

3.4/ TEHNIČNO POROČILO

VSEBINA

- 1 UVOD in OBSTOJEČE STANJE
- 2 PREDVIDENA UREDITEV
- 3 TEHNIČNI ELEMENTI KANALIZACIJSKEGA SISTEMA
 - 3.1 TRASA KANALA IN NIVELETA
 - 3.2 IZBIRA CEVOVODOV IN NAČIN POLAGANJA
 - 3.3 IZKOPI IN ZASIPI
 - 3.4 REVIZIJSKI JAŠKI
 - 3.6 PREIZKUS VODOTESNOSTI
- 4 UREDITEV CESTE
- 5 KRIŽANJA
 - 5.1 KRIŽANJA INFRASTRUKTURNIH UREDITEV
 - 5.2 KRIŽANJA KOMUNALNEGA IN ENERGETSKEGA OMREŽJA
- 6 ČRPALIŠČE PE-05
- 7 POSEBNI POGOJI IZVEDBE
 - 7.1 POSEG V PROSTOR, KI LAHKO VPLIVA NA VODNI REŽIM ALI STANJE VODA
- 8 ZAKLJUČEK

1 UVOD in OBSTOJEČE STANJE

Mestna občina Celje želi dograditi kanalizacijski sistem na območju naselja Pečovnik, ki leži v aglomeraciji 20543 Celje.

Predvidena kanalizacija se bo priključila na obstoječo mešano kanalizacijo, ki je že izgrajena. Celotni obravnavani sistem se bo zaključil s skupno čistilno napravo Celje. Ureditev celotnega kanalizacijskega sistema bo takšna, da se bo na čistilno napravo omogočil odvod kar največjega deleža komunalnih odpadnih voda obravnavanega območja.

Predmet slednje projektne dokumentacije (PZI) je izdelava sekundarne kanalizacije na območju naselja Pečovnik-5 sklop.



Slika 1: Območje obdelave – del naselja Pečovnik

V obstoječem stanju se komunalna odpadna voda ne vodi na javni kanal, odvodnja individualnih hiš je izvedena preko pretočnih/nepretočnih greznic.

2 PREDVIDENA UREDITEV

Predviden je ločen komunalni kanal 15-05, ki bi potekal po javni poti, v dolžini **255,70 m** od tega 222,50 m gravitacijskih vodov in 33,20 m tlačnih vodov in 1 črpališče.

Kanal bo potekal od mesta priključevanja na obstoječi javni kanal, nato bo s tlačnim vodom prečkal potok Ločnico in preko črpališča Č PE –05 in gravitacijskega voda do zadnje hiše na tem območju.

3 TEHNIČNI ELEMENTI KANALIZACIJSKEGA SISTEMA

Zahteva se visoka natančnost polaganja cevovodov. Sprejemljiva odstopanja v niveleti so ± 0.01 m.

3.1 TRASA KANALA IN NIVELETA

Trasa predvidenega kanala poteka po asfaltni javni poti 536521, nato zavije na travnato površino na parcelo 918/1 in 918/8 na kateri je pozicionirano črpališče iz katerega pa tlačni vod prečka potok Ločnico in se priključi na obstoječi kanal..

Tlačni kanal DN 90 mm, bo potekal od mesta priključevanja na obstoječem kanalu, prečkal potok Ločnica ter se zaključil v predvideno črpališče PE-05, katero je locirano na travnati površini med vodotokom Ločnica in poselitvijo.

Do predvidenega črpališča pa se priključi predviden gravitacijski kanal 15-05 DN 200 mm (iz smeri JZ - SV strani, kateri poteka po javnih površinah do konca.

3.2 IZBIRA CEVOVODOV IN NAČIN POLAGANJA

Glede na hidravlični izračun, ki je opisan v poglavju 3.5, je izvedba gravitacijskega komunalnega kanala predvidena s PP SN12 cevmi premera DN 200 mm, tlačni del komunalnega kanala pa iz cevi PE 100 DN 90 mm z zaščitno plastjo iz PP materiala.

Predvideno je polaganje cevovodov na utrjeno peščeno posteljico granulacije 0-8 mm in debeline 12 cm (*glej prilogo risbe, št. 04.02.01*).

Tabela 1: Polaganje predvidenih cevovodov.

cevovod	debelina posteljice
PP SN12 DN 200mm	12 cm, peščena posteljica
PE 100 DN 90 mm	10 cm, peščena posteljica

3.3 IZKOPI IN ZASIPI

Gradbišče je treba zavarovati z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in ostalim, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu. Zavarovanje gradbišča je postaviti na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in motornih vozil.

Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi kanala, razen pri križanju in približevanju obstoječim komunalnim vodom in v bližini objektov se uporabi ročni izkop.

Zavarovanje gradbene jame je na trasi kanala, ki poteka po cestah predvidena v opaženi izvedbi. Predvidena je uporaba jeklenih opažev, sistem z vodili.

Tehnologija gradnje je predvidena po etapah. Dela se pričnejo s priključkom na obstoječi kanal in nadaljujejo gorvodno.

Na obravnavanem območju ni prostora za odlaganje izkopanega materiala ob gradbeni jami in ga bo potrebno odvažati na začasno oz. trajno deponijo.

Tabela 2: Predvidena širina izkopa –(glej detajl polaganja, priloga risbe, št. 04.02.01).

cevi	širine izkopov [m]
	opaženi
PP SN12 DN 200/250 mm	1,15
PE 100 DN 90 mm	1,05

Gradbeno jamo mora vzdolž celotne trase pregledati in prevzeti geomehanik. Če se pri izkopu dna jarka ugotovi slabo nosilna tla je potrebno dno jarka poglobiti in zamenjati temeljne plasti s primernim materialom. Debelina zamenjave sloja se določi s posvetovanjem geomehanika in odgovornega projektanta.

Po izvedbi kanala se gradbeno jamo zasipa z novim oz. izkopanim materialom, ki se ga utrjuje v plasteh in komprimira do naravne komprimacijske stopnje, do nivelete spodnjega ustroja ceste.

Zasip v coni cevovoda

S polaganjem cevi v material posteljice se ustvari razbremenilni bočni tlak zemljine na cev.

Cev mora biti zasuta v plasteh po največ 30 cm z zemljino, ki je primerna za zasip in je v našem primeru novi peščeni material granulacije 8-16 mm.

Vsako plast je potrebno utrjevati istočasno na obeh straneh cevi, da se prepreči njeno premikanje. Za utrjevanje priporočamo uporabo lahkih vibracijskih nabijačev (maksimalna delovna teža 0,3 kN) ali lahkih vibracijskih plošč (maksimalna delovna teža 0,1 kN).

Pri materialu za zasip je potrebno upoštevati sledeče zahteve:

- Ne uporabi se izkopani material, ampak se le-ta nadomesti z novim granulacije 8-16mm
- naj bo dobro stisljiv, nekoheziven in naj zadovoljivo prenaša obtežbe

- če je zbit na 95% po standardnem Proctorjevem postopku, mora doseči minimalno nosilnost 4N/mm^2 .

Zasip izven cone cevovoda se izvede z izkopanim materialom (če le ta ustreza ali ga zamenjamo z ustreznim materialom, ki naj bo granulacije 0-200mm) v slojih debeline 30cm in se utrdi do naravne komprimacijske stopnje (97% po Proctorju).

Tudi pri izvedbi zasipa kanala se je potrebno posvetovati z geomehanikom.

Projektiran kanal poteka v cestnem telesu dovoza do hiše, kjer je zgornja, obrabna plast vozišča asfaltirana. Ker gre za vozne površine se v zgornji ustroj ceste na območju izkopa predvidenih cevovodov vgradi tamponski drobljenec granulacije 0/45mm v sloju debeline 30cm. V primeru koherentnosti zasipnega materiala se le-ta zamenja s kamnito posteljico granulacije do Φ 63mm, debelina sloja $\geq 20\text{cm}$. Glej prilogo izračuna. V popisu del je predvidena zamenjava materiala na celotni globini 50cm (30+20cm). Dimenzioniranje zgornjega ustroja ceste je prikazano v nadaljevanju.

3.4 REVIZIJSKI JAŠKI

Revizijski jaški, ki se vgradijo za potrebe čiščenja kanala in periodičnih pregledov so tipski, montažni.

Jaški so sestavljeni iz baze DN 1000 mm, telesa jaška in AB talno in krovno ploščo ter LTŽ povoznimi pokrovi premera 600mm (z odprtinami za zračenje) in nosilnosti 400kN (pokrov jaška je skladen s SIST EN 124). **Pokrovi na jašku od J42d mora biti vodotesni.**

Jašek so se izvede na naslednji način:

- pripravi se utrjena posteljica debeline 30cm, granulacije 4-8mm (zbitost 95% po Proctorju).
- izvede se AB peta/temeljna plošča jaška debeline 10cm, premera DN2000 mm, ali plošča dim. 2,0×2,0 m.
- v jašku se izvede podlitje v dno jaška tako, da se jašek obrne.
- jašek se postavi na peto in pritrdi
- izvede se obsutje in utrjevanje v plasteh po 30cm ob telesu jaška
- nad jašek se postavi AB krovna plošča.
- v okvir pokrova vgrajenega v AB ploščo se vgradi pokrov

AB krovna plošča C16/20 prenaša prometno obtežbo na zasipni material (zasipni material ne sme vsebovati velikih, težkih delov, ki bi lahko poškodovali telo jaška pri njegovem zasipavanju). Nasip okoli jaška se zaključi tako, da se pri montaži doseže odmik krovne plošče od samega telesa jaška 5cm.

Pred izvedbo zasipa jaška se po potrebi na določenih jaških, kjer je nivo podtalnice visok, izvede dodatno obbetoniranje s pustim betonom.

Kote pokrovov je treba prilagoditi niveleti obstoječega terena.

Stiki posameznih elementov revizijskega jaška morajo biti vodotesno izvedeni. Pri tem je potrebno uporabljati ustrezne tesnilne materiale.

3.5 HIŠNI PRIKLJUČKI

Za hišne priključke je predviden poseben vpadni jašek s priključkom na glavni kanal, ki je lociran izven cestne površine. Postavitev vpadnega jaška je na privatni parceli vsaj 1 m od roba parcele. V primerih, kjer to ni možno (objekt do pločnika ali ceste), se jašek izvede v pločniku (cesti). Izvedba priključka na vpadni jašek mora biti izvedena popolnoma tesno. Mesta hišnih priključkov se določijo ali uskladijo skupaj z lastniki neposredno med gradnjo.

Padci nivelet hišnih priključkov so najmanj 10‰ in več. Hišni priključki se priključijo v revizijske jaške na predvidenih kanalih ali neposredno na cev s fazonskimi komadi 45°in/ali 90° v teme cevi. Tesnjenje med jaškom ali cevovodom in PVC hišnim priključkom se po vrtanju zagotovi s primernim tesnilom tako, da se zagotovi popolna vodotesnost. Vodotesnost hišnih priključkov ali nastavkov se mora dokazati.

3.6 PREIZKUS VODOTESNOSTI

Preizkus vodotesnosti se izvede med revizijskimi jaški delno zasutega kanala tako, da so preizkušani stiki vidni. Prav tako se preizkusijo sami revizijski jaški. Preizkus se izvede po metodi preizkusa tesnosti z zrakom ali z vodo, kot ga podaja standard SIST EN 1610.

4 UREDITEV CESTE

Izračun zgornjega ustroja cestišča

Pri izvedbi kanala v lokalni cesti, se cesta sanira na naslednji način. V območju izkopa se obnovi tamponski sloj in nosilni sloj do trenutne nivelete cestišča. Vozišče se preplasti z obrabnim slojem na širini izkopa.

Glede na TSC 06.520:2009 predlagamo voziščno konstrukcijo v naslednji sestavi:

3 cm	bitumenski beton AC8surf, TSC 06.300/06.411:2009;
6 cm	bituminizirani drobljenec AC22base, TSC 06.300/06.411:2009;
30 cm	tamponski drobljenec 0/45, TSC 06.200:2003.

V primeru planuma nasipa/ukopa izvedenega z glinenimi materiali predlagamo naslednjo voziščno konstrukcijo:

3 cm	bitumenski beton AC8surf, TSC 06.300/06.410:2009;
6 cm	bituminizirani drobljenec AC22base, TSC 06.300/06.410:2009;
30 cm	tamponski drobljenec 0/45, TSC 06.200:2003.
≥ 20 cm	posteljica s kamnitega materiala Ø do 63 mm, TSC 06.100:2003.

Globina zmrzovanja je upoštevana po TSC 06.520:2009.

Zahtevane vrednosti Ev2:

planum posteljice	Ev2 > 80 MPa;
planum nevezane nosilne plasti	Ev2 > 100 MPa.

Zahtevane vrednosti Ev2:

planum posteljice	Ev2 > 80 MPa;
planum nevezane nosilne plasti	Ev2 > 100 MPa.

5 KRIŽANJA

V času pridobivanja projektnih pogojev smo od pristojnih upravljavcev pridobili katastrske podatke obstoječe komunalne, energetske in ostale infrastrukture.

Na obravnavanem območju je nekaj obstoječih komunalnih vodov, ki potekajo vzporedno s projektiranim kanalom ali ga križajo, kar je potrebno upoštevati med samo gradnjo. Pred pričetkom del je potrebno obvestiti upravljavce posameznih vodov in zakoličiti mikrolokacijo križanj in vzporednih potekov obstoječih vodov.

5.1 KRIŽANJA INFRASTRUKTURNIH UREDITEV

CESTE

Predvidena ureditev ceste z odvodnjo poteka v cestnem telesu javne poti JP 536521.

Cestno telo se obnovi po celotni širini vključno z zamenjavo tampona na celotni širini ceste.

5.2 KRIŽANJA KOMUNALNEGA IN ENERGETSKEGA OMREŽJA

Pred izvedbo del je potrebno preveriti in zakoličiti mikrolokacijo križanj in vzporednega poteka, komunalnega in energetskega omrežja po podatkih in nadzoru upravljavcev.

VODOVOD IN KANALIZACIJA

Kanalizacija in vodovod sta v upravljanju VOKA Celje d.o.o.

Padavinske vode se odvajale na enak način, kot se odvajajo sedaj.

Gradnja kanalizacije je predvidena v območju varovalnega pasu javnega vodovoda. Potrebno je upoštevati odmike kanalov in črpališč od osi javnega vodovoda, pri približevanju 1 m in pri križanju 0,5 m, v primeru prostorske utesnjenosti se predvidi ustrezna zaščita.

Pred pričetkom del je pri upravljavcu potrebno obvezno naročiti zakoličbo javnega vodovoda in kanalizacije ter nadzor med gradnjo.

Detajl križanja z obst. vodovodom je prikazan na risbi *04.04.01*.

ELEKTROENERGETSKI VODI

Vsa križanja z elektro energetskega omrežjem so prikazana v situaciji in vzdolžnih profilih. Točna mesta križanja in približevanja kanalizacije in elektro energetskega omrežja se pred izvedbo kanalov določi ob zakoliči po podatkih upravljavca na terenu.

Predvidena kanalizacija bo na svoji trasi posegala v bližino nadzemnega nizkonapetostnega električnega omrežja, kar ima za posledico, da je pri delih v bližini električnih vodov in naprav potrebno upoštevati veljavne varnostne in tehnične predpise. S tem v zvezi je potrebno omejiti doseg gradbenih strojev in njihovih delov tako, da ni možno približevanje istih v bližino tokovodnikov na razdaljo manjšo od 3 m.

Izkopi v bližini električnih podzemnih vodov so dovoljeni samo ročni in pod strokovnim nadzorom upravljavca. Prav tako je potrebno pri delih v bližini električnih vodov in naprav upoštevati veljavne varnostne in tehnične predpise. Deponiranje materiala na trase podzemnih električnih vodov je nedopustno.

Vsi stroški popravil poškodb, ki bi nastali na električnih vodih in napravah kot posledica predmetnega posega, bremenijo investitorja, kar je v skladu z 10. členom Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010).

Detajl križanja zobst. NN elektrovirom je prikazan na risbi 04.03.01.

Za napajanje črpališča se izvede NN priključek (načrt 04/ Načrt električnih inštalacij, električne opreme).

TELEKOMUNIKACIJSKO OMREŽJE

TK vodi

Katastrski podatki o trasah TK vodov so bili podani s strani upravljavca (Telekom Slovenije) in so zavedeni v situaciji in vzdolžnih profilih.

Točna lokacija obstoječih TK vodi se določi ob zakoliči po podatkih upravljavca na terenu.

Na mestih, kjer bo TK omrežje oviralo rekonstrukcijo ceste je potrebna njegova zaščita in položitev rezervnih cevi po celotni dolžini prečkanja obstoječe trase (tipske cevi so PVC premera 110 mm ali 125 mm) ali prestavitve, ki se izvede pod nadzorom in po navodilih predstavnika Telekoma Slovenije d.d.

Križanja se izvedejo skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi in se določijo na samem mestu križanja.

Predvideni temenski odmik pri križanju je večji od 0,5 m. Če je dejanski temenski odmik manjši od 0,5 m se križanje izvede pod posebnimi pogoji upravljavca, ki se uskladi z upravljavcem na terenu med izvedbo.

Upravljavec omrežja je Telekom Slovenije, ki je podal naslednje projektne pogoje:

- najmanj 30 dni pred pričetkom del je potrebno obvestiti skrbniško službo Telekoma Slovenije,
- gradbena dela v bližini telefonskega podzemnega omrežja je potrebno izvajati z ročnim izkopom, pod nadzorom strokovnih služb Telekoma Slovenije; v telefonskih kabelskih jaških ne smejo potekati vodi drugih komunalnih naprav; nasip ali odvzem materiala nad traso TK kabla ni dovoljen.

Detajl križanja z obst. TK vodom je prikazan na risbi *04.03.01*.

KKS vodi

Katastrski podatki o trasah KKS vodov so bili podani s strani upravljavca (Telemach d.o.o.) in so zavedeni v situaciji in vzdolžnih profilih.

Točna lokacija obstoječih KKS vodov se določi ob zakoličbi po podatkih upravljavca na terenu.

Na mestih, kjer bo KKS omrežje oviralo rekonstrukcijo ceste je potrebna njegova zaščita in položitev rezervnih cevi po celotni dolžini prečkanja obstoječe trase (tipske cevi so PVC premera 110 mm ali 125 mm) ali prestavitev, ki se izvede pod nadzorom in po navodilih predstavnika Telemach d.o.o.

Križanja se izvedejo skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi in se določijo na samem mestu križanja.

Predvideni temenski odmik pri križanju je večji od 0,5 m. Če je dejanski temenski odmik manjši od 0,5 m se križanje izvede pod posebnimi pogoji upravljavca, ki se uskladi z upravljavcem na terenu med izvedbo.

Po katastrskih podatkih KKS vodov je zabeleženo 1x mesto križanja KKS vodov s predvideno kanalizacijo na odseku predvidenega kanala PE-05 med Č PE-05 –lom 2, teme tlačne kanalizacijske cevi na tem mestu se nahaja na globini 2,23m pod koto terena.

Zabeležen je pa tudi vzporedni potek med predvidenima jaškoma J42-J43 predvidenega kanala PE-05 z obst. KKS vodi.

Upravljavec omrežja je Telemach d.o.o., ki je podal naslednje projektne pogoje:

- najmanj 10 dni pred pričetkom del je potrebno obvestiti skrbniško službo Telemacha,

- gradbena dela v bližini KKS vodov izvaja Telemach ali za ta dela usposobljen, registriran in s strani Telemacha d.o.o. potrjen izvajalec.

Detajl križanja z obst. KKS vodom je prikazan na risbi *04.03.01*.

PLINOVOD

Katastrski podatki o trasah plinovodov so bili podani s strani upravljavca (Energetika Celje d.o.o.) in so zavedeni v situaciji.

Na obravnavanem območju se ne posega v območje obst. plinovoda.

6 ČRPALIŠČE PE-05

Na predvidenem komunalnem kanalu 15-05 je predvideno 1 črpališče za transport komunalnih odpadnih vod:

Merodajne količine odpadnih voda za črpališče je razvidno iz poglavja 3.5 (HIDRAVLICNI IZRAČUN)

Zaradi neugodne konfiguracije terena je za transport komunalne odpadne vode predvideno montažno črpališče iz škatlastih AB elementov (priloga 03.01.01) za sistem mokrega prečrpavanja.

Predviden je črpalni jašek za Č-PE-05 iz armirano betonskih škatlastih elementov z dimenzijami 2000 x 2000 x 1000 mm (v našem primeru 2 posamezna elementa od tega prvi element vključno s temeljno ploščo deb. 250 mm) in 1 element z dimenzijami 2000 x 2000 x 250 mm, kateri se vgradi pod krovno ploščo.

V primeru uporabe škatlastih elementov za jašek se na osnovni škatlasti element še dobavi armirano-betonsko dno jaška v debelini 250 mm ter krovna plošča deb. 250 mm z vstopnima pokrovoma dim. 1,0 x 1,10 m ter 0.80x0.80 m).

Pod spodnjo ploščo je predviden podložni beton debeline 10 cm in razširjen na vsako stran za 10 cm.

Na zaščiteno gradbeno jamo, ki je prevzeta s strani geologa, se izvede podložni beton C12/15, ki predstavlja osnovo za nadaljnje izvajanje del.

Črpališče se opremi z vstopnim pokrovom, črpalno enoto (skupaj s črpalkama **Xylem Flygt potopna črpalka Concertor N80 500**). Izbran model Concertor črpalke Flygt pobere vso umazanijo, ima samočistilno sposobnost prav tako pa ni potrebna vgradnja grabelj.

Vsa oprema je iz nerjavečega jekla. Vgradita se dve črpalki (ena delujoča in ena 100% rezerva). Črpalke delujeta izmenično.

Tlačni cevovod znotraj črpališča je iz nerjavečega jekla (JE AISI 304), premera DN 80, zunanji tlačni cevovod pa je iz PE 100 DN 90mm, 10bar.

V črpališču je vgrajena črpalna enota za mokri način črpanja. V črpalni enoti sta vgrajeni dve črpalke, ki sta povezani v skupni tlačni cevovod iz nerjavnega jekla. Na skupni tlačni cevovod črpališča je priključen PE tlačni cevovod, ki vodi odpadno vodo do mesta iztoka. PE tlačni cevovod je vkopan v zemljo.

Nad črpališčem se izvede krovna plošča debeline 25cm z vstopnima odprtinama (0,80 m x 0,80 m ter 1,00x 1,10 m) in vodotesnima pokrovoma iz nerjavne pločevine na zaklep (nosilnosti 400kN) in dvižnim mehanizmom.

Za odzračevanje črpališča se izvede odzračevalni cevovod 1× DN 100 mm iz nerjavnega materiala, ki se postavi poleg elektro omarice, minimalno 1,0 m nad koto stoletnih poplavnih voda, ki znaša 243,01 m.

Za napajanje črpališča se izvede NN priključek (načrt 04/ Načrt električnih inštalacij, električne opreme).

Za postavitev el. omarice in krmilnikov se v bližini črpališča postavi dodatni betonski podstavek s podzemnimi cevmi za dovod električne in krmilne opreme. Lokacija krmilne omarice in el. omarice se določi na mestu izvedbe v odvisnosti od zunanje ureditve in NN priključka.

Črpališče se zasipa z izkopanim materialom (če ustreza) in sicer v plasteh po 20cm in utrjuje.

7 POSEBNI POGOJI IZVEDBE

7.1 POSEG V PROSTOR, KI LAHKO VPLIVA NA VODNI REŽIM ALI STANJE VODA

Projekta rešitev odvajanja in čiščenja padavinskih odpadnih voda je usklajena z Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15), Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vode v vodo in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12 in spremembe) in Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/2005).

Izdelana sta bila *Hidrološko – hidravlični elaborat odseka Ločnice v Celju* (PRO K 18005 – HH, junij 2018, ekologika, d.o.o.), ki podaja analizo vodotoka Ločnica, predvsem kote stoletne poplavne vode in *Geološko geomehansko poročilo* (72-2/2019, februar 2019, Geomet d.o.o.), ki podaja poročilo o sestavi temeljnih tal, geoloških razmerah in geotehničnih pogojih gradnje.

Območje ob vodotoku Ločnica predvidene kanalizacije sklopa 5 je delno poplavno ogroženo – ob samem vodotoku in tudi na območju predvidenega črpališča Č – PE – 05. Pri nadaljnjem načrtovanju je potrebno upoštevati Uredbo o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (Uradni list RS, 89/08). Skladno s 6. členom Uredbe je potrebno upoštevati pogoje in omejitve iz priloge 1 Uredbe Gradnje cevovodov za odpadno vodo je dovoljena na območjih razreda majhne poplavne nevarnosti z upoštevanjem pogojev iz vodnega soglasja, na območju razredov srednje in velike poplavne nevarnosti pa gradnja prepovedana. Na območju razredov srednje in velike poplavne nevarnosti je gradnja dovoljena le, če ugotovitve celotne presoje vplivov na okolje ali presoje vplivov na okolje niso ocenjene kot uničujoče ali bistvene in je mogoče s predhodno izvedbo omilitvenih ukrepov v skladu z okoljevarstvenim dovoljenjem ali vodnim soglasjem zagotoviti, da njihov vpliv ni bistven.

HQ₁₀₀ znaša 243.01, kar znaša višino poplavne vode pri stoletnem pretoku, zaradi poplavne ogroženosti je potrebno predvideti ukrepe za preprečitev negativnih vplivov na okolje, tako za črpališče, kot tudi sam kanal.

Črpališče se predvidi v celoti kot vodotesen objekt z vodotesnimi pokrovi. Odzračevalna cev in elektro omarica se postavi minimalno 1,0 m nad koto stoletne vode, torej na koto cca 244.01 m.n.v.

V vodotesni izvedbi se predvidi tudi kanalizacija, tako gravitacijski, kot tlačni vod. Na območju predvidenih poplav je potrebno na revizijskih jaških predvideti pokrove brez odprtín – jašek J42d (kljub temu, da je nad izračunano koto stoletne vode, se za preprečitev potencialne nevarnosti predvidi pokrov brez odprtín).

V projektni dokumentaciji za pridobitev vodnega soglasja je potrebno načrtovati ukrepe, da v primeru poplave ne bo prišlo do škodljivih vplivov na vode in vodni režim, da se ne bo poslabšala poplavna varnost območja in, da ne bo prišlo do drugih škodljivih vplivov na okolje in načrtovane objekte. Iz projektne dokumentacije za pridobitev vodnega soglasja mora biti jasno razvidno, na kakšen način je bila upoštevana poplavna ogroženost načrtovanih objektov.

Prečni prerez črpališča Č – PE – 05 z vrisano koto visokih voda $Q_{100} - 243,01$ je prikazan na risbi 03.01.01.

Trasa kanalizacije bo potekala delno tudi po potencialno erozijskem območju. Pred nadaljnjim načrtovanjem mora investitorica pridobiti mnenje geomehanika in zaključke geomehanskega poročila dosledno upoštevati. Pri načrtovanju, gradnji in uporabi objektov je treba upoštevati prepovedi in omejitve v skladu z določili 87. člena Zakona o vodah.

Gradnjo je treba načrtovati tako, da ne bo negativnega vpliva na stabilnost zemljišč in v skladu z ugotovitvami strokovnega mnenja geomehanika, kar mora biti iz projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja jasno razvidno.

Vsa zemeljska dela naj se (v največji možni meri) izvajajo v suhem obdobju. V primerih, ko se bo z izkopi naletelo na izvire ali solzišča podtalnice, bo potrebno izvesti drenažna zajetja na pobočni delih ter zbrane podtalne vode speljati po neprepustnem cevovodu v bližnje meteorne odvodnike.

Med projektiranjem in gradnjo naj se upoštevajo smernice in pogoji temeljenja. Vsa zemeljska dela, ki se bodo izvajala pri gradnji objekta, se morajo izvajati pod stalnim nadzorom geomehanika.

Na odsekih, kjer je trasa komunalnih vodov predvidena po brežinah, vzporedno z vodotoki, je potrebno zagotoviti minimalen odmik, 5 m od zgornjega roba brežine oz. pete protipoplavnega nasipa vodotoka Ločnica. Manjši odmiki so dopustni le izjemoma, na krajših odsekih, kjer so prostorske možnosti omejene, vendar ne v manjšem odmiku od 3 m, za potrebe izvajanja del javne vodnogospodarske službe.

Obrežno zavarovanje ni izvedeno, se pa izvede po končani izvedbi križanja Ločnice.

Na odsekih, kjer bo trasa komunalnih vodov potekala po vodnem ali priobalnem zemljišču, je potrebno upoštevati tudi prometno obremenitev in predvideti ustrezno zaščito cevi za čas uporabe strojne mehanizacije za potrebe vodnogospodarske službe.

Pri načrtovanju križanja vodotoka so bile upoštevane naslednje usmeritve:

- teme zaščitne cevi mora biti na globini minimalno 1,5 m pod dnom urejenih oz. 2 m pod dnom neurejenih hudournikov; *teme zaščitne cevi je na razdalji 1,72 do 1,64 m od dna,*

- na tej globini mora zaščitna cev potekati na razdalji med spodnjima roboma brežin in še 3 do 5 m na vsako stran pri urejenih vodotokih; *ustrezna globna je na razdalji vsaj 3 m od zgornjega roba brežine,*
- v primeru posega v brežino vodotoka z izvedbo križanja, morajo biti dno struge in brežine vodotoka ustrezno zavarovane;
- križanja po mostnih konstrukcijah naj bodo na dolvodni strani mostnih konstrukcij; *križanje po mostni konstrukciji ni predvideno.*

Gradnja jaškov v strugah in brežinah vodotokov ni dovoljena.

V času izvedbe je potrebno načrtovati varnostne ukrepe za primer nastopa visokih voda vodotokov.

Začasne deponije je potrebno predvideti zunaj strug vodotokov ter območja potencialno ogroženega z visokimi vodami vodotokov, območja pod vplivom zalednih vod ali erozijsko in plazljivo ogroženega območja.

V času gradnje je investitor dolžan zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo na gradbišču, da bo preprečeno onesnaženje okolja in voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi oz. v primeru nezgod zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v tla in vodotoke.

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.

KRIŽANJA VODOTOKA

Predvideni komunalni kanal 15-05 križa vodotok Ločnica s tlačnim vodom PE DN 90 mm:

- **kanal 15-05**, tlačni vod iz cevi PE100 DN 90 mm/10 bar križa vodotok **Ločnica**, med črpališče Č PE-05 in JP2, pod dnom vodotoka. Križanje se izvede s prekopom dna in brežin v dolžini $l = 16,6$ m, teme cevovoda je med 1,72 in 1,64 m pod dnom potoka (priloga 02.02.01),

Križanje **s prekopom** (potok Ločnica) se izvede na način prekopa do polovice vodotoka in preusmeritev celotnega pretoka na ostalo polovico. V izkopu se uredi dno gradbene jame, tako da ustreza načinu polaganja (višina). Izvede se betonska posteljica. Na izvedeno posteljico se položi cevovod in se ga obbetonira. Zasip se izvede do ustrezne višine tako, da se dno in brežino vodotoka utrdi z lomljencem (po detajlu) v pasu 2,5 m na vsako stran osi tlačnega voda. Enako se izvede prekop preostale polovice. Na robu izvedene brežine se postavijo trajna obeležja (višinski reperji).

8 ZAKLJUČEK

Projekt je izdelan v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, ki jih je potrebno upoštevati pri izdelavi dokumentacije faze PGD.

Izgradnja predvidenih kanalov zagotavlja celostno rešitev odvodnje komunalnih odpadnih voda na obravnavanem območju naselja Pečovnik.

Sestavila:

dr. Vanja RAMŠAK u.d.i.g

Tomaž Oberžan u.d.i.g.