



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

LETNO POROČILO
O SKLADNOSTI PITNE VODE
NA OSKRBOVALNIH OBMOČJIH
V UPRAVLJANJU
JAVNEGA PODJETJA VODOVOD-KANALIZACIJA
V LETU 2010

Ljubljana, marec 2011

Direktor družbe:
Krištof Mlakar, univ.dipl. prav.



VODOVOD
KANALIZACIJA
Javno podjetje
Vodovodna cesta 90, 1000 Ljubljana

Naloga: LETNO POROČILO O SKLADNOSTI PITNE VODE NA OSKRBOVALNIH OBMOČJIH V UPRAVLJANJU JAVNEGA PODJETJA VODOVOD-KANALIZACIJA V LETU 2010

Datum: marec 2011

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: Marjetka Žitnik, viš.san.tehn.
Mojca Rupar, univ.dipl.org.dela
Miha Nartnik, univ.dipl.inž.vod. in kom.inž.
Miha Ulčar, univ.dipl.inž.vod in kom.inž.

Direktor sektorja vodovod:
Jože Tomec



KAZALO

| | |
|---|----|
| 1. UVOD | 1 |
| 2. SPLOŠNO O IZVAJANJU OSKRBE S PITNO VODO | 3 |
| 3. IZVAJANJE NOTRANJEGA NADZORA NAD SKLADNOSTJO PITNE VODE | 6 |
| 4. REZULTATI NOTRANJEGA NAZORA | 7 |
| 4.1 Mikrobiološka preskušanja pitne vode | 7 |
| 4.1.1 Centralni sistem | 7 |
| 4.1.2 Lokalni sistemi | 7 |
| 4.1.3 Primerjava z rezultati preteklega obdobja | 7 |
| 4.2 Fizikalno-kemijska preskušanja pitne vode | 9 |
| 4.2.1 Centralni sistem | 9 |
| 4.2.2 Lokalni sistemi | 9 |
| 4.2.3 Primerjava z rezultati preteklega obdobja | 9 |
| 4.3 Preskušanja na relevantne pesticide, njihove razgradne produkte, lahkohlapne ogljikovodike in nitrate | 11 |
| 4.4 Pritožbe uporabnikov | 12 |
| 4.5 Obvladovanje izrednih razmer v letu 2010 | 13 |
| 5. ZAKLJUČKI | 15 |
| 6. PRILOGE | 16 |

1. UVOD

Letno poročilo o skladnosti pitne vode predstavlja pregled rezultatov preskušanja parametrov pitne vode za leto 2010 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, 92/06, 25/09, 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 1.000m³ 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.

V skladu z navodili Inštituta za varovanje zdravja RS z dne 26.8.2009 I. del tabelaričnega poročila, prikazan v obliki prilog, sestavljajo naslednji podatki:

- ime sistema za oskrbo s pitno vodo,
- ime oskrbovalnega območja,
- število prebivalcev na oskrbovalnem območju,
- distribucija v m³/leto na oskrbovalnem območju,
- dezinfekcija: Da (vključno z občasno)/Ne,
- dezinfekcijsko sredstvo: vrsta dezinfekcijskega sredstva,
- druga priprava vode: vrsta druge priprave vode,
- tip vode: površinska, nepovršinska, mešana,
- mikrobiološka preskušanja opravljena pri notranjem nadzoru: Število vzorcev (Redna/Občasna), Število neskladnih vzorcev (Redna/Občasna), Število vzorcev z *E.coli* (Redna/ Občasna),
- kemijska preskušanja pri notranjem nadzoru: Število vzorcev (Redna/Občasna), Število neskladnih vzorcev (Redna/Občasna), Število neskladnih parametrov po prilogi B, Neskladni parametri po prilogi B.

V II. delu tabelaričnega poročila prikazujemo podatke državnega monitoringa pitne vode s kodiranjem neskladnosti za parametre, ki so bili preseženi pri monitoringu pitne vode za preteklo leto za potrebe poročanja Evropski Komisiji. Neskladne vzorce obravnavamo po vzrokih neskladnosti, ukrepih ter časovnemu okviru ukrepov za odpravo neskladnosti:

- ime oskrbovalnega območja,
- ime preseženega parametra,
- število vseh odvzetih vzorcev (redni in občasni preskusi skupaj),
- število neskladnih vzorcev zaradi preseženega parametra,
- vzrok,
- ukrep,
- časovni okvir,
- opombe.

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 2010 je 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 (Zavod za zdravstveno varstvo Maribor). Izvajalca izpolnjujeta splošna merila za delovanje preskusnih laboratorijev, predpisana po standardu SIST EN ISO/IEC 17025 in redno sodelujeta v medlaboratorijskih primerjalnih preskusih.

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 oskrba s pitno vodo v letu 2010 na vseh vodovodnih sistemih izpolnjuje pogoje za oskrbo s pitno vodo, notranji nadzor pa primerne obsega in učinkovit.

2. SPLOŠNO O IZVAJANJU OSKRBE S PITNO VODO

JP Vodovod-Kanalizacija je v letu 2010 izvajalo gospodarsko javno službo oskrbe s pitno vodo v mestu Ljubljana in v delu sosednjih občin: Brezovica, Dol pri Ljubljani in Škofljica ter zgoj v manjši meri v občini Grosuplje ter Dobrova-Polhov Gradec na centralnem in na lokalnih vodovodnih sistemih.

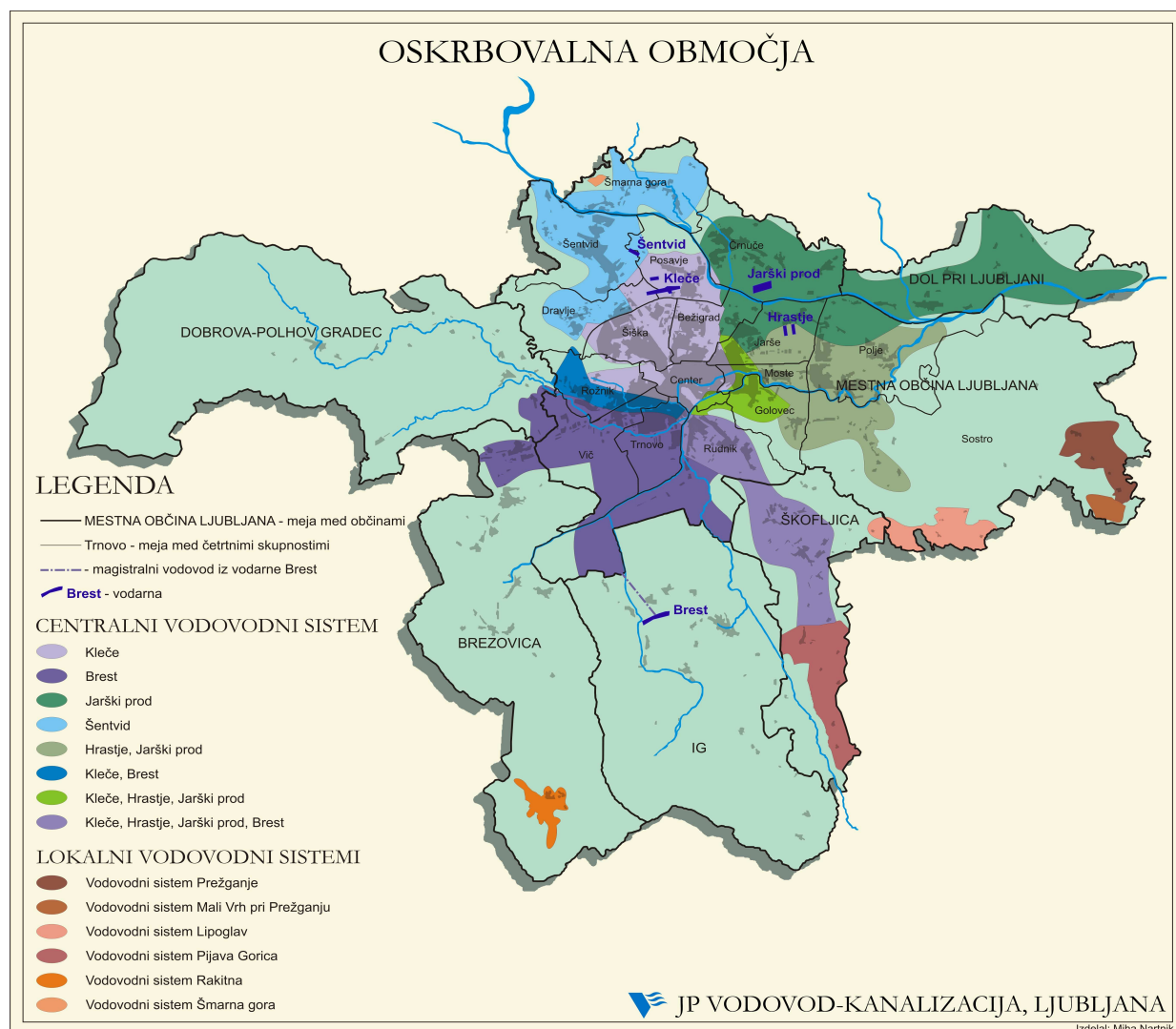
Centralni vodovodni sistem mesta Ljubljana in okolice se oskrbuje iz dveh virov podzemne vode: iz Ljubljanskega polja in Ljubljanskega barja. Podzemna voda se črpa v petih vodarnah: Kleče, Hrastje, Jarški prod, Šentvid in Brest. Lokalni vodovodni sistemi se napajajo iz lastnih, lokalnih vodnih virov, 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 zgoj 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, Brest, Jarški prod, Šentvid, Kleče-Brest, Hrastje-Jarški prod, Kleče-Hrastje-Jarški prod, Kleče-Hrastje-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. V letu 2007 je bila sprejeta Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur.l. RS 115/07), ki obravnava vodovarstvena območja in ukrepe zaščite le-teh na območju vodarne Brest ter za večino lokalnih vodnih virov, ki napajajo lokalne vodovodne sisteme v upravljanju JP Vodovod-Kanalizacija (Preglednica 1).

Preglednica 1 prikazuje naziv vodovodnega sistema, naziv oskrbovalnega območja, pravni akt, s katerim je varovan vodni vir, ki napaja sistem, naselja in št. prebivalcev iz uradnih evidenc Geodetske uprave RS ter število vzorčnih mest na oskrbovalnem območju. Število prebivalcev iz uradnih evidenc se razlikuje od evidenc upravljavca, vzrokov pa je več. (npr. prebivalci na oskrbovalnem območju so lahko oskrbovani tudi iz lastnih vodnih virov, kot upravljavci razpolagamo z informacijo o priključnem mestu na javni vodovodni sistem, kjer se beleži le poraba na tem mestu, čeprav se iz tega mesta trenutno lahko oskrbujejo tudi prebivalci, ki živijo v bližnjih stanovanjskih objektih, ni stalno prijavljenih prebivalcev, itd.)

Vodna vira Dolsko in Šmartno predstavljata rezervni vodni vir centralnemu vodovodnemu sistemu Ljubljana.

Lokalne vodovodne sisteme Prežganje, Mali Vrh pri Prežganju in Šmarna gora, ki ležijo v Mestni občini Ljubljana smo v 2010 vzdrževali pogodbeno.



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

Preglednica 1. Podatki o oskrbovalnih območjih.

| Naziv sistema | Naziv oskrbovalnega območja | Akt o varovanju vodnega vira | Naselja oskrbovalnega območja | Št. prebivalcev | Št. vzorčnih mest notranjega nadzora |
|------------------------|------------------------------------|--|---|-----------------|--------------------------------------|
| Ljubljana | Kleče | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur.l. RS 120/04, 07/06) | Bežigrad, Ježica, Kleče, Šiška, Koseze, Vodmat, Center, Poljane, del Rožne doline, del Prul | 118.100 | 56 |
| Ljubljana | Brest | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur.l. RS 115/07) | del Vrhovcev, Kozarje, Bičevje, Komanija, Podsmreka, Hauptmance, Rakova Jelša, Sibirija, del Viča, Murgle, naselja ob Tržaški cesti od Dolgega mostu do Brezovice, Črna vas | 28.200 | 27 |
| Ljubljana | 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, Dobrava pri Črnučah, Ježa, Nadgorica, Podgorica, Šentjakob, Brinje, Beričevo, Videm, Dol pri Ljubljani, Kleče pri Dolu, Zaboršt pri Dolu, Zajelše, del Podgore, Dolsko, Petelinje, del Kamnice, Vinje, Hrib, Osredke, Senožeti, Laze pri Dolskem | 32.300 | 19 |
| Ljubljana | 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, Dvor, Pržan, Dolnice, Glince, Podutik, Dravlje, Kamna Gorica, Trata | 35.000 | 15 |
| Ljubljana | Hrastje, Jarški prod | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur.l. RS 120/04, 07/06) | del Most, Fužine, Bizovik, Dobrunje, Zadvor, Sostro, Sadinja vas, Zavoglje, Vevče, Spodnji in Zgornji Kašelj, Polje, Novo Polje, Zalog, Podgrad | 36.700 | 16 |
| Ljubljana | Kleče, Brest | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur.l. RS 120/04, 07/06), Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur.l. RS 115/07) | del Vrhovcev, del Viča, del Rožne doline, Trnovo, Brdo, Bokalci, Grič | 19.000 | 10 |
| Ljubljana | Kleče, Hrastje, Jarški prod | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur.l. RS 120/04, 07/06) | del Most, Štepanjsko naselje, Štepanja vas, Kodeljevo, Spodnja Hrušica, Zgornja Hrušica, del Prul | 22.000 | 9 |
| Ljubljana | Kleče, Hrastje, Jarški prod, Brest | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur.l. RS 120/04, 07/06), Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur.l. RS 115/07) | Rakovnik, Galjevica, Ilovica, Rudnik, Lavrica, Škofljica, Babna Gorica, Lanišče, Lisiče, Daljna vas, Srednja vas, Zadnja vas, Gumnišče, Glinek, Gorenje Blato, Zalog pri Škofljici, Klanec | 17.400 | 10 |
| Lipoglav | Lipoglav | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur.l. RS 115/07) | Mali in Veliki Lipoglav, Pleše, Repče, Pance, Zgornja Slivnica | 630 | 4 |
| Prežganje | Prežganje | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur.l. RS 115/07) | Prežganje, Malo Trebeljevo, Veliko Trebeljevo, Gabrke, Volavlje | 630 | 6 |
| Mali Vrh pri Prežganju | Mali Vrh pri Prežganju | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur.l. RS 115/07) | Mali Vrh pri Prežganju | 80 | 3 |
| Šmarna gora | Šmarna gora | / | Šmarna gora | * | 4 |
| Pijava Gorica | Pijava Gorica | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur.l. RS 115/07) | Pijava Gorica, Podblato, Smrjene, Gradišče, Želimlje, Vrh nad Želimljami | 2.800 | 5 |
| Rakitna | Rakitna | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur.l. RS 115/07) | Rakitna, Podgora, Nakličev Klanec, Novaki, Hrib, Jezero, Hudi Konec, Na Klancu, Boršt | 700 | 4 |
| Dolsko | Dolsko | Odlok o varstvu virov pitne vode na območju občine Dol pri Ljubljani (Ur.l. RS 82/01) | / | / | 2 |
| 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) | / | / | 2 |
| Golo-Zapotok | Klada | Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur.l. RS 115/07) | Klada | 60 | 1 |

*Ni uporabnikov s stalnim bivališčem.

3. IZVAJANJE NOTRANJEGA NADZORA NAD SKLADNOSTJO PITNE VODE

Notranji nadzor nad skladnostjo pitne vode je v letu 2010 potekal skladno z določili Pravilnika. Izvajal se je 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 prečrpalnice, pa tudi naključne točke na vodovodnem omrežju po interventnih delih.

V okviru notranjega nadzora izvajamo mikrobiološka in fizikalno-kemijska preskušanja. Obseg preskušanj je odvisen od ocene tveganja za določeno vzorčno mesto oz. kontrolno točko sistema. Redna mikrobiološka in fizikalno-kemijska preskušanja (po terminologiji z državnim 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. Poleg parametrov iz obsega rednega preskušanja obsegajo občasna fizikalno-kemijska preskušanja tudi ugotavljanje večjega števila – predvsem organskih – spojin in drugih snovi, ki bi lahko v čezmerni koncentraciji že predstavljale tveganje za zdravje ljudi.

V letu 2010 je bilo v notranji nadzor vključenih 188 mest na vodovodnem omrežju, vključno z zajetji, ki jim lahko prištejemo še 212 lokacij, kjer smo v okviru notranjega nadzora izvajali nadzor po izvedenih interventnih delih (npr. popravila cevovodov). V obseg notranjega nadzora štejejo tudi dodatna vzorčenja in izvedbo preskušanj pri uporabnikih, ki so se pritožili zaradi domnevne neskladnosti pitne vode. V letu 2010 je bilo zabeleženih 34 tovrstnih pritožb uporabnikov, število odvzetih vzorcev na eno pritožbo pa je v povprečju višje od ena.

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, nitrit in nitrat.

V obseg občasnih preiskav so bili v letu 2010 vključeni splošni fizikalni in kemijski parametri (vonj, okus, barva, elektroprevodnost, pH, nitrat, itd.), kovine in nekovine (aluminij, bor, živo srebro, itd), pesticidi in metaboliti (atrazin, desetilatrazin, itd.), policiklični aromatski ogljikovodiki (benzo(b)fluoranten, itd.), trihalometani (triklorometan, itd.), lahkohlapni halogenirani alifatski ogljikovodiki (1,1,2-trikloroeten, itd.) in lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (benzen, itd.).

Z namenom nadzora nad pesticidi, nitrati in lahkohlapnimi ogljikovodiki, ki jih uvrščamo med onesnaževala, za katere je uvedba nadzora smiselna zaradi urbanega okolja, ki je v neposredni bližini vodnih virov, se je izvajal mesečni nadzor na naslednjih območjih: Zadobrovska cesta, Gašperšičeva ulica, Cesta v Prod, Letališka cesta, Baragova ulica, Klopčičeva ulica, Gerbičeva ulica in Cesta v Pečale.

4. REZULTATI NOTRANJEGA NAZORA

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

4.1 Mikrobiološka preskušanja pitne vode

4.1.1 Centralni sistem

V letu 2010 je bilo na območju centralnega sistema za oskrbo s pitno vodo mesta Ljubljane odvzetih skupno 2235 vzorcev pitne vode za redna mikrobiološka preskušanja. Neskladnih je bilo 33 vzorcev (1,5%), *E.coli* pa ni bila prisotna v nobenem primeru neskladnosti.

Od 35 občasnih mikrobioloških analiz na centralnem vodovodnem sistemu dve nista dokazovali skladnosti mikrobioloških parametrov pitne vode, *E.coli* pa ni bila prisotna.

Pri interventnem vzdrževanju omrežja je bilo na centralnem sistemu odvzetih 190 vzorcev za mikrobiološko preskušanje. Spiranje vodovodnega omrežja po interventnih posegih je trajalo toliko časa, da so vsi vzorci dokazovali skladnost. *E.coli* ni bila prisotna.

4.1.2 Lokalni sistemi

Na lokalnih vodovodnih sistemih je bilo v letu 2010 opravljenih 346 rednih in 10 občasnih mikrobioloških preiskav. Neskladnih vzorcev pri rednih preskušanjih je bilo 10, *E.coli* ni bila prisotna. Pri občasnih preskušanjih pa je bilo ugotovljeno dvojne neskladnosti, od tega ena zaradi prisotnosti *E.coli* na rezervnem vodnem viru Šmartno.

Pri interventnem vzdrževanju omrežja je bilo pri lokalnih sistemih za mikrobiološka preskušanja odvzetih 22 vzorcev, od katerih so bili vsi skladni.

Rezultati mikrobiološkega preskušanja v okviru notranjega nadzora so zbrani v prilogah 1-2.

4.1.3 Primerjava z rezultati preteklega obdobja

V preglednicah 2-5 prikazujemo primerjavo rezultatov števila odvzetih in neskladnih vzorcev iz preteklega obdobja z vseh oskrbovalnih območij, ki so v upravljanju JP Vodovod-Kanalizacija in ločeno za centralni vodovodni sistem.

Preglednica 2. Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za redna mikrobiološka preskušanja v okviru notranjega nadzora na vseh sistemih v upravljanju JP Vodovod-Kanalizacija, ter njihov odstotek neskladnosti v obdobju 2004 – 2010.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV | % NESKLADNOSTI |
|------|----------------------|------------------------|----------------|
| 2004 | 2.584 | 64 | 2,5 |
| 2005 | 1.972 | 46 | 2,3 |
| 2006 | 1.664 | 17 | 1,0 |
| 2007 | 1.631 | 57 | 3,5 |
| 2008 | 1.705 | 42 | 2,5 |
| 2009 | 2.445 | 49 | 2,0 |
| 2010 | 2.581 | 43 | 1,7 |

Preglednica 3. Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za redna mikrobiološka preskušanja v okviru notranjega nadzora na centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana, ter njihov odstotek neskladnosti v obdobju 2004 – 2010.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV | % NESKLADNOSTI |
|------|----------------------|------------------------|----------------|
| 2004 | 2.210 | 44 | 2,0 |
| 2005 | 1.644 | 40 | 2,4 |
| 2006 | 1.333 | 6 | 0,4 |
| 2007 | 1.234 | 24 | 1,9 |
| 2008 | 1.305 | 15 | 1,1 |
| 2009 | 1.985 | 25 | 1,3 |
| 2010 | 2.235 | 33 | 1,5 |

Analiza rezultatov kaže, da se število neskladnih vzorcev naključno spreminja in se ne povečuje. V primeru, da v opazovanem letu ni izjemnih dogodkov, je moč pričakovati, da predstavlja celotni delež neskladnih vzorcev nekaj nad 1%.

Preglednica 4. Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za občasna mikrobiološka preskušanja v okviru notranjega nadzora na vseh sistemih v upravljanju JP Vodovod-Kanalizacija, ter njihov odstotek neskladnosti v obdobju 2004 – 2010.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV | % NESKLADNOSTI |
|------|----------------------|------------------------|----------------|
| 2004 | 45 | 1 | 2,2 |
| 2005 | 44 | 4 | 9,1 |
| 2006 | 44 | 0 | 0 |
| 2007 | 46 | 6 | 13,0 |
| 2008 | 43 | 1 | 2,3 |
| 2009 | 47 | 5 | 10,6 |
| 2010 | 45 | 4 | 8,8 |

Preglednica 5. Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za občasna mikrobiološka preskušanja v okviru notranjega nadzora na centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana, ter njihov odstotek neskladnosti v obdobju 2004 – 2010.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV | % NESKLADNOSTI |
|------|----------------------|------------------------|----------------|
| 2004 | 34 | 0 | 0 |
| 2005 | 34 | 3 | 8,8 |
| 2006 | 34 | 0 | 0 |
| 2007 | 34 | 4 | 11,8 |
| 2008 | 34 | 0 | 0 |
| 2009 | 36 | 2 | 5,5 |
| 2010 | 35 | 2 | 5,7 |

Število občasnih preskušanj ostaja približno enako, število neskladnih vzorcev pa se bistveno ne spreminja. Delež neskladnih vzorcev je spreminjajoč zaradi nizkega števila odvzemov za občasna preskušanja, vendar ga navajamo zaradi primerjave s Preglednicama 2 in 3.

4.2 Fizikalno - kemijska preskušanja pitne vode

4.2.1 Centralni sistem

V letu 2010 je bilo na centralnem sistemu za oskrbo s pitno vodo mesta Ljubljane odvzetih skupno 495 vzorcev za redna fizikalno-kemijska in 34 vzorcev za občasna fizikalno-kemijska preskušanja pitne vode. Neskladnosti niso bile ugotovljene.

4.2.2 Lokalni sistemi

Med 335 odvzetimi vzorci v okviru rednih fizikalno-kemijskih preskušanj na lokalnih sistemih smo v letu 2010 ugotovili neskladnost v 10 vzorcih, in sicer na lokalnem vodovodnem sistemu Prežganje.

Na vsakem od lokalnih vodovodnih sistemov je bila opravljena ena fizikalno-kemijska občasna analiza, skupno 8, vse pa do izkazovale skladnost preiskovalnih vzorcev pitne vode.

Rezultati fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora so zbrani v prilogi 1.

4.2.3 Primerjava z rezultati preteklega obdobja

V Preglednicah 6 - 9 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 in ločeno za centralni vodovodni sistem.

Preglednica 6. Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za redna fizikalno-kemijska preskušanja v okviru notranjega nadzora na vseh sistemih v upravljanju JP Vodovod-Kanalizacija, ter njihov odstotek neskladnosti v obdobju 2004 – 2010.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV | % NESKLADNOSTI |
|------|----------------------|------------------------|----------------|
| 2004 | 619 | 18 | 2,9 |
| 2005 | 503 | 1 | 0,2 |
| 2006 | 528 | 1 | 0,2 |
| 2007 | 549 | 2 | 0,4 |
| 2008 | 554 | 8 | 1,4 |
| 2009 | 667 | 10 | 1,5 |
| 2010 | 830 | 10 | 1,2 |

Preglednica 7. Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za redna fizikalno-kemijska preskušanja v okviru notranjega nadzora na centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana, ter njihov odstotek neskladnosti v obdobju 2004 – 2010.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV | % NESKLADNOSTI |
|------|----------------------|------------------------|----------------|
| 2004 | 316 | 0 | 0 |
| 2005 | 202 | 0 | 0 |
| 2006 | 218 | 0 | 0 |
| 2007 | 213 | 0 | 0 |
| 2008 | 228 | 0 | 0 |
| 2009 | 275 | 1 | 0,3 |
| 2010 | 495 | 0 | 0 |

Preglednica 8. Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za občasna fizikalno-kemijska preskušanja v okviru notranjega nadzora na vseh sistemih v upravljanju JP Vodovod-Kanalizacija, ter njihov odstotek neskladnosti v obdobju 2004 – 2010.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV | % NESKLADNOSTI |
|------|----------------------|------------------------|----------------|
| 2004 | 45 | 1 | 2,2 |
| 2005 | 44 | 0 | 0 |
| 2006 | 44 | 0 | 0 |
| 2007 | 46 | 2 | 4,3 |
| 2008 | 43 | 0 | 0 |
| 2009 | 42 | 0 | 0 |
| 2010 | 42 | 0 | 0 |

Preglednica 9. Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode za občasna fizikalno-kemijska preskušanja v okviru notranjega nadzora na centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana, ter njihov odstotek neskladnosti v obdobju 2004 – 2010.

| LETO | ŠT. ODVZETIH VZORCEV | ŠT. NESKLADNIH VZORCEV | % NESKLADNOSTI |
|------|----------------------|------------------------|----------------|
| 2004 | 34 | 1 | 2,8 |
| 2005 | 34 | 0 | 0 |
| 2006 | 34 | 0 | 0 |
| 2007 | 34 | 2 | 5,6 |
| 2008 | 34 | 0 | 0 |
| 2009 | 34 | 0 | 0 |
| 2010 | 34 | 0 | 0 |

Rezultati kažejo, da v okviru fizikalno-kemijskih preskušanj ne zaznavamo pomembnejših odstopanj od normativnih vrednosti. Na centralnem vodovodnem sistemu neskladnosti parametrov, ki se preskušajo v okviru tovrstnih preiskav, ne ugotavljamo oziroma so naključne in neponovljive.

Število oziroma delež neskladnih vzorcev v okviru fizikalno-kemijskih preskušanj je v splošnem nizek in je v povprečju nižji od števila oziroma deleža mikrobiološko neustreznih vzorcev.

Delež neskladnih vzorcev v Preglednicah 8 in 9 je na videz spreminjajoč, vzrok pa je zaradi nizko število odvzemov za občasna preskušanja. Navajamo ga zaradi primerjave s Preglednicama 6 in 7.

4.3 Preskušanja na relevantne pesticide, njihove razgradne produkte, lahkohlapne ogljikovodike in nitrate

Na centralnem vodovodnem sistemu se mesečno izvajajo preskušanja na ostanke relevantnih pesticidov in njihovih razgradnih produktov, nekaterih halogeniranih lahkohlapnih ogljikovodikov in nitratov, ki jih zaradi neposredne bližine urbanih in kmetijskih površin ob/na vodnih virih uvrščamo med relevantna onesnaževala. Nadzor na vodovodnem omrežju se je v letu 2010 vršil na naslednjih območjih: Zadobrovska cesta, Gašperšičeva ulica, Cesta v Prod, Letališka cesta, Baragova ulica, Klopčičeva ulica, Gerbičeva ulica in Cesta v Pečale.

Neskladnosti pri uporabnikih niso bile ugotovljene v nobenem primeru.

Na omrežju je bilo v sklopu obravnavanih preiskav na pesticide izvedeno 107 vzorčenj. Vrednosti za relevantne pesticide in njihove razgradne produkte so nizke in se gibljejo na meji kvantitativnega ovrednotenja analiznih metod, poostren nadzor pa se izvaja, ker bi lokalno in občasno še lahko obstajala možnost preseganja mejnih vrednosti, a je verjetnost zelo majhna.

Vrednosti vsote koncentracije trikloroetena in terakloroetena na izbranih odvzemnih mestih na omrežju v letu 2010 pri nobenem od 96 vzorčenj niso presegale predpisane mejne vrednosti (10 µg/l), v povprečju pa so bile pod 1 µg/l.

Povprečne vrednosti za nitrat so več kot za polovico nižje od mejne vrednosti za nitrat, ki znaša 50 mg/l.

Rezultati preskušanj na relevantne pesticide, lahkohlapne halogenirane ogljikovodike in nitrate na centralnem vodovodnem sistemu v letu 2010 so zbrani v prilogi 3.

4.4 Pritožbe uporabnikov

V letu 2010 smo obravnavali skupno 34 pritožb uporabnikov, od tega 33 pri uporabnikih centralnega vodovodnega sistema in 1 pritožbo pri uporabnikih lokalnih vodovodnih sistemov.

V vseh 34 obravnavanih primerih je bilo izvedeno tako vzorčenje za mikrobiološko kot tudi za fizikalno-kemijsko preskušanje. V 26 primerih se je vzorčenje izvedlo vzporedno tudi na javnem delu vodovodnega sistema. Pri uporabnikih smo vseh primerih, razen v šestih, ugotovili, da je bila pitna voda skladna z normativi za mikrobiološke parametre. V enem primeru pa je bila pri uporabnikih ugotovljena neskladnost na podlagi fizikalno-kemijskih parametrov, na javnem delu vodovodnega omrežja pa ne.

Uporabniki so prejeli navodila za ukrepanje za odpravo neskladnosti.

Pritožbe uporabnikov v letu 2010 imajo več vzrokov. Uporabniki so zaradi večje ozaveščenosti bolj pozorni na razmere in se v večjem številu odločajo za pritožbe, tudi neupravičene. Število pritožb še ni zadosten indikator poslabšanih razmer, saj so pritožbe, če so upravičene, upravljavcu dobrodošle. Na ta način pridobivamo informacije s terena, na podlagi katerih se pravočasno sprejmejo ukrepi za še večjo stopnjo varnosti.

Rezultati preskušanj v okviru notranjega nadzora zaradi pritožb uporabnikov so zbrani v prilogi 4.

4.5. Obvladovanje izrednih razmer v letu 2010

V letu 2010 so imela nekatera izmed dogajanj v naravnem in urbanem okolju Ljubljane velik vpliv na varnost oskrbe s pitno vodo, zato jih obravnavamo v posebnem poglavju. Določene izredne razmere, ki jih sicer lahko predvidimo, nastopajo redko in jih je težko napovedati, druge situacije, ki predstavljajo izredne razmere, so nepredstavljive, dokler ne nastopijo. V letu 2010 med izredne dogodke, ki so predstavljali nepričakovane dogodke in zahtevali doslej še neveljavljene pristope, uvrščamo:

- **Ukrep prekuhavanja vode na območju Rakove Jelše**

Ob pričetku izgradnje komunalne infrastrukture na doslej komunalno neurejenem območju je bilo ugotovljeno, da z varnostnimi ukrepi ni možno zadovoljivo preprečiti tveganj za zdravje uporabnikov. Potencialno poškodovani vodovodi in cevi priključkov bi lahko ogrozili varnost oskrbe s pitno vodo na širšem območju.

Uveden je bil preventivni ukrep prekuhavanja vode v času od 19.5.2010 do 17.9.2010. To je prvi tovrstni primer dolgotrajnega ukrepa prekuhavanja vode na urbanem območju mesta Ljubljane v celotni zgodovini obratovanja vodovoda.

- **Lokalni vodovodni sistem Prežganje**

Varnost oskrbe s pitno vodo na lokalnem vodovodnem sistemu Prežganje ne zadošča sodobnim standardom oskrbe s pitno vodo, saj je bil ukrep prekuhavanja vode razglašen od 13.9.2010 in je trajal do 2.3.2011. Ocenjujemo, da ureditve razmer ni moč pričakovati pred priključitvijo nove vrtine na Velikem Trebeljevem.

Problematika vodovodnega sistema Prežganje ne izvira iz starosti vodovodnega sistema, ampak iz ranljivosti vodnega vira, ki je občutljiv na vremenske razmere. Vodni vir je močno ogrožen zlasti v času obilnejših padavin, ko se podzemna voda razmeroma hitro pretaka proti zajetju.

- **Obilne padavine v obdobju od 17.9. do 19.9.2010**

Zaradi napovedi obilnih padavin je bila 17.9.2010 uvedena preventivna uporaba dezinfekcije v vodarnah Jarški prod in Brest. Po dotoku poplavnih voda na urbano področje južnega in jugozahodnega dela Ljubljane smo od dne 18.9.2010 poosttrili nadzor nad mikrobiološkimi parametri na poplavljenih območjih in v neposredni bližini le-teh. Rezultati nadzora niso pokazali neskladnosti, prav tako nismo opazili neskladnosti zaradi visokih padavinskih voda v vodarni Jarški prod in na njenih oskrbovalnih območjih. Ukrep dezinfekcije v vodarni Jarški prod je bil ukinjen 4.10.2010.

Izjemne razmere, ki jih v procesu obvladovanja tveganj doslej nismo prepoznali, pa smo zabeležili v vodarni Brest. Vodarno so v noči iz 18.9. na 19.9.2010 zajele poplavne vode reke Iške, ki je na območju Lipije za vasjo Vrbljene v smeri Tomišlja prestopila bregove in preko njiv in travnikov z jugozahodnega dela tekla na območje vodarne. Vodarna je bila 19.9.2010 zaustavljena, vendar je bilo ugotovljeno, da je voda, katere parametri niso ustrezali določbam Pravilnika dospela do uporabnikov v naseljih v občini Ig. Upravljavcu vodovodnega sistema v občini Ig je bil predlagano, da razglasi ukrep prekuhavanja vode. Ukrep je bil v veljavi do 19.10.2010. Vodarna Brest je bila zaustavljena do januarja 2011. Neskladnost pitne vode izven meja občine Ig ni bila ugotovljena.

Analiza dogodkov kaže, da so bila kljub nepredvidljivi naravi izrednih dogodkov nenadna tveganja obvladovana dovolj hitro in učinkovito, da je bilo tveganje za zdravje uporabnikov zmanjšano do najmanjše možne mere.

5. ZAKLJUČKI

Skladnost in zdravstvena ustreznost pitne vode je bila pri vseh oskrbovalnih sistemih, ki jih upravlja JP Vodovod-Kanalizacija, v letu 2010 nadzorovana skladno z določbami Pravilnika o pitni vodi (Ur.l. RS 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 26/09).

Rezultati mikrobiološkega in fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora in monitoringa v letu 2010 dokazujejo, da ima pitna voda v centralnem in v lokalnih vodovodnih sistemih lastnosti pitne vode, ki ustrezajo predpisom. Izjemo predstavlja lokalni vodovodni sistem Prežganje, kjer so spremenjene naravne razmere močno vplivale na varnost oskrbe s pitno vodo.

Zavedamo se, da so potrebna vlaganja v še višjo stopnjo zanesljivosti in varnosti oskrbe s pitno vodo, na kar je v letu 2010 opozorilo nekaj izrednih dogodkov, npr. poplave v mesecu septembru. Na podlagi navedenih preskušanj in zaključkov notranjega nadzora lahko ugotovimo, da so parametri pitne vode v splošnem ustrezali določbam pravilnika, razen naključnih odstopanj, kar nas opozarja tudi na ranljivost sistemov.

Oviro pri zagotavljanju skladnosti pitne vode na centralnem vodovodnem sistemu, podobno kot v preteklih letih, še vedno predstavljajo neurejene razmere na vodovarstvenih območjih.

Iz rezultatov notranjega nadzora ter ugotavljanja vzrokov neskladnosti pitne vode pri uporabnikih zaključujemo, da za velik del neskladnosti vzroke lahko poiščemo v neustreznem ravnanju lastnikov ali uporabnikov s hišnim vodovodnim omrežjem. Ozaveščanju in informiranju uporabnikov o njihovi odgovornosti za skladnost pitne vode na pipi bomo tudi v prihodnje posvečali večjo pozornost.

Na osnovi rezultatov, navedenih v tem letnem poročilu, JP Vodovod - Kanalizacija zaključuje, da je bila oskrba s pitno vodo v letu 2010 v splošnem ustrezna, notranji nadzor pa učinkovit in skladen s predpisi.

6.PRILOGE

PRILOGA 1. Rezultati mikrobiološkega in fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2010.

PRILOGA 2. Rezultati mikrobiološkega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2010 - interventni posegi na omrežju.

PRILOGA 3. Rezultati kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2010 - nadzor nad relevantnimi pesticidi, lahkohlapnimi halogeniranimi ogljikovodiki in nitrati.

PRILOGA 4. Rezultati mikrobiološkega in fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2010 - pritožbe uporabnikov.

PRILOGA 5. Tabelarični prikaz kodiranja neskladnosti posameznih vzorcev iz državnega monitoringa v letu 2010.

PRILOGA 1: Rezultati mikrobiološkega in fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2010 – redna in občasna preskušanja.

| OSNOVNI PODATKI | | | | | | | | | NOTRANJI NADZOR | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------|-------------------------|---------------------|----------|---------------------------|------------|------------------------|----------------------------|------------|----------------------------|--------------------------------|----------|-----------------|------------|------------------------|---------------------------|----------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|
| Upravljevac | Ime sistema | Ime oskrbovalnega območja | Število prebivalcev | Distribucija m ³ /leto | Dezinfekcija | Dezinfekcijsko sredstvo | Druga priprava vode | Tip vode | Mikrobiološka preskušanja | | | | | | Fizikalno-kemijska preskušanja | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Število vzorcev | | Št. neskladnih vzorcev | | | | Št. vzorcev z <i>E.coli</i> | | Število vzorcev | | Št. neskladnih vzorcev | | | | Neskladni po prilogi B | | |
| | | | | | | | | | redne | občasne | redne | ime preseženega parametra* | občasne | ime preseženega parametra* | redne | občasne | redne | občasne | redne | ime preseženega parametra | občasne | ime preseženega parametra | št. preseženih parametrov | ime preseženega parametra | |
| JP VODOVOD - KANALIZACIJA d.o.o. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CENTRALNI VODOVODNI SISTEM | LJUBLJANA | KLEČE | 118.100 | 20.293.873 | 2 | | | 2 | 749 | 8 | 12 | KB,PA,SK37 | 0 | | 0 | 0 | 153 | 8 | 0 | | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | HRASTJE | - | 2.069.959 | 2 | | | 2 | 188 | 0 | 0 | | 0 | | 0 | 0 | 23 | 0 | 0 | | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | BREST | 28.200 | 2.987.741 | 1 | 3 | | 2 | 504 | 3 | 3 | KB, SK37 | 0 | | 0 | 0 | 100 | 3 | 0 | | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | JARŠKI PROD | 32.300 | 4.072.938 | 1 | 1 | | 2 | 215 | 4 | 5 | KB, SK37 | 0 | | 0 | 0 | 68 | 4 | 0 | | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | ŠENTVID | 35.000 | 2.793.168 | 2 | | | 2 | 177 | 5 | 3 | KB | 2 | SK37 | 0 | 0 | 41 | 4 | 0 | | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | HRASTJE, JARŠKI PROD | 36.700 | - | 1 | 1 | | 2 | 95 | 4 | 2 | KB | 0 | | 0 | 0 | 27 | 4 | 0 | | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | KLEČE, BREST | 19.000 | - | 1 | 3 | | 2 | 97 | 4 | 2 | KB, SK37 | 0 | | 0 | 0 | 33 | 4 | 0 | | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD | 22.000 | - | 1 | 1 | | 2 | 63 | 4 | 2 | SK37 | 0 | | 0 | 0 | 22 | 4 | 0 | | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD, BREST | 17.400 | - | 1 | 1,3 | | 2 | 147 | 3 | 4 | KB, SK37 | 0 | | 0 | 0 | 28 | 3 | 0 | | 0 | | 0 | |
| | SKUPAJ LJUBLJANA | | 308.700 | 32.217.679 | | | | | 2235 | 35 | 33 | | 2 | | 0 | 0 | 495 | 34 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| LOKALNI VODOVODNI SISTEMI | GOLO-ZAPOTOK | KLADA | 60 | Op.2 | 1 | 3 | | 3 | 14 | 0 | 0 | | 0 | | | | 14 | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| | LIPOGLAV | LIPOGLAV | 630 | 45.017 | 1 | 3 | | 3 | 45 | 1 | 0 | | 0 | | 0 | | 44 | 1 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| | PREŽGANJE | PREŽGANJE | 630 | 29.604 | 1 | 2 | | 3 | 55 | 1 | 4 | CP | 0 | | 0 | | 54 | 1 | 10 | motnost | 0 | | 0 | | |
| | MALI VRH PRI PREŽGANJU | MALI VRH PRI PREŽGANJU | 80 | 4.894 | 1 | 1 | | 3 | 27 | 1 | 0 | | 0 | | 0 | | 28 | 1 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| | ŠMARNNA GORA | ŠMARNNA GORA | Op.1 | 982 | 1 | 5 | | 2 | 56 | 2 | 3 | SK37 | 1 | SK37 | 0 | | 48 | 1 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| | PIJAVA GORICA | PIJAVA GORICA | 2.800 | 198.434 | 1 | 3 | | 2 | 40 | 1 | 0 | | 0 | | 0 | | 40 | 1 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| | RAKITNA | RAKITNA | 700 | 40.439 | 1 | 3,5 | filtriranje | 1 | 79 | 1 | 3 | KB | 0 | | 0 | | 77 | 1 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| | **DOLSKO | DOLSKO | - | 5.650 | 1 | 1 | | 2 | 15 | 1 | 0 | | 0 | | 0 | | 15 | 1 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| | **ŠMARTNO | ŠMARTNO | - | 5.602 | 1 | 3 | | 1 | 15 | 2 | 0 | | 1 | KB, EC | 1 | | 15 | 1 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| | | SKUPAJ LVS | | 4.900 | 330.622 | | | | | 346 | 10 | 10 | | 2 | | 1 | | 335 | 8 | 10 | | 0 | | 0 | |
| | SKUPAJ LJUBLJANA + LVS | | 313.600 | 32.548.301 | | | | | 2581 | 45 | 43 | | 4 | | 1 | | 830 | 42 | 10 | | 0 | | 0 | | |

*Legenda:

EC - E. coli, CP - Clostridium perfringens, KB - Koliformne bakterije, SK37 - št. kolonij pri 37°C, PA - Pseudomonas aeruginosa

LVS - lokalni vodovodni sistemi

** rezervni vodni vir

Op.1.: ni redno prijavljenih uporabnikov; Op.2: vodni vir ni v upravljanju JP Vodovod-Kanalizacija.

PRILOGA 2: Rezultati mikrobiološkega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2010 - interventni posegi na omrežju.

| OSNOVNI PODATKI | | | | | | | | | INTERVENTNA VZDRŽEVALNA DELA NA OMREŽJU | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|---------------------|---|---|------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------|
| Upravljevec | Ime sistema | Ime oskrbovalnega območja | Število prebivalcev | Distribucija m ³ /leto | Dezinfekcija | Dezinfekcijsko sredstvo | Druga priprava vode | Tip vode | Mikrobiološka preskušanja | | | | |
| | | | | | | | | | Število vzorcev | Št. neskladnih vzorcev | Ime preseženega parametra* | Število vzorcev z <i>E.coli</i> | |
| JP VODOVOD - KANALIZACIJA d.o.o. | | | | | 1 - da vključno z občasno 2 - ne | Vrsta dezinfekcijskega sredstva (1-plinski klor, 2-natrijev hipoklorit, 3-klorov dioksid, 4-ozon, 5-UV, 6- drugo) | | 1- površinska, 2- nepovršinska, 3-mešana | | | | | |
| | CENTRALNI VODOVODNI SISTEMI | LJUBLJANA | KLEČE | 118.100 | 20.293.873 | 2 | | | 2 | 54 | 1 | KB | 0 |
| | | LJUBLJANA | HRASTJE | - | 2.069.959 | 2 | | | 2 | 1 | 0 | | 0 |
| | | LJUBLJANA | BREST | 28.200 | 2.987.741 | 1 | 3 | | 2 | 40 | 2 | KB | 0 |
| | | LJUBLJANA | JARŠKI PROD | 32.300 | 4.072.938 | 1 | 1 | | 2 | 20 | 1 | KB | 0 |
| | | LJUBLJANA | ŠENTVID | 35.000 | 2.793.168 | 2 | | | 2 | 16 | 1 | KB | 0 |
| | | LJUBLJANA | HRASTJE, JARŠKI PROD | 36.700 | - | 1 | 1 | | 2 | 26 | 2 | KB | 0 |
| | | LJUBLJANA | KLEČE, BREST | 19.000 | - | 1 | 3 | | 2 | 8 | 2 | KB | 0 |
| | | LJUBLJANA | KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD | 22.000 | - | 1 | 1 | | 2 | 6 | 0 | | 0 |
| | | LJUBLJANA | KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD, BREST | 17.400 | - | 1 | 1,3 | | 2 | 19 | 2 | KB | 0 |
| | | SKUPAJ LJUBLJANA | | 308.700 | 32.217.679 | | | | | 190 | 11 | | 0 |
| LOKALNI VODOVODNI SISTEMI | GOLO-ZAPOTOK | KLADA | 60 | Op.2 | 1 | 3 | | 3 | 0 | 0 | | 0 | |
| | LIPOGLAV | LIPOGLAV | 630 | 45.017 | 1 | 3 | | 3 | 12 | 0 | | 0 | |
| | PREŽGANJE | PREŽGANJE | 630 | 29.604 | 1 | 2 | | 3 | 0 | 0 | | 0 | |
| | MALI VRH PRI PREŽGANJU | MALI VRH PRI PREŽGANJU | 80 | 4.894 | 1 | 1 | | 3 | 0 | 0 | | 0 | |
| | ŠMARNNA GORA | ŠMARNNA GORA | Op.1 | 982 | 1 | 5 | | 2 | 0 | 0 | | 0 | |
| | PIJAVA GORICA | PIJAVA GORICA | 2.800 | 198.434 | 1 | 3 | | 2 | 10 | 0 | | 0 | |
| | RAKITNA | RAKITNA | 700 | 40.439 | 1 | 3,5 | filtriranje | 1 | 0 | 0 | | 0 | |
| | **DOLSKO | DOLSKO | - | 5.650 | 1 | 1 | | 2 | 0 | 0 | | 0 | |
| | **ŠMARTNO | ŠMARTNO | - | 5.602 | 1 | 3 | | 1 | 0 | 0 | | 0 | |
| | | SKUPAJ LVS | | 4.900 | 330.622 | | | | | 22 | 0 | | 0 |
| | SKUPAJ LJUBLJANA + LVS | | 313.600 | 32.548.301 | | | | | 212 | 11 | | 0 | |

*Legenda:

KB - Koliformne bakterije

LVS - lokalni vodovodni sistemi

** rezervni vodni vir; Op.1.: ni redno prijavljenih uporabnikov; Op.2: vodni vir ni v upravljanju JP Vodovod-Kanalizacija.

PRILOGA 3: Rezultati kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2010 - nadzor nad relevantnimi pesticidi, lahkoahlapnimi halogeniranimi ogljikovodiki in nitrati.

| OSNOVNI PODATKI | | | | | | | | | NADZOR NAD RELEVANTNIMI PESTICIDI, LAHKOHLAPNIMI HALOGENIRANIMI OGLJIKOVODIKI IN NITRATI | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|---------------------|---|--|-------------------|----------------------------|----------------------------|--|----------------------------|-------------------|----------------------------|---|
| Upravljevec | Ime sistema | Ime oskrbovalnega območja | Število prebivalcev | Distribucija m ³ /leto | Dezinfekcija | Dezinfekcijsk o sredstvo | Druga priprava vode | Tip vode | PESTICIDI IN RAZGRADNI PRODUKTI | | | | LAHKOHLAPNI HALOGENIRANI OGLJIKOVODIKI | | NITRATI | | |
| | | | | | | | | | Število vzorcev | | Število neskladnih vzorcev | | Število vzorcev | Število neskladnih vzorcev | Število vzorcev | Število neskladnih vzorcev | |
| | | | | | 1 - da vključno z občasno 2 - ne | vrsta dezinfekcijskega sredstva (1 - plinski klor, 2 - natrijev hipoklorit, 3 - klorov dioksid, 4 - ozon, 5 - UV, 6 - drugo) | | 1 - površinska, 2 - nepovršinska, 3 - mešana | vodarna | vodovodno omrežje | vodovodno omrežje | ime preseženega parametra* | vodovodno omrežje | vodovodno omrežje | vodovodno omrežje | vodovodno omrežje | |
| JP VODOVOD - KANALIZACIJA d.o.o. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CENTRALNI VODOVODNI SISTEM | LJUBLJANA | KLEČE | 118.100 | 20.293.873 | 2 | | | 2 | | 12 | 0 | | 12 | 0 | 12 | 0 |
| | | LJUBLJANA | HRASTJE | - | 2.069.959 | 2 | | | 2 | 17 | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | LJUBLJANA | BREST | 28.200 | 2.987.741 | 1 | 3 | | 2 | 280 | 23 | 0 | | 12 | 0 | 12 | 0 |
| | | LJUBLJANA | JARŠKI PROD | 32.300 | 4.072.938 | 1 | 1 | | 2 | 226 | 12 | 0 | | 12 | 0 | 12 | 0 |
| | | LJUBLJANA | ŠENTVID | 35.000 | 2.793.168 | 2 | | | 2 | | 12 | 0 | | 12 | 0 | 12 | 0 |
| | | LJUBLJANA | HRASTJE, JARŠKI PROD | 36.700 | - | 1 | 1 | | 2 | | 48 | 0 | | 48 | 0 | 48 | 0 |
| | | LJUBLJANA | KLEČE, BREST | 19.000 | - | 1 | 3 | | 2 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | LJUBLJANA | KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD | 22.000 | - | 1 | 1 | | 2 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LJUBLJANA | | KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD, BREST | 17.400 | - | 1 | 1,3 | | 2 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | SKUPAJ LJUBLJANA | | 308.700 | 32.217.679 | | | | | 523 | 107 | 0 | | 96 | 0 | 96 | 0 | |

PRILOGA 4: Rezultati mikrobiološkega in fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v letu 2010 - pritožbe uporabnikov.

| OSNOVNI PODATKI | | | | | | | | | PRITOŽBE STRANK | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|---------------------|---|---------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---|
| Upravljalje c | Ime sistema | Ime oskrbovalnega območja | Število prebivalcev | Distribucija m ³ /leto | Dezinfekcija | Dezinfekcijsko sredstvo | Druga priprava vode | Tip vode | Mikrobiološka preskušanja | | | Fizikalno-kemijska preskušanja | | | | | | |
| | | | | | | | | | Število vzorcev | Število neskladnih vzorcev | Število vzorcev z <i>E.coli</i> | Število vzorcev | Število neskladnih vzorcev | Neskladni po prilogi B | | | | |
| | | | | | 1 - da vključno z občasno 2 - ne | vrsta dezinfekcijskega sredstva (1-plinski klor, 2-natrijev hipoklorit, 3-Klorov dioksid, 4-ozon, 5-UV, 6- drugo) | | 1- površinska, 2- nepovršinska, 3-mešana | | | ime preseženega parametra* | redne | | | ime preseženega parametra | št. preseženih parametrov | ime preseženega parametra | |
| JP VODOVOD - KANALIZACIJA d.o.o. | CENTRALNI VODOVODNI SISTEM | LJUBLJANA | KLEČE | 118.100 | 20.293.873 | 2 | | | 2 | 25 | 2 | SK37 | 0 | 23 | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | HRASTJE | - | 2.069.959 | 2 | | | 2 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | BREST | 28.200 | 2.987.741 | 1 | 1,3 | | 2 | 14 | 1 | SK37 | 0 | 14 | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | JARŠKI PROD | 32.300 | 4.072.938 | 1 | | | 2 | 1 | 0 | | 0 | 1 | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | ŠENTVID | 35.000 | 2.793.168 | 2 | | | 2 | 11 | 2 | SK37, KB | 0 | 9 | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | HRASTJE, JARŠKI PROD | 36.700 | - | 1 | | | 2 | 1 | 0 | | 0 | 1 | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | KLEČE, BREST | 19.000 | - | 1 | 1,3 | | 2 | 4 | 0 | | 0 | 4 | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD | 22.000 | - | 1 | | | 2 | 3 | 0 | | 0 | 3 | 0 | | 0 | |
| | | LJUBLJANA | KLEČE, HRASTJE, JARŠKI PROD, BREST | 17.400 | - | 1 | 1,3 | | 2 | 4 | 0 | | 0 | 4 | 1 | železo | 0 | |
| | | SKUPAJ LJUBLJANA | | 308.700 | 32.217.679 | | | | | 63 | 5 | | 0 | 59 | 1 | | 0 | |
| | | LOKALNI VODOVODNI SISTEM | | GOLO | KLADA | 60 | Op.2 | 1 | 3 | | 3 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | LIPOGLAV | | LIPOGLAV | 630 | 45.017 | 1 | 3 | | 3 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | PREŽGANJE | | PREŽGANJE | 630 | 29.604 | 1 | 2 | | 3 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | MALI VRH PRI PREŽGANJU | | MALI VRH PRI PREŽGANJU | 80 | 4.894 | 1 | 1 | | 3 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | ŠMARNNA GORA | | ŠMARNNA GORA | Op.1 | 982 | 1 | 5 | | 2 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | PIJAVA GORICA | | PIJAVA GORICA | 2.800 | 198.434 | 1 | 3 | | 2 | 2 | 1 | SK37 | 0 | 2 | 0 | | 0 | |
| | RAKITNA | | RAKITNA | 700 | 40.439 | 1 | 3,5 | filtriranje | 1 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | **DOLSKO | | DOLSKO | - | 5.650 | 1 | 1 | | 2 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | **ŠMARTNO | | ŠMARTNO | - | 5.602 | 1 | 3 | | 1 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | SKUPAJ LVS | | | 4.900 | 330.622 | | | | | 2 | 1 | | 0 | 2 | 0 | | 0 | |
| | SKUPAJ LJUBLJANA + LVS | | 313.600 | 32.548.301 | | | | | 65 | 6 | | 0 | 61 | 1 | | 0 | | |

*Legenda:

KB - koliformne bakterije, SK37 - št. kolonij pri 37°C

LVS - lokalni vodovodni sistemi

** rezervni vodni vir

Op.1.: ni redno prijavljenih uporabnikov; Op.2: vodni vir ni v upravljanju JP Vodovod-Kanalizacija.

PRILOGA 5: Tabelarni prikaz kodiranja neskladnosti posameznih vzorcev iz državnega monitoringa v letu 2010.

| Ime oskrbovalnega območja | Ime preseženega parametra* | Št. vseh odvzetih vzorcev (redni in občasni preskusi skupaj) | Št. neskladnih vzorcev zaradi preseženega parametra | Vzrok | Ukrep | Časovni okvir | Opombe |
|---------------------------|----------------------------|--|---|----------------------|---------------|---------------|--------|
| KLEČE | Coliforms | 88 | 5 | D6 – interno omrežje | O - ponovitev | S | - |
| BREST | Desetilatrazin | 40 | 1 | C1 | O - ponovitev | S | - |
| BREST | CC22 | | 1 | D6 – interno omrežje | O - ponovitev | S | - |
| JARŠKI PROD | Coliforms | 40 | 2 | D6 – interno omrežje | O - ponovitev | S | - |
| ŠENTVID | EC, Coliforms | 36 | 1 | D6 – interno omrežje | O - ponovitev | S | - |
| ŠENTVID | Coliforms | | 2 | D6 – interno omrežje | O - ponovitev | S | - |
| ŠENTVID | CC37 | | 1 | D6 – interno omrežje | O - ponovitev | S | - |
| HRASTJE, JARŠKI PROD | Coliforms, CC22 | 34 | 1 | D6 – interno omrežje | O - ponovitev | S | - |
| HRASTJE, JARŠKI PROD | Coliforms | | 2 | D6 – interno omrežje | O - ponovitev | S | - |
| HRASTJE, JARŠKI PROD | Atrazin in Desetilatrazin | | 1 | C1 | O - ponovitev | S | - |
| KLEČE, BREST | Coliforms | 20 | 2 | D6 – interno omrežje | O - ponovitev | S | - |
| PIJAVA GORICA | CC22, CC37 | 5 | 1 | D6 – interno omrežje | O - ponovitev | S | - |
| PIJAVA GORICA | CC37 | | 1 | D6 – interno omrežje | O - ponovitev | S | - |
| RAKITNA | Ecocci | 5 | 1 | T1 | O - ponovitev | S | - |
| RAKITNA | EC, Coliforms | | 1 | T1 | O - ponovitev | S | - |

*Legenda:

Ime preseženega parametra: EC - E. coli, Ecocci-Enterokoki, Coliforms - Koliformne bakterije, CC22 - št. kolonij pri 22°C, CC37 - št. kolonij pri 37°C

Časovni okvir: S ≤ 30 dni

Vzrok: C1- vzrok na vodovarstvenem območju, D6 - interno omrežje, predvidoma zastajanje vode, T1 - neustrezna priprava

Ukrep: O – ponovitev