

RAZVOJ INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PODRAVINI

VODOOPSKRBA

Organiziranom vodoopskrbom na području koprivničke i đurđevačke Podravine obuhvaćeno je uže područje gradova Koprivnice i Đurđevca, naselja Virje, Molve, Grede Molvanske, Gornja Šuma i Budrovac, naselje Novigrad Podravski priključeno je na vodovod grada Bjelovara (crpilište Bjelovarskog vodovoda nalazi se u toj općini) dok su Legrad i Podravska Selnica priključeni na vodoopskrbni sustav Međimurja, odnosno crpilište Prelog. Vodoopskrba drugih naselja oslanja se na manje vodovode lokalnog karaktera koji često ne zadovoljavaju kvalitetom vode, a najveći se dio pučanstva opskrbljuje vodom iz privatnih izvora, tj. kopenih zdenaca. S obzirom na sve to, stupanj opskrbljenosti ovog područja vodom iznosi 36% što je u odnosu na prosjek u Republici Hrvatskoj od 63%, vrlo nisko. Odvodnja je na području Podravine još slabije organizirana te je postotak priključenja na kanalizacijsku mrežu samo u Koprivnici veći od 50% domaćinstava dok u Đurđevcu, u fragmentima izvedena kanalizacijska mreža, služi najvećim dijelom samo za odvodnju oborinskih voda. Pokrivenost kanalizacijskom mrežom se odnosi samo na uža područja ovih gradova dok u široj okolici i u većini ostalih naselja pravilno izvedeni odvodni sustavi ne postoje.

VODOVOD KOPRIVNICA

Javnim vodoopskrbnim sustavom grada Koprivnice danas je pokriveno isključivo područje grada, cjevovodima ukupne dužine 100 km. Za potrebe vodoopskrbe voda se crpi iz crpilišta Ivanščak koje godišnje daje više od 3 000 000 m³ vode za potrebe 5 920 domaćinstava, industrije (osim tvornica Bilokalnik i dijela Podravke koji vodu crpe iz vlastitih zdenaca) i ostalih ustanova i poslovnih objekata koje opskrbljuje. Voda iz ovog crpilišta dobre je kvalitete, odnosno udovoljava zahtjevima Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće i nije potrebno poduzimati mjere njenog kondicioniranja osim postupka kloriranja. Zbog ograničene izdašnosti vodocrpilišta Ivanščak, 1990. godine počelo je iznalaženje novih mogućnosti crpljenja vode za potrebe grada. Pri tome se lokacija Lipovac, jugoistočno od grada, pokazala najprihvatljivijom.

VODOVOD ĐURĐEVAC

Ovaj se vodovod napaja na dvije crpne stanice, Đurđevac I namijenjenog vodoopskrbi postrojenja INA NAF-TAPLIN-a i Đurđevac II koji napaja vodovod grada Đurđevca i putem magistralnog vodovoda još nekoliko naselja. Crpilišta se nalaze u jugoistočnom prigradskom području Đurđevca, a oba imaju izdašnost po 40 l/s što će u budućnosti zajedno iznositi 80 l/s kada se zamijene crpke koje su manjeg kapaciteta, a prestankom korištenja dijela crpilišta za potrebe INE Naftaplin-a, na raspolaganju će biti kapacitet od 240 l/s. Iz postojećih vodocrpilišta za grad Đurđevac osigurana je dovoljna količina vode koja za 50 l/s premašuje potrebnu količinu od 190 l/s. Cjevovod Đurđevačkog vodovoda je dimenzija 400 mm, magistralnog 250 mm, a ukupna im je dužina 45 km.

CRPILIŠTA I IZVORIŠTA PITKE VODE

CRPILIŠTE IVANŠČAK

Crpilište vodom napaja vodoopskrbni sustav Koprivnice, lokacija mu je na sjeverozapadnom dijelu grada, a sastoji se od 6 bušenih zdenaca od kojih je 5 osposobljeno za eksploataciju. Zdenci su dubine 36 do 40 m, s promjerom zacrvljenja 820 i 600 mm. Izdašnost varira po pojedinim zdcencima, a ukupni eksploatacijski kapacitet zdenaca pri istovremenom radu iznosi 330 l/s. Iz ovog se crpilišnog sustava godišnje koristi preko 3 x 106 m³ vode s mjesečnim rasponom korištenih količina od 250 000 do 350 000 m³ i dnevnim 7 000 do 15 000 m³ što znači da je minimalni crpni kapacitet 81 l/s, a maksimalni 174 l/s. Crpilište Ivanščak nalazi se na vrlo nepovoljnoj poziciji u gradu Koprivnici jer je s tri strane okruženo stambenom izgradnjom i njenom kanalizacijom, a u neposrednoj blizini se nalaze industrijska zona, gradski deponij otpada i groblje. U cilju zaštite tog crpilišta potrebno je provoditi odredbe propisane Odlukom o zaštitnim zonama, izvršiti sanaciju kanalizacije u zoni koja graniči s crpilištem i ne dozvoliti daljnju urbanizaciju u zaštitnoj zoni crpilišta.

CRPILIŠTA ĐURĐEVAC I I II

Kompleks crpilišta sastoji se od 6 eksploatacijskih zdenaca koji su položeni u dva pravca na udaljenosti od oko 100 m dok je njihova međusobna udaljenost 100 do 150 m. Količina vode koja se godišnje crpi je 500 000 m³, voda ima kvalitetu pitke vode, a crpilište i vodozaštitne zone oko njega su zaštićene posebnim mjerama. Ova crpilišta imaju nepovoljan položaj s obzirom na meliorativnu odvodnju, željezničku infrastrukturu i podzemne cjevovode za ugljikovodike koji bi u slučaju kvara mogli ugroziti vodu crpilišta. Zbog sve većeg značaja koje ovo crpilište ima zbog širenja vodovodne mreže prema Virju, Molvama te perspektivnom spajanju u magistralni vodovod Koprivnica - Đurđevac, njegovoj je zaštiti potrebno usmjeriti vrlo stroge mjere.

CRPILIŠTE DELOVI

Crpilište se nalazi južno od istoimenog naselja u općini Novigrad Podravski, a služi za snabdijevanje vodom grada Bjelovara te lokalnim vodovodom naselja Novigrad Podravski. Sastoji se od 5 bušenih zdenaca, od kojih su tri starija promjera 1200/800 mm, dubine 40 m, s izdašnošću od po 60 l/s. Povećana koncentracija željeza uvjetovala je izgradnju uređaja za deferizaciju koji su locirani u blizini naselja Javorovac. Da bi se postigla bolja kvaliteta crpljene vode, 1985. godine izbušena su dva novija zdenca na većim dubinama, 88 odnosno 87 m, a pojedinačni kapacitet im je procijenjen na 100 l/s, odnosno u paralelnom radu prosječno 90 l/s. Voda iz ovih zdenaca sadrži promjenjivu koncentraciju željeza koja varira oko dozvoljene razine, a potreba za kondicioniranjem vode je neprekidna. Ukupno se godišnje iz ovog crpilišta vadi oko 3 500 000 m³ vode. Crpilište Delovi ima najadekvatniju situaciju u svojoj okolici u usporedbi s ostalim crpilištima na ovom području jer se nalazi u neurbaniziranom okruženju. Dosadašnji stupanj zaštite zadovoljava, a u budućnosti treba voditi računa da zone njegove zaštite zaobiđe izgradnja.

POTENCIJALNO CRPILIŠTE LIPOVAC

Ovo se izvorište nalazi u općini Koprivnički Bregi, zapadno od tog naselja. Istražni radovi koji su poduzeti radi organiziranja ovog crpilišta, pokazali su da povoljniju kvalitetu ima voda u dubljim slojevima, odnosno u drugom vodonosniku. Stanje vodoopskrbe je na području županije nezadovoljavajuće pa je potrebno hitno poduzeti akcije kako bi se izgradila vodovodna mreža i time postigla ravnomjernija opskrba stanovništva kvalitetnom vodom te podmirile potrebe gospodarstva. U Studiji koncepcije razvoja vodoopskrbe Koprivničko križevačke županije navedeno je nekoliko mogućih varijanata za saniranje deficita pitke vode, promatranih sa stajališta postojećih i planiranih crpilišta od kojih je najprihvatljivija ona koja predviđa organiziranje cjelovitog

vodovodnog sustava na razini županije. Rješenje se temelji na korištenju postojećih i perspektivnih crpilišta kojima bi se u budućnosti podmirile potrebe za pitkom vodom. Povezivanjem danas izdvojenih vodoopskrbnih sustava na području županije putem spojnih i magistralnih cjevovoda stvara se mogućnost sukcesivnog korištenja raspoloživih izvorišta i uključivanja novih kako bi se u prelaznoj fazi podmirile aktualne potrebe za vodom te se u konačnici postigla sigurnost cjelokupnog sustava. S obzirom na to da na crpilištu "Đurđevac" postoji višak raspoloživih količina pitke vode, radi efikasnijeg funkcioniranja cjelokupnog sistema potrebno je povezivanje s vodoopskrbnim sustavom "Koprivnica", a preko njega i "Križevci". Izgrađeni cjevovod od Đurđevca do Virja dimenzija Ø250 mm ne omogućava tranzit većih količina vode pa ga treba povećati na Ø400 mm, a ta se dimenzija temelji na pretpostavci tranzitne količine vode iz pravca Đurđevca prema Koprivnici u količini od 140 l/s. Veza Đurđevac - Koprivnica koncipirana je izgradnjom spojnog cjevovoda Ø300 mm čija je svrha višenamjenska, tj. pored sigurnosti tehničkog rješenja, promatrana sa stanovišta krajnjih faza, pruža mogućnost da se u početnom razdoblju koriste raspoloživi kapaciteti crpilišta "Đurđevac", a da se u daljnjim fazama (posebno u slučaju ukoliko se ne bi uspjelo s daljnjim proširivanjem crpilišta "Đurđevac"), osigura doprema vode iz sustava "Koprivnica".

ODVODNJA

Kanalizacijska mreža na ovom području nije razvijena, s izuzetkom Koprivnice i Đurđevca u kojima je izgrađena javna kanalizacija i nekih većih naselja kao što su Virje i Novigrad Podravski u kojima je djelomično izgrađena. U ostalim se naseljima sanitarno - fekalne vode iz domaćinstava odvođe putem septičkih jama, a oborinske cestovnim rigolama ili sustavom otvorenih kanala odlaze u vodotoke. Zbog do sada nerazvijene vodovodne mreže i time malog kapaciteta potrošnje vode, u većini naselja je rješavanje odvodnje putem septičkih jama zadovoljavalo, no izgradnjom vodovoda u navedenim većim naseljima organizirana kanalizacijska mreža počinje nedostajati, a posljedica takvog stanja je pogoršanje higijenskih uvjeta u samim naseljima.

ODVODNJA OTPADNIH VODA GRADA KOPRIVNICE KANALIZACIJA

Kanalizacijskom mrežom u potpunosti je opremljen samo najuži prostor grada s izvedenih 120 km kanalizacijske mreže i nekoliko popratnih objekata (crpnih stanica, preljeva i retencija) dok prigradski dijelovi nisu opremljeni kanalizacijskom mrežom. Topografski uvjeti u najvećem dijelu grada omogućavaju gravitacijsku odvodnju što nije slučaj jedino u njegovom istočnom dijelu gdje je dijelove kanalizacijske mreže potrebno podizati. U gradu postoji kanalizacijski sustav mješovitog tipa kojim se prikupljaju otpadne vode domaćinstava i javnih objekata putem 7 kolektora s pripadnom sekundarnom mrežom te se zajedno s oborinskim vodama ispuštaju u otvoreni kanal Moždanski Jarak koji se nalazi na sjeveroistočnom dijelu grada, a zatim se zajedno s vodama prikupljenim industrijskim kolektorom Danica ispuštaju u centralni gradski uređaj za pročišćavanje gdje se provodi I. mehanička faza pročišćavanja otpadnih voda. Nakon provedenog postupka pročišćavanja vrši se ispuštavanje otpadnih voda u recipijent - kanal Moždanski Jarak koji nakon cca 4,5 km utječe u kanal Bistru, koji se, opet, nakon 10 km ulijeva u Dravu. Na području industrijske zone Danica organiziran je razdjelni sustav odvodnje te su izgrađena tri uređaja za predtretman tehnoloških otpadnih voda: za potrebe tvornice kvasca, klaonice te tvornicu konzervi i pivovaru. U industrijskoj zoni nalaze se tri pročišćivača kojima se eliminira najveći dio lako razgradivih tvari. Većim dijelom godine bezvodno korito recipijenta predstavlja problem zbog svog premalog kapaciteta i zagađenja koje nastaje prilikom njegovog protjecanja kroz nekoliko naselja do utjecanja u Dravu.

ODVODNJA OTPADNIH VODA GRADA ĐURĐEVCA KANALIZACIJA

U Đurđevcu postoji mješoviti sustav odvodnje otpadnih voda te je izgrađen kolektor u dužini od 27 km zajedno sa sekundarnim sabirnim kanalizacijskim mrežama. Izgrađenost kanalizacijske mreže na području grada iznosi 75% ukupnih potreba. Sabirni su kolektori položeni u smjeru zapad - istok, odnosno usmjereni su prema glavnom gradskom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda koji se nalazi istočno od grada dok se oborinske vode odvođe u vodotok Čivičevac, koji je ujedno i recipijent pročišćenih otpadnih voda. Dijelovi gradske kanalizacije su preduboko izvedeni što predstavlja veliki problem kod održavanja i utječe na veliki dotok podzemne vode u sustav te njenog mjestimičnog prodora u kanalsku mrežu.

UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE

Uređaj koji se sastoji od mehaničkog dijela kapaciteta 8 000 ES i biološkog 4 000 ES pušten je u pogon 1991. godine, a u prvo je vrijeme slabo razvijena kanalizacijska mreža grada bila premalog kapaciteta za njegovo normalno funkcioniranje. Izgradnjom kanalizacijske mreže, situacija se 1997. godine popravila te se uređaj obnavlja i nadograđuje. Postojeći uređaj trebao bi biti dovoljan za prihvatanje dodatnog opterećenja s obzirom na planirani razvoj grada.

Programom razvitka vodoopskrbe Republike Hrvatske predviđalo se do 2000. u odnosu na 1995. godinu znatno povećanje stupnja vodoopskrbe, kako na razini države tako i županije koje je samo u manjem opsegu ostvareno. Prema tom programu primarno treba postići što ravnomjerniju opskrbljenost stanovništva i gospodarstva potrebnim količinama vode odgovarajuće kvalitete što podrazumijeva štedljivo gospodarenje vodom i poduzimanje aktivnosti kako bi se unaprijedila njena kvaliteta. Opskrba stanovništva vodom za piće kao i njeno korištenje za sanitarne potrebe, protupožarnu zaštitu i potrebe obrane ima prednost u odnosu na sve druge oblike korištenja vode te se mora koristiti racionalno i ekonomično. Kako bi se postojeće rezerve pitke vode sačuvala od daljnjeg zagađenja, nužno je organizirati kvalitetnu odvodnju otpadnih voda kako ne bi došlo do zagađenja podzemnih voda i tla. U tu je svrhu potrebno povećati kapacitete postojećih kanalizacijskih sustava u većim županijskim naseljima, odnosno izgraditi te sustave u velikom broju manjih naselja u kojima oni ne postoje te usporedno s tim izgraditi, odnosno proširiti uređaje za pročišćavanje vode, odnosno inicirati izgradnju individualnih uređaja u naseljima u kojima nema ekonomskog ni tehničkog opravdanja za izgradnju zajedničkog sustava odvodnje.

ELEKTROOPSKRBA

Distribucijsko područje "Elektra" sa sjedištem u Koprivnici kao dio poduzeća Hrvatska elektroprivreda d.d. pokriva područje nekadašnjih općina Koprivnice i Đurđevca, odnosno područje površine 1645 km² s oko 125 000 stanovnika. Sve trafostanice 35/10 kV uključene su u sustav daljinskog vođenja, tj. omogućeno je daljinsko upravljanje iz dispečerskog centra u Koprivnici. U vlasništvu DP "Elektra" Koprivnica nalazi se 668, a u vlasništvu potrošača 98 trafostanica 10/04 kV. Podzemna (kabelska) mreža zadovoljava sadašnje potrebe kvalitetom i presjecima. Zračna mreža 10 kV i 20 kV je djelomično rekonstruirana i izvedena na betonskim stupovima, ali veći je dio još uvijek na onim drvenim. Niskonaponska zračna mreža uglavnom je izvedena golim vodičima, a samo cca 20% je izvedeno samonosivim kabelskim snopom. Presjeci i naponi zadovoljavaju u gusto naseljenim područjima dok u rijetko naseljenim područjima zbog velike udaljenosti ima problema s naponskim prilikama. U pogledu opskrbe električnom energijom u bliskoj se budućnosti planira izgradnja nekoliko strateških objekata. Dalekovod 2x400 (220) kV Žerjavinec - Ernestinovo, odnosno dionica Koprivnica - Krndija koja će prolaziti ovim dijelom Podravine, nužan je segment koji će u budućnosti zatvoriti krug elektroopskrbne mreže sjeverne Hrvatske. Osim tog dalekovoda planira se izgradnja dalekovoda 110 kV Virje-Mlinovac, dalekovoda 120+110 kV HE Novo Virje-TS Virovitica i dalekovoda 2x110 kV TS Virje - HE Novo Virje. Prioritetne aktivnosti usmjerene su na otklanjanje nedostataka u električnoj distributivnoj mreži na svim nivoima; od transformatorskih stanica, vodova visokog napona do niskonaponske mreže. Iako je u posljednje

vrijeme uloženo dosta napora i financijskih sredstava kako bi se područje DP "Elektra" Koprivnica jednakomjerno razvijalo, još uvijek je na području pogonskog ureda Đurđevac najlošija mreža. Niskonaponska mreža i dalje ne zadovoljava potrebe sadašnjih i budućih potrošača, ali su u planu postupne rekonstrukcije, a ulažu se i dodatni napori da se na lokacijama gdje je preizak napon takvi problemi odmah (prioritetno) saniraju.

PLINOOPSKRBA

Podravina je zbog nalazišta plina i prisutnosti INE Naftaplina u velikoj mjeri opremljena plinskim cjevovodima, odnosno na njenom je području izgrađeno 383 km distributivne mreže plinovoda. Godišnja količina potrošenog plina na ovom području iznosi preko $50 \times 10^6 \text{ m}^3$, od čega 34% troše kućanstva, 54% industrija, a 12% je ostala komercijalna potrošnja. Opskrba kućanstava plinom najbolji je pokazatelj plinificiranosti područja, a taj je stupanj vrlo visok s obzirom na brojku od 14 000 kućanstava, odnosno 31% stanovništva županije koje koristi plin. Počeci plinifikacije na području Koprivnice i gravitirajućih općina vezani su uz puštanje u proizvodnju naftno - plinskog polja Jagnjedovac, a ubrzo nakon toga je izgrađen dio magistralnog plinovoda Varaždin - Koprivnica - Đurđevac čime su stvoreni uvjeti za daljnju plinifikaciju. Razvoj distribucije plina na rubnim dijelovima tog područja omogućen je izgradnjom primopredajnih stanica unutar industrijskih krugova plinskih polja INE Naftaplina: MRS Legrad i MRS Gola. Potrošnja plina na distributivnom području Komunalac, Koprivnica iznosi oko $50 \times 10^6 \text{ m}^3$, a izgrađeno je 238 km plinske distributivne mreže. Za područje đurđevačkog dijela Podravine karakterističan je velik broj manjih primopredajnih mjerno redukcijских stanica građenih uz postojeće plinovode. Izgrađeno je 145 km plinovoda, a godišnja se potrošnja kreće oko $10 \times 10^6 \text{ m}^3$. Dijelovi osnovnog visokotlačnog 50 - barskog sustava kojeg čine magistralni, regionalni i spojni plinovodi te primopredajne mjerno - redukcijske stanice, napajaju se plinom iz domaće proizvodnje i iz uvoza te omogućavaju visoku pouzdanost u dobavi plina.

SUMMARY

Tihana MATOTA

THE DEVELOPMENT OF INFRASTRUCTURAL SYSTEMS IN PODRAVINA

The majority of water supply objects, the waste water drainage, gas and electric power supply is situated in the towns of Koprivnica and Đurđevac, as well as in some bigger municipal centres, while these systems have not been developed in other settlements in Podravina.

This is especially valid for the water supply, illustrated best by the fact that the entire regional water system supplies only one third of the population. This is a very low ratio with regards to the level of water supply in the whole country, and in relation to the enormous water resources within the county itself. It is, therefore, necessary to activate the construction of the complete regional water supply system as soon as possible, in order to merge the existing, urban systems into a unique, safe, high - quality system.

Waste waters are a big problem since their drainage has not been adequately worked out so that they put a notable pressure on the environment. The construction of the complete water supply system would raise the water consumption furthermore, which would increase the quantity of waste waters, too. It is, therefore, planned to build the collectors and filters in all municipal centres and other major settlements, while the rest of the places will raise the quality of individual drainage systems.

Gas supply in the Podravina part of the county is on a satisfactory level. The aim is to make this source of energy, abundant in the region, available to the majority of population, so it is necessary to reorganize the gas network in order to make it more economical.

Among bigger electric-power-supply objects, the plan includes construction of a few 110kV transmission lines, as well as a 400 kV line Koprivnica - Krndija, as a part of the transmission line towards Ernestinovo, which would round up the electric power system of the northern Croatia.