

## PITKA VODA U SISTEMU VODOSNABDIJEVANJA STANOVNIŠTVA U REPUBLICI SRPSKOJ

Nenad TOHOLJ, Spasoje GLAVAŠ, Boban JOLOVIĆ  
Republički zavod za geološka istraživanja Republike Srpske

### REZIME

Pitka podzemna voda je strateški mineralni resurs koji ima presudnu ulogu za ekonomski i socijalni razvoj privrede Republike Srpske. Najbolji pokazatelj šta pitke vode znače za Republiku Srpsku je to da se oko 80% vode za potrebe vodosnabdijevanja dobija iz zahvata podzemne vode bilo da se radi o bunarskim sistemima ili pak o kaptiranim izvorima. Značajne akumulacije podzemnih pitkih voda formirane su u okviru stijena sa intergranularnim strukturnim tipom poroznosti, odnosno u okviru aluvijalnih nanosa većih riječnih tokova: Save, Une, Sane, Bosne, Drine i Vrbasa. U okviru pjeskovito-šljunkovitih sedimenata pomenutih rijeka, debelih i po nekoliko desetina metara formirane su zbijene izdani značajnih eksploatacionih mogućnosti. Posebno bogatstvo jesu podzemne vode u karstnim terenima koje nerjetko koncentrisano ističu na vrelima čiji kapacitet u minimum često premašuje 100 l/s, nekada i cijelih 5 m<sup>3</sup>/s. Shodno prethodno iznijetom jasno je da se Republika Srpska u pogledu resursa pitkih podzemnih voda može smatrati bogatom. Nastavak istraživačkog procesa na poznatim i potencijalnim lokalitetima predstavlja neophodan korak ka daljem unapređenju saznanja o resursu, a kao neophodan korak ka valorizaciji ovog vida prirodnog bogatstva.

**Cljučne reči:** pitka voda, resurs, sliv, izdan, vodosnabdijevanje

### 1. UVOD

Pitke vode predstavljaju izuzetno značajan resurs za svaku zemlju, pa tako i za Republiku Srpsku. Na osnovu dosadašnjih istraživanja pitkih voda kako u okviru stijena sa integranularnim strukturnim tipom poroznosti, tako i u okviru stijena sa karstno-pukotinskim tipom poroznosti na teritoriji Republike Srpske, jasno je da se radi o značajnim rezervama od kojih je do sada

iskorišten samo manji dio bilansnih rezervi. Sa aspekta obezbjeđenja neophodnih količina pitke vode značaj podzemnih voda je esencijalan. Analize provedene posljednjih godina su pokazale da se oko 80% pitkih voda na teritoriji Republike Srpske obezbjeđuje iz podzemnih izvora, bilo da se radi o bunarskim sistemima ili pak o kaptiranim izvorima.

### 2. AKUMULACIJE PITKIH PODZEMNIH VODA

Pitke podzemne vode na teritoriji Republike Srpske pripadaju crnomorskom i jadranskom morskom bazenu. U okviru crnomorskog bazena (riječni bazen Dunava, pod-bazen Sava) izdvojeni su sljedeći riječni slivovi: neposredni sliv rijeke Save, slivovi Une sa Sanom, Vrbasa, Bosne i Drine, dok su u okviru bazena Jadranskog mora izdvojeni riječni slivovi Trebišnjice i Neretve. U daljem tekstu će se prikazati najznačajnije akumulacije pitkih podzemnih voda formirane u okviru već pomenutih slivova (slika 1).

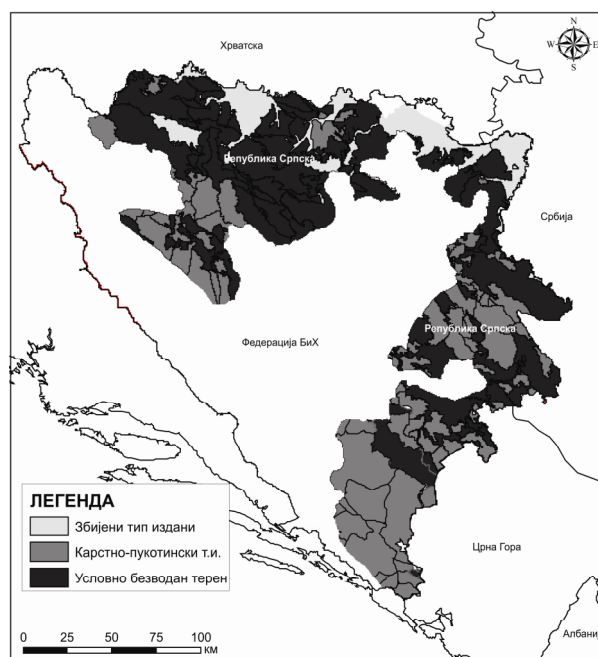
**Sliv Vrbasa** zahvata zapadne dijelove teritorije Republike Srpske. Na jugu sliv na teritoriji RS započinje na sjevernom obodu Kupreškog polja koji se drenira najvećim dijelom na jakim karstnim vrelima Plive (lijevo i desno vrelo sa  $Q_{\min}$  8 m<sup>3</sup>/s) i vrelo Janja sa  $Q_{\min}$  0,6 m<sup>3</sup>/s. Pored navedena tri vrela koja se nalaze na teritoriji opštine Šipovo značajno vrelo je i vrelo Gređanski mlini ( $Q_{\min}$  55 l/s). Značajnija karstna vrela koja dreniraju više odvojenih akumulacija javljaju se i na području opštine Mrkonjić Grad. Najveću izdašnost ima vrelo Zelenikovac čiji minimalni proticaj iznosi 90 l/s. Sljedeća značajnija vrela u slivu Vrbasa javljaju se u središnjem dijelu toka (sliva), od kojih su dominantna vrelo Krupe ( $Q_{\min}$  450 l/s) i Subunar ( $Q_{\min}$  700 l/s). Manja karstna izdan formirana u području Bokana prazni se na nekoliko izvora, a najznačajniji dren predstavlja vrelo Cvrcka minimalne izdašnosti 45 l/s koje je kaptirano za vodosnabdijevanje Kneževa.

Značajna vrela javljaju se i u slivu rijeke Ugar. Prije svih treba pomenuti Crno vrelo i Trubino koje ističu u kanjonu Ugra. Minimalna zbirna izdašnost ova dva vrela procijenjena je na oko 1 m<sup>3</sup>/s. Značajnije akumulacije podzemnih voda u donjem dijelu sliva Vrbasa formirane su u okviru pjeskovito-šljunkovitih sedimenata Vrbasa i to: terasnih u području Novoselije (grad Banja Luka) i debelog aluvijalnog nanosa prostranog Lijevče polja. Na izvorištu „Novoselija“ zahvata se vertikalno bušenim bunarima 400 l/s vode iz vještački obogaćenog podzemlja. Modelskim istraživanjima aluviona na području Lijevče Polja, procijenjene su eksploatacione rezerve podzemnih voda ove izdani na oko 5 m<sup>3</sup>/s.

**Sliv Bosne** na istoku RS zahvata najjužnije dijelove sliva Željeznice, sliv Tilave, Paljanske i Mokranjske Miljacke, Kaljine, Bioštrice, Stupčanice, te manjim dijelom gornji dio sliva rijeke Spreče. Na području opštine Trnovo najznačajniji izdanak podzemnih voda je vrelo Ljuštra sa minimalnim proticajem 36 l/s. Izvori na području Jahorine su: Vlahovića vrelo ( $Q_{min}$  15 l/s), Bistrica ( $Q_{min}$  32 l/s) i Tilavsko vrelo ( $Q_{min}$  125 l/s). Površ Ravne planine se drenira preko vrela Paljanske Miljacke ( $Q_{min}$  35 l/s). Najznačajniji dren karstne izdani formirane u krečnjacima na prostoru Romanije, a koji pripada slivu rijeke Bosne jeste vrelo Bioštrice sa minimalni proticajem od 300 l/s. U okviru pjeskovito-šljunkovitih naslaga Bosne kod i nizvodno od Doboja formirana je značajna izdan, na kojoj je bazirano vodosnabdjevanje svih značajnijih naselja na potezu od Doboja do Šamca. Kod Doboja oformljena su dva izvorišta pitkih voda: izvorište Luke i izvorište Rudanka. Bilansne rezerve prvog izvorišta su 100 l/s, a drugog 55 l/s. Na području Modriče u okviru aluvijalnih sediimentata formirano je izvorište grada Modriča sa kapacitetom 100 l/s. Najveća debljina kvartarnih naslaga, registrovana je u području Šamca, gdje su izbušena tri bunara sa ukupnim kapacitetom 100 l/s.

**Neposrednom slivu Save** pripada niz značajnih akumulacija koje su formirane u okviru aluvijalnih naslaga Save i njenih većih pritoka. Semberska aluvijalna izdan je formirana u okviru šljunkovitih naslaga Drine i Save. Na izvorištu „Grmić“, vodosnabdjevanje Bijeljine eksplotiše se grupom bunara oko 400 l/s, sa daleko većim mogućnostima eksploatacije. Značajnije izvorište podzemnih voda formirano je u ataru Novog Sela, u okviru poljoprivrednog dobra Semberka. Izbušeno je ukupno 18 bunara, od kojih svaki sa pojedinačnim kapacitetom preko 50 l/s. Neposrednom slivu Save pripada dio

Dubičkog polja na potezu od Draksenića do Orahove. U okviru šljunkovitih naslaga Save formirana je izdan zbijenog tipa. Trenutni zahvat (tri aktivna bunara) sa izvorišta Međeđe je prosječno 95 l/s. Za vodosnabdjevanje Gradiške, na području Žeravica, zahvaćene su vertikalno bušenim bunarima pitke vode prve izdani sa trenutnim zbirnim kapacitetom crpljenja 80 l/s. Izvorište pitke vode „Plazulje“ formirano je u naslagama pliopleistocena nedaleko od Brčkog. Sadašnji kapacitet eksploatacije izvorišta „Plazulje“ je oko 120 l/s (izbušeno 12 bunara).



Slika 1. Najznačajnije izdani pitkih voda u Republici Srpskoj

**Slivu Drine** pripadaju akumulacije formirane u srednjotrijaskim krečnjacima sjeverno i zapadno od Šekovića koje se prazne na sljedećim značajnim izvorima: Kulješin ( $Q_{min}$  25 l/s), Bjelašnica ( $Q_{min}$  40 l/s) i izvori u kanjonu Lovnice ( $Q_{min}$  10 l/s). Najznačajnija akumulacija podzemnih voda na području Bratunca formirana je unutar pjeskovito-šljunkovitih naslaga rijeke Drine u području Bjelovca. Izvorište se sastoji od 3 kopana bunara sa maksimalnom trenutnom izdašnosti od 67 l/s. U slivu rijeke Drine u području Zvornika formirano je više odvojenih akumulacija podzemnih voda u stijenama intergranularne poroznosti (Zelinjsko polje, Tilić Ada, Kozlučko-ročevićko polje, Branjevo), kao i u stijenama pukotinske i kavernožno-pukotinske poroznosti (Sopotnik  $Q_{min}$  13.5 l/s, Đevanje  $Q_{min}$  15 l/s).

Trenutno se iz bunara u Zelinjskom polju crpi oko  $Q=54$  l/s, dok iz bunara u Tilić Adi crpi oko  $Q=40$  l/s, ali su mogućnosti mnogo veće. Akumulacija podzemnih voda u rejonu karbonatnih masiva šireg područja Romanije prazni se dominantno u 4 pravca: prema zapadu u sliv rijeke Bosne (Bioštice), prema sjeveru u sliv Jadra (vrelo Studeni Jadar  $Q_{\min}$  600 l/s) i Tišče (vrelo Tišče  $Q_{\min}$  450 l/s), prema istoku u sliv Žepe (vrelo Žepe  $Q_{\min}$  1200 l/s) i u središnjem dijelu u sliv Berega (vrelo Bereg  $Q_{\min}$  240 l/s) i Rakitnice (vrelo Rakitnice  $Q_{\min}$  140 l/s), a dalje na jug preko vrela u kanjonu Prače u Sudićima ( $Q_{\min}$  400 l/s) i Banja Stijeni ( $Q_{\min}$  1250 l/s). U području Rudog najznačajniji izvor je „Jezero“ ( $Q_{\min}$  150 l/s). Za vodosnabdijevanje Višegrada koriste se vode sa izvorišta u Dobrunu (40 l/s), koje se nalazi na najnižem dijelu karbonatnog masiva Orlinija. U slivu rijeke Janjine (područje Čajniča) razvijene su karstno-pukotinske sredine koje sadrže slobodne akumulacije podzemnih voda. Akumulirane vode ističu na vrelu u Čajniču. Prema mjerenjima izvor je u dvogodišnjem periodu imao minimalnu izdašnost 50 l/s. Nizvodno od Vikoča sa lijeve dolinske strane Čehotine prazni se jedna odvojena karstna izdan na izvoru „Devet Vrela“, minimalne izdašnosti 30 l/s. Dreniranje akumulacija podzemnih voda formiranih u sjeveroistočnom dijelu karbonatnog masiva Treskavice vrši se dominantno na vrelima Bistrice (Dobropoljske rijeke)  $Q_{\min}$  200 l/s. Planinski masiv Ravne Gore i Šivolja daje vodu na vrelo Krupice minimalne izdašnosti 400 l/s. Akumulacija podzemnih voda formirana u masivu Ruda planine prazni se na vrelu „Ribnik“ u Žakmuru ( $Q_{\min}$  100 l/s). Minimalna izdašnost Lučkih vrela je oko 180 l/s. Dio voda sa ovog izvora kaptiran je za vodosnabdijevanje Foče. Karstno područje gornjeg toka Hrčavke prazni se na vrelu „Skakavac“ u selu Prijedel ( $Q_{\min}$  200 l/s). Akumulacija podzemnih voda formirane u karbonatnom masivu Vučeva usmjerene su u pravcu tektonsko-erozionog usjeka Pive na „Čokovo vrelo“ ( $Q_{\min}$  600 l/s).

**Sliv Une sa Sanom**, odnosno njegovi južni dijelovi, uglavnom su izgrađeni od mezozojskih krečnjaka. Koji se dreniraju preko dva značajna vrela. To su vrelo Ribnika sa  $Q_{\min}$  1600 l/s i vrelo Sane sa  $Q_{\min}$  1500 l/s. U srednjem dijelu toka Sane najznačajnije je vrelo Kozice sa minimalnim proticajem od 600 l/s. Aluvijalni sedimenti rijeke Sane u području Prijedora, predstavljeni šljunkovima, spadaju u veoma dobro vodopropusne stijene i na tom lokalitetu su formirana su sljedeća izvorišta: Mataruško polje, Prijedorčanka i Tukovi sa ukupnim kapacitetom od 300 l/s. Za vodosnabdijevanje Novog Grada formirano je izvorište

na maloj auvijalnoj zaravni na lokalitetu „Donje Mlakve“. Na ovom lokalitetu je izbušeno 10 bunara na kojima se crpi oko 55 l/s. Izvorište „Komlenac“ je locirano na desnoj obali rijeke Une 5,5 km uzvodno od Dubice. Izbušena su tri bunara i procjenjuje se da bi se na ovom lokalitetu moglo uz adekvatna zahvatanja dobiti kapaciteti oko  $Q_{pr}$  120 l/s.

**Slivu Trebišnjice** pripada najveći dio sliva Gatačkog polja, te slivovi Cerničkog i Fatničkog polja. U hipsometrijski najvišem dijelu sliva Trbišnjice dominantan izvor je Vratlo ( $Q_{\min}$  40 l/s) od kojeg nastaje rijeka Gračanica i koji se koristi ta vodosnabdijevanje Gacka. Najznačajniju izvorišnu zonu u istočnoj Hercegovini čine vrela Trebišnjice, kod Bileće. Izvorišna zona je formirana u krečnjacima gornje krede. U prirodnim uslovima ukupna izdašnost vrela Trebišnjice se kretala u širokom rasponu od 600 l/s do 2190 l/s. Vrelo Oko se nalazi na lijevoj obali Trebišnjice, oko sedam kilometara uzvodno od Trebinja. To je tipično sifonsko vrelo, formirano u karstifikovanim mezozojskim krečnjacima. Varijacije proticaja na vrelu Oko su između 500 l/s do 40 m<sup>3</sup>/s.

**Sliv Neretve**, odnosno njegova izvorišna zona se nalazi na teritoriji Republike Srpske, na sjeverozapadnim padinama Živnja. To je razbijeno izvorište sa pet zona isticanja na dužini od oko 1 km. Iz područja unutrašnjih Dinarida Neretva prima vode značajnih karstnih vrela koja dreniraju dio krečnjačke mase planine Zelengore i to: Pridvorice ( $Q_{\min}$  140 l/s) i Grebenskog potoka „Krupac“ ( $Q_{\min}$  1050 l/s). Dio planiskog masiva Treskavice drenira se na vrelu Krupac u Ulogu ( $Q_{\min}$  1000 l/s). Sjeverozapadno od Kalinovika nalazi se vrelo Vrhovine kaptirano za vodosnabdijevanje navedenog mjesta sa  $Q_{\min}$  160 l/s. U Dabarskom polju registrirano je stalno vrelo Vrijeka (izdašnost  $Q_{\min}$  43 l/s,  $Q_{\max}$  25 m<sup>3</sup>/s). Vode sliva Bregave se prazne na vrelu Bregave u zoni dužine 2 km. Postoje tri stalna vrela na lokaciji Do i to: vrelo Bitunja, vrelo Hrgud i vrelo Mahmut, i dva povremena vrela Veliki i Mali Suhavić koji se aktiviraju samo za vrijeme visokih voda. Izdašnost vrela direktno zavisi od padavina varira od 480 l/s u minimumu i 54 m<sup>3</sup>/s u maksimumu.

### 3. RESURS PITKIH PODZEMNIH VODA I NJEGOVO KORIŠĆENJE

Republika Srpska raspolaže rezervama pitkih podzemnih voda mnogo većim nego što se trenutno koriste u sistemima za vodosnabdijevanje stanovništva i

privrede. Predhodnim istraživanjima je utvrđeno da ukupni resurs pitkih podzemnih voda se procjenjuje na oko 50 m<sup>3</sup>/s. Od ove količine manji dio otpada na pitke vode akumulirane u aluvijalnim nanosima Drine (Semberija, Kozlučko-Roćevičko polje), Vrbasa (Lijevče polje), a potom i Save (Posavina, Dubičko polje), Bosne (sjeverno od Doboj, Modričko polje) i Sane (Prijedorsko polje). Procjenjeno je da su rezerve u aluvijalnim naslagama rijeke Drine u području Semberije oko 3 m<sup>3</sup>/s, u Kozlučko-Roćevičkom polju oko 1 m<sup>3</sup>/s, Vrbasa u okviru Lijevča polja oko 5 m<sup>3</sup>/s. Kada na ove rezerve dodamo i rezerve iz aluvijalnih naslaga Save, Bosne i Sane dobijamo rezerve od 14 m<sup>3</sup>/s akumuliranih u okviru stijena sa intergranularnim strukturnim tipom poroznosti.

Posebno bogatstvo jesu podzemne vode u karstnim terenima koje nerjetko koncentrisano ističu na vrelima čiji kapacitet u minimum često premašuje 100 l/s, nekada i cijelih 5 m<sup>3</sup>/s. U tom pogledu naročito treba pomenuti Plivska vrela, Janjsko vrelo, vrelo Sane, vrelo Ribnika, vrelo Studeni Jadar, vrelo Tišča, vrelo Bereg, Rakitnica, Žepa, Bioštica itd. Ukupne rezerve pitkih podzemnih voda iz izdani u karstnim terenima iznose oko 36 m<sup>3</sup>/s.

Treba istaći i specifičnosti terena istočne Hercegovine kada su u pitanju karstne izdani. Poznato je da je područje Hercegovine jedno od područja sa najobilnijih padavinama u Evropi. Specifična geološka građa i hidrogeološke karakteristike doprinose da se dobrobit od infiltriranih padavina u podzemlje, odnosno raspoloživih podzemnih voda može posmatrati isključivo kroz integralno korištenje istih. Hidrotehnički objekti u vidu tunela za prevođenje voda poplavnih talasa između pojedinih voda, te njihovo dovođenje na objekte za hidroenergetsko iskorištenje predstavljali su i predstavljaju okosnicu racionalnog iskorištenja velikih rezervi podzemnih voda.

Vodosnabdijevanje stanovništva u Republici Srpskoj obavlja se preko 61-og centralnog opštinskog vodovodnog sistema (za sada jedino opština Kupres nema organizovani javni servis vodosnabdijevanja) i velikog broja vodovodnih sistema mjesnih zajednica, malih seoskih i individualnih vodovodnih sistema. Prema podacima Strategije integralnog upravljanja vodama Republike Srpske (Zavod za vodoprivredu Bijeljina, 2012) od procenjenih 1.550.000 stanovnika RS oko 741.400 (48%) priključeno je na vodovodne sisteme opštinskih centara, a oko 183.700 (12%)

priključeno je na vodovodne sisteme mjesnih zajednica. Organizovano se vodom snabdijeva 925.100 stanovnika (60%), a preostalih 40% snabdijeva se iz lokalnih sistema (seoskih, grupnih i vlastitih vodovoda sa zahvatom iz bunara i izvora).

Za potrebe vodosnabdijevanja stanovništva danas se u Republici Srpskoj eksploatiše i plasira preko javnih vodovodnih sistema ukupno 4 m<sup>3</sup>/s ili tačnije 3940 l/s. Voda se zahvata: vodozahvatima na izvorima (1.234 l/s), zatim putem bunara (1.791 l/s), i putem vodozahvata iz rijeka i jezera (915 l/s). Iz toga proizilazi da se stanovništvo opštinskih centara, izraženo u procentima, snabdijeva pitkom podzemnom vodom i to putem vodozahvata na izvorima 31.3% i bunara 45.4%, što ukupno iznosi 76.7%.

Izvorišta iz kojih se crpe najveće količine pitkih voda su formirana u aluvijalnim ravnima velikih rijeka. Za vodosnabdijevanje Bijeljine iz aluviona Drine se crpi 400 l/s, dok se iz aluviona Vrbasa za vodosnabdijevanje Banja Luke crpi oko 320-400 l/s. Na lokalitetu Mataruško polje u Prijedoru crpi se 220 l/s, zatim u Lijevče polju za potrebe vodosnabdijevanja Gradiške, Laktaša i Srba zbirno se crpi 250 l/s. Ove izdani se odlikuju velikim količinama vode, ali su i veoma izložene zagađivanju. Sa druge strane karstna vrela koja su registrovana u RS imaju dobar kvalitet i izdašna su tako da su ona najbolja za vodosnabdijevanje. Mnoga vrela su iskorištena za vodosnabdijevanje opštinskih centara kao što su: Tišča-Vlasenica, Bistrica-Pale, Ziličina-Rogatica, Nikolina voda-Milići, Mraovo polje-Kostajnica, Tilava-Istočno Sarajevo, Dobrunska vrela-Višegrad, Vrelo Oko-Trebinje itd.

Ostali dio stanovništva koji nije obuhvaćen javnim vodovodima, odnosno oko 40% populacije oslanja se na seoske sisteme vodosnabdijevanja, sopstvene bunare, vrela ili izvore podzemnih voda. Procjena je da ima oko 9.800 lokalnih ili seoskih sistema vodosnabdijevanja kojima se zahvata oko 2 m<sup>3</sup>/s pitke vode.

#### 4. PROJEKCIJA ISTRAŽIVANJA PITKIH VODA U NAREDNOM PERIODU

Intezivan razvoj, praćen stalnim porastom potrošnje vode po stanovniku, zahtjeva obezbjeđenje sve većih količina vode za piće. Podzemne vode će i u narednom periodu činiti osnovni resurs u vodosnabdijevanju, a dodatne količine vode bi se mogle obezbjeđiti iz postojećih i novih izvorišta.

Zahtjevi u tom pogledu u proteklim decenijama stalno su se uvećavali, a ovakav trend u još izraženijem obliku treba očekivati i u narednom periodu iz niza razloga (povećanje broja stanovnika, povećanje stepena zagađenja itd.). Takođe, promjene klimatskih uslova u posljednjih nekoliko godina predstavljaju poseban izazov u smislu predikcije budućih potreba za vodom i njene raspoloživosti kako na lokalnom tako i na regionalnom nivou.

Podaci o zahvatanju pitkih voda tokom posljednjih nekoliko decenija jasno ukazuju na povećanje potrošnje podzemnih voda za potrebe vodosnabdijevanja, kao i da vodosnabdijevanje zasnovano na podzemnim vodama predstavlja dominantan način snabdijevanja vodom stanovništva u Republici Srpskoj. Istraživanjima projektovanim u narednom periodu daće se poseban akcenat na područjima sa deficitom pitke vode.

Pošto rezerve pitkih voda nisu ravnomjerno raspoređene, tako da u Republici Srpskoj postoje područja koja su siromašna sa rezervama pitke vode i imaju deficit vode kao što su sljedeće opštine: Kostajnica, Prnjavor, Novi Grad, Bratunac, Čelinac, Kupres RS, Kotor Varoš, Teslić, Modriča. Stoga je na osnovu raspoloživih podataka za pojedine opštine potrebno provesti stručne analize u smislu mogućnosti zahvatanja dodatnih količina vode na postojećim izvorštima (novim vodozahvatima, vještačkim obogaćivanjem izdani ili zahvatanjem dijela statičkih rezervi), a za neke iznaći nova izvorišta vodosnabdijevanja. Česta je činjenica da su na postojećim izvorštima već zahvaćene dinamičke rezerve podzemnih voda, a ponegdje i više od toga (prekomjerna eksploatacija).

Za veći broj izvorišta pitkih voda ne raspolaže se egzaktnim podacima monitoringa kvaliteta i kvantiteta. Održiva eksploatacija izvorišta pitkih voda iz podzemnih izvora u razvijenim zemljama nerazdvojiva je od planskog kontinuiranog monitoringa. Mogućnost zahvatanja dodatnih količina pitkih voda na postojećim izvorštima treba da bude potkrijepljena upravo pouzdanim podacima kvantitativno-kvalitativnog monitoringa i iz njega proisteklih što racionalnijih, neophodnih istraživanja. Stoga je važna uspostava odgovarajućeg monitoringa za svako izvorište na kojima

isti ne postoji, ili njegova adaptacija ukoliko trenutni nije odgovarajući.

U cilju definisanja raspoloživih rezervi pitkih voda na prostoru Republike Srpske, a i markiranja deficitarnih područja u pogledu pitkih voda, odnosno mogućnosti rješavanja deficita, kao i razmatranja aspekta zaštite postojećih izvorišta i onih koja u perspektivi mogu biti značajna u pogledu korišćenja za vodosnabdijevanje u narednom periodu bi trebalo uraditi sljedeće:

- prikupljanje podataka prethodnih istraživanja pitkih voda, njihovu analizu i interpretaciju;
- izrada Katastra hidrogeoloških pojava i objekata;
- izrada Elaborata o stanju vodosnabdijevanja na prostoru RS sa prvenstvenim osvrtom na mogućnost obezbjeđenje dovoljnih količina pitkih voda iz podzemnih izvora;
- unos svih relevantnih podataka prikupljenih terenskim i laboratorijskim istraživanjima u hidrogeološki modul geološkog informacionog sistema;
- izrada Bilansa podzemnih pitkih voda Republike Srpske;
- izrada prijedloga monitoringa izvorišta pitkih voda;
- podrška izradi različitih planskih dokumenata vezanih za korišćenje i zaštitu podzemnih voda čiji su izrađivači srodne institucije u RS (prvenstveno Planovima upravljanja riječnim slivovima).

## LITERATURA

- [1] Glavaš, S., Toholj, N., Jolović, B.: Program sanitarne zaštite izvorišta „Novoselija“ u Banja Luci, Republički zavod za geološka istraživanja, Zvornik 2009.
- [2] Đorđević, B., Sudar, N., Hrkalo, U.: Strategija integralnog upravljanja vodama Republike Srpske, Zavod za vodoprivredu, Bijeljina 2006.
- [3] Jolović, B., Toholj, N.: Podzemna vodna tijela kapaciteta većeg od 30 l/s na teritoriji Republike Srpske, Republički zavod za geološka istraživanja, Zvornik 2006.
- [4] Miošić, N., Slišković, I.: Elaborat o hidrogeološkoj rejonizaciji i bilansu podzemnih voda karstno-pukotinskih izdani i u stijenama međuzrnske poroznosti na teritoriji BIH, Geoinženjering, Sarajevo 1984.

## DRINKING WATER AS A PART OF WATER SUPPLY SYSTEM FOR POPULATION IN THE REPUBLIC OF SRPSKA

by

Nenad TOHOLJ, Spasoje GLAVAŠ , Boban JOLOVIĆ  
Geological research Institute of the Republic of Srpska

### Summary

Researches of drinking water in the Republic of Srpska showed that significant reserves of the groundwaters are situated in the alluvial aquifers of the Drina river (Sembrija), the Vrbas river (Lijevče polje), but also in the alluvial sediments of the Sava river (Posavina, Dubičko polje), the Bosna river (area northern of Doboj, Modričko polje) and the Sana river (Prijedorsko polje). The aquifers in karst regions, which mostly discharge on the strong springs which minimal yield

exceed 100 l/s, sometimes more than 5 m<sup>3</sup>/s, have an important role. Total reserves of the groundwaters in the Republic of Srpska are estimated on 50 m<sup>3</sup>/s. By this value 6 m<sup>3</sup>/s is used for water supply. Sublimation of the results of the performed researches shows drinking water richness of the Republic of Srpska.

Key words: drinking water, resource, river basin, aquifer, water supply

Redigovano 25.09.2012.