

**Datum: 20.02.2008**  
**Številka: 15/30-2008**

**OBČINA SVETI JURIJ**  
**Ul. Bratka Krefta 14**  
**9244 Sveti Jurij ob Ščavnici**

**POROČILO O SODELOVANJU PRI IZVAJANJU NOTRANJEGA NADZORA NAD  
VODOPRESKRBNIMI SISTEMI OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI  
V LETU 2007**

Približno 45% vseh prebivalcev občine se oskrbuje iz 10 krajevnih vodovodov. Prebivalci Bolehnečic, Selišč in Slaptincev (okrog 11% vseh prebivalcev) se oskrbujejo iz mestnega vodovoda Ljutomer. V vaškem vodovodu Grabonoš nadzor izvaja ZZV Maribor v ostalih 10 vodovodih pa ZZV Murska Sobota.

V nekaterih krajevnih vodovodih vode v sušnih obdobjih leta primanjkuje. Nekatera vodna zajetja so tehnično slabo urejena in tudi slabo vzdrževana. Okrog vodnih zajetij ni urejenih vodovarstvenih pasov.

V letu 2004 je začel veljati novi Pravilnik o pitni vodi (Ur. list RS št. 19/04 in 35/04) - v nadaljevanju Pravilnik. Pravilnik se uporablja za vodooskrbne sisteme, ki zagotavljajo več kot povprečno 10 m<sup>3</sup> ali oskrbujejo več kot 50 oseb ter za sisteme katerih voda se uporablja za oskrbo javnih objektov, objektov za proizvodnjo in promet živil in objektov za pakiranje pitne vode (4. člen).

Pravilnik razdeljuje nadzor na:

- notranji nadzor, ki ga v skladu z 10. členom mora izvajati upravljavec in ki mora biti vzpostavljen na osnovah HACCP sistema ter na
- uradni nadzor oz. monitoring, ki ga zagotavlja ministrstvo pristojno za zdravje.

**Tabela 1: Mikrobiološke in kemične analize pitne vode na vodovodnih sistemih  
OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI za leto 2007 – NOTRANJI NADZOR**

**Tabela 1:** Rezultati laboratorijskih preskušanj pitne vode na vodovodnih sistemih občine Sveti Jurij ob Ščavnici za leto 2007 – notranji nadzor.

Objekt	št.preb. ki jih oskrb.	število laboratorijskih analiz v letu 2007							
		bakterioloških					kemičnih		
		vseh	neskl.	%	EE*	%	vseh	neskl.	%
1. V.V. Kokolanjščak	76	4	3	75,0	1	25,0	1	0	0,0
2. V.V. Rožički vrh I (Smolko I.)	200	6	1	16,6	0	0,0	2	0	0,0
3. V.V. Rožički vrh II (Smolko A.)	26	4	2	50,0	2	50,0	4	4(NO <sub>3</sub> )	100,0
4. S.V. Sovjak I (Tibaut)	250	6	3	50,0	2	33,3	2	1(NO <sub>3</sub> )	50,0
5. S.V. Sovjak II (Kocovan)	110	6	6	100,0	4	66,6	2	0	0,0
6. S.V. Sovjak III (Golnar)	52	4	4	100,0	4	100,0	1	0	0,0
7. V.V. Stanetinci	60	4	2	50,0	2	50,0	3	0	0,0
8. V.V. Stara Gora	73	4	4	100,0	1	25,0	1	0	0,0
9. V.V. Sveti Jurij	411	10	3	30,0	3	30,0	4	0	0,0
10. V.V. Ženik	133	6	4	66,6	3	66,6	2	0	0,0
<b>s k u p a j :</b>	<b>1358</b>	<b>54</b>	<b>32</b>	<b>59,3</b>	<b>22</b>	<b>40,7</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>22,7</b>

\**E. coli in/ali enterokoki*

Tabela 1 prikazuje rezultate laboratorijskih preskušanj vzorcev pitne vode iz vodovodnih sistemov občine Sveti Jurij ob Ščavnici v letu 2007 odvzetih v okviru notranjega nadzora.

V letu 2007 je bilo v okviru notranjega nadzora odvzetih 54 vzorcev za bakteriološka preskušanja in 22 vzorcev za kemična preskušanja s kontrolo parametra nitrata. 32 vzorcev odvzetih za bakteriološka preskušanja (59,3% vseh odvzetih vzorcev) je bilo neskladnih s Pravilnikom o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04) zaradi prisotnosti koliformnih bakterij ter povečanega števila mikroorganizmov pri 37°C, od tega 22 vzorcev vode tudi zaradi prisotnosti bakterij fekalnega izvora (*E. coli*, Enterokoki). 5 vzorcev odvzetih za kemična preskušanja je bilo neskladnih s Pravilnikom zaradi previsoke koncentracije nitratov.

**VODOVODNI SISTEMI OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI - število  
laboratorijskih preskušanj v letu 2007 – DRŽAVNI MONITORING**

**Tabela 2:** Vodovodni sistemi občine Sveti Jurij ob Ščavnici – število laboratorijskih preskušanj v letu 2007 – državni monitoring.

Objekt	št.preb. ki jih oskrb.	število laboratorijskih analiz v letu 2007							
		bakterioloških					kemičnih		
		vseh	neskl.	%	E.coli *	%	vseh	neskl.	%
1. V.V. Kokolanjščak	82	1	1	100,0	0	0,0	1	0	0,0
2. V.V.Rožički Vrh I (Smolko I)	200	1	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0
3. S.V.Sovjak I (Tibaut)	250	1	1	100,0	1	100,0	1	0	0,0
4. S.V.Sovjak II (Kocovan)	110	1	1	100,0	1	100,0	1	0	0,0
5. S.V.Sovjak III (Golnar)	52	1	1	100,0	1	100,0	1	0	0,0
6. V.V. Stanetinci - Zgornji	60	1	1	100,0	1	100,0	1	0	0,0
7. V.V. Stara Gora	73	1	1	100,0	1	100,0	1	0	0,0
8. V.V. Sveti Jurij	411	1	1	100,0	1	100,0	1	0	0,0
9. V.V. Ženik	133	1	1	100,0	1	100,0	1	0	0,0
<b>s k u p a j :</b>	<b>1371</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>88,9</b>	<b>7</b>	<b>77,8</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>

Tabela 2 prikazuje rezultate laboratorijskih preskušanj vzorcev pitne vode iz vodovodnih sistemov občine Sveti Jurij ob Ščavnici v letu 2007 odvzetih v okviru državnega monitoringa.

V okviru državnega monitoringa je bilo odvzetih 9 vzorcev pitne vode za redna bakteriološka preskušanja in 9 vzorcev za redna kemična preskušanja. 8 vzorcev odvzetih za bakteriološka preskušanja (88,9% vseh odvzetih vzorcev) je bilo neskladnih s Pravilnikom zaradi prisotnosti koliformnih bakterij, od tega 7 vzorcev vode tudi zaradi prisotnosti bakterij fekalnega izvora (E.coli, Enterokoki, Clostridium perfringens).

Vsi vzorci odvzeti za kemična preskušanja so bili skladni s Pravilnikom o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/6 in 92/06).

# **O B R A Z L O Ž I T E V:**

## **ESHERICHIA COLI V PITNI VODI**

*Escherichia coli* je bakterija, ki je vedno prisotna v človeškem in živalskem blatu v velikem številu ter posledično v odplakah in vodah, ki so onesnažene s fekalijami. Rezultati dokazujejo, da je bila voda fekalno onesnažena. Ocenjujemo, da je šlo za sveže fekalno onesnaženje, kar kaže na pomanjkljivosti v procesu oskrbe s pitno vodo.

Po Pravilniku o pitni vodi (Ur.l. R št. 19/04, 35/04) so bakterije *Escherichia coli* uvrščena v Prilogo I, del A, med mikrobiološke parametre. Mejna vrednost za *E. coli* v pitni vodi je: 0 na 100 ml.

## **ENTEROKOKI V PITNI VODI**

Enterokoki so bakterije, ki so prisotne v črevesju oz. v blatu ljudi in živali. Upoštevamo jih kot zanesljive fekalne indikatorje. V vodi se ohranijo dlje časa kot druge bakterije, zato njihovo prisotnost ocenjujemo kot starejše fekalno onesnaženje, ki prav tako kaže na pomanjkljivosti v procesu oskrbe s pitno vodo.

Po Pravilniku o pitni vodi (Ur.l. R št. 19/04, 35/04) so enterokoki uvrščeni v Prilogo I, del A, med mikrobiološke parametre. Mejna vrednost za enterokoke v pitni vodi je: 0 na 100 ml.

## **CLOSTRIDIUM PERFRINGENS**

*Clostridium perfringens* sodi med sporogene bakterije. Običajno so prisotne v blatu, vendar v manjšem številu kot *E. coli*. Njihov izvor je lahko tudi v okolju. Spore prežive v vodi dolgo časa in so odporne na dezinfekcijska sredstva.

Prisotnost *Clostridium perfringens* samega v vzorcu brez *E.coli* in/ali enterokokov pomeni, da gre za staro onesnaženje in kaže na pomanjkljivosti v procesu oskrbe s pitno vodo. Čeprav sami zdravja uporabnikov neposredno ne ogrožajo pa tako onesnaženje lahko predstavlja nevarnost za zdravje ljudi, a je to urgentno manj pomembno.

Po Pravilniku o pitni vodi (Ur.l. RS št. 19/04, 35/04) je *Clostridium perfringens* (vključno s sporami) uvrščen v Prilogo I, del C, med indikatorske parametre. Določena mejna vrednost za *Clostridium perfringens* (vključno s sporami), v pitni vodi je: 0 na 100 ml.

## **KOLIFORMNE BAKTERIJE V PITNI VODI**

Koliformne bakterije zajemajo skupino bakterij, ki jih najdemo ne samo v blatu, ampak tudi v okolju. Prisotnost kaže na onesnaženje z večjimi količinami organskih in anorganskih snovi iz okolja, neustreznosti priprave vode, onesnaženja po pripravi vode, poškodovanosti ali napake v omrežju ipd.

Po Pravilniku o pitni vodi (Ur.l. R št. 19/04, 35/04) so koliformne bakterije uvrščene v Prilogo I, del C, med indikatorske parametre. Mejna vrednost za koliformne bakterije je: 0 na 100 ml.

**Fekalno onesnaženje pitne vode ogroža zdravje ljudi. Brez ustrezne priprave taka voda ni primerna za uporabo kot pitna voda.**

### **ŠTEVILO KOLONIJ PRI 37°C**

Število kolonij pri 37 °C zajema bakterije, ki so lahko v vodi prisotne kot normalna flora, pomaga pa nam tudi pri oceni, ali bi lahko šlo za bakterije fekalnega porekla. Presežena mejna vrednost števila teh bakterij je zgodnji pokazatelj motenj kjerkoli v sistemu za oskrbo s pitno vodo in je izhodišče za oceno stanja sistema. Kaže na učinkovitost postopkov priprave vode, na razmnoževanje bakterij v omrežju zaradi zastojev ali povečane temperature, naknadnega vdora bakterij v sistem po pripravi vode itd.

Te bakterije nimajo velikega zdravstvenega pomena in ne predstavljajo tveganja za zdravje, saj gre za bakterije nefekalnega izvora.

Po Pravilniku o pitni vodi (Ur.l. R št. 19/04, 35/04) je število kolonij pri 37 °C uvrščeno v Prilogo I, del C, med indikatorske parametre. Mejna vrednost za Število kolonij pri 37°C je: Manj kot 100 na ml.

### **ŠTEVILO KOLONIJ PRI 22°C**

Število kolonij pri 22 °C zajema bakterije, ki so lahko v vodi prisotne kot normalna flora. Vsako nenadno povečanje v številu bakterij je lahko zgodnji pokazatelj motenj kjerkoli v celotnem sistemu za oskrbo s pitno vodo. Podatek nam pomeni izhodišče za oceno stanja celega sistema in kaže na učinkovitost postopkov priprave vode, na razmnoževanje bakterij v omrežju zaradi zastojev ali povečane temperature, naknadnega vdora bakterij v sistem po pripravi vode itd.

Te bakterije nimajo velikega zdravstvenega pomena in ne predstavljajo tveganja za zdravje.

Po Pravilniku o pitni vodi (Ur.l. R št. 19/04, 35/04) je število kolonij pri 22°C uvrščeno v Prilogo I, del C, med indikatorske parametre.

Mejna vrednost za število kolonij pri 22°C je po Pravilniku o pitni vodi brez neobičajnih sprememb.

Mejna vrednost za rezultate iz monitoringa je za število kolonij pri 22°C dogovorjena kot: Manj kot 100 na ml.

### **NITRATI in NITRITI**

Dušik v naravi kroži v ciklusu, katerega del sta tudi vmesni oksidacijsko/redukcijski stopnji, nitrat in nitrit; sta naravni obliki pojavljanja dušika v okolju. V naravi se pojavljata tudi kot posledica človekove dejavnosti: uporaba umetnih in naravnih gnojil, nahajajo se v komunalnih odplakah, uporabljajo se v industriji. V vodi so dobro topni, kar pomeni, da jih v njej zlahka najdemo kot posledico kmetijske dejavnosti.

Ljudje smo nitratom in nitritom izpostavljeni preko hrane in vode. Nahajajo se v nekaterem sadju in zelenjavi (npr. v pesi, zeleni solati, redkvi, špinači), v prekajenem mesu, živilom so dodani kot konzervansi, so sestavni del nekaterih zdravil. Zaradi različnih prehrabnih navad zaužijemo s hrano različno količino nitratov. Nekatera zelenjava in sadje vsebuje tudi zaščitne snovi, ki negativne učinke nitratov izničijo. Delež vnosa nitratov preko pitne vode v telo narašča z naraščanjem koncentracije nitratov v pitni vodi.

Nitrati se v telesu reducirajo v nitrite. Najbolj znan učinek nitratov oz. nitritov na zdravje je methemoglobinemija, ki nastane kot posledica oksidacije hemoglobina. Oksidirani hemoglobin – methemoglobin ne more prenašati kisika po telesu. Dodatno lahko poslabša methemoglobinemijo prisotnost bakterij v pitni vodi in okužba prebavil. Zaradi posebnosti v razvoju so najbolj ogroženi dojenčki do 6 mesecev starosti, predvsem zalivančki. Ogrožene so lahko tudi nosečnice in ljudje s

pomanjkanjem nekaterih encimov. Opozarjajo na možnost škodljivega delovanja na otroka zaradi prehajanje nitratov v materino mleko.

Številne študije o pojavljanju drugih obolenj v povezavi z nitrati v pitni vodi niso dale enotnih rezultatov. Do sedaj zbrani podatki ne dopuščajo trdnih zaključkov o drugih vplivih na zdravje človeka. Ocena rakotvornosti nitratov, nitritov in endogenih nitrozaminov pri Svetovni zdravstveni organizaciji še poteka. Prav tako še ni trdnih zaključkov o vplivih mešanic nitratov z drugimi polutanti na zdravje.

V Pravilniku o pitni vodi (Ur.l. RS št.:19/04 in 35/04) so nitrati in nitriti uvrščeni v Prilogo 1, del B med kemijske parametre. Mejna vrednost je 50 mg/l za nitrat (NO<sub>3</sub>) in 0,50 mg/l za nitrit (NO<sub>2</sub>). Pogoji za mejno vrednost je, da je  $[\text{nitrat}]/50 + [\text{nitrit}]/3 \leq 1$ , pri čemer je mejna vrednost za nitrat (NO<sub>3</sub>) in za nitrit (NO<sub>2</sub>), v oglatih oklepajih, izražena v mg/l. Za nitrite mora biti dosežena mejna vrednost 0,10 mg/l v vodi pri izstopu iz naprave za pripravo vode.

Pitna voda s koncentracijami nitratov nad mejno vrednostjo 50 mg/l predstavlja torej zdravstveni problem za dojenčke, nosečnice in doječe matere. Uživanje take vode zanje ni primerno in je potrebna omejitev uporabe. Prekuhavanje vode nitratov ne uniči, zaradi izhlapevanja vode, se njihova koncentracija lahko celo poviša. Ukrepi so kratko in dolgoročni. Če koncentracija nitratov v pitni vodi presega 50 mg/l, je potrebna nadomestna oskrba s pitno vodo za ogrožene skupine: npr. s predpakirano (embalirano) pitno vodo. Možna rešitev so tudi hišne naprave za čiščenje pitne vode, vendar ta način za dojenčke odsvetujemo, ker lahko zaradi motenj delovanja pride do nepričakovane izpostavljenosti visokim koncentracijam nitratov. Za trajno zaščito vseh prebivalcev so potrebne obsežnejše rešitve npr.: priprava vode (ionska izmenjava, biološka denitrifikacija, membranske tehnike npr. reverzna osmoza in elektrodializa), mešanje vode ali nov vodni vir. Dolgoročno je potrebno preventivno delovanje za zmanjšanje koncentracije nitratov v virih pitne vode.

### **PREDLOGI UKREPOV**

1. Zaradi večkratnega fekalnega onesnaženja vode v vseh vodooskrbnih sistemih je do ureditve ustreznih postopkov priprave vode oziroma odprave vzrokov neskladnosti potrebno prekuhavanje vode namenjene za pitje, kuhanje in pripravo hrane (ukrep omejitve).
2. Upravljavalec naj o tem obvesti uporabnike in jim posreduje navodilo o prekuhavanju pitne vode.
3. Z občinskim odlokom je potrebno določiti vodovarstvene pasove (na podlagi hidrogeoloških raziskav) in predpisati režim v njih ter predpisan režim dosledno izvajati.
4. Predlagamo, da se v vseh vodovodih naredijo občasna laboratorijska preskušanja, da bi se ugotovila morebitna prisotnost nitratov, pesticidov, ali drugih škodljivih kemičnih spojin.
5. Kot dokončno ureditev predlagamo centralno oskrbo, ki bo zagotovila varno vodooskrbo za vse prebivalce občine.

Jožica Goričanec, dipl.sanit.inž.  
Vodja enote za zdravstveno ekologijo  
in higieno prehrane

Teodora Petraš, dr.med.spec.epid.  
Direktorica