

VODOOPSKRBA ISTOČNIH DIJELOVA ZAGREBA I ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

Voda iz javnog vodovoda i na istočnim rubovima grada

PRIPREMIO:
Davor Štrbenac

Osnovnu konfiguraciju sustava čine vodocrpilišta *Petruševac* i *Kosnica* s cjevovodima vezanima na vodospremnik *Cerje* koji služi za nivelaciju tlakova i dopunu u vršnoj potrošnji

Uvodne napomene

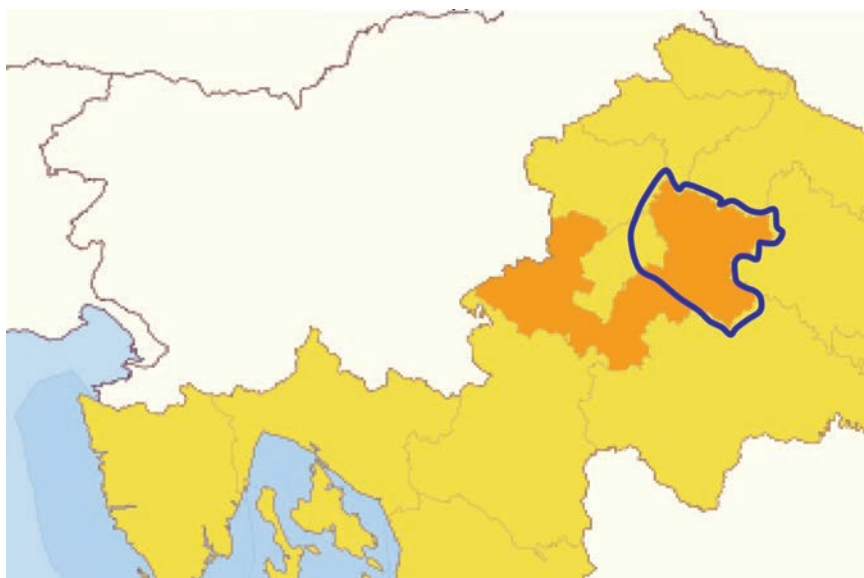
Zagreb će sljedeće godine proslaviti 140 godina javne vodoopskrbe i po tome je među prvima u širem okruženju jer je vodovod dobio pet godina nakon Beča i pet godina prije Münchena. Unatoč dugogodišnjoj tradiciji svi stanovnici Zagreba nemaju pitku vodu. Procjenjuje se da pitku vodu nema približno pet posto zagrebačkih stanovnika, uglavnom u rubnim i brdskim gradskim dijelovima.

Međutim, ako se promatra istočno područje Zagrebačke županije, može se reći da vodoopskrbni sustav nije razvijen. Osim u gradovima, dakle na području Dugog Sela, Ivanič-Grada, Vrbovca i Svetog Ivana Zeline, sustav se nije gradio na ostalim rubnim dijelovima tog prostora. Zato je tehničko rješenje vodoopskr-

be obuhvatilo cijeli istočni prostor Zagrebačke županije, ali i istočne dijelove grada Zagreba, odnosno veći, sjeverni dio gradske četvrti Sesveta, gdje nije bio uspostavljen javni sustav vodoopskrbe. Obuhvat je istočnih dijelova Zagreba



Gradnja magistralnog cjevovoda *Kosnica – Cerje* (bušenje ispod autoceste)



Orijentacijski prikaz obuhvata sustava

određen uglavnom prema konfiguraciji sustava vodoopskrbe, a uključuje područje Sesveta i gravitirajućih dijelova, sve do orijentacijski utvrđene zapadne granice na relaciji Petruševac – Dubrava – Oporovec. Konceptijsko je rješenje postavljeno krajem devedesetih godina prošlog stoljeća, a dokumentaciju je izradila tvrtka *Dippold & Gerold - Hidroprojekt 91*.

Ipak, tek je gradnjom niza važnih vodovodnih građevina, što je izvedeno od 2010. do 2016., potvrđena dugoročna koncepcija razvitka vodoopskrbe na tome prostoru. Naime, tada su izgrađeni magistralni cjevovod *Kosnica – Cerje – II. i III. etapa* (DN 800 mm i DN 1000 mm), vodospremnik *Cerje* (V = 10.000



Gradnja vodospremnika Cerje

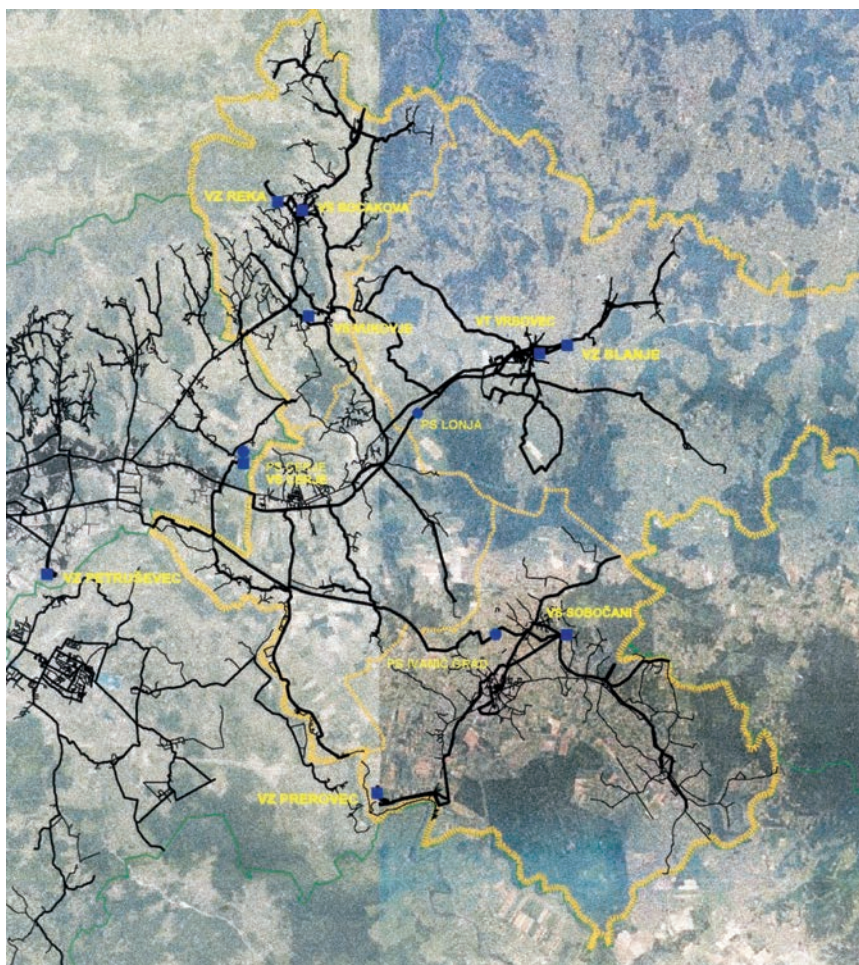
m³), magistralni cjevovod Sesevski Kraljevec – Ivanič-Grad (DN 400 mm) i precrpna stanica *Ivanič-Grad* (Q ≈ 80 l/s).

Provedene su i organizacijske promjene jer su lokalni isporučitelji integrirani sa županijskom *Vodoopskrbom i odvodnjom* pa je nastao zajednički nositelj projekta

Za gradnju Regionalnoga vodoopskrbnog sustava Zagrebačke županije – Zagreb – istok provedene su i znatne organizacijske promjene. Naime, lokalni su isporučitelji vodnih usluga integrirani s tvrtkom *Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije* d.o.o. pa je formiran zajednički nositelj planiranoga infrastrukturnog projekta. Cijeli je vodovodni sustav svrstan u strateške projekte Republike Hrvatske i prijavljen za financiranje iz europskih fondova. Ukupna mu je vrijednost gotovo 700 milijuna kuna, od čega bi doprinos EU-a trebao biti do 70 posto, a preostalo bi u zajedničkim iznosima namirili Državni proračun, *Hrvatske vode* i lokalne zajednice.

Dosadašnji razvitak sustava

Na području sesevskog Prigorja, koje obuhvaća sjeverne dijelove zagrebačke gradske četvrti Sesveta, vodoopskrba se uglavnom obavljala iz manjih lokalnih vodovoda s izvorištima nedostatnog kapaciteta i upitne kakvoće vode. Zato se prije tridesetak godina počelo raditi na sustavnome rješavanju tog problema, i to prvo izradom koncepcijskog rješenja i ostale tehničke dokumentacije, a potom provedbom planiranih zahvata. Pritom je uspostavljeno povezivanje sa zagrebačkim vodoopskrbnim sustavom, odnosno osigurana je dobava vode iz crpilišta *Petruševac*, a potom su postupno ukidani lokalni vodovodi. I spomenuti su vodoopskrbni sustavi istočnih dijelova Zagrebačke županije također koristili vlastita izvorišta.



Prikaz postojeće konfiguracije vodoopskrbnog sustava



Precrpnna stanica Ivanič-Grad

Vodospremnik Cerje zapremine 10.000 m³

Međutim, od početka bila je otežana uspostava zadovoljavajuće kakvoće vode, ali i dovoljnih kapaciteta za podmirenje potreba priključenih korisnika za vodom. Zato je još u osamdesetim godinama prošlog stoljeća provedeno spajanje podsustava *Dugo Selo* i *Vrbovec* na vodoopskrbni sustav grada Zagreba, a pritom je dopuna pitke vode omogućena iz raspoloživih kapaciteta vodocrpilišta *Petruševac*. Tada se zapravo i započelo s rješavanjem problema nedostatnih i neodgovarajućih zahvata vode u istočnim dijelovima grada Zagreba i Zagrebačke županije. Ipak, tek je nedavno, i to gradnjom već spomenutih građevina novoga dobavnog sustava, riješen problem transporta potrebnih količina vode iz crpilišta *Petruševac* do podsustava *Ivanič-Grad*.

Tehnička rješenja i planirana konfiguracija sustava

Osnovnu konfiguraciju razmatranoga vodoopskrbnog sustava čine vodocrpilišta *Petruševac* i *Kosnica* s pripadajućim magistralnim cjevovodima vezanima na vodospremnik *Cerje* koji služi za nivelaciju pogonskih tlakova i dopunu sustava u vršnoj potrošnji te daljnju distribuciju vode prema perifernim područjima. Zato je i vodoopskrba cijelog prostora utemeljena na korištenju postojećeg vodocrpilišta *Petruševac* i planiranoga novog vodocrpilišta *Kosnica*. Raspoloživi kapaciteti tih crpilišta dovoljni su za podmirenje svih dugoročnih potreba za pitkom vodom.

Međutim, glavna je zadaća u vodoopskrbi bila rješavanje dobave vode do svih potrošača i uspostava optimalne konfiguracije vodoopskrbnog sustava u odnosu na lokaciju postojećeg i potencijalnog vodocrpilišta te dispoziciju potrošača i reljef.

Sagledavanjem te problematike i korištenjem odgovarajućih hidrauličkih modela tvrtka *Dippold & Gerold - Hidroprojekt 91* usvojila je dugoročnu koncepciju razvitka vodoopskrbe. Ta koncepcija uz planiranu gradnju glavnih vodoopskrbnih građevina uključuje i tehnička rješenja za gradnju sekundarne mreže s pripadajućim sadržajima, dakle uspostavu osnovne konfiguracije i konačno kompletiranje cijeloga vodoopskrbnog sustava.

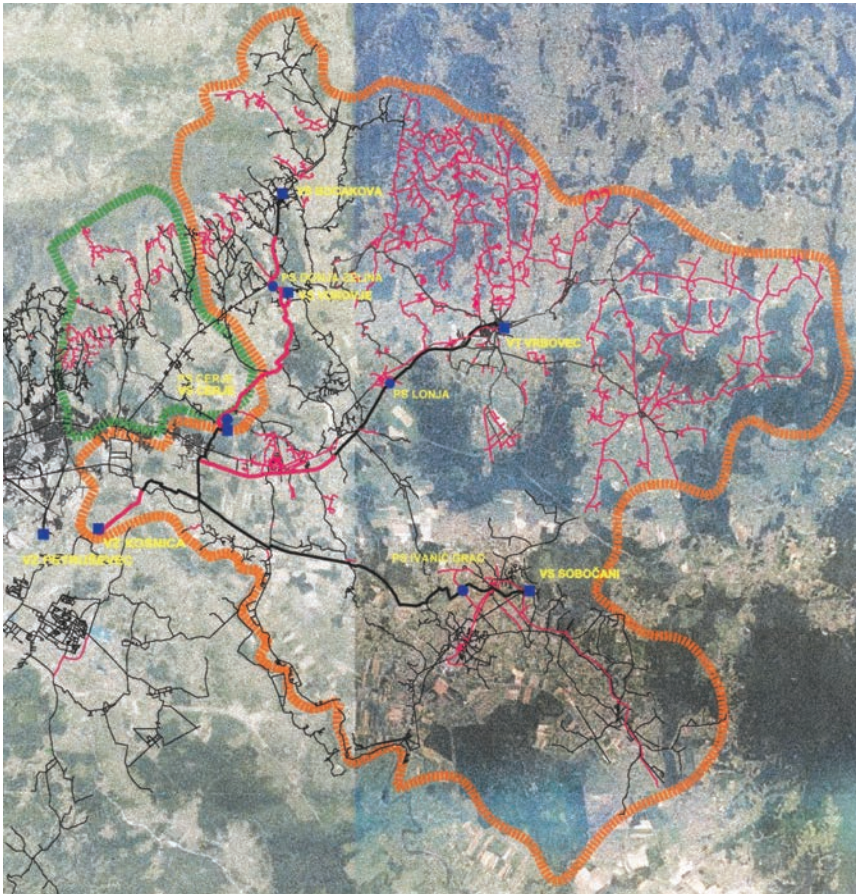
Glavna je zadaća bila dobava vode do svih potrošača i optimalna konfiguracija u odnosu na lokaciju postojećeg i potencijalnog vodocrpilišta

Na temeljni dobavni sustav, koji vodocrpilišta *Petruševac* i *Kosnica* povezuju s vodospremnikom *Cerje*, priključuje se vodovodna mreža nizinske zone Seseveta (uglavnom područje južno od željezničke pruge), a voda se dalje distribuira prema središnjim, istočnim dijelovima Zagrebačke županije (širem području Dugog Sela i Vrbovca), jugoistočnim dijelovima Zagrebačke županije (širem području Ivanič-Grada) i sjeveru za potrebe područja grada Svetog Ivana Zeline i općine Bedenice.

Zbog reljefnih karakteristika vodoopskrba sjevernih dijelova Seseveta rješava se vezom na vodospremnik *Oporovec*. Odačnim je tehničkim rješenjem utvrđena osnovna konfiguracija vodoopskrbnog sustava koja cijeli prostor dijeli na dvije zone, ovisno o tomu dobivaju li vodu iz vodospremnika *Cerje* ili *Oporovec*.

Daljnja je distribucija vode prema perifernim dijelovima sustava osigurana precrpnim stanicama koje omogućuju dodatno dizanje vode do odgovarajućih vodospremnika interpoliranih u podsustavima *Vrbovec*, *Ivanič-Grad* i *Sveti Ivan Zelina*.

Zbog velikog područja i razvedenog reljefa dovod vode do krajnjih potrošača uz sekundarnu vodovodnu mrežu uključuje i interpolaciju brojnih vodovodnih građevina (crpnih stanica i vodospremnika). Naime, na području Dugog Sela zadržana je postojeća vodoopskrbna mreža, s time da su potrebne količine vode omogućene iz vodospremnika *Cerje* ili vezom na novi magistralni cjevovod od Sesevetskog Kraljevca do Božjakovine, koji je položen uz koridor željezničke pruge. Ipak, postojeća će mreža biti temeljito rekonstruirana zbog dotrajalosti (kvarova, starosti i vrsta cijevnog materijala) i hidrauličkih zahtjeva. Poboljšat će se i vodoopskrba na visinskoj zoni Martin brega interpolacijom dviju crpnih stanica. Vodoopskrba Vrbovca poboljšat će se znatnim povećanjem kapaciteta precrpnice stanice *Lonja*, što će omogućiti transport vode do vodotornja *Vrbovec* i osigurati uvjete za daljnji razvoj vodoopskrbe na krajnjim istočnim rubovima



Planirana konfiguracija vodoopskrbnog sustava i podjela na osnovne zone

Zagrebačke županije. Inače, na tome prostoru tek predstoji uspostava javne vodoopskrbe te se najprije planira gradnja osnovne konfiguracije, dakle glavnih distributivnih sadržaja (magistralnih cjevovoda, crpnih stanica i vodospremnika), a nakon toga uslijedit će gradnja sekundarne vodovodne mreže. Posebna je zanimljivost to da je na tome prostoru, zbog reljefa i urbanizacije, predviđena gradnja čak pet vodotornjeva do kojih će se položiti magistralni cjevovodi, a dodatno će se voda dizati precrpnim stanicama.

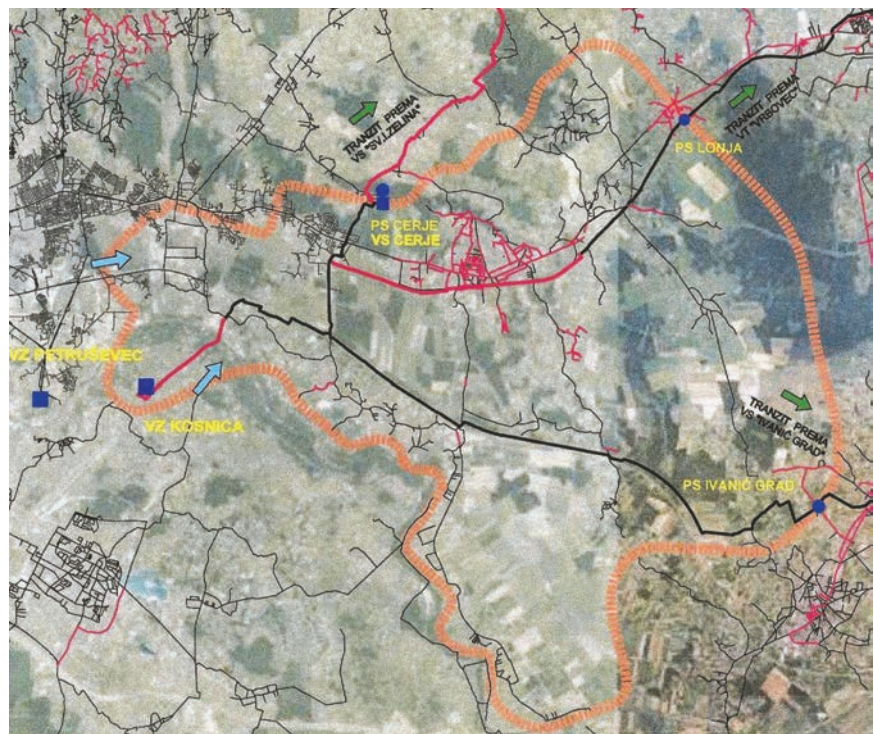
Na području Ivanić-Grada također će se zadržati postojeća konfiguracija, ali će se omogućiti i dobava iz smjera vodocrpilišta *Kosnica* preko precrpane stanice *Ivanić-Grad*. I na podsustavu *Ivanić-Grad* predstoji rekonstrukcija vodovodne infrastrukture zbog hidrauličkih zahtjeva i dotrajalosti instalacija.

Vodoopskrba za područje grada Svetog Ivana Zeline i općine Bedenice bit

će omogućena pogonom crpne stanice izgrađenim u sastavu vodospremnika *Cerje*, ali i gradnjom dobavnog sustava do vodospremnika *Vukovje* i dalje do naselja *Donje Zeline*. Predviđeni su i rekonstrukcija postojeće mreže te interpolacija precrpane stanice *Donja Zelina*, što će omogućiti dobavu vode iz vodospremnika *Bocakova*. Planirana je i dogradnja vodovodne mreže, uglavnom na rubnim i bregovitim dijelovima prostora, gdje dosada nije postojala javna vodoopskrba. Zbog konfiguracije terena i kompletne vodoopskrbe stanovništva koje naseljava taj prostor predviđana je gradnja šest crpnih stanica.

Planovi provedbe

Iako se u proteklih dvadesetak godina puno napravilo na planu izrade optimalnog konceptijskog rješenja i prateće tehničke dokumentacije prema kojoj su u sustavu izgrađene važne vodoopskrbne građevine, vodoopskrba istočnih dijelova Zagreba i Zagrebačke županije još uvijek nije u cijelosti riješena. Naime, izgradnja planiranih vodoopskrbnih građevina zahtijeva znatna ulaganja pa

Glavni smjerovi dobave i obuhvat osnovne zone vodospremnika *Cerje*

Precrpna stanica *Ivanić-Grad*Precrpna stanica VS *Cerje* za potrebe podsustava *Sv. I. Zelina*

je na kraju odlučeno to da treba iskoristiti i sredstva iz raspoloživih fondova Europske unije. No, kako bi se dobila financijska sredstva iz europskih fondova, trebalo je provesti niz organizacijskih mjera te izraditi odgovarajuću tehničku dokumentaciju poput studije izvodljivosti i aplikacije, ali i postići dogovor o zajedničkom korištenju već izvedenih dijelova sustava.

Ovdje valja istaknuti to da su aktivnosti u sklopu provedbe projekta *Regionalni vodoopskrbni sustav Zagreb – istok* u tijeku i da se u predstojećem razdoblju može očekivati apliciranje za dobivanje investicijskih sredstava iz EU-ovih fondova te provedba planiranih radova. Pritom se prioritet daje gradnji vodocrpilišta *Kosnica* i preostale dionice magistralnog cjevovoda *Kosnica – Cerje* (I. etapa), čime bi se omogućila dobava vode iz novog izvorišta, kako je to i planirano u koncepcijskome rješenju vodoopskrbe.

Također je predviđena izgradnja i ostalih magistralnih cjevovoda, što bi omogućilo dobavu potrebne količine vode za

pod sustave *Dugo Selo* i *Vrbovec* te *Sveti Ivan Zelina*. Planirana je i dogradnja sekundarnih dijelova sustava (vodovodne mreže, crpnih stanica i vodospremnika), što bi svim stanovnicima tog prostora omogućilo javnu vodoopskrbu.

Predviđena je i gradnja i ostalih magistralnih cjevovoda, što bi omogućilo dobavu potrebne količine vode za pod sustave *Dugo Selo* i *Vrbovec* te *Sveti Ivan Zelina*

Dakako da je za povlačenje sredstava iz EU-ovih fondova trebalo provesti spomenuo objedinjavanje postojećih komunalnih društava. Početak se provedbe projekta upravo očekuje, a trajanje se radova procjenjuje na približno tri godine, dakle do kraja 2020. godine.

Umjesto zaključka

Od postavljanja osnovne koncepcije razvitka vodoopskrbe na istočnim di-

jelovima grada Zagreba i Zagrebačke županije (prema tehničkoj dokumentaciji tvrtke *Dippold & Gerold - Hidroprojekt 91*) do danas prošlo je gotovo 20 godina. Tek je u posljednje vrijeme (2010. – 2016.) počela gradnja važnijih dijelova vodoopskrbnog sustava. Tako je uspostavljena nova konfiguracija te su stvoreni uvjeti za dobivanje potrebnih količina vode u gravitirajućim pod sustavima na području istočnih dijelova Zagrebačke županije. Očekuje se da će s europskim novcem uslijediti i brza izgradnja ostalih dijelova sustava vodoopskrbe.

Složeni zahtav kompletiranja vodoopskrbnog sustava u istočnim dijelovima grada Zagreba i Zagrebačke županije bio je pravi izazov za sve sudionike u planiranju i provedbi. Međutim, već sada je sasvim jasno, bez obzira na poteškoće u provedbi s kojima se često susreću tako veliki infrastrukturni projekti, da će biti ostvaren prvotno zacrtani osnovni cilj – svrsishodna i sigurna vodoopskrba stanovništva tog dijela Hrvatske.