

ŠTEVILKA PROJEKTA:
PR-03/11-B

NAČRT ŠTEVILKA:
»3« NG-03/11-B

ŠTEVILKA MAPE
1

3.4	TEHNIČNO POROČILO in izračuni
------------	--------------------------------------

3.4.1 Tehnično poročilo

3.4.1 TEHNIČNO POROČILO

3.4.1 UVOD

Investitor in naročnik, Občina Puconci namerava za potrebe reševanja odvajanja odpadnih vod v občini Puconci nadaljevati z izgradnjo fekalnega kanalizacijskega omrežja v naseljih, v katerih le to še ni zgrajeno.

Fekalno kanalizacijsko omrežje je zgrajeno že v centru občine in okoliških naseljih, ki so strnjena (Puconci, Gorica, Lemerje, Brezovci, Predanovci...itd.).

V naslednjih fazi namerava investitor zgraditi kanalizacijsko omrežje na zahodnem delu Občine, ki obsegajo predvsem naselja Strukovci, Puževci, Beznovci, Zenkovci, ki spadajo v KS Zenkovci, kjer je deloma predvideno vodenje fekalnih odpadnih vod na obstoječo čistilno napravo v Predanovce, oz. se bodo zgradile lastne čistilne naprave za posamezna naselja oz. dele naselij, v kolikor bo to ekonomsko upravičeno.

V obravnavanem projektu PR-03/11-B je predvidena izgradnja kanalizacijskega omrežja za naselje Beznovci s čistilno napravo.

Skupno je predvidena izgradnja cca. 4,2 km kanalizacijskega omrežja, za potrebe priključitve cca. 50 hišnih priključkov. Predvidena je fazna gradnja.

Gradnja kanalizacijskega omrežja je predvidena na naslednjih parcelah:

Kanalizacijsko omrežje:

Kanalizacijsko omrežje:

k.o. Beznovci: 49, 50, 896, 502, 508, 509, 511, 573/2, 575, 789/2, 789/3, 390, 569, 584, 788, 960/3, 791, 792/2, 703, 697, 693/2, 611, 613, 616, 617, 620, 621, 624, 693/2, 659/1, 661/1, 655, 652/3, 652/1, 645, 644, 641, 635, 631/2, 631/1, 626, 625, 747/3,

Čistilna naprava, prečrpališče

k.o. Beznovci: 573/1, 626

3.4.2 OBSTOJEČE STANJE

V naselju Beznovci še ni obstoječe fekalne kanalizacije. Fekalne odpadne vode iz objektov v naselju so spuščene v greznice, ki se občasno praznijo, nekatere pa spuščajo odpadno vodo iz zadnjega prekata v ponikovalnice ali neposredno v vodotoke. Zaradi takšnega nekontroliranega onesnaževanja podtalnice, želi občina Puconci zgraditi kanalizacijski sistem in kontrolirano odvesti fekalne vode iz obravnavanega območja preko vodotesnega sistema kanalov s črpališči na čistilno napravo in jih tam očistiti pred izpustom v recipient (Grački potok).

Osnovni koncept za izvedbo kanalizacije v občini je:

- ločeni kanalizacijski sistem
- odpadne vode se vodijo v predvidene čistilne naprave

Teren je gričevnat, in pada proti Gračkemu potoku. Naselje Beznovci sestavljajo predvsem gručaste skupine hiš, ki se nahajajo na obeh straneh potoka.

V naselju se nahajajo lokalne ceste in javne poti. Komunalni vodi so predvsem v zračni izvedbi (telekom, elektro), v naselju pa poteka tudi primarni transportni vodovod DN200, ki je v upravljanju Vodovoda Sistema B d.o.o..

3.4.3 ZASNOVA PREDVIDENIH UREDITEV

Na sistem ČN Beznovci se bodo vodile fekalne vode iz naselja Beznovci ter dveh hiš naselja Domajininci, ki gravitirajo k naselju Beznovci, v kolikor se za ti dve hiši ne bo izvedla lastna čistilna naprava.

ČN je predvidena na parceli 573/1 k.o. Beznovci, ki bo služila za čiščenje odpadnih vod iz tangiranega območja. Čistilna naprava bo kapacitete 200 PE. Čistilna naprava se predvidi kot tipska, s tehnologijo SBR. (npr. tip Regeneracija). Glede na naravovarstvene pogoje bi bilo priporočljivo izvesti rastlinsko čistilno napravo, ki pa je investitor zaradi nasprotovanja sosedov ni izvedel (mogoč smrad, rastline itd), zato se je pred iztokom v potok izvedla laguna dimenzij 10 x 3 m . Iztok iz lagune in posredno iz ČN se predvidi v Grački potok, na parceli 788 k.o. Beznovci.

Skupno je predvidena izgradnja cca. 4,2 km kanalizacijskega omrežja, za potrebe priključitve cca. 50 hišnih priključkov.

3.4.4 PREDVIDENE REŠITVE

Nivelete predvidenih kanalov smo poskušali čimbolj prilagajati terenu, da bi dosegli minimalne izkope in hkrati minimalno število črpališč. Iz tega razloga se je tudi predvidela deloma prestavitve kanalov pod objekte (kanal B8). Predvidi se eno prečrpališče, ki transportira odplake iz vzhodnega dela naselja preko potoka na ČN Beznovci. Prečrpališče se izvede na parceli 626 k.o. Beznovci.

Osnovni koncept primarnega kanalizacijskega sestavljajo glavni kanali B1 na zahodnem delu potoka in B5 na vzhodnem delu potoka. Na glavne kanalizacijske kanale pa se priključujejo ostali sekundarni kanali in hišni priključki.

Predvidijo se naslednji kanali:

- Glavni kanal B1 od vrha griča na meji z Občino Cankova proti ČN Beznovci v dolžini 1.365 m – kanal je lociran večinoma ob lokalni cesti in javni poti, v zadnjem delu pa v poljski poti.
- Nanj se priključujejo kanali B2, B3 (Jelenov hram), B4 ter tlačni vod iz Domajinec v skupni dolžini 779 m
- Glavni kanal B5 od pokopališča do ČN Beznovci v dolžini 1082 m – kanal je lociran ob javni poti, v zadnjem delu pa deloma tudi v travniku proti ČN Beznovci. Na tem kanalu je izvedeno tudi prečrpališče na parceli 626 k.o. Beznovci, od črpališča do ČN se izvede tlačni vod v dolžini 332 m , ki prečka Grački potok
- Nanj se priključujejo kanali B6, B7, B8 in B9 v skupni dolžini 799 m

Trasa kanalov je razvidna iz grafičnih prilogah.

3.4.4 STATISTIČNI PODATKI – IZRAČUN FEKALNIH VOD

Dimenzioniranje kanalov se vrši na podlagi izračunanih predvidenih količin fekalne vode. Za sistem ČN Beznovci je v izračunih upoštevano prebivalstvo (164 prebivalcev), ter manjši poslovni objekti (gostilna, pralnica, itd.).

Ocenjuje se, da bo potrebna kapaciteta ČN Beznovci 200 PE.

		Starost - SKUPAJ			
		2007H2	2008H1	2008H2	2009H1
Prebivalci	Beznovci	163	161	161	164

IZRAČUN OBREMENITVE:

A) Prebivalstvo

- Beznovci	164
- Del naselja Domajinci	8
- Skupaj	172 EE

B) gospodarstvo

- gostinski lokali – 1 kom, upošteva se pov. 5 EE	
- avtopralnica, - ni obremenitev	
- ostalo	5 EE
Skupaj	10 EE

Predvidimo perspektivno obremenitev 200 EE.

IZRAČUN KOLIČINE ODPLAK:

Gleda na tip predvidenega kanala (kanal za komunalno odpadno vodo) je potrebno določiti skupni odtok, ki je sestavljen iz sušnega odtoka in tujih vod.

Sušni odtok

Sušni odtok se preračuna na podlagi predvidenega števila uporabnikov in normi porabe vode.

Število uporabnikov:

Predvidimo perspektivno število uporabnikov 200 EE.

Norma porabe vode je 200 l/os./dan

$$Q_{suš} = n \times n_p,$$

Kjer je:

$Q_{suš}$... sušni odtok (l/dan)

n ... število prebivalcev

n_p ... norma porabe vode (l/os./dan)

$$Q_{\text{suš}} = 200 \times 200 = 40000 \text{ l/dan} = 0.46 \text{ l/s}$$

Maksimalna urna poraba:

$$q_{\text{suš}} = Q_{\text{suš}} \times (1/10 \text{ do } 1/18) = 4.000 \text{ l/h} = 1,12 \text{ l/s}$$

Tuje vode

Tuje vode zajamemo kot specifično infiltracijo 0.15 l/s/ha.

$$Q_{\text{tuj}} = 4.00 \times 0.15 = 0.60 \text{ l/s}$$

Skupni odtok

$$Q = q_{\text{suš}} + Q_{\text{tuj}} = 1.12 \text{ l/s} + 0.60 \text{ l/s} = 1.72 \text{ l/s}$$

Glede na minimalno majhno količino odpadnih voda je izbrana cev minimalnih dopustnih dimenzij DN 250. Glede na konfiguracijo terena ter ostale komunalne vode je izbran minimalni vzdolžni padec 0.5%, ki zagotavlja zadostne hitrosti. Na začetnem delu, kjer je kanal le za potrebe nekaj hiš, se predvidi kanal DN200.

Računska kontrola ustreznosti kanala:

Hitrost vodnega toka pri polni cevi:

$$V_{\text{polno}} = 1/n_G \times (DN/4)^{2/3} \times I_0^{1/2}$$

Kjer je:

n_G ... Manningov koeficient hrapavosti (0.013)

DN ... premer cevi (250 mm)

I_0 ... vzdolžni padec (0.5%)

$$V_{\text{polno}} = 0.938 \text{ m/s}$$

$$Q_{\text{polno}} = S \times V_{\text{polno}}$$

Kjer je:

S ... Prerez cevi (mm²)

$$Q_{\text{polno}} = 46.04 \text{ l/s}$$

Glede na razmerje med polnim in delnim pretokom določimo dejansko višino polnitve in hitrost vode v cevovodu.

$$Q/Q_{\text{polno}} = 0.025$$

Glede na to dobimo dejansko hitrost, ki znaša **v = 0.415 m/s**, in višino polnitve, ki je **11%**.

Glede na majhne količine odplak, je potrebno vršiti občasen periodičen pregled kanalov. Kanalizacijski sistem mora biti zgrajen v neprepustni izvedbi. Po koncu del je potrebno izvesti preiskus tesnosti v skladu z veljavnim standardom EN 1610 oz. EN 805.

3.4.5 OPIS SISTEMA

Nivelete kanalov za odvajanje odpadne vode smo poskušali čimbolj prilagajati terenu, da bi dosegli minimalne izkope in hkrati minimalno število črpališč. Kanali se locirajo večinoma v cestnem svetu.

Ker je teren gričevnat, se je deloma predvidela prestavitev kanala v poljske površine in sadovnjak, saj bi se v nasprotnem primeru morala izvesti dodatna prečrpališča.

Kanalizacijski sistem se izvede, kjer nam terenske razmere dopuščajo, z minimalnim vzdolžnim padcem 5‰, ki nam zagotavlja dovolj velike hitrosti odpadnih voda v kanalih

Vsi glavni gravitacijski vodi se izvedejo s cevmi PVC Φ 250, del sekundarnih kanalov pa s cevmi PVC Φ 200, tlačni vodi pa s cevmi PEHD Φ 80/10 bar.

Čistilna naprava se bo predvidela kot tipska, uporabljena je tehnologija SBR – tip zaporednega sorznega reaktorja (Seguencing Bateh Reactor), v skladu z zahtevo investitorja – zaradi ureditve istih tipov ČN na območju Občine.

3.4.6 OPIS DELOV KANALSKEGA OMREŽJA

KANALSKA MREŽA

CEVOVODI

So gravitacijski cevovodi PVC Φ 200 in PVC Φ 250 nosilnosti klase SN 8. Minimalen padec je, kjer je le bilo mogoče, 5‰, kar nam zagotavlja minimalno hitrost odpadne vode.

Zaradi majhne količine odpadnih vod se normalno dogaja, da predpisane hitrosti in globine vode ne moremo doseči, zato je potrebno izpiranje kanala, ki ga vzdrževalec uporabi po potrebi.

REVIZIJSKI JAŠKI

Za kontrolo in vzdrževanje služijo tipski poliesterski revizijski jaški DN1000 tipa Regeneracija. Jaški manjše globine (pod 1.5 m) so lahko dimenzije DN 800, samo v primeru, ko se v jašku ne združujejo kanali. Nameščeni so na medsebojni razdalji do 50 m in sicer na vsakem lomu cevovodov, priključku oz. odcepu drugega kanala in tudi pri vertikalnih lomih ter na ravnih odsekih.

Za vse jaške se predvidijo LTŽ tipsko okrogli pokrovi Φ 600 povozne kvalitete nosilnosti 25 ton (klasa C) in 40 ton (klasa D).

Jaški se v območju 0,5 m okoli zasujejo z okroglo zrnatim gramozom 0-16 mm.

FEKALNA ČRPALIŠČA

Na predvideni trasi kanalov bo potrebno zgraditi črpališče – in sicer se izvede na parceli V primeru izvedbe prečrpališč se bodo predvidela montažna poliesterska črpališča okroglega profila Φ 2000 tipa Regeneracija. Vsi objekti morajo biti vodotesni.

V vsakem črpališču sta nameščeni po dve potopni fekalni črpalki za odpadno vodo, pri čemer vedno predstavlja ena črpalka rezervo. Črpalke v črpališčih se vklapljata izmenično.

Črpalke so nameščene tako, da je omogočena demontaža katerekoli črpalke brez praznjenja bazena ali izklopa druge črpalke.

Zagotoviti je potrebno dovodni električni kabel za črpalke glede na priključno moč s strani upravljavca elektro napajalnega omrežja. Prav tako se določi odzemno mesto in traso električnega kabla do črpališča na osnovi ogleda na terenu in pridobljenih podatkov elektro distributerja.

Izvedlo se bo tudi eno hišno prečrpališče.

ČISTILNA NAPRAVA

Pri zasnovi smo upoštevali zahtevane pogoje s strani investitorja ter Pravilnik o odvajanju in čiščenju komunalne in padavinske vode (Ur. l.RS, št. 105/2002, 50/2004, 109/2009), ter pravilnik o nalogah, ki se izvajajo v okviru obvezne občinske gospodarske javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske vode (Ur. l. RS, št. 98/2007 in 30/2010).

Predvidena je izgradnja biološke čistilne naprave tipa SBR – tip zaporednega seržnega reaktorja in je zgrajena v skladu s predpisi in zahtevami, namenjeni za čiščenje odpadnih voda do take mere, da jo je mogoče izpuščati v vodotoke oziroma ponikati v tla.

Kapaciteta ČN naprave se predvidi 200 PE, pri kateri je upoštevana tudi perspektivna poselitev. Na čistilno napravo ne bodo gravitirale odpadne vode iz drugih naselij, razen dveh priključenih hiš iz naselja Domajinci v sklopu tega projekta.

ČN je predvidena na parceli 573/1 k.o. Beznovci, ki bo služila za čiščenje odpadnih vod iz tangiranega območja. Čistilna naprava bo kapacitete 200 PE. Glede na naravovarstvene pogoje bi bilo priporočljivo izvesti rastlinsko čistilno napravo, ki pa je investitor zaradi nasprotovanja sosedov ni izvedel (mogoč smrad, rastline itd), zato se je pred iztokom v potok izvedla laguna dimenzij 10 x 3 m . Iztok iz lagune in posredno iz ČN se predvidi v Grački potok, na parceli 788 k.o. Beznovci.

Umestitev ČN in hidrološka presoja vodnega režima

Predvidena ČN na parceli 573/1 k.o. Beznovci je locirana zunaj poplavnega območja Gračkega potoka in je izvedena v skladu s pogoji Ministrstva za okolje in prostor, Urad za upravljanje z vodami, Oddelek porečja reke Mure. (Vir Karta katastrofalnih poplav porečja). Čistilna naprava se izvede na koti obstoječega terena, ki znaša 216.75 m.n.v. Struga potoka je na koti 211.60 m.n.v..

Med potokom in predvideno ČN je obstoječa poljska pot, odmik od parcele potoka znaša 6.30 m.

Priklop na ČN in izpust v potok

Priklop na ČN se izvede v jašku B36 (KT: 216.69, KD: 215.18), ki služi tudi kot merilni jašek. Vtok v tipsko ČN je na višini 215.12, iztok pa na koti 215.02. Iz ČN se voda iztega v novo predvideno laguno. Iz lagune se izvede nov kanal z izpustom v Grački potok, ki se izvede na koti 214.90. Iztok DN 200 se opremi z nepovratno loputo, struga pa se na mestu iztoka utrdi z lomljencem v betonu, na mestu iztoka pa se izvede mulda širine 30 cm.

Priklop na ČN in črpališča na elektro omrežje

Čistilna naprava se priključi na elektro omrežje, za kar je bilo pridobljeno soglasje za priključitev s strani upravljalca, Elektro Maribor d.d.. Dovodni elektro kabel se izvede neposredno ob kanalu in tlačnem vodu. Priklop na elektro omrežje je obdelan v načrtu EL-14/11, ki ga je izdelal EP Emil Puhek s.p. iz Dobrave.

Opis delovanja čistilne naprave

ČN SBR je celotni sistem, ki temelji na principu čiščenja vode z aktivnim blatom. V ČN SBR se pospešeno odvija naravno samouničevanje, saj se raztopljene in neusedljive snovi pretvorijo v usedljivo obliko. To omogočajo mikroorganizmi, ki tvorijo razpršeno biomaso. Da pride do rasti mikroorganizmov, mora odpadna voda vsebovati hranilne snovi, ustrezno količino zraka oz. kisika, stalno gibanje, da imajo mikroorganizmi čim boljši kontakt s hrano in kisikom in ustrezno temperaturo.

Mikroorganizmi v aktivnem blatu prevzamejo organsko in delno mineralno snov iz odpadne vode in jo spremenijo v nove organizme, ki tvorijo kosme aktivnega blata, ki se v času mirovanja usedejo. Ta proces se imenuje biološko kosmičenje in postane intenzivno šele, ko intenzivnost rasti bakterij in drugih mikroorganizmov začne upadati in ko se začnejo izločati naravni polimeri, ki premostijo razdalje med mikroorganizmi. V procesu usedanja se voda zbistri in je očiščena do take mere, da jo je možno v skladu s predpisi odvajati v vodotoke in ponikati v tla. Tehničnemu poročilu je priložen opis delovanja ČN in navodila proizvajalca oz. dobavitelja ČN.

3.4.7 VPLIVI NA OKOLJE

Ločeni kanalizacijski sistemi so izbrani predvsem v sklopu čim manjših dotokov na čistilno napravo in s tem tudi čim manjšo obremenitvijo recipienta. Z ločenim sistemom namreč dovajamo na ČN le odpadne vode, ne pa tudi meteorne vode.

Z urejenim kanalizacijskim sistemom tudi preprečimo nekontrolirane izpuste fekalij v okolje – uredi se odvod odpadnih vod iz gospodinjstev, ponikovalne ali slabo tesnjene greznice se opustijo, uredi se odtok iz kmečkih gospodarstev (hlevi, gnojišča) – vse odpadne vode se pred izpustom v okolje prečistijo do določene stopnje, vse odpadne snovi pa se strokovno skladiščijo, obdelajo ali namensko uporabijo (kmetijske površine).

Prav tako zajamemo tudi industrijske odpadne vode (če se ne vodijo na lastne čistilne naprave) in odpadne vode iz obrtnih delavnic.

3.4.8 KOMUNALNI VODI

Obstoječi so tudi komunalni vodi, in sicer

- Vodovod
- Deloma Javna razvetljava
- Elektro vodi
- Tk vodi

Predvidene rešitve v zvezi z komunalnimi vodi se bodo podale naknadno po pridobitvi projektnih pogojev ter v dogovoru in z usklajevanjem s upravljalci komunalnih vodov in investitorjem.

Vodovod

Kjer ni možno izvesti ustreznega odmika med kanalizacijo in vodovodom v skladu s predpisanimi (0,50 m svetlega razmaka po horizontali pod vodovodom), je potrebna ustrezna zaščita vodovodnih cevi. Prav tako je potrebna zaščita pri vzporednem poteku kanalizacije z vodovodom, če je njun medsebojni odmik manjši od 3.00 m.

Pri določitvi trase kanalizacijskega omrežja so upoštevani naslednji minimalni odmiki od drugih infrastrukturnih elementov oz. objektov:

- | | |
|----------------------------------|--|
| - Telefonski kabel | 1.00 do 2.00 m osno |
| - Oporišča PTT | 2.00 do 3.00 m |
| - Električni kabel | 0.50 m osno in 0.50 m vertikalno |
| - Oporišča elektro zračnih vodov | 5.00 m izven naselji, 1.50 m v naselju |

Elektroenergetska infrastruktura

Na obravnavanem območju so zgrajeni naslednji elektroenergetski vodi:

- 20 kV daljnovodi, ki so v lasti Elektra Maribor d.d.
- 20 kV kablovodi, ki so v lasti Elektra Maribor d.d.
- 0.4 kV kablovodi, ki je v lasti Elektro Maribor d.d.
- 0.4 kV prostozračno omrežje, ki je v lasti Elektro Maribor d.d.

Elektro omrežje je vrisano v situacijo komunalnih naprav.

Na mestih križanj in približevanj je potrebno upoštevati pogoje, ki jih predpisuje naslednja tipizacija in pravilniki:

- Tipizacija elektroenergetskih kablovodov za napetost 1 kV, 10 kV, in 20 kV (Tipizacija DES, januar 1981)
- Pravilnik o tehničnih normativih za elektroenergetske postroje nazivne napetosti nad 1000 V (Ur.l. SFRJ, št. 4/74)
- Pravilnik o tehničnih normativih za graditev nadzemnih elektroenergetskih vodov z nazivno napetostjo od 1 kV do 400 kV (Ur.l. SFRJ, št. 65/88)
- Pravilnik o tehničnih normativih za graditev nadzemnih elektroenergetskih vodov (Ur.l. SFRJ, št. 51/73)

Dovodni kabel za fekalno črpališče in Čistilno napravo, kakor tudi odjemno mesto je detajlneje obdelano v načrtih električnih inštalacij in opreme št. EL-14/11, ki je sestavni del tega projekta in ga je izdelal EP, Emil Puhek s.p.

Pred začetkom posega v prostor je potrebno v pristojnem nadzorništvu naročiti zakoličbo elektro vodov in naprav, ter zagotoviti nadzor pri vseh gradbenih delih v bližini elektroenergetskih vodov in naprav. Večino omrežja poteka v zračni izvedbi.

Pri poteku predvidene kanalizacije so bili upoštevani odmiki od elektro vodov. V kolikor bi se po zakoličbi ugotovilo, da odmiki niso zadostni, je potrebno izvesti prestavitve elektro omrežja ali mehansko zaščito, kar se določi pri izvedbi.

Dela v zvezi zaščito Elektro omrežja so zajeta v popisih del, izvede jih Elektro Maribor, d.d.. Stroški prestavitve bremenijo investitorja.

Telekomunikacijska infrastruktura

Na območju izgradnje fekalne kanalizacije poteka obstoječe zemeljsko in zračno TK omrežje, ki bo pri navedeni ureditvi tangirano. Upravljaec TK omrežja je Telekom Slovenije d.d..

Upoštevani so odmiki v skladu s projektnimi pogoji – odmik 1-2 m vertikalno, kot križanja ne sme biti manjši od 45°. Horizontalni odmik mora znašati min. 0.60 m.

Pri poteku predvidene kanalizacije so bili upoštevani odmiki od telekomunikacijskih vodov. V kolikor bi se po zakoličbi ugotovilo, da odmiki niso zadostni, je potrebno izvesti prestavitve telekomunikacijskega omrežja ali mehansko zaščito, kar se določi pri izvedbi.

Telekomunikacijsko omrežje je vrisano v komunalno situacijo, natančen potek se določi ob zakoličbi TK omrežja s strani upravljalca.

V kolikor bi se po zakoličbi ugotovilo, da odmiki niso zadostni, je potrebno izvesti prestavitve telekomunikacijskega omrežja ali mehansko zaščito, kar se določi pri izvedbi.

Na območju gradnje potekajo tk instalacije, ki jih je potrebno pred pričetkom gradnje zakoličiti, po potrebi prestaviti in ustrezno zaščititi. Zaščitni pogoji za tk instalacije se bodo določili na kraju samem (PVC cevi, obbetoniranje, prestavitve kablov in podobno).

Strošek eventualne zaščite je ovrednoten v popisih del, in sicer zaščita pri cca. 2 prečkanjih in zaščita TK omrežja pri vzporednem poteku v dolžini 50 m.

Vodovod

Na področju predvidene izgradnje fekalne kanalizacije poteka obstoječe vodovodno omrežje v upravljanju Vodovoda Sistema B d.o.o..

Na območju poteka transportni vodovod DN 200 in sekundarni vodi ter hišni priključki.

Pri srečevanju in prečkanju kanalizacije je upoštevan minimalni horizontalni odmik najmanj 1.0 m, vertikalni pa najmanj 0.5 m.

Dela pri izgradnji fekalne kanalizacije v območju vodovoda se morajo izvajati pazljivo ob predhodni zakoličbi vodovoda in pod nadzorom upravljalca vodovoda. Pred izvajanjem del je investitor dolžan pisno obvestiti upravljalca vodovoda o pričetku del in naročiti zakoličbo vodovoda ter nadzor nad izvajanjem del.

Kjer ni možno izvesti ustreznega odmika med kanalizacijo in vodovodom v skladu s predpisanimi (0,50 m svetlega razmaka po horizontali pod vodovodom), je potrebna ustrezna

zaščita vodovodnih cevi. Prav tako je potrebna zaščita pri vzporednem poteku kanalizacije z vodovodom, če je njun medsebojni odmik manjši od 1.00 m, kar se določi pri izvedbi.

Strošek eventualne zaščite je ovrednoten v popisih del, in sicer zaščita pri cca. 4 prečkanjih in zaščita vodovoda pri vzporednem poteku v dolžini 50 m. Stroški bremenijo investitorja.

Pri projektiranju so bila upoštevana določila tehničnega pravilnika javnega vodovoda Murska Sobota (Ur. l. RS, št. 67/08).

3.4.9 CESTE

S predvideno kanalizacijo tangiramo tudi cestno omrežje v občini Puconci. Tangirane so lokalne ceste in javne poti.

Prečkanje kanalizacije z lokalno cesto ali javno potjo se lahko izvede s prekopi ali s podvrtavanjem cestišča. Podvrtanje se izvede minimalno 1.20 m pod niveleto asfalta. Jaški se izvedejo pri izstopu in vstopu cevi, izven bankin min. 1.00 m od roba asfalta in v višini nivelete bankine oz. izven cestnega jarka ali brežine.

Med izgradnjo kanalizacije ne sme priti do zmanjšanja nosilnosti cest (posedanja vozišča, bankin,...), prav tako ne sme biti zmanjšana varnost udeležencev v prometu (zaradi preglednosti mora biti ves material oddaljen od ceste vsaj 3 m, promet na cesti je potrebno zavarovati z ustrezno cestno prometno signalizacijo). Za morebitne zapore cest si je potrebno pridobiti posebno dovoljenje. Vse vgrajene naprave (prometna oprema in signalizacij) iz varovalnega pasu ceste oz. cestnega telesa je potrebno po končanih delih vzpostaviti v prvotno stanje.

Na mestih prekopov in poteku kanalizacije v asfaltnih cestiščih je potrebno vozišče po končanju del vzpostaviti v prvotno stanje. (izvedba tampona ceste in asfalta). Za zasip v območju cestišč se lahko uporablja le kvalitetni gramozni material, ne pa material od izkopa.

3.4.10 Naravovarstveni ukrepi

Predvidena kanalizacija je načrtovana na:

- potencialnem posebnem ohranitvenem območju Goričko
- posebnem varstvenem območju Goričko
- zavarovanem območju Krajinskega parka Goričko
- ekološko pomembnem območju Goričko

Pri izvedbi del je potrebno upoštevati naslednje naravovarstvene pogoje:

1. Pri prečkanju potoka ni dovoljeno uničevati obvodne drevesne in grmovne zarasti (razen na ožji lokaciji prečkanja). Po zaključku del je treba strugo vzpostaviti v prvotno stanje s sonaravno ureditvijo brežin brez kamnometnih utrditev in z nadomestnimi saditvami avtohtonih krajevno značilnih drevesnih in grmovnih vrst.
2. Dela v strugi vodotoka morajo potekati zaradi povzročanja kaljenja čim krajši čas ter se izvajati med 1. julijem in 28. februarjem, torej izven sezone drstitve rib
3. Morebitne neizogibne poseke drevja je potrebno izvesti izven gnezditvene sezone (1. november – 15. marec)

Projektne pogoje so bili upoštevani pri projektiranju in izbiri predvidenih rešitev za izgradnjo kanalizacije.

Prečkanje potoka se izvede z uvrtno zaščitno cevjo, tako da ni posega v strugo potoka. Na iztoku iz čistilne naprave se je izvedla tudi laguna.

Pri izvedbi del je potrebno na območju vrednih habitatov čim manj posegati izven ožjega območja trase kanalizacije. Izven območja trase izkopov tudi ni dovoljeno deponirati izkopanega in gradbenega materiala ter premikati gradbenih strojev. Na območju sadovnjakov je treba mikrolokacijo trase načrtovati tako, da ne bo prišlo do posekov dreves ali poškodb koreninskih sistemov dreves. Po zaključku del je potrebno na območju gradbišča vzpostaviti prvotno stanje z sonaravno ureditvijo in izvedbo nadomestnih ozelenitev (travna mešanica z avtohtonimi vrstami) ter po potrebi saditev z avtohtonimi drevesnimi in grmovnimi vrstami.

Vodotoki

Kanal B5 prečka Grački potok, globina struge je na mestu prečkanja cca. 5.00 m. Prečkanje se izvede v uvrtni zaščitni cevi $\phi 200$, da se ne posega v strugo potoka. Zgornje teme zaščitne cevi je 1.32 m pod strugo potoka, kar je več od minimalne zahtevane 1.20 m. Prečkanje se označi z ustreznimi markerji na odmiku 3.00 m od brežine potoka. Tudi elektro kabel se izvede v uvrtni cevi $\phi 100$ neposredno ob tlačnem vodu, v isti višini.

Zaradi zagotovitve varnosti pred škodljivim delovanjem voda se mora gradnja organizirati tako, da ne bo prihajalo do oviranega pretoka v vodotoku ali zadrževanja zalednih voda ob večjih nalivih, ki lahko nastopijo v času gradnje. Morebitne začasne deponije viškov zemeljskega materiala je treba v času gradnje urediti tako, da se ne pojavi erozija in da ni oviran odtok zalednih voda. Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse prizadete površine vodnega zemljišča je potrebno ustrezno utrditi, splanirati in zatraviti, tako da je preprečen zdrs ali erozija.

Predvidena ČN na parceli 573/1 k.o. Beznovci je locirana zunaj poplavnega območja Gračkega potoka in je izvedena v skladu s pogoji Ministrstva za okolje in prostor, Urad za upravljanje z vodami, Oddelek porečja reke Mure. (Vir Karta katastrofalnih poplav porečja). Čistilna naprava se izvede na koti obstoječega terena, ki znaša 216.75 m.n.v. Struga potoka je na koti 211.60 m.n.v..

Med potokom in predvideno ČN je obstoječa poljska pot, odmik od parcele potoka znaša 6.30 m.

Iztok iz ČN se uredi v skladu s pogoji soglasodajalca, podrobno je opisan v točki 3.5.4.

Vsi posegi so razvidni iz grafičnega dela dokumentacije.

3.4.11 IZVEDBA

SPLOŠNO

Za izvedbo del mora investitor izbrati podjetje, ki ima ustrezne reference, ter izkušen in usposobljen kader za to vrsto del. Vsa dela morajo biti izvedena kvalitetno ob upoštevanju vseh mer, standardov in ukrepov, ki so predpisani v veljavni zakonodaji.

Pri gradnji morajo biti vsa dela koordinirana z dobavitelji opreme ter vsemi izvajalci montažnih in instalacijskih del. Vse nejasnosti pri projektu, ki bi se eventualno pojavile, sta izvajalec in investitor dolžna razčistiti skupaj s projektantom pred izvedbo del.

Investitor del si je dolžan priskrbeti vsa potrebna soglasja h gradnji. V skladu s soglasji je izvajalec del dolžan naročiti potreben nadzor posameznih upraviteljev komunalnih vodov ter dela v zaščitnem pasu le-teh izvajati v skladu z navodili njihovih pooblaščenih predstavnikov.

ZEMELJSKA DELA

PREČRPALIŠČA IN ČISTILNE NAPRAVE

Pred pričetkom del odstranimo humus, kje se le-ta nahaja in ga odrinemo na deponijo, da ga po končanih delih razgrnemo po okolici objektov.

Glede na relativno veliko globino izkopa, ter prisotno podtalnico se predvidi vertikalni izkop gradbene jame in zavarovanje z zagatno steno.

Pred pričetkom del mora geomehanik pregledati gradbeno jamo in ugotoviti skladnost predpostavljenih pogojev temeljenja z dejanskimi razmerami in določiti eventualne sanacijske ukrepe. Predvidena je izboljšava nosilnosti temeljnih tal z prodno-peščeno blazino debeline 1,00 m vgrajeno na politlak folijo.

Geomehanik naj preišče izkopani material, ugotovi njegovo primernost za nasipe, ter predpiše komprimacijo. Nasipe ob objektih je potrebno komprimirati po slojih. Po končani gradnji se morajo vsečasne deponije splanirati, okolica pa urediti in posejati s travo.

KANALIZACIJA

Pred gradnjo je potrebno zakoličiti traso in niveleto tal, ter oboje označiti s profili. Predviden je ozek izkop v razmerju 90 : 10.

Širina dna jarka oziroma širina delovnega prostora (med stenama jarka ali opornima stenama) mora znašati :

do DN 200 min	70 cm
do DN 250 min	75 cm
do DN 300 min	85 cm

Kjer poteka tlačni vod vzporedno z gravitacijskim, se obe cevi položi v isti jarek. Pri tem je gravitacijska cev položena nižje od tlačne, tako da nanjo lahko navežemo hišne priključke.

Vsa zemeljska dela, predvsem pa izvedbo posteljice in zasipa mora nadzorovati geomehanik.

V primeru pojava talne vode je v času gradnje potrebno zagotoviti, da ostane jarek suh. Na odsekih, kjer se predvideva nihanje podtalnice v območju kanala, je potrebno posteljico cevi zaščititi proti izpiranju.

Zasip rova se izvaja v debelini 30 cm s sprotno komprimacijo v skladu s standardom SIST EN 1610. Material, ki bi lahko škodoval cevem (npr. žindra, ostre skale itd.) moramo odstraniti in ga ne smemo ponovno uporabiti za zasipavanje.

Kanalizacijo je potrebno izvesti v neprepustni izvedbi. Izvesti je potrebno tudi preizkus tesnosti v skladu z veljavnim standardom EN 1610.

Velikih kamnov, zmrznjenega, zmočenega ali s snegom pomešanega materiala ne smemo uporabiti za zapolnitev jarkov. Posedanja niso dovoljena.

V času gradnje je potrebno paziti, da ne pride do velikih obremenitev zasutega cevovoda, npr. da ne vozijo preko cevovoda težki gradbeni stroji.

Upoštevati je zahteve z vidika varstva pri delu in zahtev geomehanike.

ARMIRANO-BETONSKA IN ZIDARSKA DELA

Vse betonske konstrukcije MB 20 in več morajo biti vodotesne, za kar mora izvajalec zagotoviti nadzor pri za to pooblaščen organizaciji.

Delovni stik med talno ploščo in stenami je izvesti z vgradnjo tesnilnega traku, ki zagotavlja absolutno vodotesnost.

Pri izvedbi in polaganju armature se je držati armaturnega načrta. Pred betoniranjem jo mora obvezno pregledati in prevzeti nadzorni organ investitorja.

Vse notranje premaze sten, ter zunanjo hidroizolacijo je izvesti v skladu z standardi in po navodilih proizvajalca.

MONTAŽNA DELA

Montaža je razvidna iz montažnih načrtov in vzdolžnih profilov, obseg del pa je podan s popisom del.

Pred polaganjem cevi je obvezna kontrola nivelete pripravljene peščene posteljice, kakor tudi kvalitete ostalih gradbenih del. Po položitvi cevi je obvezno izdelati geodetski posnetek in montažni načrt izvedenega kanala.

KONTROLA KVALITETE

Izvajalec gradbenih del mora v času gradnje naročiti kontrolo kvalitete vgrajenih materialov in del pri za to pooblaščenem podjetju oz. ustanovi.

Za dokaz kvalitete se mora vršiti kontrola kvalitete, in sicer :

marka betona
vodotesnost betona
tlačna preizkušnja tlačnih vodov
vodotesnost kanalov
vodotesnost jaškov in črpališč