

VODOVOD ZA NASELJE SPODNJA DRUŽINSKA VAS V OBČINI ŠMARJEŠKE TOPLICE

1.0. TEHNIČNO POROČILO

1.1. Uvod

V sklopu izdelave projektne dokumentacije za celovito ureditev naselja Spodnja Družinska vas v občini Šmarješke Toplice, se skladno z določbami projektne naloge ter izdanih projektnih pogojev, načrtuje tudi novo vodovodno omrežje, katero bo naselju zagotavljalo potrebne sanitarne in požarne količine pitne vode.

Vodovodno omrežje je dimenzionirano skladno z dimenzijami obstoječega že obnovljenega vodovodnega omrežja, na katerega se projektirano vodovodno omrežje navezuje.

1.2. Predmet projekta

Predmet projekta je izdelava projektne dokumentacije, v obsegu PGD, za izvedbo vodovodnega omrežja za oskrbo naselja Spodnja Družinska vas v občini Šmarješke Toplice.

V projektu niso obdelani vodovodni priključki. Obstoječi vodovodni priključki se obnovijo sočasno z izvedbo projektiranega vodovoda, in sicer izvede obnovo obstoječih vodovodnih priključkov upravljavec, Komunala Novo mesto, na lastne stroške. Obnovo vodovodnih priključkov mora izbrani izvajalec del, upravljavcu, brezpogojno dopuščati. Vsi novi vodovodni priključki se izvedejo skladno z določili Odloka in Tehničnega pravilnika o oskrbi s pitno vodo v občini Šmarješke Toplice. Zaželeno je, da se jih izvede v čim večjem številu že v času gradnje.

Projekt je izdelan po določilih ZGO-1, Pravilnika o podrobnejši vsebini tehnične dokumentacije, izdanimi smernicami ter določbami projektne naloge.

1.3. Zasnova izvedbe

Predmetni projekt zajema vodovod za potrebe napajanja naselja Spodnja Družinska vas v občini Šmarješke Toplice.

Predmetno območje oskrbe je že okrbnjeno z javnim vodovodnim sistemom, katero pa je močno dotrajano in poddimenzionirano ter kot tako ne zagotavlja ustrezne vodooskrbe.

Novo vodovodno omrežje se bo, enako kot doslej, napajalo iz vodnega vira Jezero, v občini Šmarješke Toplice, iz katerega se voda črpa v vodohran Kij, na koto 240 m n.m.. Na cevovodu, ki poteka proti vodohranu Kij je izveden odcep, ki poteka proti vodohranu Sračnik, na tem odcepu pa je izveden odcep, ki je reduciran, in ki napaja naselje Dolenje Kronovo in naselje Spodnja Družinska vas. Pri predmetnem projektu gre za rekonstrukcijo vodovoda z optimizacijo projektirane trase, pri čemer se oskrbovalni parametri cevovoda ne spreminjajo, kar pomeni, da bodo v cevovodu enaki tlaki kot sedaj. Prav tako bo enko tudi število oskrbovanih objektov.

Število oskrbovanih objektov ... 37
Število prebivalcev ... 74
np ... 150 l/osebo/dan
 $Q_{sr} = 0,13 \text{ l/s}$
 $Q_{max} = Q_{sr} \times 1,5 = 0,2 \text{ l/s}$
Število nadzemnih hidrantov ... 6

2. TEHNIČNA IZVEDBA VODOVODA

2.1. Cevovodi in potek projektiranih tras

Vodovodno omrežja za oskrbo naselja Spodnja Družinska vas sestavljata dva voda, 1 in 2, ki služita sanitarni in požarni vodooskrbo naselja.

Projektirane trase novega vodovoda potekajo v javnih površinah, vzporedno z ostalo komunalno infrastrukturo, na predpisanih odmikih.

Obstoječi vodovod se po izgradnji novega v celoti opusti. Obstoječe vodovodne priključke pa se, skladno s točko 1.2., obnovi in naveže na novi vodovod.

2.2. Tehnična izvedba

Vodovod 1

Vodovod 1 poteka v telesu državne ceste R2-448/1514, od mesta navezave na obstoječi vodovod, v točki V1-1, do mesta navezave na obstoječi vodovod, v točki V1-86. Cevovod je dolžine 486 m, dimenzije DN 100 mm.

Vodovod 2

Vodovod 2 poteka v telesu državne ceste R2-448/1514, od mesta navezave na obstoječi vodovod, v točki V2-1, do točke V2-17. Cevovod je dolžine 116 m, dimenzije DN 100 mm.

2.3. Opis cevovodov

Cevovodi premera DN 100 mm, so projektirani iz cevi iz nodularne litine (NL), na TYTON spoj, tlačnega razreda C100 (enakovreden K9 pri tej dimenziji), po ISO 2531 oziroma EN 545:2012. Proti koroziji so takšne cevi znotraj zaščitene s cementnim oblivom, po ISO 4179, zunaj pa z cinkanjem, po ONORM B2555, in modrim epoksi premazom.

Na cevovodih so projektirani požarni hidranti, zračniki in sektorski zasuni. V najnižjih točkah cevovoda so v funkciji blatnih izpustov podzemni hidranti.

Vse armature so projektirane iz nodularne litine, tlačnega razreda PN 16.

Projektirani so zasuni tip EURO E2, ki so izdelani po standardu ISO 2531 oz. EN 545. Ti so zelo kakovostni, zato so lahko zasuti in jih ni potrebno vgrajevati v AB jaških. To pomeni prihranek pri gradnji in vzdrževanju AB jaškov. Pri zasunih je projektirana tudi teleskopska vgradbena garnitura ter litoželezna cestna kapa, premera Ø125 mm, ki mora biti pri izvedbi postavljena v višino terena oziroma vozišča, na podložno ploščo.

V najvišjih točkah cevovoda so projektirani avtomatski zračniki, podzemne izvedbe, tip 992F/S. Ti zračniki za vgradnjo ne potrebujejo AB jaškov ampak so lahko zasuti v jarku. Pri zračnikih je projektirana tudi litoželezna cestna kapa, premera Ø300 mm, ki mora biti pri izvedbi postavljena v višino terena, na podložno ploščo. Izdelani so po DIN 3221.

Nadzemni hidranti so projektirani na optimalni višini nad končno koto terena, min 70 cm, v ta namen so projektirani ustrezni podaljški.

Nadzemni hidranti so projektirani v točki V1-20, na parceli 683/2, v zelenici ob robu pločnika, V1-43, na parceli 684/5, v zelenici ob robu pločnika, V1-54, na parceli 684/2, v zelenici ob robu pločnika, V1-71, na parceli 645/1, v zelenici ob robu pločnika, V2-11, na parceli 637/6, v zelenici ob robu pločnika in V2-17, na parceli *227, v zelenici ob robu pločnika.

2.4. Pogoji polaganja

Cevovod mora biti položen v jarek spodnje širine min DN + 2 x 30 cm, na posteljico iz peska. Globina izkopa jarka je projektirana tako, da je omogočeno minimalno nadkritje v debelini 1,0 m nad temenom cevi.

Posteljica mora biti izdelana po projektirani niveleti. Posteljico, v debelini 10 cm, in osnovni zasip, v debelini 20 cm nad temenom cevi, se za cevi iz nodularne litine, izdelata iz peska granulacije 0 – 16 mm, nadaljnji zasip jarka pa z gramozom ustrezne kakovosti za vozišča. Zasip se mora izvesti v plasteh debeline 20 cm z utrjevanjem do predpisane zbitosti za tovrstna vozišča, kar mora izvajalec dokazati z predpisanimi testi za tovrstno preizkušanje.

Po končanih montažnih delih morajo ostati vsi spoji nezasuti. Dokončni zasip izvesti po uspešnem tlačnem preizkusu ter geodetskem posnetku.

Vse spremembe smeri, do 5°, so projektirane na spojih cevi. Za odklone večje od 5°, so projektirni loki iz nodularne litine (MMK), s sidrnim (Vi) spojem. Ta spoj namreč ne dopušča izvleka cevi iz spoja, lokov pa tako ni potrebno obbetonirati.

Za označevanje trase je na osnovnem zasipu, nad osjo cevovoda, projektiran opozorilni PVC trak »POZOR VODOVOD«. Opozorilni trak dostavi izvajalec montažnih del, pred dokončnim zasutjem kanala, nad osnovnim zasipom cevovoda, pa ga mora položiti izvajalec gradbenih del, na osnovni zasip, nad os cevovoda.

2.5. Vodovodni jarek

Zaradi približnega podatka o poteku obstoječih podzemnih instalacij (elektroenergetski vodi, telekomunikacijski vodi, odvodnjavanje, ...) je le te pred začetkom izvajanja gradbenih del potrebno na vseh mestih križanj in približevanj ročno odkriti – sondirati v prisotnosti in po navodilih pooblaščenega predstavnika upravljavca.

Vodovodni jarek kopati po predhodno izvedeni geodetski zakoličbi in projektiranim naklonu dna jarka, prikazanem v vzdolžnem prerezu vodovoda.

Globina izkopa jarka je prikazana v vzdolžnem prerezu vodovoda. Minimalna širina dna jarka mora znašati DN cevi +2x30 cm, naklon bočnih sten pa sme biti največ 75°. V primeru nestabilnosti (plazenja) zemljine se mora kot sten jarka ustrezno zmanjšati, ali pa se mora bočne stene razpirati. Glede na vrsto in kompaktnost zemljine bo vodstvo gradbišča, iz vidika varnosti delavcev in delovne opreme, odločilo najustreznejši ukrep.

V voznih površinah in neposredno ob njimi se ves izkopani material odpelje na legalizirano trajno deponijo, ki si jo mora pridobiti izvajalec.

Dno jarka mora biti v projektiranem padcu poravnano na točnost $\pm 3\text{cm}$.

2.6. Montaža vodovodnih cevi in fazonskih kosov

Organizacijo dela na gradbišču je potrebno prilagoditi težavnostni stopnji terena in napredovanju del na vozišču.

Cevovod polagati in spajati strogo po navodilih proizvajalca cevi, na predhodno pripravljeno in utrjeno peščeno posteljico v debelini min. 0,10 m in projektirani niveleti.

Prenašanje cevi se izvaja na predpisan način proizvajalca cevi (z gurnjami) tako, da pri tem ne nastanejo poškodbe na ceveh.

V primeru potreb po razrezu cevi je le te potrebno rezati v skladu z navodili proizvajalca cevi. Predvsem je potrebno paziti, da je odrez raven, rob cevi pa pravilno zaokrožen.

Vsi spojni elementi – vijaki in matice morajo biti standardne izvedbe in zaščiteni proti rjavenju – galvanizirani. Prav tako morajo biti standardna tudi vsa tesnila.

Pred začetkom montažnih del, morata nadzorni organ in pooblaščen predstavnik upravljalca vodovoda pri izvajalcu montažnih del preveriti in potrditi ustreznost materiala, ki ga namerava vgraditi!

Povsod kjer je možno so projektirani materiali, ki za vgradnjo ne potrebujejo vijačnega materiala. Takšni morajo biti tudi vgrajeni.

2.7. Osnovni zasip vodovoda

Po končanih montažnih delih se izvede obsip in osnovni zasip vodovoda, ki sega 20 cm nad temenom cevi. Obsip in nasip za cevovode iz nodularne litine izvesti s peskom granulacije 0-16 mm. Obsip cevi izvajati hkrati obojestransko in ga ročno utrditi tako, da je cev enakomerno spodbita po celotnem obodu. **Osnovni obsip in zasip izvesti v celotni širini jarka.**

2.8. Označba vodovoda

Po osi cevovoda, na osnovni zasip, se položi PVC opozorilni trak z napisom "POZOR VODOVOD", nato pa jarek do vrha zasuti z gramozom granulacije 0-64 mm.

2.9. Izvedba začnih cevovodov – provizorijev

Glede na to, da poteka izgradnja projektiranega vodovoda v območju obstoječega vodovoda, bodo predividoma potrebni provizoriji, ki bodo zagotavljali vodooskrbo obstoječim uporabnikom, v času gradnje. **Provizorije s prevezavo obstoječih vodovodnih priključkov lahko izvede izključno upravljavec, Komunala Novo mesto, na stroške naročnika.**

3. TLAČNI PREIZKUS CEVOVODA

Po končanih montažnih delih in osnovnem zasipu cevovoda (spoji cevi nezasipani) se izvede tlačni preizkus vodovoda po določilih 10. poglavja standarda P SIST pr EN 805. Preizkus izvesti s pitno vodo pod min. tlakom 15 bar. Cevovod se polni v najnižji točki, odzračuje pa v najvišji točki. Pri tlačnem preizkusu upoštevati navodila proizvajalca cevi, fazonskih kosov in armatur ter navodila nadzornega organa in navodila upravljavca, ki preizkus tudi zapisniško prevzamjo. Tlačni preizkus traja minimalno 2 uri in je uspešen, če izguba tlaka ne presega 0,2 bara, **pri čemer ne sme biti nadaljnih padcev tlaka. Tlačni preizkus lahko izvede le laboratorij z ustrežno akreditacijo ali upravljavec javnega vodovodnega sistema.**

4.0. GEODETSKI POSNETEK CEVOVODA

Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu in pred zasipom cevovoda mora izvajalec pri pooblašeni geodetski službi naročiti posnetek položenega cevovoda. Geodetski posnetek mora biti izveden skladno z navodili geodetske službe upravljavca javnega vodovodnega sistema, ki so objavljena na spletni strani upravljavca, in mora biti pred prevezavo novega vodovoda na obstoječe omrežje potrjen s strani predstavnika geodetske službe upravljavca. Geodetski posnetek zajema vzdolžni profil cevovoda, posnetek vseh detajlov, z izdelavo montažnih shem, križanj z ostalimi komunalnimi vodi, vključno z vsemi detajli na mestih prevezav na obstoječ vodovod. Na osnovi geodetskega posnetka je potrebno skladno z ZGO-1 izdelati geodetski načrt izvedenih del in ga posredovati investitorju in upravljalcu vodovoda.

5.0. DEZINFEKCIJA CEVOVODA

Po končanih montažnih delih, še pred povezavo z obstoječim cevovodom je potrebno cevovod temeljito izprati. Po pranju cevovoda pa po določilih poglavja 11 iz standarda SIST- EN 805 izvesti še dezinfekcijo - klorni šok, ki ga izvede pristojna zdravstvena služba, za kar izda ustrezno listino.

Že pri polnjenju cevovoda priporočam sprotno doziranje dezinfekcijskega sredstva. Po uspešno opravljenem klornem šoku se cevovod lahko poveže z obstoječim vodovodom.

Del cevovoda in elemente na mestih povezav z obstoječim vodovodom pa je potrebno neposredno pred vgradnjo temeljito očistiti in dezinficirati z vodo v kateri je raztopljen natrijev hipoklorid v koncentraciji 3 mg / l vode.

6.0. POSEGI V OBMOČJE VODOVODA

Vse posege v zaščitno območje obstoječega vodovoda se sme izvajati le v skladu z določili Odloka o oskrbi s pitno vodo in Tehničnega pravilnika o javnem vodovodu ter po navodilih in soglasjem pristojne osebe upravljalca javnega vodovoda – Komunala Novo mesto.

Vse posege na obstoječe vodovodno omrežje sme izvajati izključno le izvajalec GJS oskrbe s pitno vodo, Komunala Novo mesto d.o.o..

7.0 TANGENCE Z OSTALIMI KOMUNALNIMI VODI

Pred pričetkom del mora izvajalec del naročiti odkaze vseh komunalnih vodov pri pristojnih upraviteljih.

- TK omrežje

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

V grafičnih prilogah (zbirna situacija komunalnih vodov) je prikazana tudi TK kanalizacija (samo gradbeni del), ki je natančneje obdelana v načrtu telekomunikacij, ki je sestavni del tega projekta.

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 Telekom 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 Telekom Slovenije, ki bodo za vsak konkreten primer določile še dodatne potrebne ukrepe za zaščito TK omrežja. Nasip ali odvzem 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 Telekom 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 upravitelja Telekom Slovenije.

- Elektro omrežje

Na obravnavanem območju potekajo obstoječi 20kV in 0,4 kV nadzemni in podzemni kablovodi. Križanja projektirane kanalizacije in obstoječih elektroenergetskih vodov se izvede skladno z detajlom v grafičnem delu PZI projekta in skladno z navodili in pogoji upravljavca. Investitor je dolžan naročiti in plačati vse stroške morebitne prestavitve ali predelave elektroenergetske infrastrukture, ki jih povzroča s predmetno gradnjo.

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.

Odmiki predvidenega vodovoda 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.

8.0. POŽARNA VARNOST

Požarna varnost se zagotavlja iz požarnih hidrantov, ki so projektirani navedsebojni oddaljenosti od 58 do 136 m zračne oddaljenosti, pri čemer je največja oddaljenost med hidrantoma v točki V1-71 in V2-11, med katerima je večji del nezazidljivih zemljišč.

9.0. GRADNJA VODOVODA

- Vsa zemeljska dela se izvajajo po načrtih in detajlih v skladu z določili tehničnih predpisov in v soglasju z obveznimi standardi. Še posebej je pri izvedbi del potrebno upoštevati določila **Zakona o varnosti in zdravju ljudi pri delu** (Uradni list RS št. 56/99; 22/01, 64/01, 43/11) in **Uredbe o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih** (Uradni list RS št. 3/2002, 57/2003, 83/2005)
- Gradbiščni pas predstavlja zemljišče širine 3 m na vsako stran osi jarka – cevovoda, vzdolž celotne trase.
- Začasne deponije izkopanega materiala so na primernih mestih ob sami trasi, ki pa ne smejo predstavljati ovir za promet po cestah in morajo omogočiti tudi neovirano izvedbo del na sami trasi (manipulativni prostor). Odkopani material se ne sme odlagati na notranjo stran cestnega sveta. Na odsekih, kjer bi material od izkopa predstavljal oviro prometa, je odkopni
- Material je potrebno sproti odvažati in začasno deponirati na primerno mesto. Deponije cevi so prav tako ob sami trasi, ki pa ne smejo predstavljati prometnih ovir.

- Gradnjo vodovoda na mestih tangenc mora izvajalec izvajati v skladu s tehničnimi predpisi, izdanimi soglasji in navodili pooblaščenih predstavnikov upravljalcev. Za vsa križanja je potrebno izdelati geodetske posnetke z detajli križanj.
- V naselju in ob prometnicah morajo biti izkopani jarki pravilno zavarovani in označeni, posebno še za nočne razmere.
- **Po Uredbi o zagotavljanju varnosti in zdravja ljudi pri delu na začasnih in premičnih deloviščih (Ur. list RS št. 03/02, 57/03, 83/05) in Zakonu o graditvi objektov (Ur. list št. 110/2002, 102/2004, 126/2007, 108/2009, 57/2012; 82. člen), je investitor pred začetkom del dolžan izvajacu posredovati varnostni načrt za izvajanje nalog na gradbišču ter imenovati koordinatorja pri izvajanju del na gradbišču.**

10.0. VPLIVI GRADNJE NA OKOLJE

10.1. Vplivi na arhitekturo, urbanizem in krajino

Vodovod poteka po javnih površinah - cestah. Izgradnja vodovoda ne bo degradirala prostora in ne bo imela nobenega negativnega vpliva na arhitekturo, urbanizem in krajino.

10.2. Varovanje kulturne dediščine

V primeru tudi naključnega odkritja arheoloških ostankov je potrebno obvestiti pristojni Zavod za varstvo kulturne dediščine in omogočiti arheološko izkopavanje.

10.3. Pričakovani vplivi med gradnjo

Pričakovani vplivi na okolje med gradnjo so prostorsko opredeljeni kot vplivi v območju trase vodovoda. Zaradi del in aktivnosti, ki so potrebne za gradnjo, se bo povečal predvsem promet tovornih vozil, zaradi česar se bo zmeroma povečal hrup, emisije izpušnih plinov in prahu, vendar predvsem v območju trase vodovoda. V območju izven trase vodovoda bodo naštetih vplivi manj opazni. Vplivi na okolje, ki so vezani na gradnjo, bodo časovno omejeni in se bodo pojavljali le med gradnjo.

Pričakovanih vplivov na okolje med obratovanjem vodovodnega sistema ni.

11.0. SPLOŠNI POGOJI

Po končani gradnji mora investitor vsa tangirana in med gradnjo poškodovana zemljišča vzpostaviti v prvotno stanje.

Investitor mora pri izvedbi upoštevati vse smernice in določila pristojnih organov in organizacij, ki izdajajo soglasja in jih vsaj en teden pred začetkom del obvestiti, če to v soglasju ni drugače določeno. Pri križanju s komunalnimi vodi je potrebno predhodno obvestiti upravljalce, da na terenu določijo oz. zaznamujejo točno lego. V nasprotnem primeru investitor in izvajalec nista dolžna poravnati nastalo škodo. Križanja je potrebno zavarovati v skladu s predpisi o varstvu pri delu.

Trasa cevovoda mora biti situirana po priloženih situacijah, z možnim odstopanjem znotraj parcel zajetih v tej projektni dokumentaciji, ki so pisno dogovorjena z lastniki zemljišč.

12.0. MNENJE IZDELOVALCA

Predviden poseg v prostor je po oceni izdelovalca projektne dokumentacije skladen z veljavno urbanistično dokumentacijo, seveda ob upoštevanju vseh navedenih meril in pogojev.

Novo mesto, april 2013

Pripravil:
Robert Radakovič, univ.dipl.inž.grad.