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

**3.1. DRUGI GRADBENI NAČRTI – Načrt javnega vodovodnega omrežja**

**INVESTITOR:**



JP VODOVOD – KANALIZACIJA d.o.o.

Vodovodna cesta 90, 1000 Ljubljana

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

**OBJEKT:**

REKONSTRUKCIJA JAVNEGA VODOVODA NA

DELU DALMATINOVE ULICE

- JAVNO VODOVOVODNO OMREŽJE -

*(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,PZI*

**ZA GRADNJO:**

REKONSTRUKCIJA

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

**ODGOVORNA OSEBA PODJETJA:**

UROŠ RISTANOVIĆ, univ.dipl.inž.grad. ………………….………………………

*(Ime in priimek, strokovni naziv) (žig podjetja in podpis)*

**ODGOVORNI PROJEKTANT:**

NIKO NOSAN, grad.tehnik IZS-G-9086 ………………….………………………

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

**ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:**

NIKO NOSAN, grad.tehnik IZS-G-9086 ………………….………………………

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Št. načrta: | **473/D-16-PZI** |  | datum: | **november 2016** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3.1.2.** | **KAZALO VSEBINE NAČRTA** | **št.** | **473/D-16-PZI** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3.1.1. | Naslovna stran z osnovnimi podatki o načrtu |  |
| 3.1.2. | Kazalo vsebine načrta |  |
| 3.1.4. | Tehnično poročilo |  |
| 3.1.5. | Popis del s predizmerami in predračunom |  |
| 3.1.5.1. | Koordinate lomnih točk |  |
| 3.1.6. | Risbe |  |
| 3.1.6.1. | Pregledna karta vodovodnega omrežja | M :2500 |
| 3.1.6.2. | Zbirna karta komunalnih vodov | M 1:250 |
| 3.1.6.3. | Situacija vodovodnega omrežja | M 1:250 |
| 3.1.6.4. | Projektirani vodovod ''B'' NL D200 M 1:250/100 | |
| 3.1.6.5. | Detajli |  |

3.1.4. TEHNIČNO POROČILO

3.1.5. POPIS DEL S PREDIZMERAMI IN PREDRAČUN

3.1.5.1. KOORDINATE LOMNIH TOČK

3.1.6. RISBE

3.1.6.5. DETAJLI

3.1.4. TEHNIČNO POROČILO

k PZI načrtu obnove javnega vodovoda na delu Dalmatinove ulice, v Ljubljani

3.1.4.1. Splošno

Obravnavano območje urejanja se nahaja v osrednjem delu Ljubljane, med Gosposvetsko cesto in Dalmatinovo ulico.

Na obravnavanem območju je javno vodovodno omrežje že zgrajeno.

Namenska raba zemljišč na obeh straneh Slovenske ceste je rezervirana za osrednja območja centralnih dejavnosti. Območje je razen na severnem odseku v celoti pozidano. Na obravnavanem odseku je zgrajen kolektor komunalnih vodov. V komunalnem kolektorju je položen star litoželezni vodovod DN 250, ki je tudi predmet obnove.

Na celotnem obravnavanem območju je zgrajeno javno vodovodno omrežje centralnega vodovodnega sistema Ljubljane. Vgrajeni vodovodi, razen dveh krajših odsekov na Slovenski cesti in Dalmatinovi ulici, so že zelo stari, vsi pa so zgrajeni iz litoželeznih cevi.

Vodovod v Tavčarjevi ulici je bil s cevmi iz NL DN 100 obnovljen leta 2001.

Območje se v skladu z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur. list RS, št. 43/2015) nahaja v širšem vodovarstvenem območju, v podobmočju z milejšim vodovarstvenim režimom z oznako VVO IIIA.

3.1.4.2. Osnove za projektiranje

Pri izdelavi načrta PZI projektne dokumentacije je bila upoštevana naslednja dokumentacija, ki se nanaša na obravnavano območje:

* (PN) Projektna naloga, št. 2680V, 3341K, ''Rekonstrukcija javnega vodovoda in kanalizacije v Slovenski cesti na odseku med Gosposvetsko cesto in Tivolsko cesto ter na delu Dalmatinove ulice (EUP MS-214 …'', ki jo je izdelalo javno podjetje JP VODOVOD-KANALIZACIJA d.o.o., TIS-razvojna družba, Vodovodna cesta 90, Ljubljana, maj 2016,
* (PZI) projekt za izvedbo, št. načrta 472/D-16-PZI, ''REKONSTRUKCIJA JAVNEGA VODOVODA V SLOVENSKI CESTI (SEVER) - JAVNO VODOVOVODNO OMREŽJE'', ki ga je izdelalo podjetje Komunala projekt d.o.o., Prušnikova 95, 1210 Ljubljana-Šentvid, november 2016,
* (Prometna ureditev Gosposvetske ceste, Slovenske ceste – sever, Dalmatinove ulice in Kersnikove ulice v Ljubljani – rekonstrukcija, Idejna zasnova, št. projekta BR 27/16-IDZ, projektant Tehnično svetovanje in projektiranje, Boštjan Račič, s.p., marec 2016,
* Projektni pogoji za vodovod za objekt: Prometna ureditev Gosposvetske ceste, Slovenske ceste – sever, Dalmatinove ulice in Kersnikove ulice v Ljubljani – rekonstrukcija, št. soglasja S-271-16V, št. dopisa VOK-351-630/2014-004 z dne 18. 3. 2016,
* Rekonstrukcija javnega vodovoda in kanalizacije v Slovenski cesti na območju med Ajdovščino in Šubičevo ulico, PZI, št. projekta 7661 (V.Z. 6374), projektanta LUZ, d.d. in Hidroprojekt d.o.o, julij 2014,
* kataster vodovoda M 1:5000, M 1:500, JP VODOVOD-KANALIZACIJA d.o.o. Ljubljana,
* Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, GURS, januar 2015,
* Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Ur. list RS, št. 78/10, 10/11-DPN, 22/11-popr., 43/11-ZKC-C, 53/12-obv. razl., 9/13, 23/13-popr., 72/13-DPN, 71/14-popr., 92/14-DPN, 17/15-DPN, 50/15-DPN, 88/15-DPN in 95/15),
* Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur. list RS, št. 43/2015),
* Odlok o oskrbi s pitno vodo v Mestni občini Ljubljana (Ur. list RS, št. 59/14),
* Interni dokument JP VODOVOD-KANALIZACIJA d.o.o. – Tehnična navodila za vodovod,
* Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur. list RS, št. 55/08).

3.1.4.3. Opis vodovoda

*3.1.4.3.1. Obstoječe stanje*

Dalmatinova ulica

Na južni strani zahodnega odseka Dalmatinove ulice je zgrajen kolektor komunalnih vodov.

Predstavlja stranski krak glavnega komunalnega kolektorja v Slovenski cesti, ki se v severni smeri na območju ploščadi Ajdovščine oz. križišča Slovenska cesta – Dalmatinova ulica konča. Komunalni kolektor v Dalmatinovi ulici se konča pred uvozom pod Metalko oz. na začetku parka. V komunalnem kolektorju je položen vodovod LZ DN 250. Izven kolektorja v smeri Miklošičeve ceste je vodovod NL DN100 položen v severni polovici vozišča, ki je bil obnovljen vključno s priključki.

Na vodovodu LZ DN 250 položenem v komunalnem kolektorju so dotrajane vgrajene vodovodne armature (zasuni, zračnik, blatnik), predvsem pa kovinske podpore na katerih je vodovod obešen na steno pri premagovanju različnih višin kolektorja. Zaradi v kolektorju vgrajenega vročevoda in s tem višjih temperatur v kolektorju, pa so na ceveh opazne posledice korozije.

Vsi preostali odseki vodovoda v Dalmatinovi ulici položeni v raščen teren so v dobrem stanju in jih je potrebno med ureditvenimi posegi Dalmatinove ulice varovati.

Zaradi starosti vgrajenih litoželeznih vodovodnih cevi, katerih življenjska doba je po amortizacijski stopnji 50 let in starosti tangiranih vodovodnih priključkov, je treba v sklopu ureditve predmetnega odseka Slovenske ceste in Dalmatinove ulice rekonstruirati tangirane opisane stare vodovode.

*3.1.4.3.2. Meritev tlaka*

Meritve tlaka in pretoka so bile izvedene na hidrantih vgrajenih na sekundarnih vodovodih, katerih odcepi so izvedeni na novem primarnem vodovodu NL DN 200 položenim v Slovenski cesti na odseku med Šubičevo in Gosposvetsko cesto. Meritve so bile izvedene v dopoldanskem času na vodovodih dimenzije DN 200, DN 150 in DN 100. Izmerjeni tlak je v povprečju nihal med 3,5 in 3,7 bar. Meritve so bile opravljene v septembru 2015.

*3.1.4.3.3. Ostala komunalna infrastruktura*

Iz smeri Gosposvetske ceste južni del obravnavane Slovenske ceste preči kanal dimenzije DN 700/1050 iz leta 1892, ki nato zavije južno od Dalmatinove ceste, ki je predviden za obnovo po proj. Št. 451/D-16-PZI ''REKONSTRUKCIJA JAVNEGA VODOVODA IN KANALIZACIJE V GOSPOSVETSKI CESTI'', september 2016.

Iz območja ploščadi Ajdovščina v smeri Dalmatinove ulice je v komunalnem kolektorju položen vročevod, ob njem pa še elektro in telekomunikacijski vodi ter javna razsvetljava. V oz. ob severnem

pločniku obravnavanega odseka Dalmatinove ulice so tudi položeni elektro in '

3.1.4.4. Predvideno stanje

3.1.4.4.1. Projektirani cevovod NL DN200

Predviden vodovod se začne v točki ''1'' s prevezavo na nov vodovod NL DN300, (obdelano v načrtu št. 472/D-16-PZI, november 2016).

Gradnja vodovoda po Dalmatinovi ulici se bo začel izvajati po končani gradnji vodovoda po Slovenski cesti. Zamenjava litoželeznega vodovoda DN 250 v obstoječem komunalnem kolektorju na zahodnem odseku Dalmatinove ulice se izvede s cevmi iz NL DN 200 v isti trasi oz. na istem mestu ob vgradnji novih podpornikov cevi (glej detajl). Naprej se projektiran vodovod nadaljuje v zahodni smeri do točk ''2'' in ''3'', kjer ob steni kolektorja obešen na konzole premaguje višinski in horizontalni zamik kolektorja. Obešanja se bodo izvedla na novo z novimi podporami (glej detajl). Na vertikalnem delu projektiranega vodovoda bodo vgrajene tri podpore na medsebojnih razdaljah 1,34 m. Najnižja točka vodovoda v komunalnem kolektorju je v točki ''2'', zato bo za potrebe čiščenja in izpiranja vodovoda na tem mestu izveden blatni izpust v obstoječ RJ Φ40cm v točki ''3'' je vodovod na najvišji točki, zato je tam predviden zračnik (detajl ''2 in 3'').Pred zračnikom v točki ''3'' bo koleno, ki ga obbetoniramo. Malo pred koncem komunalnega kolektorja (detajl ''4''), se na obnovljeni vodovod NL DN 200 z južne strani preveže priključek iz NL DN 150, na najvišji točki priključka se vgradi zračnik. Zamenjava vodovodnih cevi na profil DN200 v komunalnem kolektorju v Dalmatinovi ulici se zaključi z navezavo na vgrajeno koleno Q250, za katerim vodovod izstopa iz kolektorja (detajl ''4''). Vsi obojčni spoji so sidrani z Vi-spoji.

Dolžina projektiranega cevovoda po Dalmatinovi ulici NL DN200 znaša 130,52 m, zaradi vertikalnega dviga v kolektorju je celotna dolžina cevovoda 135,97 m (z vertikalo).

Trasa rekonstruiranega vodovoda je usklajena z ostalimi komunalnimi vodi. Rekonstruirani vodovod bo opremljeni s potrebno vodovodno armaturo (predvsem z zasuni na priključnih mestih), zračniki.

V severnem robu Dalmatinove ulice poteka sekundarni vodovod NL DN100, ki zagotavlja požarno varnost okoliških objektov, ni predviden za zamenjavo.

3.1.4.4.2. Hišni vodovodni priključki

Projekti hišnih vodovodnih priključkov niso sestavni del načrta PZI.

Novih priključkov v Dalamtinovi ulici ni predvidenih, po projektni nalogi obstoječa pa sta dva (2). Prvi je dimenzije PE d90 in je izveden v jašku na povezovalnem vodovodu NL DN80 med vodovodom NL DN100 v severnem robu Dalmatinove ulice in obstoječim vodovodom LŽ DN250 v kolektorju, povezovalni vodovod se konča pred kolektorjem, povezave na vodovod LTŽ250 v kolektorju ni. Ta priključek ni predmet obnove. Drugi priključek dimenzije NL DN150 pa je izveden na obstoječem vodovodu LŽ250 koncem kolektorja. Oba priključka se ohranjata. Ohrani se tudi zasun na priključku NL DN150 pred priklopom na predvideni vodovod NL DN200 se montira zračnik, ker je tam najvišja točka priključka DN150 (glej detajl 4). Priključek NL DN150 je obnovljen.

Vsi priključki v severnem delu Dalmatinove ulice, ki se priključujejo na vodovod NL DN100, ki je položen izven kolektorja se ohranjajo in niso predmet projekta.

*3.1.4.5. Poraba vode*

*3.1.4.5.1. Obstoječa poraba vode*

Povzeto iz PN, št. 2680V, 3341K, ''Rekonstrukcija javnega vodovoda in kanalizacije v Slovenski cesti na odseku med Gosposvetsko cesto in Tivolsko cesto ter na delu Dalmatinove ulice (EUP MS-214 …'', ki jo je izdelalo javno podjetje JP VODOVOD-KANALIZACIJA d.o.o., TIS-razvojna družba, Vodovodna cesta 90, Ljubljana, maj 2016:

Predmet tega načrta so pretežno napajalni vodovodi v Dalmatinovi ulici, na katerih ni izvedenih vodovodnih priključkov.

Za zagotovitev požarne varnosti na obravnavanem območju je v skladu s Pravilnikom o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur. list SFRJ, št. 30/91) in Tehničnimi smernicami TSG-1-001: 2010 Požarna varnost v stavbah, upoštevano:

Predpisano požarno varnost 15,0 l/s že sedaj zagotavlja zgrajeno javno vodovodno omrežje na predmetnem območju.

V severnem robu Dalmatinove ulice poteka sekundarni vodovod NL DN100, ki zagotavlja požarno varnost okoliških objektov, ki ni predviden za zamenjavo.

*3.1.4.5.2. Predvidena poraba vode*

Na podlagi znanih predvidenih večjih novih gradnjah, ki tangirajo k obravnavanemu odseku Slovenske ceste in Dalmatinove ulice, hotel, objekt Severna vrata, Potniški center, nima noben predvidenega priključka na vodovodih, ki so predmet rekonstrukcije obravnavanih vodovodov.

Pričakovana povečana poraba vode v primarnih oz. napajalnih vodovodih na obravnavanem območju zaradi oskrbe načrtovanih objektov je bila hidravlično preverjena v drugih načrtih.

Iz javnega vodovodnega omrežja bo mogoče na obravnavanem območju zagotoviti po izgradnji predvidenih vodovodov, ob sedanjih in predvidenih obratovalnih pogojih ljubljanskega centralnega vodovodnega sistema pričakovano oskrbo s pitno in požarno vodo.

3.1.4.6. Tehnična izvedba

**3.1.4.6.1. Izvedba cevovoda**

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 o delih v kolektorju obvesti vzdrževalca kolektorja in med delom zagotovi nadzor s strani upravljalcev posameznih komunalnih vodov.*

*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 zagotovoti izdelavo varnostnega načrta.*

Celotna montažna dela odstranitev obstoječega amortiziranega vodovoda in montaža novega se bodo izvajala pod zemljo, v obstoječem komunalnem kolektorju, ki poteka na delu Slovenske ceste in se nadaljuje v vzhodni smeri, v Dalmatinovo ulico.

Klasičnih izkopov z odvozom starega materiala, dovozom novega, rušenje in ponovno asfaltiranje cestišča in z njimi povezanimi deli tako odpadejo.

V kolektor se bo vstopalo na Dalmatinovi ulici v pločniku na južni strani ceste (glej prilogo 3.1.6.3. Situacija vodovodnega omrežja), kjer je vstopna odprtina v širini 0.8 m in dolžini 6.5 m. skozi odprtino bodo spuščali ves material za del kolektorja od točke 3 do konca kolektorja na vzhodni strani. Za del od točke 3 proti zahodu pa se bodo cevi spuščale vertikalno skozi odprtino za vstop v velikosti 0.8 x0.8 m v bližini točke 2.

Cevi obstoječega vodovoda, se bodo iz kolektorja odstranile skozi zgoraj omenjene odprtine.

Po notranjosti kolektorja se bodo cevi in težji armaturni kosi prestavljali s temu namenjenimi transportnimi sredstvi npr. transportnimi sanmi.

Upoštevati je potrebno, da se dela izvajajo pod zemljo, v kar veliko globini (na nakaterih mestih tudi več kot 5 m), kar je potrebno izvajati v skladu s predpisi o varstvu pri delu.

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.

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.

Za objekt na Dalmatinovi 4a nebo potrebnega provizorija. Za odcepom za hišni priključek se vodovod za čas gradnje predvidenega vodovoda od točke ''1'' do omenjenega priključka začasno blindira z X-kosom. Tako da do objekta Dalmatinova 4a nemoteno doteka voda iz vzhodnega dela vodovoda do končanja zamenjave dela vodovoda v kolektorju. Odsek od priključka do točke 4 se izvede na koncu del v kolektorju. Za čas zamenjave omenjenega odseka vodovoda se zapre ventil na priključku in obvesti uporabnike vode o času zaprtja, ki mora trajati minimalno. Priključek se v ponovno obratovanje povrne po opravljenem tlačnem preizkusu in dezinfekciji.

*3.1.4.6.2. Tlačni preizkus in dezinfekcija*

Po montaži vodovoda se opravi **tlačni preizkus**. 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.

Pred tlačnim preizkusom je potrebno novoizvedeni vodovod opirati na obstoječo vodovodno cev (npr. FFK250).

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 vodovod 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.

3.1.4.7. 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 vodovodnega sistema''.

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

*Sestavil:*

*Niko Nosan, grad. tehnik*