



POROČILO O PITNI VODI

NA SISTEMIH ZA OSKRBO S PITNO VODO
V UPRAVLJANJU DRUŽBE KOSTAK d.d.
V LETU 2005

1 UVOD

Temeljna naloga upravljavca vodovodnih sistemov je zagotavljanje zdravstveno ustrezne pitne vode v zadostnih količinah ter nemotene in varne oskrbe s pitno vodo.

Skladno s 34. čl. Pravilnika o pitni vodi (v nadaljevanju pravilnik) (Ur.l. RS, št. 19/04; 35/04), smo pripravili **letno poročilo**, v katerem vas obveščamo o rezultatih notranjega nadzora in državnega monitoringa. Poročilo smo posredovali Inštitutu za varovanje zdravja (IVZ) RS.

Nadzor zdravstvene ustreznosti pitne vode izvajamo skladno s pravilnikom. Zunanji izvajalec nadzora je Zavod za zdravstveno varstvo Novo mesto.

2 IZVAJANJE DEJAVNOSTI OSKRBE S PITNO VODO

Podjetje Kostak s pitno vodo oskrbuje več kot 85% prebivalcev občine Krško. V upravljanju imamo 6 vodovodnih sistemov.

Tabela 1: Podatki o vodovodnih sistemih

| VODOVODNI SISTEM | vodni vir | število porabnikov | distribucija vode (m ³ /dan) |
|--------------------------|---|--------------------|---|
| Krško | Drnovo, Brege, Rore, Črna mlaka ¹ | 12.853 | 2.737 |
| Senovo-Brestanica | Dobrova, rudnik Senovo ² , Dolenji Leskovec ³ | 5.975 | 600 |
| Kostanjevica | Jama, Orehovec | 2.766 | 421 |
| Raka | Lašče | 1.633 | 192 |
| Podbočje | Dol pri Podbočju | 979 | 138 |
| Veliki Trn | Arto | 475 | 56 |

Opombe:

¹ zajetje oskrbuje podsistem Dolenja vas

² vir je bil vključen v sistem Senovo-Brestanica v mesecu avgustu

³ zajetje je bilo zaradi mikrobiološke oporečnosti izključeno iz sistema Senovo-Brestanica od novembra 2005

V upravljanju imamo tudi del sistema Koprivnica, ki se oskrbuje iz lokalnega zajetja Toplica, ki je v upravljanju vaškega odbora KS Koprivnica.

Vodna vira Brege in Drnovo sta varovana z Odlokom o varstvu podzemne vode na območju varstvenih pasov črpališča vodovoda Krško (Skup. Dol. List, št. 12/85), ostali viri pa z Odlokom o zaščiti vodnih virov na območju občine Krško (Ur.l. RS, št. 64/02; 90/02).

Nadzor nad obratovanjem večjimi prečrpališči in vodohrani izvajamo s telemetrijo, za ostale objekte in omrežje pa so potrebni redni terenski pregledi.

3 IZVAJANJE NADZORA NAD PITNO VODO

3.1 Notranji nadzor

Nadzor zdravstvene ustreznosti pitne vode izvajamo skladno s Pravilnikom o pitni vodi in ostalimi predpisi, ki urejajo zdravstveno ustreznost živil.

Nadzor je vzpostavljen na osnovah HACCP sistema in je vključen v sistem kakovosti ISO. HACCP sistem je preventivni sistem, ki zagotavlja varnost pitne vode od samega zajetja pa vse do pipe porabnikov.

Za ugotavljanje lastnosti, kakovosti in zdravstvene ustreznosti pitne vode se izvajajo mikrobiološke in fizikalno-kemijske preiskave odvzetih vzorcev pitne vode.

Po določbah strokovnega mnenja Inštituta za varovanje zdravja RS (IVZ) št. 310-522/1-92/04, z dne 14.1.2005, smo zagotovili dodatno spremljanje pesticida atrazina in njegovega metabolita desetilatrazina na zajetjih Drnovo in Brege ter na pipi porabnikov.

Notranji nadzor vključuje vse faze distribucije pitne vode, od zacetja do pipe porabnika. V letu 2005 je bilo v nadzor vključenih 69 vzorčnih mest (VM) na vseh vodovodnih sistemih, od tega 25 na sistemu Krško, 5 na podsistemu Dolenja vas, 4 na sistemu Raka, 2 na sistemu Veliki Trn, 6 na sistemu Podbočje, 8 na sistemu Kostanjevica, 15 na sistemu Senovo in 4 na podsistemu Koprivnica. V obseg nadzora prištevamo tudi dodatna vzorčenja in izvedbo preskušanj pri uporabnikih, ki so izrekli sum o neustreznosti pitne vode. Tak primer je bil v letu 2005 zabeležen samo eden.

3.1.1 Rezultati notranjega nadzora

Analiza rezultatov notranjega nadzora je prikazana v tabeli 2.

V primeru, da je bilo v okviru notranjega nadzora ugotovljeno, da pitna voda ni bila skladna s pravilnikom, smo takoj pričeli ugotavljati vzroke neskladnosti in izvajati ukrepe za njihovo odpravo ter o neskladnosti obvestili članico Komisije za pitno vodo.

Mikrobiološka preskušanja pitne vode

V letu 2005 je bilo na vseh vodovodnih sistemih, ki so v upravljanju družbe Kostak.d.d., odvzetih 251 vzorcev pitne vode za mikrobiološka preskušanja, od tega 50 na zajetjih, 56 na primarnem omrežju (vodohrani, prečrpališča) ter 145 na sekundarnem omrežju (na pipi uporabnikov). Zdravstveno neustreznih je bilo 26 vzorcev, kar je 10 % vseh odvzetih vzorcev (glej tabelo 2).

Vse leto smo se trudili, da bi našim porabnikom zagotovili čim bolj kvalitetno pitno vodo, zlasti na sistemu Senovo-Brestanica, kjer je spomladi pričela obratovati druga ultrafiltracijska naprava za čiščenje pitne vode v Sloveniji. Naprava je sposobna odstraniti iz vode neraztopljene delce, ki povzročajo motnost, vse mikroorganizme in njihove razvojne oblike ter spore parazitov. Naprava, ki sicer odlično deluje, se je v poskusnem obratovanju spopadala z veliko motnostjo, kot posledico obilnih padavin in neurja, ki je med drugim zasulo tudi zajetje Dobrova. Zadevo smo uspešno sanirali, ker pa je bila oskrba v tistem času precej okrnjena, smo se odločili, da v sistem znova vključimo kvalitetno vodo iz globinskega vira v rudniku Senovo. Kvaliteta vode je od takrat dalje zelo dobra.

Tabela 2: Analiza rezultatov mikrobioloških in fizikalno-kemijskih preskušanj v okviru notranjega nadzora v letu 2005.

| VODOVODNI SISTEMI | Mikrobiološka preskušanja | | | | Kemijska preskušanja | | | |
|-------------------------------|---------------------------|----------|------------|--------------------|----------------------|----------|------------|----------------------------|
| | št. vzorcev | ustrezni | neustrezni | vzrok ¹ | št. vzorcev | ustrezni | neustrezni | vzrok |
| Krško | 113 | 105 | 8 | 7 | 92 | 53 | 39 | desetilatrazin, nitriti |
| Podsistem: Dolenja vas | 13 | 12 | 1 | | 7 | 7 | 0 | |
| Senovo-Brestanica | 42 | 38 | 4 | 3 | 31 | 31 | 0 | |
| Podsistem: Koprivnica | 6 | 0 | 6 | 5 | 6 | 6 | 0 | |
| Kostanjevica | 24 | 24 | 0 | | 13 | 13 | 0 | |
| Raka | 15 | 12 | 3 | 1 | 9 | 9 | 0 | |
| Podbočje | 27 | 23 | 4 | 1 | 9 | 9 | 0 | |
| Veliki Trn | 11 | 11 | 0 | | 5 | 5 | 0 | |

Opombe:

* priprava vode v zajetju Jama: dezinfekcija s klorom

** priprava vode v zajetju Dobrova : dezinfekcija s klorom in filtracija vode, priprava vode iz rudnika: dezinfekcija s klorom

¹-vzrok pri mikrobioloških preskušanjih = št. vzorcev z *E. coli*

Fizikalno-kemijska preskušanja pitne vode

V letu 2005 je bilo na vseh vodovodnih sistemih odvzetih 172 vzorcev pitne vode za fizikalno-kemijska preskušanja od tega jih je bilo 54 na zajetjih, 24 na primarnem omrežju (vodohrani, prečrpališča) ter 94 na sekundarnem omrežju (na pipi porabnikov). Zdravstveno neustreznih je bilo 39 vzorcev, kar je 23 % od vseh odvzetih vzorcev (glej tabelo 2).

Rezultati kemijskih analiz kažejo, da je stanje pitne vode v vseh sistemih, ki so v našem upravljanju, zelo dobro. Slabše kemijsko stanje je samo na sistemu Krško, kot posledica onesnaženosti podtalnice z desetilatrazinom, ki se sprošča ob razgradnji herbicida atrazina. Po analizah sodeč je najbolj z desetilatrazinom onesnažene zajetje Drnovo, saj so koncentracije večkrat presegle mejno vrednost (0,10 µg/l).

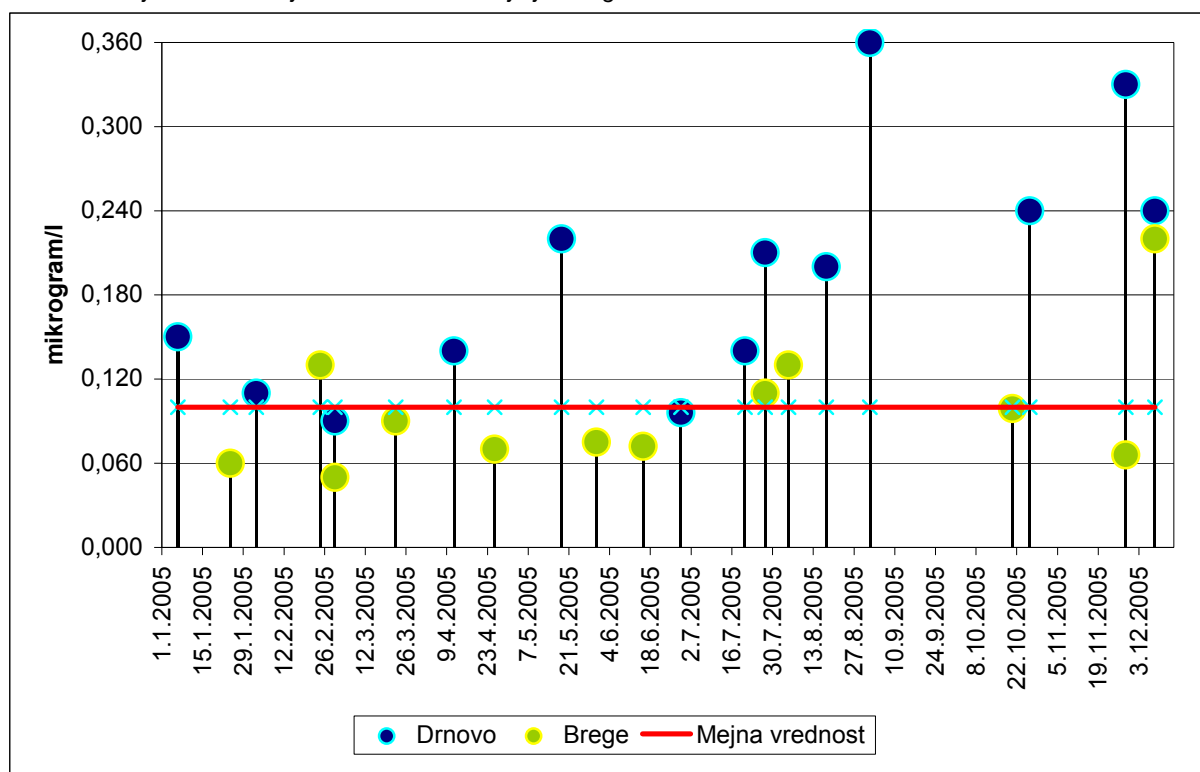
Povprečna vrednost desetilatrazina v zajetju Brege je bila 0,098 µg/l, v zajetju Drnovo 0,194 µg/l ter na omrežju 0,15 µg/l.

V zajetju Rore so bile koncentracije atrazina in desetilatrazina pod mejnimi vrednostmi.

Da bi v sistem Krško dovajali čim manj onesnažene vode, smo omejili količino vode načrpane iz zajetja Drnovo, ter povečali črpanje vode iz kvalitetnega vira Rore.

Mejna vrednost za večino pesticidov je bila do leta 2003 2 µg/l, potem pa je slovenska zakonodaja, po uskladitvi z evropsko zakonodajo, znižala mejna vrednost na 0,10 µg/l. Svetovna zdravstvena organizacija pa je mnenja, da koncentracija 2 µg/l za atrazin in njegove razgradne produkte v pitni še vedno varna za zdravje ljudi.

Graf 1: Gibanje koncentracij desetilatrazina v zajetjih Brege in Drnovo v letu 2005



Zaradi problemov z onesnaženjem podtalnice Krškega polja z nitrati v preteklosti, se izvaja dodatno vzorčenje na nitrata na sistemu Krško. Stanje se je zelo izboljšalo, saj že od leta 1999 nitrati niso presegali dovoljene mejne vrednosti (50 mg/l) v pitni vodi. Konec leta 2005 pa je bila mejna vrednost prekoračena v dveh vzorcih vode (10%).

Za reševanje problematike onesnaženosti podtalnice Krškega polja je bila v letu 2003 ustanovljena projektna skupina, ki jo poleg naše strokovne službe sestavljajo še, predstavniki Občine Krško, predstavniki Zavoda za zdravstveno varstvo Novo mesto, Kmetijsko gospodarske zbornice in trgovin s fitofarmaceutskimi izdelki ter ostale pristojne službe za področje zdravstva in kmetijstva.

Biološke preiskave pitne vode

V zajetju Drnovo se od leta 2002 izvaja tudi biološki monitoring, ki vključuje tako imenovani *Allium test* za ugotavljanje toksičnosti in genotoksičnosti pitne vode. Po rezultatih sodeč se kakovost pitne vode na omenjenem zajetju vsako leto izboljšuje.

3.2 Državni monitoring

Ministrstvo, pristojno za zdravje, zagotavlja še dodatno spremljanje (monitoring) pitne vode na omrežju, ki služi upravljavcu kot primerjava z notranjim nadzorom.

3.2.2 Rezultati monitoringa

Rezultati preskušanj so prikazani v tabeli 3

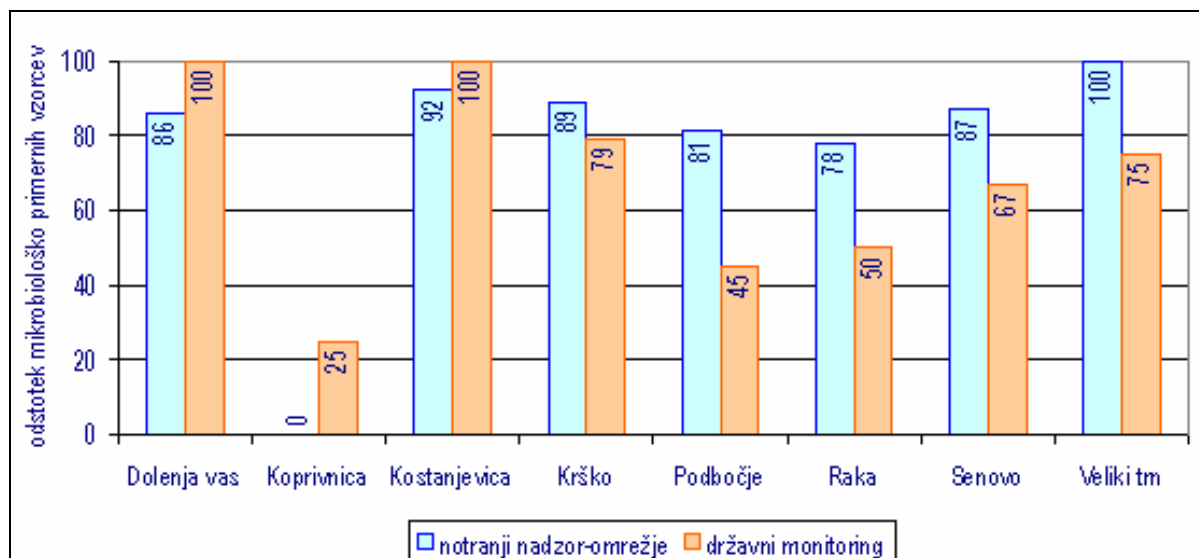
Iz primerjave rezultatov mikrobioloških preiskav notranjega nadzora z rezultati monitoringa je razvidno, da prihaja do odstopanj (glej graf 2). Primerjava je smiselna le na sistemu Krško, kjer je bilo odvzetih relativno zadostno število vzorcev, pri ostalih sistemih je bilo odvzetih premalo vzorcev, zato so rezultati državnega monitoringa zgolj orientacijski.

Tabela 3: Rezultati monitoringa za leto 2005 na omrežju

| | Mikrobiološka preskušanja | | | | | | Kemijska preskušanja | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|------------------------|-----------------|----------------------------------|
| | št. odvzetih vzorcev | | št. neskladnih vzorcev | | št. neskladnih vzorcev z E. coli | | št. odvzetih vzorcev | | št. neskladnih vzorcev | | neskladni v kemijskih parametrih |
| VODOVODNI SISTEM | redna analiza | občasna analiza | redna analiza | občasna analiza | redna analiza | občasna analiza | redna analiza | občasna analiza | redna analiza | občasna analiza | parameter |
| Krško | 16 | 3 | 2 | 3 | 0 | 0 | 16 | 3 | 0 | 3 | desetilatrazin |
| Podsistem: Dolenja vas | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 1 | 0 | 0 | |
| Senovo-Brestanica | 8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | 1 | 0 | 0 | |
| Podsistem: Koprivnica | 4 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | |
| Kostanjevica | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 1 | 0 | 0 | |
| Raka | 8 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 8 | 1 | 0 | 0 | |
| Podbočje | 8 | 1 | 5 | 0 | 3 | 0 | 8 | 1 | 0 | 0 | |
| Veliki Trn | 4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | |
| Skupaj | 48 | 6 | 13 | 1 | 6 | 1 | 48 | 6 | 0 | 0 | |

Opomba: neskladni vzorci: gre za neskladnost s Pravilnikom o pitni vodi

Graf 2: Primerjava rezultatov mikrobioloških preiskav iz notranjega nadzora in državnega monitoringa na vodovodnih sistemih, ki so v upravljanju Kostak d.d. v letu 2005



6 ZAKLJUČEK

Naša prioriteta naloga je oskrba občanov občine Krško s kvalitetno in zdravstveno ustrezno pitno vodo, zato aktivnosti posvečamo k spremljanju iz zmanjševanju vodnih izgub in spremljanju stanja na vodovodnem omrežju ter vseh objektih. Trudimo se, da vam zagotavljamo kvalitetno pitno vodo v zadostnih količinah, zato jo na nekaterih izviri pripravimo z različnimi tehnološkimi postopki. V ta namen je bila v letu 2005 zgrajena naprava za ultrafiltracijo na zajetu Dobrova na vodovodu Senovo-Brestanica, poleg tega pa smo v sistem ponovno vključili vodo iz rudnika Senovo.

S sistematičnim pristopom, ki se kaže v zamenjavi kritičnih odsekov cevovodov, odpravljanem okvar ter vgradnji merilnih mest na pomembnih in kritičnih točkah na vitalnih kompleksih za kontrolo porabe, smo prišli do zadovoljivih rezultatov glede vodnih izgub ter posledično dosegli racionalizacijo črpališč.

S predstavniki občine Krško, Zavoda za zdravstveno varstvo Novo mesto, Kmetijsko gospodarske zbornice, Kmetijske zadruge in trgovin s fitofarmaceutskimi izdelki smo sodelovali v komisiji za zaščito podzemne vode Krškega polja in sprejemali ukrepe za izboljšanje stanja.

Odgovorno obnašanje kot del celovitega odnosa do okolja, npr. spoštovanje režima, določenega na vodovarstvenih območjih, lahko prispeva k ohranjanju in izboljšanju kakovosti vode, zato veliko pozornosti namenjamo osveščanju in opozarjanju o nedovoljeni uporabi pesticidov na vodovarstvenih območjih.

Krško, marec 2006

Pripravila:
Andreja Zorko, vodja nadzora kakovosti in sistemov obratovanja

Pomočnik predsednika uprave
Jože LESKOVAR, univ.dipl.inž.rud.

Predsednik uprave
Božidar RESNIK, univ.dipl.inž.str.