstoječih elektro vodov in naprav (vsaj 7 dni pred pričetkom zemeljskih del) ter zagotoviti nadzor pri vseh gradbenih delih v bližini elektroenergetskih vodov in naprav.

V primeru križanja projektirane kanalizacije in elektroenergetskih vodov, se le-to izvede skladno z detajlom v grafičnem delu PZI projekta in skladno z navodili in pogoji upravljavca.

Odmiki predvidenega objekta z elektroenergetskimi vodi in napravami morajo biti izvedeni v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi.

V kolikor bi izvajalec pri izkopih naletel na elektroenergetski kabel, ki ni vrisan v situaciji, mora prenehati z izkopi in poklicati upravljavca elektorenergetskih naprav Elektro Ljubljana, d.d.

Pri delih v bližini elektroenergetskih naprav je potrebno upoštevati:

- zakon o varnosti in zdravju pri delu (Ur. l. RS št. 56/99, 61/01)
- Pravilnik o varstvu pred nevarnostjo električnega toka (Ur. l. RS št. 29/92)
- Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Ur. l. RS št. 101/04)

Investitor je dolžan naročiti in plačati vse stroške morebitne prestavitve ali predelave elektorenergetske infrastrukture, ki jih povzroča z omenjeno gradnjo.

Na tehničnem pregledu mora biti prisoten predstavnik Elektra Ljubljana, d.d.

- KRO omrežje

Na obravnavanem območju ni KRO omrežja.

- Cestna razsvetljava

Na obravnavanem območju sta dva droga cesten razsvetljave, in sicer na začetku meje obdelave in pri avtobusnem postajališču. Predvidena je nova cestna razsvetljava, ki je projektno obdelana v načrtu cestne razsvetljave, in je sestavni del tega projekta.

Ukrepi pri tangencah s komunalnimi vodi

Prečkanje kanalizacije komunalnih odpadnih voda s komunalnimi vodi mora biti izvedeno tako, da bo teme kanalizacijske cevi najmanj 0,50 m pod ostalimi infrastrukturnimi vodi. V nasprotnem primeru je potrebno vodovod, energetski kabel, TK kabel, optični kabel, kabel JR... položiti v zaščitno PVC cev ustreznega profila, ki mora biti položena 1,00 m levo in desno od smeri kanala oz. vode, ki se križajo, ustrezno zaščititi. Miniranje ni dovoljeno.

Zemeljska dela v pasu širine 2m levo in desno od komunalnih vodov je dovoljeno izvajati le ročno, v dogovoru in prisotnosti pooblaščenega predstavnika upravljavca komunalne infrastrukture, pri izvajanju del pa upoštevati njegove eventuelne dodatne zahteve. Odkopani deli morajo biti zavarovani pred poškodbami (tudi proti zmrzovanju) in proti premikom.

Vsako morebitno tangiranje, križanje, neposredna sprememba nivelete vozišča in globine obstoječe komunalne naprave, mora biti izvedena skladno s tehničnimi predpisi, oziroma po navodilih pooblaščenih služb upravljavca komunalne infrastrukture.

Vsa mesta križanj komunalnih vodov pred zasutjem pregleda predstavnik upravljavca, kar potrdi z vpisom v dnevnik.

Vsako križanje komunalne naprave ali sprememba globine mora biti geodetsko posneta. Geodetski posnetek in risba detajla morata biti vnesena v projekt izvedenih del in predana upravljavcu komunalne naprave.

O vsaki poškodbi komunalne naprave mora izvajalec del takoj obvestiti upravljavca komunalne naprave.

Preko komunalnih vodov in naprav ni dovoljeno voziti s težko gradbeno mehanizacijo, razen na posebej utrjenih zaščitnih prehodih, ki se določijo v dogovoru s pooblaščenim predstavnikom upravljavca komunalne infrastrukture neposredno na terenu.

V pasu komunalnih vodov širine 2x5 m niso dovoljene deponije gradbenega ali drugega materiala, niti začasnih gradbenih objektov.

Gradbena dela v bližini komunalnih vodov in naprav se morajo izvajati pod nadzorom upravljavca. Stroški nadzora bremenijo izvajalca del oziroma investitorja.

7.3 Tangence cevovoda z vodotoki

Na obravnavanem območju je predvideno eno prečkanje vodotoka, ki se ga izvede brez prekopa. Teme zaščitne cevi se nahaja na globini minimalno 1,50 m pod strugo vodotoka (glej grafične priloge – detajl prečkanja vodotoka).

Začasne deponije izkopanega materiala so na primernih mestih ob sami trasi, tako da je omogočena neovirana izvedba del na sami trasi (manipulativni prostor), nikakor pa se višek zemeljskega in gradbenega materiala ne sme odlagati v struge, na brežine in priobalna zemljišča potokov! Ves odpadni material je potrebno odpeljati na ustrezno deponijo.

Zaradi zaščite rib in drugih vodnih živali ter zavarovanih vodnih in priobalnih ekosistemov je potrebno vsaj 14 dni pred začetkom gradnje obvestiti pristojnega izvajalca ribiškega upravljanja o začetku gradnje, da izvede in organizira izvedbo intervencijskega odlova rib (6. in 28. člen ZSRib) na predvidenem delu posega oziroma predelu, kjer je ta vpliv še lahko prisoten. Izvajalec mora obvestiti pristojnega izvajalca ribiškega upravljanja o vsakem novem posegu v strugo, tako da se lahko intervencijski odlovi po potrebi opravijo pred vsakim novim posegom na predelu vodotoka (4. in 61. člen ZSRib).

Dela ki lahko vplivajo na kakovost vode in vodni režim, se mora načrtovati in opraviti izven drstnih dob ribjih vrst, ki poseljujejo vodni prostor (25. člen ZSRib).

V času gradnje morajo biti zagotovljeni vsi potrebni varnostni ukrepi in taka organizacija na gradbišču, da se prepreči onesnaževanje s cementnim mlekom (betoniranje je potrebno izvesti v suho, brez izcejanja cementnega mleka v vodotok), naftnimi derivati, zaščitnimi premazi in drugimi strupenimi snovmi, ki se uporabljajo pri gradnji.

Zemeljska dela, izkopavanja v brežino ali strugo je treba tehnično izpeljati tako, da se v čim večji možni meri zmanjša vpliv kaljenja vode.

Pri gradnji se z gradbenimi stroji posega v vodni prostor le kolikor je to nujno potrebno.

Čiščenje obrežne vegetacije naj bo izvedeno selektivno. Ohrani naj se maksimalno število visokodebelnih dreves, ki senčijo potok.

Izvedba kanalizacije mora biti kakovostna, tako da bo kanalizacija vodotesna, da v obratovanju ne bo nobenih posegov in vzdrževalnih del, kar pomeni, da kanalizacija ne bo imela negativnih vplivov na vodotok.

8. UKREPI IN UREDITVE V ČASU GRADNJE

8.1 Ureditev gradbišča

Vsa zemeljska dela se izvajajo po načrtih in detajlih v skladu z določili tehničnih predpisov in v soglasju z obveznimi standardi.

Gradbiščni pas predstavlja zemljišče 3 m na vsako stran osi po celotni trasi in mora biti urejen. Ta pas se zoži na območju zgradb, cest, dvorišč, vrtov itd. Delovna sredstva se shranjujejo v okviru ožjega območja gradbišča, v izogib krajam in poškodbam.

Delovni prostori obsegajo celotno območje gradnje. Zagotoviti je potrebno prostor za manipulacijo delovnih strojev in kamionov. Za koordinacijo izvedbe sta odgovorna odgovorni vodja del ter delovodja.

Parkiranje strojev in vozil se izvaja na za to določenem mestu na gradbišču, da se promet lahko odvija neovirano. Pod vsak stroj se po končanem delu postavi lovilno posodo s katero se prestreže eventuelno izcejanje olj in maščob.

Začasne deponije izkopanega materiala so na primernih mestih ob sami trasi, kjer ne smejo predstavljati ovire za promet po cesti, in morajo omogočiti tudi neovirano izvedbo del na sami trasi (manipulativni prostor).

Izkopani jarek mora biti pravilno zavarovan in označen, posebno še za nočne razmere.

Na odsekih, kjer bi izkopana zemlja predstavljala oviro za promet, jo je potrebno sproti odvažati in začasno deponirati na primerno mesto. Deponije za cevi, jaške, pokrove, robnike ipd. so prav tako ob sami trasi, vendar ne smejo predstavljati oviro za promet. Načeloma pa je organizacija taka, da se materiale vozi na gradbišče tako, da se jih sproti vgrajuje in čim manj skladišči.

Na prometnem pasu, kjer vgrajujemo plasti, se promet ne odvija, razen prevoznih sredstev in strojev, ki so udeleženi v procesu vgrajevanja plasti.

Oznako "Delo na cesti" mora urediti izvajalec sam na svoje stroške in sicer v skladu s cestno-prometnimi predpisi ter gredo v njegovo breme.

V neposredni bližini TK in energetskih kablov in vodovoda ni dopustna uporaba gradbenih strojev in miniranje. Dela se morajo izvajati izključno ročno pod nadzorom ustreznega upravitelja komunalnega voda.

Postavitev gradbenih profilov je dolžnost izvajalca. Profili morajo biti izvedeni kvalitetno, ker je od njih odvisno polaganje cevi. Smer polaganja cevi je potrebno fiksirati z žico v osi kanalizacije.

Izvajalec mora v sodelovanju z nadzornim organom vedno uporabljati način izkopa, ki je v danem primeru najbolj ekonomičen in način razpiranja določiti v soglasju z nadzornim organom. Pri jarkih s širokim odkopom se poševnina sten jarka prav tako določi sporazumno z nadzornikom.

Podložni beton ali pesek je treba položiti po načrtu in pred polaganjem cevi. Obložni beton ali pesek se vgradi po položitvi cevi in se mora prilagati na raščena tla ob straneh.

Kvaliteta cevi in spojk je predpisana po DIN normah. Kanalizacija je predvidena iz cevi iz umetnih mas, stiki se izvedejo vodotesno.

Nejasne pozicije iz popisa del je treba pred podpisom pogodbe razčistiti z investitorjem. Za izvajanje del, za katera v popisu ni opisa in cene, je potrebno cene določiti pred začetkom izvajanja del. Cene za novo pozicijo morajo biti v skladu s cenami v ponudbi.

Po končani gradnji kanalizacije se izvede preizkus vodotesnosti zgrajene kanalizacije.

8.2 Varovanje plodne zemlje

Plodno zemljo je potrebno pri izkopu deponirati ločeno od ostalega izkopanega materiala. Pri zasutju gradbenega jarka se plodno zemljo vgradi kot vrhnji zaključni sloj. Odvečni pusti izkopani material se ne sme razprostirati, ampak se mora odstraniti.

8.3 Varovanje naravne in kulturne dediščine

Naravna dediščina

Predvideni poseg se nahaja na območju, ki izpolnjuje pogoje za posebna varstva SPA Krakovski gozd – Šentjernejsko polje (Uredba o posebnih varstvenih območjih – območjih Natura 2000) in ekološko pomembnem območju Krakovski gozd ID 61500 (Uredba o ekološko pomembnih območjih, Uradni list RS, št. 48/4).

Poseg ne bo škodljivo vplival na varstvene cilje varovanih območij, njihovo celovitost in povezanost, ter ustreza zahtevam s področja varstva narave.

Kulturna dediščina

1. Na delu projekta, ki zadeva »novogradnjo kanalizacijskega sistema« na parc. št. 677, 682/2, obe k.o. Družinska vas (v neposredni bližini TJ 9), je potrebno opraviti nadaljevanje arheoloških raziskav, tj. arheološka izkopavanja. Izkopno polje mora biti veliko najmanj 20 x 2 m, dovoljen je strojni izkop novodobnih sedimentov do globine 40 cm, sledi ročni izkop prazgodovinske plasti v debelini 15 cm (3. cenovni razred). Pod to plastjo se pričakuje 3% vkopov, katere je potrebno skopati ročno (2. cenovni razred). Lokacijo izkopnega polja se umesti na terenu v skladu z navodili odgovornega konservatorja. Pred določitvijo mora biti predvidena trasa kanalizacijskega sistema geodetsko zakoličena po projektni dokumentaciji.
2. Na delu projekta, ki zadeva »novogradnjo kanalizacijskega sistema« na parc. št. 682/20, 682/5 obe k.o. Družinska vas (v neposredni bližini TJ 20), je potrebno opraviti nadaljevanje arheoloških raziskav, tj. arheološka izkopavanja. Izkopno polje mora biti veliko najmanj 30 x 2 m, dovoljen je strojni izkop novodobnih sedimentov do globine 20 - 25 cm, sledi ročni izkop prazgodovinske plasti v debelini 20 cm (3. cenovni razred). Pod to plastjo se pričakuje 5% vkopov, katere je potrebno skopati ročno (2. cenovni razred). Lokacijo izkopnega polja se umesti na terenu v skladu z navodili odgovornega konservatorja. Pred določitvijo mora biti predvidena trasa kanalizacijskega sistema geodetsko zakoličena po projektni dokumentaciji.
3. Vsi ostali pogoji po kulturnovarstvenih pogojih št. 35105-0034/2017/2 z dne 23.01.2017 ostajajo nespremenjeni (spodaj jih ponovno naštevamo).
4. Na delu projekta, ki zadeva »rekonstrukcijo odseka regionalne ceste R2-448/1514 Dolenje Kronovo – Gorenja Gomila« in sicer od km 0+300 do km 1+210 je potrebno na delu, ki poteka znotraj zgoraj naštetih enot nepremične kulturne dediščine, v dolžini cca 910 m opraviti invazivno arheološko raziskavo za določitev vsebine in sestave najdišča, tj. **arheološko dokumentiranje ob gradnji** s stalno prisotnostjo arheološke ekipe (v sestavi 1 arheolog, 1 delavec), ob čemer se v medsebojni razdalji na 20 m (oz. ob vsaki večji spremembi) dokumentira najbolj izpovedni profil, po potrebi tudi tloris.
5. Pri dokumentiranju ob gradnji mora investitor zagotoviti, da se strojni izkop zemljine izvaja z ravno bagrsko žlico t.i. »planirko, izkop mora biti širok najmanj 1 m, da se še lahko zagotovi strokovnim standardom ustrezno dokumentiranje!
6. Posamezne ugotovljene plasti je potrebno ročno počistiti in dokumentirati v tlorisu in profilu v skladu z metodologijo in standardi stroke ter v skladu s *Pravilnikom o arheoloških raziskavah (Uradni list RS 3/2013)*!
7. V primeru odkritja arheoloških plasti, struktur je dovoljeno le te izkopati le v tolikšni meri, da se določijo gabariti za nadaljnje usmeritve varstva arheološke dediščine (tj. arheološka izkopavanja), ki bodo konkretizirane po pridobitvi preliminarne poročila o opravljeni predhodni arheološki raziskavi v **dopolnitvi kulturnovarstvenih pogojev**.
8. V ponudbo arheoloških raziskav je potrebno vključiti postizkopavalno analizo arhiva najdišča.
9. Rezultate arheološke raziskave je potrebno upoštevati pri tukaj predlagani gradnji.
10. Ob vseh zemeljskih posegih in ob arheološki raziskavi je potrebno zagotoviti strokovni konservatorski nadzor, ki ga opravi odgovorni konservator iz ZVKDS.
11. Zaradi organizacije strokovnega nadzora je investitor in izbrani izvajalec arheološke raziskave pisno informacijo o pričetku arheološke raziskave in o pričetku zemeljskih del dolžan posredovati na ZVKDS, OE Novo mesto, Skalickega ulica 1, 8000 Novo mesto, vsaj 14 dni prej.
12. Investitor si mora za izvedbo zgoraj predpisanih arheoloških raziskav (pod št. 1, 2, 4) pridobiti **izvajalca arheoloških del in posebno kulturnovarstveno soglasje za raziskavo in odstranitev arheološke ostaline, ki ga izda Ministrstvo za kulturo Republike Slovenije, Maistrova 10, 1000 Ljubljana.**

Če na območju ali predmetu posega obstaja ali se najde arheološka ostalina, mora investitor od Ministrstva za kulturo Republike Slovenije pridobiti kulturnovarstveno soglasje za raziskavo in odstranitev dediščine, ki je pogoj za pridobitev kulturnovarstvenega soglasja za poseg.

Ugotovitve: Vsi pogoji upoštevani, v pridobivanju soglasje.

Novo mesto, januar 2017

Odg. projektant:
Robert Radakovič, univ.dipl.inž.grad.