



Javno podjetje  
VODOVOD  
KANALIZACIJA d. o. o.  
Vodovodna cesta 90, 1000 Ljubljana

LETNO POROČILO  
O SKLADNOSTI PITNE VODE  
NA OSKRBOVALNIH SISTEMIH  
V UPRAVLJANJU  
JAVNEGA PODJETJA VODOVOD-KANALIZACIJA  
V LETU 2005

Ljubljana, marec 2006

Začasna vršilka poslovnih dolžnosti:  
Zdenka Grozde, univ.dipl.prav.

  
V O D O V O D  
K A N A L I Z A C I J A  
Javno podjetje  
Vodovod-Kanalizacija d.o.o.  
Vodovodna c. 90, 1000 Ljubljana

Naloga: LETNO POROČILO O SKLADNOSTI PITNE VODE NA OSKRBOVALNIH SISTEMIH V UPRAVLJANJU JAVNEGA PODJETJA VODOVOD-KANALIZACIJA V LETU 2005

Datum: marec 2006

Naročnik: Javno podjetje Vodovod-Kanalizacija d.o.o.  
Vodovodna cesta 90  
SI-1000 Ljubljana

Izvajalec: Javno podjetje Vodovod-Kanalizacija d.o.o.  
Vodovodna cesta 90  
SI-1000 Ljubljana

Odgovorni nosilec: dr. Brigita Jamnik, univ.dipl.kem.

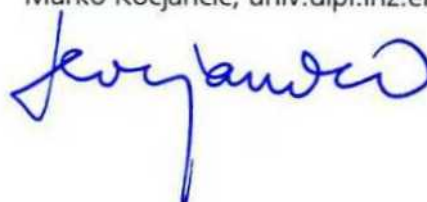


Sodelavci:

Jurij Kus, univ.dipl.biol.  
za Marjetka Žitnik, viš.san.teh.  
Miha Nartnik, univ.dipl.inž.vod. in kom.inž.



Direktor  
sektorja vodovod:  
Marko Kocjančič, univ.dipl.inž.el.



## VSEBINA

<b>1</b>	<b>UVOD</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>SPLOŠNO O IZVAJANJU OSKRBE S PITNO VODO</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>IZVAJANJE NOTRANJEGA NADZORA NAD SKLADNOSTJO PITNE VODE</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>REZULTATI NOTRANJEGA NAZORA</b>	<b>8</b>
4.1	Mikrobiološka preskušanja pitne vode	8
4.1.1	Centralni sistem	8
4.1.2	Lokalni sistemi	8
4.1.3	Pritožbe uporabnikov	9
4.1.4	Primerjava z rezultati preteklih let	9
4.2	Fizikalno-kemijska preskušanja pitne vode	10
4.2.1	Centralni sistem	10
4.2.2	Lokalni sistemi	10
4.2.3	Pritožbe uporabnikov	10
4.3	Obvezna preskušanja na ostanke fitofarmaceutskih sredstev in njihovih razgradnih produktov	11
4.4	Preskušanja na lahkohlapne halogenirane ogljikovodike	12
<b>5</b>	<b>POVZETEK REZULTATOV MONITORINGA</b>	<b>13</b>
5.1	Mikrobiološka preskušanja pitne vode	13
5.1.1	Centralni sistem	13
5.1.2	Lokalni sistemi	13
5.2	Fizikalno-kemijska preskušanja pitne vode	13
5.2.1	Centralni sistem	13
5.2.2	Lokalni sistemi	13
5.3	Primerjava z rezultati monitoringa 2004	14
<b>6</b>	<b>ZAKLJUČKI</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>PRILOGE</b>	<b>16</b>

## 1 UVOD

Letno poročilo o skladnosti pitne vode predstavlja pregled rezultatov preskušanja parametrov pitne vode za leto 2005 na oskrbovalnih območjih, kjer gospodarsko javno službo oskrbe s pitno vodo izvaja Javno podjetje Vodovod-Kanalizacija d.o.o., Vodovodna cesta 90, Ljubljana (v nadaljevanju JP Vodovod-Kanalizacija).

Obveznost priprave letnega poročila izhaja iz 34.čl. Pravilnika o pitni vodi (Ur.l. RS 19/04, 35/04, 26/06, v nadaljevanju Pravilnik), ki obveznost nalaga upravljavcu sistema za oskrbo s pitno vodo. Poročilo je potrebno pripraviti za vsa oskrbovalna območja, kjer se oskrbuje 5.000 ali več uporabnikov, oziroma za sisteme, ki zagotavljajo več kot povprečno 1.000 m<sup>3</sup> pitne vode na dan. Letno poročilo mora upravljavec posredovati Inštitutu za varovanje zdravja RS do 31. marca za preteklo leto. Uporabniki pa morajo biti o vsebini poročila seznanjeni preko sredstev javnega obveščanja.

Poročilo sestavljajo naslednji podatki:

- Ime sistema za oskrbo s pitno vodo,
- Ime oskrbovalnega območja,
- Število prebivalcev na oskrbovalnem območju,
- Količina pitne vode v m<sup>3</sup> na oskrbovalnem območju,
- Dezinfekcija: da ali ne,
- Druga priprava vode: da ali ne,
- Mikrobiološka preskušanja: število vzorcev (redna/občasna), število neskladnih vzorcev (redna/občasna), število vzorcev z *E.coli* (redna/ občasna),
- Kemijska preskušanja: število vzorcev (redna/občasna), število neskladnih vzorcev (redna/občasna), neskladni po prilogi B (parameter).

Poročilo mora ločeno prikazati podatke o rezultatih preskusov vzorcev pitne vode, pridobljenih:

- iz monitoringa pitne vode 2005,
- v okviru izvajanja notranjega nadzora, ob upoštevanju pogojev za preskušanje vzorcev, katerih rezultati bodo predstavljeni javnosti ločeno za vsako oskrbovalno območje, ki oskrbuje 5.000 prebivalcev ali več.

JP Vodovod-Kanalizacija želi na primerljiv način o nadzoru in rezultatih nadzora nad skladnostjo pitne vode informirati vse uporabnike. Sem sodijo tudi uporabniki na oskrbovalnih sistemih z manjšim številom uporabnikov oz. manjšim dnevnim odvzemom vode od zgoraj predpisanega. Letno poročilo zato obsega rezultate na vseh oskrbovalnih območjih v upravljanju podjetja.

Temeljna naloga upravljavcev vodovodnih sistemov je zagotavljanje zdravstvene ustreznosti pitne vode in nemotene ter varne oskrbe s pitno vodo v zadostnih količinah. Upravljavcem vodovodnih sistemov Pravilnik nalaga polno obveznost zagotavljanja zdravstvene ustreznosti vode kot živila, nad katerim mora upravljavec izvajati notranji nadzor na osnovah HACCP sistema (Hazard Analysis by Critical Control Points). Ta omogoča prepoznavanje mikrobioloških, kemičnih in fizikalnih tveganj, ki lahko predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi, izvajanje potrebnih ukrepov ter vzpostavljanje stalnega nadzora na tistih mestih (kritičnih kontrolnih točkah) v oskrbi s pitno vodo, kjer se tveganja lahko pojavijo.

Notranji nadzor v letu 2005 je tako potekal po ustaljenih postopkih na osnovi HACCP načrta, ki vsebuje mesta vzorčenja, vrsto preskušanj in najmanjšo frekvenco vzorčenja.

Preskušanje vzorcev v okviru notranjega nadzora izvaja Služba za nadzor kakovosti pitne in odpadne vode v laboratoriju JP Vodovod-Kanalizacija in zunanji izvajalci (Inštitut za varovanje zdravja RS). Oba izvajalca izpolnjujeta splošna merila za delovanje preskusnih laboratorijev, predpisana po standardu SIST EN ISO/IEC 17025 in redno sodelujeta v medlaboratorijskih primerjalnih preskusih.

Državni monitoring pitne vode, ki preverja, ali pitna voda izpolnjuje zahteve Pravilnika, zagotavlja Ministrstvo za zdravje. Poročilo obsega tudi pregled rezultatov monitoringa, kar je obvezna sestavina poročila, hkrati pa je omogočena primerjava med obema nadzoroma. Izvajanje monitoringa in izvajanje notranjega nadzora sta aktivnosti, ki se dopolnjujeta, vendar ima notranji nadzor širši pomen. Medtem ko monitoring pokaže zgolj sliko stanja pitne vode na vodovodnem omrežju, nam notranji nadzor z ustrezno izbiro mest, ki jih nadzorujemo (t.i. kontrolnih in kritičnih kontrolnih točk) in obsegom nadzora omogoča, da z ustreznimi ukrepi pravočasno prepoznamo in reagiramo na vse potencialne in že obstoječe nevarnosti, ki bi lahko ogrozile zdravje uporabnikov.

**Na osnovi rezultatov, navedenih v nadaljevanju poročila, JP Vodovod-Kanalizacija kot izvajalec gospodarske javne službe oskrbe s pitno vodo v Ljubljani in nekaterih okoliških območjih, zaključuje, da je bila oskrba s pitno vodo v letu 2005 na vseh vodovodnih sistemih ustrezna, notranji nadzor pa primeren in učinkovit.**

## 2 SPLOŠNO O IZVAJANJU OSKRBE S PITNO VODO

JP Vodovod-Kanalizacija izvaja gospodarsko javno službo oskrbe s pitno vodo v mestu Ljubljana in v delu sosednjih občin: Brezovica, Ig, Škofljica, Velike Lašče, Dol pri Ljubljani in Grosuplje na centralnem in na lokalnih vodovodnih sistemih.

**Centralni vodovodni sistem mesta Ljubljana** in okolice se oskrbuje iz dveh virov podzemne vode: iz Ljubljanskega polja in Ljubljanskega barja. Podzemna voda se črpa v petih vodarnah: Kleče, Hrastje, Jarški prod, Šentvid in Brest. Lokalni vodovodni sistemi se napajajo iz lastnih, lokalnih vodnih virov, kjer je vodni vir podzemna voda, zajeta v obliki izvirov ali vodnjakov, z izjemo lokalnega vodovodnega sistema Rakitna, kjer je vodni vir površinska voda. V centralnem sistemu se nekatera naselja s pitno vodo stalno oskrbujejo zgolj iz ene vodarne, druga pa se oskrbujejo iz dveh ali več vodarn, kar je odvisno od porabe vode in tlačnih razmer. Na centralnem vodovodnem sistemu obravnavamo osem oskrbovalnih območij, kot sledi: Kleče, Šentvid, Jarški prod, Brest, Kleče-Brest, Hrastje-Jarški prod, Hrastje-Kleče-Jarški prod, Hrastje-Kleče-Jarški prod-Brest. Vsak lokalni vodovodni sistem predstavlja lastno oskrbovalno območje (slika 1)

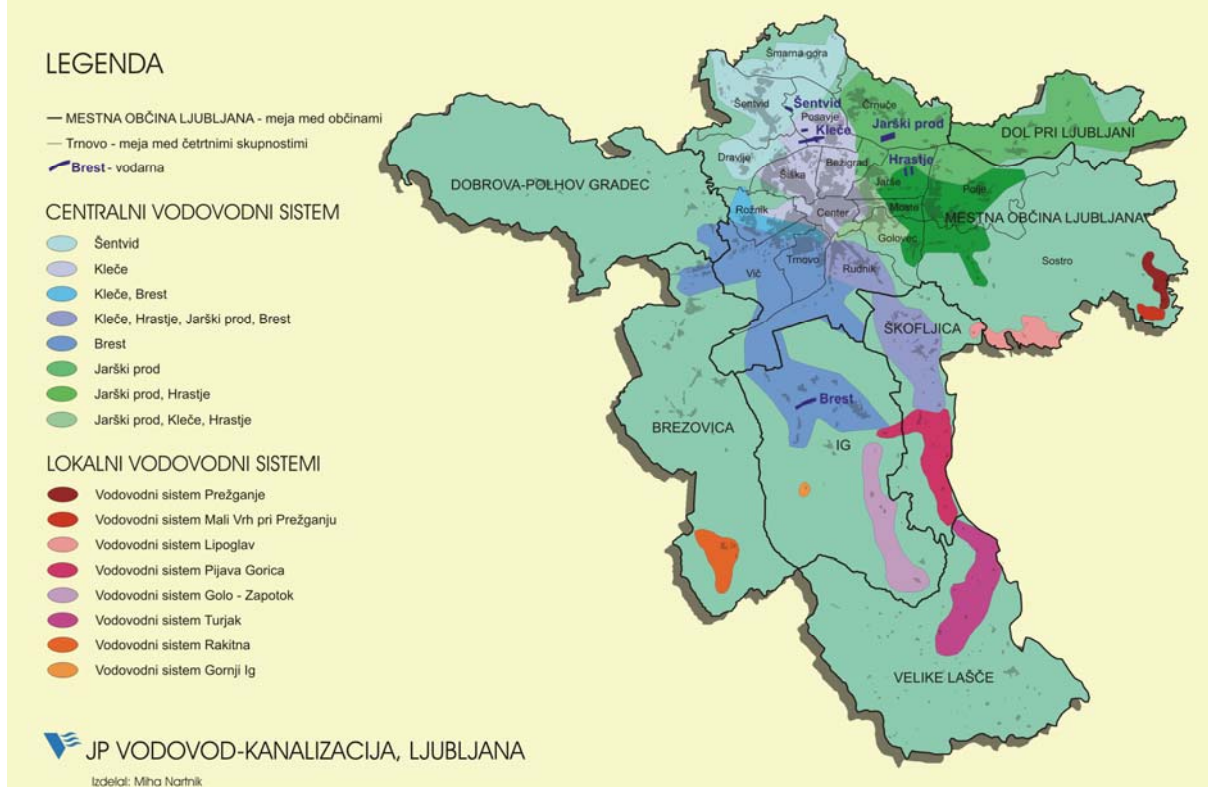
Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur.l. RS 120/04, 07/06), ki predstavlja temelj sedanjemu konceptu oskrbe s pitno vodo v Ljubljani, je bila sprejeta v letu 2004 in novelirana v letu 2006. Za območje vodarne Brest še vedno veljajo določila Odloka o varstvu virov pitne vode (Ur.l. SRS 13/88 z dop.). Pri ministrstvu, pristojnem za okolje, je v pripravi nova uredba za zavarovanje vodnega telesa na Ljubljanskem barju in okolici. Varovanje vodnih virov, ki napajajo lokalne vodovodne sisteme, do sprejetja omenjene uredbe urejajo občinski odloki, kot je navedeno v Tabeli 1.

**Tabela 1** prikazuje naziv vodovodnega sistema, naziv oskrbovalnega območja, pravni akt, s katerim je varovan vodni vir, ki napaja sistem, naselja in št. prebivalcev, ki so s pitno vodo oskrbovani iz vodovodnega sistema.

Lokalna sistema Dolsko in Šmartno predstavljata del centralnega vodovodnega sistema. Območje sistema Dolsko večino časa napaja vodarna Jarški prod, sistem Šmartno pa vodarna Šentvid. Zaradi lastnih vodnih virov, ki predstavljajo rezervni vodni vir centralnemu vodovodnem sistemu, se v okviru notranjega nadzora oba sistema še obravnavata kot lokalna vodovodna sistema. V okviru monitoringa pa nista vključena kot samostojna sistema.

Lokalna vodovodna sistema Prežganje in Mali Vrh pri Prežganju smo v letu 2005 v celoti ali delno vzdrževali pogodbeno. Na sistemu Turjak upravljamo le del omrežja, ki se napaja iz vodnega vira Rob v občini Velike Lašče. Na vodovodnem sistemu Vodice smo v letu 2005 pogodbeno vzdrževali vodovodno omrežje, brez vodnega vira, le do meseca aprila.

# OBMOČJA OSKRBE S PITNO VODO V LJUBLJANI IN OKOLICI



Slika 1. Oskrbovalna območja centralnega in lokalnih vodovodnih sistemov v Ljubljani in okolici.

Tabela 1. Podatki o oskrbovalnih območjih.

ID sistema*	Ime sistema	ID oskrbnega območja*	Ime oskrbnega območja	Akt o varovanju vodnega vira	Naselja oskrbovalnega območja	Št. preb.
242	Ljubljana	164	Kleče	Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur.l. RS 120/04, 07/06, 7/06)	Bežigrad, Ježica, Šiška, Koseze, Vodmat, Center, Rožna dolina	137.000
242	Ljubljana	170	Brest	Odloka o varstvu virov pitne vode (Ur.l. SRS 13/88 z dop.)	Murgle, naselja ob Tržaški cesti od Dolgega mostu do Brezovice, del Brezovice, Brest, Tomišelj, Matena, Iška Loka, Ig, Črna vas	20.000
242	Ljubljana	168	Jaški prod	Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur.l. RS 120/04, 07/06)	Sneberje, Zadobrova, Obrije, Tomačevo, Nove Jarše, Črnuče, Nadgorica, Podgorica, Šentjakob, Beričevo, Videm, Dol, Dolsko, Kamnica, Vinje, Senožeti	29.000
242	Ljubljana	167	Šentvid	Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur.l. RS 120/04, 07/06)	Rašica, Gameljne, Šmartno, Tacen, Brod, Vižmarje, Šentvid, Gunclje, Stanežiče, Medno, Pržan, Dolnice, Glince, Podutik, Dravlje	41.000
242	Ljubljana	169	Hrastje, Jarški prod	Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur.l. RS 120/04, 07/06)	Moste, Fužine, Hrušica, Bizovik, Dobrunje, Zadvor, Sostro, Vevče, Kašelj, Zalog, Polje, Novo Polje	40.000
242	Ljubljana	166	Kleče, Brest	Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur.l. RS 120/04, 07/06), Odlok o varstvu virov pitne vode (Ur.l. SRS 13/88 z dop.).	Vič, Vrhovci, Brdo	20.600
242	Ljubljana	165	Kleče, Hrastje, Jarški prod	Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur.l. RS 120/04, 07/06)	Moste, Štepanjsko naselje, Kodeljevo	21.300
242	Ljubljana	140	Kleče, Hrastje, Jarški prod, Brest	Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur.l. RS 120/04, 07/06), Odlok o varstvu virov pitne vode (Ur.l. SRS 13/88 z dop.).	Rakovnik, Galjevica, Ilovica, Rudnik, Lavrica, Škofljica, Lanišče, Gumnišče	13.300
252	Golo-Zapotok	179	Golo-Zapotok	Odlok o spremembi in dopolnitvi odloka o varstvenih pasovih vodnih virov v Ljubljani in ukrepih za zavarovanje voda (Ur.l. SRS 15/85)	Zapotok, Golo, Škrilje, Dobravico, Podgozd, Tlake, Mali Vrhek, Klada in Sarsko	850
246	Lipoglav	181	Lipoglav	Odlok o varstvu lokalnih virov pitne vode (Ur.l. RS 78/00)	Pleše, Repče, Zgornja Slivnica, Pance, Mali in Veliki Lipoglav	360
244	Rakitna	180	Rakitna	Odlok o spremembi in dopolnitvi odloka o varstvenih pasovih vodnih virov v Ljubljani in ukrepih za zavarovanje voda (Ur.l. SRS 15/85)	Rakitna, Podgora, Nakličev Klanec, Novaki, Hrib, Jezero, Hudi Konec, Na Klancu in Boršt	450
243	Pijava Gorica	178	Pijava Gorica	Odlok o varstvu virov pitne vode na območju občine Škofljica (Ur.l. RS 22/97)	Pijava Gorica, Kremenica, Draga, Gradišče, Želimlje in Vrh nad Želimljami	2.000
250	Turjak	177	Turjak	Odlok o varstvu virov pitne vode na območju občine Velike Lašče (Ur.l. RS 36/98) <sup>#</sup>	Veliki Osolnik, Mali Osolnik, Prazniki, Četež, Turjak, Gradež, Sloka gora, Mali Ločnik, Veliki Ločnik	2.100
249	Vodice	175	Vodice	Odlok o varstvu virov pitne vode na območju občine Vodice (Ur.l. RS 76/98) <sup>#</sup>	Vodice, Bukovica, Zapoge Utik, Repnje, Golo, Selo, Šinkov turn, Polje, Skaručna, Gmajnica, Povodje	3.680
254	Gornji Ig	183	Gornji Ig	/	Gornji Ig	40
247	Prežganje	182	Prežganje	Odlok o varstvu lokalnih virov pitne vode (Ur.l. RS 78/00)	Prežganje in Malo Trebeljevo	2.601
248	Mali Vrh pri Prežanju	184	Mali Vrh pri Prežanju	Odlok o varstvu lokalnih virov pitne vode (Ur.l. RS 78/00)	Mali Vrh pri Prežanju	90
/	Dolsko	/	Dolsko	Odlok o varstvu virov pitne vode na območju občine Dol pri Ljubljani (Ur.l. RS 82/01)	/	/
/	Šmartno	/	Šmartno	Odlok o varstvu virov pitne vode na območju občine Vodice (Ur.l. RS 76/98), Odlok o varstvu lokalnih virov pitne vode (Ur.l. RS 78/00)	/	/

\*ID sistema in oskrbovalnega območja izhajajo iz baze monitoringa pitnih vod

<sup>#</sup> vodni vir ni v upravljanju JP Vodovod-Kanalizacija d.o.o.



### 3 IZVAJANJE NOTRANJEGA NADZORA NAD SKLADNOSTJO PITNE VODE

Notranji nadzor nad skladnostjo pitne vode je v letu 2005 potekal skladno z določili Pravilnika. Obseg mikrobioloških in fizikalno-kemijskih preiskav je odvisen od ocene tveganja za določeno vzorčno mesto oz. kontrolno točko sistema. Redna mikrobiološka in fizikalno-kemijska preskušanja (po terminologiji z monitoringom) so osnovne preiskave za ugotovitev skladnosti in zdravstvene ustreznosti pitne vode. Notranji nadzor se izvaja tudi v obliki t.i. občasnih analiz, ki zaradi povečanega obsega parametrov, ki se preskušajo, dajejo bistveno več informacij o skladnosti pitne vode, koncentraciji posameznih parametrov, pa tudi informacije o prisotnosti snovi, ki bi lahko ogrožale zdravje uporabnikov. Poleg parametrov iz obsega rednega preskušanja obsegajo občasna fizikalno-kemijska preskušanja tudi ugotavljanje večjega števila – predvsem organskih – spojin in drugih snovi, ki lahko v čezmerni koncentraciji že predstavljajo tveganje za zdravje ljudi.

Notranji nadzor se izvaja po HACCP načrtu, ki določa mesta vzorčenja, pogostnost in obseg preiskav za posamezno mesto. Kontrolne točke vodovodnih sistemov so vzorčna mesta pri uporabnikih, vodnjaki in zajetja, vodohrani in prečrpavnice, pa tudi točke na vodovodnem omrežju po intervencijskih delih.

V letu 2005 je bilo v notranji nadzor vključenih 109 mest na vodovodnem omrežju, ki jim lahko prištejemo še 444 lokacij, kjer smo v okviru notranjega nadzora izvajali nadzor po izvedenih intervencijskih delih (npr. popravila cevovodov). V obseg notranjega nadzora štejemo tudi dodatna vzorčenja in izvedbo preskušanj pri uporabnikih, ki so se pritožili zaradi domnevne neskladnosti pitne vode. V letu 2005 je bilo zabeleženih 37 tovrstnih pritožb uporabnikov.

Parametri preskušanj pitne vode se pri ocenjevanju obravnavajo kot mikrobiološki, fizikalno-kemijski in indikatorski. Za indikatorske parametre, npr. barva, električna prevodnost, pH, itd. velja, da njihove mejne vrednosti niso določene na osnovi neposredne nevarnosti za zdravje; imajo le indikatorsko, to je opozorilno vlogo. Povišane vrednosti zahtevajo raziskavo vzroka in eventualno iskanje prisotnosti ostalih onesnaževal.

Redna mikrobiološka preskušanja pitne vode v večini primerov obsegajo določanje število mikroorganizmov: *Escherichia coli* (v nadaljevanju *E.coli*), skupne koliformne bakterije in skupno število mikroorganizmov pri 22°C ter pri 37°C. Kadar je vir pitne vode površinska voda ali takrat, ko na vir vpliva površinska voda, se preiskave opravijo tudi na prisotnost bakterije *Clostridium perfringens* (s sporami). V obseg občasnih mikrobioloških preskušanj pitne vode so vključeni parametri rednega mikrobiološkega preskušanja ter določanje *enterokov*, ki so poleg *E.coli* zanesljiv kazalec fekalnega onesnaženja.

Osnovna redna fizikalno-kemijska preskušanja pitne vode obsegajo pri večini kontrolnih točk na omrežju naslednje parametre: barvo, vidne nečistoče, vonj, motnost, pH, elektroprevodnost, TOC, amonij, nitrat, nitrit in klorid.

V obseg občasnih preiskav so bili v letu 2005 vključeni fizikalni in kemijski parametri (vonj, okus, barva, elektroprevodnost, pH, itd.), osnovni anioni in kationi, mikroelementi, pesticidi, aromatski ogljikovodiki in lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki.

V primeru notranjega nadzora v podzemni vodi vodnjakov centralnega sistema smo osnovnim parametrom v obsegu preiskav v letu 2005 dodali preiskave, s katerimi se je ugotavljala prisotnost ostankov fitofarmaceutskih sredstev (FFS) in njihovih razgradnih produktov (PDP) in niz preiskav na lahkohlapne halogenirane ogljikovodike.

Z Odločbo Ministrstva za zdravje št. 520-35/2002-34/39 z dne 18.9.2003 (v nadaljevanju Odločba) se na območju centralnega sistema oskrbe s pitno vodo dovoljuje uporaba pitne vode,

v kateri koncentracija atrazina, destilatrazina in 2,6-diklorobenzamida dosega mejo 0,15 µg/l. Skladno z Odločbo smo v letu 2005 enkrat mesečno nadzorovali vse vodnjake vodarne Hrastje na prisotnost FFS in PDP, enkrat mesečno pa tudi osem mest na centralnem vodovodnem omrežju. Vzorčenje je potekalo skladno s predpisano shemo vzorčenja, ki jo glede na rezultate izvedenih preskušanj vsakih šest mesecev potrди Inštitut za varovanje zdravja RS. Zadnja potrditev sheme vzorčenja je bila 22.12.2005. Območja, kjer se izvaja poostren nadzor, so: Zadobrovska cesta, Gašperšičeva ulica, Cesta v prod, Letališka cesta, Baragova ulica, Klopčičeva ulica, Gerbičeva ulica in Cesta v Pečale.

Zaradi prisotnosti lahkihlahpnih kloriranih ogljikovodikov na vodovarstvenem območju vodarn centralnega vodovodnega sistema in možnosti ogrožanja skladnosti pitne vode, smo na centralnem vodovodnem sistemu enkrat mesečno izvajali preskušanja na lahkihlahpne halogenirane ogljikovodike na mestih, navedenih v prejšnjem odstavku.

## 4 REZULTATI NOTRANJEGA NAZORA

Rezultati notranjega nadzora so prikazani v obliki prilog, ki so obvezni del letnega poročila, obrazloženi pa so v nadaljevanju.

V primeru, da je bilo pri notranjem nadzoru ugotovljeno, da pitna voda ni bila skladna, smo nemudoma pričeli ugotavljati vzroke neskladnosti in izvajali ukrepe za njihovo odpravljanje. Če je rezultat preskušanja na pipah oz. mestih, kjer se voda uporablja kot pitna voda, izkazoval neskladnost ob upoštevanju predpisanih zahtev vzorčenja in preskušanja, so bile pristojne institucije obveščene v 24 urah.

Da bi odvrnili dvom v pravilnost rezultatov preskušanja in potrdili neskladnost, smo preskušanje v teh primerih vedno ponovili. Če s ponovnim preskusom neskladnost ni bila potrjena, dodatno ukrepanje ni bilo potrebno.

Komisija za pitno vodo je bila v primerih neskladnosti zaprosena za izdajo mnenja o potencialni nevarnosti za zdravje ljudi.

V primeru, da so preskušanja pokazala, da je vzrok neskladnosti hišno vodovodno omrežje, je bila Komisija za pitno vodo zaprosena za priporočila o ukrepih za zmanjšanja ali odpravo tveganja, ki so bila posredovana uporabnikom.

### 4.1 Mikrobiološka preskušanja pitne vode

#### 4.1.1 Centralni sistem

V letu 2005 je bilo na območju centralnega sistema za oskrbo s pitno vodo mesta Ljubljane odvzetih skupno 1.644 vzorcev pitne vode za redna mikrobiološka preskušanja. Neustreznih je bilo 40 vzorcev (2,4 %). Od tega sta bila samo dva (2) vzorca (0,2%) neustrezna zaradi prisotnosti *E.coli*. Po ponovitvi preiskav neskladnost na odvzemnih mestih ni bila potrjena, zato sanacijski ukrepi niso bili potrebni.

Zaradi opustitve kloriranja na območju vodarne Brest smo v letu 2005 na oskrbnem območju te vodarne odvzeli 1.271 vzorcev, ki so vključeni v obseg preskušanj iz prejšnjega odstavka. Od teh je bilo neustreznih 28 vzorcev. Te neskladnosti pripisujemo enkratnemu dogodku. V jesenskem času 2005 je bila na tem območju opažena mikrobiološka neskladnost, zaradi česar je bilo uvedeno dvotedensko kloriranje. Rezultati preskušanj pitne vode so bili skladni s predpisi.

Med 34 občasnimi mikrobiološkimi analizami na centralnem vodovodnem sistemu so bili trije (3) vzorci neskladni s predpisi.

Pri intervencijskem vzdrževanju omrežja je bilo na centralnem sistemu odvzetih 396 vzorcev, od katerih so bili vsi skladni.

#### 4.1.2 Lokalni sistemi

Pri lokalnih vodovodnih sistemih je bilo v letu 2005 opravljenih 328 rednih in deset (10) občnih mikrobioloških preiskav. Neskladnih vzorcev pri rednih preskušanjih je bilo šest (6), pri občnih pa eden (1). Po ponovitvi preiskav neskladnost na odvzemnih mestih ni bila potrjena, zato popravni ukrepi niso bili potrebni.

Pri intervencijskem vzdrževanju omrežja je bilo pri lokalnih sistemih za mikrobiološka preskušanja odvzetih 48 vzorcev, od katerih so bili vsi skladni.

#### 4.1.3 Pritožbe uporabnikov

V letu 2005 smo prejeli in obravnavali 37 pritožb uporabnikov, ki so oskrbovani iz centralnega vodovodnega sistema. Pri lokalnih vodovodnih sistemih pritožb uporabnikov ni bilo. Po izvedbi mikrobioloških preskušanj pri uporabnikih je bilo v 26 primerih izvedeno tudi vzorčenje na javnem delu vodovodnega sistema. V vseh primerih smo ugotovili, da je bila pitna voda na delu javnega vodovodnega omrežja skladna s predpisi.

V enem primeru je bila po pritožbi uporabnika na odvzemnem mestu ugotovljena mikrobiološka neskladnost. Ugotovljeno je bilo povišano število aerobnih bakterij pri 37°C. Vzrok neskladnosti je bil na hišnem vodovodnem omrežju. Komisija za pitno vodo je bila zaprosena za izdelavo priporočil lastnikom objektov o ukrepih za zmanjšanje ali odpravo tveganja. Priporočila so bila posredovana uporabniku.

Rezultati mikrobiološkega preskušanja v okviru notranjega nadzora so zbrani v prilogah 1-3.

#### 4.1.4 Primerjava rezultatov nadzora mikrobioloških neskladnosti iz preteklih let

V Tabeli 2 prikazujemo primerjavo rezultatov števila odvzetih in neskladnih vzorcev iz preteklega obdobja kot vsoto odvzetih vzorcev z vseh oskrbovalnih območij, ki so v upravljanju JP Vodovod-Kanalizacija.

**Tabela 2.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode odvzete za mikrobiološka preskušanja, ter njihov odstotek neskladnosti v obdobju 1998 – 2005.

LETO	ŠT.ODVZETIH VZORCEV	ŠT.NESKLADNIH VZORCEV	% NESKLADNOSTI
1998	3.919	88	3,11
1999	3.460	70	2,02
2000	3.331	58	1,74
2001	5.318	54	1,02
2002	3.795	56	1,48
2003	3.272	28	0,86
2004	2.584	64	2,47
2005	1.972	46	2,33

Število odvzetih vzorcev se je v letu 2001 močno povečalo zaradi poostrelega nadzora zaradi opustitve kloriranja v vodarni Brest. V letu 2004-2005 se je število odvzetih vzorcev v notranjem nadzoru zmanjšalo zaradi uvedbe vzporednega monitoringa.

Analiza rezultatov kaže, da se število neskladnih vzorcev naključno spreminja in se ne povečuje. Delež neskladnosti je težje primerljiv zaradi neprimerljivega števila vzorcev. V primeru, da v opazovanem letu ni izjemnih dogodkov, lahko pričakujemo manj kot 1% neskladnih vzorcev.

## **4.2 Fizikalno - kemijska preskušanja pitne vode**

### **4.2.1 Centralni sistem**

V letu 2005 sta bila na centralnem sistemu za oskrbo s pitno vodo mesta Ljubljane odvzeta skupno 202 vzorca za redna osnovna fizikalno-kemijska in 34 vzorcev za občasna preskušanja pitne vode. Neskladnih vzorcev pri uporabnikih ni bilo.

### **4.2.2 Lokalni sistemi**

Med 301 odvzetimi vzorci v okviru rednih preskušanj na lokalnih sistemih smo v letu 2005 le pri lokalnem vodovodnem sistemu Pijava Gorica ugotovili neskladnost pri enem (1) vzorcu. Zdravstveni inšpektorat RS je v povezavi s to problematiko izdal Odločbo št. 661-7/2003-08816 z dne 11.3.2004 z rokom izpolnjevanja zahtev do 1.4.2008.

Na vsakem od lokalnih vodovodnih sistemov je bila opravljena ena občasna analiza, skupno deset (10), vse pa do izkazovale skladnost preiskovalnih vzorcev pitne vode.

### **4.2.3 Pritožbe uporabnikov**

Po pritožbah uporabnikov smo na centralnem vodovodnem sistemu izvedli 35 preskušanj. V dveh primerih smo ugotovili čezmerno motnost, obarvanost in prisotnost nitritov. Vzorec pitne vode, odvzet istočasno na javnem vodovodnem sistemu v neposredni bližini odvzemnega mesta, je bil skladen. Vzrok neskladnosti je bilo neustrezno hišno vodovodno omrežje. Komisija za pitno vodo je v dveh primerih skladno s 9.čl. Pravilnika izdala priporočila lastnikom objektov o ukrepih za zmanjšanje ali odpravo tveganja. Priporočila smo posredovali uporabnikom.

Rezultati fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora so zbrani v prilogah 1 in 3.

#### 4.3 Obvezna preskušanja na ostanke fitofarmacevtskih sredstev in njihovih razgradnih produktov

Ob nadzoru, ki se izvaja po določenih odločbe Ministrstva za zdravje št. 520-35/2002-34/39 z dne 18.9.2003, s katero se na območju centralnega sistema oskrbe s pitno vodo dovoljuje uporaba pitne vode, v kateri koncentracija atrazina, destilatrazina in 2,6-diklorobenzamida presega mejo 0,1 mikrogramov/l, a ne sme presegati 0,15 µg/l, je bilo odvzetih 120 vzorcev na vodnjakih in 96 vzorcev na centralnem vodovodnem sistemu pri uporabnikih.

Pri uporabnikih v nobenem primeru ni bila ugotovljena neskladnost s Pravilnikom, saj v nobenem od odvzetih vzorcev ni bila izmerjena koncentracija FSF ali PDP nad predpisano vrednostjo. Zato sklicevanje na Odločbo v letu 2005 ni bilo potrebno.

Problematika prisotnosti ostankov FSF in PDP v vodarni Hrastje kljub navedenemu še vedno ostaja nerešena. Koncentracija teh spojin pri posameznih vodnjakih še vedno pomembno presega mejno vrednost. Ugotavljamo pa, da se kakovost vira pitne vode v vodnjakih vodarne Hrastje vendarle izboljšuje<sup>1</sup>. To potrjuje tudi zmanjševanje števila neskladnih vzorcev glede na obravnavane parametre v Odločbi. V letu 2005 je bilo opazno izboljšanje v primerjavi z letom 2004, saj neskladnih vzorcev glede na onesnaževala atrazin, desetilatrazin in 2,6-diklorobenzamid v notranjem nadzoru nismo zaznali, prav tako ne v monitoringu.

Najpomembnejši vzrok izboljšanja stanja v sistemu oskrbe pa ni zgolj izboljševanje kakovosti vodnega vira, ampak vzpostavitev najprimernejših tehničnih pogojev na vodovodnem sistemu, ki omogočajo takšen način obratovanja, da se zagotavlja skladnost pitne vode pri uporabnikih kljub neskladnemu vodnemu viru. Prilagojen režim obratovanja pa povzroča dodatne stroške zaradi povečane porabe električne energije in večjega števila preskušanj.

Kot upravljavci ocenjujemo, da v vsakem trenutku še obstaja nevarnost, da se lokalno in občasno pojavljajo odstopanja od normativnih vrednosti, čeprav v teh primerih lahko pričakujemo zgolj minimalne prekoračitve.

Rezultati preskušanja na ostanke FSF in PDP na centralnem vodovodnem sistemu v letu 2005, ki so se izvajali po Odločbi, so zbrani v prilogi 4.

---

<sup>1</sup> Ostanki fitofarmacevtskih sredstev v podzemni vodi Ljubljanskega polja (od l.1999 do leta 2005), št. poročila 41/2006, arhiv JP VODOVOD-KANALIZACIJA d.o.o., februar 2006.

#### 4.4 Preskušanja na lahkohlapne halogenirane ogljikovodike

Spojine iz skupine lahkohlapnih kloriranih ogljikovodikov, predvsem tetrakloroetena in trikloroetena, s koncentracijo nekaj mikrogramov na liter, zaznavamo v podzemnih vodah na širšem območju Ljubljane že od začetka monitoringa podzemnih vod. Zaradi večje varnosti pri oskrbi s pitno vodo smo v zadnjih letih vzpostavili tudi poostren notranji nadzor nad prisotnostjo teh spojin pri uporabnikih. Nadzor se izvaja na mestih, kjer se odvija tudi poostren nadzor nad koncentracijo FSF in PDP po Odločbi iz prejšnjega odstavka.

Vrednosti vsote koncentracije trikloroetena in terakloroetena na izbranih odvzemnih mestih na omrežju v letu 2005 pri nobenem od 96 vzorčenj niso presegale predpisane mejne vrednosti (10 µg/l), v povprečju pa so bile pod 1 µg/l.

Skladnost pitne vode pri uporabnikih se je ohranjala s prilagajanjem režima obratovanja vodarn centralnega vodovodnega sistema glede na kakovost podzemne vode na njihovem prispevnem območju.

Rezultati preskušanj na lahkohlapne halogenirane ogljikovodike na centralnem vodovodnem sistemu v letu 2005 so zbrani v prilogi 5.

## 5 POVZETEK REZULTATOV MONITORINGA

Rezultati mikrobioloških in fizikalno-kemijskih preskušanj, opravljenih v letu 2005 v okviru monitoringa, ki ga zagotavlja ministrstvo, pristojno za zdravje, so zbrani v prilogi 6.

Število rednih fizikalno-kemijskih in mikrobioloških preskušanj v okviru monitoringa pitnih vod, je bilo manjše kot v okviru notranjega nadzora. Nekoliko višje je le število občasnih preskušanj na centralnem vodovodnem sistemu, na lokalnem vodovodnih sistemu Gornji Ig pa zaradi števila uporabnikov, ki ni večje od 50, občasna analiza ni bila izvedena.

O ugotovljenih neskladnostih v okviru monitoringa je JP Vodovod-Kanalizacija d.o.o obveščal Zavoda za zdravstveno varstvo Ljubljana, ki je nosilec monitoringa. Vzorčenja pitne vode, kjer je bila ugotovljena mikrobiološka neskladnost, so bila ponovljena. O skladnosti vseh ponovljenih vzorcev je bila Komisija za pitno vodo obveščena po ponovnem preskušanju. Vsa prispela mnenja Komisije za pitno vodo so potrdila, da pojavi neskladnosti niso predstavljali potencialne nevarnosti za zdravje ljudi.

### 5.1 Mikrobiološka preskušanja pitne vode

#### 5.1.1 Centralni vodovodni sistem

Med izvajanjem monitoringa v letu 2005 je bilo na centralnem vodovodnem sistemu opravljenih 232 rednih in 34 občasnih mikrobioloških preskušanj. Med 19 neskladnimi vzorci rednih preiskav je bila v treh (3) primerih ugotovljena neskladnost zaradi *E.coli*. Med občasnimi preskušanji je bila ugotovljena ena (1) neskladnost zaradi mikrobioloških parametrov.

Neskladnost mikrobioloških preskusov v odstotkih je višja v primerjavi z rezultati notranjega nadzora. Vzrok je v nekoliko manjšem številu odvzetih vzorcev, odvzetih v okviru monitoringa. V primeru pomembnejših razhajanj med rezultati notranjega nadzora in monitoringa bo potrebno v prihodnje raziskati razloge, v tem trenutku pa ocenjujemo, da to ni potrebno.

#### 5.1.2 Lokalni vodovodni sistemi

Pri lokalnih vodovodnih sistemih je bilo opravljenih 40 rednih in štiri (4) občasna mikrobiološka preskušanja. Med rednimi preskušanji je bilo neskladnih devet (9) vzorcev, od tega dva (2) zaradi prisotnosti *E.coli*. Med občasnimi mikrobiološkimi preskušanji na lokalnih sistemih ni bilo neskladnih vzorcev.

### 5.2 Fizikalno - kemijska preskušanja pitne vode

#### 5.2.1 Centralni vodovodni sistem

Redne in občasne fizikalno-kemijske preiskave so bile izvedene hkrati z mikrobiološkimi, zaradi česar je število odvzetih vzorcev enako. Rezultati 232 rednih in 34 občasnih preskušanj so skladni s predpisi.

#### 5.2.2 Lokalni vodovodni sistemi

Od 40 rednih in 4 občasnih preskušanj so bili v letu 2005 vsi rezultati preskusov skladni s predpisi.



### 5.3 Primerjava z rezultati monitoringa iz leta 2004

Monitoring pitnih vod začel izvajati po sprejetju Pravilnika v letu 2004, zato je mogoča primerjava obeh monitoringov zgolj za leti 2004 in 2005.

V Tabeli 3 prikazujemo rezultate monitoringov iz zadnjih dveh let v pregledni tabeli za vse sisteme, ki so v upravljanju JP Vodovod-Kanalizacija.

**Tabela 3.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za redna mikrobiološka in fizikalno-kemijska preskušanja v obdobju 2004 – 2005.

LETO	ŠT.ODVZETIH VZORCEV	ŠT.NESKLADNIH VZORCEV	
		Mikrobiološka preskušanja	Fiz.-kemijska preskušanja
2004	350	16	2
2005	272	28	0

**Tabela 4.** Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za občasna mikrobiološka in fizikalno-kemijska preskušanja v obdobju 2004 – 2005.

LETO	ŠT.ODVZETIH VZORCEV	ŠT.NESKLADNIH VZORCEV	
		Mikrobiološka preskušanja	Fiz.-kemijska preskušanja
2004	38	3	3
2005	38	1	0

## 6 ZAKLJUČKI

Skladnost in zdravstvena ustreznost pitne vode je bila pri vseh oskrbovalnih sistemih, ki jih upravlja JP Vodovod-Kanalizacija, v letu 2005 nadzorovana skladno z določbami Pravilnika o pitni vodi (Ur.l. RS 19/04, 35/04, 26/06).

Rezultati mikrobiološkega in fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora in monitoringa v letu 2005 dokazujejo, da ima pitna voda pri centralnem in pri lokalnih vodovodnih sistemih lastnosti pitne vode, ki ustrezajo predpisom.

Iz primerjave notranjega nadzora, za katerega je zadolžen upravljavec, in monitoringa pitnih vod, ki ga izvaja ministrstvo, pristojno za zdravje, lahko zaključimo, da zaznavamo odstopanja zgolj med rezultati mikrobioloških preskušanj.

Delež mikrobiološko neustreznih vzorcev je v okviru obeh nadzorov nekoliko višji pri lokalnih vodovodnih sistemih, kar pripisujemo vrsti vodnega vira.

Največjo oviro pri zagotavljanju skladnosti pitne vode, podobno kot v preteklih letih, na centralnem vodovodnem sistemu predstavlja prisotnost onesnaževal iz skupine ostankov fitofarmaceutskih sredstev, njihovih razgradnih produktov in lahkih ogljikovodikov. Skladnost pitne vode na centralnem vodovodnem sistemu se zagotavlja s spremljanjem kakovosti podzemne vode na prispevnih območjih vodarn in s prilagajanjem obratovalnega režima vodarn ugotovitvam.

Na lokalnih vodovodnih sistemih pomembnejših odstopanj od običajnih razmer ne zaznavamo. Ugotavljamo pa, da bo v prihodnje večjo pozornost potrebno posvetiti ustrezni pripravi vodnega vira pred vstopom v vodovodno omrežje.

**Na osnovi rezultatov, navedenih v tem letnem poročilu, JP Vodovod - Kanalizacija zaključuje, da je bila oskrba s pitno vodo v letu 2005 na vseh vodovodnih sistemih ustrezna, notranji nadzor pa primeren in skladen s predpisi.**

Ocenjujemo pa, da bi bila varnost oskrbe s pitno vodo na vseh vodovodnih sistemih, ki jih upravlja JP Vodovod-Kanalizacija, še večja, če bi prišlo do doslednega izvajanja veljavnih pravnih aktov s področja varstva okolja in urejanja prostora. Istočasno pa opozarjamo, da bi k večji varnosti oskrbe pomembno prispevala tudi ustrezna finančna vlaganja v vse elemente vodovodnih sistemov, tako v omrežje, kot tudi v pripadajoče objekte in naprave.

## 7 PRILOGE

PRILOGA 1. Rezultati mikrobiološkega in fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2005.

PRILOGA 2. Rezultati mikrobiološkega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2005 - intervencijski posegi na omrežju.

PRILOGA 3. Rezultati mikrobiološkega in fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2005 - pritožbe uporabnikov.

PRILOGA 4. Rezultati kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2005 po odločbi Ministrstva za zdravje št. 520-35/2002-34/39 z dne 18.9.2003.

PRILOGA 5. Rezultati kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2005 - nadzor nad lahkohlapnimi halogeniranimi ogljikovodiki.

PRILOGA 6. Rezultati monitoringa pitne vode v letu 2005.

PRILOGA 1. Rezultati mikrobiološkega in fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2005.

IME SISTEMA ZA OSKRBO S PITNO VODO	ID SISTEMA	IME OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	ID OBMOČJA	ŠT. PREBIVALCEV	DISTRIBUCIJA m <sup>3</sup> /leto	DEZINFEKCIJA		DRUGA PRIPRAVA VODE		MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA									KEMIJSKA PRESKUŠANJA					
						DA	NE	DA	NE	število odvzetih vzorcev			število neskladnih vzorcev			št. neskladnih vzorcev z <i>E.coli</i>			število odvzetih vzorcev		število neskladnih vzorcev			parameter
										redne analize	izredne analize*	občasne analize	redne analize	izredne analize*	občasne analize	redne analize	izredne analize*	občasne analize	redne analize	občasne analize	redne analize	občasne analize		
LJUBLJANA	242	KLEČE	164	137.100	22.221.442		X		X	136		8	5		0	0		0	67	8	0	0		
LJUBLJANA	242	HRASTJE			1.914.102		X		X			0	0		0	0		0	3	0	0	0		
LJUBLJANA	242	BREST	170	19.950	3.969.841	X	X		X	24	971	3	0	20	1	0	1	0	29	3	0	0		
LJUBLJANA	242	JARŠKI PROD	168	28.950	3.840.288		X		X	38		4	1		1	0		0	21	4	0	0		
LJUBLJANA	242	ŠENTVID	167	41.150	2.998.067		X		X	36		4	0		0	0		0	20	4	0	0		
LJUBLJANA	242	HRASTJE, JARŠKI PROD	169	40.450			X		X	36		4	0		0	0		0	16	4	0	0		
LJUBLJANA	242	KLEČE, BREST	166	20.600			X		X	38		4	1		1	0		0	19	4	0	0		
LJUBLJANA	242	KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD	165	21.300			X		X	41		4	4		0	1		0	15	4	0	0		
LJUBLJANA	242	KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD, BREST	140	13.300			X		X	24	300	3	1	8	0	0	1	0	12	3	0	0		
<b>SKUPAJ LJUBLJANA</b>				<b>322.800</b>	<b>34.943.740</b>					<b>373</b>	<b>1.271</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>202</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
ZAPOTOK - GOLO	252	ZAPOTOK - GOLO	179	592	85.008	X			X	52		1	0		0	0		0	37	1	0	0		
LIPOGLAV	246	LIPOGLAV	181	509	38.807	X			X	36		1	0		0	0		0	33	1	0	0		
RAKITNA	244	RAKITNA	180	406	49.883	X		X		40		1	3		0	0		0	37	1	0	0		
PIJAVA GORICA	243	PIJAVA GORICA	178	2.000	164.472	X			X	33		1	0		0	0		0	35	1	1	0	železo	
TURJAK	250	TURJAK	177	2.100	51.068	X			X	40		1	2		0	0		0	36	1	0	0		
VODICE**	249	VODICE	175	3.680		X			X	9		0	0		0	0		0	9	0	0	0		
GORNJI IG	254	GORNJI IG	183	40	1.674	X			X	24		1	0		0	0		0	24	1	0	0		
DOLSKO	/	DOLSKO	/			X			X	14		1	0		0	0		0	14	1	0	0		
ŠMARTNO	/	ŠMARTNO	/			X			X	14		1	0		0	0		0	14	1	0	0		
PREŽGANJE	247	PREŽGANJE	182	290	22.132	X			X	41		1	1		0	0		0	37	1	0	0		
MALI VRH PRI PREŽGANJU	248	MALI VRH PRI PREŽGANJU	184	90	3.296	X			X	25		1	0		1	0		0	25	1	0	0		
		<b>SKUPAJ LVS</b>		<b>9.707</b>	<b>416.340</b>					<b>328</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>6</b>		<b>1</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>301</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
		<b>SKUPAJ LJUBLJANA + LVS</b>		<b>332.507</b>	<b>35.360.080</b>					<b>701</b>	<b>1.271</b>	<b>44</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>503</b>	<b>44</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		

OPOMBE:

LVS - lokalni vodovodni sistemi

\* izredne analize v obsegu rednih zaradi zaustavitve kloriranja v vodarni Brest

\*\* z mesecem aprilom 2005 prekinjeno pogodbeno vzdrževanje z lokalnim vodovodnim sistemom Vodice

**PRILOGA 2. Rezultati mikrobiološkega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2005 - interventni posegi na omrežju**

IME SISTEMA ZA OSKRBO S PITNO VODO	ID SISTEMA	IME OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	ID OBMOČJA	ŠT. PREBIVALCEV	DISTRIBUCIJA m <sup>3</sup> /leto	DEZINFEKCIJA		DRUGA PRIPRAVA VODE		MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA		
						DA	NE	DA	NE	število odvzetih vzorcev	število neskladnih vzorcev	št. neskladnih vzorcev z <i>E.coli</i>
										redne analize	redne analize	redne analize
LJUBLJANA	242	KLEČE	164	137.100	22.221.442		X		X	106	0	0
LJUBLJANA	242	HRASTJE			1.914.102		X		X	0	0	0
LJUBLJANA	242	BREST	170	19.950	3.969.841	X	X		X	86	0	0
LJUBLJANA	242	JARŠKI PROD	168	28.950	3.840.288		X		X	28	0	0
LJUBLJANA	242	ŠENTVID	167	41.150	2.998.067		X		X	51	0	0
LJUBLJANA	242	HRASTJE, JARŠKI PROD	169	40.450			X		X	55	0	0
LJUBLJANA	242	KLEČE, BREST	166	20.600			X		X	18	0	0
LJUBLJANA	242	KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD	165	21.300			X		X	18	0	0
LJUBLJANA	242	KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD, BREST	140	13.300			X		X	34	0	0
<b>SKUPAJ LJUBLJANA</b>				<b>322.800</b>	<b>34.943.740</b>					<b>396</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ZAPOTOK - GOLO	252	ZAPOTOK - GOLO	179	592	85.008	X			X	24	0	0
LIPOGLAV	246	LIPOGLAV	181	509	38.807	X			X	5	0	0
RAKITNA	244	RAKITNA	180	406	49.883	X		X		2	0	0
PIJAVA GORICA	243	PIJAVA GORICA	178	2.000	164.472	X			X	9	0	0
TURJAK	250	TURJAK	177	2.100	51.068	X			X	5	0	0
VODICE*	249	VODICE	175	3.680		X			X	2	0	0
GORNJI IG	254	GORNJI IG	183	40	1.674	X			X	0	0	0
DOLSKO	/	DOLSKO	/			X			X	0	0	0
ŠMARTNO	/	ŠMARTNO	/			X			X	0	0	0
PREŽGANJE	247	PREŽGANJE	182	290	22.132	X			X	1	0	0
MALI VRH PRI PREŽGANJU	248	MALI VRH PRI PREŽGANJU	184	90	3.296	X			X	0	0	0
		<b>SKUPAJ LVS</b>		<b>9.707</b>	<b>416.340</b>					<b>48</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>SKUPAJ LJUBLJANA + LVS</b>		<b>332.507</b>	<b>35.360.080</b>					<b>444</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

OPOMBE:

LVS - lokalni vodovodni sistemi

\*z mesecem aprilom 2005 prekinjeno pogodbeno vzdrževanje z lokalnim vodovodnim sistemom Vodice

PRILOGA 3. Rezultati mikrobiološkega in fizikalno kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2005 - pritožbe uporabnikov v I. 2005

IME SISTEMA ZA OSKRBO S PITNO VODO	ID SISTEMA	IME OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	ID OBMOČJA	ŠT. PREBIVALCEV	DISTRIBUCIJA m <sup>3</sup> /leto	DEZINFEKCIJA		DRUGA PRIPRAVA VODE		MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA						KEMIJSKA PRESKUŠANJA					
						DA	NE	DA	NE	število odvzetih vzorcev		število neskladnih vzorcev		št. neskladnih vzorcev z <i>E.coli</i>		vzrok za neskladnost	število odvzetih vzorcev		število neskladnih vzorcev		vzrok za neskladnost
										pri porabnikih	vodovodno omrežje	pri porabnikih	vodovodno omrežje	pri porabnikih	vodovodno omrežje		pri porabnikih	vodovodno omrežje	parameter		
LJUBLJANA	242	KLEČE	164	137.100	22.221.442		X		X	13	11	1	0	0	0	preseženo št. aerobnih bak. (37°C)	12	9	1	0	presežena vrednost nitritov
LJUBLJANA	242	HRASTJE			1.914.102		X		X												
LJUBLJANA	242	BREST	170	19.950	3.969.841	X	X		X	5	3	0	0	0	0		5	3	0	0	
LJUBLJANA	242	JARŠKI PROD	168	28.950	3.840.288		X		X	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
LJUBLJANA	242	ŠENTVID	167	41.150	2.998.067		X		X	10	7	0	0	0	0		9	7	1	0	povišana obarvanost, motnost, prisotnost vidnih nečistoč
LJUBLJANA	242	HRASTJE, JARŠKI PROD	169	40.450			X		X	6	5	0	0	0	0		6	5	0	0	
LJUBLJANA	242	KLEČE, BREST	166	20.600			X		X	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
LJUBLJANA	242	KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD	165	21.300			X		X	0	0	0	0	0	0		1	1	0	0	
LJUBLJANA	242	KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD, BREST	140	13.300			X		X	3	0	0	0	0	0		2	0	0	0	
<b>SKUPAJ LJUBLJANA</b>				<b>322.800</b>	<b>34.943.740</b>					<b>37</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>35</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
ZAPOTOK - GOLO	252	ZAPOTOK - GOLO	179	592	85.008	X			X	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
LIPOGLAV	246	LIPOGLAV	181	509	38.807	X			X	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
RAKITNA	244	RAKITNA	180	406	49.883	X		X		0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
PIJAVA GORICA	243	PIJAVA GORICA	178	2.000	164.472	X			X	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
TURJAK	250	TURJAK	177	2.100	51.068	X			X	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
VODICE*	249	VODICE	175	3.680		X			X	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
GORNJI IG	254	GORNJI IG	183	40	1.674	X			X	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
DOLSKO	/	DOLSKO	/			X			X	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
ŠMARTNO	/	ŠMARTNO	/			X			X	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
PREŽGANJE	247	PREŽGANJE	182	290	22.132	X			X	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
MALI VRH PRI PREŽGANJU	248	MALI VRH PRI PREŽGANJU	184	90	3.296	X			X	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
<b>SKUPAJ LVS</b>				<b>9.707</b>	<b>416.340</b>					<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>SKUPAJ LJUBLJANA + LVS</b>				<b>332.507</b>	<b>35.360.080</b>					<b>37</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>35</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	

OPOMBE:

LVS - lokalni vodovodni sistemi

\*z mesecem aprilom 2005 prekinjeno pogodbeno vzdrževanje z lokalnim vodovodnim sistemom Vodice

PRILOGA 4. Rezultati kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2005 po odločbi Min. za zdravje št. 520-35/202-34/39 z dne 18.9.2003

IME SISTEMA ZA OSKRBO S PITNO VODO	ID SISTEMA	IME OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	ID OBMOČJA	ŠT. PREBIVALCEV	DISTRIBUCIJA m <sup>3</sup> /leto	DEZINFEKCIJA		DRUGA PRIPRAVA VODE		PRESKUŠANJE OSTANKOV FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV IN NJIHOVIH RAZGRADNIH PRODUKTOV			
						DA	NE	DA	NE	število odvzetih vzorcev		število neskladnih vzorcev	
										vodarna	vodovodno omrežje	vodovodno omrežje	parameter
LJUBLJANA	242	KLEČE	164	137.100	22.221.442		X		X		12	0	
LJUBLJANA	242	HRASTJE			1.914.102		X		X	120	0	0	
LJUBLJANA	242	BREST	170	19.950	3.969.841	X	X		X		12	0	
LJUBLJANA	242	JARŠKI PROD	168	28.950	3.840.288		X		X		12	0	
LJUBLJANA	242	ŠENTVID	167	41.150	2.998.067		X		X		12	0	
LJUBLJANA	242	HRASTJE, JARŠKI PROD	169	40.450			X		X		48	0	
LJUBLJANA	242	KLEČE, BREST	166	20.600			X		X		0	0	
LJUBLJANA	242	KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD	165	21.300			X		X		0	0	
LJUBLJANA	242	KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD, BREST	140	13.300			X		X		0	0	
<b>SKUPAJ LJUBLJANA</b>				<b>322.800</b>	<b>34.943.740</b>					<b>120</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	

**PRILOGA 5. Rezultati kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2005 - nadzor nad lahkohlapnimi halogeniranimi ogljikovodiki**

IME SISTEMA ZA OSKRBO S PITNO VODO	ID SISTEMA	IME OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	ID OBMOČJA	ŠT. PREBIVALCEV	DISTRIBUCIJA m <sup>3</sup> /leto	DEZINFEKCIJA		DRUGA PRIPRAVA VODE		PRESKUŠANJE NA VSEBNOST LAHKOHAPNIH HALOGENIRANIH OGLJIKOVODIKOV		
						DA	NE	DA	NE	št. vzorcev		parameter
										vodovodno omrežje	vodovodno omrežje	
LJUBLJANA	242	KLECE	164	137.100	22.221.442		X		X	12	0	
LJUBLJANA	242	HRASTJE			1.914.102		X		X	0	0	
LJUBLJANA	242	BREST	170	19.950	3.969.841	X	X		X	12	0	
LJUBLJANA	242	JARŠKI PROD	168	28.950	3.840.288		X		X	12	0	
LJUBLJANA	242	ŠENTVID	167	41.150	2.998.067		X		X	12	0	
LJUBLJANA	242	HRASTJE, JARŠKI PROD	169	40.450			X		X	48	0	
LJUBLJANA	242	KLECE, BREST	166	20.600			X		X	0	0	
LJUBLJANA	242	KLECE, HRASTJE, JARŠKI PROD	165	21.300			X		X	0	0	
LJUBLJANA	242	KLECE, HRASTJE, JARŠKI PROD, BREST	140	13.300			X		X	0	0	
<b>SKUPAJ LJUBLJANA</b>				<b>322.800</b>	<b>34.943.740</b>					<b>96</b>	<b>0</b>	



**PRILOGA 6. Rezultati monitoringa pitne vode v I.2005**

IME SISTEMA ZA OSKRBO S PITNO VODO	ID SISTEMA	IME OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	ID OBMOČJA	ŠT. PREBIVALCEV	DISTRIBUCIJA m3/leto	DEZINFEKCIJA		DRUGA PRIPRAVA VODE		MIKROBIOLOŠKA PRESKUŠANJA						KEMIJSKA PRESKUŠANJA				
						DA	NE	DA	NE	število odvzetih vzorcev		število neskladnih vzorcev		št. neskladnih vzorcev z <i>E.coli</i>		število odvzetih vzorcev		število neskladnih vzorcev		neskladni po prilogi B parameter
										redna analiza	občasna analiza	redna analiza	občasna analiza	redna analiza	občasna analiza	redna analiza	občasna analiza	redna analiza	občasna analiza	
LJUBLJANA	242	KLEČE	164	137.100	22.221.442		X		X	80	8	10	0	0	0	80	8	0	0	
LJUBLJANA	242	HRASTJE			1.914.102		X		X											
LJUBLJANA	242	BREST	170	19.950	3.969.841	X	X		X	16	3	0	0	0	0	16	3	0	0	
LJUBLJANA	242	JARŠKI PROD	168	28.950	3.840.288		X		X	24	4	6	0	2	0	24	4	0	0	
LJUBLJANA	242	ŠENTVID	167	41.150	2.998.067		X		X	24	4	0	0	0	0	24	4	0	0	
LJUBLJANA	242	HRASTJE, JARŠKI PROD	169	40.450			X		X	24	4	0	0	0	0	24	4	0	0	
LJUBLJANA	242	KLEČE, BREST	166	20.600			X		X	24	4	3	0	1	0	24	4	0	0	
LJUBLJANA	242	KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD	165	21.300			X		X	24	4	0	1	0	0	24	4	0	0	
LJUBLJANA	242	KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD, BREST	140	13.300			X		X	16	3	0	0	0	0	16	3	0	0	
<b>SKUPAJ LJUBLJANA</b>				<b>322.800</b>	<b>34.943.740</b>					<b>232</b>	<b>34</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>232</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
ZAPOTOK - GOLO	252	ZAPOTOK - GOLO	179	592	85.008	X			X	8	1	3	0	1	0	8	1	0	0	
LIPOGLAV	246	LIPOGLAV	181	509	38.807	X			X	4	0	1	0	0	0	4	0	0	0	
RAKITNA	244	RAKITNA	180	406	49.883	X		X		4	0	2	0	1	0	4	0	0	0	
PIJAVA GORICA	243	PIJAVA GORICA	178	2.000	164.472	X			X	8	1	0	0	0	0	8	1	0	0	
TURJAK	250	TURJAK	177	2.100	51.068	X			X	8	1	1	0	0	0	8	1	0	0	
VODICE	249	VODICE	175	3.680		X			X	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
PREŽGANJE	247	PREŽGANJE	182	290	22.132	X			X	4	0	2	0	0	0	4	0	0	0	
MALI VRH PRI PREŽGANJU	248	MALI VRH PRI PREŽGANJU	184		3.296	X			X	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	
		<b>SKUPAJ LVS</b>		<b>9.577</b>	<b>414.666</b>					<b>40</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
		<b>SKUPAJ LJUBLJANA + LVS</b>		<b>332.377</b>	<b>35.358.406</b>					<b>272</b>	<b>38</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>272</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

OPOMBE:

LVS - lokalni vodovodni sistemi

\*z mesecem aprilom 2005 prekinjeno pogodbeno vzdrževanje z lokalnim vodovodnim sistemom Vodice