|  |  |
| --- | --- |
| **3.1.** | **DRUGI GRADBENI NAČRTI – NAČRT VODOVODA ŠT.**  **328/2018** |

|  |  |
| --- | --- |
| **3.1.1.** | **NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU** |

**INVESTITOR:**

Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode

(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

**OBJEKT:**

VODOVOD PO ŽONTARJEVI ULICI V MEDVODAH

(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

**VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE**

PZI – projekt za izvedbo

(idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za razpis, projekt za izvedbo) –

IZ, IP, PGD, PZR, PGD, PZI, PID

**ZA GRADNJO:**

REKONSTRUKCIJA

*(nova gradnja, prizidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta, sprememba namembnosti, nadomestna gradnja)*

**PROJEKTANT:**

VO PROJEKT, Vojko Oman s.p.,

Dobeno 99, 1234 Mengeš ………………….………………………

(Naziv podjetja, ime in priimek odgovorne osebe) (žig podjetja in podpis)

**ODGOVORNI PROJEKTANT:**

Vojko Oman, kom. inž. IZS G-9084 ………………….………………………

(Ime in priimek, strokovni naziv) (identifikacijska številka) (osebni žig in podpis)

**ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:**

Vojko Oman, kom. inž. IZS G-9084 ………………….………………………

(Ime in priimek, strokovni naziv) (identifikacijska številka) (osebni žig in podpis)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Datum: | | **avgust 2018** |  |  | Št. načrta: | | **328/2018** | |
| **3.1.2.** |  | **KAZALO VSEBINE NAČRTA** | | | | **ŠT.** | | **328/2018** |

|  |  |
| --- | --- |
| 3.1.1. | Naslovna stran z osnovnimi podatki o načrtu |
| 3.1.3. | Kazalo vsebine načrta |
| 3.1.3. | Izjava odgovornega projektanta načrta |
| 3.1.4. | Tehnično poročilo |
| 3.1.4.1. | Popis del in predizmere |
| 3.1.5.  3.1.5.1.  3.1.5.2. | Risbe  Pregledna situacija vodovoda M 1:2000  Zbirna situacija komunalnih vodov M 1:500 |
| 3.1.5.3. | Situacija vodovoda M 1:500 |
| 3.1.5.4.  3.1.6. | Vzdolžni profil vodovoda M 1:500/100  Detajli |
|  | detajl 1: prevezava na obstoječi vodovod PEHD110 M 1:20 |
|  | detajl 2: prevezava na obstoječi vodovod POC d63 M 1:20 |
|  | detajl 3: podtalni hidrant M 1:20 |
|  | detajl 4: podtalni hidrant – blatnik M 1:20 |
|  | detajl polaganja cevovoda NL DN100 M 1:10 |
|  | detajl obbetoniranja podtalnega hidranta M 1:20 |
|  | detajl izvajanja tlačnega preizkusa |
|  | tabela za določitev obbetoniranja redukcij, odcepov in kolen |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **3.1.4.** | **TEHNIČNO POROČILO** |

**3.1.4. T E H N I Č N O P O R O Č I L O**

# A. Splošno:

Predmet obravnave je PZI načrt gradnje dela javnega vodovoda po Žontarjevi ulici v Medvodah. Javni vodovod je zasnovan kot sekundarni vod in bo potekal v cestišču Žontarjeve ulice in se na dveh mestih priključil na obstoječi vodovod (PEHD 110 in POC d63).

Obstoječa vodovoda potekata v Žontarjevi ulici in Gorenjski cesti, delno potekata po javnih površinah, delno pa tudi po zasebnih zemljiških parcelah. Novi sekundarni cevovod bo izveden iz nodularne (Ductilne) litine, premera DN150 in bo potekali v cestnem telesu Žontarjeve ulice.

Na novi sekundarni javni cevovod se bo priključilo deset (10) obstoječih stanovanjskih objketov Žontarjeve ulice (h. št. 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19) oz. deset (10) hišnih vodovodnih priključkov (ali skupinskih priključkov) preko obstoječega priključnega vodovoda iz POCd63 cevjo (projektirana točka ''2''). Trasa predvidenega sekundarnega cevovoda ter obstoječih hišnih vodovodnih priključkov (ali skupinskih priključkov) je razvidna iz situacije vodovoda.

Trasa projektiranega sekundarnega javnega cevovoda je zasnovana tako, da bo vodovod potekal po javni površini Žontarjeve ulice z ustreznim odmikom od obstoječih in predvidenih komunalnih vodov.

Obravnavano območje se nahaja izven vodovarstvenega območja vodnih virov.

Javni sekundarni vodovod je potrebno projektirati tako, da za obstoječe stanovanjske objekte zagotavlja ustrezno oskrbo s sanitarno pitno in požarno vodo.

## B. Tehnični del:

**1. Podloge in podatki:**

Pri projektiranju smo upoštevali sledeče podatke:

- geodetski posnetek obravnavanega območja,

- kataster vodovodnega omrežja, Javno komunalno podjetje Komunala Kranj, d.o.o., Ulica

Mirka Vadnova 1, 4000 Kranj,

- predlog obnove vodovoda v Žontarjevi ulici s strani upravljalca vodovoda, Javno

komunalno podjetje Komunala Kranj, d.o.o., Ulica Mirka Vadnova 1, 4000 Kranj,

- DGD, št. projekta 320/2018, št. načrta 321/2018, ''Kanalizacija za komunalne odpadne

vode po Žontarjevi ulici v Medvodah'', ki ga je izdelalo podjetje VO Projekt, Vojko Oman,

s.p., Dobeno 99, 1234 Mengeš, avgust 2018,

- terenski ogledi in meritve

**2. Opis obstoječih komunalnih naprav:**

Na predmetnem področju Žontarjeve ulice in Gorenjske ceste, potekajo tudi ostali komunalni vodi. Naselje je delno opremljeno s kanalizacijskim omrežjem, telekomunikacijskim in električnim omrežjem.

Pravokotno na Žontarjevo ulico in delno v Gorenjski cesti poteka obstoječi vodovod PEHD 110 in POC d63, ki je opremljen s hidranti, zasuni, zračniki in hišni vodovodnimi priključki do posameznih objektov. Območje je opremljeno z obstoječim vodovodom, električno inštalacijo nizke in visoke napetosti, javno razsvetljavo in Telekom omrežjem. V Žontarjevi ulici in delno tudi v Gorenjski cesti je projektirana javna kanalizacija za komunalne odpadne vode GRP250, skupaj s predvidnimi hišnimi kanalizacijskimi priključki. Projektirana javna kanalizacija za komunalne odpadne vode se priključuje na obstoječo kanalizacijo za komunalne odpadne vode.

Obstoječe stanje javnega vodovoda je bilo pridobljeno v katastrski službi javnega podjetja Komunala Kranj, d.o.o.

**3. Opis projektirane rešitve:**

**3.1. Zasnova sekundarnega vodovodnega omrežja:**

Novi sekundarni vodovod v Žontarjevi ulici je projektiran s cevjo premera DN150 ter materiala iz nodularne litine (Ductil).

Trasa novega sekundarnega cevovoda v Žontarjevi ulici je zasnovana skladno s predlogom rešitve upravljalca vodovoda in prilagojena terenskim pogojem ter usklajena z obstoječimi in predvidenimi komunalnimi vodi. Teren v katerem je projektirani sekundarni javni cevovod je raven.

Na predvideni sekundarni cevovod bo prevezano oz. priključeno deset (10) obstoječih hišnih vodovodnih priključkov, v predvideni točki ''2'' (točkovni odvzem). Omenjeni obstoječi stanovanjski objekti so do sedaj priključeni na obstoječi skupinski priključni vodovod POC d63, kateri poteka preko zasebnih parcel. Sekundarni projektirani cevovod bo opremljen z vso potrebno vodovodno armaturo (zasuni, hidranti itd).

**3.2. Projektirani sekundarni cevovod NL DN150:**

Projektirani sekundarni cevovod NL DN150 se začne v točki ''1'', kjer se preveže na obstoječi vodovod PEHD 110, v Žontarjevi ulici. V novi točki ''1'' se montira zasun DN150. Projektirani sekundarni cevovod NL DN150 se nadaljuje s polaganjem v cestišču Žontarjevi ulici, smer jug-vzhod. V točki ''2'' se izvede odcep na obstoječi vodovod POC d63, z montažo dveh zasunov DN150 in DN60. V projektirani točki ''3'' se montira podtalni hidrant DN80 in se konča v točki ''4'', z montažo podtalnega hidranta-blatnika DN80 (najnižja točka projektiranega sekundarnega cevovoda).

Dolžina predvidenega sekundarnega cevovoda NL DN150 znaša 220.85 m.

Na predvideni sekundarni cevovod NL DN150 bosta priključena oz. prevezana dva (2) obstoječa hišna vodovodna priključka VP3 in VP4 in en (1) skupinski vodovodni priključek VP1. Del obstoječih vodovodnih priključkov in skupinskih priključkov, ki sedaj potekajo po zasebnih parcelah se bo ukinil ali pa prevezal na novi sekundarni javni vodovod NL DN150.

**3.3. Analiza porabe vode**

Na obravnavanem območju Žontarjeve ulice se nahaja deset obstoječih hišnih vodovodnih priključkov oz. deset stanovanjskih objektov, ki so priključeni na obstoječi skupinski vodovod POC d63. Obstoječi skupinski vodovod bo priključen na projektirani sekundarni vodovod NL DN150 v projektirani točki ''2''. Ocenjena norma porabe vode za omenjene objekte znaša 250 l/osebo dan.

Povprečna poraba za obravnavane objekte znaša:

10 stanovanjskih objektov x 4 osebe = 40 oseb

40 oseb x 250 l/osebo dan = 10000 l/dan = 10 m3/dan = 0,12 l/s

Ocenim povečanje porabe vode za 20% v naslednjih letih, zato zapišem

1,20 x 0,12 l/s = 0,14 l/s

Upoštevajoč faktor časovne neenakomernosti porabe vode dobimo, da bo maksimalna pričakovana urna poraba pitno sanitarne vode:

Qmax = 0,14 l/s x 1,3 x 1,6 x 1,8 = 0,48 l/s

Za izračun hidravličnih razmer v sekundarnem vodovodu za kritično porabo upoštevamo odvzem požarne vode (2 x 5 l/s) v točki ''3'' in ''4'' kot najbolj neugoden:

Qkrit = 0,48 l/s +10,0 l/s = 10,41 l/s

**3.4. Tehnična izvedba:**

Pred pričetkom gradnje je potrebno na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in ostalih vozil, zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami in signalizacijo, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu.

Izvajalec pred pričetkom del pridobi od upravljalca soglasje za vgradnjo vodovodnega materiala, ki mora biti v skladu s tehničnimi smernicami komunalnega podjetja za vodovodne sisteme v upravljanju.

Predstavnik upravljalca na osnovi odobrenega seznama in pregleda materiala v skladišču izvajalca del, izvede odobritev vstopa (vhodno kontrolo) materiala na gradbišče.

Predstavnik upravljalca nadzira vgradnjo materiala in po potrebi v soglasju s projektantom odobri tehnično upravičene spremembe.

Naročnik ali nadzornik projekta mora pred začetkom dela na gradbišču narediti izdelavo varnostnega načrta.

Naklon brežine izkopa je 600. Globina izkopa jarka za projektirani cevovod je min. 1.20 m. Širina dna izkopanega jarka znaša 70 cm. Po strojnem in ročnem izkopu jarka je potrebno enakomerno splanirati dno v projektiranem padcu (+3cm), z odstranitvijo grobih ostrih kamnov.

Na tako pripravljen jarek se izdela nasip iz 2 x sejanega peska v debelini 10 cm.

Obsip in nasip nad cevjo je iz 2 x sejanega peska. Na nasip za izravnavo se izvede 3-5 cm debel nasip za poravnavo tal, v katerega si cev izdela ležišče. Obsip cevi se nato izvaja v plasteh po 15-20 cm, na obeh straneh hkrati. Paziti je potrebno, da se cev ne premakne iz ležišča. Obsip in nasip se utrjujeta do 95% trdnosti po standardnem Proktorjevem postopku, do višine 30 cm nad temenom cevi.

Pri izkopu v makadamskem cestišču in asfaltu pa je potrebno vzpostaviti prvotno stanje. Končna ureditev površin ob dovozni cesti je stvar celotne ureditve območja.

Izkop mora biti primerno zavarovan ter opremljen s predpisano prometno signalizacijo v skladu z vsemi veljavnimi predpisi.

Izkop in vsa ostala dela je potrebno izvajati v skladu s predpisi o varstvu pri delu in drugimi tehničnimi predpisi veljavnimi za takšna gradbena dela. Nad izvajanjem mora biti organiziran strokovni nadzor.

Posebno pozornost je potrebno posvetiti obsipu ter temeljenju hidranta. V izogib nezaželjenemu posedanju vodovodne armature zaradi prometne obtežbe je potrebno ustrezno temeljiti ''N'' kos ter zasun pod vgradno garnituro. Zaradi možnosti zmrzovanja vode v telesu hidranta ki ostane po uporabi je potrebno v coni pod hidrantom izvesti drenažni zasip (prod 10-50 mm), ki bo zdreniral odvečno vodo, ki pride iz hidranta.

Hidranti, lomi, in odcepi (spojeni na prirobnice) morajo biti podbetonirani z betonom C30/35. Obenem morajo biti zavarovani nastavki za zasune, zračnike in hidrante z montažnimi podložnimi ploščami in cestne kape nameščene na končno niveleto cestišča oz. površine.

Vse cevovode je potrebno označiti z indikacijskim trakom, zasune, hidrante in odzračevalne garniture pa s tablicami, pritrjenimi na drogove ali bližnje objekte. Hidranti-blatniki, ki bodo v požarni funkciji, bodo ustrezno označeni s tablico za hidrant. Za ločevanje hidrant-blatnikov od ostalih hidrantov bodo zasuni pred hidrant-blatniki označeni s tablico za blatnik, ostali zasuni pa z oznako za zasun. Označevanje vodovodnih armatur bo tako prepoznavno za gasilsko brigado in upravljalca vodovodnega omrežja.

Za novo predvideni sekundarni vodovod izberemo cevi NL DN150, po standardu EN 545:2010, C40.

Pri polaganju cevovoda je potrebno biti pozoren na s projektom predvidene padce cevovoda. Zato naj bo zagotovljen kontinuirani nadzor predstavnika upravljalca vodovoda.

Po montaži oziroma položitvi cevovoda se opravi tlačni preizkus. O tlačnem preizkusu je potrebno voditi zapisnik.

**3.5. Tlačni preizkus in dezinfekcija:**

Po montaži vodovoda se opravi **tlačni preizkus**. Tlačni preizkus za sekundarni vodovod se opravlja ločeno od tlačnega preizkusa za priključke. Najprej se opravi tlačni preizkus za sekundarni vodovod oz. **preden** se novi oz. položeni vodovod navrta z navrtnimi obroči (NO) za hišne vodovodne priključke.

Tlačni preizkus se opravlja za odseke cevovoda do 500 m. (po SIST EN 805-poglavje 11).

Sistemski preizkusni tlak za cevovode v centralnem vodovodnem sistemu znaša 14 bar.

Do izvajanja predpreizkusa mora biti cevovod napolnjen z vodo in pod tlakom MDP=7 bar neprekinjeno 24 ur. Predpreizkus se izvaja tako, da se tlak dvigne na STP (14 bar) in se pri ceveh do DN 400 v 30-minutnih razmakih merita padec tlaka in količina dodane vode za ponovno vzpostavitev STP. Postopek se ponavlja, dokler zveznica med točkama v diagramu Q=f(p) ne seka abscise v točki STP.

Čas glavnega preizkušanja za cevovode do DN200 je tri (3) ure, od DN200 do DN500 je šest (6), od DN500 do DN700 je osemnajst (18) ur in nad DN700 naprej pa štiriindvajset (24) ur. Preizkus je uspešen, če v tem času tlak STP ne pade za več kot 0,2 bar.

Potem, ko bo cevovod v celoti ali po odsekih položen in preizkušen, jih je potrebno izprati in dezinficirati pod nadzorstvom Zavoda za zdravstveno varstvo RS (oz. pooblaščena organizacija), Inštitut za varovanje zdravja RS izda potrdilo o neoporečnosti vode (po določilih standarda SIST EN805, navodilih DVGW 291 in navodilih, potrjenih od IVZ). V primeru, ko se že s spiranjem s pitno vodo dosežejo zadovoljivi rezultati, dezinfekcija s sredstvom za dezinfekcijo ni potrebna.

Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešni dezinfekciji se izda potrdilo. Na podlagi tega potrdila se novi oz. položeni vodovod preveže na obstoječe vodovodno omrežje in se sme vključiti v obratovanje.

Klorirano vodo od dezinfekcije se ne sme direktno spustiti na prosto, ampak jo je potrebno ustrezno odvesti na drugo mesto ali nevtralizirati ter spustiti v najbližjo javno kanalizacijo.

**3.6. Hišni vodovodni priključki:**

Po tlačnem preizkusu sekundarnega vodovoda ter dezinfekciji in pridobljenem potrdilu o zdravstveni ustreznosti vode se opravi še tlačne preizkuse za posamezne vodovodne priključne cevi (po SIST EN 805-poglavje 11).

Novi oz. položeni sekundarni vodovod se opremi oz. zmontira z navrtnimi obroči (NO) (navrtni zasuni priključkov na glavno cev pred tlačnim preizkusom so zaprti, priključki se posamezno priključujejo na novi oz. položeni sekundarni vodovod šele, ko je možno opustiti obstoječo cev, na katero so priključeni obstoječi porabniki).

Sistemski preizkusni tlak (STP) za vod. priključke nad DN 80 v centralnem vodovodnem sistemu znaša 14 bar, za priključke s priključnimi cevmi do DN 80 in krajšimi od 100 m pa preizkusni tlak 7 bar (obratovalni tlak).

Pred preizkus se izvede tako, da se v vodovodni cevi za dve uri vzpostavi tlak 7 bar. Čas glavnega preizkušanja je tri (3) ure. Preizkus je uspešen, če v tem času tlak ne pade za več kot 0,2 bar.

O tlačnem preizkusu je potrebno voditi uradni zapisnik, ki ga podpišejo nadzorni organ upravljalca, izvajalec tlačnega preizkusa in predstavnik izvajalca gradnje. (DIN 4279, del 9).

Opravi se dezinfekcija in izpiranje cevi priključkov. Glede dezinfekcije velja isto kot za glavni cevovod.

**3.7. Zaključek**

Pri izvajanju gradbenih del na objektih in montažnih del na cevovodih se mora izvajalec ravnati po ''Splošnih navodilih za izvajanje gradnje in tehnično izvedbo cevovodov'' in ''Navodilih za izvajanje gradbenih del objektov'' ter ''Pravilnika za projektiranje, tehnično izvedbo ter uporabo javnega vodovoda''.

Poleg tega mora upoštevati tudi vsa navodila proizvajalca opreme in vso obstoječo gradbeno zakonodajo.

Dobeno, avgust 2018

Sestavil:

Vojko Oman, kom. inž.

|  |  |
| --- | --- |
| **3.1.4.1.** | **POPIS DEL IN PREDIZMERE** |

|  |  |
| --- | --- |
| **3.1.5.** | **RISBE** |

|  |  |
| --- | --- |
| **3.1.6.** | **DETAJLI** |