



CENTER ZA ZDRAVSTVENO EKOLOGIJO

**MONITORING PITNE VODE 2007 -
POROČILO O PITNI VODI V REPUBLIKI SLOVENIJI**

Ljubljana, julij 2008



INŠTITUT ZA VAROVANJE ZDRAVJA
REPUBLIKE SLOVENIJE

Izdajatelj:

Inštitut za varovanje zdravja RS, Trubarjeva 2, Ljubljana

Spletni naslov: www.ivz.si

Poročilo je pripravil Center za zdravstveno ekologijo na Inštitutu za varovanje zdravja:

Katarina Bitenc, univ. dipl. sociolog – družboslovni informatik

Ivanka Gale, dr. med., spec. za higieno

Aleš Petrovič, dr. med., spec. za higieno

Ljubljana, julij 2008

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

628.1.033(497.4)"2007"

BITENC, Katarina, 1979-

Monitoring pitne vode 2007 [Elektronski vir] : poročilo o pitni vodi v Republiki Sloveniji / [poročilo pripravili Katarina Bitenc, Ivanka Gale, Aleš Petrovič]. - Ljubljana : Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 2008

Način dostopa (URL): <http://www.ivz.si>

ISBN 978-961-6659-33-8

1. Gl. stv. nasl. 2. Gale, Ivanka 3. Petrovič, Aleš
239897088

IZVLEČEK

Monitoring pitne vode 2007 se je izvajal glede na Pravilnik o pitni vodi in po Programu monitoringa pitne vode 2007. Vzorci za redna in občasna preskušanja so bili odvzeti na mestu uporabe, na pipi uporabnika. V monitoring so vključena le oskrbovalna območja, ki oskrbujejo 50 prebivalcev ali več.

Poročilo Monitoring pitne vode 2007 prikazuje predvsem rezultate monitoringa, skupaj za Slovenijo in po območjih ZZV, po oskrbovalnih območjih, ki smo jih razdelili v več razredov, glede na število prebivalcev, ki se oskrbujejo s pitno vodo. V monitoring je bilo vključenih 974 oskrbovalnih območij, ki so oskrbovala skupaj 1.844.874 prebivalcev Slovenije. V monitoring ni bilo zajetih okoli 175.000 (9 %) prebivalcev. V velikostnem razredu oskrbovalnih območij 50 – 500 ljudi je monitoring zajemal občasna preskušanja le na 5 % oskrbovalnih območjih.

Redna preskušanja nam dajo predvsem informacijo o mikrobiološki onesnaženosti pitne vode, občasna preskušanja pa poleg mikrobioloških obsegajo še širok nabor kemijskih parametrov (pesticidi, nitrati, težke kovine idr.).

Rezultati rednih preskusov vzorcev pitne vode (3.002 vzorcev) so pokazali, da je bilo 25 % vzorcev neskladnih zaradi mikrobioloških parametrov, zaradi prisotnosti E.coli (fekalno onesnaženje) 11 % vzorcev. V najnižjem velikostnem razredu (50-500 prebivalcev) je bilo neskladnih 54 % vseh vzorcev, zaradi E.coli pa 31 % vzorcev. Odstotni delež neskladnih vzorcev močno pada z velikostjo razreda oskrbovalnih območij. E. coli je bila največkrat prisotna na območju ZZV Novo mesto, Nova Gorica, Kranj in Murska Sobota.

Rezultati občasnih preskusov vzorcev pitne vode (461 vzorcev) so pokazali, da je bilo zaradi kemijskih parametrov neskladnih 7 % vzorcev in sicer le v razredih, ki oskrbujejo do 50.000 ljudi (na večjih sistemih ni bilo kemijsko neskladnih vzorcev). Z največ neskladnimi kemijskimi parametri in vzorci izstopa območje ZZV Murska Sobota (arzen, nitrati, vsota [nitrat]/50+[nitrit]/3, atrazin, desetilatrazin, bentazon, pesticidi vsota), sledijo Novo mesto (atrazin, desetilatrazin) in Maribor (atrazin, desetilatrazin), Ljubljana desetilatrazin in permetrin ter Celje desetilatrazin. Koncentracije pesticidov so bile presežene v 17 vzorcih na 12 različnih oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala skupno 53.544 prebivalcev. Preseženim koncentracijam nitratov je bilo izpostavljenih 3.555 prebivalcev, vsi na območju ZZV Murska Sobota. Rezultat skladnosti je primerjava s predpisano normativno vrednostjo, medtem ko upoštevanje absolutnih vrednosti pokaže tudi pojavnost blizu zahtevanim vrednostim oziroma nihanje okoli normativa in s tem realnejšo izpostavljenost oziroma tveganje prebivalcev.

Rezultate smo prikazali tudi posebej za oskrbovalna območja, ki oskrbujejo več kot 5.000 ljudi. V monitoring je bilo vključenih 75 oskrbovalnih območij, ki so skupaj oskrbovala cca. 1.400.000 prebivalcev. Pri rednih mikrobioloških preskušanjih je delež neskladnih vzorcev 11 % in je za več kot polovico nižji, kot je bil ta delež pri vseh oskrbovalnih območjih. Pri občasnih kemijskih preskušanjih je delež neskladnih vzorcev 4 % in je za 3 odstotne točke nižji, kot je bil ta delež pri vseh oskrbovalnih območjih v Sloveniji.

KAZALO

UVOD.....	6
1. OSKRBA S PITNO VODO V SLOVENIJI V LETU 2007.....	9
1.1 TIP SUROVE VODE.....	14
1.2 HIDRIČNE EPIDEMIJE - IZBRUHI.....	15
2. SKLADNOST PITNE VODE V SLOVENIJI V LETU 2007 - REZULTATI PRESKUSOV VZORCEV PITNE VODE	15
2.1 REZULTATI REDNIH PRESKUSOV VZORCEV PITNE VODE.....	20
<i>MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI REDNIH PRESKUŠANJ</i>	<i>23</i>
2.1.1.1 Vzrok neskladnosti zaradi mikrobioloških parametrov rednih preskušanj	24
2.1.1.2 Prikaz vzroka neskladnosti po območjih zavodov za zdravstveno varstvo (ZZV)	27
2.1.1.3 Neskladni vzorci pitne vode zaradi prisotnosti <i>Clostridium perfringens</i>	30
2.1.2 <i>KEMIJSKI PARAMETRI REDNIH PRESKUŠANJ.....</i>	<i>31</i>
2.1.2.1 Prikaz po območjih zavodov za zdravstveno varstvo (ZZV).....	34
2.1.3 <i>OBSEG REDNEGA PRESKUŠANJA VZORCEV PITNE VODE IN POGOSTOST POJAVLJANJA NESKLADNOSTI PO PARAMETRIH</i>	<i>35</i>
2.2 REZULTATI OBČASNIH PRESKUSOV VZORCEV	36
2.2.1 <i>MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI OBČASNIH PRESKUŠANJ.....</i>	<i>39</i>
2.2.1.1 Prikaz po območjih zavodov za zdravstveno varstvo (ZZV).....	40
2.2.2 <i>KEMIJSKI PARAMETRI OBČASNIH PRESKUŠANJ</i>	<i>41</i>
2.2.2.1 Prikaz po območjih zavodov za zdravstveno varstvo (ZZV).....	42
2.2.3 <i>OBSEG OBČASNEGA PRESKUŠANJA VZORCEV PITNE VODE IN POGOSTOST POJAVLJANJA NESKLADNOSTI POSAMEZNEGA PARAMETRA</i>	<i>43</i>
2.2.4 <i>PROBLEMATIKA NEKATERIH PARAMETROV IZ PRILOGE I, DEL B PRAVILNIKA</i>	<i>46</i>
2.2.4.1 Pesticidi	46
2.2.4.2 Nitrati	49
3. OSKRBA S PITNO VODO TER SKLADNOST PITNE VODE V SLOVENIJI V LETU 2007 NA OSKRBOVALNIH OBMOČJIH, KI OSKRBUJEJO VEČ KOT 5.000 PREBIVALCEV	51
4. ZAKLJUČEK	58
PRILOGA 1: OSKRBA S PITNO VODO V SLOVENIJI TER REZULTATI REDNIH PRESKUŠANJ VZORCEV PITNE VODE, PO VZROKU NESKLADNOSTI, PO VELIKOSTNIH RAZREDIH OSKRBOVALNIH OBMOČIJ, SLOVENIJA, 2007	64
PRILOGA 2: OSKRBA S PITNO VODO V SLOVENIJI TER REZULTATI OBČASNIH PRESKUŠANJ VZORCEV PITNE VODE, PO VZROKU NESKLADNOSTI, PO VELIKOSTNIH RAZREDIH OSKRBOVALNIH OBMOČIJ, SLOVENIJA, 2007	65

POMEN POJMOV, KRATIC IN ZNAKOV

<i>ZZV: CE, KP, KR, LJ, MB, MS, NG, NM, R/K</i>	→ <i>zavod za zdravstveno varstvo: Celje, Koper, Kranj, Ljubljana, Maribor, Murska Sobota, Nova Gorica, Novo mesto, Ravne na Koroškem</i>
<i>IVZ</i>	→ <i>Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije</i>
<i>OBMOČJE ZZV</i>	→ <i>zdravstvena regija</i>
<i>SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO</i>	→ <i>zagotavlja povprečno 10 m³ ali več vode na dan ali oskrbujejo 50 in več prebivalcev</i>
<i>OSKRBOVALNO OBMOČJE (OO)</i>	→ <i>Oskrbovalno območje je zemljepisno določeno območje, ki se oskrbuje iz enega ali več vodnih virov in so vrednosti preskušanih parametrov v pitni vodi približno enake.</i>
<i>MALA OSKRBOVALNA OBMOČJA</i>	→ <i>oskrbovalna območja, ki oskrbujejo 50 – 1.000 prebivalcev</i>
<i>SREDNJA OSKRBOVALNA OBMOČJA</i>	→ <i>oskrbovalna območja, ki oskrbujejo 1.001 – 10.000 prebivalcev</i>
<i>VELIKA OSKRBOVALNA OBMOČJA</i>	→ <i>oskrbovalna območja, ki oskrbuje več kot 10.000 prebivalcev</i>
<i>HIŠNO VODOVODNO OMREŽJE</i>	→ <i>zajema cevovod, opremo in naprave, ki so vgrajene med priključkom na sistem za oskrbo s pitno vodo in mesti uporabe pitne vode</i>
<i>...</i>	→ <i>ni podatka</i>
<i>()</i>	→ <i>približen podatek</i>
<i>-</i>	→ <i>ni pojava</i>

UVOD

Pravilnik o pitni vodi (Ur l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06 in 92/06) (v nadaljnjem besedilu: pravilnik) predstavlja osnovo za izvajanje monitoringa pitne vode v Sloveniji (v nadaljnjem besedilu: monitoring). Monitoring se je izvajal po Programu monitoringa pitne vode 2007, ki ga je na podlagi 12. člena pravilnika pripravil nosilec monitoringa, Inštitut za varovanje zdravja R Slovenije (v nadaljnjem besedilu: IVZ). Nosilca je, skladno s kriteriji pravilnika, imenovalo Ministrstvo za zdravje. Monitoring pitne vode zagotavlja Ministrstvo za zdravje; v letu 2007 se je na tak način izvajal že četrto leto.

Dokumentacija Programa monitoringa pitne vode 2007 obsega:

1. Monitoring pitne vode 2007:
 - Število oskrbovalnih območij, število rednih in število občasnih preskušanj, po območjih ZZV in po velikostnih razredih oskrbovalnih območij
 - Kriteriji za vzorčenje pitne vode v oskrbovalnem območju (2007)
 - Kriteriji za nabor pesticidov
2. Vzorčenje pitne vode
 - Pogoji za vzorčenje
 - Priprava za vzorčenje
 - Navodila za vzorčenje (mikrobiološka in kemijska preskušanja, splošne opombe)
3. Roki za vnos in potrditev rezultatov preskušanj
4. Priloge:
 - Priloga 1: Nabor parametrov za redna in občasna preskušanja ter terenske meritve za vodo iz vodovodnega omrežja v programu monitoringa,
 - Priloga 2: Seznam oskrbovalnih območij za odvzem vzorcev za laboratorijsko preskušanje pitne vode na radioaktivnost v okviru monitoringa,
 - Priloga 3: Tedenski raspored izvajanja monitoringa pitne vode za redna in občasna preskušanja, število preskušanj in izvajalci preskušanj,
 - Priloga 4: Terenski list za vzorčenje.

Ministrstvo za zdravje je imenovalo tudi izvajalca monitoringa; izbran je bil ZZV Maribor. Izvajalec je skupaj s podizvajalci izvajal program monitoringa: vzorčenje in laboratorijsko preskušanje vzorcev. Rezultate terenskih meritev in preskušanj vzorcev, ki so predstavljeni v poročilu Monitoring pitne vode 2007, je izvajalec ZZV Maribor zbral v Excel datoteko, v enaki obliki kot je bil za leto 2006 izveden prenos podatkov iz zbirke v Excel. Ta datoteka vključuje tudi nekatere podatke iz zbirke o oskrbi s pitno vodo: izvajalec, mesto in teden vzorčenja, oskrbovalno območje, območje ZZV, število uporabnikov, tip vode, priprava vode, način priprave vode, dezinfekcijsko sredstvo, pri občnih preskusih tudi koordinati X in Y za mesto vzorčenja.

Do leta 2003 so vzorčenje in preskušanje vzorcev zagotavljali upravljavci sistemov za oskrbo s pitno vodo (v nadaljnjem besedilu: upravljavci), v okviru strokovnega nadzora. Strokovni nadzor so prav tako izvajali IVZ in območni ZZV, preko pogodb z upravljavci. Podatki iz strokovnega nadzora so se zbirali po takrat veljavnem Pravilniku o zdravstveni ustreznosti pitne vode, iz leta 1997, in so do leta 2003 predstavljali osnovo za pripravo letnih poročil o pitni vodi v Sloveniji. V poročilu o monitoringu pitne vode v letu 2007 smo nekatere podatke iz monitoringa 2004 – 2007 primerjali s podatki iz strokovnega nadzora 1998 – 2003.

Zbirka podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo in skladnosti pitne vode vsebuje za leto 2007 naslednje registre in podatke:

- Register sistemov za oskrbo s pitno vodo v letu 2007, po območjih ZZV,
- Register oskrbovalnih območij v letu 2007, po območjih ZZV
- Register upravljavcev sistemov za oskrbo s pitno vodo v letu 2007, po območjih ZZV,
- Register mest vzorčenja na oskrbovalnih območjih v letu 2007, po območjih ZZV,
- Tedenski razpored izvajanja monitoringa pitnih vod v letu 2007, po izvajalcih,
- Plan preskusov za leto 2007, po oskrbovalnih območjih in mestih vzorčenja, posebej za redna in občasna preskušanja, po izvajalcih.

Zbirka je računalniško podprta in je do leta 2006 omogočala sprotno spremljanje izvajanja programa monitoringa: vnose rezultatov terenskih meritev in laboratorijskih preskušanj, vnašanje sprememb za vse vrste podatkov v zbirki (o sistemih, oskrbovalnih območjih, upravljavcih, uporabnikih, mestih vzorčenja itd.), prikaze nekaterih zbirnih podatkov in možnost nekaterih obdelav podatkov. Funkcije, ki jih zbirka omogoča, v letu 2007 večinoma niso delovale. Nekateri podatki o preskusih so se, zaradi težav z informacijsko podporo, zbirali in vpisovali ročno. ZZV Maribor je zbrane podatke v elektronski obliki posredoval na IVZ v nadaljnjo obdelavo oziroma za pripravo poročila. Originalna zbirka tako ne vključuje rezultatov monitoringa, kot je bilo to v obdobju 2004 – 2006.

Za pravilnost podatkov in njihov vnos, spremembe in dopolnitve v zbirki so odgovorni območni ZZV in IVZ, kot izvajalci programa monitoringa. Podatke, ki se vežejo na oskrbovalno območje, mora ZZV pridobiti v sodelovanju z upravljavcem.

Zbirka se vsako leto dopolnjuje, tako po obsegu (viri pitne vode, načini in sredstva za pripravo vode itd.), kot glede popolnosti zajema podatkov: npr. o oskrbovalnih območjih, ki zagotavljajo povprečno 10 m³ ali več vode na dan oz. oskrbujejo 50 in več prebivalcev in številu uporabnikov na posameznem oskrbovalnem območju.

Glede na določbe Pravilnika o pitni vodi se monitoring ni izvajal na sistemih za oskrbo s pitno vodo, ki zagotavljajo povprečno manj kot 10 m³ vode na dan ali oskrbujejo manj kot 50 prebivalcev, zato poročilo teh sistemov ne vključuje. V letu 2007 je bilo okrog 174.500 prebivalcev Slovenije, ki so se, po podatkih iz zbirke, oskrbovali iz sistemov, na katerih se ni izvajal monitoring. Podatki o prebivalcih niso povsem natančni, ker je število uporabnikov na posameznem oskrbovalnem območju velikokrat ocenjeno, npr. glede na število priključkov.

Preskušanje vzorcev pitne vode se je v letu 2007 izvajalo v obsegu nabora parametrov za redna in občasna preskušanja, skladno s Programom monitoringa pitne vode 2007. Občasna preskušanja so se na oskrbovalnih območjih, ki oskrbujejo 50 - 500 prebivalcev izvajala le na 5 % oskrbovalnih območjih po območjih ZZV, ki so imela največje število prebivalcev v tem velikostnem razredu in ki niso bila vključena v monitoring v letu 2006.

Po Pravilniku o pitni vodi delimo parametre na: mikrobiološke, kemijske in indikatorske. Mikrobiološki parametri (redna preskušanja) nam pokažejo obseg in stopnjo onesnaženosti pitne vode z mikroorganizmi. Iz rezultatov preskušanj je razvidno ali je voda onesnažena s fekalnimi klicami (*Escherichia coli*, enterokoki), ki imajo izvor v človeških in/ali živalskih iztrebkih, ali z indikatorskimi klicami (*Clostridium perfringens* s sporami, koliformne bakterije, število kolonij pri 22 °C in pri 37 °C). Zaradi uživanja fekalno onesnažene vode lahko zbolimo. Specifičnih povzročiteljev bolezni rutinsko v pitni vodi ne iščemo. Občasno preskušanje vzorca pitne vode na posamezne kemijske parametre (npr. nitrati, pesticidi,

svinec) pokaže obseg in stopnjo onesnaženosti pitne vode s snovmi, ki lahko predstavljajo tveganje za zdravje ljudi. Kljub velikemu številu kemikalij v okolju so v normative vključene le nekatere, ki nam pomagajo pri oceni. Za indikatorske parametre mejne vrednosti niso določene na osnovi neposredne nevarnosti za zdravje, ampak nam dajo informacijo o splošni urejenosti celotnega sistema in nas opozarjajo, zlasti ob spremembah, da se z vodo nekaj dogaja in je treba raziskati vzroke neskladnosti. Podatki o posameznem parametru in njegovem pomenu so dostopni na spletni strani: <http://www.ivz.si>.

Spremljanje ali monitoring pitne vode ugotavlja skladnost na mestu uporabe, kot je to določeno v Pravilniku o pitni vodi. Vzorci so bili odvzeti na pipah, kjer se voda uporablja kot pitna voda. Pitna voda je zdravstveno ustrezna, kadar ne vsebuje mikroorganizmov in parazitov v številu ter snovi v koncentracijah, ki same ali skupaj z drugimi snovmi lahko predstavljajo nevarnost za zdravje in kadar je skladna z zahtevami, določenimi v delih A in B Priloge I pravilnika. Skladnost z mejnimi vrednostmi parametrov je skladnost z zahtevami za mejne vrednosti parametrov iz Priloge I Pravilnika o pitni vodi. V primeru neskladnosti pitne vode, ugotovljene v okviru izvajanja monitoringa (ali notranjega nadzora), mora upravljavec nemudoma raziskati vzroke neskladnosti in izvesti ukrepe za njihovo odpravo. Uspešnost ukrepov mora upravljavec dokazati z laboratorijskim preskušanjem.

Oskrbovalno območje je zemljepisno določeno območje, ki se oskrbuje s pitno vodo iz enega ali več vodnih virov in znotraj katerega so vrednosti preskušanih parametrov v pitni vodi približno enake. Sistem za oskrbo s pitno vodo ima lahko enega ali več oskrbovalnih območij. V poročilu smo oskrbovalna območja grupirali v velikostne razrede, glede na število prebivalcev. Obdelava in prikazi podatkov se nanašajo na oskrbovalna območja.

Podatki o rezultatih laboratorijskih preskusov vzorcev pitne vode, pridobljenih pri monitoringu, morajo biti uporabnikom vedno na razpolago pri upravljavcu.

Za zagotavljanje skladnosti in zdravstvene ustreznosti pitne vode so upravljavci sistemov, skladno s pravilnikom, izvajali notranji nadzor. Notranji nadzor mora biti vzpostavljen na osnovah HACCP sistema, ki omogoča prepoznavanje mikrobioloških, kemijskih in fizikalnih agensov, ki lahko predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi. Poleg tega vključuje izvajanje potrebnih ukrepov in izvajanje stalnega nadzora na mestih, kjer se tveganja lahko pojavijo. O skladnosti, ugotovljeni v okviru notranjega nadzora, morajo upravljavci obveščati uporabnike najmanj enkrat letno. Poročilo o monitoringu pitne vode 2007 ne zajema podatkov iz notranjega nadzora.

Poročilo Monitoring pitne vode 2007 v Sloveniji obsega pregled oskrbe s pitno vodo v Sloveniji in prikaz rezultatov laboratorijskega preskušanja vzorcev pitne vode. Rezultati so prikazani skupaj za Slovenijo in po območjih ZZV. Poročilo je dostopno na spletnih straneh <http://www.ivz.si>.

Skladno s Programom monitoringa pitne vode 2007 so bila del monitoringa tudi preskušanja pitne vode na radioaktivnost. Rezultati so prikazani v Letnem poročilu o opravljenih meritvah aktivnosti sevalcev gama in beta (Institut 'Jožef Stefan', 12. november 2007). To poročilo se nahaja na Upravi RS za varstvo pred sevanji in na IVZ.

1. OSKRBA S PITNO VODO V SLOVENIJI V LETU 2007

V Sloveniji smo v letu 2007 evidentirali 974 oskrbovalnih območij, ki so oskrbovala 50 ali več prebivalcev. Po območjih ZZV si sledijo: ZZV Ljubljana 207, ZZV Celje 191, ZZV Murska Sobota 107, ZZV Novo mesto 96, ZZV Kranj 94, ZZV Nova Gorica 90, ZZV Maribor 88, ZZV Ravne na Koroškem 65 in ZZV Koper 36 (Preglednica 2.1.2).

Iz Zbirke podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo in o skladnosti pitne vode, za leto 2007, je razvidno, da se je s pitno vodo iz 974 oskrbovalnih območij oskrbovalo 1.844.874 prebivalcev Republike Slovenije. Na dan 30.06.2007 je bilo v Sloveniji 2.019.406 prebivalcev (Vir: Ministrstvo za notranje zadeve, Statistični urad RS) iz česar sledi, da se 174.532 (9 %) prebivalcev ni oskrbovalo s pitno vodo, ki je bila zajeta v monitoring 2007; poimenovali smo jih: »BREZ NADZORA« (Preglednica 1.1, 1.2 in 1.3, Slika 1.1, 1.2 in 1.3). Prebivalci »BREZ NADZORA« so se oskrbovali iz lastnih vodnih virov oz. sistemov, ki so oskrbovali manj kot 50 prebivalcev ter oskrbovalnih območij, ki zaradi nepopolnega zajema niso bila vključena v zbirko (predvsem s 50–500 prebivalcev) in s tem v Program monitoringa pitne vode 2007.

Podatki o številu prebivalcev, ki so se oskrbovali s pitno vodo so deloma ocene, ponekod dobljene glede na število priključkov, zato število uporabnikov na oskrbovalnih območjih ni povsem natančno in se vsako leto nekoliko spreminja.

Preglednica 1.1: Število in delež oskrbovalnih območij, po velikostnih razredih ter število in delež prebivalcev Slovenije, ki jih ta območja oskrbujejo, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA (Nu ¹⁾)	OSKRBOVALNA OBMOČJA		PREBIVALCI ²⁾	
	število	%	število	%
49<Nu<501	697	71,6	115.692	5,7
500<Nu<1001	91	9,3	65.618	3,2
1000<Nu<5001	111	11,4	249.523	12,4
5000<Nu<10001	31	3,2	220.533	10,9
10000<Nu<20001	24	2,5	334.102	16,5
20000<Nu<50001	16	1,6	481.406	23,8
50000<Nu<100001	3	0,3	241.000	11,9
100000<Nu	1	0,1	137.000	6,8
SKUPAJ	974	100,0	1.844.874	91,4
BREZ NADZORA ³⁾	174.532	8,6
SKUPAJ ⁴⁾			2.019.406	100,0

¹⁾ »Nu« je število prebivalcev, ki se oskrbujejo s pitno vodo na oskrbovalnih območjih.

²⁾ »PREBIVALCI«: podatki po velikostnih razredih so deloma ocene.

³⁾ »BREZ NADZORA«: prebivalci, ki niso bili zajeti v monitoring pitne vode 2007.

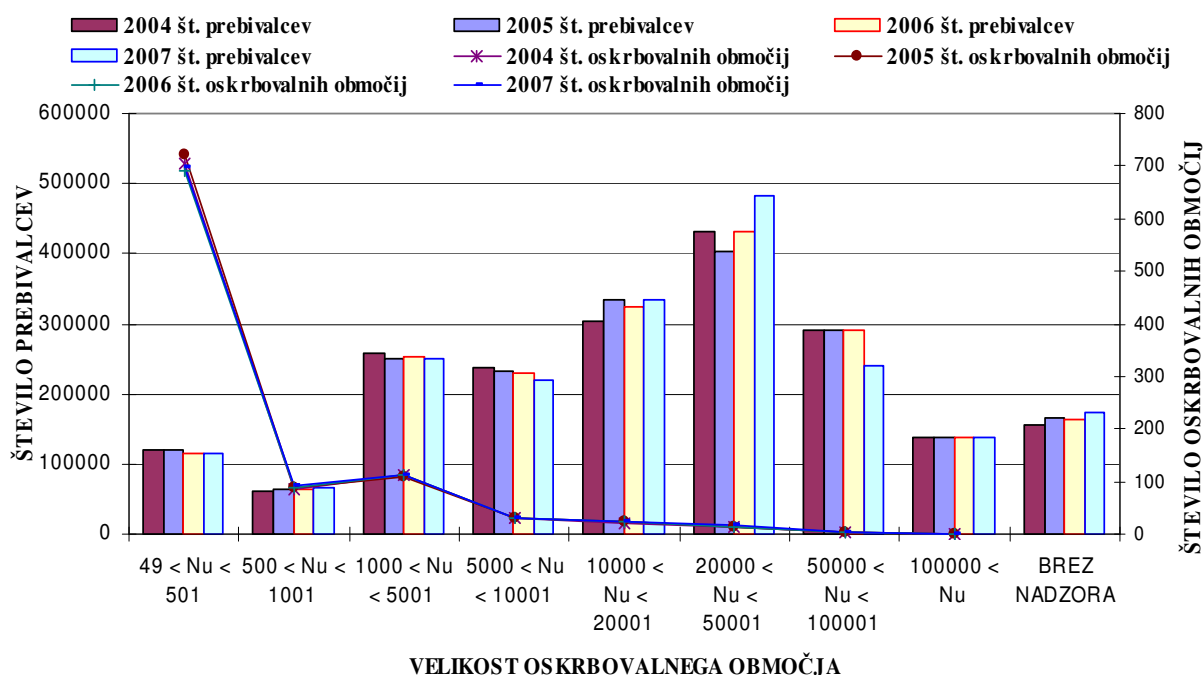
⁴⁾ Prebivalci R Slovenije na dan 30.06.2007 (Vir: Ministrstvo za notranje zadeve, Statistični urad RS).

V letu 2007 se je glede na leto 2006 povečalo število oskrbovalnih območij za 6: za 5 v najnižjem razredu, v drugih razredih se je število v posameznih razredih bodisi povečalo ali zmanjšalo za 1 oziroma se ni spremenilo. Kljub povečanju števila vključenih oskrbovalnih območij se število prebivalcev, vključenih v monitoring ni povečalo, ampak se je zmanjšalo. Po posameznih velikostnih razredih je bil delež prebivalcev enak, ali se je povečal ali znižal

za manj kot eno odstotno točko; v razredu 20.000 – 50.000 prebivalcev se je zvišal za 2,3 odstotne točke, v razredu 50.000-100.000 pa se je znižal za 2,6 odstotne točke.

V letu 2007 je bilo v Sloveniji evidentiranih 10.890 več prebivalcev, kot leta 2006, vendar jih je bilo v monitoring vključenih 1.201 manj. Zaradi tega se je povečalo število prebivalcev »brez nadzora« za 12.091 oziroma za 0,5 odstotne točke. Tako v letu 2007 cca 9 % prebivalcev Slovenije ni bilo vključenih v monitoring pitne vode, kar je za 1 odstotno točko slabše kot v letu 2006, ko je bilo 8 % prebivalcev »brez nadzora«.

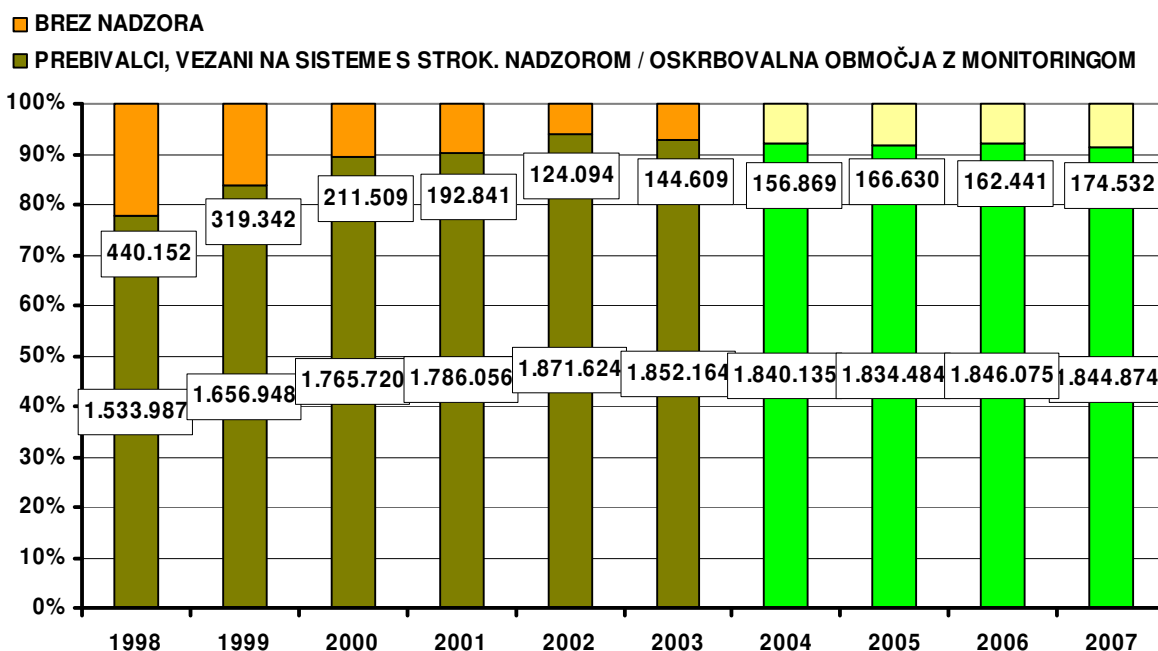
V letu 2006 je bilo 21 manj oskrbovalnih območij kot v letu 2005 ter 3 manj kot v letu 2004. Glede na leto 2005 je bilo v letu 2007, v monitoring vključenih skoraj 10.400 prebivalcev več. Vzroki sprememb pri številu oskrbovalnih območij in prebivalcev so npr.: boljša evidenca, ukinjanje malih oskrbovalnih območij in priključitev prebivalcev na večja oskrbovalna območja (Preglednica 1.1, Slika 1.1).



Opomba: »BREZ NADZORA« so prebivalci, ki niso bili zajeti v monitoring 2007

Slika 1.1: Število vseh prebivalcev Slovenije in prebivalcev, vključenih v program monitoringa pitne vode, po velikostnih razredih oskrbovalnih območij in število prebivalcev brez nadzora, 2004-2007

Slika 1.2 prikazuje, koliko prebivalcev se je oskrbovalo s pitno vodo »brez nadzora«. Do leta 2003 je nadzor pitne vode obsegal strokovni nadzor na sistemih za oskrbo s pitno vodo, ki so ga zagotavljali upravljavci, za leta 2004 – 2007 pa so za to primerjavo vključeni podatki, kjer se je izvajal monitoring pitne vode na oskrbovalnih območjih, ki ga je zagotavljalo Ministrstvo za zdravje.



Slika 1.2: Število in delež prebivalcev Slovenije, vezanih na sisteme s strokovnim nadzorom v letih 1998-2003 ter na oskrbovalna območja v letu 2004 - 2007 ter število in delež prebivalcev brez nadzora

Primerjava let 2004 – 2007 s prejšnjimi leti ni popolnoma realna, ker se je po prej veljavnem Pravilniku o zdravstveni ustreznosti pitne vode, izvajal strokovni nadzor na sistemih, ki so oskrbovali 20 in več ljudi, monitoring v letih 2004 – 2007 pa na oskrbovalnih območjih s 50 in več prebivalcev. Zato je delež prebivalcev z lastno, nenadzorovano oskrbo s pitno vodo za leta 2004 - 2007 (»BREZ NADZORA«) nekoliko večji od leta 2003 in vsako leto znaša okoli 8 %. Poleg tega so bili prej v strokovni nadzor zajeti sistemi, od leta 2004 dalje pa se nekateri sistemi delijo na oskrbovalna območja. Tako ne gre za pravo kontinuiteto podatkov, ampak za približno primerjavo velikosti pojava.

Preglednici 1.2 in 1.3 prikazujeta število in delež prebivalcev, ki so se oskrbovali s pitno vodo v Sloveniji, po območjih ZZV. Za potrebe prikaza smo oskrbovalna območja, glede na število prebivalcev, ki se na njih oskrbujejo s pitno vodo, razdelili v razrede, ki so razvidni iz tabele, poleg tega pa smo jih dodatno razdelili na tri velikostne razrede: mala (50-1000), srednja (1001-10.000) in velika (>10.000). Podobno smo do leta 2003 delili sisteme za oskrbo s pitno vodo. Grafično so deleži po treh velikostnih razredih prikazani na Sliki 1.3.

Večina prebivalcev (59 %) se je oskrbovala s pitno vodo na velikih oskrbovalnih območjih, razen na območju ZZV Ravne na Koroškem na srednjih (velikih sistemov ni bilo). Delež prebivalcev, pri katerih se ni izvajal monitoring pitne vode, se je po območjih ZZV zelo razlikoval: največji je bil na območju ZZV Celje in Ravne na Koroškem, približno četrtnina, na območju Murske Sobote, petina, sledijo Novo mesto (12 %), Kranj (10 %), Nova Gorica in Koper (dobrih 6 %) ter Maribor (3 %); na območju ZZV Ljubljana so se praktično vsi oskrbovali s pitno vodo, pri kateri se je izvajal monitoring (Preglednica 1.2 in 1.3: »BREZ NADZORA«).

Glede na leto 2006 se je delež prebivalcev »brez nadzora«, kjer se ni izvajal monitoring pitne vode, povečal na območjih ZZV Kranj in Novo mesto, nekoliko tudi Koper in Maribor, znižal pa se je predvsem na območju ZZV Celje.

Preglednica 1.2: Število prebivalcev po velikostnih razredih oskrbovalnih območij, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA (Nu ¹⁾)	ŠTEVILO PREBIVALCEV, VEZANIH NA OSKRBOVALNA OBMOČJA ²⁾									
	SLO	CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K
49<Nu<501	115.692	22.902	4.488	9.068	25.629	10.897	12.820	12.060	10.151	7.677
500<Nu<1001	65.618	13.860	680	9.331	16.905	1.400	8.537	5.164	4.808	4.933
1000<Nu<5001	249.523	48.161	2.526	31.557	56.366	29.801	16.078	7.719	31.663	25.652
5000<Nu<10001	220.533	20.770	-	25.207	96.840	15.300	11.830	17.198	15.328	18.060
10000<Nu<20001	334.102	71.861	45.656	55.033	68.957	34.000	21.496	-	37.099	-
20000<Nu<50001	481.406	49.405	-	50.000	218.362	59.900	27.000	54.018	22.721	-
50000<Nu<100001	241.000	-	80.000	-	-	161.000	-	-	-	-
100000<Nu	137.000	-	-	-	137.000	-	-	-	-	-
SKUPAJ	1.844.874	226.959	133.350	180.196	620.059	312.298	97.761	96.159	121.770	56.322
MALA (50-1000)	181.310	36.762	5.168	18.399	42.534	12.297	21.357	17.224	14.959	12.610
SREDNJA (1001-10.000)	470.056	68.931	2.526	56.764	153.206	45.101	27.908	24.917	46.991	43.712
VELIKA (> 10.000)	1.193.508	121.266	125.656	105.033	424.319	254.900	48.496	54.018	59.820	-
SKUPAJ	1.844.874	226.959	133.350	180.196	620.059	312.298	97.761	96.159	121.770	56.322
BREZ NADZORA³⁾	174.532	75.131	8.972	20.389	-2.854	8.565	24.203	6.793	16.061	17.272
PREBIVALCI RS⁴⁾	2.019.406	302.090	142.322	200.585	617.205	320.863	121.964	102.952	137.831	73.594

¹⁾ »Nu« je število prebivalcev, ki se oskrbujejo s pitno vodo na oskrbovalnih območjih.

²⁾ »PREBIVALCI«: podatki po velikostnih razredih so deloma ocene.

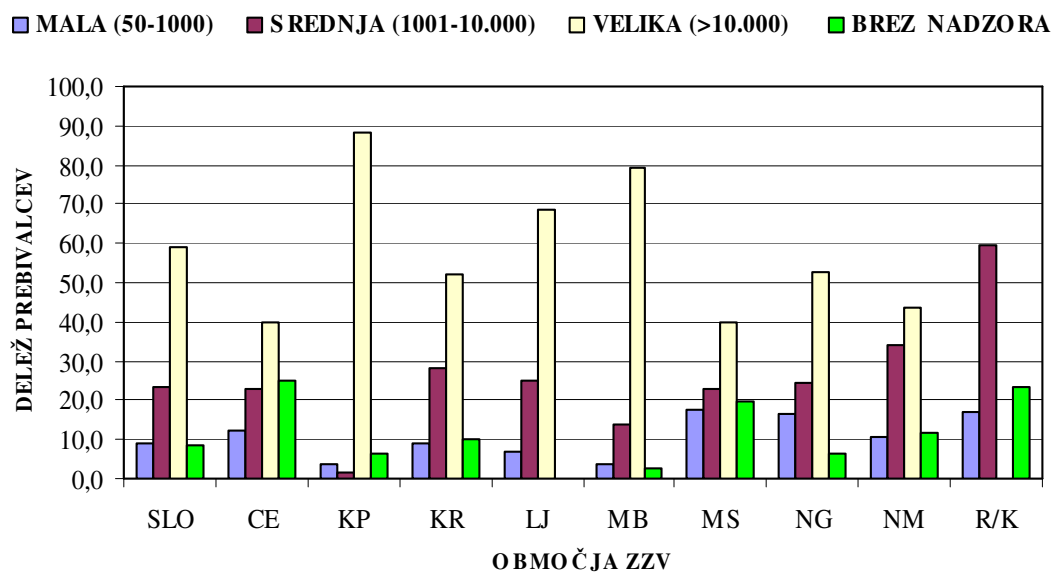
³⁾ »BREZ NADZORA«: prebivalci, ki niso bili zajeti v monitoring pitne vode 2007.

⁴⁾ Prebivalci R Slovenije na dan 30.06.2007 (Vir: Ministrstvo za notranje zadeve, Statistični urad RS).

Preglednica 1.3: Delež prebivalcev po velikostnih razredih oskrbovalnih območij, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA (Nu ¹⁾)	DELEŽ PREBIVALCEV, VEZANIH NA OSKRBOVALNA OBMOČJA ²⁾									
	SLO	CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K
49<Nu<501	5,7	7,6	3,2	4,5	4,2	3,4	10,5	11,7	7,4	10,4
500<Nu<1001	3,2	4,6	0,5	4,7	2,7	0,4	7,0	5,0	3,5	6,7
1000<Nu<5001	12,4	15,9	1,8	15,7	9,1	9,3	13,2	7,5	23,0	34,9
5000<Nu<10001	10,9	6,9	-	12,6	15,7	4,8	9,7	16,7	11,1	24,5
10000<Nu<20001	16,5	23,8	32,1	27,4	11,2	10,6	17,6	-	26,9	-
20000<Nu<50001	23,8	16,4	-	24,9	35,4	18,7	22,1	52,5	16,5	-
50000<Nu<100001	11,9	-	56,2	-	-	50,2	-	-	-	-
100000<Nu	6,8	-	-	-	22,2	-	-	-	-	-
SKUPAJ	91,4	75,1	93,7	89,8	100,5	97,3	80,2	93,4	88,3	76,5
MALA (50-1000)	9	12	4	9	7	4	18	17	11	17
SREDNJA (100-10.000)	23	23	2	28	25	14	23	24	34	59
VELIKA (> 10.000)	59	40	88	52	69	79	40	52	43	-
SKUPAJ	91,4	75,1	93,7	89,8	100,5	97,3	80,2	93,4	88,3	76,5
BREZ NADZORA³⁾	8,6	24,9	6,3	10,2	-0,5	2,7	19,8	6,6	11,7	23,5
PREBIVALCI RS⁴⁾	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Glej opombe pod Preglednico 1.2.



Opomba: »BREZ NADZORA« so prebivalci, ki niso bili zajeti v monitoring 2007.

Slika 1.3: Delež prebivalcev, vezanih na mala, srednja in velika oskrbovalna območja ter prebivalcev brez nadzora, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

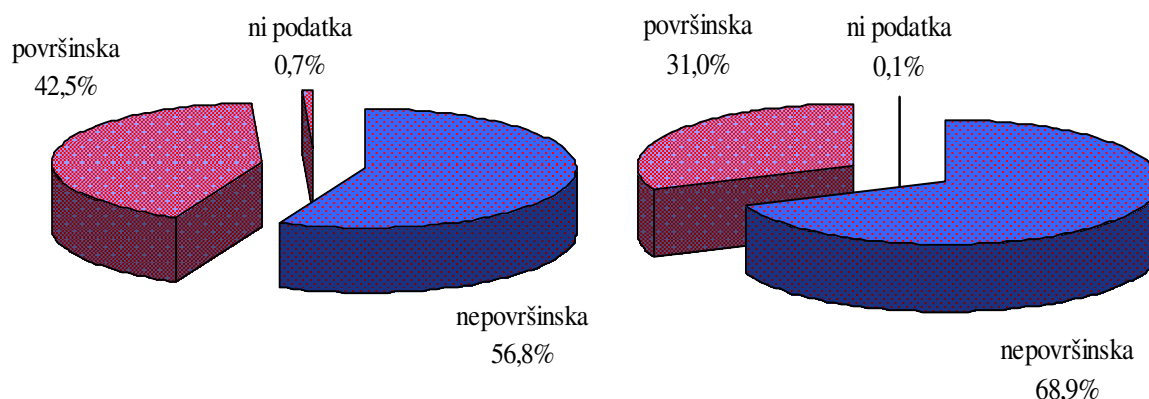
1.1 TIP SUROVE VODE

Po tipu surove vode delimo vode na površinske in nepovršinske. Površinske vode so celinske vode, ki se nahajajo na površju zemlje, kot npr. potoki, reke, kanali, jezera. Poleg tega, iz zdravstveno preventivnega vidika, uvrščamo 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. Ostale vode so nepovršinske vode.

Po tipu vode (Preglednica 1.1.1 in Slika 1.1.1) je bilo 414 (43 %) oskrbovalnih območij s površinsko vodo; oskrbovala so 571.546 prebivalcev (31 %). Oskrbovalnih območij z nepovršinsko vodo je bilo 553 (57 %), oskrbovala so 1.271.849 prebivalcev (69 %). Oskrbovalnih območij, za katere ni podatka o tipu vode, je bilo 7 (0,7 %) in so oskrbovala 1.479 prebivalcev (0,1 %).

Preglednica 1.1.1: Oskrbovalna območja in prebivalci, po območnih ZZV, po tipu surove vode, Slovenija, 2007

OBMOČJE ZZV	NEPOVRŠINSKA		POVRŠINSKA		NI PODATKA		SKUPAJ	
	OO	PREBIVALCI	OO	PREBIVALCI	OO	PREBIVALCI	OO	PREBIVALCI
CE	169	144.458	22	82.501	-	-	191	226.959
KP	-	-	36	133.350	-	-	36	133.350
KR	91	174.460	3	5.736	-	-	94	180.196
LJ	108	527.944	99	92.115	-	-	207	620.059
MB	29	253.512	59	58.786	-	-	88	312.298
MS	100	96.282	-	-	7	1.479	107	97.761
NG	3	1.394	87	94.765	-	-	90	96.159
NM	14	31.068	82	90.702	-	-	96	121.770
R/K	39	42.731	26	13.591	-	-	65	56.322
SKUPAJ	553	1.271.849	414	571.546	7	1.479	974	1.844.874



Slika 1.1.1: Delež oskrbovalnih območij (levo) in delež prebivalcev (desno), po tipu surove vode, Slovenija, 2007

1.2 HIDRIČNE EPIDEMIJE - IZBRUHI

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

- Bakterije npr.: *Salmonella typhi* in druge salmonеле, *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Vibrio cholere*, *Yersinia enterocolitica*, *Shigella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*
- Virusi npr.: Adenovirusi, Enterovirusi, Virusi hepatitisa A in E, Norovirusi, Rotavirusi
- Protozoi – praživali npr.: *Cryptosporidium parvum*, *Giardia intestinalis*

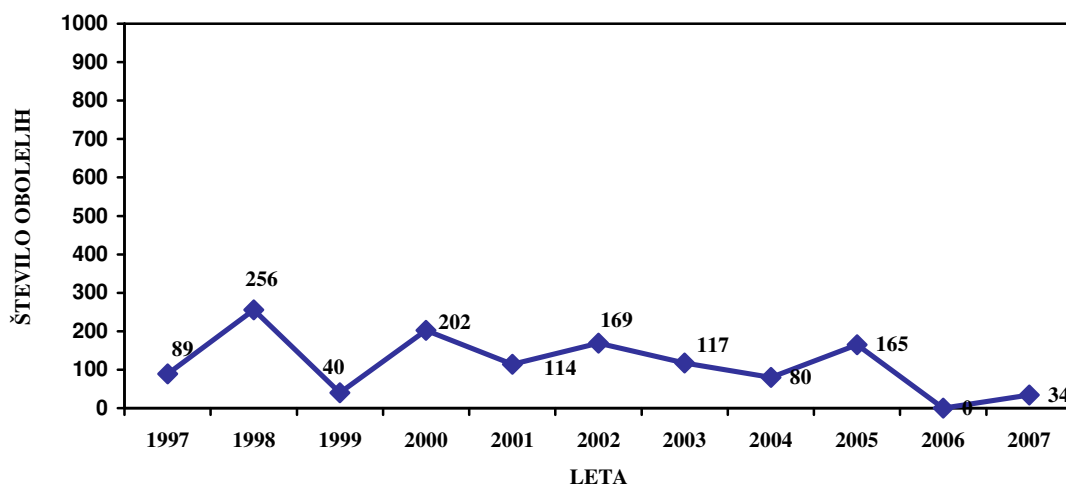
Bolezni se lahko pojavljajo sporadično ali kot izbruhi. Izbruhi se pojavljajo nenadoma, eksplozivno, prizadenejo ljudi, ki uživajo pitno vodo iz istega območja, bolezen je prisotna pri vseh starostnih skupinah in se kaže s podobnimi kliničnimi znaki. Izbruhi niso vezani na sezono, lahko nastanejo v vsakem letnem času, nanje pa lahko vplivajo npr. meteorološki pogoji (nalivi, taljenje snega...), motnje v pripravi ali distribuciji itd.

Število hidričnih epidemij se v zadnjih enajstih letih v Sloveniji giblje med 0 do 3 na leto, prijavljenih okužb posameznikov pa je bilo od 34 do 256. Povzročitelj v večini primerov ni bil znan, pri nekaterih epidemijah so bili izolirani: *Escherichia coli*, *Shigella sonnei*, *Cryptosporidium Parvum*, *Lambliia intestinalis*, rotavirusi, adenovirusi, astrovirusi, kalicivirusi, virus hepatitisa A. Pogosto je povzročiteljev obolenj v primeru hidrične epidemije več, zlasti če gre za fekalno onesnaženje vode.

V letu 2007 je bila registrirana ena epidemija na območju ZZV Kranj (podatki Centra za nalezljive bolezni na IVZ). Epidemija je trajala od 1.-7.8.2007, zajela je hotelske goste in prebivalce Kranjske gore, na območju oskrbe s pitno vodo oskrbovalnega območja Kranjska Gora-Jurež. Zbolelo je 34 ljudi z znaki gastroenteritisa, v pitni vodi je bila izolirana *Escherichia coli*. Epidemija se je pojavila zaradi izpada električne energije ter posledično prekinitve dezinfekcije (kloriranja) pitne vode.

Slika 1.2.1 prikazuje število obolelih v Sloveniji zaradi hidričnih epidemij v letih 1995 – 2007, Preglednica 1.2.1 pa število obolelih in število hidričnih epidemij, po območjih nadzora ZZV, v letih 1998 – 2007.¹

¹ Pri kvantitativnih podatkih od leta 1997 do 2003 je prišlo do nekaterih sprememb.



Slika 1.2.1: Število obolelih v Sloveniji zaradi hidričnih epidemij v letih 1997 - 2007

Preglednica 1.2.1: Število obolelih in število hidričnih epidemij, po območjih nadzora ZZV, v letih 1997 - 2007

Leto		CE	NG	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K	Skupaj
1997	št. zbolelih	-	-	-	-	-	84	-	-	5	-	89
	št. epidemij	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2
1998	št. zbolelih	110	-	-	92	-	-	-	-	54	-	256
	št. epidemij	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	3
1999	št. zbolelih	10	-	-	-	-	-	-	-	30	-	40
	št. epidemij	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
2000	št. zbolelih	-	-	-	181	21	-	-	-	-	-	202
	št. epidemij	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2
2001	št. zbolelih	-	-	-	100	14	-	-	-	-	-	114
	št. epidemij	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2
2002	št. zbolelih	-	-	-	56	-	-	-	-	27	86	169
	št. epidemij	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	3
2003	št. zbolelih	-	-	-	-	117	-	-	-	-	-	117
	št. epidemij	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
2004	št. zbolelih	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	80
	št. epidemij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
2005	št. zbolelih	-	-	-	-	-	23	-	-	142	-	165
	št. epidemij	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	3
2006	št. zbolelih	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	št. epidemij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
2007	št. zbolelih	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-	34
	št. epidemij	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1

2. SKLADNOST PITNE VODE V SLOVENIJI V LETU 2007 - REZULTATI PRESKUSOV VZORCEV PITNE VODE

Monitoring obsega redna in občasna preskušanja vzorcev pitne vode. Redna preskušanja nam zagotavljajo osnovne informacije o pitni vodi, kot tudi informacije o učinkovitosti priprave pitne vode, še zlasti dezinfekcije, kjer se ta uporablja. Poudarek je na mikrobioloških parametrih, ki obsegajo: Escherichia coli (E. coli), Clostridium perfringens (vključno s sporami)*, Koliformne bakterije, Število kolonij pri 22 °C, Število kolonij pri 37 °C (* Clostridium perfringens smo določali na vseh oskrbovalnih območjih le v pitnih vodah, ki so po poreklu površinske vode, ali pa površinska voda nanje vpliva in tam, kjer smo jih že našli v monitoringu). Od kemijskih parametrov so vključeni: amonij, barva, motnost in okus (Preglednica 2.1.3). Občasna preskušanja nam zagotavljajo informacije o skladnosti pitne vode za vse parametre iz priloge 1 Pravilnika o pitni vodi; poudarek je na širokem naboru kemijskih parametrov, ki so v delu B priloge 1 pravilnika (Preglednica 2.2.3.1). Terenskih meritev zaradi kontinuitete obdelave nismo vključili v prikaz..

Monitoring pitne vode se je v letu 2007 pričel izvajati meseca marca, v 13. tednu (26.-30.03.2007), v obsegu parametrov za redna laboratorijska preskušanja vzorcev pitne vode ter maja, v 20. tednu (14.-18.05.2007), v obsegu parametrov za občasna preskušanja, kot je definirano v Programu monitoringa pitne vode 2007 (Tedenski raspored izvajanja monitoringa pitnih vod). Glede na leto 2006 se je monitoring za redna preskušanja začel izvajati skoraj 2 meseca prej, za občasna pa v istem času. Odvzetih je bilo skupaj 3463 vzorcev (Preglednica 2.1); za redna preskušanja 3002 vzorca (Preglednica 2.1.1) ter za občasna 461 vzorcev (Preglednica 2.2.1).

Preglednica 2.1: Število odvzetih vzorcev ter število in delež neskladnih vzorcev pitne vode, skupaj redna in občasna mikrobiološka in kemijska preskušanja, Slovenija, 2007

VELIKOST OO	ŠTEVILO OO	PREBIVALCI OO		REDNA IN OBČASNA PRESKUŠANJA							
				VSI ODVZETI VZROCI	NESKLADNI VZORCI ¹⁾						
					MIKROBIOLOŠKI		KEMIJSKI ¹⁾		MIKROBIOLOŠKI + KEMIJSKI ¹⁾		
					število	% ²⁾	število	% ²⁾	število	% ²⁾	
49 <Nu< 501	697	115.692	6,3	733	390	53,2	54	7,4	407	55,5	
500 <Nu< 1001	91	65.618	3,6	455	147	32,3	24	5,3	161	35,4	
1000 <Nu< 5001	111	249.523	13,5	555	119	21,4	45	8,1	159	28,6	
5000 <Nu< 10001	31	220.533	12,0	434	59	13,6	39	9,0	89	20,5	
10000 <Nu< 20001	24	334.102	18,1	456	47	10,3	19	4,2	60	13,2	
20000 <Nu< 50001	16	481.406	26,1	544	59	10,8	21	3,9	78	14,3	
50000 <Nu< 100001	3	241.000	13,1	198	20	10,1	1	0,5	21	10,6	
100000 < Nu	1	137.000	7,4	88	2	2,3	-	-	2	2,3	
SKUPAJ	974	1.844.874	100	3463	843	24,3	203	5,9	977	28,2	
MALI (50-1000)	788	181.310	9,8	1188	537	45,2	78	6,6	568	47,8	
SREDNJI (1001-10.000)	142	470.056	25,5	989	178	18,0	84	8,5	248	25,1	
VELIKI (> 10.000)	44	1.193.508	64,7	1286	128	10,0	41	3,2	161	12,5	
SKUPAJ	974	1.844.874	100	3463	843	24,3	203	5,9	977	28,2	

¹⁾ Terenske meritve niso vključene

²⁾ Delež v % je računat na število odvzetih vzorcev

V primerjavi z obdobjem 2004 – 2005 je bilo v letih 2006 in 2007 odvzetih skupno skoraj polovico manj vzorcev; razlika odpade v celoti na redna preskušanja. Razlike v številu odvzetih vzorcev so nastale zaradi racionalizacije vzorčenja v najmanjšem velikostnem razredu oskrbovalnih območij (50 – 500 prebivalcev), v katerem je bil v letih 2006 in 2007 odvzet le po en vzorec za redna preskušanja na posameznem oskrbovalnem območju, v letih 2004 in 2005 pa 4 do 5 vzorcev. Zahteve Pravilnika o pitni vodi pri tem niso bile kršene.

V najmanjšem velikostnem razredu oskrbovalnih območij, 50 – 500 prebivalcev, je bil v letih 2006 in 2007 za občasna preskušanja odvzet po en vzorec na 5 % največjih oskrbovalnih območjih v tem razredu, po posameznih ZZV. V letu 2007 smo pred izborom izločili tistih 5 %, pri katerih so se občasna preskušanja že izvajala v letu 2006. V letih 2004 in 2005 pa v razredu 50 – 500 prebivalcev za občasna preskušanja ni bil odvzet noben vzorec.

Oskrbovalno območje je določeno zemljepisno območje, ki se oskrbuje s pitno vodo iz enega ali več vodnih virov, znotraj katerega so vrednosti preskušanih parametrov v pitni vodi približno enake. Sistem ima lahko eno ali več oskrbovalnih območij. V Programu monitoringa je število odvzetih vzorcev, število mest vzorčenja in pogostost vzorčenja vezano na oskrbovalno območje.

Preglednica 2.2 prikazuje 20 največjih oskrbovalnih območij, razvrščenih po številu prebivalcev, ki jih oskrbujejo s pitno vodo. V preglednici so dodani podatki o številu odvzetih vzorcev ter številu in deležu neskladnih rednih oziroma občasnih vzorcev. Upoštevani so celoviti vzorci, s preseženimi mikrobiološkimi ter fizikalnimi in kemijskimi parametri skupaj (terenske meritve niso vključene). S krepko pisavo so označena oskrbovalna območja, ki imajo največji delež neskladnih vzorcev. Podatki kažejo splošni nivo uspešnosti reševanja problematike pitne vode pri največjih oskrbovalnih območjih in so zanimivi v primerjavi; seveda so rezultati lahko več vzročno pogojeni. Ukrepi morajo temeljiti na vzročnosti rezultatov.

Največje število in delež neskladnih rednih vzorcev je imelo oskrbovalno območje Iverje-Kamnik (11 neskladnih od 30 odvzetih, torej 37 %), sledita Domžale in Kočevje s po 10 neskladnih rednih vzorcev od 30 odvzetih (33 %) in Novo mesto-Jezero z 8 neskladnih vzorcev od 30 odvzetih (27 %). Najmanjši delež neskladnih rednih vzorcev (okrog 3 %) je bil na oskrbovalnih območjih Kleče in Kranj ter po 7 % pri oskrbovalnih območjih Rižanski vodovod, Šentvid, Nova Gorica in Jarški prod.

Od občasnih vzorcev je bilo polovica neskladnih na oskrbovalnih območjih Novo mesto-Jezero in Iverje-Kamnik (2 neskladna od 4 odvzetih), 1 neskladni vzorec od 4 odvzetih sta imeli oskrbovalni območji Domžale in območje 5-Slovenske gorice, sledi oskrbovalno območje Rižanski vodovod, ki je imel 1 neskladen občasen vzorec od 6 odvzetih. Ostalih 20 največjih oskrbovalnih območij ni imelo neskladnih občasnih vzorcev.

Glede na leto 2006 so v letu 2007 po deležu neskladnih rednih preskusov vzorcev, med prvimi štirimi, ponovno oskrbovalna območja: Kočevje, Domžale in Novo mesto-Jezero, močno pa se je v letu 2007 povečal delež neskladnih vzorcev pri Iverje-Kamnik. Pri primerjavi med leti 2005, 2006 in 2007 ugotovimo, da je bil v letu 2005 delež neskladnih rednih vzorcev na 20 največjih oskrbovalnih območjih 9 %, v letih 2007 in 2006 pa 13 %. Delež neskladnih občasnih vzorcev na velikih oskrbovalnih območjih je bil v letu 2005 11 %, v letu 2006 se je prehodno znižal na 4 %, v letu 2007 pa se je spet zvišal na 8 %.

Preglednica 2.2: 20 največjih oskrbovalnih območij, število neskladnih vzorcev, Slovenija, 2007

IME OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	PREBI VALCI	REDNI VZORCI			OBČASNI VZORCI		
		VSI	NESKLADNI		VSI	NESKLADNI	
		število	število	%	število	število	%
OO KLEČE	137000	80	2	2,5	8	-	-
območje 1-MARIBOR	86000	60	7	11,7	6	-	-
RIŽANSKI VODOVOD	80000	60	4	6,7	6	1	16,7
ČRPALIŠČE SKORBA	75000	60	9	15,0	6	-	-
KRANJ	50000	30	1	3,3	4	-	-
Celje - osrednje območje	49405	30	3	10,0	4	-	-
OO ŠENTVID	41000	30	2	6,7	4	-	-
OO HRASTJE/JARŠKI PROD	40000	30	5	16,7	4	-	-
NOVA GORICA	30164	30	2	6,7	4	-	-
območje 2-HOČE-MIKLAVŽ	30000	30	4	13,3	4	-	-
območje 5-SLOVENSKE GORICE	29900	30	3	10,0	4	1	25,0
OO JARŠKI PROD	29000	30	2	6,7	4	-	-
MURSKA SOBOTA	27000	30	-	-	4	-	-
DOMŽALE	25000	30	10	33,3	4	1	25,0
AJDOVŠČINA, NOVA GORICA	23854	30	3	10,0	4	-	-
NOVO MESTO - JEZERO	22721	30	8	26,7	4	2	50,0
OO KLEČE/HRASTJE/JARŠKI PROD	21300	30	4	13,3	4	-	-
IVERJE - KAMNIK	21000	30	11	36,7	4	2	50,0
OO KLEČE/BREST	20600	30	4	13,3	4	-	-
KOČEVJE	20462	30	10	33,3	4	-	-
SKUPAJ	859.406	740	94	12,7	90	7	7,8

2.1 REZULTATI REDNIH PRESKUSOV VZORCEV PITNE VODE

Redna preskušanja zagotavljajo osnovno informacijo o pitni vodi pa tudi informacijo o učinkovitosti priprave pitne vode, še zlasti dezinfekcije, kjer se ta uporablja. Zato so tudi preskušanja rednih vzorcev usmerjena predvsem na mikrobiološke parametre. V letu 2007 je bilo zaradi mikrobioloških parametrov pri rednih preskušanjih neskladnih 25 % vzorcev pitne vode. V najnižjem razredu oskrbovalnih območij, ki oskrbujejo po 50-500 prebivalcev, je bila dobra polovica mikrobiološko neskladnih vzorcev (54 %); z velikostjo razredov ta delež močno pada. Zaradi kemijskih parametrov (niso vključene terenske meritve) je bilo neskladnih 6 % vzorcev. V razredu nad 100.000 prebivalcev ni bilo kemijsko neskladnega vzorca. Neskladnost mikrobioloških in kemijskih parametrov skupaj pa je znašala 28 % (Preglednica 2.1.1).

Preglednica 2.1.1: Število odvzetih vzorcev ter število in delež neskladnih vzorcev pri rednih mikrobioloških in kemijskih preskušanjih vzorcev, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	ŠTEVILO OO	PREBIVALCI OO		REDNA PRESKUŠANJA							
				ODVZETI VZROCI	NESKLADNI VZORCI ¹⁾						
					MIKROBIOLOŠKI ¹⁾		KEMIJSKI ¹⁾		MIKROBIOLOŠKI + KEMIJSKI ¹⁾		
					število	% ²⁾	število	% ²⁾	število	% ²⁾	
49 <Nu< 501	697	115692	6,3	698	378	54,2	51	7,3	394	56,4	
500 <Nu< 1001	91	65618	3,6	364	107	29,4	12	3,3	115	31,6	
1000 <Nu< 5001	111	249523	13,5	444	90	20,3	36	8,1	122	27,5	
5000 <Nu< 10001	31	220533	12,0	372	52	14,0	37	9,9	80	21,5	
10000 <Nu< 20001	24	334102	18,1	384	36	9,4	16	4,2	47	12,2	
20000 <Nu< 50001	16	481406	26,1	480	56	11,7	18	3,8	72	15,0	
50000 <Nu< 100001	3	241000	13,1	180	19	10,6	1	0,6	20	11,1	
100000 < Nu	1	137000	7,4	80	2	2,5	-	-	2	2,5	
SKUPAJ	974	1844874	100	3002	740	24,7	171	5,7	852	28,4	
MALI (50-1000)	788	181310	9,8	1062	485	45,7	63	5,9	509	47,9	
SREDNJI (1001-10.000)	142	470056	25,5	816	142	17,4	73	8,9	202	24,8	
VELIKI (> 10.000)	44	1193508	64,7	1124	113	10,1	35	3,1	141	12,5	
SKUPAJ	974	1844874	100	3002	740	24,7	171	5,7	852	28,4	

¹⁾ Terenske meritve niso vključene

²⁾ Delež v % je računat na število odvzetih vzorcev

Iz Preglednic 2.1.1, 2.1.1.1 in 1.3 lahko primerjamo delež odvzetih vzorcev in delež prebivalcev v posameznem velikostnem razredu oskrbovalnih območij oziroma delež vseh prebivalcev Slovenije. Skoraj četrtina vzorcev (23 %) (Preglednica 2.1.1.1) je bila odvzetih na najmanjših oskrbovalnih območjih (50-500 prebivalcev), ki oskrbujejo 6,3 % (Preglednica 2.1.1) prebivalcev, vključenih v monitoring oz. 5,7 % vseh prebivalcev Slovenije (Preglednica 1.3). Pri velikih oskrbovalnih območjih (več kot 10.000 prebivalcev) je bilo odvzetih 37 % vzorcev, ki pa oskrbujejo dve tretjini prebivalcev (65 %), vključenih v monitoring oz. 59 % vseh prebivalcev Slovenije (Preglednica 1.3). Tako delež odvzetih vzorcev pada z velikostjo razredov, narašča pa število prebivalcev.

Zaradi racionalizacije števila odvzetih vzorcev je bil v letih 2007 in 2006 odvzet za polovico manjši delež vzorcev v najnižjem razredu (50-500 prebivalcev) kot v letih 2004 in 2005 (46 % oz. 48 % od vseh odvzetih vzorcev v letih 2004 oz. 2005 ter 24 % oz. 23 % v letih 2006 oz. 2007). Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev v najnižjem razredu pa se v tem obdobju praktično ni spremenil: gibal se je od 55 % v letih 2004-2005 do 50 % oz. 54 % v letih 2006 oz. 2007; izboljšanje v obdobju 2004 – 2007 je bilo le za eno odstotno točko.

V Preglednici 2.1.1 vidimo, da je bil na malih oskrbovalnih območjih (50-1.000 prebivalcev) največji delež mikrobiološko neskladnih vzorcev (skupno 46 %). Na srednjih in velikih oskrbovalnih območjih je neskladnost sicer neprimerno manjša (17 % oz. 10 %), vendar še vedno prevelika. Velika oskrbovalna območja so urejena (določena vodovarstvena območja, izvajanje režima v njih), imajo kontroliran vir pitne vode, učinkovito pripravo vode, profesionalno upravljanje, izvajajo stalni nadzor, itd., vendar je bilo na pipi uporabnikov še vedno 10 % mikrobiološko neskladnih vzorcev. Neskladnost zaradi kemijskih parametrov je v primerjavi z mikrobiološkimi majhna, razlike med velikostnimi razredi oskrbovalnih območij so manjše. V celoti se je stanje glede na leto 2006 celo nekoliko poslabšalo (delež mikrobiološko in kemijsko neskladnih vzorcev je višji za 2,6 odstotne točke).

Preglednica 2.1.2 prikazuje število in delež oskrbovalnih območij, pri katerih je bil, v okviru rednega preskušanja, ugotovljen najmanj en neskladen vzorec ter število in delež prebivalcev, ki so se oskrbovali s pitno vodo na teh območjih. Iz rezultatov lahko razberemo tudi število oskrbovalnih območij z vsemi skladnimi vzorci, ki jih je bilo 382 ter število prebivalcev, ki so se oskrbovali s tako vodo, ki jih je bilo 387.709.

Delež oskrbovalnih območij z neskladnimi vzorci je bil za Slovenijo 61 %, največji na območjih ZZV Murska Sobota (72 %) in Novo mesto (70 %) ter Koper in Nova Gorica (po 67 %). Delež prebivalcev na oskrbovalnih območjih z neskladnimi vzorci je bil skupno 79 %, največji na oskrbovalnih območjih ZZV Maribor (89 %) ter Koper in Ljubljana (po 85 %), najmanjši na območju ZZV Murska Sobota, 43 %. Glede na leto 2006 se je delež prebivalcev z neskladnimi vzorci povečal za 5 odstotnih točk, približno za 26 odstotnih točk na območjih ZZV Ravne na Koroškem in Kranj, za 22 odstotnih točk Nova Gorica. Stanje se je izboljšalo le na območjih ZZV Murska Sobota (za 24 odstotnih točk) in Celje (za 16 odstotnih točk).

Preglednica 2.1.2: Število in delež oskrbovalnih območij z neskladni vzorci ter število in delež prebivalcev, ki so se oskrbovali na teh območjih, za redna preskušanja, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

OO	OBMOČJA ZZV									
	SLO	CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K
S PREBIVALCI										
REDNA PRESKUŠANJA										
Število vseh OO	974	191	36	94	207	88	107	90	96	65
OO z neskladnimi vzorci	592	103	24	37	122	55	77	60	67	35
%	60,8	53,9	66,7	39,4	58,9	62,5	72,0	66,7	69,8	53,8
REDNA PRESKUŠANJA										
Št. prebivalcev v monitoringu	1.844.874	226.959	133.350	180.196	620.059	312.298	97.761	96.159	121.770	56.322
Št. prebivalcev z neskladnimi vzorci	1.457.165	143.147	112.743	143.058	528.202	278.345	42.262	77.479	95.452	36.477
%	79,0	63,1	84,5	79,4	85,2	89,1	43,2	80,6	78,4	64,8

Preglednica 2.1.3 prikazuje le tiste parametre rednih preskušanj, ki so bili vsaj pri enem vzorcu neskladni in število oskrbovalnih območij, pri katerih je bil posamezni parameter neskladen ter delež oskrbovalnih območij, ki so imela za ta parameter skladne vzorce. V preglednici je tudi število neskladnih vzorcev zaradi posameznega parametra ter delež skladnih vzorcev zaradi posameznega parametra.

V letu 2007 je bila pri rednih preskusih, pri terenskih meritvah, koncentracija vodikovih ionov (pH vrednost) presežena v 76 vzorcih na 63 oskrbovalnih območjih ter vonj v 5 vzorcih na 4 oskrbovalnih območjih. Pri rednih preskusih na mikrobiološke parametre, so bile največkrat presežene koliformne bakterije, v 620 vzorcih na 467 oskrbovalnih območjih, sledijo vzorci z E.coli, ki je bila presežena v 327 vzorcih na 297 oskrbovalnih območjih in število kolonij pri 22 °C, ki so bile presežene v 242 vzorcih na 213 oskrbovalnih območjih. Pri rednih preskusih na fizikalne in kemijske parametre je bila najpogosteje presežena motnost in sicer v 161 vzorcih na 116 oskrbovalnih območjih; okus je bil neskladen v 6 vzorcih na 5 oskrbovalnih območjih; barva je bila neskladna v 5 vzorcih na 4 oskrbovalnih območjih. Glede na leto 2006 se je v letu 2007 stanje poslabšalo, in sicer zlasti pri mikrobioloških parametrih je bil manjši delež skladnih vzorcev na posamezni parameter ter manjši delež oskrbovalnih območij s skladnimi vzorci na posamezni parameter. Sprememb ni bilo pri parametrih okus, vonj in število kolonij pri 22 °C, izboljšanja ni bilo pri nobenem parametru (Preglednica 2.1.3).

Preglednica 2.1.3: Število oskrbovalnih območij z neskladnimi in delež s skladnimi vzorci ter število neskladnih in delež skladnih vzorcev, po neskladnih parametrih rednih preskušanj, Slovenija, 2007²

PARAMETER	OSKRBOVALNA OBMOČJA			VZORCI		
	ŠT.	ŠT. Z NESKLADNIMI VZORCI	% S SKLADNIMI VZORCI	ŠT.	ŠT. NESKLADNIH	% SKLADNIH
TERENSKÉ MERITVE						
pH	974	63	94	3.002	76	97
Vonj	974	4	99,6	3.002	5	99,8
MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI						
E. coli	974	297	70	3.002	327	89
Cl. perfringens	558	75	87	1.538	86	94
Koliformne bakterije	974	467	52	3.002	620	79
Št. kolonij pri 22 ° C	974	213	78	3.002	242	92
Št. kolonij pri 37 ° C	974	110	89	3.002	117	96
FIZIKALNI IN KEMIJSKI PARAMETRI						
Barva	974	4	99,6	3.002	5	99,8
Motnost	974	116	88	3.002	161	95
Okus	974	5	99	3.002	6	99,8

² Pri motnosti smo upoštevali določilo iz Programa monitoringa pitne vode 2007 in sicer, da je mejna vrednost 1: v primeru priprave vode in/ali če je voda površinska ali če površinska voda nanjo vpliva, povsod drugje velja mejna vrednost 5.

MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI REDNIH PRESKUŠANJ

Iz Preglednice 2.1.1.1 je razvidno, da je bilo zaradi mikrobioloških parametrov neskladnih skupno za Slovenijo 25 % vzorcev, od tega zaradi prisotnosti E.coli 11 % vzorcev, zaradi drugih vzrokov pa 14 % vzorcev. Prisotnost E.coli v vzorcih predstavlja znak fekalnega onesnaženja; taka voda ogroža zdravje ljudi. Brez ustrezne priprave voda ni primerna za uporabo kot pitna voda. Delež neskladnih vzorcev močno pada z naraščanjem velikostnih razredov, zlasti glede prisotnosti E.coli. V največjem razredu ni bilo neskladnega vzorca zaradi E.coli. Glede na leto 2006 se je stanje poslabšalo skupno za 2 odstotni točki, približno po eno odstotno točko posebej pri E.coli in pri drugih vzrokih.

Preglednica 2.1.1.1: Redna preskušanja: število odvzetih vzorcev ter število in delež neskladnih vzorcev zaradi mikrobioloških parametrov, po vzroku neskladnosti, Slovenija, 2007

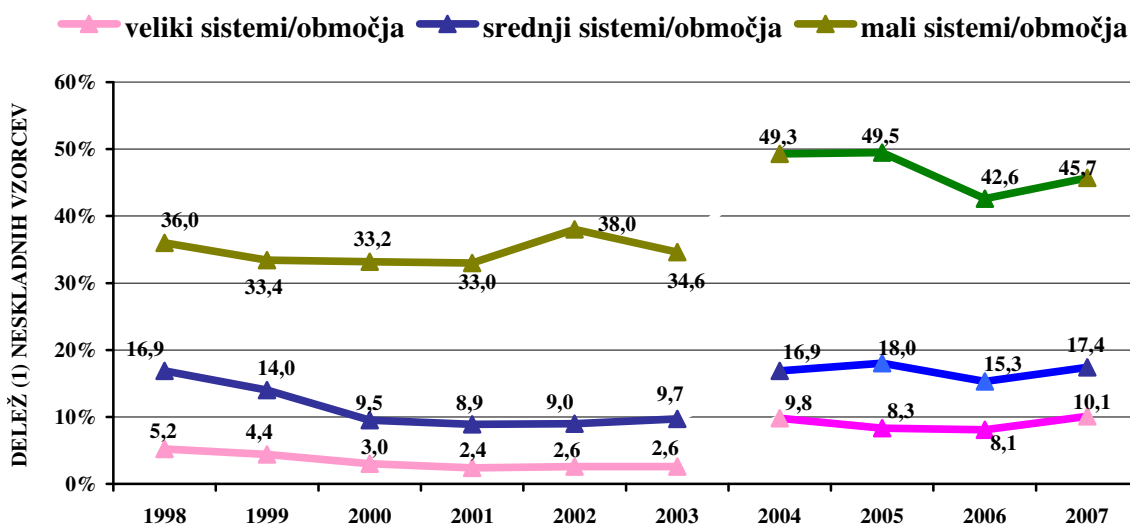
VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	REDNA MIKROBIOLOŠKA PRESKUSANJA							
	ODVZETI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI ZARADI E.COLI		NESKLADNI ZARADI DRUGIH VZROKOV	
	število	%	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾
49<Nu<501	698	23,3	378	54,2	216	30,9	162	23,2
500<Nu<1001	364	12,1	107	29,4	44	12,1	63	17,3
1000<Nu<5001	444	14,8	90	20,3	28	6,3	62	14,0
5000<Nu<10001	372	12,4	52	14,0	15	4,0	37	9,9
10000<Nu<20001	384	12,8	36	9,4	14	3,6	22	5,7
20000<Nu<50001	480	16,0	56	11,7	9	1,9	47	9,8
50000<Nu<100001	180	6,0	19	10,6	1	0,6	18	10,0
100000<Nu	80	2,7	2	2,5	-	-	2	2,5
SKUPAJ	3002	100,0	740	24,7	327	10,9	413	13,8
MALA (50-1000)	1062	35,4	485	45,7	260	24,5	225	21,2
SREDNJA (1001-10.000)	816	27,2	142	17,4	43	5,3	99	12,1
VELIKA (> 10.000)	1124	37,4	113	10,1	24	2,1	89	7,9
SKUPAJ	3002	100,0	740	24,7	327	10,9	413	13,8

¹⁾ Delež v % je računat na število odvzetih vzorcev

V velikostnem razredu oskrbovalnih območij, ki oskrbujejo 50 do 500 prebivalcev je bilo 54 % mikrobiološko neskladnih vzorcev, v naslednjem velikostnem razredu (501 do 1000) skoraj za polovico manj (29 %). Ta delež se znižuje z naraščanjem velikostnih razredov območij, od 20 % (1001 - 5000 prebivalcev) do 3 % (nad 100.000 prebivalcev) (Preglednica 2.1.1.1). Stanje se je glede na leto 2006 poslabšalo v vseh razredih, razen v razredih nad 50.000 prebivalcev, pri katerih se je izboljšalo. To potrjuje dejstvo, da imajo upravljavci, ki upravljajo največje sisteme za oskrbo s pitno vodo, najboljši strokovni pristop in največ sredstev za ukrepanje in s tem izboljšanje stanja.

V letu 2006 in 2007 je bilo v najnižjem razredu, v katerem je bilo v obdobju 2004 – 2005 dobra polovica neskladnih vzorcev, odvzetih približno 4 x manjše število vzorcev, kot v letu 2005 in 2004. Če primerjamo deleže skupaj za vse mikrobiološko neskladne vzorce je bilo v obdobju 2004 – 2005 35 %, v letu 2006 23 % ter v letu 2007 25 % vseh mikrobiološko neskladnih vzorcev. V večini razredov je bilo v letu 2006, glede na leto 2005 izboljšanje, v

letu 2007 pa ponovno poslabšanje v vseh razredih, razen nad 50.000 prebivalcev, pri katerih je bilo v obdobju 2005-2007 kontinuirano izboljševanje. V razredih 10.000 – 50.000 pa je bilo v tem obdobju poslabšanje, predvsem na račun povečanega deleža neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti E.coli.



Opomba: Delež v % je računano na število odvzetih vzorcev

Slika 2.1.1.1: Delež neskladnih vzorcev zaradi mikrobioloških parametrov, po velikostnih razredih sistemov (1998 – 2003) oz. oskrbovalnih območij (2004 – 2007), Slovenija

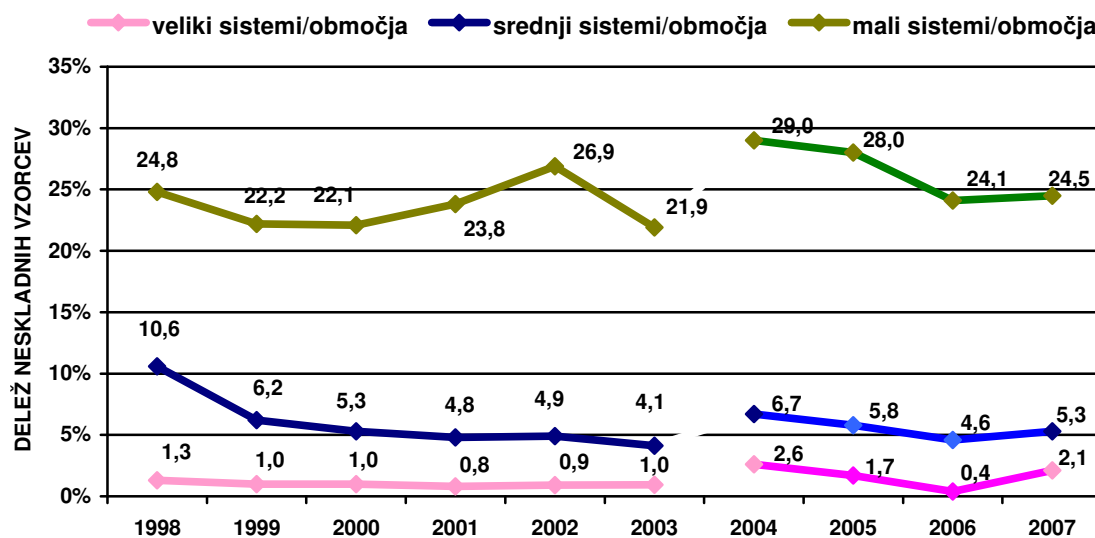
Slika 2.1.1.1 prikazuje dinamiko deležev vseh mikrobiološko neskladnih vzorcev po velikostnih razredih sistemov oz. oskrbovalnih območij. V letu 2006 se je stanje v splošnem nekoliko izboljšalo, glede na prejšnji dve leti, v letu 2007 pa se je ponovno poslabšalo. Program monitoringa v letih 2004 - 2007 se je izvajal po enotnih kriterijih za celo državo (npr.: izbira mesta vzorčenja, vzorčenje na mestu uporabe - pipi). Do leta 2003 se je vzorčenje izvajalo kjerkoli na sistemu, po pripravi vode. O razlikah glej 1. poglavje (Oskrba s pitno vodo v Sloveniji).

2.1.1.1 Vzrok neskladnosti zaradi mikrobioloških parametrov rednih preskušanj

Iz Preglednice 2.1.1.1 je razvidno, da je bilo od vseh odvzetih vzorcev (3002 vzorcev) skupno 11 % neskladnih zaradi prisotnosti E.coli. V velikostnem razredu 50-500 prebivalcev je bila neskladnih zaradi E.coli skoraj tretjina vzorcev (31 %), v naslednjem razredu, od 501 do 1000 prebivalcev, je delež skoraj trikrat manjši (12 %) ter se nato močno znižuje z velikostjo razredov, pri katerih znaša 6 – 0,6 %. V največjem razredu E.coli ni bila prisotna. Iz tega sledi, da so zaradi fekalne onesnaženosti pitne vode (E.coli) zlasti ogroženi prebivalci, ki se oskrbujejo na malih oskrbovalnih območjih (50-1000 prebivalcev).

Glede na leto 2005 se je delež neskladnih vzorcev zaradi E.coli v letu 2006 zmanjšal za 8 odstotnih točk, posledično se je zmanjšal tudi v vseh velikostnih razredih oskrbovalnih območij za 0,5 – 2,2 odstotni točki. V letu 2007 se je stanje ponovno poslabšalo, skupno za 0,6 odstotne točke, prav tako v vseh razredih, razen največjem, in sicer večinoma za 0,1 – 0,9, v razredu 10.000 – 20.000 kar za 3,1 odstotne točke ter v razredu 20.000 – 50.000 za 1,6 odstotne točke.

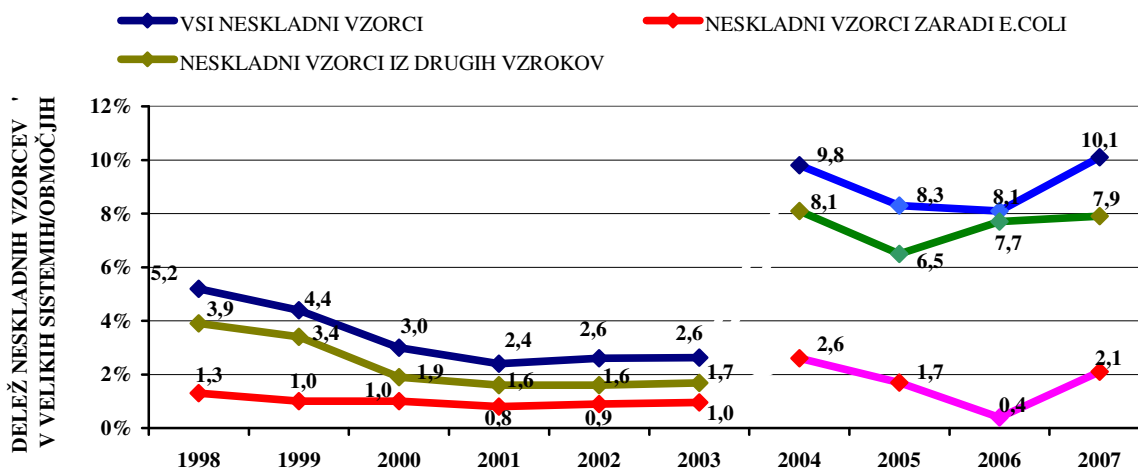
Slika 2.1.1.1.1 prikazuje dinamiko deležev neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti E.coli, po velikostnih razredih sistemov oz. oskrbovalnih območij od leta 1998 do leta 2007.



Opomba: Delež v % je računana na število odvzetih vzorcev

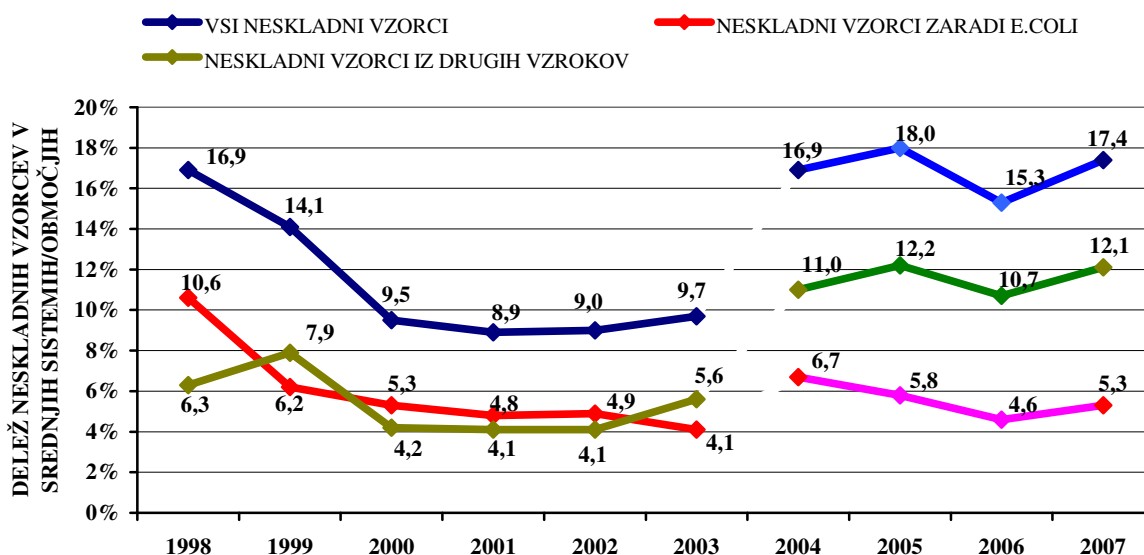
Slika 2.1.1.1.1: Delež neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti E.coli, po velikostnih razredih sistemov (1998 – 2003) oz. oskrbovalnih območij (2004 – 2007), Slovenija

Slike 2.1.1.1.2, 2.1.1.1.3 in 2.1.1.1.4 prikazujejo delež vseh neskladnih vzorcev, delež neskladnih zaradi prisotnosti E.coli in delež neskladnih zaradi drugih vzrokov, po velikostnih razredih oskrbovalnih območij: veliki, srednji in mali.



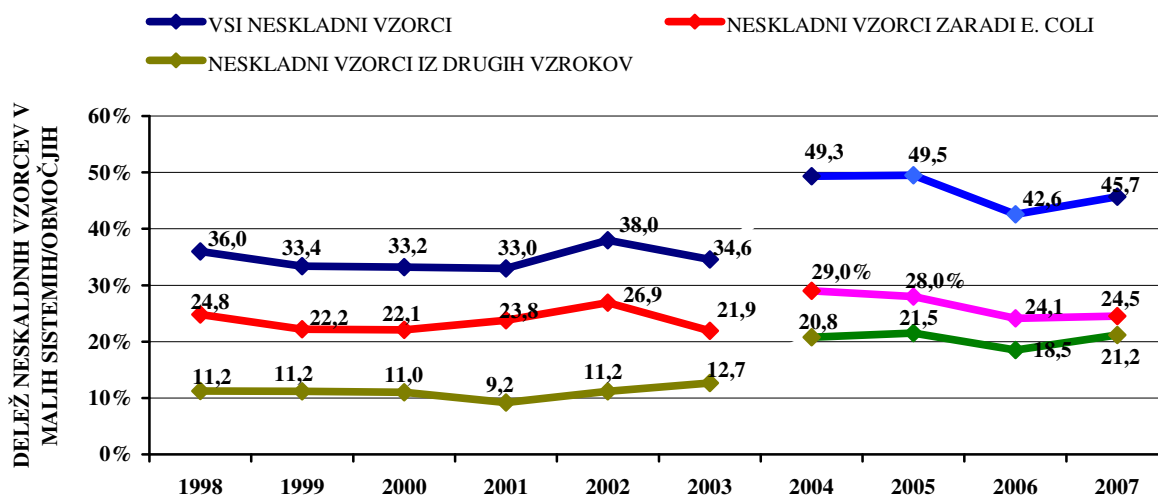
Opomba: Delež v % je računana na število odvzetih vzorcev

Slika 2.1.1.1.2: Delež vseh neskladnih vzorcev, neskladnih zaradi E. coli in drugih vzrokov, pri velikih sistemih (1998 – 2003) oz. oskrbovalnih območjih (2004 – 2007), Slovenija



Opomba: Delež v % je računano na število odvzetih vzorcev

Slika 2.1.1.1.3: Delež vseh neskladnih vzorcev, neskladnih zaradi E. coli in drugih vzrokov, pri srednjih sistemih (1998 – 2003) oz. oskrbovalnih območjih (2004 – 2007), Slovenija



Opomba: Delež v % je računano na število odvzetih vzorcev

Slika 2.1.1.1.4: Delež vseh neskladnih vzorcev, neskladnih zaradi E. coli in drugih vzrokov, pri malih sistemih (1998 – 2003) oz. oskrbovalnih območjih (2004 – 2007), Slovenija

Iz Preglednice 2.1.1.1 ter Slik 2.1.1.1.2, 2.1.1.1.3 in 2.1.1.1.4 je razvidno, da je pri velikih sistemih oz. oskrbovalnih območjih onesnaženost z E.coli manjša od onesnaženosti zaradi drugih mikrobioloških vzrokov, pri srednjih sistemih oz. oskrbovalnih območjih sta se krivulji do leta 2003 prepletali, v obdobju 2004 - 2007 je bil delež neskladnih vzorcev zaradi drugih vzrokov za približno polovico večji kot delež neskladnih zaradi E.coli. Pri malih sistemih oz. oskrbovalnih območjih pa v celotnem obdobju prevladuje neskladnost zaradi E.coli (fekalna onesnaženost) nad neskladnostjo zaradi drugih mikrobioloških vzrokov. To je alarmantni pokazatelj akutne ogroženosti zdravja uporabnikov na malih oskrbovalnih območjih. V letu

2007 se je stanje, tako na malih, kot na srednjih in velikih oskrbovalnih območjih, povsod nekoliko poslabšalo glede na leto 2006.

2.1.1.2 Prikaz vzroka neskladnosti po območjih zavodov za zdravstveno varstvo (ZZV)

Iz Preglednic 2.1.1.2.1 in 2.1.1.2.2 ter Slike 2.1.1.2.1 je razvidno, da se po območjih ZZV, delež mikrobiološko neskladnih vzorcev rednih preskusov giblje med 15 – 38 %. Izstopa ZZV Murska Sobota z 38 % neskladnih vzorcev, sledijo Ravne na Koroškem (31 %), Nova Gorica (27 %), Maribor (26 %), Novo mesto in Celje (po 25 %), Ljubljana in Kranj približno po 20 % ter najmanj Koper s 15 %. Glede na leto 2006 se je stanje najbolj poslabšalo na območjih ZZV Ravne na Koroškem za 9 odstotnih točk ter Kranj, za 6 in Maribor za 5 odstotnih točk, na območju ZZV Novo mesto se je izboljšalo za 4 odstotne točke, nekoliko tudi na območjih ZZV Murska Sobota in Nova Gorica.

Po velikostnih razredih oskrbovalnih območjih je največ mikrobiološko neskladnih vzorcev v najnižjem razredu (50-500 prebivalcev) in sicer na območjih ZZV Murska Sobota in Novo mesto (70 % oz. 68 % vzorcev), sledita ZZV Nova Gorica in Koper (64 % oz. 62 % vzorcev). Na območjih ZZV Novo mesto in Koper je bil tudi največji delež neskladnih zaradi prisotnosti E.coli v najnižjem razredu. Na območjih ZZV Koper, Nova Gorica in Novo mesto so vsi neskladni zaradi E.coli na malih oskrbovalnih območjih do 1.000 prebivalcev.

Preglednica 2.1.1.2.1: Število in delež neskladnih vzorcev mikrobioloških parametrov, posebej zaradi prisotnosti E.coli in drugih vzrokov, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

OBMOČJE ZZV	REDNA MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA							
	ODVZETI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI ZARADI E.COLI		NESKLADNI ZARADI DRUGIH VZROKOV	
	število	%	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾
CE	452	15,1	113	25,0	40	8,8	73	16,2
KP	149	5,0	23	15,4	17	11,4	6	4,0
KR	297	9,9	59	19,9	45	15,2	14	4,7
LJ	868	28,9	186	21,4	67	7,7	119	13,7
MB	361	12,0	95	26,3	25	6,9	70	19,4
MS	254	8,5	97	38,2	38	15,0	59	23,2
NG	220	7,3	59	26,8	35	15,9	24	10,9
NM	255	8,5	63	24,7	43	16,9	20	7,8
R/K	146	4,9	45	30,8	17	11,6	28	19,2
SKUPAJ	3002	100,0	740	24,7	327	10,9	413	13,8

¹⁾ Delež v % je računat na število odvzetih vzorcev

Prikaz rezultatov preskušanj potrjuje dejstvo, da so najbolj ogroženi prebivalci, ki se s pitno vodo oskrbujejo iz oskrbovalnih območij, ki oskrbujejo do 500 prebivalcev. Na območjih ZZV Celje, Murska Sobota, Nova Gorica, Novo mesto se delež neskladnih vzorcev zaradi E.coli močno zmanjša že pri razredu nad 500 prebivalcev, Ljubljana nad 1000 prebivalcev, Ravne na Koroškem in Maribor nad 5.000 prebivalcev, Kranj pa šele nad 10.000 (Preglednica 2.1.1.2.3 in Slika 2.1.1.2.2).

Tudi v letih 2004 – 2005 so izstopala območja ZZV Murska Sobota, Nova Gorica in Novo mesto tako glede vseh mikrobiološko neskladnih rednih preskusov kot neskladnih zaradi E.coli, ki pa jim je sledil ZZV Koper z visokim deležem neskladnih vzorcev. Glede na leto

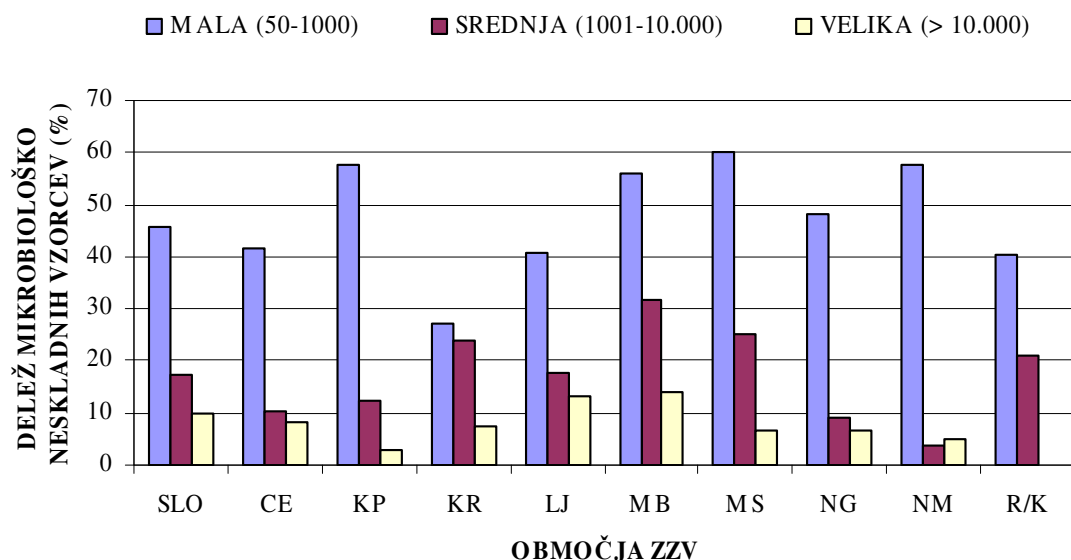
2006 se je prisotnost E. coli povečala povsod, razen na območjih ZZV Maribor, Murska Sobota in Novo mesto (Preglednica 2.1.1.2.3).

Preglednica 2.1.1.2.2 in Slika 2.1.1.2.1 prikazujeta delež vseh neskladnih vzorcev zaradi mikrobioloških parametrov po območjih ZZV in po velikostnih razredih oskrbovalnih območij.

Preglednica 2.1.1.2.2: Delež neskladnih vzorcev zaradi mikrobioloških parametrov, po velikostnih razredih oskrbovalnih območij, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	DELEŽ MIKROBIOLOŠKO NESKLADNIH VZORCEV PO OBMOČJIH ZZV									
	SLO	CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K
49<Nu<501	54,2	47,9	62,1	25,4	50,7	58,5	70,0	63,9	68,1	45,7
500<Nu<1001	29,4	30,3	25,0	28,8	25,0	37,5	43,8	12,5	32,1	32,1
1000<Nu<5001	20,3	9,1	12,5	26,8	23,9	36,5	35,0	-	5,4	25,0
5000<Nu<10001	14,0	13,9	-	19,4	14,1	20,8	8,3	13,9	-	16,7
10000<Nu<20001	9,4	8,8	-	9,4	11,3	21,9	12,5	-	6,3	-
20000<Nu<50001	11,7	6,7	-	3,3	17,1	11,7	-	6,7	3,3	-
50000<Nu<100001	10,6	-	5,0	-	-	13,3	-	-	-	-
100000<Nu	2,5	-	-	-	2,5	-	-	-	-	-
SKUPAJ ¹⁾	24,7	25,0	15,4	19,9	21,4	26,3	38,2	26,8	24,7	30,8
MALA (50-1000)	45,7	41,7	57,6	27,0	40,6	56,2	60,2	48,1	57,7	40,5
SREDNJA (1001-10.000)	17,4	10,5	12,5	23,9	17,6	31,6	25,0	8,9	3,8	20,8
VELIKA (> 10.000)	10,1	8,2	2,8	7,4	13,0	14,2	6,5	6,7	5,1	-
SKUPAJ ¹⁾	24,7	25,0	15,4	19,9	21,4	26,3	38,2	26,8	24,7	30,8

¹⁾ Pri »skupaj« je delež računat glede na število odvzetih vzorcev.



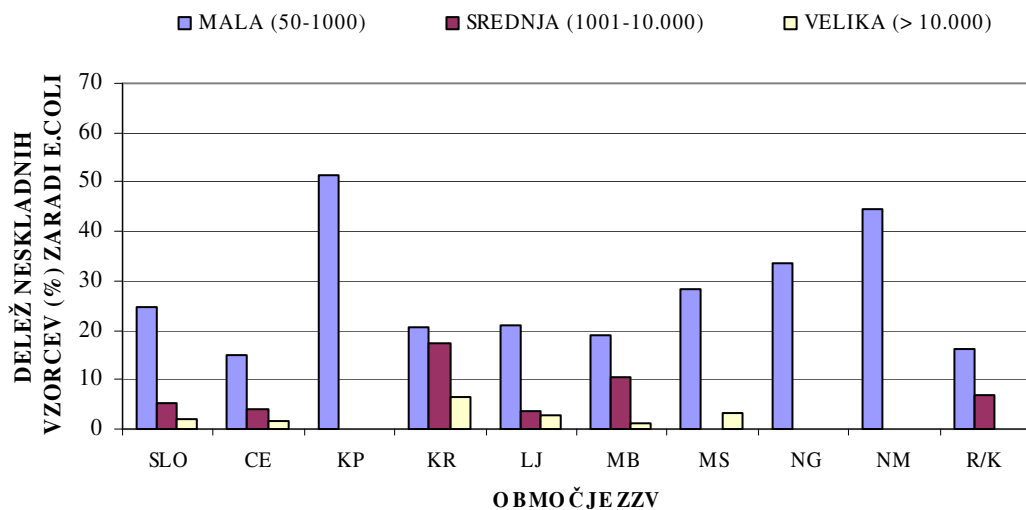
Slika 2.1.1.2.1: Delež neskladnih vzorcev zaradi mikrobioloških parametrov, po velikostnih razredih oskrbovalnih območij, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

Preglednica 2.1.1.2.3 in Slika 2.1.1.2.2 prikazujeta delež neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti E.coli, po območjih ZZV in po velikostnih razredih oskrbovalnih območij.

Preglednica 2.1.1.2.3: Delež neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti E.coli, po velikostnih razredih oskrbovalnih območij, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	DELEŽ NESKLADNIH VZORCEV ZARADI E.COLI, PO OBMOČJIH ZZV									
	SLO	CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K
49<Nu<501	30,9	20,4	55,2	18,6	24,3	18,5	42,5	47,2	56,5	17,4
500<Nu<1001	12,1	5,3	25,0	23,1	15,9	25,0	4,2	3,1	14,3	14,3
1000<Nu<5001	6,3	2,3	-	21,4	3,4	13,5	-	-	-	11,1
5000<Nu<10001	4,0	8,3	-	11,1	3,8	4,2	-	-	-	2,8
10000<Nu<20001	3,6	2,5	-	7,8	3,8	6,3	6,3	-	-	-
20000<Nu<50001	1,9	-	-	3,3	3,3	-	-	-	-	-
50000<Nu<100001	0,6	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-
100000<Nu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SKUPAJ ¹⁾	10,9	8,8	11,4	15,2	7,7	6,9	15,0	15,9	16,9	11,6
<hr/>										
MALA (50-1000)	24,5	15,1	51,5	20,7	21,0	19,2	28,1	33,7	44,3	16,2
SREDNJA (1001-10.000)	5,3	4,0	-	17,4	3,7	10,5	-	-	-	6,9
VELIKA (> 10.000)	2,1	1,8	-	6,4	2,8	1,4	3,2	-	-	-
SKUPAJ ¹⁾	10,9	8,8	11,4	15,2	7,7	6,9	15,0	15,9	16,9	11,6

¹⁾ Pri »skupaj« je delež računano glede na število odvzetih vzorcev.



Opomba: pri »skupaj« je delež računano glede na število odvzetih vzorcev.

Slika 2.1.1.2.2: Delež neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti E.coli, po velikostnih razredih oskrbovalnih območij, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

2.1.1.3 Neskladni vzorci pitne vode zaradi prisotnosti *Clostridium perfringens*

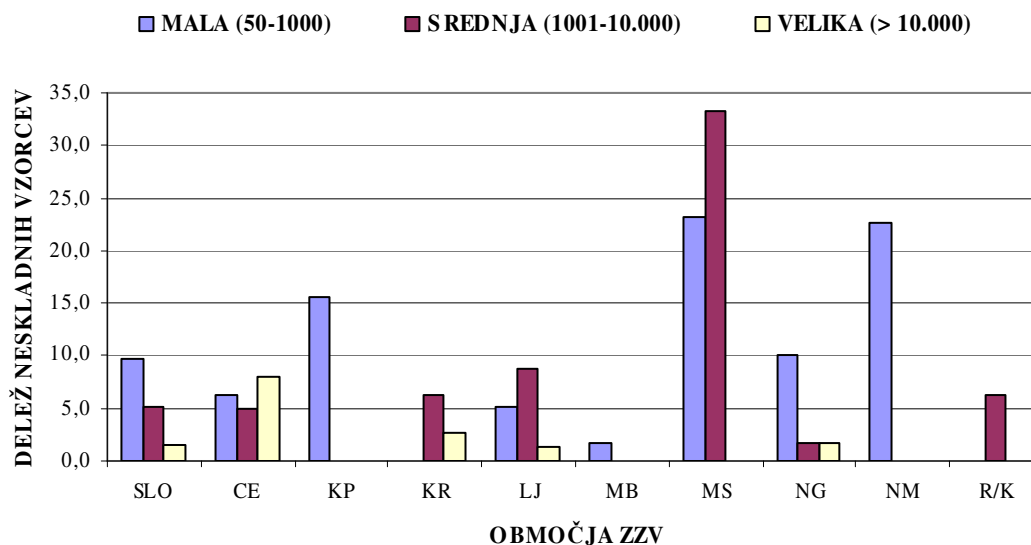
Clostridium perfringens po pravilniku določamo, če je voda po poreklu površinska ali pa ta nanjo vpliva. Bakterija je bila prisotna v letu 2004 pri rednih preskusih v 402, pri občasnih v 11 vzorcih, v letu 2005 pri rednih v 348, pri občasnih v 11 vzorcih ter v letu 2006 pri rednih v 84, pri občasnih v 7 vzorcih. V letih 2004 - 2005 smo jo določali na vseh mestih vzorčenja, kot ostale mikrobiološke parametre, da smo pridobili ničelno stanje, v letu 2006 pa na tistih oskrbovalnih območjih, kjer je pitna voda po poreklu površinska, ali pa ta nanjo vpliva in tam, kjer smo ga že našli v monitoringu prejšnjih let. Enako smo ga določali v letu 2007, ko je bila prisotna pri rednih preskusih v 86 vzorcih (za preskušanje *Clostridium perfringens* je bilo odvzetih 1538 vzorcev) ter pri občasnih v 6 vzorcih (od 172 odvzetih vzorcev).

Clostridium perfringens je lahko znak fekalnega onesnaženja; kot sporogena bakterija nam kaže na staro onesnaženje in na pomanjkljivosti v pripravi oz. oskrbi. Predstavlja tudi indikacijo za iskanje cist kriptosporidijev.

Preglednica 2.1.1.3.1 in Slika 2.1.1.3.1 prikazujeta število in delež vzorcev rednih preskušanj, neskladnih zaradi bakterije *Clostridium perfringens*. Pri rednih preskušanjih je bila prisotna v 86 vzorcih, največji delež neskladnih vzorcev je bilo zaznati na območju ZZV Murska Sobota (24 %) in Novo mesto (9 %) ter najmanj na območju ZZV Maribor (1 %) in Ravne na Koroškem (2 %).

Preglednica 2.1.1.3.1: Število in delež neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti *Clostridium perfringens*, v okviru rednega preskušanja, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	ŠTEVILO NESKLADNIH VZORCEV ZARADI <i>CLOSTRIDIUM PERFRINGENS</i> – REDNA PRESKUŠANJA									
	SLO	CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K
49<Nu<501	52	3	5	-	6	1	10	10	17	-
500<Nu<1001	3	2	-	-	1	-	-	-	-	-
1000<Nu<5001	12	4	-	1	5	-	1	-	-	1
5000<Nu<10001	11	-	-	1	9	-	-	1	-	-
10000<Nu<20001	5	3	-	1	1	-	-	-	-	-
20000<Nu<50001	3	2	-	-	-	-	-	1	-	-
50000<Nu<100001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100000<Nu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SKUPAJ	86	14	5	3	22	1	11	12	17	1
MALA (50-1000)	55	5	5	-	7	1	10	10	17	-
SREDNJA (1001-10.000)	23	4	-	2	14	-	1	1	-	1
VELIKA (> 10.000)	8	5	-	1	1	-	-	1	-	-
SKUPAJ	86	14	5	3	22	1	11	12	17	1
DELEŽ NESKLADNIH VZORCEV ZARADI <i>CL. PERFRINGENS</i> – REDNA PRESKUŠANJA										
MALA (50-1000)	9,6	6,3	15,6	-	5,1	1,8	23,3	10,1	22,7	-
SREDNJA (1001-10.000)	5,0	4,9	-	6,3	8,8	-	33,3	1,8	-	6,3
VELIKA (> 10.000)	1,6	8,1	-	2,6	1,4	-	-	1,7	-	-
SKUPAJ	5,6	6,3	3,4	3,4	6,0	0,5	23,9	5,6	8,7	2,1



Slika 2.1.1.3.1: Delež neskladnih vzorcev iz rednega preskušanja zaradi prisotnosti *Clostridium perfringens*, po velikostnih razredih oskrbovalnih območij, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

2.1.2 KEMIJSKI PARAMETRI REDNIH PRESKUŠANJ

Kemijski parametri rednih laboratorijskih preskusov vzorcev pitne vode v letu 2007 so bili: amonij, barva, motnost in okus, terenske meritve pa so obsegale vonj, električno prevodnost, koncentracijo vodikovih ionov (pH vrednost) ter koncentracijo prostega preostalega klora in temperaturo vode. Parametre obravnavamo kot indikatorske, za katere velja, da mejne vrednosti niso določene na osnovi neposredne nevarnosti za zdravje ljudi. Pokažejo nam nekatere karakteristike vzorca vode, vsaka sprememba oz. povišane ali presežene vrednosti zahtevajo ugotavljanje vzrokov in izvajanje ukrepov za njihovo odpravo. Opozarjajo nas na uspešnost upravljanja in vzdrževanja sistema od zajema do pipe uporabnika oz. priprave vode in učinkovitost priprave vode.

Prikaz neskladnih vzorcev zaradi kemijskih parametrov rednih preskusov ne zajema neskladnih vzorcev zaradi terenskih meritev. Terenske meritve obsegajo 3 parametre: električno prevodnost, vonj in koncentracijo vodikovih ionov – pH vrednost, poleg tega pa se merita še parametra temperatura vode in koncentracija prostega preostalega klora, ki nista predpisana s pravilnikom. Samo zaradi terenskih meritev je bilo v letu 2007 neskladnih skupaj 81 (3 %) vzorcev, 76 zaradi prenizke pH vrednosti, 5 zaradi vonja. Mejna vrednost za pH je določena v območju 6,5 – 9,5; nižja oz. višja vrednost pomeni neskladnost z mejno vrednostjo (Preglednica 2.1.3.1). Tudi v obdobju 2004 – 2006 je bila v večini ugotovljena neskladnost zaradi pH vrednosti.

Od 3002 odvzetih vzorcev pitne vode za redna preskušanja jih je bilo skupno 6 % neskladnih zaradi parametrov rednih kemijskih preskusov. Delež neskladnih vzorcev se med razredi oskrbovalnih območij nekoliko razlikuje, najvišji je v razredu 5.000 – 10.000 prebivalcev in sicer 10 % in v razredu 1.000 – 5.000 prebivalcev (8 %), v najvišjem razredu se neskladnost več ne pojavlja (Preglednica 2.1.2.1).

Preglednica 2.1.2.1: Redna preskušanja: število in delež odvzetih vzorcev ter neskladnih vzorcev zaradi kemijskih parametrov, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	VSA REDNA PRESKUSANJA				REDNA KEMIJSKA PRESKUŠANJA		
	ODVZETI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		ODVZETI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	
	število	%	število	% ¹⁾		število	% ¹⁾
49<Nu<501	698	23,3	394	56,4	698	51	7,3
500<Nu<1001	364	12,1	115	31,6	364	12	3,3
1000<Nu<5001	444	14,8	122	27,5	444	36	8,1
5000<Nu<10001	372	12,4	80	21,5	372	37	9,9
10000<Nu<20001	384	12,8	47	12,2	384	16	4,2
20000<Nu<50001	480	16,0	72	15,0	480	18	3,8
50000<Nu<100001	180	6,0	20	11,1	180	1	0,6
100000<Nu	80	2,7	2	2,5	80	-	-
SKUPAJ	3002	100	852	28,4	3002	171	5,7
MALA (50-1000)	1062	35,4	509	47,9	1062	63	5,9
SREDNJA (1001-10.000)	816	27,2	202	24,8	816	73	8,9
VELIKA (> 10.000)	1124	37,4	141	12,5	1124	35	3,1
SKUPAJ	3002	100	852	28,4	3002	171	5,7

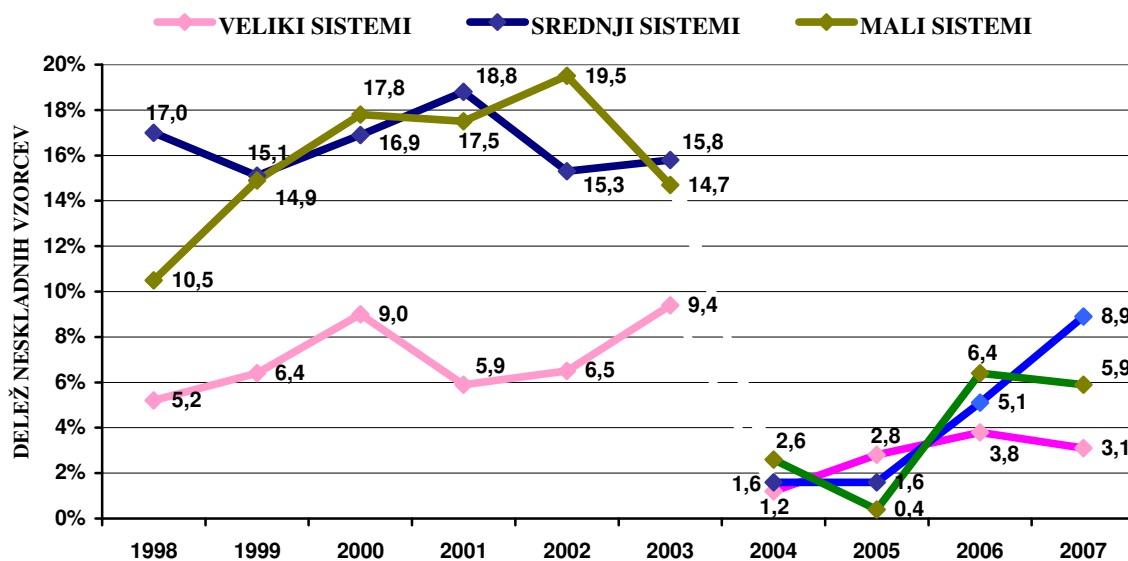
¹⁾ Delež v % je račun na število vseh odvzetih vzorcev.

Glede na leti 2004 in 2005 je bil v letu 2006 delež neskladnih vzorcev za kemijska preskušanja višji za 3 odstotne točke (v letih 2004 in 2005 je bil skupno 2 %). Delež je bil višji v vseh razredih oskrbovalnih območij, razen v največjem. V letu 2007 se je glede na leto 2006 neskladnost še povečala (skupno za 0,6 odstotne točke), predvsem na račun poslabšanja pri srednjih oskrbovalnih območjih (1.000-10.000 prebivalcev). V obdobju 2004 – 2007 je bil trend poslabšanja pri vseh razredih oskrbovalnih območij, največji pri srednjem.

Primerjava rezultatov rednih kemijskih preskusov iz monitoringa 2004 – 2006 z rezultati iz strokovnega nadzora 1995 – 2003 ni možna, zaradi razlik v naboru parametrov. Poleg parametrov, ki jih predpisuje Pravilnik o pitni vodi, je prej veljavni Pravilnik o zdravstveni ustreznosti pitne vode v obseg rednih kemijskih parametrov vključeval dodatno še parametre: poraba KMnO₄, TOC, železo, aluminij, prosti preostali klor in vidne nečistoče. Druge razlike, pomembne za primerjavo so omenjene v poglavju mikrobioloških preskušanj. Kljub temu smo zaradi razvida trendov podatke za 2004 – 2007 vnesli v grafični prikaz iz preteklih let.

Neskladnost kemijskih parametrov v obsegu rednega preskušanja v letu 2004 – 2007 ni predstavljala resnejšega problema, zlasti v primerjavi z mikrobiološkimi parametri. Vendar je pomembno, da je opazen trend poslabšanja kakovosti.

Slika 2.1.2.1 prikazuje delež neskladnih vzorcev zaradi kemijskih parametrov rednih preskušanj, po razredih sistemov v obdobju 1998-2003 oz. po oskrbovalnih območjih v obdobju 2004-2007.



Slika 2.1.2.1: Delež neskladnih vzorcev zaradi kemijskih parametrov rednih preskušanj, po razredih sistemov (1998-2003) oz. oskrbovalnih območij (2004-2007), Slovenija

2.1.2.1 Prikaz po območjih zavodov za zdravstveno varstvo (ZZV)

Iz Preglednice 2.1.2.1.1 je razvidno, da je bil največji delež neskladnih vzorcev zaradi kemijskih parametrov rednih preskusov na območju ZZV Novo mesto (15 %) in Nova Gorica (14 %), na ostalih območjih ZZV se je delež gibal med 0,8 – 7 %. Razen na območjih ZZV Celje in Ravne na Koroškem je bila večina neskladnih vzorcev na srednjih oskrbovalnih območjih. Izstopa delež neskladnih vzorcev na velikih oskrbovalnih območjih na območju ZZV Novo mesto, ki je petkrat večji kot znaša povprečje za Slovenijo (Preglednica 2.1.2.1.1). na območjih ZZV Kranj in Murska Sobota ni bilo neskladnega vzorca na velikih oskrbovalnih območjih (na območju ZZV Ravne na Koroškem velik oskrbovalnih območij ni).

Največ kemijsko neskladnih vzorcev rednega preskušanja je bilo zaradi motnosti (161 vzorcev), predvsem na območjih ZZV Ljubljana in Novo mesto ter nekoliko manj tudi Nova Gorica in Celje. Sledi neskladnost zaradi okusa (6 vzorcev) in barve (5 vzorcev). Na območju ZZV Novo mesto je bilo največ neskladnih vzorcev zaradi okusa. Barva je bila neskladna v Mariboru (3 vzorci) in Celju (1 vzorec) (Preglednica 2.1.3). Neskladnost zaradi indikatorskih kemijskih parametrov nas lahko opozarja na možnost mikrobiološke onesnaženosti pitne vode.

Preglednica 2.1.2.1.1: Delež neskladnih vzorcev zaradi kemijskih parametrov rednega preskušanja, po razredih oskrbovalnih območij, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	DELEŽ KEMIJSKO NESKLADNIH VZORCEV PO OBMOČJIH ZZV ¹⁾									
	SLO	CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K
49<Nu<501	7,3	8,5	10,3	1,7	4,4	4,6	1,3	19,4	15,9	-
500<Nu<1001	3,3	6,6	-	1,9	1,1	-	-	6,3	3,6	7,1
1000<Nu<5001	8,1	9,1	12,5	5,4	4,5	11,5	2,5	5,0	19,6	2,8
5000<Nu<10001	9,9	-	-	-	13,5	-	-	33,3	16,7	-
10000<Nu<20001	4,2	6,3	4,2	-	2,5	6,3	-	-	10,4	-
20000<Nu<50001	3,8	3,3	-	-	3,8	-	-	1,7	23,3	-
50000<Nu<100001	0,6	-	1,7	-	-	-	-	-	-	-
100000<Nu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SKUPAJ ¹⁾	5,7	6,9	4,7	1,7	5,0	3,0	0,8	13,6	15,3	2,1
MALA (50-1000)	5,9	7,8	9,1	1,8	3,1	4,1	0,8	15,4	12,4	2,7
SREDNJA (1001-10.000)	8,9	6,5	12,5	3,3	10,2	7,9	1,6	23,2	18,8	1,4
VELIKA (> 10.000)	3,1	5,5	2,8	-	2,8	0,9	-	1,7	15,4	-
SKUPAJ ¹⁾	5,7	6,9	4,7	1,7	5,0	3,0	0,8	13,6	15,3	2,1

¹⁾ Delež je računat na vse odvzete vzorce za Slovenijo in po območjih ZZV.

2.1.3 OBSEG REDNEGA PRESKUŠANJA VZORCEV PITNE VODE IN POGOSTOST POJAVLJANJA NESKLADNOSTI PO PARAMETRIH

Preglednica 2.1.3.1 prikazuje parametre iz obsega rednega preskušanja vzorcev pitne vode ter število in delež vzorcev, v katerih je bil posamezni parameter neskladen, po ZZV. Prikazani so tudi rezultati terenskih meritev. V enem vzorcu je lahko neskladnih več parametrov, zato število pojavljanja neskladnosti posameznega parametra ni enako številu neskladnih vzorcev.

Preglednica 2.1.3.1: Število in delež pojavljanja neskladnosti posameznega parametra v obsegu rednega preskušanja vzorcev, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

PARAMETER	OBMOČJE ZZV									
	SLO	CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K
ŠTEVILO NESKLADNOSTI TERENSKIH MERITEV										
Električna prevodnost	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH vrednost	76	13	-	3	11	15	31	3	-	-
Konc. prostega preostalega klora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vonj	5	-	-	-	2	-	-	-	3	-
ŠTEVILO NESKLADNOSTI REDNIH MIKROBIOLOŠKIH PARAMETROV										
Escherichia coli (E. coli)	327	40	17	45	67	25	38	35	43	17
Clostridium perfringens (s sporami)	86	14	5	3	22	1	11	12	17	1
Koliformne bakterije	620	93	19	52	149	75	86	49	55	42
Število kolonij pri 22 °C	242	32	10	6	42	35	44	27	37	9
Število kolonij pri 37 °C	117	20	2	1	9	12	35	10	25	3
ŠTEVILO NESKLADNOSTI REDNIH KEMIJSKIH PARAMETROV										
Amonij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barva	5	1	-	-	-	3	-	-	-	1
Motnost	161	29	5	5	43	8	2	30	37	2
Okus	6	1	2	-	-	-	-	-	3	-
DELEŽ NESKLADNOSTI TERENSKIH MERITEV										
Električna prevodnost	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH vrednost	2,5	0,4	-	0,1	0,4	0,5	1,0	0,1	-	-
Konc. prostega preostalega klora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vonj	0,2	-	-	-	0,1	-	-	-	0,1	-
DELEŽ NESKLADNOSTI REDNIH MIKROBIOLOŠKIH PARAMETROV										
Escherichia coli (E. coli)	10,9	1,3	0,6	1,5	2,2	0,8	1,3	1,2	1,4	0,6
Clostridium perfringens (s sporami)	2,9	0,5	0,2	0,1	0,7	0,03	0,4	0,4	0,6	0,03
Koliformne bakterije	20,7	3,1	0,6	1,7	5,0	2,5	2,9	1,6	1,8	1,4
Število kolonij pri 22 °C	8,1	1,1	0,3	0,2	1,4	1,2	1,5	0,9	1,2	0,3
Število kolonij pri 37 °C	3,9	0,7	0,1	0,03	0,3	0,4	1,2	0,3	0,8	0,1
DELEŽ NESKLADNOSTI REDNIH KEMIJSKIH PARAMETROV										
Amonij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barva	0,2	0,03	-	-	-	0,1	-	-	-	0,03
Motnost	5,4	1,0	0,2	0,2	1,4	0,3	0,1	1,0	1,2	0,1
Okus	0,2	0,03	0,1	-	-	-	-	-	0,1	-

Opomba: delež, kolikokrat je bil posamezni parameter v vzorcih neskladen je računano na število vseh odvzetih vzorcev za redna preskušanja, ki je 3002.

2.2 REZULTATI OBČASNIH PRESKUSOV VZORCEV

Občasna preskušanja vzorcev pitne vode so se v letu 2007 izvajala na vseh oskrbovalnih območjih, ki oskrbujejo več kot 500 prebivalcev. V najmanjšem razredu oskrbovalnih območij s 50 - 500 prebivalci so bili vzorci odvzeti le na 5 % oskrbovalnih območjih, po posameznih območjih ZZV³. Tako so bili vzorci občasnih preskušanj odvzeti na 312 od skupno 974 oskrbovalnih območjih. V obseg občasnega preskušanja so zajeti parametri rednega preskušanja iz dela A in dela C Priloge I Pravilnika o pitni vodi ter dodatno ostali parametri iz delov A in C in celotni del B Priloge 1.

Skupno je bilo odvzetih 461 vzorcev pitne vode, od tega je bilo 125 (27 %) neskladnih zaradi kateregakoli parametra. Dobra petina vseh vzorcev je bilo neskladnih zaradi mikrobioloških parametrov, 7 % pa kemijskih. Polovica vseh neskladnih vzorcev je bila v velikostnem razredu 500 – 1.000 prebivalcev, v večini zaradi mikrobioloških parametrov. Z velikostjo razredov se delež neskladnosti sicer znižuje, zlasti zaradi mikrobioloških parametrov, vendar se v sorazmerno visokem deležu pojavlja tudi pri višjih razredih, zlasti glede na redna preskušanja. Neskladnost močno pade v razredih nad 20.000 prebivalcev, v največjem razredu ni bilo neskladnega vzorca (Preglednica 2.2.1).

Preglednica 2.2.1: Število odvzetih vzorcev ter število in delež neskladnih vzorcev zaradi občasnih mikrobioloških in kemijskih preskušanj, Slovenija, 2007

VELIKOST OO	ŠTEVILO OO	PREBIVALCI OO		OBČASNA PRESKUŠANJA						
				ODVZETI VZORCI	NESKLADNI VZORCI ¹⁾					
					MIKROBIOLOŠKI		KEMIJSKI ²⁾		MIKROBIOLOŠKI + KEMIJSKI	
število	%	število	% ²⁾	število	% ²⁾	število	% ²⁾			
49 < Nu < 501	35	13.363	0,8	35	12	34,3	3	8,6	13	37,1
500 < Nu < 1001	91	65.618	3,8	91	40	44,0	12	13,2	46	50,5
1000 < Nu < 5001	111	249.523	14,3	111	29	26,1	9	8,1	37	33,3
5000 < Nu < 10001	31	220.533	12,7	62	7	11,3	2	3,2	9	14,5
10000 < Nu < 20001	24	334.102	19,2	72	11	15,3	3	4,2	13	18,1
20000 < Nu < 50001	16	481.406	27,6	64	3	4,7	3	4,7	6	9,4
50000 < Nu < 100001	3	241.000	13,8	18	1	5,6	-	-	1	5,6
100000 < Nu	1	137.000	7,9	8	-	-	-	-	-	-
SKUPAJ	312	1.742.545	100	461	103	22,3	32	6,9	125	27,1
MALI (50-1000)	126	78.981	4,5	126	52	41,3	15	11,9	59	46,8
SREDNJI (1001-10.000)	142	470.056	27,0	173	36	20,8	11	6,4	46	26,6
VELIKI (> 10.000)	44	1.193.508	68,5	162	15	9,3	6	3,7	20	12,3
SKUPAJ	312	1.742.545	100	461	103	22,3	32	6,9	125	27,1

¹⁾ Terenske meritve niso vključene

²⁾ Delež v % je računat na število vseh odvzetih vzorcev

³⁾ Iz nabora vseh oskrbovalnih območij smo izbrali tista, ki oskrbujejo 50 – 500 prebivalcev; nato smo iz izbranih oskrbovalnih območij izločili tista, kjer so se občasna preskušanja že izvajala v letu 2006. Iz preostalih oskrbovalnih območij, ki oskrbujejo 50 – 500 prebivalcev, smo na vsakem območju ZZV izbrali 5 % največjih.

Preglednica 2.2.2 prikazuje število in delež oskrbovalnih območij, pri katerih je bil v okviru občasnega preskušanja vsaj en vzorec neskladen ter število in delež prebivalcev, ki so se oskrbovali s pitno vodo na teh območjih. Delež oskrbovalnih območij z neskladnimi vzorci je bil za Slovenijo 37 %, največji je bil na območjih ZZV Murska Sobota (55 %) in Ravne na Koroškem (52 %) ter Koper (50 %). Delež prebivalcev, ki so se oskrbovali s pitno vodo na teh oskrbovalnih območjih, je bil skupno 27 %, največji na območju ZZV Koper (78 %), Ravne na Koroškem (61 %) in Novo mesto (53 %). Iz rezultatov lahko razberemo tudi število oskrbovalnih območij z vsemi skladnimi vzorci, ki jih je bilo 196 ter število prebivalcev, ki so se oskrbovali s tako vodo, ki jih je bilo 1.269.395.

Preglednica 2.2.2: Število in delež oskrbovalnih območij v obsegu občasnih preskušanj z neskladnimi vzorci ter število in delež prebivalcev, ki so se oskrbovali s tako vodo, Slovenija, 2007

OO IN PREBIVALCI	PREBIVALCI NA OO Z NESKLADNO VODO, V OBSEGU OBČASNIH PRESKUSOV, PO OBMOČJIH ZZV									
	SLO	CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K
OBČASNA PRESKUŠANJA										
Število vseh OO	312	57	8	38	78	26	31	22	31	21
OO z neskladnimi vzorci	116	12	4	18	24	11	17	5	14	11
%	37,2	21,1	50,0	47,4	30,8	42,3	54,8	22,7	45,2	52,4
Št. prebivalcev z nadzorom	1.742.545	206.850	129.244	172.203	597.159	302.790	86.523	85.515	112.856	49.405
Št. prebivalcev z neskladnimi vzorci	473.150	38.026	100.717	54.781	106.257	60.229	18.941	4.739	59.445	30.015
%	27,2	18,4	77,9	31,8	17,8	19,9	21,9	5,5	52,7	60,8

Preglednica 2.2.3 prikazuje neskladne parametre občasnih preskušanj; na koliko oskrbovalnih območjih je bil vsaj v enem vzorcu neskladen posamezni parameter in kakšen je delež oskrbovalnih območij, ki so imela za ta parameter vse vzorce skladne. V preglednici je prikazano tudi število neskladnih vzorcev zaradi posameznega parametra in delež skladnih vzorcev zaradi posameznega parametra. Parametri, ki v preglednici niso prikazani, so bili skladni z mejnimi vrednostmi v pravilniku.

V letu 2007 je bila pri terenskih meritvah pri občasnih preskusih koncentracija vodikovih ionov (pH vrednost) presežena pri 8 vzorcih na 7 oskrbovalnih območjih. Pri občasnih preskusih na mikrobiološke parametre so bile največkrat presežene koliformne bakterije, v 84 vzorcih na 79 oskrbovalnih območjih; sledi E.coli, ki je bila presežena v 29 vzorcih na 29 oskrbovalnih območjih in enterokoki, ki so bili preseženi v 25 vzorcih na 24 oskrbovalnih območjih. V letu 2006 je bila E.coli presežena v 35 vzorcih v 35 oskrbovalnih območjih. Pri občasnih preskusih na fizikalne in kemijske parametre je bila največkrat presežena motnost in sicer pri 11 vzorcih na 10 oskrbovalnih območjih; sledi desetil-atrazin, ki je bil presežen v 9 vzorcih na 9 oskrbovalnih območjih ter atrazin, nitrati in vsota nitratov in nitritov, ki so bili preseženi v po 4 vzorcih na 4 oskrbovalnih območjih.

Glede na leto 2006 se je stanje v letu 2007 v splošnem nekoliko izboljšalo, razen pri mikrobioloških parametrih, pri katerih je bilo več vzorcev in oskrbovalnih območij s koliformnimi bakterijami, pri kemijskih parametrih pa je mejno vrednost presegel dodatno pesticid permetrin (glej poglavje 2.2.4.1).

Preglednica 2.2.3: Število oskrbovalnih območij z neskladnimi in delež s skladnimi vzorci ter število neskladnih in delež skladnih vzorcev, po neskladnih parametrih občasnih preskušanj, Slovenija, 2007⁴

PARAMETER	OSKRBOVALNA OBMOČJA			VZORCI		
	ŠT.	ŠT. Z NESKLADNIMI VZORCI	% S SKLADNIMI VZORCI	ŠT.	ŠT. NESKLADNIH	% SKLADNIH
TERENSKÉ MERITVE						
pH	312	7	98	461	8	98
MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI						
E. coli	312	29	91	461	29	94
Enterokoki	312	24	92	461	25	95
Cl. perfringens	172	6	97	248	6	98
Koliformne bakterije	312	79	75	461	84	82
Št. kolonij pri 22 ° C	312	23	93	461	23	95
Št. kolonij pri 37 ° C	312	17	95	461	17	96
FIZIKALNI IN KEMIJSKI PARAMETRI						
Mangan	312	1	99,7	461	1	99,8
Motnost	312	10	97	461	11	98
Okus	312	1	99,7	461	1	99,8
Vonj	312	1	99,7	461	1	99,8
Železo	312	2	99	461	2	99,6
Arzen	312	1	99,7	461	1	99,8
Nitrat	312	4	99	461	4	99
Vsota nitrat+nitrit	312	4	99	461	4	99
PESTICIDI						
Atrazin	312	3	99	461	4	99
Bentazon	312	2	99	461	3	99
Desetil-atrazin	312	9	97	461	9	98
Permetrin	312	1	99,7	461	1	99,8
Pesticidi skupaj	312	1	99,7	461	1	99,8

⁴ Pri motnosti smo upoštevali določilo iz Programa monitoringa pitne vode 2007 in sicer, da je mejna vrednost 1: v primeru priprave vode in/ali če je voda površinska ali če površinska voda nanjo vpliva, povsod drugje velja mejna vrednost 5.

2.2.1 MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI OBČASNIH PRESKUŠANJ

Iz Preglednice 2.2.1.1 je razvidno, da je bilo pri občasnih preskušanjih zaradi mikrobioloških parametrov neskladnih skupno 22 % vzorcev (pri rednih preskušanjih 25 %), od tega zaradi prisotnosti E.coli 6 % (pri rednih preskušanjih 11 %) ter zaradi drugih vzrokov 16 % (pri rednih preskusih 14 %). Največji delež neskladnih vzorcev je bil pri malih oskrbovalnih območjih, ki jih delimo še na dva razreda. Delež neskladnih vzorcev močno pada z velikostjo razredov zlasti pri neskladnih zaradi E.coli. Pri oskrbovalnih območjih nad 20.000 prebivalcev E.coli v vzorcih niso več ugotovili. Zanimiv je nižji delež v prvem velikostnem razredu, glede na drugega, kar je nasprotno kot pri rednih preskušanjih, kar pa morda lahko pripišemo dejstvu, da so bili v najnižjem razredu vzorci odvzeti samo na 5 % oskrbovalnih območjih v tem razredu.

Delež neskladnih vzorcev pri občasnih mikrobioloških preskušanjih se je v času izvajanja monitoringa pitne vode povečeval in sicer od 16 % v letu 2005 na 21 % v letu 2006, v letu 2007 pa na 22 %. Delež neskladnih vzorcev zaradi E.coli ima trend manjšega naraščanja, v letih 2005 in 2007 je bil okrog 6 %, v vmesnem letu 2006 pa se je povečal, a nato ponovno zmanjšal za okrog 2 odstotni točki. Delež neskladnih vzorcev zaradi drugih mikrobioloških parametrov se je zvišal: leta 2005 je bil 10 %, v letu 2006 je bil 14 %, v letu 2007 pa 16 %. Povečanje glede na leto 2005, pri vseh treh kategorijah, gre predvsem na račun dodatnega vzorčenja v letu 2006 in 2007 na 5 % največjih oskrbovalnih območjih v razredu s 50 – 500 prebivalcev, na katerih se v letu 2005 vzorčenja za občasne preskuse niso opravljala.

Preglednica 2.2.1.1: Število odvzetih vzorcev ter število in delež neskladnih vzorcev zaradi občasnih mikrobioloških preskušanj, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	OBČASNA MIKROBIOLOŠKA PRESKUSANJA							
	ODVZETI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI ZARADI E.COLI		NESKLADNI ZARADI DRUGIH VZROKOV	
	število	%	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾
49 < Nu < 501 ²⁾	35	7,6	12	34,3	5	14,3	7	20,0
500 < Nu < 1001	91	19,7	40	44,0	14	15,4	26	28,6
1000 < Nu < 5001	111	24,1	29	26,1	8	7,2	21	18,9
5000 < Nu < 10001	62	13,4	7	11,3	1	1,6	6	9,7
10000 < Nu < 20001	72	15,6	11	15,3	1	1,4	10	13,9
20000 < Nu < 50001	64	13,9	3	4,7	-	-	3	4,7
50000 < Nu < 100001	18	3,9	1	5,6	-	-	1	5,6
100000 < Nu	8	1,7	-	-	-	-	-	-
SKUPAJ	461	100,0	103	22,3	29	6,3	74	16,1
SKUPAJ brez 50-500	426	92,4	91	21,4	24	5,6	67	15,7
MALA (500-1000)	126	27,3	52	41,3	19	15,1	33	26,2
SREDNJA (1001-10.000)	173	37,5	36	20,8	9	5,2	27	15,6
VELIKA (> 10.000)	162	35,1	15	9,3	1	0,6	14	8,6
SKUPAJ	461	100,0	103	22,3	29	6,3	74	16,1

¹⁾ Delež v % je računat na število odvzetih vzorcev

²⁾ V razredu s 50–500 prebivalcev je bil za občasna preskušanja odvzet tudi po en vzorec na 5 % največjih oskrbovalnih območjih v tem razredu, po ZZV. Izločili smo tistih 5 %, ki so bili že vključeni v letu 2006.

2.2.1.1 Prikaz po območjih zavodov za zdravstveno varstvo (ZZV)

Preglednici 2.2.1.1.1 in 2.2.1.1.2 prikazujeta število in delež vseh neskladnih vzorcev občasnih mikrobioloških parametrov ter posebej zaradi E.coli, po velikostnih razredih oskrbovalnih območij, po območjih ZZV. Največji delež neskladnih je bil na območjih ZZV Ravne na Koroškem (50 %) in Kranj (39 %), pri katerih je bilo tudi največ neskladnih zaradi E.coli. E.coli se pojavlja v vzorcih občasnih preskušanj, skoraj izključno na malih in srednjih oskrbovalnih območjih. Na območju ZZV Koper ni bilo neskladnega zaradi prisotnosti E.coli.

Preglednica 2.2.1.1.1: Število in delež neskladnih vzorcev občasnih mikrobioloških parametrov, posebej zaradi E.coli in drugih vzrokov, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

OBMOČJE ZZV	OBČASNA MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA							
	ODVZETI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI ZARADI E.COLI		NESKLADNI ZARADI DRUGIH VZROKOV	
	število	%	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾
CE	73	15,8	10	13,7	1	1,4	9	12,3
KP	19	4,1	4	21,1	-	-	4	21,1
KR	52	11,3	20	38,5	10	19,2	10	19,2
LJ	132	28,6	24	18,2	3	2,3	21	15,9
MB	48	10,4	9	18,8	1	2,1	8	16,7
MS	40	8,7	10	25,0	1	2,5	9	22,5
NG	31	6,7	5	16,1	4	12,9	1	3,2
NM	42	9,1	9	21,4	3	7,1	6	14,3
R/K	24	5,2	12	50,0	6	25,0	6	25,0
SKUPAJ	461	100,0	103	22,3	29	6,3	74	16,1

¹⁾ Delež v % je računat na število odvzetih vzorcev

Preglednica 2.2.1.1.2: Število in delež neskladnih vzorcev občasnih mikrobioloških preskusov zaradi E.coli, po oskrbovalnih območjih, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	OBČASNA MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA ŠTEVILO NESKLADNIH VZORCEV ZARADI E.COLI, PO OBMOČJIH ZZV									
	SLO	CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K
49<Nu<501	5	-	-	1	-	-	-	2	2	-
500<Nu<1001	14	1	-	5	3	-	1	1	1	2
1000<Nu<5001	8	-	-	3	-	1	-	1	-	3
5000<Nu<10001	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
10000<Nu<20001	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
20000<Nu<50001	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50000<Nu<100001	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100000<Nu	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SKUPAJ	29	1	-	10	3	1	1	4	3	6
MALA (50-1000)	19	1	-	6	3	-	1	3	3	2
SREDNJA (1001-10.000)	9	-	-	3	-	1	-	1	-	4
VELIKA (> 10.000)	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
SKUPAJ	29	1	-	10	3	1	1	4	3	6
DELEŽ NESKLADNIH VZORCEV ZARADI E.COLI, PO OBMOČJIH ZZV										
MALA (50-1000)	15,1	3,8	-	37,5	10,3	-	6,3	25,0	27,3	22,2
SREDNJA (1001-10.000)	5,2	-	-	15,0	-	5,9	-	9,1	-	26,7
VELIKA (> 10.000)	0,6	-	-	6,3	-	-	-	-	-	-
SKUPAJ	6,3	1,4	-	19,2	2,3	2,1	2,5	12,9	7,1	25,0

2.2.2 KEMIJSKI PARAMETRI OBČASNIH PRESKUŠANJ

Prikaz kemijskih parametrov občasnih preskušanj zajema rezultate laboratorijskih kemijskih preskušanj vzorcev, brez terenskih meritev, glede na Prilogo I, del B in del C Pravilnika o pitni vodi in po Programu monitoringa za leto 2007 (Preglednica 2.2.2.1).

Kemijski parametri občasnih preskušanj, poleg obsega parametrov za redna preskušanja iz dela C Priloge I, vključujejo tudi parametre iz dela B Pravilnika o pitni vodi. Presežene mejne vrednosti za snovi iz Priloge I, del B lahko predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi. V primeru neskladnosti vzorca zaradi posameznega parametra mora upravljavec oskrbovalnega območja ugotoviti vzroke neskladnosti in izvesti ukrepe za njihovo odpravo. Ukrepi morajo upoštevati stopnjo prekoračitve mejne vrednosti parametra in potencialno nevarnost za zdravje ljudi. V najnižjem velikostnem razredu 50 - 500 prebivalcev so bili vzorci odvzeti na 5 % največjih oskrbovalnih območjih po območjih ZZV, pri katerih se v letu 2006 občasna preskušanja še niso izvajala (Preglednica 2.2.2.1).

Preglednica 2.2.2.1: Občasna preskušanja: število in delež odvzetih vzorcev ter neskladnih vzorcev zaradi kemijskih parametrov, posebej iz Priloge I del B in del C pravilnika, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	OBČASNA KEMIJSKA PRESKUSANJA							
	ODVZETI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI (PRILOGA 1, DEL B)		NESKLADNI (PRILOGA 1, DEL C)	
	število	%	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾
49<Nu<501	35	7,6	3	8,6	1	2,9	1	2,9
500<Nu<1001	91	19,7	12	13,2	8	8,8	3	3,3
1000<Nu<5001	111	24,1	9	8,1	2	1,8	6	5,4
5000<Nu<10001	62	13,4	2	3,2	2	3,2	-	-
10000<Nu<20001	72	15,6	3	4,2	2	2,8	1	1,4
20000<Nu<50001	64	13,9	3	4,7	1	1,6	2	3,1
50000<Nu<100001	18	3,9	-	-	-	-	-	-
100000<Nu	8	1,7	-	-	-	-	-	-
SKUPAJ	461	100	32	6,9	16	3,5	13	2,8
SKUPAJ brez 49<Nu<501	426	92,4	29	6,8	15	3,5	12	2,8
MALA (50-1000)	126	27,3	15	11,9	9	7,1	4	3,2
SREDNJA (1001-10.000)	173	37,5	11	6,4	4	2,3	6	3,5
VELIKA (> 10.000)	162	35,1	6	3,7	3	1,9	3	1,9
SKUPAJ	461	100	32	6,9	16	3,5	13	2,8

¹⁾ Delež v % je računat na število vseh odvzetih vzorcev (461 vseh vzorcev).

Neskladni vzorci zaradi kemijske onesnaženosti se ne pojavljajo v velikostnih razredih oskrbovalnih območij nad 50.000 prebivalcev, kar je drugače kot v letu 2006, ko se neskladni vzorci niso več pojavljali na oskrbovalnih območjih z več kot 20.000 prebivalci. Glede na leto 2006 se je v letu 2007 za polovico zmanjšal delež neskladnih vzorcev zaradi kemijskih parametrov iz dela C pravilnika, zaradi neskladnih iz dela B pa se je rahlo povečal.

2.2.2.1 Prikaz po območjih zavodov za zdravstveno varstvo (ZZV)

Presežene mejne vrednosti za snovi iz Priloge I, del B predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi. Pri slabi polovici območij ZZV ni bilo neskladnega vzorca zaradi občasnih kemijskih preskušanj iz Priloge I, del B pravilnika.

Največji delež neskladnih vzorcev je bil na območju ZZV Murska Sobota (11 vzorcev – 28 %), kjer je bilo tudi največ neskladnih vzorcev zaradi parametrov iz dela B Priloge I pravilnika (8 vzorcev – 20 %); neskladni vzorci so bili odvzeti večinoma na malih in srednjih oskrbovalnih območjih. Največ neskladnih parametrov in neskladnih vzorcev je bilo na območju ZZV Murska Sobota: del B: arzen, nitrat, vsota nitrat/50+nitrit/3, atrazin, desetilatrazin, bentazon, pesticidi vsota in del C: mangan, motnost, železo. Sledijo območja: ZZV Novo mesto (del B: atrazin, desetilatrazin, del C: motnost, okus), Maribor (del B: atrazin, desetilatrazin in del C: motnost), Ljubljana (del B: desetilatrazin, permetrin) ter Celje (del B: desetilatrazin in del C: motnost) (Preglednica 2.2.2.1.1 in 2.2.3.1).

Preglednica 2.2.2.1.1: Število in delež neskladnih vzorcev zaradi občasnih kemijskih parametrov po Prilogi I del B in C pravilnika, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	OBČASNA KEMIJSKA PRESKUSANJA							
	ODVZETI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI (PRILOGA1, DEL B)		NESKLADNI (PRILOGA 1, DEL C)	
	število	%	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾
CE	73	15,8	4	5,5	1	1,4	3	4,1
KP	19	4,1	-	-	-	-	-	-
KR	52	11,3	-	-	-	-	-	-
LJ	132	28,6	2	1,5	2	1,5	-	-
MB	48	10,4	7	14,6	3	6,3	2	4,2
MS	40	8,7	11	27,5	8	20,0	2	5,0
NG	31	6,7	-	-	-	-	-	-
NM	42	9,1	8		2	4,8	6	14,3
R/K	24	5,2	-	-	-	-	-	-
SKUPAJ	461	100,0	32	6,9	16	3,5	13	2,8

¹⁾ Delež v % je računat na število odvzetih vzorcev

2.2.3 OBSEG OBČASNEGA PRESKUŠANJA VZORCEV PITNE VODE IN POGOSTOST POJAVLJANJA NESKLADNOSTI POSAMEZNEGA PARAMETRA

Preglednica 2.2.3.1 ter Slika 2.2.3.1 prikazujeta parametre iz obsega občasnega preskušanja vzorcev pitne vode in število, kolikokrat je bil posamezni parameter v vzorcih neskladen. Neskladen pomeni, da je rezultat preskušanja presegal mejno vrednost, predpisano v Prilogi I Pravilnika o pitni vodi. Preglednica ločeno prikazuje rezultate meritev ob vzorčenju pitne vode (terenske meritve) in laboratorijskega preskušanja vzorcev (mikrobiološki parametri in kemijski parametri). V enem vzorcu je lahko istočasno več neskladnih parametrov, zato število pojavljanja neskladnosti posameznega parametra ni enako številu neskladnih vzorcev.

Preglednica 2.2.3.1: Število vzorcev, v katerih je bil posamezni parameter neskladen, v obsegu občasnega preskušanja vzorcev, po območjih ZZV, Slovenija 2007

PARAMETER	Enota	Mejna vrednost	Xmin	Xmax	LOQ ⁵	OBMOČJE ZZV									
						CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K	SLO
TERENSKÉ MERITVE															
Električna prevodnost	$\mu\text{S cm}^{-1}$ pri 20 °C	2500	52	654											-
pH vrednost	enote pH	6,5 - 9,5	5,9	8,26					2	6					8
Preostali prosti klor ⁶	mg/l	-	0,01	0,70	<0,05										-
Temp. vode pri odvzemu	°C	-	9,1	25,6											-
Vonj		1:7	1	7									1		1
MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI															
Cl. perfringens (s sporami)	št./100 ml	0	1	50		2			1	1			1	1	6
Enterokoki	št./100 ml	0	1	>80		2	1	7	8	2		2	2	1	25
Escherichia coli (E. coli)	št./100 ml	0	1	>100		1		10	3	1	1	4	3	6	29
Koliformne bakterije	št./100 ml	0	1	>100		8	1	18	19	7	9	5	6	11	84
Število kolonij pri 22 °C	št./ml	100	1	>1000		2	2	5	5	1	1	1	4	2	23
Število kolonij pri 37 °C	št./ml	100	1	>300		3	1	3	3	1	1	2	3		17
KEMIJSKI PARAMETRI															
Aluminij	$\mu\text{g/l}$	200	0,9	140	<10										-
Amonij	mg/l	0,50	0,02	0,17	<0,02										-
Barva	m^{-1}	0,50	0,1	0,24	<0,1										-
Celotni organski ogljik TOC	mg/l	4	0,2	3,2	<0,5										-
Klorid	mg/l	250	0,7	40	<1,0										-
Mangan	$\mu\text{g/l}$	50	0,19	87	<2						1				1
Motnost	NTU	1;5	0,1	6,8	<0,1	3				2	1		5		11
Natrij	mg/l	200	0,46	21											-
Okus		1	1	2									1		1
Sulfat	mg/l	250	2,3	109											-
Železo	$\mu\text{g/l}$	200	60	850	<100						2				2

⁵ LOQ je meja določanja. Za primer različnih LOQ (vrednosti različnih izvajalcev) je uporabljena največja vrednost, na primer, LOQ (izvajalec 1)=<0,05, LOQ (izvajalec 2)=<0,03, LOQ (izvajalec 3)=<0,02; uporabljena je vrednost <0,05. Izhodišča za uporabljena pravila glede izražanja rezultatov so:

- EURACHEM/CITAC Guide Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement, QUAM:2000.P1, Second Edition: QUAM: 2000. P1 (<http://www.measurementuncertainty.org/index.html>, 26.02.2007);

- OA03 Merilna negotovost pri kemijskem preskušanju v skladu s standardom SIST EN SO/IEC 17025

⁶ Preostali prosti klor v Pravilniku o pitni vodi ni predpisan kot parameter z mejno vrednostjo.

PARAMETER	Enota	Mejna vrednost	Xmin	Xmax	LOQ ⁵	OBMOČJE ZZV											
						CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K	SLO		
Antimon	µg/l	5,0	0,006	1	<2												
Arzen	µg/l	10	0,1	12	<2						1						1
Baker	mg/l	2,0	0,00036	0,69	<0,01												-
Benzen	µg/l	1,0	-	-	<0,5												-
Benzo(a)piren	µg/l	0,010	-	-	<0,005												-
Bor	mg/l	1,0	0,0017	0,15	<0,01												-
Bromat	µg/l	25	0	0	<20												-
Cianid	µg/l	50	0	0	<20												-
1,2-dikloroetan	µg/l	3,0	0	0	<0,5												-
Fluorid	mg/l	1,5	0,012	0,12	<0,3												-
Kadmij	µg/l	5,0	0,1	1,2	<0,2												-
Krom	µg/l	50	0,4	10	<3												-
Nikelj	µg/l	20	0,16	9,3	<3												-
Nitrat	mg/l	50	1,15	60	<2,2						4						4
Nitrit	mg/l	0,50	0,007	0,02	<0,008												-
Vsota nitrat/50+nitrit/3		≤ 1	0,023	1,2							4						4
Policiklični aromatski ogljikovodiki - vsota	µg/l	0,10	0	0,0025													-
Selen	µg/l	10	0,11	2,5	<2												-
Svinec	µg/l	25	0,12	15	<3												-
1,1,2,2-tetrakloroeten + 1,1,2-trikloroeten	µg/l	10	0,1	2,96													-
Trihalometani - vsota	µg/l	100	0,1	26,5													-
Živo srebro	µg/l	1,0	0	0,27	<0,2												-
PESTICIDI																	
Amidosulfuron	µg/l	0,10	0	0,02	<0,05												-
2,6-diklorobenzamid	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
2,4-D	µg/l	0,10	0	0,072	<0,05												-
2,4-DB	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
2,4-DP (Diklorprop)	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
2,4,5-T (Fenokrop)	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Acetoklor	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Alaklor	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Atrazin	µg/l	0,10	0,046	0,30	<0,05					2	1		1				4
Azinfos-Metil	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Azoksistrobin	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Bentazon	µg/l	0,10	0,01	0,48	<0,05						3						3
Bromacil	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Bromoksinil	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Bromopropilat	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Cianazin	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Desetil-Atrazin	µg/l	0,10	0,047	0,30	<0,05	1			1	2	3		2				9
Desetilterbutilazin	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Desizopropil-Atrazin	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Diazinon	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Dikamba	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Diklobenil	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Diklofluanid	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Diklorfos	µg/l	0,10	0,051	0,092	<0,05												-
Dimetenamid	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Dimetoat	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Diuron	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Endosulfan Alfa	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-

PARAMETER	Enota	Mejna vrednost	Xmin	Xmax	LOQ ⁵	OBMOČJE ZZV											
						CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K	SLO		
Endosulfan Beta	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Endosulfan Sulfat	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Fenitrotion	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Fenheksamid	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Fention	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Fluometuron	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Fludioksonil	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Foramsulfuron	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Heksazinon	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Heksaklorobutadien	µg/l	0,10	0	0	<0,03												-
Imidakloprid	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Isoproturon	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Joksimid	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Klorbromuron	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Klorfenvintos	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Klorpirifos	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Klorpirifos-metil	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Krezoksim-metil	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Klortoluron	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Kumafos	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Linuron	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Malation	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Mcpa	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Mcpb	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Mcpp	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Metamitron	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Metalaksil	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Metazaklor	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Metobromuron	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Metoksuron	µg/l	0,10	0	0	<0,02												-
Metolaklor	µg/l	0,10	0	0,07	<0,05												-
Metribuzin	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Mevinfos	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Mezotrion	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Monolinuron	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Monuron	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Napropamid	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Neburon	µg/l	0,10	0	0	<0,04												-
Nikosulfuron	µg/l	0,10	0	0,02	<0,05												-
Paration-Etil	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Paration-Metil	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Pendimetalin	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Penkonazol	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Permetrin	µg/l	0,10	0	0,21	<0,05				1								1
Piridafention	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Pirimikarb	µg/l	0,10	0	0	<0,04												-
Primisulfuron-metil	µg/l	0,10	0,01	0,09	<0,05												-
Prometrin	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Propazin	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Propikonazol	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Prosimidon	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-
Prosulfuron	µg/l	0,10	0	0	<0,05												-

Poleg omenjenega je bil atrazin izmerjen, a ni presegal mejne vrednosti, ali je bil zaznan v sledovih, še v 29 vzorcih na 16 dodatnih oskrbovalnih območjih, na vseh območjih ZZV, razen na območjih ZZV Koper, Kranj in Nova Gorica.

- metabolit desetilatrazin, ki kaže na staro onesnaženje z atrazinom je bil presežen v koncentracijah med 0,11 in 0,30 µg/l, na po enem oskrbovalnem območju na območjih ZZV Celje (1 vzorec) in Ljubljana (1 vzorec), na po dveh oskrbovalnih območjih na območju ZZV Maribor (2 vzorca) in Novo mesto (2 vzorca) ter na treh oskrbovalnih območjih na območju ZZV Murska Sobota (3 vzorci) (Preglednica 2.2.4.1.1).

Poleg omenjenega je bil desetilatrazin izmerjen, a ni presegal mejne vrednosti, ali je bil zaznan v sledovih, še v 52 vzorcih na 28 dodatnih oskrbovalnih območjih, na vseh območjih ZZV, razen na območjih ZZV Koper in Nova Gorica.

- bentazon: presežene koncentracije so bile med 0,13 in 0,48 µg/l, v treh vzorcih na 2 oskrbovalnih območjih na območju ZZV Murska Sobota (Preglednica 2.2.4.1.1). Bentazon je bil v sledovih zaznan še na oskrbovalnem območju Domžale (0,01 µg/l).
- permetrin: presežena koncentracija je bila 0,21 µg/l na oskrbovalnem območju Kot – Jurjevica – Breže, na območju ZZV Ljubljana (Preglednica 2.2.4.1.1).
- vsota pesticidov je presegala mejno vrednost (0,50 µg/l) v enem vzorcu na območju ZZV Murska Sobota (Preglednica 2.2.4.1.1).

Razporeditev kaže na onesnaženje predvsem na severovzhodu Slovenije z intenzivnim kmetijstvom in deloma tudi na jugovzhodu in v osrednjem delu države.

Poleg omenjenih so bili v letu 2007 v pitni vodi izmerjeni, a niso presegli mejne vrednosti (0,10 µg/l), še naslednji pesticidi:

- 2,4-D 0,72 µg/l na oskrbovalnem območju Grosuplje (ZZV Ljubljana),
- diklorfos 0,092 µg/l na oskrbovalnem območju Hrastje/Jarški prod (ZZV Ljubljana) ter na oskrbovalnih območjih Straža (0,051 µg/l) in Novo mesto – Jezero (0,048 µg/l), oba na območju ZZV Novo mesto,
- metolaklor 0,07 µg/l na oskrbovalnem območju Gornja Radgona, na območju ZZV Murska Sobota,
- primisulfuron-metil: 0,09 µg/l na oskrbovalnem območju Domžale, 0,01 µg/l na oskrbovalnem območju Šentvid in 0,02 µg/l na oskrbovalnem območju Medvode, vsi na območju ZZV Ljubljana ter 0,02 µg/l na oskrbovalnem območju Bele vode (ZZV Celje).

V sledovih, a pod mejo določanja, sta bila na oskrbovalnem območju Podgorje (ZZV Ravne na Koroškem) zaznana tudi amidosulfuron 0,02 µg/l in nikosulfuron 0,02 µg/l, slednji pa je bil zaznan tudi na oskrbovalnem območju Bele vode (0,02 µg/l), na območju ZZV Celje.

V letu 2007 je mejne vrednosti presegalo manj vrst pesticidov kot v letih 2004 in 2005, vendar več kot v letu 2006. Koncentracije pesticidov v letu 2004 so bile presežene v 25 vzorcih na 15 različnih oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala skupno 183.881 prebivalcev; v letu 2005 so bile presežene koncentracije pesticidov v 31 vzorcih na 14 različnih oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala skupno 151.297 prebivalcev; v letu 2006 so bile presežene koncentracije pesticidov v 13 vzorcih na 11 različnih oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala skupno 36.999 prebivalcev; koncentracije pesticidov so bile v letu 2007 presežene v 17 vzorcih, na 12 različnih oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala skupno 53.544 prebivalcev. Podatki kažejo, da je bilo pesticidom v pitni vodi v letu 2006 izpostavljenih najmanj prebivalcev. V letu 2004 je bil, poleg atrazina in desetil-atrazina, presežen tudi pesticid dimetenamid, v letu 2005 bentazon, MCPP (mekoprop), metolaklor in terbutilazin, v letu 2006 bentazon, v letu 2007 pa bentazon in permetrin (Preglednica 2.2.4.1.2).

Preglednica 2.2.4.1.1: Oskrbovalna območja, kjer so posamezni pesticidi presegali mejno vrednost, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

OBMOČJE ZZV	TEDEN VZORČENJA	OSKRBOVALNO OBMOČJE	SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO	ŠTEVILO PREBIVALCEV	PESTICID V µg/l
ATRAZIN					
MB	28.5.-1.6.2007	SL. BISTRICA - KIDRIČEVO	JVS ŠIKOLE - SLOVENSKA BISTRICA	17.000	0,22
MB	28.5.-1.6.2007	SL. BISTRICA - KIDRIČEVO	JVS ŠIKOLE - SLOVENSKA BISTRICA	17.000	0,17
MS	28.5.-1.6.2007	TRNJE	TRNJE	607	0,19
NM	16.-20.4.2007	DOLGA RAKA	DOLGA RAKA	337	0,30
SKUPAJ ATRAZIN				17.944	
DESETIL-ATRAZIN					
CE	28.5.-1.6.2007	GRAČIČ - BEZINA	GRAČIČ - BEZINA	550	0,21
LJ	22.-26.10.2007	DOMŽALE	DOMŽALE	25.000	0,11
MB	28.5.-1.6.2007	SL. BISTRICA - KIDRIČEVO	JVS ŠIKOLE - SLOVENSKA BISTRICA	17.000	0,12
MB	2.-6.7.2007	ZAVRH	ZAVRH	800	0,11
MS	28.5.-1.6.2007	ODRANCI	ODRANCI	1.770	0,30
MS	28.5.-1.6.2007	TRNJE	TRNJE	607	0,30
MS	28.5.-1.6.2007	ŽIŽKI	ŽIŽKI	645	0,29
NM	16.-20.4.2007	DOLGA RAKA	DOLGA RAKA	337	0,13
NM	3.-7.9.2007	ŠENTRUPERT	ŠENTRUPERT	580	0,17
SKUPAJ DESETIL-ATRAZIN				47.289	
BENTAZON					
MS	23.-27.7.2007	GORNJA RADGONA	GORNJA RADGONA	5.034	0,48
MS	23.-27.7.2007	GORNJA RADGONA	GORNJA RADGONA	5.034	0,13
MS	3.-7.9.2007	PETANJCI	PETANJCI	693	0,24
SKUPAJ BENTAZON				5.727	
PERMETRIN					
LJ	23.-27.7.2007	KOT - JURJEVIČA - BREŽE	KOT - JURJEVIČA - BREŽE	528	0,21
SKUPAJ PERMETRIN				528	
SLO	SKUPAJ PESTICIDI			53.544	
PESTICIDI-VSOTA					
MS	23.-27.7.2007	GORNJA RADGONA	GORNJA RADGONA	5.034	0,55

Preglednica 2.2.4.1.2: Pesticidi v pitni vodi, ki so presegali mejno vrednost v obdobju 2004 – 2007, po vrsti pesticida in najvišji koncentraciji, Slovenija, 2007

PESTICIDI V µg/l	2004	2005	2006	2007
Atrazin	0,21	0,16	0,18	0,30
Bentazon	-	0,98	1,40	0,48
Desetil-atrazin	0,29	0,32	0,42	0,30
Dimetenamid	0,26	-	-	-
Mekoprop	-	0,21	-	-
Metolaklor	-	0,57	-	-
Permetrin	-	-	-	0,21
Terbutilazin	-	0,49	-	-
Pesticidi-vsota	-	0,93	1,40	0,55
ŠT PREBIVALCEV	183.881	151.297	36.999	53.544

Vzrok za pojavljanje različnega števila preseženih pesticidov med posameznimi leti je tudi nihanje njihovih koncentracij okrog mejne vrednosti. Na nekaterih oskrbovalnih območjih so razlike med koncentracijami, ki jih »ujamemo« pri vzorčenju minimalne in so bodisi na mejni vrednosti, ali tik nad njo ali tik pod njo. Večinoma ne gre za izboljšanje ali poslabšanje obstoječih razmer oziroma za učinke ukrepov, ki bi odstranili nadaljnje tveganje.

Za pesticide in njihove relevantne metabolne, razgradne in reakcijske produkte, razen za aldrin, dieldrin, heptaklor in heptaklor epoksid, velja pri nas in v državah Evropske Unije (EU) predpisana mejna vrednost 0,10 µg/l. Z mejno vrednostjo 0,10 µg/l želimo doseči ničelno vrednost teh snovi v pitni vodi; vrednosti ne temeljijo na toksikološkem učinku posameznih pesticidov na zdravje ljudi. Gre za upoštevanje previdnostnega principa, ki izhaja iz predpostavke, da naj snovi iz skupine pesticidov v vodi ne bi bilo. Prisotnost pesticidov kaže predvsem na nepravilno kmetijsko prakso na vodovarstvenih območjih. Smerne vrednosti Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) za posamezne pesticide v pitni vodi, ki naj ne bi predstavljale tveganja za zdravje ljudi, so v večini primerov bistveno višje od 0,10 µg/l. Pri oceni dnevnega vnosa preko vode SZO predpostavlja, da je delež celotnega vnosa kemikalij običajno preko vode 10 %. Predpostavlja se, da 70 kg težek človek na dan zaužije 2 litra vode.

Pravilnik o pitni vodi, ki skoraj v celoti povzema veljavno direktivo EU, predvideva možnost uporabe pitne vode, v kateri koncentracije posameznih snovi iz Priloge I, del B pravilnika lahko presegajo predpisano mejno vrednosti, če to ne predstavlja potencialne nevarnosti za zdravje ljudi in če ni mogoče na drug sprejemljiv način zagotoviti oskrbe s pitno vodo. Dovoljenje za odstopanje od predpisane mejne vrednosti je časovno omejen ukrep, ki upravljavcu sistema za oskrbo s pitno vodo omogoča, da v določenem časovnem obdobju, zagotovi sanacijo razmer in s tem skladnost z zahtevami pravilnika.

2.2.4.2 Nitrati

V okviru monitoringa pitne vode v letu 2007 so bili zaradi presežene koncentracije nitratov v pitni vodi neskladni štiri vzorci na štirih oskrbovalnih območjih in sicer vsi na območju ZZV Murska Sobota. Istočasno je bila v teh vzorcih presežena tudi vsota $[\text{nitrat}]/50 + [\text{nitrit}]/3 \leq 1$. Presežene koncentracije so se gibale od 53 mg/l do 60 mg/l, izpostavljenih pa je bilo 3.555 prebivalcev (Preglednica 2.2.4.2.1).

Preglednica 2.2.4.2.1: Oskrbovalna območja s številom prebivalcev, kjer je koncentracija nitrata presegala mejno vrednost, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

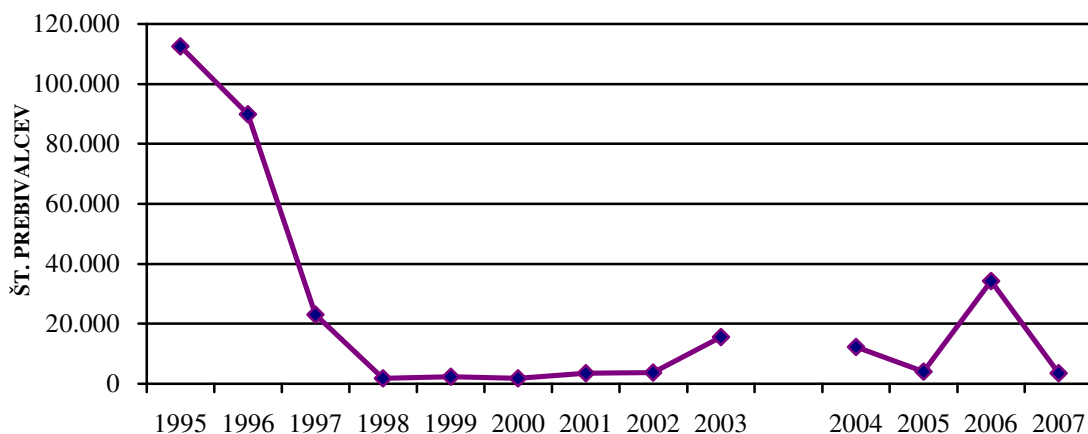
OBMOČJE ZZV	DATUM VZORČENJA	OSKRBOVALNO OBMOČJE	SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO	ŠTEVILO PREBIVALCEV	V mg/l
MS	28.5.-1.6.2007	ODRANCI	ODRANCI	1.770	55
MS	3.-7.9.2007	SODIŠINCI – MURSKI PETROVCI	SODIŠINCI-MURSKI PETROVCI	533	60
MS	28.5.-1.6.2007	TRNJE	TRNJE	607	55
MS	28.5.-1.6.2007	ŽIŽKI	ŽIŽKI	645	53
SLO		SKUPAJ NITRATI		3.555	

V letu 2004 je bilo preseženim koncentracijam nitratov izpostavljenih 12.243 prebivalcev na treh različnih oskrbovalnih območjih, v letu 2005 je bilo izpostavljenih 4.046 prebivalcev na štirih manjših oskrbovalnih območjih, v letu 2006 34.321 prebivalcev na 6 oskrbovalnih območjih ter v letu 2007 3.555 prebivalcev (0,2 %) na štirih oskrbovalnih območjih. Število prebivalcev, ki so bili preko pitne vode izpostavljeni preseženim koncentracijam nitratov, se je v obdobju 2004 – 2006 skoraj trikrat povečalo, v letu 2007 pa zopet zmanjšalo na najnižjo vrednost v celotnem obdobju. (Slika 2.2.4.2.1).

Poleg preseženih vzorcev so bili nitrati prisotni v koncentracijah 30 – 49 mg/l še v 23 vzorcih pitne vode na 14 dodatnih oskrbovalnih območjih: na območju ZZV Murska Sobota 7, Maribor 4 ter Celje, Novo mesto in Ljubljana po 1. V nižjih koncentracijah, 20 - 29 mg/l, so bili nitrati prisotni še na dodatnih 7 oskrbovalnih območjih: na območju ZZV Ravne na Koroškem 3, Murska Sobota 2, ter Celje in Maribor po 1. Tem koncentracijam je bilo dodatno izpostavljenih skupno preko 200.000 prebivalcev, kar je treba upoštevati predvsem opozorilno. Iz rezultatov monitoringa je tako razvidno, da se nitrati tudi v nižjih koncentracijah nahajajo v pitni vodi predvsem v severovzhodni Sloveniji, v manjši meri v osrednji in jugovzhodni Sloveniji.

Koncentracije nitratov pod 20 mg/l so bile izmerjene še na cca 280 dodatnih oskrbovalnih območjih na vseh območjih ZZV. Iz podatkov je razvidno, da se nitrati, v koncentracijah pod 20 mg/l, pojavljajo po celotni Sloveniji, skoraj na tretjini vseh oskrbovalnih območij pitne vode, tudi največjih.

Upoštevani so rezultati le enega vzorca, kar verjetno razloži skokovite razlike med posameznimi leti. Dodatni razlog je, da v nekaterih oskrbovalnih območjih koncentracije nitratov minimalno nihajo in so v posameznih letih bodisi nad mejno vrednostjo ali pa tik pod njo. Večinoma gre za oskrbovalna območja na območju ZZV Murska Sobota ter delno tudi na območjih ZZV Maribor in Novo mesto.



Slika 2.2.4.2.1: Število prebivalcev Slovenije, ki so se v letih od 1995 – 2003 oskrbovali iz sistemov za oskrbo s pitno vodo oz. v letih 2004 - 2007 oskrbovali iz oskrbovalnih območij, s preseženimi mejnimi koncentracijami nitratov, Slovenija, 2007

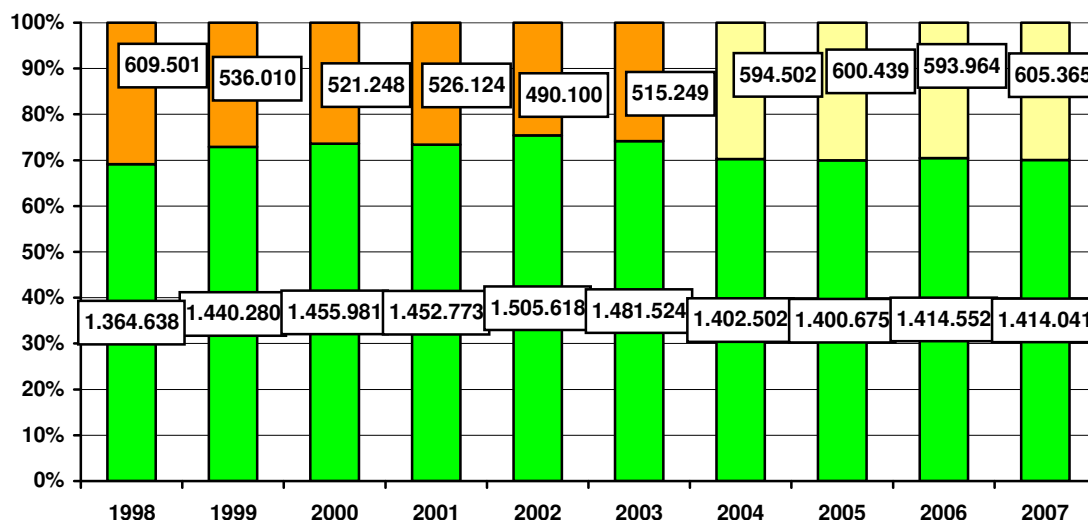
3. OSKRBA S PITNO VODO TER SKLADNOST PITNE VODE V SLOVENIJI V LETU 2007 NA OSKRBOVALNIH OBMOČJIH, KI OSKRBUJEJO VEČ KOT 5.000 PREBIVALCEV

Direktiva Evropske Unije za pitno vodo (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 več kot 5.000 prebivalcev ali ki zagotavljajo več kot povprečno 1.000 m³ litrov vode na dan in mora zajeti triletno obdobje. Natančnejša navodila so v pripravi. V poročilih so od leta 2004 dalje vključeni ločeni prikazi nekaterih značilnosti teh sistemov oziroma tako kot za vse ostale obdelave.

V Sloveniji je bilo v letu 2007 vključeno v monitoring 75 oskrbovalnih območij, ki so oskrbovala po več kot 5.000 prebivalcev; skupaj so oskrbovala 1.414.041 oz. 70 % prebivalcev Slovenije. Število vključenih prebivalcev je bilo v obdobju 2004 – 2007 nekoliko manjše kot v obdobju pred tem, ker so bili do leta 2003 vključeni celotni sistemi za oskrbo s pitno vodo. Ti so se v obdobju 2004 –2007 ponekod delili v več manjših oskrbovalnih območij.

Slika 3.1 prikazuje število in delež prebivalcev Slovenije, vezanih na sisteme s strokovnim nadzorom oz. na oskrbovalna območja, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev ter število in delež ostalih prebivalcev Slovenije.

■ PREBIVALCI, VEZANI NA SISTEME S STROKOVNIM NADZOROM/OSKRBOVALNA OBMOČJA ■ BREZ NADZORA



Slika 3.1: Število in delež prebivalcev Slovenije, vezanih na sisteme v letih 1998-2003 s strokovnim nadzorom oz. na oskrbovalna območja v letu 2004 – 2007, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev ter število in delež ostalih prebivalcev Slovenije

Primerjava let 2004 – 2007 s prejšnjimi leti ni popolnoma realna, ker se je po prej veljavnem Pravilniku o zdravstveni ustreznosti pitne vode, izvajal strokovni nadzor na sistemih, ki so oskrbovali 20 in več ljudi, monitoring v letih 2004 – 2006 pa na oskrbovalnih območjih s 50

in več prebivalcev. Zato je število prebivalcev z lastno, nenadzorovano oskrbo s pitno vodo za obdobje 2004 - 2006 (»BREZ NADZORA«), nekoliko večje od leta 2003 in znaša cca po 8 % (7 % v letu 2003), v letu 2007 9 %. Poleg tega so bili prej v strokovni nadzor zajeti sistemi, od leta 2004 naprej pa se nekateri sistemi delijo na oskrbovalna območja. Tako ne gre za pravo kontinuiteto podatkov, ampak za približno primerjavo velikosti pojava.

Preglednici 3.1 in 3.2 prikazujeta število in delež prebivalcev Slovenije, ki so bili v letu 2007 vezani na posamezne velikostne razrede oskrbovalnih območij, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev ter po dveh velikostnih razredih: veliki in deloma srednji, po območjih ZZV.

Preglednica 3.1: Število prebivalcev po velikostnih razredih oskrbovalnih območij, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA (Nu ¹⁾)	ŠTEVILO PREBIVALCEV, VEZANIH NA OSKRBOVALNA OBMOČJA ²⁾									
	SLO	CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K
5000<Nu<10001	220.533	20770	-	25207	96840	15300	11830	17198	15328	18060
10000<Nu<20001	334.102	71861	45656	55033	68957	34000	21496	-	37099	-
20000<Nu<50001	481.406	49405	-	50000	218362	59900	27000	54018	22721	-
50000<Nu<100001	241.000	-	80000	-	-	161000	-	-	-	-
100000<Nu	137.000	-	-	-	137000	-	-	-	-	-
SKUPAJ > 5.000	1.414.041	142.036	125.656	130.240	521.159	270.200	60.326	71.216	75.148	18.060
SREDNJA (1001-10.000)	220.533	20.770	-	25.207	96.840	15.300	11.830	17.198	15.328	18.060
VELIKA (> 10.000)	1.193.508	121.266	125.656	105.033	424.319	254.900	48.496	54.018	59.820	-
SKUPAJ > 5.000	1.414.041	142.036	125.656	130.240	521.159	270.200	60.326	71.216	75.148	18.060
5001 < Nu IN BREZ NADZORA³⁾	605.365	160.054	16.666	70.345	96.046	50.663	61.638	31.736	62.683	55.534
PREBIVALCI RS⁴⁾	2.019.406	302.090	142.322	200.585	617.205	320.863	121.964	102.952	137.831	73.594

¹⁾ »Nu« je število prebivalcev, ki se oskrbujejo s pitno vodo na oskrbovalnih območjih.

²⁾ »PREBIVALCI«: podatki po velikostnih razredih so deloma ocene.

³⁾ »BREZ NADZORA«: prebivalci, ki niso bili zajeti v monitoring pitne vode 2007.

⁴⁾ Prebivalci R Slovenije na dan 30.06.2007 (Vir: Ministrstvo za notranje zadeve, Statistični urad RS).

Največji delež prebivalcev, vezanih na oskrbovalna območja, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev je bil na območju ZZV Koper (88 % območja ZZV Koper), ki mu sledita Ljubljana in Maribor (po 84 %), sledijo območje Nova Gorica (69 %), Kranj (65 %) in Novo mesto (55 %). V ZZV Murska Sobota jih je polovica, v Celju nekoliko manj (47 %), na območju ZZV Ravne na Koroškem pa četrtina (Preglednica 3.2).

V letu 2007 so bili, glede na leto 2006, deleži vključenih prebivalcev po vseh območjih ZZV nekoliko manjši (razlika je povsod manjša kot 1 %), razen na območju ZZV Murska Sobota, kjer je bil delež večji in sicer za 1 odstotno točko.

Preglednica 3.2: Delež prebivalcev po velikostnih razredih oskrbovalnih območij, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA (Nu ¹⁾)	DELEŽ PREBIVALCEV, VEZANIH NA OSKRBOVALNA OBMOČJA ²⁾									
	SLO	CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K
5000<Nu<10001	10,9	6,9	-	12,6	15,7	4,8	9,7	16,7	11,1	24,5
10000<Nu<20001	16,5	23,8	32,1	27,4	11,2	10,6	17,6	-	26,9	-
20000<Nu<50001	23,8	16,4	-	24,9	35,4	18,7	22,1	52,5	16,5	-
50000<Nu<100001	11,9	-	56,2	-	-	50,2	-	-	-	-
100000<Nu	6,8	-	-	-	22,2	-	-	-	-	-
SKUPAJ	70,0	47,0	88,3	64,9	84,4	84,2	49,5	69,2	54,5	24,5
SREDNJA (100-10.000)	10,9	6,9	-	12,6	15,7	4,8	9,7	16,7	11,1	24,5
VELIKA (> 10.000)	59,1	40,1	88,3	52,4	68,7	79,4	39,8	52,5	43,4	-
SKUPAJ > 5.000	70,0	47,0	88,3	64,9	84,4	84,2	49,5	69,2	54,5	24,5
5001 < Nu IN BREZ NADZORA³⁾	30,0	53,0	11,7	35,1	15,6	15,8	50,5	30,8	45,5	75,5
PREBIVALCI RS⁴⁾	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Glej opombe pod Preglednico 3.1!

Iz Preglednice 3.3 je razvidno, da je bilo v letu 2007 v Sloveniji 75 oskrbovalnih območij, ki so oskrbovala po več kot 5.000 prebivalcev. Izstopa območje ZZV Ljubljana z daleč največjim številom oskrbovalnih območij (27), na ostalih območjih ZZV jih je od 3 do 9.

Preglednica 3.3: Število oskrbovalnih območij po velikostnih razredih oskrbovalnih območij, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev, po območjih ZZV, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA (Nu ¹⁾)	ŠTEVILO OSKRBOVALNIH OBMOČIJ									
	SLO	CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	R/K
5.000 < Nu < 10.001	31	3	-	3	13	2	2	3	2	3
10.000 < Nu	44	6	4	5	14	6	3	2	4	-
SKUPAJ > 5.000	75	9	4	8	27	8	5	5	6	3

¹⁾ »Nu« je število uporabnikov (prebivalcev), ki se oskrbujejo s pitno vodo na oskrbovalnih območjih.

V nadaljevanju bomo prikazali primerjavo rezultatov laboratorijskih preskušanj vzorcev (Preglednice 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 in 3.8):

- vseh oskrbovalnih območij na katerih se je izvajal program monitoringa v letu 2007; na njih se je skupno oskrbovalo 1.844.874 prebivalcev (91 % prebivalcev Slovenije),
- oskrbovalnih območij, ki so oskrbovala več kot 5.000 prebivalcev; na njih se je oskrbovalo 1.414.041 prebivalcev Slovenije (70 %).

Izbor oskrbovalnih območij po velikosti bistveno vpliva na splošno sliko o kakovosti pitne vode, zlasti pri mikrobioloških preskušanjih. Delež neskladnih vzorcev se z večanjem oskrbovalnega območja močno zmanjšuje. Pri rednih mikrobioloških preskušanjih je bil delež neskladnih vzorcev pri oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala več kot 5.000 prebivalcev, za več kot polovico nižji, kot je bil ta delež pri vseh oskrbovalnih območjih, glede prisotnosti E.coli v vzorcih je bil delež štirikrat nižji, glede drugih mikrobioloških vzrokov neskladnosti pa je bila razlika manjša (Preglednica 3.4).

Preglednica 3.4: Število odvzetih vzorcev za redna mikrobiološka preskušanja, število in delež neskladnih, neskladnih zaradi E. coli in drugih vzrokov, za vsa oskrbovalna območja in posebej za tista, ki so oskrbovala več kot 5.000 prebivalcev, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	REDNA MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA						
	ODVZETI VZORCI	NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI ZARADI E.COLI		NESKLADNI ZARADI DRUGIH VZROKOV	
		število	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾	število
49 < Nu	3002	740	24,7	327	10,9	413	13,8
5.000 < Nu	1496	165	11,0	39	2,6	126	8,4

¹⁾ osnova so vsi odvzeti vzorci

Pri občasnih mikrobioloških preskušanjih je bil delež neskladnih vzorcev pri oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala več kot 5.000 prebivalcev, za več kot polovico nižji, kot je bil ta delež pri vseh oskrbovalnih območjih, glede prisotnosti E.coli v vzorcih je bil delež šestkrat nižji, glede drugih mikrobioloških vzrokov neskladnosti pa skoraj za polovico nižji (Preglednica 3.5).

Preglednica 3.5: Število odvzetih vzorcev za občasna mikrobiološka preskušanja, število in delež neskladnih, neskladnih zaradi E. coli in drugih vzrokov, za vsa oskrbovalna območja in posebej za tista, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	OBČASNA MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA						
	ODVZETI VZORCI	NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI ZARADI E.COLI		NESKLADNI ZARADI DRUGIH VZROKOV	
		število	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾	število
49 < Nu	461	103	22,3	29	6,3	74	16,1
5.000 < Nu	224	22	9,8	2	0,9	20	8,9

¹⁾ osnova so vsi odvzeti vzorci

Pri rednih kemijskih preskušanjih je bil delež neskladnih vzorcev pri oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala več kot 5.000 prebivalcev, za 1 odstotno točko nižji, kot je bil ta delež pri vseh oskrbovalnih območjih (Preglednica 3.6).

Preglednica 3.6: Število odvzetih vzorcev za redna kemijska preskušanja, število in delež neskladnih vzorcev, za vsa oskrbovalna območja in posebej za tista, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	REDNA KEMIJSKA PRESKUSANJA		
	ODVZETI VZORCI	NESKLADNI VZORCI	
		število	število
49 < Nu	3002	171	5,7
5.000 < Nu	1496	72	4,8

¹⁾ osnova so vsi odvzeti vzorci

Pri občasnih kemijskih preskušanjih je bil delež neskladnih vzorcev pri oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala več kot 5.000 prebivalcev, za 3 odstotne točke nižji, kot je bil ta

delež pri vseh oskrbovalnih območjih. Glede na vzrok neskladnosti je ta delež zaradi neskladnosti za kemijske parametre iz dela B nižji za 1 odstotno točko, za parametre iz dela C pa za 1,5 odstotne točke (Preglednica 3.7).

Preglednica 3.7: Število odvzetih vzorcev za občasna kemijska preskušanja, število in delež neskladnih, neskladnih ločeno zaradi parametrov iz Priloge I del B in del C pravilnika, za vsa oskrbovalna območja in posebej za tiste, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	OBČASNA KEMIJSKA PRESKUSANJA							
	ODVZETI VZORCI		NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI PRILOGA 1, DEL B		NESKLADNI PRILOGA 1, DEL C	
	število	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾	število	% ¹⁾	
49 < Nu	461	32	6,9	16	3,5	13	2,8	
5.000 < Nu	224	8	3,6	5	2,2	3	1,3	

¹⁾ osnova so vsi odvzeti vzorci

V Programu monitoringa za leto 2007 je bilo pri občasnih preskušanjih iz najnižjega velikostnega razreda oskrbovalnih območij vključenih le 5 % največjih oskrbovalnih območij, po posameznih območjih ZZV; pri izboru smo predhodno izločili tistih 5 % oskrbovalnih območij, ki so bili vključeni v monitoring v letu 2006.

Iz Preglednice 3.7 je razvidno, da 5 neskladnih vzorcev zaradi parametrov iz dela B Priloge I pravilnika odpade na območja, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev (2 % na število odvzetih vzorcev - 224), to predstavljajo vzorci na treh različnih oskrbovalnih območjih. Vzrok neskladnosti na vseh treh oskrbovalnih območjih (Sl. Bistrica – Kidričevo, Domžale in Gornja Radgona) so pesticidi (atrazin, desetilatrazin, bentazon in vsota pesticidov). Na teh oskrbovalnih območjih se je oskrbovalo skupaj cca 47.000 prebivalcev (če primerjamo z vsemi oskrbovalnimi območji je bilo skupaj 12 oskrbovalnih območij s 53.544 prebivalcev) (Preglednica 2.2.4.1.1). Iz dela C Priloge I so bili 3 neskladni vzorci zaradi motnosti na oskrbovalnem območju Novo mesto – Stopiče in Novo mesto – Jezero (Preglednica 3.10).

Preglednica 3.8: Pesticidi v pitni vodi v obdobju 2004 – 2007, po vrsti pesticida in najvišji preseženi koncentraciji, na oskrbovalnih območjih, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev, Slovenija, 2007

PESTICIDI µg/l	2004	2005	2006	2007
Atrazin	0,21	0,12	0,16	0,22
Bentazon	-	0,98	-	0,48
Desetil-atrazin	0,17	0,14	0,42	0,12
Metolaklor	-	0,57	-	-
Permetrin	-	-	-	-
Terbutilazin	-	0,18	-	-
Pesticidi-vsota	-	1,73	1,40	0,55
ŠT. PREBIV.	177.559	137.745	30.163	47.034

Preglednica 3.9 prikazuje le neskladne parametre rednih preskušanj za oskrbovalna območja, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev; na koliko oskrbovalnih območjih je bil najden posamezen parameter in kakšen je delež oskrbovalnih območij, ki so imela za ta parameter skladne vzorce. V preglednici je tudi število neskladnih vzorcev zaradi posameznega parametra ter delež skladnih vzorcev zaradi posameznega parametra.

V letu 2007 je bila pri rednih preskusih, pri terenskih meritvah, koncentracija vodikovih ionov (pH vrednost) presežena pri 12 vzorcih na 12 oskrbovalnih območjih. Pri rednih preskusih na mikrobiološke parametre so bile največkrat presežene koliformne bakterije in sicer v 112 vzorcih, na 39 oskrbovalnih območjih; število kolonij pri 22 °C v 45 vzorcih na 25 oskrbovalnih območjih in E.coli v 39 vzorcih na 25 oskrbovalnih območjih. Pri rednih preskusih na fizikalne in kemijske parametre, je bila presežena motnost v 67 vzorcih, na 26 oskrbovalnih območjih, okus je bil zaznan pri 3 vzorcih na 3 oskrbovalnih območjih ter barva v 2 vzorcih na 1 oskrbovalnem območju (Preglednica 3.9).

Preglednica 3.9: Število oskrbovalnih območij, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev, z neskladnimi in delež s skladnimi vzorci ter število neskladnih in delež skladnih vzorcev, po neskladnih parametrih rednih preskušanj, Slovenija, 2007

PARAMETER	OSKRBOVALNA OBMOČJA			VZORCI REDNIH PRESKUSOV		
	ŠT.	ŠT. Z NESKLADNIMI VZORCI	% S SKLADNIMI VZORCI	ŠT.	ŠT. NESKLADNIH	% SKLADNIH
TERENSKÉ MERITVE						
pH	75	12	84	1.496	12	99
Vonj	75	3	96	1.496	3	99,8
MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI						
E. coli	75	25	67	1.496	39	97
Cl. perfringens	43	11	74	721	19	97
Koliformne bakterije	75	39	48	1.496	112	93
Št. kolonij pri 22 °C	75	25	67	1.496	45	97
Št. kolonij pri 37 °C	75	15	80	1.496	19	99
FIZIKALNI IN KEMIJSKI PARAMETRI						
Barva	75	1	99	1.496	2	99,9
Motnost	75	26	65	1.496	67	96
Okus	75	3	96	1.496	3	99,8

Preglednica 3.10 prikazuje le neskladne parametre občasnih preskušanj za oskrbovalna območja, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev; na koliko oskrbovalnih območjih je bil najden posamezen parameter in kakšen je delež oskrbovalnih območjih, ki so imela za ta parameter skladne vzorce. V preglednici je tudi število neskladnih vzorcev zaradi posameznega parametra ter delež skladnih vzorcev zaradi posameznega parametra.

V letu 2007 je bila pri občasnih preskusih, pri terenskih meritvah, koncentracija vodikovih ionov (pH vrednost) presežena pri 2 vzorcih na 1 oskrbovalnem območju. Pri občasnih preskusih na mikrobiološke parametre so bile največkrat presežene koliformne bakterije in sicer v 17 vzorcih na 12 oskrbovalnih območjih, sledi število kolonij pri 37 °C in sicer v 7 vzorcih na 6 oskrbovalnih območjih, število kolonij pri 22 °C v 5 vzorcih na 4 oskrbovalnih območjih, E.coli v 2 vzorcih na 2 oskrbovalnih območjih in enterokoki v 2 vzorcih na 1 oskrbovalnem območju.

Pri občasnih preskusih na fizikalne in kemijske parametre je bila presežena motnost v 3 vzorcih na 2 oskrbovalnih območjih; med pesticidi sta bila presežena atrazin in bentazon v po 2 vzorcih na 1 oskrbovalnem območju, ki oskrbuje več kot 5.000 prebivalcev ter desetil-atrazin v 2 vzorcih na 2 oskrbovalnih območjih. Vsota pesticidov je bila presežena v 1 vzorcu na 1 oskrbovalnem območju.

Preglednica 3.10: Število oskrbovalnih območij, ki oskrbujejo več kot 5.000 prebivalcev, z neskladnimi in delež s skladnimi vzorci ter število neskladnih in delež skladnih vzorcev, po neskladnih parametrih občasnih preskušanj, Slovenija, 2007

PARAMETER	OSKRBOVALNA OBMOČJA			VZORCI OBČASNIH PRESKUSOV		
	ŠT.	ŠT. Z NESKLADNIMI VZORCI	% S SKLADNIMI VZORCI	ŠT.	ŠT. NESKLADNIH	% SKLADNIH
TERENSKÉ MERITVE						
pH	75	1	99	224	2	99
MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI						
E. coli	75	2	97	224	2	99
Enterokoki	75	1	99	224	2	99
Koliformne bakterije	75	12	84	224	17	92
Št. kolonij pri 22 °C	75	4	95	224	5	98
Št. kolonij pri 37 °C	75	6	92	224	7	97
FIZIKALNI IN KEMIJSKI PARAMETRI						
Motnost	75	2	97	224	3	99
PESTICIDI						
Atrazin	75	1	99	224	2	99
Bentazon	75	1	99	224	2	99
Desetil-atrazin	75	2	97	224	2	99
Pesticidi skupaj	75	1	98,7	224	1	99,6

4. ZAKLJUČEK

Poročilo Monitoring pitne vode 2007 obsega pregled oskrbe s pitno vodo v Sloveniji in rezultate preskusov vzorcev. Rezultati so prikazani skupaj za Slovenijo in po območjih ZZV. Monitoring 2007 se je izvajal po Programu monitoringa pitne vode 2007. V velikostnem razredu oskrbovalnih območij 50 – 500 ljudi je monitoring zajemal, poleg rednih preskušanj, dodatno tudi občasna preskušanja na 5 % oskrbovalnih območij v tem velikostnem razredu, po posameznih območjih ZZV, kjer se v letu 2006 občasna preskušanja še niso izvajala. V monitoringu 2004-2005 se občasna preskušanja v tem razredu niso izvajala. Tabelarični pregled je v prilogi.

Primerjava let 2004 – 2007 s prejšnjimi leti ni povsem realna. Po prej veljavnem Pravilniku o zdravstveni ustreznosti pitne vode, se je do leta 2003 izvajal strokovni nadzor preko pogodb z upravljavci, na sistemih, ki so oskrbovali 20 ljudi in več; vzorci so bili odvzeti na različnih mestih na sistemu. Monitoring v letih 2004 – 2007 se je izvajal na oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala 50 ljudi in več, vzorci so bili odvzeti na pipah uporabnikov. Po programu monitoringa je bil zajet drugačen nabor parametrov, kot v prejšnjih letih, pri nekaterih so se spremenile tudi mejne vrednosti. Zaradi razlik smo primerjali monitoring 2004 - 2007 s prejšnjimi leti le delno.

I. OSKRBA S PITNO VODO V SLOVENIJI V LETU 2007

Iz Zbirke podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo in o skladnosti pitne vode za leto 2007 je razvidno, da se je s pitno vodo iz 974 oskrbovalnih območij oskrbovalo 1.844.874 prebivalcev Republike Slovenije. Na dan 30.06.2007 je bilo v Sloveniji 2.019.406 prebivalcev, iz česar sledi, da se 174.532 (9 %) prebivalcev ni oskrbovalo s pitno vodo, ki je bila zajeta v monitoring 2007.

TIP SUROVE VODE

Po tipu vode je bilo 414 (43 %) oskrbovalnih območij s površinsko vodo, oskrbovala so 571.546 prebivalcev (31 %). Oskrbovalnih območij z nepovršinsko vodo je bilo 553 (57 %), oskrbovala so 1.271.849 prebivalcev (69 %).

HIDRIČNE EPIDEMIJE – IZBRUHI

V letu 2007 je bila registrirana ena epidemija na območju ZZV Kranj. Epidemija je trajala od 1.-7. 8. 2007, zajela je hotelske goste in prebivalce Kranjske gore, na območju oskrbe s pitno vodo oskrbovalnega območja Kranjska Gora - Jurež. Zbolelo je 34 ljudi z znaki gastroenteritisa, v pitni vodi je bila izolirana *Escherichia coli*. Epidemija se je pojavila zaradi izpada električne energije ter posledično prekinitve dezinfekcije (kloriranja) pitne vode.

II. REZULTATI PRESKUSOV VZORCEV PITNE VODE

V letu 2007 je bilo odvzetih skupno 3463 vzorcev. Za redna preskušanja je bilo odvzetih 3002 vzorcev. Za občasna preskušanja je bilo odvzetih 461 vzorcev.

V primerjavi z obdobjem 2004 – 2005 je bilo v letih 2006 in 2007 odvzetih skupno skoraj polovico manj vzorcev, razlika odpade v celoti na redna preskušanja. Razlike v številu odvzetih vzorcev so nastale zaradi racionalizacije vzorčenja v najmanjšem velikostnem razredu oskrbovalnih območij (50 – 500 prebivalcev), v katerem je bil v letih 2006 in 2007

odvzet le po 1 vzorec za redna preskušanja na posameznem oskrbovalnem območju, v letih 2004 in 2005 pa 4 do 5 vzorcev.

REZULTATI NA 20 NAJVEČJIH OSKRBOVALNIH OBMOČJIH

Za 20 največjih oskrbovalnih območij smo prikazali podatke o številu odvzetih ter številu in deležu neskladnih rednih in občasnih vzorcev. Upoštevali smo celotno neskladnost zaradi mikrobioloških ter fizikalnih in kemijskih parametrov. Podatki kažejo splošen nivo uspešnosti reševanja problematike pitne vode pri največjih oskrbovalnih območjih.

Največje število in delež neskladnih rednih vzorcev je imelo oskrbovalno območje Iverje-Kamnik (11 neskladnih od 30 odvzetih, torej 37 %), sledita Domžale in Kočevje s po 10 neskladnimi rednimi vzorci od 30 odvzetih (33 %) in Novo mesto-Jezero z 8 neskladnimi vzorci od 30 odvzetih (27 %). Najmanjši delež neskladnih rednih vzorcev je bil na oskrbovalnem območju Kleče (2,5 %) in Kranj (3,3 %), po 8 % pa jih je bilo še pri oskrbovalnem območju Rižanski vodovod, Šentvid, Nova Gorica in Jarški prod.

Od občasnih vzorcev sta jih imeli polovico neskladnih oskrbovalni območji Novo mesto-Jezero in Iverje-Kamnik (od 4 odvzetih 2 neskladna, 50 % neskladnost), 1 neskladni vzorec od 4 odvzetih je imelo Domžale in območje 5-Slovenske gorice, sledi oskrbovalno območje Rižanski vodovod, ki je imel 1 neskladen občasen vzorec od 6 odvzetih. Ostalih 20 največjih oskrbovalnih območij ni imelo neskladnih občasnih vzorcev.

REZULTATI REDNIH PRESKUSOV

V letu 2007 je bilo zaradi mikrobioloških parametrov pri rednih preskušanjih neskladnih 25 % vzorcev pitne vode. V najnižjem razredu oskrbovalnih območij, ki oskrbujejo od 50-500 prebivalcev, je bilo mikrobiološko neskladnih dobra polovica vzorcev; z velikostjo razredov ta delež močno pada. Zaradi kemijskih parametrov, kamor niso vključene terenske meritve, je bilo neskladnih 6 % vzorcev. V razredu nad 100.000 prebivalcev ni bilo kemijsko neskladnega vzorca.

V sklopu rednih preskusov so bile od mikrobioloških parametrov največkrat presežene koliformne bakterije v 620 vzorcih na 467 oskrbovalnih območjih; E.coli je bila prisotna v 327 vzorcih na 297 oskrbovalnih območjih. Od fizikalnih in kemijskih parametrov je bila največkrat presežena motnost (161 vzorcev na 116 oskrbovalnih območjih). Od terenskih meritev je bila najpogosteje neskladna pH vrednost (76 vzorcev na 63 oskrbovalnih območjih).

MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI REDNIH PRESKUŠANJ – VZROKI NESKLADNOSTI

Zaradi mikrobioloških parametrov je bilo neskladnih skupno za Slovenijo 25 % vzorcev, od tega zaradi prisotnosti E.coli 11 % vzorcev, zaradi drugih vzrokov pa 14 % vzorcev. Prisotnost E.coli v vzorcih predstavlja znak fekalnega onesnaženja; taka voda ogroža zdravje ljudi. Brez ustrezne priprave voda ni primerna za uporabo kot pitna voda. Delež neskladnih vzorcev močno pada z naraščanjem velikostnih razredov, zlasti glede prisotnosti E.coli. V največjem razredu ni bilo neskladnega vzorca zaradi E.coli. Glede na leto 2006 se je delež neskladnih mikrobioloških vzorcev v letu 2007 povečal za 2 odstotni točki, stanje se je poslabšalo (delež se je povečal za eno odstotno točko) tudi pri E.coli in pri drugih vzrokih.

Po območjih ZZV se delež mikrobiološko neskladnih vzorcev rednih preskusov giblje med 15 – 38 %. Izstopa ZZV Murska Sobota z 38 % neskladnih vzorcev, sledijo Ravne na Koroškem (31 %), Nova Gorica (27 %), Maribor (26 %), Novo mesto in Celje (po 25 %), Ljubljana in Kranj z okoli 20 % ter najmanj Koper s 15 %. Glede na leto 2006 se je stanje najbolj

poslabšalo (delež mikrobiološko neskladnih vzorcev se je povečal) na območjih ZZV Ravne na Koroškem za 9 odstotnih točk ter Kranj, za 6 in Maribor za 5 odstotnih točk, na območju ZZV Novo mesto se je izboljšalo za 4 odstotne točke.

Po velikostnih razredih oskrbovalnih območjih je največ mikrobiološko neskladnih vzorcev v najnižjem razredu (50-500 prebivalcev) in sicer na območjih ZZV Murska Sobota in Novo mesto (70 % oz. 68 % vzorcev), sledita ZZV Nova Gorica in Koper (64 % oz. 62 % vzorcev). Na območjih ZZV Novo mesto in Koper je bil tudi največji delež neskladnih zaradi prisotnosti E.coli v najnižjem razredu (57 % oz. 55 %). Na območjih ZZV Koper, Nova Gorica in Novo mesto so skoraj vsi neskladni zaradi E.coli na malih oskrbovalnih območjih do 1.000 prebivalcev.

Clostridium perfringens je indikator fekalnega onesnaženja, predvsem pa indikator za iskanje cist kriptosporidijev. V letu 2007 je bil prisoten v 86 (6 %) vzorcih rednega preskušanja, največji delež neskladnih vzorcev je bil na območju ZZV Murska Sobota (24 %) ter najmanjši na območju ZZV Maribor (1 %) in Ravne na Koroškem (2 %).

KEMIJSKI PARAMETRI REDNIH PRESKUŠANJ

Od 3002 odvzetih vzorcev pitne vode za redna preskušanja jih je bilo skupno 6 % neskladnih zaradi parametrov rednih kemijskih preskusov. Delež neskladnih vzorcev se med razredi oskrbovalnih območij nekoliko razlikuje, najvišji je v razredu 5.000 – 10.000 prebivalcev in sicer 10 % in v razredu 1.000 – 5.000 prebivalcev (8 %), v najvišjem razredu se neskladnosti več ne pojavljajo. Glede na leto 2006 se je v letu 2007 neskladnost še povečala (za 0,6 odstotne točke) predvsem na račun poslabšanja pri srednjih oskrbovalnih območjih (1.000-10.000 prebivalcev). Od parametrov je bila največkrat presežena motnost, pri terenskih meritvah pa pH vrednost.

Po območjih ZZV je bila neskladnost zaradi rednih kemijskih parametrov največja na območju ZZV Novo mesto in Nova Gorica. Razen na območjih ZZV Celje in Ravne na Koroškem je bila večina neskladnih vzorcev na srednjih oskrbovalnih območjih.

REZULTATI OBČASNIH PRESKUSOV

Na oskrbovalnih območjih s 50 – 500 prebivalcev so se občasni preskusi izvajali le na 5 % oskrbovalnih območjih, po posameznih območjih ZZV, kjer se v letu 2006 občasna preskušanja še niso izvajala. V obdobju 2004 – 2005 se vzorčenje in preskušanje vzorcev na najmanjših oskrbovalnih območjih ni izvajalo.

Skupno je bilo odvzetih 461 vzorcev pitne vode, od tega je bilo 125 (27 %) neskladnih zaradi katerega koli parametra. Dobra petina vzorcev je bila neskladna zaradi mikrobioloških parametrov, 7 % pa kemijskih. Skoraj polovica vseh neskladnih vzorcev je bila v velikostnem razredu 500 – 1.000 prebivalcev, v večini zaradi mikrobioloških parametrov. Z velikostjo razredov se delež neskladnosti sicer znižuje, zlasti zaradi mikrobioloških parametrov, vendar se v sorazmerno visokem deležu pojavlja tudi pri višjih razredih, zlasti glede na redna preskušanja. Neskladnost močno pade v razredih nad 20.000 prebivalcev, v največjem razredu ni bilo neskladnega vzorca.

Pri občasnih preskusih na mikrobiološke parametre so bile največkrat presežene koliformne bakterije, ki so bile presežene v 84 vzorcih na 79 oskrbovalnih območjih; sledi E.coli, ki je bila presežena v 29 vzorcih na 29 oskrbovalnih območjih in enterokoki, ki so bili preseženi v 25 vzorcih na 24 oskrbovalnih območjih. Pri občasnih preskusih na fizikalne in kemijske parametre je bila največkrat presežena motnost in sicer pri 11 vzorcih na 10 oskrbovalnih

območjih; sledi desetil-atrazin, ki je bil presežen v 9 vzorcih na 9 oskrbovalnih območjih ter nitriti in vsota nitratov in nitritov, ki so bili preseženi v 4 vzorcih na 4 oskrbovalnih območjih. Glede na leto 2006 se je stanje v letu 2007 v splošnem nekoliko izboljšalo.

MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI OBČASNIH PRESKUŠANJ

Pri občasnih preskušanjih je bilo v letu 2007 zaradi mikrobioloških parametrov neskladnih skupno 22 % vzorcev, od tega 6 % zaradi prisotnosti E.coli ter 16 % zaradi drugih vzrokov. Največji delež neskladnih vzorcev je bil pri malih oskrbovalnih območjih. Delež neskladnih vzorcev močno pada z velikostjo razredov, zlasti pri neskladnih zaradi E.coli. Pri oskrbovalnih območjih nad 20.000 prebivalcev E.coli v vzorcih niso več ugotovili.

Delež neskladnih vzorcev pri občasnih mikrobioloških preskušanjih se je v letih izvajanja monitoringa pitne vode povečeval in sicer iz 16 % v letu 2005, se je povzpел na 21 % v letu 2006, v letu 2007 pa na 22 %. Povečal se je delež neskladnih vzorcev zaradi E.coli in sicer je bil 6 % v letu 2005 in 2006, v letu 2007 pa se je povečal za 2 odstotni točki. Tudi delež neskladnih vzorcev zaradi drugih mikrobioloških parametrov se je zvišal: leta 2005 je bil 10 %, v letu 2006 je bil 14 %, v letu 2007 pa 16 %.

Največji delež mikrobiološko neskladnih vzorcev je bil na območjih ZZV Ravne na Koroškem (50 %) in Kranj (39 %), pri katerih je bilo tudi največ neskladnih zaradi E.coli. E.coli se pojavlja v vzorcih občasnih preskušanj, skoraj izključno na malih in srednjih oskrbovalnih območjih. Na območju ZZV Koper ni bilo neskladnosti zaradi prisotnosti E.coli.

KEMIJSKI PARAMETRI OBČASNIH PRESKUŠANJ

Kemijski parametri občasnih preskušanj, poleg obsega parametrov za redna preskušanja iz dela C Priloge I, vključujejo tudi parametre iz dela B Pravilnika o pitni vodi. Presežene mejne vrednosti za snovi iz Priloge I, del B lahko predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi. V letu 2007 se neskladni vzorci zaradi kemijske onesnaženosti več ne pojavljajo v velikostnih razredih oskrbovalnih območij nad 50.000 prebivalcev, kar je drugače kot v letu 2006, ko se neskladni vzorci niso več pojavljali na oskrbovalnih območjih z več kot 20.000 prebivalci. Glede na leto 2006 se je v letu 2007 zmanjšal delež neskladnih vzorcev zaradi kemijskih parametrov iz dela C pravilnika, zaradi neskladnih iz dela B pa se je rahlo povečal.

Pri slabi polovici območij ZZV ni bilo neskladnega vzorca zaradi občasnih kemijskih preskušanj iz Priloge I, del B pravilnika. Največji delež neskladnih vzorcev je bil na območju ZZV Murska Sobota (11 vzorcev – 28 %), kjer je bilo tudi največ neskladnih vzorcev zaradi parametrov iz dela B Priloge I pravilnika (8 vzorcev – 20 %), neskladni vzorci so bili odvzeti večinoma na malih in srednjih oskrbovalnih območjih (del B: arzen, nitrat, vsota nitrat/50+nitrit/3, atrazin, desetilatrazin, bentazon, pesticidi vsota in del C: mangan, motnost, železo). Sledijo območja: ZZV Novo mesto (del B: atrazin, desetilatrazin, del C: motnost, okus), Maribor (del B: atrazin, desetilatrazin in del C: motnost), Ljubljana (del B: desetilatrazin, permetrin) ter Celje (del B: desetilatrazin in del C: motnost).

PROBLEMATIKA NEKATERIH PARAMETROV IZ PRILOGE I, DEL B PRAVILNIKA

PESTICIDI

V letu 2007 so bili v monitoringu pitne vode koncentracije pesticidov presežene v 17 vzorcih, na 12 različnih oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala skupno 53.544 prebivalcev. Mejno vrednost so presegali pesticidi: atrazin do 0,30 µg/l na območjih ZZV Maribor, Murska Sobota in Novo mesto, metabolit desetilatrazin do 0,30 µg/l na območjih ZZV Celje, Ljubljana, Maribor, Murska Sobota in Novo mesto, bentazon do 0,48 µg/l na območju ZZV

Murska Sobota, permetrin do 0,21 µg/l na območju ZZV Ljubljana. Razporeditev kaže na onesnaženje predvsem na severovzhodu Slovenije z intenzivnim kmetijstvom in deloma tudi na jugovzhodu in v osrednjem delu države.

Poleg omenjenih so bili v letu 2007 v pitni vodi izmerjeni, a niso presegli mejne vrednosti (0,10 µg/l) še pesticidi: 2,4-D 0,72 µg/l, diklorfos 0,092 µg/l, metolaklor 0,07 µg/l in primisulfuron-metil: 0,09 µg/l.

V letu 2007 je mejne vrednosti presegalo manj vrst pesticidov kot v letih 2004 in 2005, vendar več kot v letu 2006. Koncentracije pesticidov v letu 2004 so bile presežene v 25 vzorcih na 15 različnih oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala skupno 183.881 prebivalcev; v letu 2005 so bile presežene koncentracije pesticidov v 31 vzorcih na 14 različnih oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala skupno 151.297 prebivalcev; v letu 2006 so bile presežene koncentracije pesticidov v 13 vzorcih na 11 različnih oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala skupno 36.999 prebivalcev; koncentracije pesticidov so bile v letu 2007 presežene v 17 vzorcih, na 12 različnih oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala skupno 53.544 prebivalcev. Podatki kažejo, da je bilo pesticidom v pitni vodi v letu 2006 izpostavljenih najmanj prebivalcev. V letu 2004 je bil, poleg atrazina in desetil-atrazina, presežen tudi pesticid dimetenamid, v letu 2005 bentazon, MCPP (mekoprop), metolaklor in terbutilazin, v letu 2006 pa bentazon.

NITRATI

V okviru monitoringa pitne vode v letu 2007 so bili zaradi presežene koncentracije nitratov v pitni vodi neskladni štiri vzorci in sicer vsi na območju ZZV Murska Sobota. Istočasno je bila v teh vzorcih presežena tudi vsota $[\text{nitrat}]/50 + [\text{nitrit}]/3 \leq 1$. Presežene koncentracije so se gibale od 53 mg/l do 60 mg/l, izpostavljenih pa je bilo 3.555 prebivalcev.

V letu 2007 je bilo glede na obdobje 2004 – 2007 izpostavljenih preseženim koncentracijam nitratov najmanj prebivalcev. V letu 2004 je bilo nitratom izpostavljenih 12.243 prebivalcev na treh različnih oskrbovalnih območjih, v letu 2005 4.046 prebivalcev na štirih manjših oskrbovalnih območjih, v letu 2006 34.321 prebivalcev na 6 oskrbovalnih območjih.

Poleg preseženih vzorcev so bili nitrati prisotni v koncentracijah 30 – 49 mg/l še v 23 vzorcih pitne vode na 14 dodatnih oskrbovalnih območjih na območjih ZZV Murska Sobota, Maribor ter Celje, Novo mesto in Ljubljana. V nižjih koncentracijah, 20 - 29 mg/l, so bili nitrati prisotni še na dodatnih 7 oskrbovalnih območjih: na območju ZZV Ravne na Koroškem, Murska Sobota, ter Celje in Maribor. Tem koncentracijam je bilo dodatno izpostavljenih skupno preko 200.000 prebivalcev, kar je treba upoštevati predvsem opozorilno. Iz rezultatov monitoringa je tako razvidno, da se nitrati tudi v nižjih koncentracijah nahajajo v pitni vodi predvsem v severovzhodni Sloveniji, v manjši meri v osrednji in jugovzhodni Sloveniji.

Koncentracije nitratov pod 20 mg/l so bile izmerjene še na cca 280 dodatnih oskrbovalnih območjih na vseh območjih ZZV. Iz podatkov je razvidno, da se nitrati, v koncentracijah pod 20 mg/l, pojavljajo po celotni Sloveniji, skoraj na tretjini vseh oskrbovalnih območij pitne vode, tudi največjih.

Upoštevani so rezultati le enega vzorca, kar verjetno razloži skokovite razlike med posameznimi leti. V nekaterih oskrbovalnih območjih koncentracije nitratov minimalno nihajo in so v posameznih letih bodisi nad mejno vrednostjo ali pa pod njo. Večinoma gre za

oskrbovalna območja na območju ZZV Murska Sobota ter delno tudi na območjih ZZV Maribor in Novo mesto.

III. OBMOČJA, KI OSKRBUJEJO VEČ KOT 5.000 PREBIVALCEV

V Sloveniji je bilo v letu 2007 po Zbirki podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo in o skladnosti pitne vode 75 oskrbovalnih območij, ki so oskrbovala po več kot 5.000 prebivalcev; skupaj so oskrbovala 1.414.041 oz. 70 % prebivalcev Slovenije. Za redna preskušanja je bilo iz teh oskrbovalnih območij odvzetih 1.496 vzorcev, za občasna preskušanja pa 224 vzorcev.

MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI REDNIH PRESKUŠANJ

Izbor oskrbovalnih območij po velikosti bistveno vpliva na splošno sliko o kakovosti pitne vode, zlasti pri mikrobioloških preskušanjih. Delež neskladnih vzorcev se z večanjem oskrbovalnega območja močno zmanjšuje. Pri rednih mikrobioloških preskušanjih je bil delež neskladnih vzorcev pri oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala več kot 5.000 prebivalcev, 11 % in je bil za več kot polovico nižji, kot je bil delež pri vseh oskrbovalnih območjih; glede prisotnosti E.coli v vzorcih je bil delež 3 % in je bil štirikrat nižji kot pri vseh oskrbovalnih območjih, glede drugih mikrobioloških vzrokov neskladnosti pa je bila razlika manjša.

MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI OBČASNIH PRESKUŠANJ

Pri občasnih mikrobioloških preskušanjih je bil delež neskladnih vzorcev pri oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala več kot 5.000 prebivalcev, 10 % in je bil za več kot polovico nižji, kot je bil ta delež pri vseh oskrbovalnih območjih, glede prisotnosti E.coli v vzorcih je bil delež 1 % (šestkrat nižji kot na vseh oskrbovalnih območjih), glede drugih mikrobioloških vzrokov neskladnosti pa je bil delež 9 % (skoraj za polovico nižji kot na vseh oskrbovalnih območjih).

KEMIJSKI PARAMETRI REDNIH PRESKUŠANJ

Pri rednih kemijskih preskušanjih je bil delež neskladnih vzorcev pri oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala več kot 5.000 prebivalcev, 5 % in je bil za odstotno točko nižji, kot je bil ta delež pri vseh oskrbovalnih območjih.

KEMIJSKI PARAMETRI OBČASNIH PRESKUŠANJ

Pri občasnih kemijskih preskušanjih je bil delež neskladnih vzorcev pri oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala več kot 5.000 prebivalcev, 3,6 % in je bil za 3 odstotne točke nižji, kot je bil ta delež pri vseh oskrbovalnih območjih. Glede na vzrok neskladnosti je ta delež zaradi neskladnosti za kemijske parametre iz dela B 2,2 % in je bil nižji za 1 odstotno točko, za parametre iz dela C pa je bil 1,3 % in nižji za 1,5 odstotne točke. Glede posameznih kemijskih parametrov iz dela B priloge 1 pravilnika (pesticidi in nitrati) je bilo neskladnih 5 vzorcev. Vzrok neskladnosti na skupaj treh oskrbovalnih območjih so pesticidi (atrazin, desetilatrazin, bentazon in vsota pesticidov). Na teh oskrbovalnih območjih se je oskrbovalo skupaj cca 47.000 prebivalcev.

PRILOGA 1: Oskrba s pitno vodo v Sloveniji ter rezultati rednih preskušanj vzorcev pitne vode, po vzroku neskladnosti, po velikostnih razredih oskrbovalnih območij, Slovenija, 2007

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	OSKRBOVALNA OBMOČJA				PREBIVALCI				REDNA PRESKUŠANJA									
	SKUPAJ		Z NESKLADNI- MI VZORCI		SKUPAJ		Z NESKLADNIMI VZORCI		ODVZETI VZORCI		MIKROBIOLOŠKA						KEMIJSKA	
			št.	%			št.	%			št.	%	NESKLAD- NI VZORCI		NESKLADNI ZARADI E.COLI		NESKLADNI ZARADI DRUGIH VZROKOV	
	št.	%			št.	%			št.	%			št.	%	št.	%	št.	%
49<Nu<501	697	71,6	397	68,0	115.692	6,3	54.923	3,8	698	23,3	378	54,2	216	30,9	162	23,2	51	7,3
500<Nu<1001	91	9,3	60	10,3	65.618	3,6	42.681	2,9	364	12,1	107	29,4	44	12,1	63	17,3	12	3,3
1000<Nu<5001	111	11,4	67	11,5	249.523	13,5	143.548	9,9	444	14,8	90	20,3	28	6,3	62	14,0	36	8,1
5000<Nu<10001	31	3,2	25	4,3	220.533	12,0	173.968	11,9	372	12,4	52	14,0	15	4,0	37	9,9	37	9,9
10000<Nu<20001	24	2,5	16	2,7	334.102	18,1	209.512	14,4	384	12,8	36	9,4	14	3,6	22	5,7	16	4,2
20000<Nu<50001	16	1,6	15	2,6	481.406	26,1	454.406	31,2	480	16,0	56	11,7	9	1,9	47	9,8	18	3,8
50000<Nu<100001	3	0,3	3	0,5	241.000	13,1	241.000	16,5	180	6,0	19	10,6	1	0,6	18	10,0	1	0,6
100000<Nu	1	0,1	1	0,2	137.000	7,4	137.000	9,4	80	2,7	2	2,5	0	0,0	2	2,5	-	-
SKUPAJ	974	100,0	584	100,0	1.844.874	100,0	1.457.038	100,0	3.002	100,0	740	24,7	327	10,9	413	13,8	171	5,7

PRILOGA 2: Oskrba s pitno vodo v Sloveniji ter rezultati občasnih preskušanj vzorcev pitne vode, po vzroku neskladnosti, po velikostnih razredih oskrbovalnih območij, Slovenija, 2007

Opozorilo: V prikazu so upoštevani podatki o oskrbovalnih območjih in prebivalcih, ki so bili dejansko zajeti v monitoring občasnih preskušanj (razredi 500 in več prebivalcev in 5 % oskrbovalnih območij iz razreda 50 – 500 prebivalcev, po območjih ZZV).

VELIKOST OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	OSKRBOVALNA OBMOČJA		Z NESKLADNI- MI VZORCI		PREBIVALCI				OBČASNA PRESKUŠANJA											
									SKUPAJ		Z NESKLADNI- MI VZORCI		ODVZETI VZORCI		MIKROBIOLOŠKA				KEMIJSKA	
	NESKLADNI VZORCI		NESKLADNI ZARADI E.COLI		NESKLADNI VZROCI		NESKLADNI IZ PRILOGE 1 B PRAVILNIKA								NESKLADNI IZ PRILOGE 1 DEL C PRAVILNIKA					
	št.	%	št.	%	št.	%	št.	%	št.	%	št.	%	št.	%	št.	%	št.	%	št.	%
49<Nu<501	35	11,2	13	11,2	13.363	0,8	4.972	1,1	35	7,6	12	34,3	5	14,3	3	8,6	1	2,9	1	2,9
500<Nu<1001	91	29,2	46	39,7	65.618	3,8	32.681	6,9	91	19,7	40	44,0	14	15,4	12	13,2	8	8,8	3	3,3
1000<Nu<5001	111	35,6	37	31,9	249.523	14,3	88.399	18,7	111	24,1	29	26,1	8	7,2	9	8,1	2	1,8	6	5,4
5000<Nu<10001	31	9,9	6	5,2	220.533	12,7	41.094	8,7	62	13,4	7	11,3	1	1,6	2	3,2	2	3,2	-	-
10000<Nu<20001	24	7,7	9	7,8	334.102	19,2	127.383	26,9	72	15,6	11	15,3	1	1,4	3	4,2	2	2,8	1	1,4
20000<Nu<50001	16	5,1	4	3,4	481.406	27,6	98.621	20,8	64	13,9	3	4,7	-	-	3	4,7	1	1,6	2	3,1
50000<Nu<100001	3	1,0	1	0,9	241.000	13,8	80.000	16,9	18	3,9	1	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-
100000<Nu	1	0,3	-	-	137.000	7,9	-	-	8	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SKUPAJ	312	100,0	116	100,0	1.742.545	100,0	473.150	100,0	461	100	103	22,3	29	6,3	32	6,9	16	3,5	13	2,8