

VODOSNABDEVANJE NASELJA I TURISTIČKIH MESTA TIMOČKOG REGIONA

Dr Dragan M. MOMIROVIĆ
AD „Autopromet“ Niš

E-mail: tele@nadlanu.com, draganmomirovic@yahoo.com

REZIME

Timočki region po svojim geomorfološkim karakteristikama, je veoma bogat vodom, ali ne i dovoljnom količinom i kvalitetnom vodom za piće. Dominiraju podzemne vode u manjim pukotinama karstnih izdani, čije korišćenje za snabdevanje vodom naselja i turističkih mesta, zbog velike varijacije u izdašnosti vrela je neznatna, ali ne i zanemarljiva, posebno u okolini Negotina, zatim arterijski bunari i akumulacije jezera. Trenutno, stanje snabdevenosti i kvalitet vode za piće stanovništva i turista u naseljima i turističkim mestima ni izbliza nije zadovoljavajuća. Jer, većina ovih mesta nije na adekvatan način i kvalitetno rešila problem vodosnabdevanja. Razlozi su mnogostruki. Problem rešavanja vodosnabdevanja naselja i turističkih mesta treba bazirati na korišćenje izvora lokalnih podzemnih voda, akumulacija Grliškog jezera na reci Grliške kod Zaječara, budućeg jezera Bogovina na Crnom Timoku kod Boljevca i akumulacije na reci Aldinac kod Knjaževca i Bovanskog jezera kod Sokobanje. Pored osnovne namene snabdevanje vodom stanovništva, industrije i poljoprivrede, akumulacije ovih jezera mogu istovremeno imati i turističku funkciju.

Ključne reči: snabdevanje vodom, Timočki region, akumulacije, izvorišta podzemnih voda

1. ZNAČAJ VODOSNABDEVANJA ZA RAZVOJ TURISTIČKE PRIVREDE

Značaj vode je ogroman, jer je voda osnova života, ona je neophodna namirnica za kompletnu biocenozu (uključujući i čoveka), ona je nezamenljiva materija, izvor hrane i neophodnih minerala, predmet rada i sredstava za rad, sredina za mnoge žive organizme, mesta rekreacije, itd. (1,15)

Razvoj turizma i turističkih mesta, pored ostalog, u mnogome zavisi i od obezbeđenja dovoljnih količina kvalitetne vode za piće. Razvoj urbanizacije, kao i nagli porast turističkih kretanja ka turističkim mestima, zahteva sve veće količine vode određenog kvaliteta, koje nisu mogle da se nađu u neposrednoj blizini korisnika. Ovo se odrazilo na iznalaženje mogućnosti izgradnje centralnih vodovodnih sistema za snabdevanje zdravom pijaćom vodom, ne samo domiciliranog stanovništva, već i narasle potrebe za vodom turističke privrede.

U većini turističkih centara Timočkog regiona, posebno u sezoni, sve više se ispoljava problem nedostatka zdrave pijaće vode, što znatno više nanosi štete, nego što donosi koristi od izgrađenih hotela i od postojeće turističke infrastrukture. Naravno, ovde ne treba prenamerniti činjenicu, da pojedina turistička mesta imaju rešen problem vodosnabdevanja za duži vremenski period.

2. IZVORI VODA

Timočki region raspolaže velikim količinama vode, ali ne i potrebne količine čiste zdrave vode za piće. Deo, Karpatско-balkanskog luka zajedno sa Dakijskim basenom čine osnovno i veoma komplikovano hidrološko obeležje, Timočkog regiona, sa velikom masom ispucalih i kastrofikovanih gornjokarstskih i donjokarstskih krečnjaka.

Manje pukotine karstne izdani, uglavnom, locirani istočno od Timočkog rova, delom prelaze u Bugarsku. Pukotinske karstne izdani prehranjuju se infiltracijom padavina i poniranjem manjih potoka. U toku određenog perioda, nejednako se prazni, preko kraških izvora koji se nalaze u dubokim erozivnim zonama. Ovi izvori, uglavnom su, u blizini kontakta sa vodonepropusnom podlogom, na primer Zlotsko vrelo,

Vrelo reke Moravice, Radovansko vrelo i druga. Pored toga, ostali tipovi izdani, u aluvionu, kao i subarterske i artetske izdani neogenog basena, su malo zastupljene i uglavnom imaju lokalni značaj. Jedan od gradova, koji se snabdeva vodom za piće iz arterijskih izdani, u Timočkom regionu je Negotin.

Mogućnost korišćenja podzemnih voda, za vodosnabdevanje naselja i turističkih mesta Timočkog regiona su neznatne, zbog toga što su prisutne velike varjacije u izdašnost voda u većini karstnih vrela.

Aluvijalnim, veoma zanimljivim, vodonosnim reonama, sa desetak manjih jezerski neogenih basena i relativno povoljnim potencijalima zahvatanja vode, u Timočkom regionu, izdvajaju se Knaževačko-miničevsko područje, Zaječarska kotlina i Negotinska nizija.

I pored, svih, napred navedenih karakteristika podzemnih voda, na prostoru Timočkog regiona, ipak, za potrebe vodosnabdevanja, na području aluvijalnih i karstnih reona, formiran je manji broj izvorišta. Kapacitet postojećih izvorišta podzemnih voda iznosi u aluvionoj ravni 165 L/s, neogeni izdani 60 L/s, i karstna vrela 615 L/s, što ukupno daje 850 L/s.

3. KRATAK PREGLED SNABDEVENOSTI VODOM ZA PIĆE

Kaptiranjem karstnih vrela, na obodima kraških terena severo-istočno i zapadno, od Bora, problem vodosnabdevanja je delimično rešen u gradu i okolnim naseljima. Kaptirani su podzemni izvori Surdup sa 105 L/s izdašnosti, Kriveljska banjica sa 105 L/s, Oštrejska banjica sa 20 L/s, selo Zlot sa 40-1710 L/s i Selište Zlot sa 131-2420 L/s izdašnosti, čija se izvorišta nalaze u koritu Zlotske reke, od čega se, veća količina vode usmerava u poznato turističko mesto, Borsko jezero. Izvorišta, Zlot i Selište Zlot, pokazuju ispravnim prethodne konstatacije, o velikoj varjaciji izdašnosti voda u većini karstnih vrela i njihovoj nepouzdanosti u stabilnom snabdevanju vodom stanovništva. Pored Bora, iz izvora karstnih izdani, kaptiranjem izvora, vodom se snabdevaju seoska naselja u okolini Majdanpeka, ukupno sedam seoskih naselja. Zaječar se, takođe, snabdeva pijaćom vodom, kaptiranjem karstnog vrela na obroncima planine Tupižnice. Usput, su uključena još četiri seoska naselja. Knjaževac, snabdeva se, vodom iz kaptiranog vrela Sinji vir, koji se nalazi u koritu Svrliškog Timoka, uzvodno, su priključena još tri seoska naselja. Sa kaptiranog

karstnog vrela, Mirovištica, na padinama planine Rtnja, vodom se snabdeva grad Boljevac i još dva seoska naselja i naselje i rudnik Bogovina. Jedno, od najpoznatijih turističkih mesta u Timočkom regionu, koje je istovremeno banja, grad i opštinsko sedište, Sokobanja, snabdeva se vodom, iz kaptiranih karstnih izvora Bele vode, koji se nalazi na padinama planine Ozren.

Kao što smo videli, i pored skromne i velike varjacije izdašnosti karstnih izvora, ipak, njihov značaj i učešće u režimu voda i snabdevanju stanovništva gradskih, seoskih i turističkih naselja Timočkog regiona, nije zanemarljiv.

Pored karstnih izdani, turistička, gradska i seoska naselja, snabdevaju se vodom za piće i iz veštačkih akumulacija-jezera i arterijskih bunara .

U opštini Bor, jedinstvenim sistemom vodosnabdevanja obuhvaćeni su grad, Brestovačka banja, turistički kompleks na Borskom jezeru i okolna sela u Boru.

Za potrebe industrije rudnika Bora, koristi se veštačka akumulacija i turistički privlačana, akumulacija Borskog jezera.

Majdanpek, vodom za piće, snabdeva se, iz akumulacionog jezera Pustinjac, na reci Veliki Pek i akumulaciji jezera Veliki Zaton, na reci Mali Pek. Jezero Pustinjac, izgrađeno je 1973 god., sa zapreminom od 150.000 m³, dužine oko 500 m. i prosečnom dubinom, oko 3 m. Karakteristično je, da akumulacija nije čišćena od izgradnje, pa merenjem 1989 god., procenjeno, da je zapunjena sa preko 90.000 m³ muljem, pa danas, vodozahvat, gotovo izgleda kao reka, tj. protočan. Vodozahvatom sa Porečke reke, napaja se središte turističkog centra Nacionalnog parka „Đerdap“ i turistički centar, sa atraktivnim okolnim turističkim motivima, naselje Donji Milanovac.

Pitkom vodom, grad Kladovo i okolna mesta snabdevaju se, iz izvorišta Carina, koje se nalazi zapadno, pored puta Tekija-Kladovo, površine 25 km², ograničeno sa severa, Dunavom i industrijskom zonom, sa istoka, naseljem i rasadnikom i južno i jugozapadno, sa obradivim poljoprivrednim zemljištem. Voda je kaptirana sa četiri bušotine ukupne izdašnosti od 160 L/s.

Sa nedostatkom vode, u sušnim peridima, suočava se, Negotin. Reni bunari, u Konače, Barbaroš, Vrelo i Hladnjača, glavni su, snabdevači pitkom vodom grada i

nekoliko okolnih seoskih naselja, a sa izvora Barbaroš, snabdeva se vodom, HE. „Đerdap II“. Akumulacijom, iz jezera Grlišće, snabdeva se Zaječar sa nekoliko okolnih seoskih naselja, a na ovaj vodovod, od 2003 god., priključena je Gamzigradska banja.

Analizom stanja, snabdevanje vodom za piće, postojećih i već afirmisanih privrednih i turističkih mesta, možemo konstantovati, da većina njih, nije, kvalitetno i adekvatno rešila problem vodosnabdevanja. Razlozi su višestruki:

- složenost hidrogeoloških uslova u neposrednoj okolini i odsustvo strategije dugoročnog rešenja;
- ulaganje u sekundarne i tercijalne delatnosti, koje su imale prioritet u odnosu na ulaganje u primarne infrastrukture;
- oslanjanje gradskih i turističkih destinacija na opštine, regionalne i republičke ustanove, radi rešenja ovog problema;
- traženje rešenja kroz regionalne sisteme vodosnabdevanja;
- parcijalna i privremena rešenja problema po sistemu, „od danas do sutra“;
- nedostatak istraživanja i drugih ideja za iznalaženje kvalitetnih podzemnih voda.

4. PREDLOG MOGUĆIH REŠENJA VODOSNABDEVANJA

Dokumentima o Vodoprivrednoj osnovi, predviđeno je, da se Boljevac, Bor i Negotin, (mada, po našem mišljenju, tu treba pridodati i Sokobanju, (D.M.) prvo, zbog blizine Boljevcu, i drugo, samoj konfiguraciji i gravitaciji terena), snabdevaju vodom iz Timočkog regionalnog sistema. U narednom periodu, pristup rešavanju problema vodosnabdevanja gradskih, seoskih i turističkih mesta, Timočkog regiona, treba zasnivati, na korišćenje izvora lokalnih podzemnih voda, akumulaciji Grlišćkog jezera na reci Grlišće kod

Zaječara, budućeg jezera Bogovina na Crnom Timoku kod Boljevca i akumulaciji na reci Aldinac kod Knjaževca. Akumulacije ovih jezera, pored osnovne namene snabdevanje vodom stanovništva, industrije i poljoprivrede, istovremeno, mogu biti značajne i za korišćenje u turizmu. Iz lokalnih izvora, i dalje bi se snabdevali Kladovo i Donji Milanovac sa okolnim naseljima, dok bi Majdanpek, bio priključen Mlavsko-Moravskom sistemu.

5. KONTROLA KVALITETA VODA

Kontrolu kvaliteta vode za piće, na teritoriji Timočkog regiona, vrši Zavod za zaštitu zdravlja „Timok“ iz Zaječara. Na osnovu redovnih godišnjih izveštaja Zavoda, možemo zaključiti, da tokom leta, usled veoma dugih sušnih perioda, (koji se odlikuju ekstremno visokim temperaturama koje dosežu i do 40°C), dolazi do dodatnih problema u vodosnabdevanju naselja i turističkih mesta Timočkog regiona, a koje se izražavaju, kroz smanjenje izdašnosti voda u podzemnim izvorima, presušivanjem pritoka, isparenjima i pražnjenjem akumulacija.

Zbog toga, dolazi do čestih restrikcija vode u pojedinim vodovodima, posebno u Boru i Majdanpeku. Dotrajalost, u celosti ili delimično, vodovodne mreže na pojedinim vodovodima, naročito u seoskim sredinama, još više pogoršava sistem vodosnabdevanja i dovodi do velikih gubitaka vode u mreži. Na kraju, treba istaći, da za posmatrani period, vodovodi su distribuirali zdravu vodu za piće svojim korisnicima, što uostalom pokazuje i odsustvo hidričnih epidemija.

LITERATURA

- [1] Zbornik radova, (2001): Ekologija ekonomski razvoj, Ekonomski Fakultet, Blace.
- [2] Leap, (2004): Borski okrug, Bor.
- [3] Vodoprivredna osnova Srbije (1996)

WATER SUPPLY OF SETTLEMENTS AND TOURISTIC PLACES OF TIMOK REGION

by

Dr Dragan M. MOMIROVIĆ
AD „Autopromet“ Niš

Summary

Although due to its geomorphology the Timok region is very rich in water, there is still a shortage of adequate drinking water, both by quantity and quality. Ground water dominates in small cracks of karst springs, yet its use for water supply of rural and urban settlements is limited, because of high variation in the discharge of wellsprings. This source is nevertheless not negligible, especially in the surroundings of Negotin. Further, arterial wells and water storage in lakes are also used for water supply. At present the situation is by far not satisfactory as regards to supply and quality of drinking water for the population and tourists, both in rural and urban settlements. The majority of these localities have not yet solved the problem of water supply, by many reasons.

Water supply for settlements and tourist places should be based on the utilization of local ground water

sources, then on water storage reservoirs such as Lake Grlište situated on the river Grlište near the city of Zajecar, the planned storage reservoir Bogovina on the Black Timok river, and storage reservoirs on the river Aldinac near the city of Knjazevac and the storage in Lake Bovan near Sokobanja spa. In addition to their basic purpose of ensuring water supply to population, industry and agriculture, these water storage lakes could at the same time be of value to tourist purposes.

Key words: water supply, sources, settlements, tourist places, accumulation

Redigovano 10.06.2008.