

## *Integralno upravljanje vodama u urbanim celinama*

prof. Dr Milenko Pušić, dipl.inž.geol.,  
Katedra za hidrogeologiju, Rudarsko geološki fakultet

### **ZAŠTITA IZVORIŠTA PODZEMNIH VODA**

#### *Sukob interesa, ili kako čovek sam sebi uskraćuje vodu za piće*

Dva su osnovna vida ugrožavanja izvorišta podzemnih voda: prekomerna eksploatacija resursa i nekakvo, ili nedovoljno očuvanje kvaliteta voda.

Razlozi za ugrožavanje resursa voda za piće su višestruki. Najvažniji je rezultat nerazumevanja činjenice da je upotrebljiva voda proizvod ljudskog rada.

Realnu opasnost ne predstavlja zagađivanje, nego ignorisanje globalnog problema – problema zagađivanja.

Pod **zagađivanjem** se podrazumevaju izmene fizičkih, hemijskih i biloških svojstava voda, koje im ograničavaju korišćenje, ili ih isključuju iz upotrebe u različitim smerovima, gde voda obična igra suštinsku ulogu.

**Zaštita podzemnih voda** predstavlja kompleks mera, usmerenih na očuvanje i poboljšanje takvog kvalitativnog i kvantitativnog stanja podzemnih voda, koje omogućava da se one koriste za čovekove potrebe i privredne svrhe. Dakle, pored očuvanja »upotrebljivosti« voda, treba imati u vidu i očuvanja njih samih, u pogledu »postojanja«.

Zadaci zaštite podzemnih voda od zagađivanja se moraju rešavati **istovremeno** sa problemom zaštite životne sredine. Nemoguće je sprečiti zagađivanje podzemnih voda, ako se odvija zagađivanje površinskih voda, atmosfere i tla, pošto zagađivači iz tih sredina neminovno migriraju u podzemne vode. Osnovni smer u strategiji zaštite podzemnih voda je ona treba da bude sastavni deo opšteg programa zaštite prirodne sredine u celini i da se rešava kompleksno.

#### *Zagađivači podzemnih voda – šta sve i odakle curi*

Praktično sve materijalne delatnosti čoveka utiču na promenu kvaliteta voda. Najveći zagađivači, a samim tim i određene sfere delatnosti čoveka su: industrijske otpadne vode (neorganski, neorganski, radioaktivni, toplotni zagađivači), komunalne otpadne vode (uglavnom bakteriološki zagađivači), poljoprivredna proizvodnja (neorganski i organski zagađivači), rudarski radovi (često izazivaju regionalna zagađenja), proizvodnja nafte i naftnih derivata (danas najizraženiji zagađivači), prirodne površinske i podzemne vode sa povećanom mineralizacijom i povećanim sadržajem pojedinih komponenti (takođe kao rezultat narušavanja prirodne ravnoteže).

Precrpljenje podzemnih voda je takođe vid »zagađenja voda«. Predstavlja smanjenje njihovih rezervi, odnosno stalno snižavanje nivoa, usled crpenja koja prevazilaze njihovo obnavljanje (prirodno, ili veštačko). Precrpljenje podzemnih voda sve značajnije narušava životnu sredinu.

#### *Zakonska regulativa u svetu. A kod nas?*

##### **EVROPSKA UNIJA**

Od 1972. godine, na konferenciji vlada EZ, praktično počinje briga o zaštita životne sredine, uključena je u zajedničku politiku zemalja članica. Od tada je doneto preko 300 različitih propisa: uputstava (directives), uredbi (regulations), odluka (decisions) i preporuka (recommendations).

Danas je EU najdalje u svetu otišla u domenu pravnog regulisanja pojedinih pitanja iz oblasti zaštite životne sredine.

Najnoviji pristup zaštiti voda polazi od stavova da efikasna zaštita voda zahteva adekvatnu legislativu kojom se regulišu ograničenja emisija, kao i definišu standardi kvaliteta voda (kombinovani pristup).

Ključni ciljevi politike zaštite voda EU su:

- prevencija prevelike eksploatacije voda za piće, ili industrijske i druge svrhe,
- prevencija zagađenja podzemnih voda,
- bolji ekološki kvalitet površinskih i morskih voda.

**Zaštitne zone izvorišta** su počele da se definišu 1992. godine. Bazirane su na vremenu putovanja podzemnih voda kroz poroznu sredinu. Definisane su tri zone: **Prva zona**, granica određena vremenom putovanja od 50 dana, ali ne manja od radijusa od 50 m od vodozahvata. Kriterijum je na osnovu perioda raspada biološkog sadržaja. **Druga zona**, granica određena vremenom putovanja od 400 dana, kriterijum je vreme razgradnje sporo razgradljivih polutanata. Ova zona ne sme da bude manja od 25% površine podzemnog sliva. **Treća zona**, celo slivno područje. U Vel. Britaniji ova oblast je ograničena na 5 km u trijaskim peščarima, a znatno više u krednim sedimentima.

## JUGOSLAVIJA

»Pravilnik o načinu određivanja i održavanja zona i pojaseva sanitarne zaštite objekata za snabdevanje vodom za piće«, donet još davne 1978. godine, predstavlja primer zastarelog, nepotpunog i često neprimenljivog zakonskog akta. Ovim pravilnikom se predviđaju tri zone zaštite izvorišta: neposredna zona zaštite (zona strogog nadzora), uža zona zaštite (zona ograničenja), šira zona zaštite (zona nadzora) i pojas zaštite oko cevovoda.

### *Zaštita podzemnih voda, ima li leka?*

Odgovor se nalazi u odgovarajućoj zakonskoj regulativi, njenoj primeni, primeni naučnih dostignuća iz oblasti zaštite životne sredine, podizanju ukupne »ekološke« svesti stanovništva (kroz podizanje tzv. civilizacijskog nivoa).

### *Zaštita izvorišta – fraza ili realnost, procena rizika. Nekoliko primera.*

Nekoliko gradova u Srbiji se ozbiljno pozabavilo problemom zaštite izvorišta podzemnih voda. Tipični primeri pokušaja zaštite izvorišta u različitim hidrogeološkim uslovima su: Požarevac (aluvijon Velike Morave), Leskovac (neogeni bazen), Bačka Palanka (duboka izdan u pliocenskim sedimentima Vojvodine), Niš (Krupačko vrelo, izvor u karstnom masivu).

### *Posledice odgovora na pitanje: da li nam je potrebna kvalitetna voda za piće.*

Odgovor se sam po sebi nameće i pravo pitanje je, ne da li, nego KAKO?