

1 TEHNIČNO POROČILO

1.1 PREDMET PROJEKTNE NALOGE

Izdelati je potrebno PZI projekt izgradnje javnega vodovoda za naselje Kamnica, skladno s Projektno nalogo »Izgradnja vodovoda za naselje Kamnica v občini Dol pri Ljubljani (območje urejanja MK 10/1-4, MS10/1)«.

1.2 SEZNAM OBSTOJEČE DOKUMENTACIJE

Pri izdelavi projekta je bila upoštevana naslednja tehnična dokumentacija, ki se nanaša na obravnavano območje:

- Projektna naloga »Izgradnja vodovoda za naselje Kamnica v občini Dol pri Ljubljani (območje urejanja MK 10/1-4, MS10/1PZI,
- Načrt vodovoda »Izgradnja vodovoda za naselje Kamnica v občini Dol pri Ljubljani«, PZI št. 19/2007/V, maj 2008, Biro za komunalno, Ljubljana

1.3 SEZNAM OBSTOJEČIH PODLOG IN OSTALE OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

- geodetski posnetek obravnavanega območja
- Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, GURS, september 2023
- Odlok o Občinskem prostorskem načrtu Občine Dol pri Ljubljani (Ur. list RS, št. 90/2022)
- Odlok o oskrbi s pitno vodo v občini Dol pri Ljubljani (Ur. list RS, št. 47/2006, 90/2007)
- Interni dokument JP VOKA SNAGA d.o.o. - Tehnična navodila za vodovod
- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Ur. list RS, št. 30/2023)

1.4 OBRAVNAVANO OBMOČJE

Predmet tega projekta je izgradnja vodovoda za oskrbo objektov ob cesti Vinje-Dolsko. Urediti je potrebno sekundarno vodovodno omrežje in objektom ob omenjeni cesti zagotoviti ustrezno oskrbo s pitno vodo ter minimalno požarno varnost.

1.5 OBSTOJEČE STANJE

Obravnavano območje se nahaja v naselju Kamnica-sever v občini Dol pri Ljubljani v območju urejanja MK 10/1-4 in MS 10/1. Gre za novejši del naselja Vinje kjer prevladujejo enostanovanjske hiše s sorazmerno malo ali nič gospodarskimi poslopji. Na nekaterih zemljiščih se izvajajo novogradnje, nekatera pa so še nepozidana. Te pokrivajo zelene, neutrjene površine.

Na podlagi Odloka o varstvu virov pitne vode na območju Občine Dol pri Ljubljani (Ur. list RS št. 82/2001) obravnavano območje leži izven varstvenih pasov lokalnih vodnih virov.

1.5.1 Vodovod

Obstoječe stanje:

Na območju urejanja ni zgrajenega javnega vodovoda. V naselju Vinje na vzhodni strani potoka Kamnica poteka vodovod PVC d 160 in PVC d 110 iz leta 1985.

1.5.2 Ostala komunalna infrastruktura

Kanalizacija

Na območju urejanja javno kanalizacijsko omrežje za odvajanje odpadne vode še ni zgrajeno, obstaja pa PR 2604 K, ki obravnava izgradnjo kanalizacije na omenjenem območju.

Električni vodi

Na območju urejanja so obstoječi NN električni vodi speljani večinoma po zraku, deloma pa tudi pod zemljo. Trasa vodovoda za mostom enkrat prečka traso električnega voda. V kolikor pa bi izvajalec del pri izvajanju del opazil neznano elektroenergetsko napravo pa mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti distributerja omrežja.

Javna razsvetljava

Na območju urejanja je obstoječa javna razsvetljava. Napajalni kabli za razsvetljava so speljani po zraku.

Telekomunikacijski vodi

Na območju urejanja so obstoječi telekomunikacijski vodi speljani zračno preko telegrafskih stebrov.

1.6 PREDVIDENO STANJE VODOVODNEGA OMREŽJA

Za ureditev oskrbe z vodo in zagotavljanje minimalne požarne varnosti obstoječih in predvidenih stanovanjskih objektov na obravnavanem območju je potrebno zgraditi sekundarni vodovod. Trasa vodovoda je bila usklajena s projektno nalogo »Izgradnja vodovoda za naselje Kamnica v občini Dol pri Ljubljani«.

Trasa predvidenega vodovoda upošteva obstoječe in predvidene komunalne vode na območju. Cevovod bo potekal po javnih površinah, dostopnih za vzdrževanje in popravila. Upoštevana je obstoječa ureditev terena.

Cevovod bo iz cevi Natural NL DN 100 s standard tesnili, na lomih trase oz. odcepkih bodo cevi spojene z Vi spojem, s standard Vi tesnili. Vodovod bo položen v posteljico na globini 1,1 m – 2,3 m, minimalna višina zasipa nad cevovodom je 1,0 m.

Predvidena sta dva odseka vodovoda. Celotna dolžina trase vodovoda bo 395,63 m. Vse cestne kape so samozaporne premera 200 mm za zasune.

Vodovod V1, ki je del projektne dokumentacije, je bil zgrajen leta 2014, zato v nadaljevanju sledi le opis vodovodnega odseka V2m ki še ni zgrajen.

1.6.1 Vodovod V2

Projektirani nov vodovod V2 se prične na jugu že zgrajenega vodovodnega odseka V2, v križišču pri objektu Kamnica 52. Pri gradnji odseka V1 je bil puščen odcep dolžine cca 6m v smeri vodovoda V2. Nov vodovod V2 se torej prične v točki T1 z navezavo na pripravljen odcep cevi NL DN 100 in nadaljuje v smeri zahoda, do točke 15, kjer se trasa zalomi za 45° v smeri severa in nadaljuje v smeri severozahoda, po desni strani ceste, mimo objekta Kamnica 51B, vse do objekta Kamnica 51, kjer se vodovod V2 zaključi v točki 21 z vgradnjo podtalnega hidranta ter podzemne odzračevalne garniture.

Vodovod V2 med točko 17 in 18 prečka zacevljen potok. Prečkanje potoka se izvede z izkopom.

Po uspešno izvedenem tehničnem pregledu in pridobljenem uporabnem dovoljenju, se na novozgrajeni vodovod priključi obstoječe objekte. Projekti hišnih vodovodnih priključkov niso sestavni del projekta, temveč so predmet posebnih projektov hišnih priključkov. Prikazana priključitev predvidenih objektov na javni vodovod (situacija 2.1.1) je informativna. Vrednost izvedbe hišnih priključkov je upoštevana v informativnem izračunu investicijskih stroškov.

Predvidena je izgradnja vodovoda V2 v dolžini 106,0m. Vodovod bo položen na globini 1,00 do 2,00m (pri prečkanju zacevljenega potoka). Trasa in vzdolžni profili so razvidni na priloženih grafičnih prilogah.

1.7 TEHNIČNA IZVEDBA

1.7.1 Pričetek gradnje

Karakteristični prečni profil izkopa za vodovod je značilen za mestna in primestna območja.

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.

1.7.2 Izkopi

Naklon brežine izkopa bo 80°. Po strojnem in ročnem izkopu jarka je potrebno enakomerno splanirati dno v projektiranem padcu (± 3 cm), z odstranitvijo grobih ostrih kamnov. Dno jarka za cevovod premera DN 100 bo širine 0,8 m. Ves odkopani material je potrebno pri odkopu v cestnem telesu sproti odpeljati ali deponirati ob trasi tako, da ne ovira prometa. Pri izkopu na travnatih površinah je potrebno predhodno odstraniti zgornji sloj humusa v debelini 20 cm in ga ločeno deponirati ob izkopu za kasnejše pokritje zasipa in vzpostavitve v prvotno stanje.

Tam, kjer je gramozna podlaga, se odpelje samo zgornji umazani sloj, čisti gramoz pa deponira tako, da ni oviran promet in izvajanje del ob trasi izkopa. Plast asfalta se odpelje na trajno deponijo.

1.7.3 Vgrajevanje cevi

Nasip bo iz peščenega materiala frakcije 0,02-16 mm, oziroma max. do 1/8 premera vodovodne cevi. Na nasip za izravnavo se bo izvedel 3-5 cm debel nasip za poravnavo tal, v katerega si bo cev izdelala ležišče. Obsip cevi se bo nato izvajal v plasteh po 15-20 cm, na obeh straneh hkrati.

Paziti bo potrebno, da se cev ne premakne iz ležišča. Obsip in nasip se utrjujeta do 95 % trdnosti po standardnem Proctorjevem postopku do višine 20 cm nad temenom cevi. Obsipni material bo nov peščen material frakcije 0,02-16 mm, oziroma max. do 1/8 premera vodovodne cevi.

Hidranti, lomi in odcepi (spojeni na prirobnice) morajo biti podbetonirani z betonom C 8/10. Prav tako morajo biti zavarovani nastavki za zasune, zračnike in hidrante z betonskimi, podložnimi ploščami in cestne kape nameščene na končno niveleto cestišča oz. površine.

Na lomih trase oziroma odcepih bodo cevi spojene z Vi spojem, s standard Vi tesnili. Izvedba spoja cevi s sidrnim ali Vi spojem je enakovredna betonskemu bloku podbetoniranja cevi in omogoča zadostno podporo cevovoda pri delovanju hidravlične sile na mestu loma, odcepa in blindiranega konca cevi. Glede na dimenzije cevi, vrednost tlačnega preizkusa, višino zasipa cevi in vrsto loma cevi proizvajalec predpisuje razdaljo spajanja cevi s sidrnim spojem. Velja v primeru izkopa v ustrezno trdnem zemljišču, od III do VII kategorije, obsip in zasip cevi mora biti izveden v skladu z navodili pri tehnični izvedbi. V primeru, da se pri izkopu pojavi manj trdna zemljina (melj, glina,...) je potrebno tudi lome in odcepe spojene z Vi ali sidrnim spojem podbetonirati z betonom C 8/10. Pri tem je potrebno betonski blok zavarovati pred usedanjem v globino zemljišča (pilotiranje bloka, peščena posteljica pod betonskim blokom mora biti ovita s politlak folijo).

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

1.7.4 Zasip gradbene jame

Nad nasipom se jarek zasuje s čistim gramoznim materialom ali materialom iz kamnoloma granulacije 0,02-60 mm, in sproti vibracijsko utrjuje do 95 % trdnosti po standardnem Proctorjevem postopku v slojih debeline 30-40 cm, velja za celoten potek trase v cestišču. Debelina utrjevanja nikakor ne sme biti večja od 50 cm.

Pred končno utrditvijo cestišča je potrebno jarek nad cevovodi z gramoznim materialom zasuti do končne nivelete, da ne pride do poškodb armatur na cevi. Začasni zasip se odstrani tik pred končno utrditvijo terena. Po končanih delih se prizadete površine uredi v prvotno stanje oz. novo ureditev. Pri obnovi se obnovi celo vozišče – asfaltiranje, končna plast; kjer poteka sam vodovod ob robu vozišča, se obnovi ½ vozišča. Pri prečnih prekopih vozišča je potrebno zadnjo plast pod asfaltom zabetonirati s podložnim betonom C 16/20 (v debelini 30 cm pod voziščem).

Potrebno je obnoviti vse cestne talne označbe ter grbine (ovire na cesti).

Varovati je potrebno obstoječe ograje, ob eventuelni poškodbi jih je potrebno obnoviti in vzpostaviti prvotno stanje.

Hidranti, lomi in odcepi (spojeni na prirobnice) morajo biti podbetonirani z betonom C 8/10. Prav tako morajo biti zavarovani nastavki za zasune, zračnike in hidrante z betonskimi, podložnimi ploščami in cestne kape nameščene na končno niveleto cestišča oz. površine.

Na lomih trase oziroma odcepih bodo cevi spojene z Vi spojem, s standard Vi tesnili. Izvedba spoja cevi s sidrnim ali Vi spojem je enakovredna betonskemu bloku podbetoniranja cevi in omogoča zadostno podporo cevovoda pri delovanju hidravlične sile na mestu loma, odcepa in blindiranega konca cevi. Glede na dimenzije cevi, vrednost tlačnega preizkusa, višino zasipa cevi in vrsto loma cevi proizvajalec predpisuje razdaljo spajanja cevi s sidrnim spojem. Velja v primeru izkopa v ustrezno trdnem zemljišču, od III do VII kategorije, obsip in zasip cevi mora biti izveden v skladu z navodili pri tehnični izvedbi. V primeru, da se pri izkopu pojavi manj trdna zemljina (melj, glina,...) je potrebno tudi lome in odcepe spojene z Vi ali sidrnim spojem podbetonirati z betonom C 8/10. Pri tem je potrebno betonski blok zavarovati pred usedanjem v globino zemljišča (pilotiranje bloka, peščena posteljica pod betonskim blokom mora biti ovita s politlak folijo).

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

1.7.5 Tlačni preizkus in dezinfekcija cevovoda

Uspešen tlačni preizkus je predpogoj za uporabo. Tlačni preizkus se izvaja tako, da so spoji nezasuti. Ko je cevovod pod tlakom, se izvede zasip jarka, tako da cevi obdržijo svojo lego. Cevovod se na obeh straneh zapre s slepima prirobnicama, opremljenima z ventiloma za napolnitev cevovoda in odzračevanje. Najboljše je polnjenje cevovoda s spodnje strani. Pri izvedbi tlačnega preizkusa je potrebno upoštevati navodila proizvajalca cevi. Vodo uporabljeno za tlačni preizkus je možno v nadaljnjem postopku uporabiti za dezinfekcijo.

Tlačni preizkus se opravlja za odseke cevovoda do 500 m (po SIST EN 805-poglavje 10). Sistemski preizkusni tlak (STP) za cevovode znaša 14 bar.

Upravljalca vodovoda je obvezno treba obvestiti en dan pred izvajanjem predpreizkusa z opozorilom o začetku izvajanja le-tega in tudi o začetku izvajanja glavnega preizkusa.

Do izvajanja predpreizkusa mora biti cevovod napolnjen z vodo in pod tlakom $MDP=STP=14$ bar neprekinjeno 24 ur. Predpreizkus se izvaja tako, da se tlak dvigne na STP (14 bar) in se pri ceveh 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 je tri (3) ure. Preizkus je uspešen, če v tem času tlak STP ne pade za več kot 0,2 bar.

Po končani izgradnji je potrebno vse vodovodne naprave dezinficirati. Dezinfekcijo izvaja pooblaščen institucija. V primeru, da se že s spiranjem s pitno vodo doseže zadovoljive rezultate, dezinfekcija s sredstvom za dezinfekcijo ni potrebna.

Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemijsko analizo v primernem časovnem presledku. O uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo. Na osnovi potrdila se sme vodovod vključiti v obratovanje.

Vode uporabljene za dezinfekcijo ni dovoljeno spustiti neposredno na prosto, temveč jo je potrebno nevtralizirati.

1.7.6 Križanja in potek z ostalimi komunalnimi vodi

Pred pričetkom gradnje je potrebno obvestiti vse upravljalce komunalnih vodov na predmetnem območju, da označijo trase obstoječih in predvidenih komunalnih vodov. Pri izkopu je možen pojav že opuščenih komunalnih vodov, zato naj pri prečkanju le-teh sodelujejo pristojne komunalne organizacije.

Obstoječi in predvideni komunalni vodi so razvidni iz zbirnega načrta komunalnih vodov. Obstoječi in predvideni komunalni vodi so medsebojno usklajeni.

Pri morebitno ugotovljenih drugačnih položajih obstoječih komunalnih vodov, ki bi ovirali gradnjo predmetnega vodovoda, kot je predvideno v tem projektu, se je potrebno glede sprememb posvetovati s projektantom.

Potek vodovoda skupaj z ostalimi komunalnimi vodi je prikazan v karakterističnih prerezih.

1.8 ZAKLJUČEK

Pri izvajanju gradbenih del na objektih in montažnih delih na cevovodih se mora izvajalec ravnati po splošnih navodilih za izvajanje gradnje in tehnično izvedbo vodovodov in navodilih za izvajanje gradbenih del objektov.

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