

**INŠTITUT ZA VAROVANJE ZDRAVJA RS in
OBMOČNI ZAVODI ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO**

**OSKRBA S PITNO VODO V SLOVENIJI
V LETU 2003**

Ljubljana, maj 2004

Poročilo izdelal

Zavod za zdravstveno varstvo Ravne na Koroškem:

Metka Horvat, dr.med.

Matej Ivartnik, dipl.san. inž.

in sodelavci z območnih zavodov za zdravstveno varstvo:

Simona Uršič, dr. med.

Neva Furlan, dr. med.

Majda Pohar, dr. med.

Matej Gregorič, dipl.san.inž.

Kati Rupnik, san. inž.

Bosiljka Ambrož, dr. med.

Smiljana Aladič, dr. med.

Milena Čakš Eržen, dipl. san. inž.

Jože Štrucelj, san. inž.

- ZZV Celje

- ZZV Koper

- ZZV Kranj

- IVZ RS

- ZZV Ljubljana

- ZZV Maribor

- ZZV Murska Sobota

- ZZV Nova Gorica

- ZZV Novo mesto

VSEBINA

	STRAN:
POMEN POJMOV, KRATIC IN ZNAKOV	4
UVOD	5
I. DEL: PREGLED ŠTEVILA IN NEKATERIH OSNOVNIH ZNAČILNOSTI JAVNIH SISTEMOV ZA OSKRBO S PITNO VODO V REPUBLIKI SLOVENIJI	6
1. JAVNI SISTEMI ZA OSKRBO S PITNO VODO V SLOVENIJI PO ZBIRKI PODATKOV O SISTEMIH ZA OSKRBO S PITNO VODO	7
2. STROKOVNI NADZOR	9
2.1. STROKOVNI NADZOR PO POROČANJU OBMOČNIH ZAVODOV ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO	10
3. JAVNI SISTEMI ZA OSKRBO S PITNO VODO GLEDE NA TIP SUROVE VODE	11
II DEL: ZDRAVSTVENA USTREZNOST PITNE VODE	13
1. UVOD	14
2. REDNE PREISKAVE	16
2.1. REDNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE	16
2.2. REDNE FIZIKALNO-KEMIJSKE PREISKAVE	21
3. OBČASNE PREISKAVE	24
3.1. OBČASNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE	24
3.2. OBČASNE FIZIKALNO-KEMIJSKE PREISKAVE	25
3.2.1. NEUSTREZNI VZORCI PO VZROKIH NEUSTREZNOSTI	28
4. POVZETEK REZULTATOV ZDRAVSTVENE USTREZNOSTI PITNE VODE	33
III. DEL: JAVNI SISTEMI ZA OSKRBO S PITNO VODO, KI OSKRBUJEJO VEČ KOT 5.000 PREBIVALCEV	35
IV. DEL: VARNOST OSKRBE S PITNO VODO	42
1. USTREZNOST UREJENOSTI	43
POVZETEK	45
DODATEK	50

POMEN POJMOV, KRATIC IN ZNAKOV

ZZV	→	zavod za zdravstveno varstvo
IVZ	→	Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije
VELIKI SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO	→	sistem, ki oskrbuje 10.000 ali več prebivalcev
SREDNJI SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO	→	sistem, ki oskrbuje 1.000 do 9.999 prebivalcev
MALI SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO	→	sistem, ki oskrbuje 20 do 999 prebivalcev
JAVNA VODOOSKRBA V OŽJEM SMISLU (JVS-O)	→	oskrba s pitno vodo najmanj petih gospodinjstev oz. 20 ljudi ali več iz istega sistema
JAVNA OSKRBA S PITNO VODO V ŠIRŠEM SMISLU	→	obsega poleg javne oskrbe s pitno vodo v ožjem smislu, še lastno oskrbo s pitno vodo javnih objektov (šole, železniške postaje ...), lastno oskrbo s pitno vodo objektov v katerih potekata proizvodnja in promet z živili ter oskrbo s pitno vodo javnih prometnih sredstev
INDIVIDUALNA OSKRBA S PITNO VODO	→	oskrba s pitno vodo, ki glede na velikost in namen, ne sodi v javno
JSO-O ZZV	→	JSO-O kjer ZZV opravlja strokovni nadzor
JSO-O EU	→	JSO-O, ki oskrbujejo 5.000 ali več prebivalcev
...	→	ni podatka
()	→	približen podatek
-	→	ni pojava

UVOD

Pravilnik o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št. 46/97) s svojimi dopolnitvami in spremembami (Ur. l. RS, št. 52/97, 54/98 in 7/00) predstavlja osnovo za poročilo o oskrbi s pitno vodo. V letu 2003 so se oblikovale vsebine za nov pravilnik, predvsem v smislu sprememb nadzora in poročanja. Tako je 16.3.2004 začel veljati Pravilnik o pitni vodi (Ur.l. RS 19/04), ki podaja tudi naloge Komisije za pitno vodo in izvajanje ukrepov ob ugotovljenih odstopanjih skladnosti preskušanih parametrov v pitni vodi.

Poročilo "Oskrba s pitno vodo v Sloveniji v letu 2003" temelji na podatkih, dobljenih iz:

- a) odgovorov na vprašalnike, ki so jih v začetku leta 2003 na IVZ RS posredovali območni zavodi za zdravstveno varstvo,
- b) Zbirke podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo (leto 2003), ki se na Inštitutu za varovanje zdravja RS, vsako leto dopolnjuje in spreminja skladno s posredovanimi podatki območnih zavodov za zdravstveno varstvo ter
- c) zbirk podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo (IVZ RS - 1995 - 2003).

Vprašalniki so vsebovali vprašanja o:

- novih sistemih za oskrbo s pitno vodo v letu 2003,
- spremembah pri sistemih za oskrbo s pitno vodo glede na leto 2002,
- rezultatih rednih in občasnih mikrobioloških in fizikalno-kemijskih¹⁾ laboratorijskih preiskav vzorcev pitnih vod v letu 2003.

¹⁾ občasne fizikalno kemijske preiskave v celotnem obsegu ali le v obsegu izbranih parametrov

Ocene zdravstvene ustreznosti pitne vode so podane skladno z zahtevami Pravilnika o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št. 46/97, 52/97, 54/98 in 7/00).

Sistemi za oskrbo s pitno vodo so javni in individualni. Javne sisteme za oskrbo s pitno vodo smo ločili na:

- javne sisteme za oskrbo s pitno vodo v ožjem smislu (JSO-O), to je sisteme za oskrbo s pitno vodo najmanj petih gospodinjstev ali dvajsetih ljudi iz istega sistema in
- javne sisteme za oskrbo s pitno vodo v širšem smislu, ki poleg javnih sistemov za oskrbo s pitno vodo v ožjem smislu, obsegajo dodatno še lastno oskrbo s pitno vodo javnih objektov, objektov za proizvodnjo in promet z živili ter javnih prometnih sredstev.

Obdelani podatki, ki so prikazani v poročilu, se nanašajo na javne sisteme za oskrbo s pitno vodo v ožjem smislu, za katere so zavodi v letu 2003 izvajali strokovni nadzor (glej l. del 3. točka).

Javne sisteme za oskrbo s pitno vodo v ožjem smislu smo, glede na število prebivalcev, ki jih oskrbujejo, razdelili v tri velikostne razrede:

- veliki sistemi → oskrbujejo 10.000 ali več prebivalcev,
- srednji sistemi → oskrbujejo 1.000 do 9.999 prebivalcev,
- mali sistemi → oskrbujejo 20 do 999 prebivalcev.

Pri prikazu podatkov po območjih nadzora zavodov za zdravstveno varstvo (ZZV) so pod oznako IVZ podatki o sistemih, za katere je opravljal strokovni nadzor Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije (IVZ RS). Te sisteme upravlja Javno podjetje Vodovod-Kanalizacija Ljubljana. Čeprav geografsko spadajo na območje ZZV Ljubljana, smo jih navedli ločeno, ker je vir podatkov druga ustanova in ker zaradi relativno dobre urejenosti nudijo ustrezno osnovo za primerjavo.

I. DEL:

**PREGLED ŠTEVILA IN
NEKATERIH OSNOVNIH ZNAČILNOSTI
JAVNIH SISTEMOV ZA OSKRBO S PITNO VODO
V REPUBLIKI SLOVENIJI**

1. JAVNI SISTEMI ZA OSKRBO S PITNO VODO V SLOVENIJI PO ZBIRKI PODATKOV O SISTEMIH ZA OSKRBO S PITNO VODO

V Sloveniji je bilo, po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije, na dan 30.6.2003, 1.996.773 prebivalcev. V Zbirki podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo je bilo v letu 2003, vpisanih 1.199 JSO-O, ki so oskrbovali 1.865.636 oz. dobrih 93% prebivalcev Slovenije. To so sistemi, ki oskrbujejo najmanj 5 gospodinjstev ali 20 ljudi. Število oskrbovanih prebivalcev je bilo dejansko večje, ker za 63 sistemov (mali sistemi) nismo prejeli podatka o številu prebivalcev (Tabela I/1, Slika I/1 in I/2).

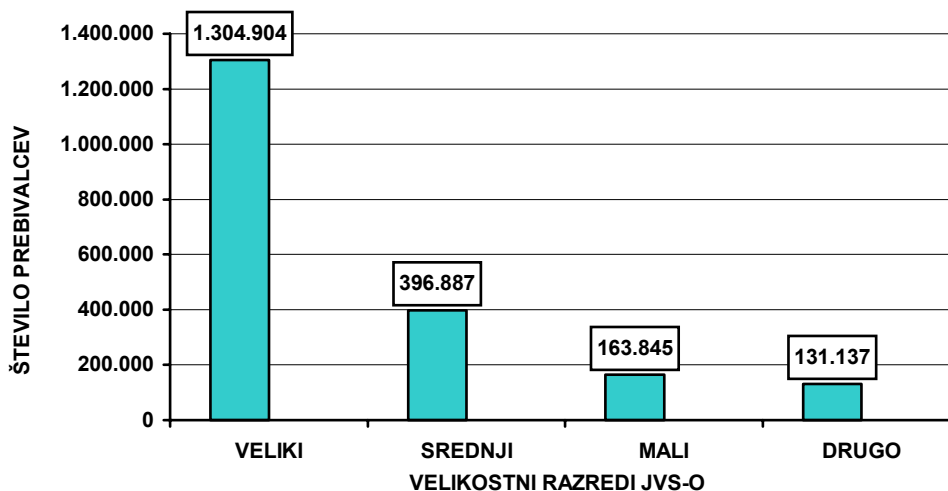
Na individualno oskrbo ali oskrbo iz sistemov, za katere nismo prejeli podatka o številu prebivalcev ali o katerih zavodi za zdravstveno varstvo niso poročali, je bilo vezanih cca 131.137 ali slabih 7% prebivalcev. V nadaljevanju smo jih uvrstili v rubriko "drugo".

Tabela I/1 prikazuje število in odstotni delež javnih sistemov za oskrbo s pitno vodo v ožjem smislu (JSO-O), kot so vpisani v Zbirki podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo, po posameznih velikostnih razredih ter število prebivalcev, ki jih ti sistemi oskrbujejo in njihov delež, glede na število prebivalcev Slovenije, v letu 2003.

Tabela I/1: ŠTEVILO IN DELEŽ JSO-O PO POSAMEZNIH VELIKOSTNIH RAZREDIH TER ŠTEVILO IN DELEŽ PREBIVALCEV VEZANIH NA TE SISTEME, V LETU 2003

VELIKOST JSO-O	JSO-O		PREBIVALCI VEZANI NA JSO-O	
	ŠTEVILO	% ¹⁾	ŠTEVILO ²⁾	% ³⁾
VELIKI	39	3,2	1.304.904	65,4
SREDNJI	133	11,1	396.887	19,9
MALI	1027	85,7	163.845	8,2
SKUPAJ	1.199	100	1.865.636	93,4
DRUGO ⁴⁾	-	-	131.137	6,6

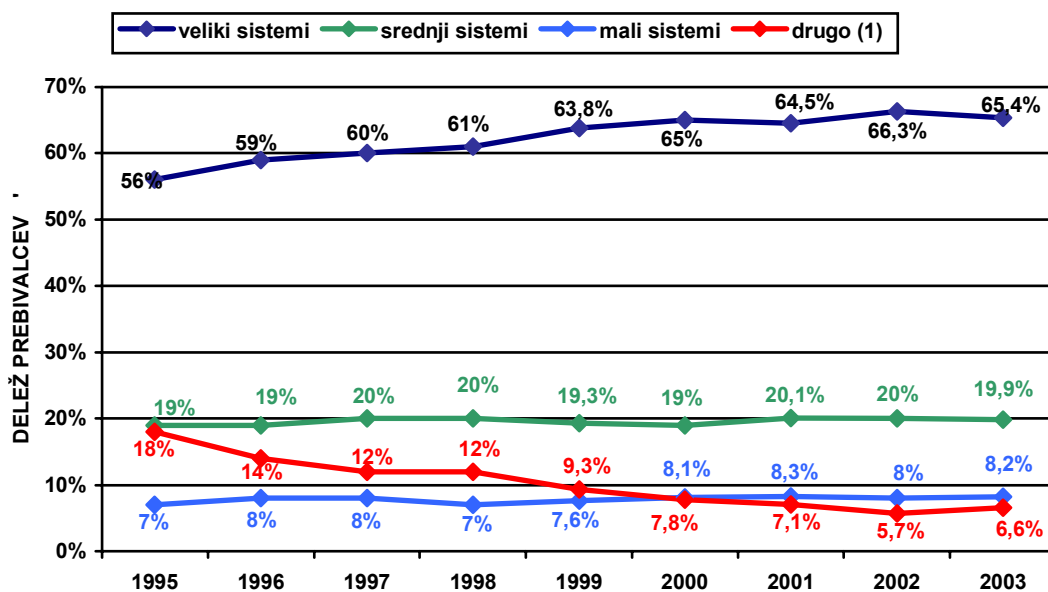
- 1) delež JSO-O po posameznih velikostnih razredih, glede na vse JSO-O o katerih zavodi poročajo
- 2) za 63 oz. 5,2% JSO-O nimamo podatka o številu prebivalcev (mali sistemi)
- 3) delež prebivalcev vezanih na JSO-O, po posameznih velikostnih razredih, glede na število prebivalcev Slovenije
- 4) prebivalci vezani na individualno oskrbo ali oskrbo iz sistemov, za katere nismo prejeli podatka o številu prebivalcev ali o katerih zavodi za zdravstveno varstvo niso poročali.



Slika I/1: ŠTEVILO PREBIVALCEV, VEZANIH NA JSO-O, PO POSAMEZNIH VELIKOSTNIH RAZREDIH, V LETU 2003

Število in delež prebivalcev, vezanih na javne sisteme za oskrbo s pitno vodo v ožjem smislu (JSO-O), po različnih velikostnih razredih, sistematično spremljamo od leta 1995.

Delež prebivalcev, vezanih na velike sisteme, je v tem obdobju rahlo naraščal. V zadnjih treh letih se njihov delež giblje okoli 65%. Delež prebivalcev vezanih na srednje in male sisteme se ni bistveno spremenil; na srednjih sistemih se je gibal med 19 in 20 % ter na malih sistemih med 7 in 8%. Najbolj se je spremenil delež prebivalcev, ki smo jih uvrstili v rubriko »drugo«, in sicer se je zmanjšal za dobro tretjino, z 18% v letu 1995, na 6,6% v letu 2003 (Slika I/1).



(1) delež prebivalcev, ki so imeli individualno oskrbo ali pa so bili vezani na sisteme, za katere nismo prejeli podatka o številu prebivalcev ali o katerih zavodi za zdravstveno varstvo niso poročali

Slika I/2: DELEŽ PREBIVALCEV, KI SO BILI V LETIH 1995 - 2003 VEZANI NA JSO-O, PO POSAMEZNIH VELIKOSTNIH RAZREDIH, GLEDE NA ŠTEVILO PREBIVALCEV SLOVENIJE (MNZ)

Iz podatkov je razvidno, da v letu 2003, nekaj več kot 131.137 oz. cca 7% prebivalcev ni imelo zagotovljene pitne vode iz sistemov javne oskrbe s pitno vodo oziroma zavodi o njih niso poročali. To so majhni sistemi v vaseh in zaselkih.

Podatki o številu sistemov za oskrbo s pitno vodo in številu ter deležu prebivalcev, vezanih na te sisteme, se nekoliko razlikujejo ob podatkih v lanskem letu. Temeljijo na podlagi obsega strokovnega nadzora na sistemih v letu 2003, dopolnjevanja podatkov v okviru vzpostavljanja državnega monitoringa pitnih voda in na realnih spremembah sistemov za oskrbo s pitno vodo (združevanje sistemov, novi sistemi...).

2. STROKOVNI NADZOR

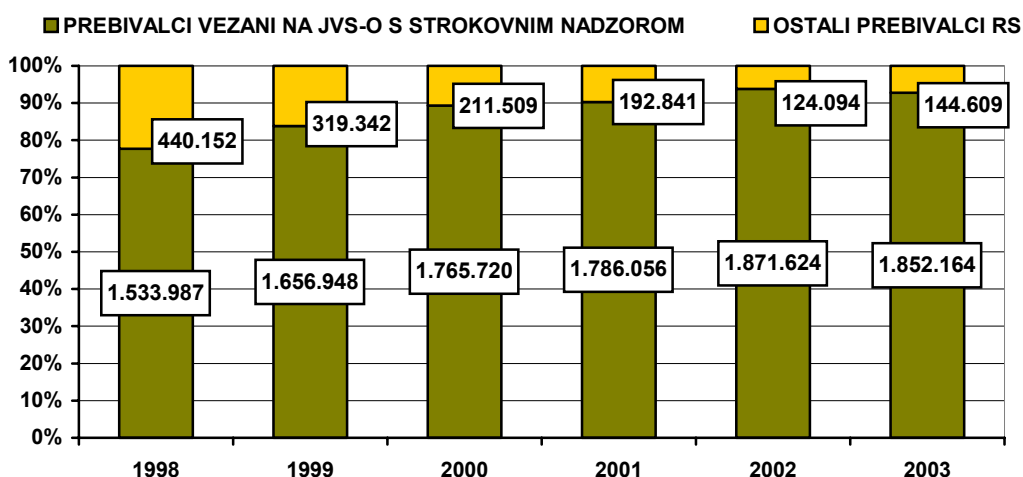
Iz Zbirke podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo (leto 2003) je razvidno, da se je s pitno vodo iz 1.199 JSO-O oskrbovalo 1.865.636 prebivalcev. Območni zavodi na vseh teh sistemih niso spremljali zdravstvene ustreznosti pitne vode in varnosti oskrbe s pitno vodo oziroma niso izvajali strokovnega nadzora. Strokovni nadzor je določen v pravilniku. Gre za nadzor pri katerem IVZ in območni ZZV ugotavljajo zahtevano zdravstveno ustreznost pitne vode in varnost oskrbe z vodo. Strokovni nadzor se zagotavlja s pogodbo med upravljavcem in IVZ oz. območnim ZZV.

Vsa nadaljnja obdelava podatkov za leto 2003, tako kot je bilo to tudi v prejšnjih letih, zajema le tiste sisteme za katere so zavodi opravljali strokovni nadzor. Teh sistemov je bilo 1.110 (93% od 1.199 sistemov), oskrbovali pa so 1.852.164 oz. 99% prebivalcev evidentiranih v Zbirki oz. 92,7% prebivalcev Slovenije. Nadaljnji rezultati se nanašajo na te sisteme. Strokovni nadzor so imeli urejen vsi veliki sistemi, 97% srednjih ter 92% malih sistemov (Tabela I/2, Slika I/3).

Tabela I/2: ŠTEVILO IN DELEŽ JSO-O, PO POSAMEZNIH VELIKOSTNIH RAZREDIH TER ŠTEVILO IN DELEŽ PREBIVALCEV, GLEDE NA STROKOVNI NADZOR, V LETU 2003

OBMOČJE NADZORA ZZV	"PO ZBIRKI"		"S STROKOVNIM NADZOROM"				"BREZ STROKOVNEGA NADZORA"			
	JSO-O	PREBIVAL	JSO-O		PREBIVALCI		JSO-O		PREBIVALCI	
	ŠT.	ŠT.	ŠT.	% ²⁾	ŠT.	% ³⁾	ŠT.	% ²⁾	ŠT. PREB.	% ³⁾
VELIKI	39	1.304.904	39	100	1.304.904	100	-	0	-	0
SREDNJI	133	396.887	129	97,0	391.786	98,7	4	3,0	5.101	1,3
MALI	1027	163.845	942	91,7	155.474	95,0	85	8,6	8.371	5,1
SKUPAJ ¹⁾	1199	1.865.636	1110	92,6	1.852.164	99,3	89	7,4	13.472	0,7

- 1) za 63 sistemov nimamo podatka o številu prebivalcev – od teh 63 sistemov jih je 49 s strokovnim nadzorom in 14 brez
 2) osnovo predstavlja št. sistemov posameznega velikostnega razreda po zbirki
 3) osnovo predstavlja št. prebivalcev vezanih na sisteme posameznega velikostnega razreda po zbirki



Slika I/3: DELEŽ IN ŠTEVILO PREBIVALCEV, OSKRBOVANIH IZ JSO-O S STROKOVNIM NADZOROM TER ŠTEVILO PREBIVALCEV OSKRBOVANIH IZ JSO-O BREZ STROKOVNEGA NADZORA, VKLJUČNO S PREBIVALCI Z INDIVIDUALNO OSKRBO, V LETIH 1998 - 2003 (OSNOVA JE ŠTEVILO DRŽAVLJANOV SLOVENIJE)

2.1. STROKOVNI NADZOR PO POROČANJU OBMOČNIH ZAVODOV ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO

Tabela I/3 prikazuje urejenost strokovnega nadzora nad oskrbo s pitno vodo po območjih nadzora ZZV in v primerjavi z zbirko podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo (2003). Na območju ZZV Celje se je cca 29% prebivalcev oskrbovalo iz sistemov brez strokovnega nadzora. Prebivalcev vezanih na oskrbo z vodo iz sistemov brez strokovnega nadzora je bilo precej še na območju ZZV Ravne na Koroškem – cca 25% prebivalcev regije. Iz tabele I/3 je razvidno, da nekateri zavodi (Kranj, Nova Gorica in Novo mesto) opravljajo strokovni nadzor tudi izven svoje regije; manjše odstopanje od realnega deleža prebivalcev regije pa je lahko tudi posledica dejstva, da smo za izračun uporabili podatke o številu prebivalcev posamernih regij iz leta 2001, saj za leto 2003 ti podatki še niso dosegljivi.

Tabela I/3: ŠTEVILO IN DELEŽ JSO-O TER ŠTEVILO IN DELEŽ PREBIVALCEV GLEDE NA STROKOVNI NADZOR, PO OBMOČJIH NADZORA ZZV, V LETU 2003

OBMOČJE NADZORA ZZV	JSO-O	PREBIVALCI	
	ŠT.	ŠT.	% ¹⁾
CE	181	212.850	71,2
KP	32	128.782	92,8
KR	203	305.069	154,8
OBMOČJE LJ (ZZV LJ + IVZ)	142	486.394	80,9
ZZV LJUBLJANA	129	143.526	23,9
IVZ	13	342.868	57,0
MB	60	284.374	88,9
MS	188	101.125	81,4
NG	119	107.891	104,6
NM	147	170.271	126,3
RAVNE	38	55.408	74,9
SKUPAJ:	1.110	1.852.164	93,0

1) delež se nanaša na skupno število prebivalcev v regij na dan 30.6.2001 (Statistični urad RS)
- za leto 2002 oz. 2003 ti podatki še niso dosegljivi

3. JAVNI SISTEMI ZA OSKRBO S PITNO VODO GLEDE NA TIP SUROVE VODE

Na zdravstveno ustreznost pitne vode v veliki meri vpliva kakovost surove vode, kar je odvisno predvsem od izvora pitne vode. Tudi načini in postopki priprave so odvisni od značilnosti surove vode. Pravilnik o zdravstveni ustreznosti pitne vode, glede na izvor loči tri tipe surove vode: meteorne, površinske in podzemne. Za posamezen tip vode velja:

- meteorne vode so na lovilni površini zajete padavine
- površinske vode – tekoče ali stoječe, so vode, ki so v stiku z atmosfero in so pod vplivom spiranja tal
- podzemne vode so v vodonosnikih z medzrnsko, razpoklinsko in s kraško poroznostjo

Pravilnik tudi določa, da se ne glede na izvor, uvrščajo med površinske tudi tiste vode, v katerih je ugotovljena znatna prisotnost mikro ali makroorganizmov ali vode z znatnimi in hitrimi spremembami lastnosti, ki so tesno povezane z atmosferskimi značilnostmi ali značilnostmi površine ali površinske vode.

Iz JSO-O, ki se napajajo s podzemno vodo (podtalnico), se oskrbuje dobrih 65% prebivalcev. Za te vode je značilna naravna sposobnost čiščenja in so zato manj problematične, zlasti v mikrobiološkem smislu.

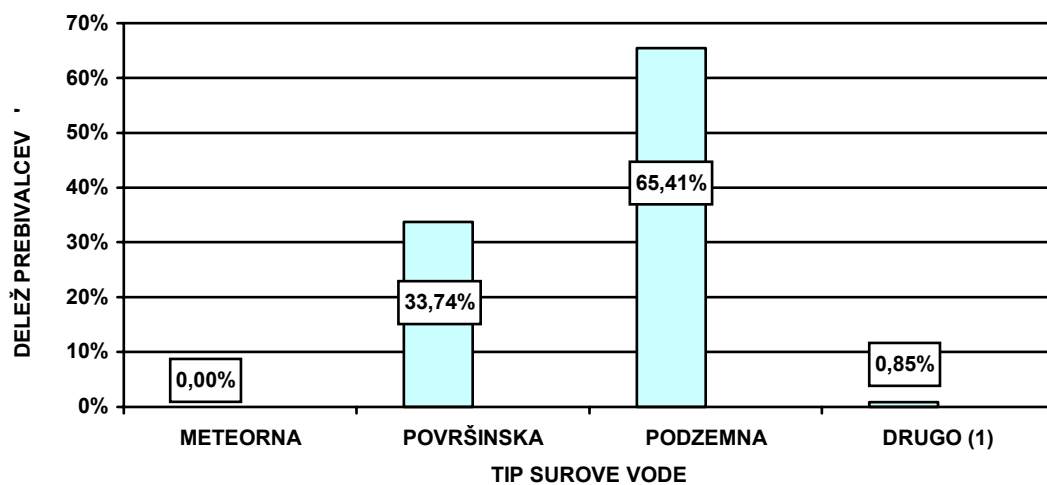
Delež prebivalcev, ki se oskrbuje iz JSO-O, ki so vezani na površinske vire vode oz. jih zaradi lastnosti uvrščamo med površinske, je 34%. Za površinske vode ali vode, ki imajo lastnosti površinske (kraške) vode je značilna odsotnost ali zmanjšana možnost samočiščenja. Te vode na svoji poti pobirajo najrazličnejša onesnaženja in so pogosto slabše mikrobiološke kakovosti (Tabela I/4, Slika I/4).

Tabela I/4: ŠTEVILO PREBIVALCEV VEZANIH NA JSO-O, PO POSAMEZNIH VELIKOSTNIH RAZREDIH TEH SISTEMOV, GLEDE NA TIP SUROVE VODE, V LETU 2003

VELIKOST JSO-O	METEORNA VODA	POVRŠINSKA VODA	PODZEMNA VODA	DRUGO ¹⁾
	ŠT. PREB.	ŠT. PREB.	ŠT. PREB.	ŠT. PREB.
VELIKI	-	430.654	874.250	-
SREDNJI	-	150.423	238.813	2.550
MALI ²⁾	48	43.892	98.373	13.161
SKUPAJ	48	624.969	1.211.436	15.711

1) prebivalci za katere nimamo podatka o tipu surove vode oz. o tem ZZV-ji niso poročali

2) Črnc, Selnik-Sušar => ZZV Ljubljana



1) delež prebivalcev za katerega nimamo podatkov o tipu surove vode oz. nam o tem ZZV-ji niso poročali

Slika I/4: DELEŽ PREBIVALCEV, VEZANIH NA JSO-O, PO TIPU SUROVE VODE V LETU 2003

II. DEL:

**ZDRAVSTVENA USTREZNOST
PITNE VODE**

1. UVOD

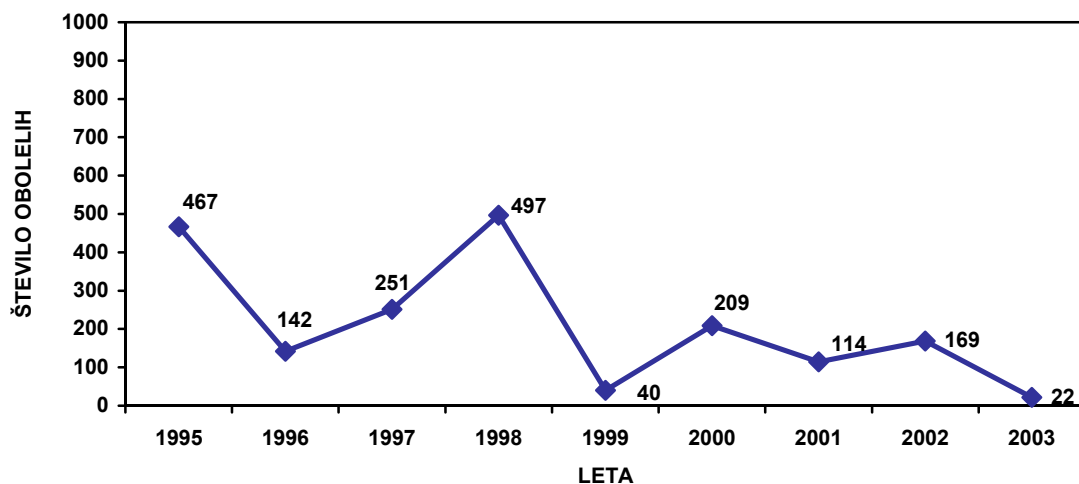
Osnovo za oceno zdravstvene ustreznosti pitne vode nam nudi Pravilnik o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št. 46/97, 52/97, 54/98 in 7/00). V tem poročilu obravnavamo kot »pitno vodo«, vodo po morebitni pripravi. Pri sistemih, kjer vode ne pripravljajo, mora enakim zahteva ustrezati tudi tako imenovana surova voda. Vzorci odvzeti pred pripravo v poročilu niso zajeti.

Mikrobiološke preiskave so najosnovnejše preiskave za oceno zdravstvene ustreznosti pitne vode. Preko pitne vode se lahko prenašajo različni povzročitelji okužb:

- Bakterije (*Salmonella typhi* in druge salmonele, *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli*, *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae* in nekateri drugi vibrii, *Yersinia enterocolitica*, *Shigella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Aeromonas spp.*)
- Virusi (Adenovirusi, Enterovirusi, Virusi hepatitisa A in hepatitisa E, Rotavirusi, Calicivirusi, Astrovirusi)
- Protozoi- praživali (*Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium parvum*, *Giardia intestinalis*)
- Helminti- gliste (*Ascaris lumbricoides*, *Toxocara canis*)

Bolezni se lahko pojavljajo sporadično ali epidemično. Značilnosti hidričnih epidemij so, da se pojavljajo nenadoma, eksplozivno, prizadenejo prebivalstvo, ki uživa pitno vodo iz istega območja vodooskrbe, bolezen je prisotna pri vseh starostnih skupinah in se kaže s podobnimi kliničnimi znaki. Epidemije niso vezane na sezono, lahko nastanejo v vsakem letnem času, nanje pa lahko vplivajo npr. meteorološki pogoji (nalivi, taljenje snega...)

Število hidričnih epidemij se v Sloveniji giblje med 2 in 3 na leto. Povzročitelj v večini primerov ni bil znan, pri nekaterih epidemijah so bili izolirani: *Shigella sonnei*, *Lamblija intestinalis*, rotavirusi, adenovirusi, virus hepatitisa A itd.



Slika II/1: ŠTEVILO OBOLELIH V SLOVENIJI ZARADI HIDRIČNIH EPIDEMIJ V LETIH 1995 - 2003

Tabela II/1: ŠTEVILO OBOLELIH TER ŠTEVILO EPIDEMIJ, PO OBMOČJIH NADZORA ZZV, V LETIH 1998 - 2003

Območje ZZV	Leto											
	1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	št oboleli h	št epidem	št oboleli h	št epidem	št oboleli h	št epidem	št oboleli h	št epidem	št oboleli h	št epidem	št oboleli h	št epidem
Celje	110	1	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Gorica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kranj	247	1	0	0	188	1	100	1	56	1	0	0
Ljubljana	0	0	0	0	21	1	14	1	0	0	22	1
Maribor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murska Sobota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Novo Mesto	140	1	30	1	0	0	0	0	27	1	0	0
Ravne	0	0	0	0	0	0	0	0	86	1	0	0
Skupaj	497	3	40	2	209	2	114	2	169	3	22	1

V letu 2003 beležimo le eno hidrično epidemijo in sicer na območju ZZV Ljubljana, v tovarniškem obratu, v mesecu septembru. Izpostavljenih je bilo 117 ljudi, zbolelo je 22 ljudi, v starosti od 15 do 59 let, obeh spolov, s klinično sliko: bruhanje, driska in zvišana telesna temperatura. Oboleli je bil hospitaliziran. Odvzeti so bili vzorci hrane in pitne vode ter blata nekaterih obolelih. V vzorcu blata je bil izoliran calicivirus. Domnevni vir okužbe je bila pitna voda zaradi neustreznega stanja notranjega omrežja v tovarniškem obratu; izvedeni so bili ukrepi prepovedi uživanja pitne vode in klorni šok.

2. REDNE PREISKAVE

2.1. REDNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE

Tveganje za pojav okužb se pojavi takrat, ko je voda kontaminirana z živalskimi ali človeškimi fekalijami. Čeprav poznamo številne laboratorijske preiskave, ki omogočajo ugotavljanje posameznih povzročiteljev okužb v pitni vodi, se v rutinskih preiskavah ne uporabljajo, kar so prezahtevne in dolgotrajne. Kot zanesljiv pokazatelj fekalnega onesnaženja vode obravnavamo prisotnost *Escherichiae coli* v pitni vodi.

V obseg rednih mikrobioloških preiskav pitne vode sodijo poleg E. coli tudi skupne koliformne bakterije, skupno število mikroorganizmov pri 22 °C, skupno število mikroorganizmov pri 37 °C. V kolikor gre za vodo, ki je glede na izvor površinska ali nanjo vpliva površinska voda, vključimo še *Clostridium perfringens* (s sporami). Vse parametre, razen E. coli, pri ocenjevanju obravnavamo kot indikatorske. Sicer pa velja še splošna zahteva, da pitna voda ne sme vsebovati mikroorganizmov in parazitov ter njihovih razvojnih oblik, ki lahko predstavljajo nevarnost za zdravje. Pravilnik predpisuje naslednje vrednosti:

Parameter ¹⁾	vrednost	volumen
<i>Escherichia coli</i>	0	100 ml
Skupne koliformne bakterije	0	100 ml
Skupno število mikroorganizmov pri 22 °C	brez sprememb	1 ml
Skupno število mikroorganizmov pri 37 °C	manj kot 100	1 ml
<i>Clostridium perfringens</i> (s sporami) ²⁾	0	100 ml

1) Po Pravilniku o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št. 52/97, 54/98 in 7/00).

2) če je voda glede na izvor površinska ali nanjo vpliva površinska voda

Iz JSO-O je bilo v letu 2003 v okviru strokovnega nadzora odvzetih 20.995 vzorcev vode za redne mikrobiološke preiskave. Neustreznih je bilo 2.700 vzorcev ali 12,9%, od tega 1.559 (7,4%) zaradi prisotnosti E. coli ter 1.141 (5,4%) zaradi drugih vzrokov.

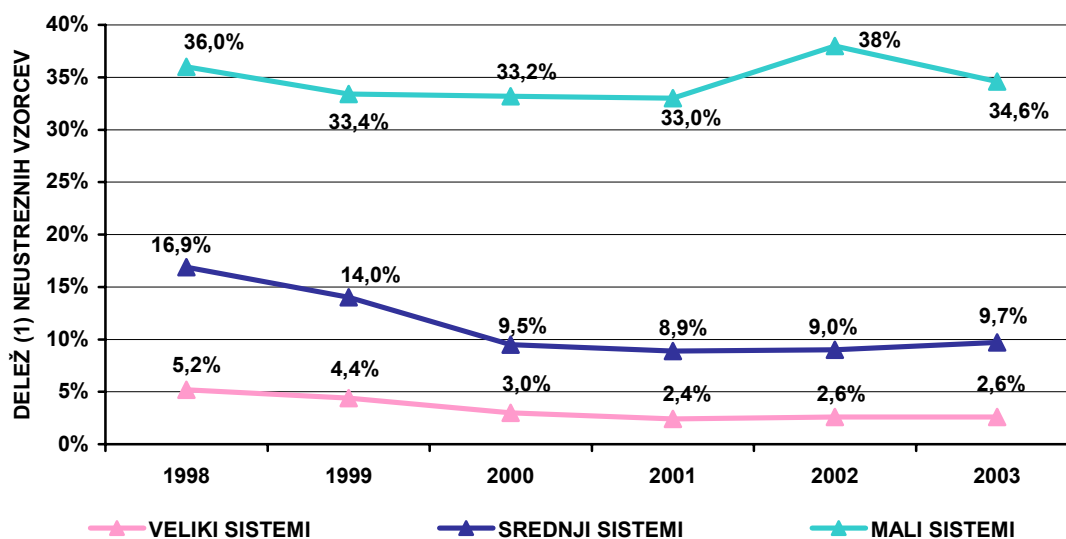
Delež vseh neustreznih vzorcev, kot tudi delež neustreznih zaradi prisotnosti E. coli je bil obratno sorazmeren z velikostnim razredom JSO-O: pri velikih sistemih je bilo 2,6% neustreznih vzorcev, pri srednjih 9,7% in pri malih 34,6%; E. coli je bila prisotna pri velikih sistemih v 1%, pri srednjih v 4,1% in pri malih v 21,9%. Delež vzorcev z E. coli med neustreznimi vzorci pa je bil: 36 % vzorcev pri velikih sistemih, 42 % pri srednjih sistemih in 63 % pri malih sistemih (Tabela II/2, Slika II/2, Slika II/3).

Zdravstvena ustreznost pitne vode glede na rezultate rednih mikrobioloških preiskav, pri velikih in srednjih sistemih, ostaja primerljiva zadnjim štirim letom. Še vedno je veliko neustreznih vzorcev pri malih JVS-O. Delež fekalno onesnaženih vzorcev je sicer nekoliko nižji kot prejšnje leto, ko je delež narasel za skoraj 5% (glej sliko II/2). Kakovost vode malih JSO-O je porazna že vrsto let; v letu 2003 je bila dobra petina vseh odvzetih vzorcev fekalno onesnaženih oziroma je bila E. coli prisotna v dobrih 63% neustreznih vzorcev.

Tabela : II/2 REDNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE:
 ŠTEVILO ODVZETIH, ŠTEVILO IN ODSOTNI DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV
 TER NEUSTREZNIH VZORCEV ZARADI PRISOTNOSTI E. COLI TER SAMO ZARADI
 DRUGIH VZROKOV, PO VELIKOSTNIH RAZREDIH JSO-O, V LETU 2003

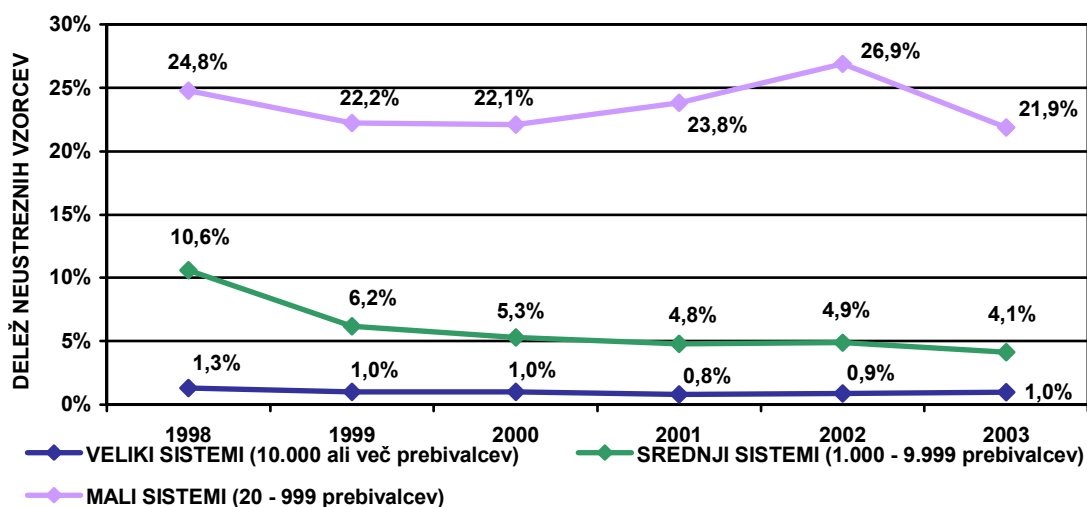
VELIKOST JSO-O	REDNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE						
	ODVZETI VZORCI	NEUSTREZNI VZORCI		NEUSTREZNI VZORCI ZARADI E. COLI		NEUSTREZNI VZORCI IZ DRUGIH VZROKOV	
	ŠT.	ŠT.	%	ŠT.	% ¹⁾	ŠT.	% ¹⁾
VELIKI	11.658	307	2,6	111	1,0	196	1,7
SREDNJI	3.360	326	9,7	138	4,1	188	5,6
MALI	5.977	2.067	34,6	1.310	21,9	757	12,7
SKUPAJ	20.995	2.700	12,9	1.559	7,4	1.141	5,4

1) % neustreznih vzorcev predstavlja delež neustreznih vzorcev glede na vse odvzete vzorce



(1) delež neustreznih vzorcev predstavlja % neustreznih vzorcev, glede na vse odvzete vzorce

Slika II/2: DELEŽ VSEH NEUSTREZNIH VZORCEV, PO POSAMEZNIH VELIKOSTNIH RAZREDIH JSO-O, V LETIH 1998 – 2003



(1) delež neustreznih vzorcev predstavlja % neustreznih vzorcev, glede na vse odvzete vzorce

Slika II/3: DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV ZARADI PRISOTNOSTI E. COLI V LETIH 1998 - 2003, PO POSAMEZNIH VELIKOSTNIH RAZREDIH JSO-O

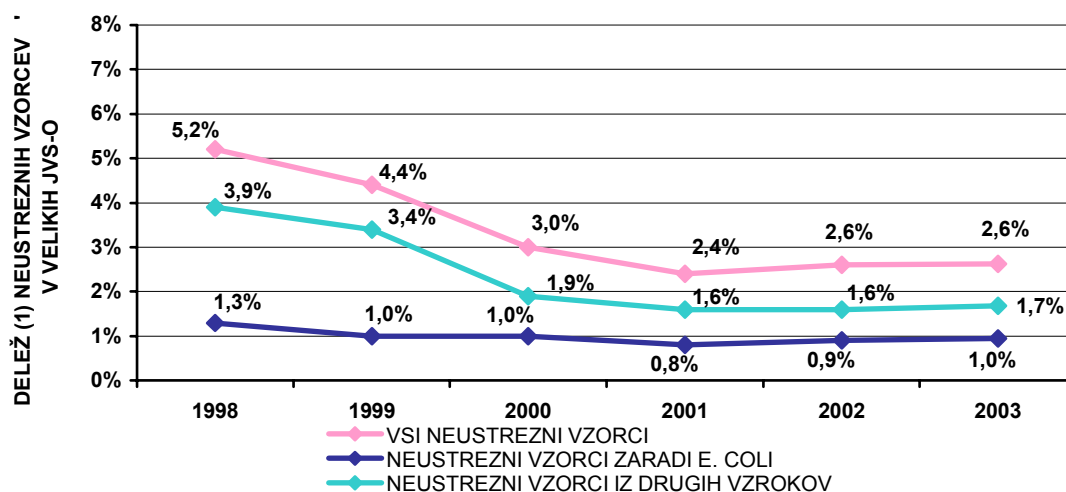
Iz tabele II/3 je razvidno število odvzetih ter število in odstotni delež neustreznih vzorcev po območjih nadzora ZZV. Neustreznih vzorcev je več tam, kjer je sorazmerno tudi več srednjih in malih JSO-O. Nasprotni primer je IVZ, ki opravlja nadzor oskrbe Ljubljane, ki jo upravlja JP VO-KA in je dobro organizirana, upravljavec pa izvaja tudi kontinuirani lastni nadzor zdravstvene ustreznosti pitne vode.

Tabela : II/3 REDNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE:
ŠTEVILO ODVZETIH, ŠTEVILO IN DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV TER
NEUSTREZNIH ZARADI E. COLI IN DRUGIH VZROKOV, PO OBMOČJIH NADZORA
ZZV, V LETU 2003

OBMOČJE NADZORA ZZV	REDNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE						
	ODVZETI VZORCI	NEUSTREZNI VZORCI		NEUSTREZNI VZORCI ZARADI E. COLI		NEUSTREZNI VZORCI IZ DRUGIH VZROKOV	
	ŠT.	ŠT.	% ¹⁾	ŠT.	% ¹⁾	ŠT.	% ¹⁾
CELJE	2.603	554	21,3	308	11,8	246	9,5
KOPER	937	84	9,0	51	5,4	33	3,5
KRANJ	3.098	514	16,6	384	12,4	130	4,2
REGIJA LJ (ZZV LJ + IVZ)	4.752	301	6,3	184	3,9	117	2,5
ZZV LJUBLJANA	1.430	264	18,4	175	12,2	89	6,2
IVZ	3.322	37	1,1	9	0,3	28	0,8
MARIBOR	4.222	163	3,9	56	1,3	107	2,5
MURSKA SOBOTA	1.631	519	31,8	222	13,6	297	18,2
NOVA GORICA	1.448	241	16,6	171	11,8	70	4,8
NOVO MESTO	1.830	264	14,4	164	9,0	100	5,5
RAVNE NA KOROŠ.	474	60	12,7	19	4,0	41	8,6
SKUPAJ:	20.995	2700	12,9	1.559	7,4	1.141	5,4

1) % neustreznih vzorcev predstavlja delež neustreznih vzorcev, glede na vse odvzete vzorce

Na **velikih JSO-O** se je v letih 1998 - 2001 stalno zmanjševal delež vseh neustreznih vzorcev (skupno za 2,8%), v letu 2002 pa je glede na predhodno leto spet narasel in sicer za 0,2%, ter ostaja tak tudi v letu 2003. Tudi delež neustreznih vzorcev zaradi prisotnosti E. coli, je v primerjavi s predhodnim letom, za spoznanje narasel (skupno za 0,1%), prav tako tudi delež neustreznih vzorcev zaradi drugih vzrokov. (Slika II/4).

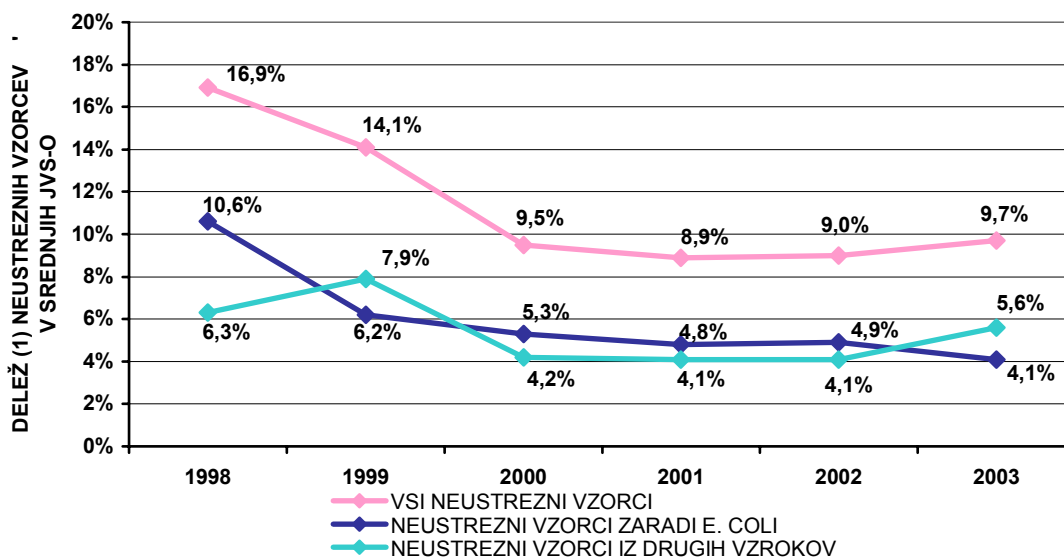


Opomba: delež neustreznih vzorcev predstavlja % neustreznih vzorcev, glede na vse odvzete vzorce

Slika II/4: DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV TER NEUSTREZNIH VZORCEV ZARADI E. COLI IN DRUGIH VZROKOV, V VELIKIH JSO-O, V LETU 1998 – 2003

Zadnja tri leta se na **srednjih JSO-O** deleži vseh neustreznih vzorcev, kot tudi deleži neustreznih vzorcev zaradi prisotnosti E. coli ter deleži neustreznih vzorcev zaradi drugih

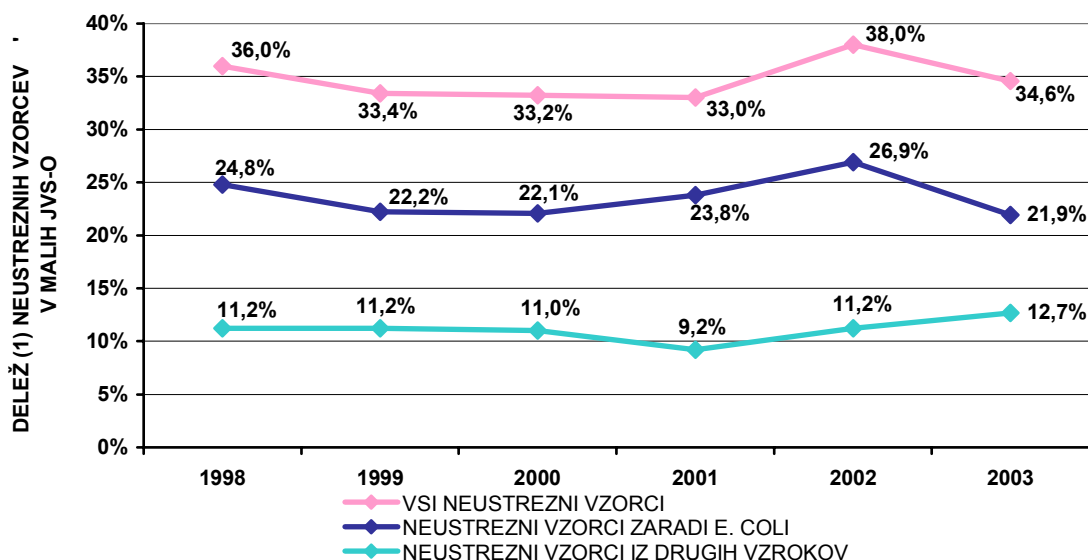
vzrokov, skorajda niso spreminjali. V letu 2003 pa so nekoliko porasli deleži vseh neustreznih vzorcev in deleži zaradi drugih vzrokov, manjši pa je delež zaradi prisotnosti E.coli (za 0,8%) Vrednosti so razvidne iz Slike II/5.



Opomba: delež neustreznih vzorcev predstavlja % neustreznih vzorcev, glede na vse odvzete vzorce

Slika II/5: DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV TER NEUSTREZNIH ZARADI E. COLI IN DRUGIH VZROKOV, V SREDNJIH JSO-O, V LETU 1998 – 2003

Na **malih JSO-O** v letu 2003 ugotavljamo manjši delež vseh neustreznih vzorcev, za (3,6%). Nižji je tudi delež neustreznih vzorcev zaradi prisotnosti E. coli (za 5%). Sorazmerno temi je višji delež neustreznih vzorcev zaradi drugih vzrokov, ki je po predlanskem znižanju dosegel najvišji nivo v zadnjih šestih letih (12,7%). Vse vrednosti za šestletno obdobje so razvidne iz Slike II/6.



Opomba: delež neustreznih vzorcev predstavlja % neustreznih vzorcev, glede na vse odvzete vzorce

Slika II/6: DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV TER NEUSTREZNIH ZARADI E. COLI IN DRUGIH VZROKOV, V MALIH JSO-O, V LETIH 1998 – 2003

Kljub nekoliko nižjemu deležu neustreznih mikrobioloških vzorcev na malih sistemih glede na pretekla leta je potrebno nadaljevati z ureditvijo teh sistemov, predvsem v vzpostavitvi notranjega nadzora nad kritičnimi točkami v sistemih, ki predstavljajo tveganja za kakovost pitne vode. Glavne pomanjkljivosti teh sistemov so: pomanjkljiva oprema in objekti, slabo vzdrževanje naprav, neurejen režim v vodovarstvenih pasovih, ni upravljavca ter rednega strokovnega nadzora. Kakršen koli ukrep na teh sistemih pomembno izboljša kakovost pitne vode in varnost oskrbe z vodo. Rešitev je tudi v priključevanju prebivalcev na večje javne sisteme, ki imajo upravljavca ter urejen strokovni nadzor.

V nadaljevanju pa prikazujemo opisano situacijo fekalne kontaminacije še v povezavi s številom prebivalcev, ki tako vodo uživajo. Prikaz oz. groba ocena temeljita le na rezultatih rednih mikrobioloških preiskav. O grobi oceni govorimo zaradi tega, ker vzorcev nimamo razdeljenih glede na namen odvzema, ampak smo lahko zajeli le vse odvzete vzorce; so pa vsi zajeti podatki, podatki vzorcev odvzetih po pripravi. Po namenu bi namreč vzorce lahko razdelili na regulatorne (skladne s predpisom), operacijske, indikacijske in raziskovalne. Sistem zajema podatkov zaenkrat še ni urejen tako, da bi razlikovali med temi vzorci, zato smo vključili vse podatke oz. vse vzorce po pripravi. V tabeli II/4 smo hkrati prikazali število vseh odvzetih vzorcev za redne mikrobiološke preiskave, število in odstotek neustreznih (12,9%) in število in odstotek neustreznih zaradi E. coli (7,4% od vseh odvzetih vzorcev). Te vrednosti so sicer natančneje prikazane v tabeli II/2 (razdeljene po velikostnih razredih JVS-O). Smo pa v tabelo II/4 vključili še podatke o številu sistemov in pa prebivalcev, ki so vezani na neustrezne vzorce oz. neustrezne vzorce zaradi prisotnosti E. coli. Ugotovimo lahko, da je od skupno 1.092 sistemov s strokovnim nadzorom, v letu 2003 bilo 629 sistemov takih, pri katerih je bila enkrat ali večkrat ugotovljena prisotnost E. coli. Teh 629 sistemov je oskrbovalo preko 1.264.283 prebivalcev.

Zaradi prej omenjenih pomanjkljivosti pri razlikovanju vzorcev, smo se odločili, da bomo posebej prikazali sisteme oz. prebivalce za katere velja, da je bila E.coli prisotna v >5% vzorcev.

Ti podatki so prikazani v tabeli II/5. V njej smo posebej prikazali število sistemov oz. pripadajoče število prebivalcev, kjer prisotnost E. coli sploh ni bila ugotovljena oz. v manj kot 0,5% (467 sistemov oz. 1.177.882 prebivalcev). Vrednosti predstavljata 43% sistemov s strokovnim nadzorom oz. skoraj 64 % prebivalcev, ki so bili preko pitne vode svojih vodovodov izpostavljeni E. coli oz. fekalni kontaminaciji v manj kot 0,5%.

Ostale sisteme oz. prebivalce smo razdelili v skupine in sicer: v skupino, kjer je bila prisotnost E. coli ugotovljena v več kot 0,5% ter do 1% (8 sistemov in 238.968 prebivalcev), kar pomeni 0,7% sistemov in 12,9% prebivalcev, ter v skupino, kjer je bila prisotnost E.coli ugotovljena v 1% do 5% vzorcev (23 sistemov in 118.611 prebivalcev, kar predstavlja 2% sistemov in 6,4% prebivalcev.

Zadnja skupina je tista, kjer je bila prisotnost E. coli ugotovljena v več kot 5% vzorcev. Iz tabele je razvidno, da je bilo v letu 2003 v Sloveniji število prebivalcev, vezanih na sisteme, ki so imeli več kot 5% fekalno kontaminiranih vzorcev in ki občasno pijejo vodo, onesnaženo z bakterijami fekalnega izvora, cca 312.224 ali 16,9%. Sistemov je bilo 594 ali 54%.

Tabela II/4: ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV ZA REDNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE ŠTEVILO IN DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV TER NEUSTREZNIH ZARADI E. COLI V LETU 2003 TER PRIPADAJOČE VREDNOSTI ZA SISTEME IN PREBIVALCE, ZA SISTEME S STROKOVNIM NADZOROM, NA KATERIH SO BILI ODVZETI VZORCI VODE ZA REDNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE

VSI JSO-O S STROKOVNIM NADZOROM	REDNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE				
	ODVZETI VZORCI	NEUSTREZNI VZORCI		NEUSTREZNI VZORCI ZARADI E. COLI	
	ŠT.	ŠT.	%	ŠT.	%
VZORCI	20.995	2.700	12,9	1.559	7,4
SISTEMI	1.092	851	77,9	629	57,6
PREBIVALCI	1.847.685	1.609.844	87,1	1.264.283	68,4

1) osnova so vsi odvzeti vzorci
op.: podatki izpisani s sivo barvo pojasnjujejo na koliko sistemov oz. prebivalcev se gornji podatek nanaša

Tabela II/5: ŠTEVILO IN DELEŽ SISTEMOV TER PREBIVALCEV, PRI KATERIH JE BILA V UGOTOVLJENA E. COLI $V \leq 0,5\%$, $V > 0,5\% \leq 1\%$, $V > 1\% \leq 5\%$ IN $> 5\%$ VZORCEV (VSI SISTEMI KJER SO BILI ODVZETI VZORCI VODE ZA REDNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE - LETO 2003)

IZBOR JSO-O		SKUPAJ ŠT.	E. COLI							
			$v \leq 0,5\%$ vzorcev		$v > 0,5 \leq 1\%$ vzorcev		$v > 1 \leq 5\%$ vzorcev		$v > 5\%$ vzorcev	
			št.	% ¹⁾	št.	% ¹⁾	št.	% ¹⁾	št.	% ¹⁾
JSO-O ZZV	sistemi	1.092	467	42,8	8	0,7	23	2,1	594	54,4
	prebivalci	1.847.685	1.177.882	63,7	238.968	12,9	118.611	6,4	312.224	16,9

1) osnova je »skupaj št.«

2.2. REDNE FIZIKALNO-KEMIJSKE PREISKAVE

Redne fizikalno-kemijske preiskave vode obsegajo, po Pravilniku o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št. 46/97, 52/97, 54/98 in 7/00), naslednje parametre:

- temperaturo
- barvo
- vidne nečistoče
- okus
- vonj
- motnost
- pH
- elektroprevodnost (20⁰ C)
- porabo KMnO₄
- TOC
- amonij
- železo
- aluminij
- klor - prosti rezidualni.

Pri ocenjevanju se vsi parametri obravnavajo kot indikatorski, za katere velja, da njihove vrednosti niso določene na osnovi neposredne nevarnosti za zdravje; imajo le indikatorsko, to je opozorilno vlogo. Povišane vrednosti zahtevajo raziskavo vzroka in eventualno iskanje prisotnosti ostalih onesnaževal.

V tabeli II/6 prikazujemo število odvzetih ter število in delež neustreznih vzorcev. Skupno je bilo, kot neustreznih ocenjenih cca 12 % vzorcev oz. 8%, če izvzamemo vzorce, ki so bili neustrezni zaradi vsebnosti prostega klora*.

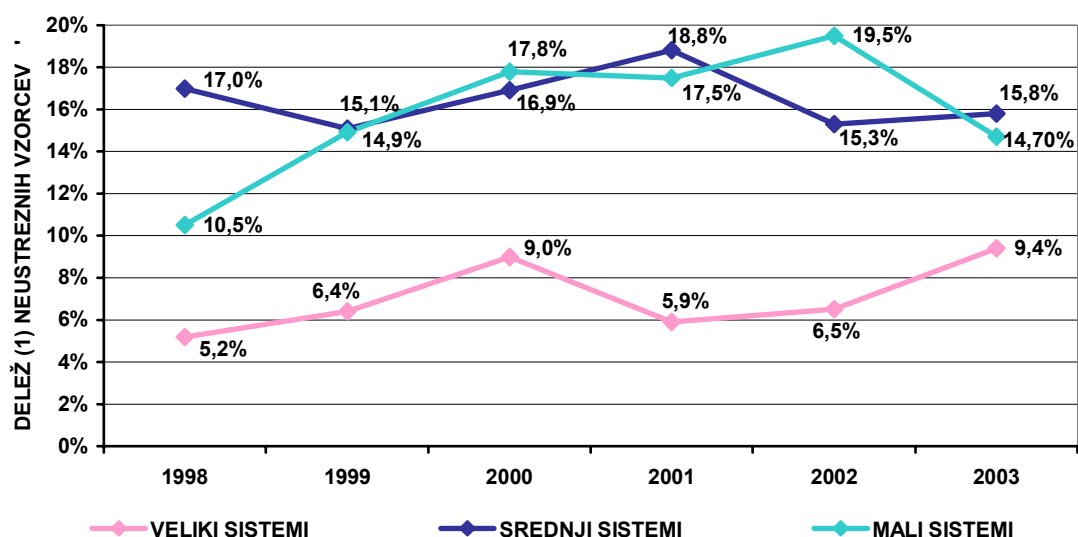
*op.: Zavodi, ki so poročali o neustreznih konc. prostega klora, navajajo, da so to bile običajno prenizke vrednosti klora, ob ustreznih mikrobiološkem izvidih

Tabela : II/6 REDNE FIZIKALNO-KEMIJSKE PREISKAVE
ŠTEVILO ODVZETIH TER ŠTEVILO IN DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV, PO
POSAMEZNIH VELIKOSTNIH RAZREDIH JSO-O, V LETU 2003

VELIKOST JSO-O	REDNE FIZIKALNO KEMIJSKE PREISKAVE				
	ODVZETI VZORCI	NEUSTREZNI VZORCI			
		ŠTEVILO	ŠTEVILO	%	ŠTEVILO ¹⁾
VELIKI	4.282	403	9,4	228	5,3
SREDNJI	1.279	202	15,8	154	12,0
MALI	2.352	346	14,7	284	12,1
SKUPAJ	7.913	951	12,0	666	8,4

1) v kolonah z modrim ozadjem niso zajeti vzorci, ki so bili neustrezni zaradi koncentracije prostega klora

Glede na vse odvzete vzorce se je pri velikih sistemih v letih 1998-2000 delež neustreznih vzorcev stalno povečeval, nato v obdobju 2000-2001 padel in 2001 do 2002 znova narasel od 5,9 na 6,5%. V letu 2003 je delež porasel celo nad nivo iz leta 2000, na 9,4%. Za 0,5 % je porasel tudi delež pri srednjih sistemih glede na leto 2002, sicer pa se je delež neustreznih vzorcev v letih 1998-1999 zmanjšal za 1,9%, nato v letih 1999-2001 stalno naraščal ter v obdobju 2001 do 2002 ponovno padel za 3,5%. Pri malih sistemih pa se je delež neustreznih vzorcev znižal, kar za 4,8% v primerjavi s prejšnjim letom. V letih 1998-2000 se je ta delež stalno povečeval, v obdobju 2000-2001 minimalno padel (za 0,3%), v obdobju 2001 do 2002 pa ponovno narasel za 2% (Slika II/7).



(1) delež neustreznih vzorcev predstavlja % neustreznih vzorcev, glede na vse odvzete vzorce

Slika II/7: DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV NA JSO-O, PO POSAMEZNIH VELIKOSTNIH RAZREDIH JSO-O, V LETIH 1998 - 2003

Tabela II/7 prikazuje število odvzetih ter število in delež neustreznih vzorcev po območjih nadzora ZZV. Pri fizikalno-kemijskih preiskavah smo ugotavljali tudi število vzorcev, ki so bili neustrezni le zaradi prenizke oz. previsoke koncentracije prostega rezidualnega klora. Vendar imajo območni zavodi za zdravstveno varstvo različne pristope za oceno neustreznosti glede koncentracije prostega preostalega klora v vodi: nekateri upoštevajo le prenizke koncentracije, kot vzrok neustreznosti, nekateri tudi previsoke, nekateri pa oboje. Nekateri so obravnavali izmerjeno vrednost klora kot terenski podatek in ne kot parameter v sklopu fizikalno-kemijskih preiskav. V teh primerih je bilo število vzorcev, ki so bili neustrezni le zaradi prenizke oz. previsoke koncentracije prostega preostalega klora pogosto večje od števila vseh vzorcev, odvzetih za fizikalno-kemijske preiskave. Zaradi tega pri primerjavi neustreznih vzorcev po območjih nadzora teh vzorcev nismo upoštevali, ker bi sicer prišlo do izrazitih odstopanj pri nekaterih območjih, kar pa dejansko ne bi pomenilo tudi slabše kemijske kakovosti vode.

**Tabela : II/7 REDNE FIZIKALNO KEMIJSKE PREISKAVE :
ŠTEVILO ODVZETIH TER ŠTEVILO IN DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV, PO OBMOČJIH
NADZORA ZZV, V LETU 2003**

OBMOČJE NADZORA ZZV	REDNE FIZIKALNO KEMIJSKE PREISKAVE		
	ŠT. ODVZETIH	ŠT. NEUSTREZNIH	%. NEUSTREZNIH
CELJE	1.167	117	10,0
KOPER ¹⁾	442	10	2,3
KRANJ	1.034	31	3,0
REGIJA LJ (ZZV LJ + IVZ)	1.742	69	4,0
ZZV LJUBLJANA	497	40	8,0
IVZ ²⁾	1.245	29	2,3
MARIBOR	1.140	29	2,5
MURSKA SOBOTA	648	248	38,3
NOVA GORICA	592	57	9,6
NOVO MESTO	967	101	10,4
RAVNE NA KOROŠKEM	181	4	2,2
SKUPAJ:	7.913	666	8,4

➤ v tabeli niso zajeti vzorci, ki so bili neustrezni zaradi koncentracije prostega klora in sicer

1) ZZV KOPER - 183 vzorcev (41,4%), kar pomeni skupno 193 (43,7%) neustreznih vzorcev;

2) IVZ - 102 vzorca (8,2%), kar pomeni skupno 131 (10,5%) neustreznih vzorcev;

Upoštevajoč te vzorce bi bilo skupaj neustreznih 951 (12,0%) vzorcev.

3. OBČASNE PREISKAVE

3.1 OBČASNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE

V občasne mikrobiološke preiskave so, po Pravilniku o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št. 46/97, 52/97, 54/98 in 7/00), poleg parametrov za redne preiskave, zajeti še enterokoki. Zahteve občasnih mikrobioloških preiskav so:

Parameter ¹⁾	vrednost	volumen
<i>Escherichia coli</i>	0	100 ml
Skupne koliformne bakterije	0	100 ml
Skupno število mikroorganizmov pri 22°C	brez sprememb	1 ml
Skupno število mikroorganizmov pri 37°C	manj kot 100	1 ml
Enterokoki	0	100 ml
<i>Clostridium perfringens</i> (s sporami) ²⁾	0	100 ml

1) Po Pravilniku o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št. 46/97, 52/97, 54/98 in 7/00).

2) če je voda glede na izvor površinska ali nanjo vpliva površinska voda

Vse navedene parametre, razen *E. coli* in enterokokov, pri ocenjevanju obravnavamo kot indikatorske.

V tabeli II/8 je prikazano število vzorcev, ki so bili v letu 2003 odvzeti za občasne mikrobiološke preiskave in od tega število in delež neustreznih vzorcev,. Ločeno prikazujemo število in delež neustreznih vzorcev zaradi *E. coli* in drugih vzrokov. Po zbranih podatkih je bilo neustreznih skupno 10,3% vzorcev. Delež neustreznih vzorcev je bil tudi v letu 2003 obratno sorazmeren z velikostnim razredom JSO-O. Tako je bilo pri velikih sistemih 1,8% (2002 – 2,2%), pri srednjih 17,8% (2002 – 12,3%) in pri malih 32,6% (2002 – 39,4%) neustreznih vzorcev.

Tabela II/8: OBČASNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE:
ŠTEVILO ODVZETIH, ŠTEVILO IN DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV TER
NEUSTREZNIH ZARADI *E. COLI* IN DRUGIH VZROKOV, PO POSAMEZNIH
VELIKOSTNIH RAZREDIH JSO-O, V LETU 2003

VELIKOST JSO-O	OBČASNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE						
	ODVZETI VZORCI	NEUSTREZNI VZORCI		NEUSTREZNI VZORCI ZARADI <i>E. COLI</i>		NEUSTREZNI VZORCI IZ DRUGIH VZROKOV	
	ŠT.	ŠT.	%	ŠT.	% ¹⁾	ŠT.	% ¹⁾
VELIKI	2.072	38	1,8	11	0,5	27	1,3
SREDNJI	276	49	17,8	27	9,8	22	8,0
MALI	699	228	32,6	136	19,5	92	13,2
SKUPAJ	3.047	315	10,3	174	5,7	141	4,6

1) % neustreznih vzorcev predstavlja delež neustreznih vzorcev glede na vse odvzete vzorce

Tabela II/9 prikazuje število odvzetih ter število in delež neustreznih vzorcev po območjih nadzora ZZV in od tega delež neustreznih zaradi *E. coli* in drugih vzrokov.

Tabela : II/9

OBČASNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE:
ŠTEVILO ODVZETIH, ŠTEVILO IN DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV TER
NEUSTREZNIH ZARADI E. COLI IN DRUGIH VZROKOV, PO OBMOČJIH
NADZORA ZZV, V LETU 2003

OBMOČJE NADZORA ZZV	OBČASNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE						
	ODVZETI VZORCI	NEUSTREZNI VZORCI		NEUSTREZNI VZORCI ZARADI E. COLI		NEUSTREZNI VZORCI IZ DRUGIH VZROKOV	
	ŠT.	ŠT.	% ¹⁾	ŠT.	% ¹⁾	ŠT.	% ¹⁾
CELJE	9	2	22,2	1	11,1	1	11,1
KOPER	4	4	100,0	4	100,0	0	0,0
KRANJ	336	99	29,5	78	23,2	21	6,3
REGIJA LJ (ZZV LJ + IVZ)	160	46	28,8	33	20,6	13	8,1
ZZV LJUBLJANA	128	45	35,2	33	25,8	12	9,4
IVZ	32	1	3,1	0	0,0	1	3,1
MARIBOR	2.138	81	3,8	19	0,9	62	2,9
MURSKA SOBOTA	50	18	36,0	2	4,0	16	32,0
NOVA GORICA	139	29	20,9	27	19,4	2	1,4
NOVO MESTO	72	8	11,1	3	4,2	5	6,9
RAVNE NA KOROŠ.	139	28	20,1	7	5,0	21	15,1
SKUPAJ:	3.047	315	10,3	174	5,7	141	4,6

1) % neustreznih vzorcev predstavlja delež neustreznih vzorcev, glede na odvzete vzorce

Razmerje med številom odvzetih vzorcev za redne in občasne preiskave je bilo v povprečju za Slovenijo cca 7:1, medtem ko je bilo leto poprej 9:1. Treba je upoštevati, da je razmerje po posameznih ZZV pogojeno z velikostjo sistemov in strukturno razdelitvijo sistemov po območjih.

3.2. OBČASNE FIZIKALNO-KEMIJSKE PREISKAVE

V obseg občasnih fizikalno-kemijskih preiskav pitne vode so po Pravilniku o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št. 46/97, 52/97, 54/98 in 7/00), poleg parametrov za redne preiskave, vključeni še naslednji parametri (priloga D pravilnika):

- akrilamid
- antimon
- arzen
- baker
- barij
- benzen
- bor
- bromat
- cianid
- 1,2 dikloreten
- 1,1 dikloreten
- epiklorhidrin
- fluorid
- kadmij
- krom
- molibden
- nikelj
- nitrat (NO₃)
- nitrit (NO₂)
- PCB - vsota
- pesticidi
- pesticidi - vsota
- PAH - vsota
- benzo(a)piren
- selen
- svinec
- tetraklormetan
- tri- in tetrakloreten - vsota
- THM - vsota
- vinilklorid
- živo srebro

Po presoji IVZ ali območnega ZZV se vključujejo v obseg občasnih preiskav še:

- raztopljeni kisik
- mangan
- sulfat
- cink
- klorid
- površ. aktivne snovi
- fenolni indeks
- celotni fosfor
- mineralna olja
- organohalogene spojine
- drugi lahkoahlap. hal. alif. ogljikov. (vsota)

Nekatere od snovi iz seznama so karcinogene. Vnos teh snovi mora biti čim manjši. Normativne vrednosti še vedno predstavljajo tveganje za nastanek raka. Ne govorimo o varnem vnosu, ampak o tveganju. Nekatere snovi imajo lahko, pri uživanju preseženih vrednosti, neposredne učinke na zdravje ljudi. Presežene vrednosti snovi, zahtevajo takojšnje ukrepanje za sanacijo stanja oziroma za znižanje vrednosti.

Po Pravilniku o spremembah in dopolnitvah pravilnika o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št. 7/00) so se, zaradi novejših izsledkov raziskav, z letom 2000 spremenile zahteve pri nekaterih parametrih za občasne fizikalno kemijske preiskave in sicer pri parametrih: akrilamid, epiklorhidrin, PAH – vsota in trihalometani – vsota; Parametra trikloroeten in tetrakloroeten je nadomestil parameter trikloroeten in tetrakloroeten – vsota. Menimo, da lahko kljub vsemu primerjamo nekatere rezultate z rezultati iz prejšnjih let.

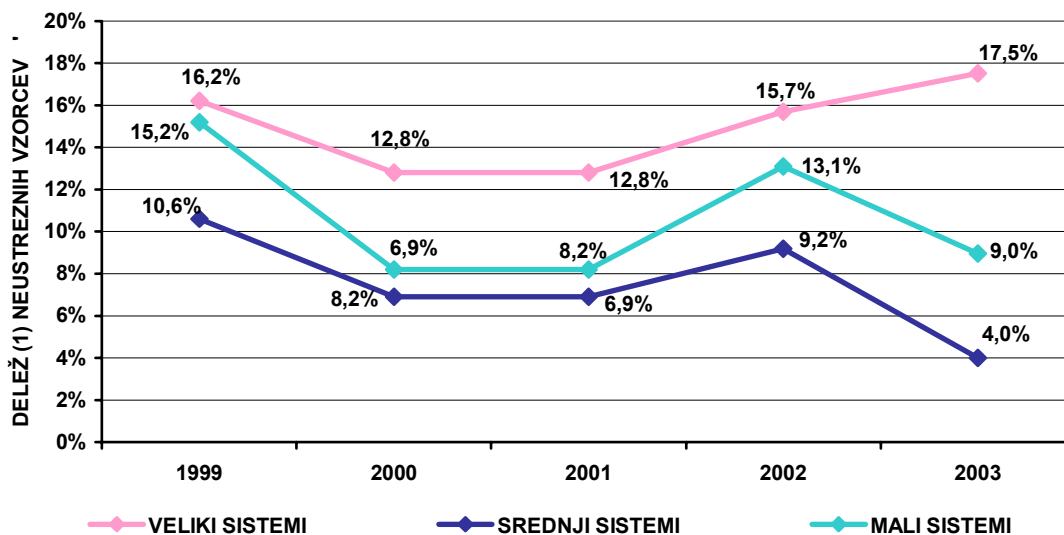
V letu 2003 je bilo, od skupno 633 odvzetih vzorcev, neustreznih 11,7% vzorcev. Po posameznih velikostnih razredih sistemov je bil delež neustreznih vzorcev od 9,0 do 17,5% (Tabela II/10). Pri tem opozarjamo, da je vzrok neustreznosti lahko katerikoli parameter, ki ga preiskujemo v sklopu občasnih fizikalno–kemijskih preiskav, torej tudi tisti, ki so vključeni v obseg rednih fizikalno–kemijskih preiskav. V večini primerov je bil vzrok neustreznosti trivialen oziroma je bil to eden od parametrov iz obsega rednih fizikalno–kemijskih preiskav.

Tabela II/10: OBČASNE FIZIKALNO-KEMIJSKE PREISKAVE:
ŠTEVILO ODVZETIH TER ŠTEVILO IN DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV, PO
POSAMEZNIH VELIKOSTNIH RAZREDIH JSO-O, V LETU 2003

VELIKOST JSO-O	OBČASNE FIZIKALNO KEMIJSKE PREISKAVE		
	ODVZETI VZORCI	NEUSTREZNI VZORCI	
	ŠTEVILO	ŠTEVILO	%
VELIKI	274	48	17,5
SREDNJI	125	5	4,0
MALI	234	21	9,0
SKUPAJ	633	74	11,7

V letu 2003 je prišlo do povečanja števila odvzetih vzorcev za občasne fizikalno kemijske preiskave za cca 8% v primerjavi z letom 2002. Skupno število odvzetih vzorcev je bilo višje za 44 (v letu 2002 odvzetih 589 vzorcev za občasne fizikalno kemijske preiskave)

Do povečanja števila neustreznih vzorcev je prišlo le pri velikih sistemih, za 1,8% oz. za skoraj 5% glede na leto 2001. Pri srednjih in malih sistemih pa je prišlo do znižanja števila neustreznih vzorcev, za skoraj 5% pri srednjih in pri malih sistemih za skoraj 4% (Slika II/8).



(1) delež neustreznih vzorcev predstavlja % neustreznih vzorcev, glede na vse odvzete vzorce

Slika II/8: DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV NA JSO-O, PO POSAMEZNIH VELIKOSTNIH RAZREDIH JSO-O, V LETIH 1999 - 2003

V povprečju ni bil na posamezen sistem s strokovnim nadzorom za občasne kemijske preiskave v letu 2003 odvzet niti 1 vzorec oz. točneje le »0,57 vzorca« letno. Razmerje med številom rednih in občasnih fizikalno-kemijskih preiskav je bilo v Sloveniji 12,5:1 v korist rednih preiskav, leto poprej pa 15:1. Najvišji je bil razpon na območju ZZV Celje 130:1, sledi ZZV Koper z razmerjem 110:1 ter IVZ z razmerjem 39:1. najnižji razpon je bil na območju ZZV Kranj, 4:1, ter na ZZV Maribor z razmerjem 7:1. Na območju ostalih ZZV se je razmerje gibalo med 13 : 1 in 31 : 1.

Do razlike v razmerjih med številom rednih in občasnih fizikalno kemijskih preiskav prihaja zaradi različnega poročanja zavodov: nekateri navajajo število občasnih preiskav, ki so bile opravljene v celoti, drugi pa tudi podatke iz občasnih preiskav, ki so bile opravljene v zmanjšanem obsegu oz. le na določene parametre glede na presojo IVZ ali območnega zavoda.

Tabela II/11 prikazuje število odvzetih ter število in delež neustreznih vzorcev po območjih nadzora ZZV. Po deležu neustreznih vzorcev letos izstopata IVZ (31,3%) in ZZV Murska Sobota (30,6%). Ta dva zavoda sta izstopala že lani, IVZ z 28,6%, ZZV Murska Sobota pa z 41,5%. V regiji Koper tako kot lani ni bilo nobenega neustreznega vzorca.

Tabela II/11:

OBČASNE FIZIKALNO-KEMIJSKE PREISKAVE:
ŠTEVILO ODVZETIH TER ŠTEVILO IN DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV, PO
OBMOČJIH NADZORA ZZV, V LETU 2003

OBMOČJE NADZORA ZZV	OBČASNE FIZIKALNO KEMIJSKE PREISKAVE		
	ŠT. ODVZETIH VZORCEV	ŠT. NEUSTREZNIH VZORCEV	% NEUSTREZNIH VZORCEV
CELJE	9	2	22,2
KOPER	4	0	0,0
KRANJ	266	10	3,8
REGIJA LJ (ZZV LJ + IVZ)	48	10	20,8
ZZV LJUBLJANA	16	0	0,0
IVZ	32	10	31,3
MARIBOR	162	32	19,8
MURSKA SOBOTA	49	15	30,6
NOVA GORICA	39	0	0,0
NOVO MESTO	45	4	8,9
RAVNE NA KOR.	11	1	9,1
SKUPAJ:	633	74	11,7

3.2.1. NEUSTREZNI VZORCI PO VZROKIH NEUSTREZNOSTI

V nadaljevanju prikazujemo vzroke neustreznosti vzorcev po parametrih iz priloge D Pravilnika o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št. 46/97, 52/97, 54/98 in 7/00), ki so bili odvzeti za občasne fizikalno-kemijske preiskave. Podatki so povzeti po izpolnjenih Prilogah 4 - Občasne fizikalno-kemijske preiskave, ki smo jih izpolnjene prejeli od posameznih ZZV. Zajeti so tudi parametri neustreznosti, ki so bili ugotovljeni ob občnih preiskavah, ki niso bile izvedene v celotnem obsegu ter podatki o preiskavah ciljanih parametrov, pridobljenih od zavodov naknadno. Navedeni so parametri, ki so bili ugotovljeni ne glede na to, ali so nastopali posamezno ali v kombinacij z drugimi parametri. Parametri neustreznosti so bili: pesticidi in nitrati na območju ZZV Murska Sobota in ZZV Kranj, samo pesticidi pa na območju IVZ, ZZV Ljubljana, Celje, Maribor in Novo Mesto. Od drugih parametrov so bili neustrezni še svinec na območju ZZV Murska Sobota in mineralna olja na območju ZZV Ravne na Koroškem.

Pesticidi

Problematika pesticidov je vezana na tiste sisteme, ki uporabljajo kot vir pitne vode podtalnico. Priporočena vrednost je 0,1 µg/l. V letu 2003 je bila najpogosteje presežena priporočena vrednosti za pesticid desetilatrazin, tako kot za leto 2002. V letu 2001 je bil to atrazin.

Tabela II/12 prikazuje sisteme s preseženimi priporočenimi vrednostmi pesticidov in izmerjene vrednosti po območjih nadzora ZZV, kot so bile ugotovljene pri občnih preiskavah (v celotnem ali delnem obsegu) v okviru strokovnega nadzora v letu 2003. V tabeli II/12 so tudi podatki ciljanih preiskav vzorcev pitne vode na določene parametre, pridobljeni iz naknadnih poročanj nekaterih zavodov (ZZV Ljubljana in ZZV Celje). Vrednosti so bile, glede na zbrane podatke, presežene v osemindvajsetih sistemih (lani v devetnajstih sistemih), med temi je tudi nekaj velikih sistemov (Ljubljana, Ptuj, Krško, Domžale). Pri večjih sistemih naj bi bile vrednosti pesticidov presežene le na določenih

delih sistema, poleg tega so nekateri ZZV poročali tudi o preseženih vrednosti pesticidov na posameznih virih, ne pa na mestu porabe vode. Zaradi teh razlogov je težko oceniti delež prebivalcev, ki so v lanskem letu pili s pesticidi onesnaženo vodo. Glede na navedene podatke, ki so jih posredovali območni zavodi, je mogoče oceniti, da je bilo preko pitne vode preseženim vrednostim pesticidov stalno ali občasno izpostavljenih 350.000 prebivalcev Slovenije, podobno kot je bilo ocenjeno lansko leto .

Atrazin je bil ugotovljen v štirinajstih sistemih: Ljubljana, Ptuj, Podmolnik, Stična, Rače in Cirkovce, ter 8 manjših sistemov na območju ZZV Murska Sobota. Ugotovljene vrednosti atrazina so se gibale med 0,10µg/l in 0,36µg/l. V letu 2002 je bil ugotovljen v devetih sistemih.

Presežene vrednosti desetilatrazina so bile ugotovljene v pitni vodi 26 sistemov: Ljubljana, Ptuj, Beltinci, Odranci, Trnje, Žižki, Krajna, Rožički vrh, Police, Trdkova, Vanča vas, Sodišinci, Tešanovci, Rankovci, Moravci v Slovenskih goricah, Mlajtinci, Homec-Nožice, Domžale, Jelenik-Zabukovje, Hrušica, Krško, Šmartno ob Paki, Stična, Podmolnik, Rače, Cirkovce. Izmerjene vrednosti so bile med 0,11µg/l in 0,46µg/l. V letu 2002 je bil ugotovljen na 15 sistemih.

Drugi pesticidi: V dveh vzorcih iz sistema Krajna (ZZV Murska Sobota) je bila ugotovljena prisotnost metolaklor, prav tako v dveh vzorcih vode iz sistema Šmartno ob Paki, v vzorcu vode iz sistema Ljubljana (IVZ) 2-6- diklorobenzamid, v vzorcu iz sistema Murski Črnci (ZZV Murska Sobota) pa chlorotoluron.

V letu 2003 so bile ugotovljene presežene vrednosti atrazina in desetil-atrazina v podtalnici Krškega polja. Po podatkih MOPE traja ta kontaminacija vsaj 12 let. Na prispevnem področju za vodovod Krško so v okviru monitoringa spremljali vodo na zajetjih Drnovo in Brege. Na zajetju Drnovo je bila vrednost atrazina presežena v enem vzorcu od 22 odvzetih (0,16µg/l), desetil-atrazin pa v 18 vzorcih od 23 odvzetih (od 0,11 do 0,31µg/l). Na zajetju Brege je bil atrazin presežen v enem vzorcu od 18 odvzetih (0,34µg/l), desetil-atrazin pa v 8 vzorcih od 20 odvzetih (0,11 do 0,2µg/l).

V letu 2002 so bile ugotovljene presežene vrednosti atrazina in skupnih pesticidov v vodi vodovoda Slovenska Bistrica, vir Šikole. V letu 2003 so bile v vodnjakih Šikole prav tako ugotovljene presežene vrednosti v 7 vzorcih pitne vode od 11 odvzetih. V 6 vzorcih je bil presežen tudi desetil-atrazin, v 2 prometrin in v 5 skupni pesticidi. Na iztoku iz vodarne Ošelj je bilo odvzetih 5 vzorcev, vsi so bili brez preseženih vrednosti. Po 1 vzorec je bil odvzet tudi na dveh glavnih vodih, brez preseženih vrednosti.

Ugotovljene koncentracije, glede na zahteve pravilnika (ogrožanje zdravja), ne terjajo akutnih ukrepov, pač pa nas ponovno opozarjajo na že prej znana dejstva o onesnaženosti podtalnice s pesticidi. Normativ 0,1 µg/l za atrazin in 0,5 µg/l za vsoto vseh pesticidov ni bil sprejet na osnovi kriterijev znanih zdravstvenih učinkov, ampak temelji na odločitvi EU, da pesticidi v pitno vodo ne sodijo. V smernicah Svetovne zdravstvene organizacije (1993), je dovoljena koncentracija atrazina v pitni vodi 2 µg/l in je postavljena na osnovi ugotovitev poskusov na živalih in epidemioloških študijah. Po priporočilih Svetovne zdravstvene organizacije je dovoljen dnevni vnos atrazina v organizem 0,5 µg/kg za odraslo osebo.

Tabela II/12:

ŠTEVILO VZORCEV S PRESEŽENIMI PRIPOROČENIMI VREDNOSTMI
PESTICIDOV (v µg/l) IN IZMERJENE VREDNOSTI
- PO OBMOČJIH NADZORA ZZV, V LETU 2003

ZZV	SISTEM	ATRAZIN		DESETIL- ATRAZIN		METOLA- KLOR		2-6- DIKLORO- BENZAMI D		PESTICIDI - VSOTA	
		št. vzor.	vrednosti	št. vzor.	vrednosti	št. vzo r.	vrednosti	Št. vzor.	vrednosti	Št. vzor.	vrednosti
CELJE	Šmartno ob Paki			2	0,12 in 0,14	2	0,21 in 0,24				
KOPER	0										
KRANJ	Homec-Nožice			1	0,13						
	Domžale			2	0,14 in 0,14						
LJUBLJANA	Stična	1	0,11	2	0,13 in 0,18						
	Podmolnik	1	0,12	1	0,18						
IVZ	Ljubljana	2	0,11 in 0,24	4	0,11 do 0,30			1	0,16	1	0,61
MARIBOR	Ptuj	6	0,12 do 0,16	6	0,11 do 0,18						
	Rače	1	0,3	1	0,14						
	Cirkovce	1	0,36	1	0,21						
MURSKA S.	Rožički vrh	1	0,21	1	0,46					1	0,67
	Police	1	0,13	1	0,16						
	Trdkova			2	0,12 in 0,19						
	Vanča vas			3	0,13 do 0,17						
	Beltinci	3	0,10 do 0,12	3	0,13 do 0,19						
	Odranci			1	0,29						
	Sodišinci			3	0,13 do 0,19						
	Murski Črnci									1	0,55 ¹⁾
	Tešanovci			4	0,14 do 0,17						
	Turnišče	3	0,10 do 0,12								
	Žižki			1	0,34						
	Trnje	3	0,16 do 0,17	3	0,30 do 0,45					1	0,62
	Rankovci			3	0,16 do 0,18						
	Moravci v Sl. gor.	1	0,10	1	0,33						
	Krajna	3	0,12 do 0,16	3	0,15 do 0,20	2	0,13 in 0,16			1	0,52
Mlajtinci	1	0,10	1	0,15							
N. GORICA	0										
NOVO MESTO	Jelenik Zabukovje			1	0,14						
	Hrušica			1	0,19						
	Krško			2	0,13 in 0,17						
RAVNE NA K.	0										
SKUPAJ:		28		54		4		1		5	

1) - chlorotoluron

Nitrati

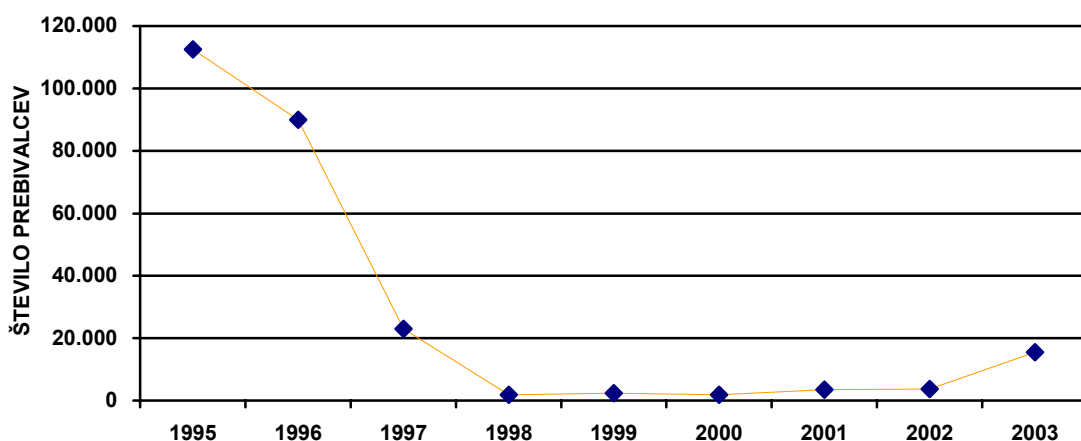
Previsoka koncentracija nitratov je vezana na tiste vodovode, ki se napajajo iz podtalnice, zlasti na kmetijskih območjih. Na koncentracijo nitratov vplivajo debelina zemljine, uporaba dušičnih gnojil in vrsta posevkov, farmski način vzreje živali, neurejeno čiščenje in končna dispozicija komunalnih odplak.

Nitrati imajo škodljiv vpliv zlasti na dojenčke do 4. meseca starosti. Višje koncentracije lahko pri njih povzročijo pojav methemoglobinemije, po predhodni pretvorbi nitrata v nitrit. Nitriti se v organizmu vežejo tudi z amini v nitrozamine, ki so potencialni karcinogeni. Za nitrate je po pravilniku dopustna vrednost 50 mg/l kot NO₃.

Presežene vrednosti nitratov so v letu 2003 ugotovili na območju ZZV Murska Sobota 27x, v vzorcih vode iz sistemov Apače (6x), Gornja Radgona (5x), Odranci (5x), Trnje (4x), Fokovci (3x), Rožički vrh (2x), Žižki (1x) in Tropovci (1x) (glej tabelo II/13).

Tabela : II/13 ŠTEVILO PREBIVALCEV IN ŠTEVILO NEUSTREZNIH VZORCEV NA JSO-O, PRI KATERIH SO BILE PRESEŽENE DOPUSTNE VREDNOSTI ZA NITRATE

OBMOČJE NADZORA ZZV	SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO	PREBIVALCI	NEUSTREZNI VZORCI	
		ŠT.	ŠT.	VREDNOST mg/l
MURSKA SOBOTA	Apače	1.136	6	62,3 do 81,8
	Odranci	1.770	5	53,9 do 55,7
	Trnje	610	4	52,6 do 61,0
	Gornja Radgona	10500	5	53,0 do 79,6
	Tropovci	490	1	57,9
	Žižki	652	1	54,8
	Fokovci	160	3	55,7 do 68,5
	Rožički vrh	200	2	76,5 in 79,



Slika II/9: ŠTEVILO PREBIVALCEV SLOVENIJE, KI SO SE V LETIH OD 1995 - 2003 OSKRBOVALI IZ SISTEMOV ZA OSKRBO S PITNO VODO S STALNO PRESEŽENIMI DOPUSTNIMI KONCENTRACIJAMI NITRATOV

Prisotnost nitratov v vzorcih pitne vode, odvzetih iz omrežij javnih sistemov za oskrbo s pitno vodo, sistematično sledimo od leta 1995. Število sistemov, v katerih se relativno

stalno pojavljajo presežene koncentracije in število prebivalcev oskrbovanih iz teh sistemov, se je v tem obdobju zmanjševalo. Tako se je od 22 sistemov v letu 1995, znižalo na 3 sisteme v letu 2001 (Apače, Odranci, Trnje) in dvignilo na 5 sistemov v letu 2002 (Apače, Odranci, Trnje, Fokovci, Rožički vrh). V letu 2003 so podatki o preseženih koncentracijah nitratov iz občasnih preiskav in tudi ciljanih preiskav na 8 sistemih: poleg sistemov iz leta 2002 še: Gornja Radgona, Tropovci, Žižki.

Vrednosti nitratov so bile presežene tako kot v letu 2002 v 3 vzorcih sistema za oskrbo s pitno vodo Škofja Loka (od skupno odvzetih 44 vzorcev), iz Črpališča Sorško polje, na območju ZZV Kranj, ki oskrbuje 18.552 prebivalcev. Neustrezni vzorci so bili odvzeti junija, julija in septembra. Vrednosti so bile od 57,2 do 68,2 mg/l. Črpališče Sorško polje se v sistem vključuje občasno - ob pomanjkanju vode ali ob okvarah. Voda se pred distribucijo meša z vodo iz ostalih virov sistema. Kontrola nad vsebnostjo nitratov v omrežjih je poostrena. Vključevanja so kratkotrajna, za čas odpravljanja okvare.

V letu 2003 so bile presežene vrednosti nitratov ugotovljene v petih vzorcih na črpališčih sistema za oskrbo z vodo Ptuj, na območju ZZV Maribor, ki oskrbuje 63.645 prebivalcev, podatkov na omrežju ni. Nitratov na tem sistemu v letu 2002 niso beležili, v letu 2003 pa se je verjetno zaradi pomanjkanja vode voda črpala ne le iz globinskih, ampak se je dopolnjevala tudi iz plitvejših vodnjakov.

Število izpostavljenih prebivalcev, ki stalno pijejo vodo s preseženimi koncentracijami nitratov, je bilo v letu 2002 3.716, medtem, ko je bilo leta 2001 - 3.530. V letu 2003 je bilo število višje zaradi treh novih sistemov, to je 15.518 prebivalcev.

Svinec

Svinec lahko najdemo v talnih vodah, vzrok povečane vsebnosti svinca pa so tudi svinčeni deli vodovodne napeljave. Svinec se dobro raztaplja v topli in mehki vodi z nizko pH vrednostjo.

Svinec je bil v letu 2003 ugotovljen le v enem vzorcu sistema Sveti Jurij, na območju ZZV Murska Sobota, najverjetneje zaradi vpliva internega omrežja.

V letu 2002 so bile presežene vrednosti svinca v črpališču Amerika, ki je eden od virov sistema Črna na Koroškem (ZZV Ravne na Koroškem). V letu 2003 je bilo odvzetih pet vzorcev na pipah uporabnikov, vsebnost svinca vode je bila v normativnih vrednostih.



Pri celotni interpretaciji rezultatov preiskav moramo upoštevati, da ni toliko pomembno število neustreznih vzorcev, ker gre pri teh onesnaženjih pogosto za kronični pojav, na posameznem sistemu za oskrbo s pitno vodo, temveč je važna že sama detekcija, ki jo moramo raziskati. Upoštevati bi torej morali, kako se število neustreznih parametrov pojavlja v časovni in krajevni dinamičnosti. Zanimivo je, da je šlo pri posameznem vzorcu večinoma za le en presežen parameter oz. za parametre, ki sodijo v isto skupino (pesticidi), v nekaj primerih pa so bili preseženi hkrati parametri, ki sodijo v dve različni skupini, kar je pravzaprav pričakovano. Jasno je, da v teh podatkih niso zajeti tisti parametri, za katere vrednosti ne presegajo zahtev pravilnika, so pa morda kljub temu višje, kot bi lahko bile.

4. POVZETEK REZULTATOV ZDRAVSTVENE USTREZNOSTI PITNE VODE

Na koncu II. dela poročila prikazujemo nekaj najvažnejših zbirnih podatkov o zdravstveni ustreznosti pitne vode v Sloveniji v letu 2003. V tabeli II/16 so navedena števila odvzetih vzorcev ter števila in deleži neustreznih vzorcev pri rednih in občasnih preiskavah, ločeno za mikrobiološke in fizikalno-kemijske preiskave. Podatki so prikazani po velikostnih razredih sistemov in po območjih nadzora ZZV. Podrobneje so ti in še drugi rezultati preiskav kakovosti pitne vode prikazani v posameznih točkah II. oz. III. dela poročila.

Tabela II/16: ZBIRNI PRIKAZ ŠTEVILA ODVZETIH VZORCEV, ŠTEVILA IN DELEŽA NEUSTREZNIH VZORCEV PRI REDNIH IN OBČASNIH PREISKAVAH LOČENO ZA MIKROBIOLOŠKE IN FIZIKALNOKEMIJSKE PREISKAVE, PO VELIKOSTNIH RAZREDIH SISTEMOV IN OBMOČJIH NADZORA ZZV, V LETU 2003

IZBOR JSO-O oz. NADZOR ZZV	ŠTEVILO OZ. DELEŽ VZORCEV PITNIH VOD (2002)											
	MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE						FIZIKALNO KEMIJSKE PREISKAVE					
	REDNE			OBČASNE			REDNE			OBČASNE		
	ODVZETI	NEUSTR.	% NEUSTR	ODVZETI	NEUSTR	%	ODVZETI	NEUSTR.	%	ODVZETI	NEUSTR.	% NEUSTR
VELIKI	11.658	307	2,6	2.072	38	1,8	4.282	228	9,4	271	48	17,7
SREDNJI	3.360	326	9,7	276	49	17,8	1.279	202	15,8	125	5	4,0
MALI	5.977	2.067	34,6	699	228	32,6	2.352	346	14,7	234	21	9,0
VSI JSO-O	20.995	2.700	12,9	3.047	315	10,3	7.913	951	12,0	633	74	11,7
JSO-O EU ¹⁾	12.758	394	3,1	2.167	52	2,4	4.640	463	10,0	296	50	16,9
CELJE	2.603	554	21,3	9	2	22,2	1.167	117	10,0	9	2	22,2
KOPER	937	84	9,0	4	4	100,0	442	10	2,3	4	0	0,0
KRANJ	3.098	514	16,6	336	99	29,5	1.034	31	3,0	266	10	3,8
REGIJA LJ (ZZV LJ + IVZ)	4.752	301	6,3	160	46	28,8	1.742	69	4,0	48	10	20,8
ZZV LJUBLJANA	1.430	264	18,4	128	45	35,2	497	40	8,0	16	0	0,0
IVZ	3.322	37	1,1	32	1	3,1	1.245	29	2,3	32	10	31,3
MARIBOR	4.222	163	3,9	2.138	81	3,8	1.140	29	2,5	162	32	19,8
MURSKA SOBOTA	1.631	519	31,8	50	18	36,0	648	248	38,3	49	15	30,6
NOVA GORICA	1.448	241	16,6	139	29	20,9	592	57	9,6	39	0	0,0
NOVO MESTO	1.830	264	14,4	72	8	11,1	967	101	10,4	45	4	8,9
RAVNE NA KOR.	474	60	12,7	139	28	20,1	181	4	2,2	11	1	9,1

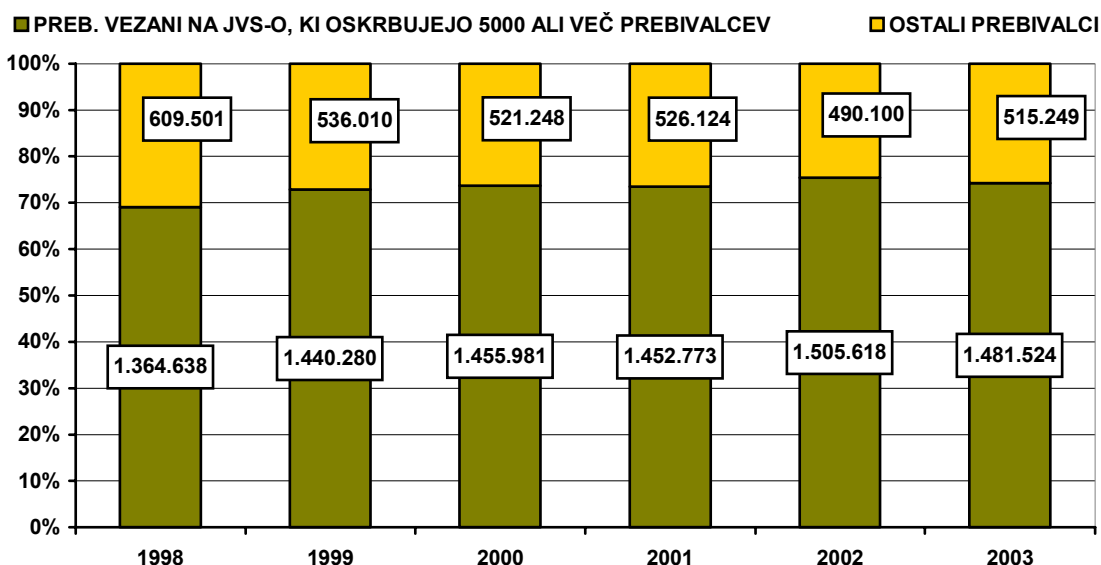
1) JSO-O, ki oskrbujejo 5.000 prebivalcev ali več (glej III. Del)

III. DEL:

JAVNI SISTEMI ZA OSKRBO S PITNO VODO, KI OSKRBUJEJO VEČ KOT 5.000 PREBIVALCEV

Direktiva Evropske unije za področje pitne vode (Council Directive 98/83/EC of 3. November 1998 on the quality of water intended for human consumption) zahteva med drugim, od držav članic, poročilo o kakovosti pitne vode. Poročilo mora zajeti (najmanj) vse sisteme, ki oskrbujejo 5.000 prebivalcev ali več (ali, ki distribuirajo povprečno več kot 1.000 m³ litrov vode na dan). Da bi se pripravili na poročanje in za spremljanje stanja vnaprej, smo pripravili ločen prikaz nekaterih značilnosti teh sistemov.

V Sloveniji je bilo po Zbirki podatkov o sistemih (leto 2003) 65 JSO-O, od katerih je vsak oskrboval 5.000 prebivalcev ali več; skupaj so oskrbovali 1.481.524 ljudi, kar je predstavljalo 74% prebivalcev Slovenije. Iz slike III/1 je razvidno, da se je delež prebivalcev, vezanih na oskrbo iz sistemov, ki oskrbujejo 5.000 prebivalcev ali več v obdobju 1998-2002 stalno povečeval, skupno za 6% (z 69% na 75%). Za vse te sisteme so zavodi opravljali strokovni nadzor.



Slika III/1: DELEŽ IN ŠTEVILO PREBIVALCEV SLOVENIJE, VEZANIH NA OSKRBO IZ SISTEMOV, KI OSKRBUJEJO 5.000 PREBIVALCEV ALI VEČ, V PRIMERJAVI S ŠTEVILOM PREBIVALCEV REPUBLIKE SLOVENIJE, V LETIH 1998 - 2003

Tabela III/1 prikazuje število javnih sistemov v ožjem smislu (JSO-O) s strokovnim nadzorom, po dveh velikostnih razredih (veliki in srednji) ter število prebivalcev, ki jih ti sistemi oskrbujejo. Vključeni so samo sistemi, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev. V tabeli III/2 te sisteme, število prebivalcev, ki jih oskrbujejo in distribucijo vode v m³ prikazujemo po območjih nadzora ZZV.

Tabela III/1: ŠTEVILO JSO-O S STROKOVNIM NADZOROM, KI OSKRBUJEJO 5.000 PREBIVALCEV ALI VEČ, PO VELIKOSTNEM RAZREDU SISTEMOV TER ŠTEVILO PREBIVALCEV VEZENIH NA TE SISTEME, V LETU 2003

VELIKOST SISTEMA	ŠT. JSO-O Z 5.000 ALI VEČ PREBIVALCI	
	ŠT.	ŠT. PREB.
10.000 in več preb.	39	1.304.904
5.000 do 9.999 preb.	26	176.620
SKUPAJ:	65	1.481.524

Tabela III/2: ŠTEVILO JSO-O S POGODBO, KI OSKRBUJEJO 5.000 PREBIVALCEV ALI VEČ TER ŠTEVILO PREBIVALCEV, KI SE OSKRBUJEJO IZ TEH SISTEMOV IN KOLIČINA DISTRIBUIRANE VODE, PO OBMOČJIH NADZORA ZZV, V LETU 2003

OBMOČJE NADZORA	ŠT. JSO-O Z 5.000 PREBIVALCI ALI VEČ	ŠTEVILO PREBIVALCEV	DISTRIBUCIJA VODE V m ³ /dan
CELJE	8	149.300	50.761
KOPER	4	124.519	40.420
KRANJ	13	222.075	60.195
REGIJA LJ (ZZV LJ + IVZ)	13	435.490	123.406
ZZV LJUBLJANA	11	108.290	29.316
IVZ	2	327.200	94.090
MARIBOR	5	261.245	23.100
MURSKA SOBOTA	5	60.239	14.150
NOVA GORICA	6	76.255	34.082
NOVO MESTO	7	116.320	38.953
RAVNE NA KOR.	4	36.081	7.915
SKUPAJ:	65	1.481.524	492.982

V nadaljevanju bomo prikazali primerjavo rezultatov laboratorijskih preiskav vzorcev (tabele III/3, III/4, III/5 in III/6):

- javnih sistemov za oskrbo s pitno vodo za katere so zavodi opravljali strokovni nadzor (l. del točka 2.) - te sisteme smo označili kot JSO-O ZZV; oskrbovali so 1.852.164 prebivalcev ter
- javnih sistemov za oskrbo s pitno vodo, ki oskrbujejo 5.000 prebivalcev ali več - te smo označili kot JSO-O EU (65 sistemov s strokovnim nadzorom); oskrbovali so 1.481.524 prebivalcev.

Izbor sistemov bistveno vpliva na splošno sliko kakovosti pitne vode, predvsem pri mikrobioloških preiskavah. Pri JSO-O EU, ki so za Slovenijo razmeroma veliki, je bil delež neustreznih vzorcev, pri rednih mikrobioloških preiskavah, 3,1%, medtem ko je bil delež neustreznih vzorcev, glede na JSO-O ZZV, 12,9%. Delež neustreznih vzorcev z ugotovljeno E coli je bil pri JSO-O EU 1,2%, pri JSO-O ZZV pa 7,4% glede na vse odvzete vzorce (Tabela III/3).

Tabela III/3: ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV ZA REDNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE, ŠTEVILO IN DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV TER NEUSTREZNIH ZARADI E. COLI IN DRUGIH VZROKOV, ZA VSE SISTEME S STROKOVNIM NADZOROM IN ZA TISTE, KI OSKRBUJEJO 5.000 PREBIVALCEV ALI VEČ, V LETU 2003

IZBOR JSO-O	REDNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE						
	ODVZETI VZORCI	NEUSTREZNI VZORCI		NEUSTREZNI VZORCI ZARADI E. COLI		NEUSTREZNI VZORCI IZ DRUGIH VZROKOV	
	ŠT.	ŠT.	%	ŠT.	% ¹⁾	ŠT.	% ¹⁾
JSO-O ZZV	20.995	2700	12,9	1.559	7,4	1141	5,4
JSO-O EU	12.758	394	3,1	150	1,2	244	1,9

2) osnova so vsi odvzeti vzorci

Podobno je bilo pri občasnih mikrobioloških preiskavah, kjer je bil delež neustreznih vzorcev, glede na vse odvzete vzorce, pri JSO-O EU 2,4%, medtem ko je bil delež neustreznih vzorcev pri JSO-O ZZV 10,3% (Tabela III/4).

Tabela III/4: ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV ZA OBČASNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE TER ŠTEVILO IN DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV TER NEUSTREZNIH ZARADI E. COLI IN DRUGIH VZROKOV, ZA VSE SISTEME S STROKOVNIM NADZOROM IN ZA TISTE, KI OSKRBUJEJO 5.000 PREBIVALCEV ALI VEČ, V LETU 2003

IZBOR JSO-O	OBČASNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE						
	ODVZETI VZORCI	NEUSTREZNI VZORCI		NEUSTREZNI VZORCI ZARADI E. COLI		NEUSTREZNI VZORCI IZ DRUGIH VZROKOV	
	ŠT.	ŠT.	%	ŠT.	% ¹⁾	ŠT.	% ¹⁾
JSO-O ZZV	3.047	315	10,3	174	5,7	141	4,6
JSO-O EU	2.167	52	2,4	10	0,5	42	1,9

1) osnova so vsi odvzeti vzorci

Tabela III/5: ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV ZA REDNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE, ŠTEVILO IN DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV TER NEUSTREZNIH ZARADI E. COLI IN PRIPADAJOČE VREDNOSTI ZA SISTEME IN PREBIVALCE, ZA TISTE SISTEME S STROKOVNIM NADZOROM, KI OSKRBUJEJO 5.000 PREBIVALCEV ALI VEČ - LETO 2003

JSO-O EU	REDNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE				
	ODVZETI VZORCI	NEUSTREZNI VZORCI		NEUSTREZNI VZORCI ZARADI E. COLI	
	ŠT.	ŠT.	%	ŠT.	% ¹⁾
VZORCI	12.758	394	3,1	150	1,2
SISTEMI	65	56	86,2	34	52,3
PREBIVALCI	1.481.524	1.353.649	91,4	1.105.361	74,6

1) osnova so vsi odvzeti vzorci
 op.: podatki izpisani s sivo barvo pojasnjujejo na koliko sistemov oz. prebivalcev se gornji podatek nanaša, % pa se nanaša na št. vseh sistemov »EU« oz. pripadajoče št. prebivalcev

Tabela III/6: ŠTEVILO IN DELEŽ SISTEMOV TER PREBIVALCEV, PRI KATERIH JE BILA V UGOTOVLJENA E. COLI $V \leq 0,5\%$, $V > 0,5\% \leq 1\%$, $V > 1\% \leq 5\%$ IN $> 5\%$ VZORCEV (SISTEMI, KI OSKRBUJEJO 5000 ALI VEČ PREBIVALCEV IN KJER SO BILI ODVZETI VZORCI VODE ZA REDNE MIKROBIOLOŠKE PREISKAVE - LETO 2003)

IZBOR JSO-O		SKUPAJ ŠT.	E. COLI							
			$v \leq 0,5\%$ vzorcev		$v > 0,5 \leq 1\%$ vzorcev		$v > 1 \leq 5\%$ vzorcev		$v > 5\%$ vzorcev	
			št.	% ¹⁾	% ¹⁾	% ¹⁾	št.	% ¹⁾	št.	% ¹⁾
JSO-O ZZV	sistemi	65	35	53,8	7	10,8	8	12,3	15	23,1
	prebivalci	1.481.524	970.643	65,5	234.968	15,9	96.410	6,5	179.503	12,1

2) osnova je »skupaj št.«

Podobno, kot za vse sisteme (II. poglavje) smo tudi za sisteme, ki oskrbujejo več kot 5000 prebivalcev prikazali situacijo fekalne kontaminacije še v povezavi s številom prebivalcev, ki tako vodo uživajo. Prikaz oz. groba ocena temeljita le na rezultatih rednih mikrobioloških preiskav. O grobi oceni govorimo zaradi tega, ker vzorcev nimamo razdeljenih glede na namen odvzema, ampak smo lahko zajeli le vse odvzete vzorce; so pa vsi zajeti podatki vzorcev, odvzetih po pripravi vode. Po namenu bi namreč vzorce lahko razdelili na regulatorne (skladnostne s predpisom), operacijske, indikacijske in raziskovalne. Sistem zajema podatkov zaenkrat še ni urejen tako, da bi razlikovali med temi vzorci, zato smo vključili vse podatke oz. vse vzorce po pripravi.

V tabeli III/5 smo hkrati prikazali število vseh odvzetih vzorcev za redne mikrobiološke preiskave, število in odstotek neustreznih (3,1%) in število in odstotek neustreznih zaradi E. coli (1,2 % od vseh odvzetih vzorcev). V tabelo III/5 smo vključili še podatke o številu sistemov in pa prebivalcev, ki so vezani na neustrezne vzorce oz. neustrezne vzorce zaradi E. coli. Ugotovimo lahko, da je od skupno 65 sistemov s strokovnim nadzorom, ki so v letu 2003 oskrbovali več kot 5000 prebivalcev, bilo 34 sistemov takih, pri katerih je bila ugotovljena prisotnost E. coli. Teh 34 sistemov je oskrbovalo malo več kot milijon prebivalcev.

Zaradi prej omenjenih pomanjkljivosti pri razlikovanju vzorcev smo se odločili, da bomo posebej prikazali sisteme oz. prebivalce, za katere velja, da je bila E.coli prisotna v >5% vzorcev.

Ti podatki so prikazani v tabeli III/6. V njej smo posebej prikazali število sistemov ki so v letu 2003 oskrbovali več kot 5000 prebivalcev oz. pripadajoče število prebivalcev, kjer E. coli sploh ni bila ugotovljena ali je bila ugotovljena v manj kot 0,5% vzorcev (35 sistemov oz. 970.643 prebivalcev), kar predstavlja 54% teh sistemov s strokovnim nadzorom oz. skoraj 66 % prebivalcev Slovenije. Dve tretjini vseh prebivalcev Slovenije, vezanih na ta velikostni razred sistemov, preko pitne vode iz teh vodovodov niso bili izpostavljeni ali so bili izpostavljeni v manj kot 0,5% E. coli oz. fekalni kontaminaciji.

Ostale sisteme oz. prebivalce smo razdelili v tri skupine in sicer tisto v kateri je bila prisotnost E. coli ugotovljena v več kot 0,5 % vzorcev in manj kot 1% vzorcev, ter skupino, kjer je bila ugotovljena prisotnost E.coli v več kot 1% vzorcev in manj kot 5% vzorcev. V zadnjo skupino smo uvrstili sisteme in prebivalce, kjer je bila prisotnost E. coli ugotovljena v več kot 5% vzorcev. Iz tabele lahko razberemo, da je bilo v letu 2003 v Sloveniji število prebivalcev, ki so bili vezani na sisteme, ki so oskrbovali več kot 5000 prebivalcev in, ki so imeli več kot 5% fekalno kontaminiranih vzorcev, cca 180.000 ali 12% od teh, ki so jih ti sistemi oskrbovali oziroma slabih 10 % prebivalcev Slovenije, za katere je bil zagotovljen strokovni nadzor zdravstvene ustreznosti pitne vode.

Razlike opazimo tudi pri rednih fizikalno kemijskih preiskavah, kjer je bil delež neustreznih vzorcev pri JSO-O ZZV 12%, pri JSO-O EU pa 10%. (Tabela III/7).

Tabela III/7: ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV ZA REDNE FIZIKALNO-KEMIJSKE PREISKAVE, ŠTEVILO IN DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV, ZA VSE SISTEME S STROKOVNIM NADZOROM IN ZA TISTE, KI OSKRBUJEJO 5.000 PREBIVALCEV ALI VEČ, V LETU 2003

IZBOR JSO-O	REDNE FIZIKALNO-KEMIJSKE PREISKAVE		
	ŠT. ODVZETIH VZORCEV	NEUSTREZNI VZORCI	
		ŠT.	% ¹⁾
JSO-O ZZV	7.913	951	12,0
JSO-O EU	4.640	463	10,0
JSO-O ZZV ¹⁾	7.913	666	8,4
JSO-O EU ¹⁾	4.640	288	6,2

> 1) v kolonah z modrim ozadjem niso zajeti vzorci, ki so bili neustrezni zaradi koncentracije prostega klora

Pri občasnih fizikalno-kemijskih preiskavah je bil pri JSO-O EU delež neustreznih vzorcev 16,9%, pri JSO-O ZZV pa 11,7% (Tabela III/8).

Tabela III/8: ŠTEVILO ODVZETIH VZORCEV ZA OBČASNE FIZIKALNO-KEMIJSKE PREISKAVE TER ŠTEVILO IN DELEŽ NEUSTREZNIH VZORCEV, ZA VSE SISTEME S STROKOVNIM NADZOROM IN ZA TISTE, KI OSKRBUJEJO 5.000 PREBIVALCEV ALI VEČ, V LETU 2003

IZBOR JSO-O	OBČASNE FIZIKALNO-KEMIJSKE PREISKAVE		
	ŠT. ODVZETIH VZORCEV	NEUSTREZNI VZORCI	
		ŠT.	% ¹⁾
JSO-O ZZV	633	74	11,7
JSO-O EU	299	50	16,9

1) osnova so vsi odvzeti vzorci

IV. DEL:

VARNOST OSKRBE S PITNO VODO

1. USTREZNOST UREJENOSTI

Pravilnik o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št. 46/97, 52/97, 54/98 in 7/00) predpisuje ugotavljanje in oceno varnosti oskrbe s pitno vodo. Po pravilniku javna oskrba s pitno vodo zajema tako del pred zajetjem, ki vpliva na zdravstveno ustreznost pitne vode, kot dele sistema s katerimi neposredno upravlja upravljavec. Upravljavec javne oskrbe s pitno vodo mora zagotavljati varnost oskrbe s pitno vodo. Pravilnik določa, da morajo biti vsi deli javnega sistema za oskrbo s pitno vodo urejeni tako, da se prepreči onesnaženje vode ter da je zagotovljena čim boljša zdravstvena ustreznost pitne vode in varnost oskrbe s pitno vodo. Varnost oskrbe se ocenjuje predvsem s terenskim pregledom sistema javne oskrbe s pitno vodo in vodovarstvenih pasov, ki mora biti opravljen najmanj enkrat letno. Pregled obsega preverjanje vseh elementov oskrbe s pitno vodo, zlasti pa:

- izvajanje režima v varstvenih pasovih,
- stanja zajetja in naprav,
- ustreznosti delovanja naprav za pripravo vode,
- stanja vodovodnega omrežja,
- stanja ostalih elementov sistema, ki so pomembni iz higienskega vidika.

Tak pregled nam govori o potencialnih možnostih onesnaženja.

Pravilnik o zdravstveni ustreznosti pitne vode je ponudil dobre osnove za uveljavitev in sistematičnost ocenjevanja varnosti oskrbe, kot osnove preventivnega dela. Žal pa še ni enotnih kriterijev za vsebino in vrednotenje posameznih elementov pregleda, kar otežuje zbiranje in analizo podatkov.

Zavodi za zdravstveno varstvo so se dogovorili, da bodo oceno varnosti oskrbe podajali le za vodovodne sisteme, za katere izvajajo strokovni nadzor. Za lažje delo so pripravili vrsto vprašanj, ki so pokrila nekatere elemente iz vsebine vodovarstvenih pasov, zajetij, priprave vode in omrežja.

Zavodi so v letu 2003 izvajali strokovni nadzor nad 1.110 javnimi sistemi za oskrbo s pitno vodo. Zaradi pomanjkljivega poročanja zavodov o elementih varnosti ne moremo dati obdelanim podatkom oziroma vsebini varnosti oskrbe s pitno vodo posebne teže. V nadaljevanju poročila smo se omejili le na vprašanja o splošni ustreznosti urejenosti sistemov za oskrbo s pitno vodo po presoji območnih zavodov za zdravstveno varstvo.

Iz podatkov, ki jih imamo o varnosti oskrbe s pitno vodo, je razvidno, da je takih podatkov za cca 78% JSO-O s strokovnim nadzorom (861 od 1.110 sistemov). Z ustreznostjo urejenosti sistemov za oskrbo s pitno vodo presojamo vse tiste elemente sistema, ki so pomembni s stališča zagotavljanja varne oskrbe s pitno vodo, kot so izvajanje režima v vodovarstvenih pasov, stanje zajetja, stanje in delovanje naprav, stanje omrežja ipd.

Po mnenju zavodov za zdravstveno varstvo je 14% oz. 158 JSO-O (od 1.110 sistemov s strokovnim nadzorom) ustrezno urejenih oz. je zagotavljalo varno oskrbo s pitno vodo. Na te sisteme je bilo vezanih 924.522 oz. cca 50% prebivalcev vezanih

na sisteme s strokovnim nadzorom. Na 703 sistemih, ki po mnenju zavodov niso imeli varne oskrbe s pitno vodo (niso bili ustrezno urejeni), je bilo vezanih 807.345 oz. cca 43,6% prebivalcev. Za 249 sistemov oz. za 120.297 oz. 6,5% prebivalcev nimamo podatkov o varnosti oskrbe s pitno vodo.

Tabela IV/1: ŠTEVILO IN DELEŽ PREBIVALCEV, GLEDE NA VARNOST OSKRBE S PITNO VODO PO MNENJU ZZV , V LETU 2003

JSO-O		VARNA OSKRBA S PITNO VODO(USTREZNA UREJENOST SISTEMOV)		OSKRBE S PITNO VODO NI VARNA (NEUSTREZNA UREJENOST SISTEMOV)		NI ODGOVORA	
	ŠT. PREB.	ŠT. PREB.	% ¹⁾	ŠT. PREB.	% ¹⁾	ŠT. PREB.	% ¹⁾
VELIKI	1.304.904	780.420	59,8	489.204	37,5	35.280	2,7
SREDNJI	391.786	119.231	30,4	215.474	55,0	57.081	14,6
MALI	155.474	24.871	16,0	102.667	66,0	27.936	18,0
SKUPAJ	1.852.164	924.522	49,9	807.345	43,6	120.297	6,5

1) % prebivalcev predstavlja delež prebivalcev, glede na število vseh prebivalcev vezanih na JSO-O posameznega velikostnega razreda s strokovnim nadzorom, pri skupaj je to 1.852.164

POVZETEK

I. DEL:

PREGLED ŠTEVILA IN NEKATERIH OSNOVNIH ZNAČILNOSTI JAVNIH SISTEMOV ZA OSKRBO S PITNO VODO V REPUBLIKI SLOVENIJI

- V Sloveniji je bilo, po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije, na dan 30.6.2003, 1.996.773 prebivalcev. V Zbirki podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo je bilo v letu 2003, vpisanih 1.199 JSO-O, ki so oskrbovali 1.865.636 oz. 93,4% prebivalcev Slovenije. Na individualno oskrbo ali oskrbo iz sistemov, za katere nismo prejeli podatka o številu prebivalcev ali o katerih zavodi za zdravstveno varstvo niso poročali, je bilo vezanih cca 131.137 ali 6,6% prebivalcev (rubrika »drugo«).
- Iz velikih sistemov (oskrbujejo več kot 10.000 prebivalcev) se je oskrbovalo 65,4% prebivalcev Slovenije, iz srednjih (oskrbujejo 1.000 – 10.000 prebivalcev) skoraj 20% ter iz malih (oskrbujejo manj kot 1.000 prebivalcev) 8,2% prebivalcev.
- Delež prebivalcev, vezanih na velike sisteme, je narasel od leta 1995 do 2003 od 56% na 65,4%. Delež prebivalcev vezanih na srednje in male sisteme se ni bistveno spremenil. Delež prebivalcev, ki smo jih uvrstili v rubriko »drugo« se je zmanjšal za dobro tretjino, z 18% v letu 1995, na 6,6% v letu 2003.
- Podatki za leto 2003, tako kot je bilo to tudi v prejšnjih letih, zajemajo le tiste sisteme za katere so zavodi opravljali strokovni nadzor. Pri strokovnem nadzoru, kot je določen v pravilniku, IVZ in območni ZZV ugotavljajo zdravstveno ustreznost pitne vode in varnost oskrbe z vodo. Teh sistemov je bilo 1.110 (92,6% od 1.199 sistemov), oskrbovali pa so 1.852.164 oz. 92,7% prebivalcev Slovenije. Strokovni nadzor so imeli urejen vsi veliki sistemi, 97% srednjih ter 91,7% malih sistemov.
- Iz sistemov za oskrbo s pitno vodo, ki se napajajo s podzemno vodo (podtalnico), se je v letu 2003 oskrbovalo dobrih 65% prebivalcev Slovenije. Delež prebivalcev, ki se je oskrboval iz sistemov, ki so bili vezani na površinske vire vode oz. jih zaradi lastnosti uvrščamo med površinske, je bil 33,7%. Meteorna voda je bila vir vode samo za dva sistema.

II. DEL:

ZDRAVSTVENA USTREZNOST PITNE VODE

- V letu 2003 beležimo le eno epidemijo črevesnih obolenj, povezanih z uživanjem pitne vode iz istega vira. Epidemija je bila na območju ZZV Ljubljana, izpostavljenih je bilo 117 ljudi, obolelih pa je bilo 22 ljudi .

REDNE PREISKAVE

Mikrobiološke

- V letu 2003 je bilo v okviru strokovnega nadzora odvzetih 20.995 vzorcev vode za redne mikrobiološke preiskave. Neustreznih je bilo 2.700 vzorcev ali 12,9%, od tega 1.559 (7,4%) zaradi prisotnosti E. coli ter 1.141 (5,4%) zaradi drugih vzrokov.
V letu 2002 je bilo v okviru strokovnega nadzora odvzetih 21.885 vzorcev vode za redne mikrobiološke preiskave. Neustreznih je bilo 2.970 vzorcev ali 13,6%, od tega 1.937 (8,8%) zaradi prisotnosti E. coli ter 1.033 (4,7%) zaradi drugih vzrokov.
- Delež vseh neustreznih vzorcev, kot tudi delež neustreznih zaradi prisotnosti E. coli je bil obratno sorazmeren z velikostnim razredom sistemov: pri velikih je bilo 2,6% neustreznih vzorcev, pri srednjih 9,7% in pri malih 34,6%.
- E. coli je bila prisotna pri velikih sistemih v 1%, pri srednjih v 4,1% in pri malih v 21,9%. Delež vzorcev z E. coli med neustreznimi vzorci pa je bil: 36% vzorcev pri velikih sistemih, 42% pri srednjih sistemih in 63% pri malih sistemih.
- Zdravstvena ustreznost pitne vode glede na rezultate rednih mikrobioloških preiskav pri velikih sistemih ostaja že tretje leto na istem nivoju, na srednjih sistemih pa se je rahlo izboljšal delež fekalno onesnaženih, nekoliko pa je porasel delež vseh neustreznih vzorcev ter neustreznih vzorcev zaradi drugih vzrokov, pri malih sistemih pa se je zmanjšal delež vseh neustreznih vzorcev ter fekalno onesnaženih vzorcev, zvišal pa delež vzorcev zaradi drugih vzrokov..
- Prikaz fekalne kontaminacije v povezavi s številom prebivalcev, ki tako vodo uživajo, temelji na rezultatih rednih mikrobioloških preiskav vseh odvzetih vzorcev, ker vzorcev nimamo razdeljenih glede na namen odvzema. Ugotovimo lahko, da je od skupno 1.092 sistemov s strokovnim nadzorom, na katerih so bili odvzeti vzorci vode, v letu 2003 bilo 629 sistemov takih, pri katerih je bila enkrat ali večkrat ugotovljena prisotnost E. coli, ki so oskrbovali preko 1.264.000 prebivalcev.
- Število sistemov oz. pripadajoče število prebivalcev, kjer prisotnost E. coli sploh ni bila ugotovljena ali je bila ugotovljena v manj kot 0,5% vzorcev, je bilo 467 (sistemi) oz. 1.177.882 (prebivalci). Vrednosti predstavljata 42% sistemov s strokovnim nadzorom oz. 63,7 % prebivalcev Slovenije, ki preko pitne vode iz

svojih vodovodov praktično niso bili izpostavljeni E. coli oz. fekalni kontaminaciji. Število prebivalcev, ki so bili vezani na sisteme, ki so imeli več kot 5% fekalno kontaminiranih vzorcev je bilo cca 312.224 ali 16,9%.

Fizikalno kemijske

- Za redne fizikalno kemijske preiskave je bilo v letu 2003 odvzetih 7913 vzorcev. Skupno je bilo, kot neustreznih ocenjenih cca 12% vzorcev oziroma 8,4%, če izvajamo vzorce, ki so bili neustrezni le zaradi koncentracije prostega klora.. (V letu 2002 je bilo odvzetih 8.542 vzorcev, neustreznih je bilo 11%). V letu 2003 smo pri velikih in srednjih sistemih zabeležili porast deleža neustreznih vzorcev: pri velikih sistemih za 2,9%, pri srednjih sistemih za 0,5%, pri malih pa je delež neustreznih vzorcev upadel za 4,8%.

OBČASNE PREISKAVE

Mikrobiološke

- Za občasne mikrobiološke preiskave je bilo v letu 2003 odvzetih 3.047 vzorcev. Neustreznih je bilo 315 vzorcev ali 10,3 %, od tega zaradi E. coli 174 vzorcev ali 5,7%. Razmerje med številom odvzetih vzorcev za redne in občasne preiskave je bilo v povprečju za Slovenijo cca 7:1.

Za občasne mikrobiološke preiskave je bilo v letu 2002 odvzetih 2.555 vzorcev. Neustreznih je bilo 291 vzorcev ali 11 %, od tega zaradi E. coli 151 vzorcev (6%). Razmerje med številom odvzetih vzorcev za redne in občasne preiskave je bilo v povprečju za Slovenijo cca 9:1.

V letu 2001 je bilo odvzetih 3.531 vzorcev. Neustreznih je bilo 325 vzorcev ali 9,2 %, od tega zaradi E. coli 77 vzorcev (2%). Razmerje med številom odvzetih vzorcev za redne in občasne preiskave je bilo 6:1.

Fizikalno kemijske

- Za občasne fizikalno kemijske preiskave je bilo v letu 2003 odvzetih 633 vzorcev, od teh je bilo neustreznih 11,7 % vzorcev. Po posameznih velikostnih razredih sistemov je bil delež neustreznih vzorcev od 9 do 17,5%.
Za občasne fizikalno kemijske preiskave je bilo v letu 2002 odvzetih 589 vzorcev, od teh je bilo neustreznih 13,4 % vzorcev. Po posameznih velikostnih razredih sistemov je bil delež neustreznih vzorcev od 9 do 15%. Pri vseh sistemih je delež neustreznih vzorcev v letu 2002 narasel.

V letu 2001 je bilo odvzetih 820 vzorcev, od teh je bilo neustreznih 10,7 % vzorcev. Delež neustreznih vzorcev je bil po sistemih različnih velikostnih razredov od 8 do 13%.

- V povprečju ni bil na posamezen sistem s strokovnim nadzorom za občasne kemijske preiskave v letu 2003 odvzet niti 1 vzorec oz. točneje le »0,57 vzorca« letno. Razmerje med številom rednih in občasnih fizikalno-kemijskih preiskav je bilo v Sloveniji 12,5:1 v korist rednih preiskav, leto poprej pa 15:1. Razmerja so po območjih zelo različna (od 130:1 do 4:1).
- Vzroki neustreznosti po prilogi D so bili: pesticidi (en sam ali v kombinaciji) 87x, nitrati (27X), svinec (1x ZZV Murska Sobota), mineralna olja (1x ZZV Ravne na Koroškem). Ostali vzroki so bili parametri iz obsega rednih preiskav in smo jih obravnavali kot trivialne (amonij, motnost...)
- Od pesticidov so bili detektirani atrazin, desetilatrazin, diklorbenzamid, metolaklor, in chlorotoluron, na viru tudi prometrin. V letu 2003 je bila najpogosteje presežena priporočena vrednosti za pesticid desetilatrazin, tako kot v letu 2002, medtem, ko je bil v letu 2001 to atrazin. Preko pitne vode iz sistemov s preseženim vrednostim pesticidov je po oceni občasno izpostavljenih cca 350.000 prebivalcev Slovenije.
- Prisotnost nitratov smo v letu 2001 beležili v 3 sistemih (Apače, Odranci in Trnje), v letu 2002 v 5 sistemih. V letu 2003 pa beležimo nitrate v osmih sistemih, med temi je tudi sistem, ki oskrbuje več kot 10.000 prebivalcev. Zato je število prebivalcev Slovenije, ki uživajo vodo, ki je stalno ali občasno obremenjena z nitrati, nekoliko višje v primerjavi zadnjih pet let .

III. DEL:

JAVNI SISTEMI ZA OSKRBO S PITNO VODO, KI OSKRBUJEJO VEČ KOT 5.000 PREBIVALCEV

- V Sloveniji je bilo po Zbirki podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo (letu 2003) 65 takih sistemov, od katerih je vsak oskrboval 5.000 prebivalcev ali več; skupaj so oskrbovali 1.481.524 ljudi, kar je predstavljalo 74% prebivalcev Slovenije. Za vse te sisteme so zavodi opravljali strokovni nadzor.
- Pri sistemih z več kot 5000 prebivalcev je bil delež neustreznih vzorcev pri rednih mikrobioloških preiskavah 3,1%, medtem ko je bil delež neustreznih vzorcev za vse sisteme 12,9%. Delež neustreznih vzorcev z ugotovljeno prisotnostjo E coli je bil pri teh sistemih 1,2%, pri vseh sistemih pa 7,4%. Pri občasnih mikrobioloških preiskavah je bil delež neustreznih vzorcev pri sistemih z več kot 5000 prebivalcev 2,4%, medtem ko je bil delež neustreznih vzorcev pri vseh sistemih 10,3%.
- Pri rednih fizikalno kemijskih preiskavah je bil delež neustreznih vzorcev pri sistemih z več kot 5000 prebivalcev 10%, pri vseh pa 12%. Pri občasnih fizikalno-kemijskih preiskavah je bil pri teh sistemih delež neustreznih vzorcev 16,9%, pri vseh sistemih pa 11,7%.

- Prikaz fekalne kontaminacije v povezavi s številom prebivalcev, ki tako vodo uživajo, temelji le na rezultatih rednih mikrobioloških preiskav vseh odvzetih vzorcev, ker vzorcev nimamo razdeljenih glede na namen odvzema. Ugotovimo lahko, da je od skupno 65 sistemov s strokovnim nadzorom, ki so v letu 2003 oskrbovali več kot 5000 prebivalcev, bilo 30 sistemov takih, pri katerih je bila več kot enkrat ugotovljena prisotnost E. coli. Teh 30 sistemov je oskrbovalo nekaj več kot pol milijona prebivalcev.
- Prisotnost E. coli je bila ugotovljena v manj kot 0,5% vzorcev ali sploh ni bila ugotovljena pri 35 sistemih, ki so oskrbovali skoraj milijon prebivalcev.
- Število prebivalcev, ki so bili vezani na sisteme, ki so oskrbovali več kot 5000 prebivalcev in ki so imeli več kot 5% fekalno kontaminiranih vzorcev, je bilo cca 180.000 oziroma 12% od teh, ki so jih ti sistemi oskrbovali. To pomeni 9% prebivalcev Slovenije, za katere je bil zagotovljen strokovni nadzor zdravstvene ustreznosti pitne vode.

IV. DEL:

VARNOST OSKRBE S PITNO VODO

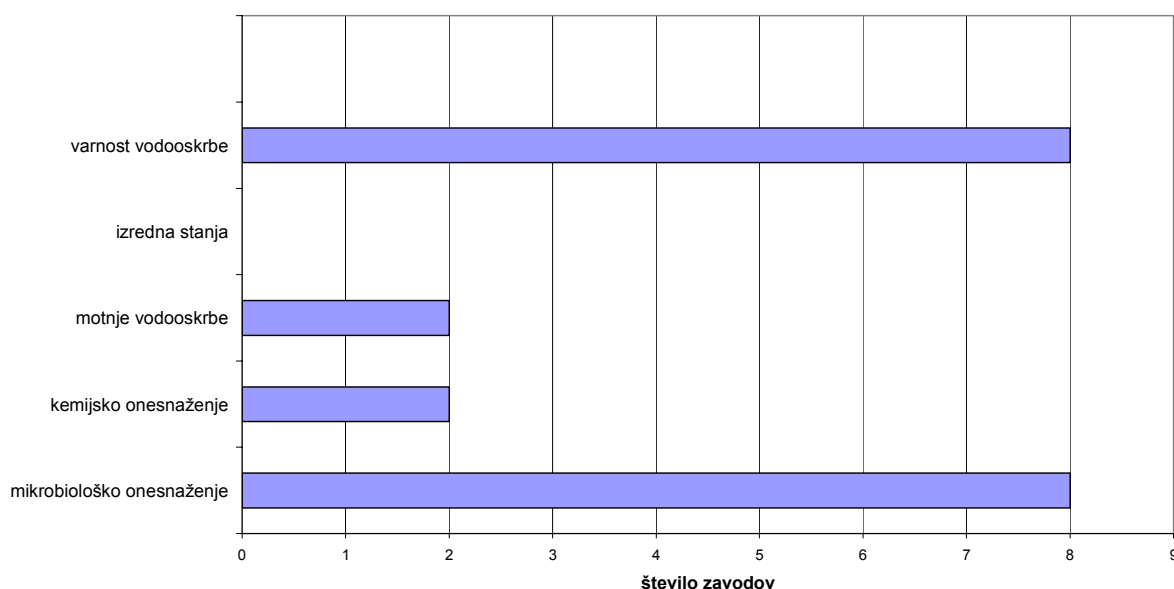
- Zaradi pomanjkljivega poročanja smo se omejili le na vprašanja o splošni ustreznosti urejenosti. Iz podatkov o varnosti oskrbe s pitno vodo, ki jih imamo, je razvidno, da je takih podatkov za cca 78% sistemov s strokovnim nadzorom (861 od 1.110 sistemov). Ustrezno urejenih oz. takih, ki so zagotavljali varno oskrbo s pitno vodo je bilo 14% oz. 158 sistemov. Na te sisteme je bilo vezanih 924.522 oz. cca 49,9% prebivalcev vezanih na sisteme s strokovnim nadzorom. Na 703 sistemov, ki po mnenju zavodov niso imeli varne oskrbe s pitno vodo (niso bili ustrezno urejeni), je bilo vezanih 807.345 oz. cca 43,6% prebivalcev. Za 249 sistemov, ki oskrbujejo 120.297 oz. 6,5% prebivalcev, nimamo podatkov o varnosti oskrbe s pitno vodo.

DODATEK K POROČILU O OSKRBI S PITNO VODO

V letošnjem poročilu smo poskušali ugotoviti najbolj značilno problematiko pri oskrbi s pitno vodo na območjih posameznih ZZV. V ta namen smo zbrali kratke komentarje o problematiki sistemov za oskrbo s pitno vodo na oskrbovanih območjih, kjer zavodi izvajajo strokovni nadzor. Povprašali smo, s katerimi problemi na sistemih za oskrbo s pitno vodo so se zavodi v letu 2003 najpogosteje srečevali:

- Mikrobiološko onesnaženje pitne vode
- Kemijsko onesnaženje pitne vode
- Motnje vodooskrbe
- Izredna stanja (npr. razlitja nevarnih snovi, gnojnice...)
- Varnost vodooskrbe

Na vprašanja je odgovorilo osem (od desetih) zavodov.



Graf v dodatku: Problematika oskrbe s pitno vodo sistemov za oskrbo s pitno vodo po poročanju območnih zavodov v letu 2003

- Vsi zavodi so izpostavili razmeroma visoke deleže mikrobiološko neustreznih vzorcev na malih sistemih in ocenjujejo, da občasno ljudje pijejo vodo slabše mikrobiološke kvalitete na sistemih brez priprave vode.
- Kemijsko onesnaženje zaradi prisotnosti nitratov in pesticidov sta izpostavila dva zavoda.
- O izrednih dogodkih oz. stanjih na območjih virov in sistemov za oskrbo s pitno vodo zavodi niso poročali.
- O občasnih motnjah vodooskrbe zaradi daljših sušnih obdobjev sta poročala dva zavoda, pomanjkanje vode je bilo občutiti predvsem na malih vodovodih.
- Varnost vodooskrbe po oceni zavodov ostaja problem, saj za tretjino do polovico sistemov niso opredeljeni vodovarstveni pasovi ter se ne spoštuje predpisan režim v njih.