



MARIBORSKI VODOVOD JAVNO PODJETJE D.D.

2110 MARIBOR, Jadranska c. 24, p.p. 1202 - Telefon (02) 320 77 00, Telefax: (02) 320 34 60

Žiro račun: 51800-601-12066 Matična št.: 5067880 Davčna št.: 68041527 <http://www.mb-vodovod.si>

POROČILO O SKLADNOSTI PITNE VODE V LETU 2011

Odgovorna oseba za kvaliteto pitne vode:

Samo Kumer, univ.dipl.inž.grad.

DIREKTOR

Danilo BURNAČ

magister ekonomskih in poslovnih ved

Maribor, februar 2012

1. Splošno

Na osnovi rezultatov, navedenih v nadaljevanju poročila, ugotavljamo, da je bila oskrba s pitno vodo Mariborskega vodovoda v letu 2011, na vseh vodovodnih sistemih pod notranjim nadzorom ustrezna, pitna voda pa varna za pitje in druge prehranske namene.

Skladnost pitne vode je Mariborski vodovod tudi v letu 2011, tako kot do sedaj, zagotavljal z izvajanjem notranjega nadzora po izdelanem HACCP načrtu oziroma z obvladovanjem procesov od črpanja podzemne vode, njene obdelave, prečrpavanja in distribucije do uporabnikov. Skladnost pitne vode se je spremljala na črpališčih, v vodohраниh, na omrežju in pri uporabnikih (večinoma v osnovnih šolah in vrtcih ter deloma v gostinskih obratih).

Vzorčenje pitne vode v sklopu notranjega nadzora je tudi v letu 2011 opravljal Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Center za higieno in zdravstveno ekologijo. Skladnost in zdravstvena ustreznost pitne vode je bila v vseh oskrbovalnih sistemih, ki jih upravlja Mariborski vodovod v letu 2011 nadzorovana skladno z določili Pravilnika o pitni vodi.

Notranji nadzor se je vršil v Mestni občini Maribor in občinah Benedikt, Cerkevnik, Duplek, Gornja Radgona, Hoče - Slivnica, Kungota, Lenart, Miklavž na Dravskem polju, Pesnica, Ruše, Selnica ob Dravi, Sveta Ana, Šentilj, Sveti Jurij v Slovenskih goricah, Sveta Trojica v Slovenskih goricah in Apače. Analize so se izvajale tudi v sistemu bogatenja in aktivne zaščite črpališča Vrbanski plato.

2. Pregled rezultatov internega nadzora

Skupno je bilo med izvajanjem notranjega nadzora v letu 2011 odvzetih 2.078 vzorcev za mikrobiološke analize in 98 za kemijske analize. Ob navedenem številu analiz je bilo izvedenih še 1.002 terenskih meritev vsebnosti prostega klor, 432 meritev prostega klor dioksida, 2.079 terenskih meritev temperature in 2.081 ostalih terenskih meritev (redox potencial, pH in električna prevodnost).

Po rezultatih mikrobioloških preiskav Zavod za zdravstveno varstvo Maribor ugotavlja, da je Mariborski vodovod distribuiral v omrežje varno vodo za pitje. Opažena občasna odstopanja kvalitete pitne vode na posameznih odvzemnih mestih so nastale iz različnih razlogov. Večinoma gre odstopanja pripisati neustreznemu stanju internih instalacij (predvsem na nadomestnih odvzemnih mestih, kjer se vzorci pitne vode ne jemljejo stalno ampak samo občasno, na primer ko so zaprte šole in vrtci med poletnimi počitnicami ter zastajanju vode v interni instalaciji). V manjši meri so ta posledica ukinitve preventivne dezinfekcije na centralnem vodooskrbnem sistemu in prelomov na omrežju ter s temi povezanimi sanacijskimi deli. Prav tako pa je vzrok tudi povišanje temperature vode v omrežju v poletnih mesecih, ko beležimo porast neskladnih vzorcev pitne vode.

Po rezultatih fizikalno – kemijskih preiskav Zavod za zdravstveno varstvo Maribor ugotavlja, da je celotni vodooskrbni sistem Mariborski vodovod distribuiral kemijsko skladno pitno vodo. Občasno je bil zabeležen pojav pesticidov. V dveh vzorcih vode iz črpališča Dobrovce so bile tako tekom izvajanja notranjega nadzora presežene mejne vrednosti metabolita metolaklor ESA in desetilatrazina ter v enem vzorcu iz vodnjaka 17 na Vrbanskem platoju atrazina. Posledično so bile tudi v sklopu izvajanja državnega monitoringa ugotovljene presežene vrednosti metabolita metolaklor ESA v Vrtcu Miklavž (1 vzorec) in v Vrtcu Spodnje Hoče (2 vzorca).

Zaradi preseženih mejnih vrednosti metolaklor ESA v pitni vodi smo že v začetku leta 2008 na Zavodu za zdravstveno varstvo Maribor pridobili oceno tveganja za zdravje ljudi. Ta ugotavlja, da izmerjene koncentracije

teh snovi v pitni vodi in posledično vnosi v organizem v primeru oskrbe s pitno vodo na območju, ki ga oskrbuje Mariborski vodovod, ne predstavljajo nevarnosti za zdravje ljudi, vključno z malimi otroci in dojenčki, in s tem pomembnega javno zdravstvenega problema.

Neskladnost vzorca vode zaradi presežene mejne vrednosti atrazina na vodnjaku 17 na Vrbanskem platoju ni vplivalo na zdravje uporabnikov. Pitna voda iz črpališč na Vrbanskem platoju se namreč združi v dveh vtočnih mestih. Iz rezultatov analiz na vtočnih mestih pa je razvidno, da je bila pitna voda, ki se distribuira uporabnikom skladna.

V predmetno poročilo niso vključeni rezultati analiz, ki so bile narejene na sistemu bogatenja podtalnice (reka Drava, v vodnjakih na Mariborskem otoku ter v čistilni napravi - vtok in iztok), ker ne predstavljajo stanja kvalitete pitne vode, ki jo distribuira Mariborski vodovod. V izdelano poročilo prav tako niso vključeni podatki iz črpališča Ruše 2 saj le ta ni v uporabi že od leta 2005 in iz črpališča Betnava 2 saj se voda že od 29.08.2008 ne črpa v omrežje.

Nobena izmed navedenih neskladnosti ni predstavljala zdravstvenega tveganja za uporabnike.

2.1. Interni nadzor pitne vode na vodnih virih

Na vodnih virih so bile izvedene 403 mikrobiološke analize, od tega je bilo 4 ali 1% vzorcev neskladnih in sicer je bil neskladen en od dvainpetdesetih odvzetih vzorcev (v nadaljevanju: 1/52) na črpališču Betnava 3, 1/28 na črpališču Ruše 1 in 2/26 na črpališču Selniška Dobrava.

Vzrok neskladnosti vzorcev odvzetih na odvodnih mestih Betnava 3 in Selniška Dobrava (skupaj 2 vzorca) je bila prisotnost koliformnih bakterij. En vzorec na črpališču Ruše 1 je bil neskladen zaradi prisotnosti enterokokov. En vzorec odvzet na črpališču Selniška Dobrava pa je bil neskladen zaradi indikatorskega parametra - povišanega skupnega števila mikroorganizmov pri 37°C.

Vodnjak Betnava 2 se je zaradi stalnega neskladja zaradi prisotnosti koliformnih bakterij dne 29.08.2008 izločil iz uporabe. Prav tako zaradi preseženih vrednosti atrazina in desetilatrazina ni v uporabi vodnjak Ruše 2. Kljub temu se analize redno izvajajo v obeh vodnjakih. V tabeli spodaj je število opravljenih analiz iz obeh vodnjakov navedeno, vendar rezultati le teh, glede na to, da se ne uporabljata in se iz njiju voda ne črpa v omrežje, niso upoštevali pri seštevku.

Na vodnih virih je bilo izvedenih še 69 fizikalno - kemijskih analiz. Neskladni so bili 3 vzorci. Na črpališču Dobrovce sta bila neskladna 2 vzorca zaradi preseženih mejnih vrednosti metabolita metolaklor ESA ter desetilatrazina. En vzorec, odvzet v vodnjaku 17 na Vrbanskem platoju je bil neskladen zaradi preseženih mejnih vrednosti pesticida atrazina.

V letu 2011 je bilo na vodnih virih kemijsko neskladnih 4,35% vzorcev pitne vode. Nobena izmed navedenih neskladnosti ni predstavljala zdravstvenega tveganja za uporabnike.

Tabela 1: Prikaz rezultatov notranjega nadzora po vodnih virih (opomba: v tabeli so navedeni vsi podatki vendar podatki iz črpališča Ruše 2 in črpališča Betnava 2 niso upoštevani v končnem izračunu)

Odvzemno mesto - vodni vir	Terenske meritve		Mikrobiologija		Kemija		Vzrok neskladnosti	
	Cl / ClO2	MTPER	Odvzeti	Neskladni	Odvzeti	Neskladni	Mikrobiološki	Fizikalno
							preskusi	kemijski
Bohova 1		12	12		2			
Bohova 2	39	39	39		3			
Vodnjak 9					2			
Vodnjak 10					2			
Vodnjak 11					2			
Vodnjak 12					2			
Vodnjak 13	12	12	12		2			
Vodnjak 14					2			
Vodnjak 15					2			
Vodnjak 16					2			
Vodnjak 17					2	1		1d
Vodnjak 18					2			
Vodnjak 19					2			
Vodnjak 20					2			
Vodnjak 21					2			
Vodnjak 22					2			
Vodnjak 23					2			
Vtočno mesto 1	2	52	52		5			
Vtočno mesto 2	2	52	52		5			
Betnava 2 (ne obratuje!)		26	26	7	2		3a, b, 4a	
Betnava 3	1	52	52	1	2		1a	
Betnava 4	2	51	52		2			
Dobrovce - črpališče	52	52	52		6	2		1d, 1f
Ruše 1	28	28	28	1	4		1g	
Ruše 2 (ne obratuje!)		12	12		2	2		2e,f
Selniška Dobrava GV1	1	26	26	2	4		1a, 1c	
Ceršak - črpališče	26	26	26		6			
Skupaj analize	165	402	403	4	69	3		
Skupaj vseh storitev			1046					

Vzrok neskladnosti:

a – koliformne bakterije; b – Escherichia Coli; c – Skupno število mikroorganizmov pri 22 in 37°C; d – atrazin; e – desetilatrazin; f – metaloklor ESA; g - enterokoki

2.2. Interni nadzor pitne vode v vodooskrbnih objektih

Skladnost pitne vode smo spremljali tudi v vodooskrbnih objektih (vodohranih, prečrpalnicah in razbremenilnikih). Vzorci pitne vode so odvzeti za mikrobiološko analizo po izvedenem čiščenju vodooskrbnih objektov.

Tako je bilo odvzetih 77 vzorcev pitne vode za mikrobiološka preskušanja. 4 vzorci oziroma 5,19% vzorcev je bilo neskladnih (vsi zaradi povišanega skupnega števila mikroorganizmov pri 37°C).

Tabela 2: Prikaz rezultatov notranjega nadzora po vodooskrbnih objektih

Odvzemno mesto - vodohran	Terenske meritve		Mikrobiologija		Vzrok neskladnosti
	Cl / ClO2	MTPER	Odvzeti	Neskladni	
Bresternica	1	1	1	1	SŠMO
Bresterniška graba	1	1	1	1	
Ceršak	1	1	1	1	
Dom obrambne vzgoje		1	1	1	
Dopler	1	1	1	1	
Dupleški vrh	1	1	1	1	
Gasteraj	1	1	1	1	
Grušena	1	1	1	1	
Hrastje		1	1	1	
Iglič - Gaj	1	1	1	1	
Jarenina	1	1	1	1	
Jazbine	1	1	1	1	
Jedlovnik - Čanžič	1	1	1	1	
Jurovski dol	1	1	1	1	
Kamnica	1	1	1	1	
Kapela - Gaj	1	1	1	1	
Košaki 2. tlačna cona		1	1	1	
Košaki 3. tlačna cona		1	1	1	
Kresnica	1	1	1	1	
Lenart	1	1	1	1	
Log		1	1	1	
Lokavec	1	1	1	1	
Lokavec z nabiro	1	1	1	1	
Malečnik		1	1	1	
Štajngrova	1	1	1	1	
Nebova	1	1	1	1	
Novine	1	1	1	1	
Očnjak	1	1	1	1	
Partinje	1	1	1	1	
Pesjak	1	1	1	1	
Vinička vas	1	1	1	1	
prečrpalnica Ranca	1	1	1	1	
prečrpalnica Srebotje	1	1	1	1	
razbremenilnik Kamniška graba 1	1	1	1	1	
razbremenilnik Kamniška graba 2	1	1	1	1	
Rošpoh - Brunček	1	1	1	1	
Rožengrunt	1	1	1	1	
Selnica ob Dravi	1	1	1	1	SŠMO
Slatenik	1	1	1	1	
Slatina	1	1	1	1	
Spodnje Vrtiče	3	3	3	1	SŠMO
Srebotje	1	1	1	1	
Sredma 2	1	1	1	1	
Sveta Ana	1	1	1	1	
Šentilj novi	1	1	1	1	
Šentilj stari	1	1	1	1	
Trate	1	1	1	1	
Trčova	1	1	1	1	
Urban	1	1	1	1	
Urban 2 - Rošpoh 1	1	1	1	1	
Urban 3 - Rošpoh 2	1	1	1	1	
Urban 4 - Sabnik	1	1	1	1	
Vajgen	1	1	1	1	
Sladki vrh	1	1	1	1	
Urban - Jošt	2	3	2		
Vratji vrh	1	1	1		
Vukovski vrh	1	1	1		
Zgomja Kungota	1	1	1	1	SŠMO
Zgomja Velka 1	1	1	1		
Zgomja Velka 2	1	1	1		
Zgomji Porčič	1	1	1		
Zgomji Slemen (Srednje 1)	1	1	1		
Zgomji Vrhov dol	1	1	1		
Zimica 1	1	1	1		
Gomila	1	1	1		
Počehova	3	2	2		
Sredma 1	1	1	1		
Ribniško selo	1	1	1		
Zimica 2	1	1	1		
Zimica stari	1	1	1		
Zavcarjev vrh (Srednje 2)	1	1	1		
Žitečka vas	1	1	1		
Žitence	1	1	1		
SKUPAJ	72	78	77	4	
SKUPAJ		150	77		

2.3. Interni nadzor pitne vode pri končnih uporabnikih

Skladnost pitne vode smo spremljali tudi pri uporabnikih (v šolah in vrtcih ter deloma v gostinskih objektih). Na teh lokacijah je bilo odvzetih 1.598 vzorcev pitne vode za mikrobiološke analize. Zabeleženih je bilo 46 neskladnih vzorcev pitne vode oziroma 2,88% (v letu 2010 je bilo neskladnih 2,99% vzorcev).

Najpogosteje je bila neskladnost izražena s povišanim številom mikroorganizmov pri 22°C oz. 37°C (v 16 vzorcih pitne vode) in prisotnostjo koliformnih bakterij (v 22 vzorcih pitne vode). 3 vzorci so bili neskladni zaradi povišanega skupnega števila mikroorganizmov in prisotnosti koliformnih bakterij. 2 vzorca sta bila neskladna zaradi prisotnosti *Escherichie Coli* (in koliformnih bakterij) ter 4 vzorci zaradi prisotnosti enterokokov (in koliformnih bakterij).

Vzorca, neskladna zaradi prisotnosti *Escherichie Coli*, sta bila odvzeta v gostilni King na Dravskem dvoru (oskrbovalno območje širše okolice Maribora, Hoč in Miklavža) ter na Turistični kmetiji Fugina (oskrbovalno območje Srednje).

Kot popravni ukrep je bil v prvem primeru izrečen ukrep obveznega prekuhavanja vode v Gostilni King na Dravskem dvoru. Na celotnem oskrbovalnem območju pa se dvignila doza dezinfekcijskega sredstva. Kontrolni vzorec je bil skladen z določili Pravilnika o pitni vodi.

Kot popravni ukrep je bil v drugem primeru izrečen ukrep obveznega prekuhavanja vode na oskrbovalnem območju Srednje od 27.06.2011 pa do 04.07.2011. O neskladju se je skladno z načrtom obveščanja vršilo obveščanje uporabnikov. Ker je bil kontrolni vzorec skladen z določili Pravilnika o pitni vodi se je ukrep obveznega prekuhavanja preklical skladno z načrtom obveščanja.

Vzorci, neskladni zaradi prisotnosti enterokokov, so bili odvzeti na omrežju na Mediču (oskrbovalno območje Kamnica – Bresternica; 2 vzorca), v Osnovni šoli Dvorjane (oskrbovalno območje Duplek) ter v Osnovni šoli Zgornji Duplek (prav tako oskrbovalno območje Duplek).

V nobenem izmed teh primerov ni bil izrečen ukrep obveznega prekuhavanja vode na celotnem oskrbovalnem območju (pač se je izvajalo le prekuhavanje vode v Osnovni šoli Dvorjane in v Osnovni šoli Zgornji Duplek). V vseh primerih se je dvignila doza dezinfekcijskega sredstva, v enem primeru smo izvedli popravne ukrepe tudi v vodohranu Medič. Vsi kontrolni vzorci je bil skladen z določili Pravilnika o pitni vodi.

Opažena občasna odstopanja kvalitete pitne vode na posameznih odzemnih mestih uporabnikov po naši oceni nastopajo iz različnih razlogov. Pretežno je odstopanja pripisati neustreznemu stanju internih instalacij in višjim temperaturam okolja ter posledično višjim temperaturam pitne vode v omrežju. V manjši meri pa so ta posledica ukinitve preventivne dezinfekcije na centralnem vodooskrbnem sistemu, prelomov na omrežju in s temi povezanimi sanacijskimi deli.

V vseh primerih neskladnosti so bili izvedeni korektivni ukrepi, v primeru potrebe je bilo izvedeno spiranje omrežja in vključitev ali povišanje doziranja dezinfekcijskega sredstva. Rezultati analiz kontrolnih vzorcev so bili skladni.

Na teh istih lokacijah je bilo izvedenih še 29 fizikalno - kemijskih analiz. 2 vzorca sta bila neskladna in sicer v Lesarski šoli v Limbušu zaradi preseženih mejnih vrednosti železa in svinca ter v trgovini na Dobrovcih zaradi preseženih mejnih vrednosti metolaklora ESA. V prvem primeru se je izvedlo temeljito spiranje omrežja na hidrantih v okolici Lesarske šole. Istočasno se je izvedlo spiranje internega cevovoda. Kontrolni vzorec je bil skladen z določili Pravilnika o pitni vodi.

Tabela 3: Prikaz rezultatov notranjega nadzora na omrežju pri uporabnikih

Odvzemno mesto - vodni vir	Terenske meritve		Mikrobiologija		Kemija		Vzrok neskladnosti	
	Cl / ClO2	MTPER	Odvzeti	Neskladni	Odvzeti	Neskladni	Mikrobiološki preskusi	Fizikalno kemijski
Bar Nena, Brezje	1	26	26	1	1		1a	
Bife Bresternica	26	26	26					
BS OMV, Tržaška, Maribor	3	3	3					
Gomila omrežje	26	26	26	1	1		1a,c	
Gostilna Andrič, Maribor	12	12	12					
Gostilna Čerič, Dogoše	26	26	26		1			
Gostilna King Dravski dvor	28	28	28	2			1a, 1a, b	
Gostilna Oto, Zrkovci	1	26	26		1			
Gostilna Poštela, Maribor	1	27	27	1	1		1a	
Gostilna Trstenjak, Rogoza	27	27	27	1			1c	
Hotel Kačar	26	26	26	1			1c	
Lesarska šola, Maribor	1	27	27		2	1		1i
Letališče Maribor	2	2	2	2			2c	
Medič - omrežje	28	28	28	4			3a, 1a,d, 1d	
Okrepčevalnica Nada, Duh na Ostrem vrhu	12	12	12		1			
Okrepčevalnica Ženik, Ruperče	27	27	27		1			
OŠ Antona Trstenjaka Negova	26	26	26					
OŠ Benedikt	26	26	26					
OŠ Borceva za severno mejo, Maribor	1	26	26	1			1c	
OŠ Ceršak	26	26	25	1	1		1a	
OŠ Dušan Flis Hoče	27	27	27		1			
OŠ Dvorjane	27	27	27	1			1d	
OŠ Gradiška	26	26	26	1			1a	
OŠ Jakobski Dol	26	26	26		1			
OŠ Janka Glazerja Ruše	26	26	26		1			
OŠ Jarenina	27	27	27	2			2a	
OŠ Jurovski Dol	26	26	26					
OŠ Kamnica	26	26	26		1			
OŠ Lenart	26	26	26					
OŠ Maks Durjava, Maribor	1	26	26					
OŠ Malečnik	1	26	26					
OŠ Miklavž	26	26	26	1	1		1c	
OŠ Pernica	26	26	26					
OŠ Pesnica	26	26	26					
OŠ Rada Robiča Limbuš	1	26	26					
OŠ Selnica	26	26	26	2			1a, 1c	
OŠ Sladki vrh	26	26	26					
OŠ Spodnja Voličina	26	26	26		1			
OŠ Spodnji Duplek	26	26	26					
OŠ Svečina	26	26	26					
OŠ Sveta Ana	26	26	26					
OŠ Sveta Trojica	26	26	26	1			1c	
OŠ Šentilj	26	26	26	1	1		1c	
OŠ Zgomja Korena	27	27	27	1	1		1a,c	
OŠ Zgomja Velka	26	26	26		1			
OŠ Zgomji Duplek	27	27	27	2	1		1a, d, 1a	
Picerija Zlati škorpiljon, Selnica ob Dravi	1	26	26	1	1		1a	
Pitnik - Gosposka ul.		2	2					
Pitnik - Grajski trg		2	2					
Pitnik - Magdalenski park		2	2					
Pitnik - Mestni park		2	2					
Pitnik - Ramovševa ulica		2	2					
Pitnik - Razlagova ul.		2	2					
Pitnik - Smetanova ul.		2	2					
Pitnik - Trg svobode		2	2					
Pitnik - Vita Kreigerja		2	2	1			1c	
Pitnik - Vodni stolp		2	2					
Pitnik pri Boboju		2	2					
Prečrpalnica Grušena	26	26	26					
Prečrpalnica Košaki, Maribor	28	27	27		1			
prečrpalnica Mariborska koča	13	13	13	1			1a	
Ruška koča, Areh	14	14	14	3	1		3a	
Trgovina Dobrovec	26	26	26		1	1		1f
Trgovina Mecator, Ptujška c., Maribor	24	26	26	2	1		2c	
Trgovina Merkur	1	26	26	3	1		1 a, 1a,c, 1c	
Trgovina Razvanje	11	26	26	1			1c	
Trgovina Tuš Pobrežje	1	26	26					
Turistična kmetija Fugina	27	27	27	1	1		1a, b	
Turistična kmetija Hauptman, Gaj	12	12	12		1			
UKC Pohorski dvor	11	11	11					
VH Begova Pekre	1	26	26	5			4a, 1c	
VH Metava	26	26	26	1			1c	
Vrtec Borisa Pečeta, Maribor	2	27	27					
Vrtec Ceršak	26	26	26		1			
Vrtec Jadvice Golež, Maribor	1	26	26					
Vrtec Koroška vrata, Maribor	1	26	26					
Skupaj analize	1184	1599	1598	46	29	2		
Skupaj vseh storitev			4410					

Vzrok neskladnosti:

a – koliformne bakterije; b – Escherichia Coli; c – Skupno število mikroorganizmov pri 22 in 37°C; e – Clostridium perfringens; d – enterokoki;

2.4. Interni nadzor pitne vode po občinah

Odstotek neskladnih vzorcev mikrobioloških analiz po občinah je glede na leto 2010 malenkostno padel in sicer iz 2,7% na 2,6%.

V občinah Apače, Benedikt, Lenart, Sveti Jurij in Sveta Ana ni bilo zabeleženih mikrobiološko neskladnih vzorcev pitne vode.

Odstotek mikrobiološko neskladnih vzorcev se je glede na leto 2010 v letu 2011 povišal v občini Duplek iz 0,9% na 3,5%, v občini Kungota iz 1,2% na 3,4%, v občini Pesnica iz 0,0% na 1,8%, v občini Ruše iz 4,3% na 5,8%, v občini Gornja Radgona iz 0,0% na 1,9%, v občini Selnica ob Dravi iz 5,3% na 6,5% in v občini Šentilj iz 0,0% na 1,2%.

V letu 2011 smo zabeležili tudi pet kemijsko neskladnih vzorcev pitne vode. V dveh vzorcih vode iz črpališča Dobrovce so bile tako tekom izvajanja notranjega nadzora presežene mejne vrednosti metabolita metolaklor ESA in desetilatrazina. Posledično so bile tudi v sklopu izvajanja notranjega nadzora in državnega monitoringa ugotovljene presežene vrednosti tega metabolita metolaklor ESA v trgovini v Dobrovcih (1 vzorec – notranji nadzor), v Vrtcu Miklavž (1 vzorec – državni monitoring) in v Vrtcu Spodnje Hoče (2 vzorca – državni monitoring). Kot je bilo že omenjeno je bila na Zavodu za zdravstveno varstvo Maribor pridobljena ocena tveganja za zdravje ljudi. Ugotovljeno je bilo, da omenjena neskladnost ne predstavlja nevarnosti za zdravje ljudi.

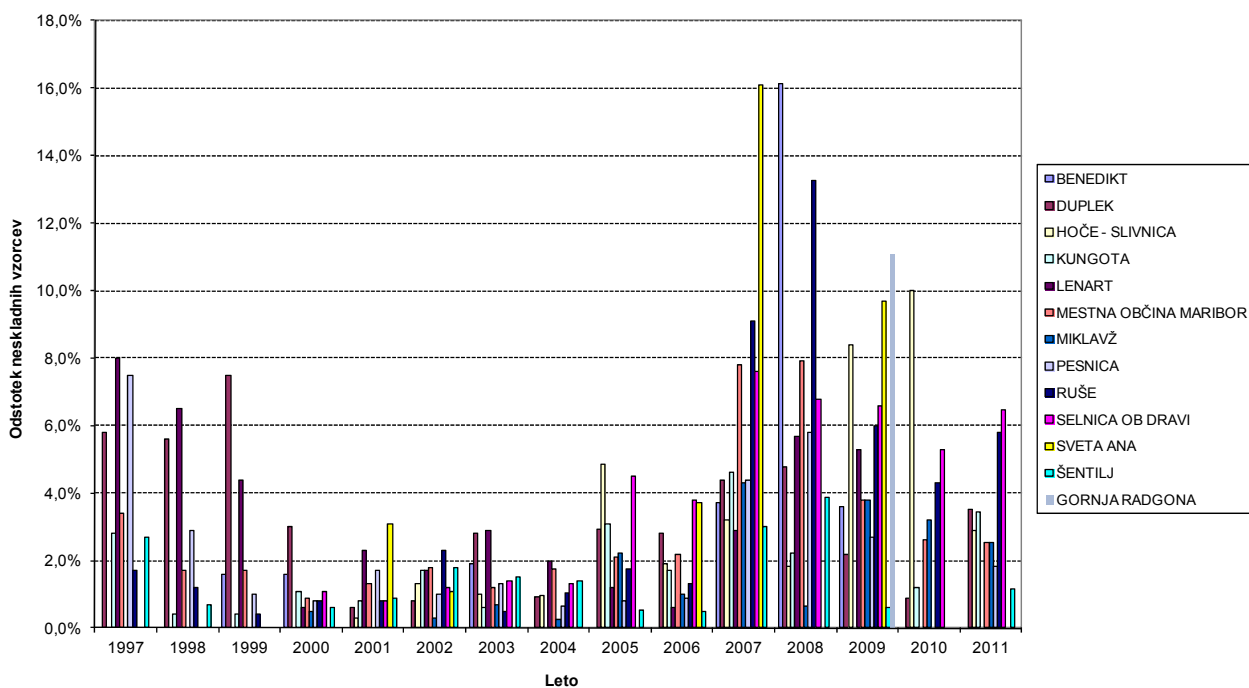
Druga dva vzorca sta bila neskladna v mestni občini Maribor in sicer v vodnjaku 17 na Vrbanskem platoju zaradi presežene mejne vrednosti atrazina in v Lesarski šoli v Limbušu zaradi preseženih vrednosti železa in svinca.

Tabela 4: Prikaz rezultatov notranjega nadzora po občinah

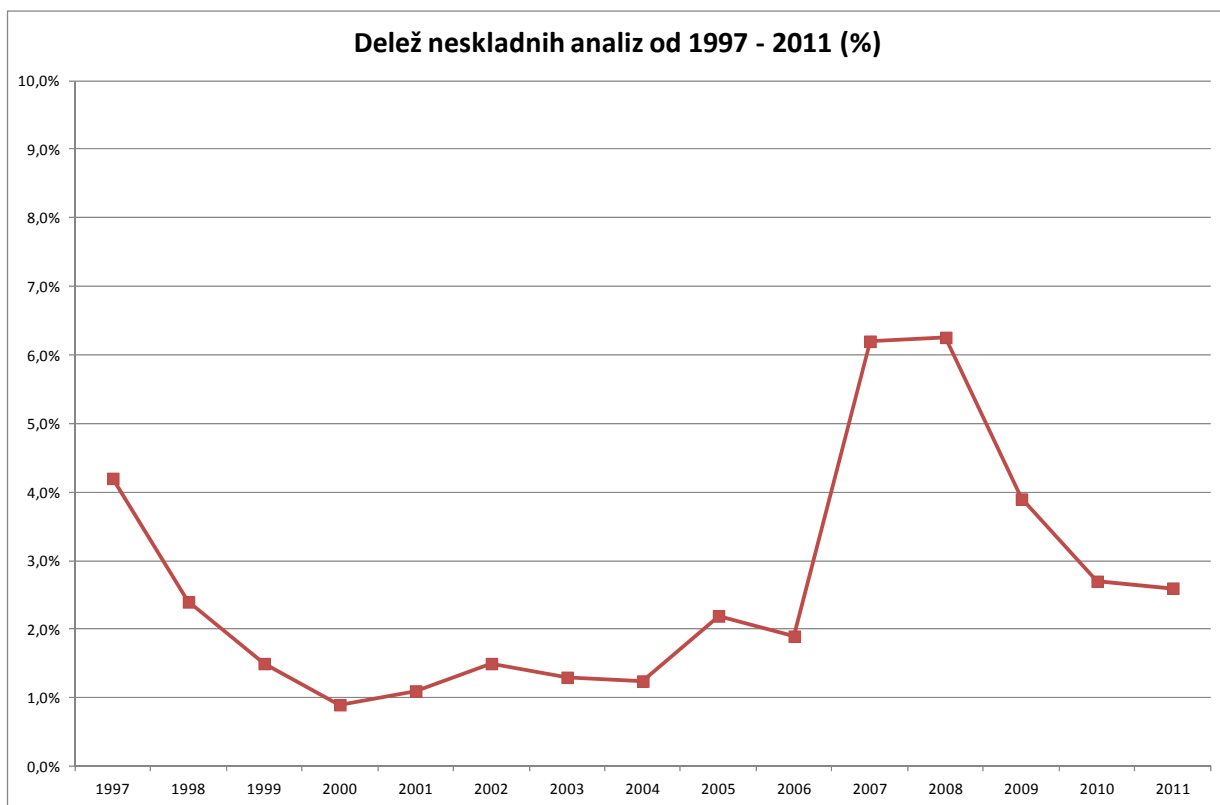
OBČINA:	MIKROBIOLOŠKE ANALIZE																				FIZIKALNO - KEMIJSKE ANALIZE												
	Osnovne			Občasne			Delež neskladnih analiz od 1997 - 2011 (%)																	Občasne			delež neskladnih analiz od 2004 - 2011 (%)						
	Skupaj	Neskladni	Delež neskladnih analiz (%)	Skupaj	Neskladni	Delež neskladnih analiz (%)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Skupaj	Neskladni	Delež neskladnih analiz (%)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
APAČE	2	0	0,0%	0	0	0,0%														0,0%	0	0	0,0%										0,0%
BENEDIKT	21	0	0,0%	6	0	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	1,6%	0,0%	0,0%	1,9%	0,0%	0,0%	0,0%	3,7%	16,1%	3,6%	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DUPLEK	89	2	2,2%	25	2	8,0%	5,8%	5,6%	7,5%	3,0%	0,6%	0,8%	2,8%	0,9%	2,9%	2,8%	4,4%	4,8%	2,2%	0,9%	3,5%	2	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
HOČE - SLIVNICA	35	2	5,7%	69	1	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	1,3%	1,0%	1,0%	4,8%	1,9%	3,2%	1,8%	8,4%	10,0%	2,9%	6	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%	28,6%	0,0%	
KUNGOTA	69	2	2,9%	18	1	5,6%	2,8%	0,4%	0,4%	1,1%	0,8%	1,7%	0,6%	0,0%	3,1%	1,7%	4,6%	2,2%	0,0%	1,2%	3,4%	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
LENART	43	0	0,0%	12	0	0,0%	8,0%	6,5%	4,4%	0,6%	2,3%	1,7%	2,9%	2,0%	1,2%	0,6%	2,9%	5,7%	5,3%	0,0%	0,0%	1	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
MESTNA OBČINA MARIBOR	551	17	3,1%	402	7	1,7%	3,4%	1,7%	1,7%	0,9%	1,3%	1,8%	1,2%	1,7%	2,1%	2,2%	7,8%	7,9%	3,8%	2,6%	2,5%	57	2	0,0%	2,8%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%	3,6%	3,5%	
MIKLAVŽ	83	4	4,8%	76	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,3%	0,7%	0,3%	2,2%	1,0%	4,3%	0,6%	3,8%	3,2%	2,5%	8	3	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	0,0%	0,0%	37,5%	
PESNICA	85	2	2,4%	24	0	0,0%	7,5%	2,9%	1,0%	0,8%	1,7%	1,0%	1,3%	0,6%	0,8%	0,9%	4,4%	5,8%	2,7%	0,0%	1,8%	1	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
RUŠE	27	2	7,4%	42	2	4,8%	1,7%	1,2%	0,4%	0,8%	0,8%	2,3%	0,5%	1,0%	1,7%	1,3%	9,1%	13,3%	6,0%	4,3%	5,8%	6	0	0,0%	12,9%	13,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
SVETA TROJICA	20	1	5,0%	6	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%	3,8%	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
SVETI JURJ	23	0	0,0%	6	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,9%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
GORNJA RADGONA	40	1	2,5%	13	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	0,0%	1,9%	1	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
SELNICA OB DRAVI	48	2	4,2%	45	4	8,9%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	0,8%	1,2%	1,4%	1,3%	4,5%	3,8%	7,6%	6,8%	6,6%	5,3%	6,5%	6	0	0,0%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
SVETA ANA	22	0	0,0%	6	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	3,7%	16,1%	0,0%	9,7%	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
ŠENTILJ	114	2	1,8%	56	0	0,0%	2,7%	0,7%	0,0%	0,6%	0,9%	1,8%	1,5%	1,4%	0,5%	0,5%	3,0%	3,9%	0,6%	0,0%	1,2%	10	0	0,0%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	0,0%	0,0%	
CELOTEN SISTEM	1272	37	2,9%	806	17	2,1%	4,2%	2,4%	1,5%	0,9%	1,1%	1,5%	1,3%	1,2%	2,2%	1,9%	6,2%	6,3%	3,9%	2,7%	2,6%	98	5	5,1	2,5%	1,6%	0,0%	0,0%	0,5%	2,5%	4,7%	5,1%	
% NEUSTREZNIH ANALIZ	2,6%																							5,1%									

Opomba: v tabelo je zajeta tudi občina Cerkevjak, ki jo s pitno vodo oskrbuje Mariborski vodovod vendar zaradi funkcionalne povezanosti sistema oskrbe s pitno vodo, podrobnejša delitev ni smiselna.

Prikaz deleža mikrobiološko neskladnih vzorcev od 1997 do 2011



Graf 1: Prikaz deleža neskladnih mikrobioloških vzorcev po občinah od leta 1997 do 2011



Graf 2: Prikaz deleža neskladnih mikrobioloških vzorcev od leta 1997 do 2011

2.5. Interni nadzor pitne vode po oskrbovalnih območjih

Sistem vodooskrbe v upravljanju Mariborskega vodovoda je razdeljen v naslednja oskrbovalna območja:

1. OSKRBOVALNO OBMOČJE: OŽJE OBMOČJE MESTA MARIBOR, HOČ IN MIKLAVŽA
 - a.) občine, ki jih pokriva oskrbovalno območje: Mestna občina Maribor (del), Hoče - Slivnica (del), Miklavž na Dravskem polju (del)
 - b.) število prebivalcev na oskrbovalnem območju: cca. 86.000
 - c.) dnevna količina dobavljene vode v m³: cca. 17.700
 - d.) priprava vode: ne (v pripravljenosti dezinfekcija s plinskim klorom na črpališču Vrabanski plato in Betnava)
 - e.) tip vode: podzemna
2. OSKRBOVALNO OBMOČJE: ŠIRŠE OBMOČJE MESTA MARIBOR, HOČ IN MIKLAVŽA
 - a.) občine, ki jih pokriva oskrbovalno območje: Mestna občina Maribor (del), Hoče - Slivnica (del), Miklavž na Dravskem polju (del)
 - b.) število prebivalcev na oskrbovalnem območju: cca. 30.000
 - c.) dnevna količina dobavljene vode v m³: cca. 5.000
 - d.) priprava vode: da (dezinfekcija z klor dioksidom v vodnjaku Bohova 2)
 - e.) tip vode: podzemna
3. OSKRBOVALNO OBMOČJE: RUŠE IN SELNICA OB DRAVI
 - a.) občine, ki jih pokriva oskrbovalno območje: Ruše, Selnica ob Dravi
 - b.) število prebivalcev na oskrbovalnem območju: cca. 8.300
 - c.) dnevna količina dobavljene vode v m³: cca. 1.850
 - d.) priprava vode: da (dezinfekcija s plinskim klorom v vodnjaku Ruše 1; v pripravljenosti dezinfekcija s plinskim klorom v vodnjaku Selniška Dobrava)
 - e.) tip vode: podzemna
4. OSKRBOVALNO OBMOČJE: DUPLEK
 - a.) občine, ki jih pokriva oskrbovalno območje: Duplek
 - b.) število prebivalcev na oskrbovalnem območju: cca. 4.500
 - c.) dnevna količina dobavljene vode v m³: cca. 650
 - d.) priprava vode: da (plinski klor na črpališču Dobrovce in klor dioksid v prečrpalni postaji Dogoše)
 - e.) tip vode: podzemna
5. OSKRBOVALNO OBMOČJE: SLOVENSKE GORICE
 - a.) občine, ki jih pokriva oskrbovalno območje: Mestna občina Maribor (del), Lenart, Benedikt, Sveta Ana, Pesnica, Kungota, Šentilj (del), Cerkvenjak (del), Apače (del), Sveti Jurij v Slovenskih goricah, Sveta Trojica v Slovenskih goricah
 - b.) število prebivalcev na oskrbovalnem območju: cca. 29.900
 - c.) dnevna količina dobavljene vode v m³: cca. 4.420
 - d.) priprava vode: da (plinski klor v prečrpalni postaji Počehova, Plintovec, Šiker in Štrihovec)
 - e.) tip vode: podzemna
6. OSKRBOVALNO OBMOČJE: CERŠAK
 - a.) občine, ki jih pokriva oskrbovalno območje: Šentilj (del), Apače (del)
 - b.) število prebivalcev na oskrbovalnem območju: cca. 3.300
 - c.) dnevna količina dobavljene vode v m³: cca. 480
 - d.) priprava vode: da (plinski klor v vodnjaku Ceršak)
 - e.) tip vode: podzemna

7. OSKRBOVALNO OBMOČJE: KAMNICA – BRESTERNICA
 - a.) občine, ki jih pokriva oskrbovalno območje: Mestna občina Maribor (del)
 - b.) število prebivalcev na oskrbovalnem območju: cca. 7.000
 - c.) dnevna količina dobavljene vode v m³: cca. 1.200
 - d.) priprava vode: da (plinski klor v vodnjaku Vrbanski plato 13)
 - e.) tip vode: podzemna

8. OSKRBOVALNO OBMOČJE: SREDNJE
 - a.) občine, ki jih pokriva oskrbovalno območje: Mestna občina Maribor (del)
 - b.) število prebivalcev na oskrbovalnem območju: cca. 600
 - c.) dnevna količina dobavljene vode v m³: cca. 50
 - d.) priprava vode: da (klorov granulat v vodohranu Srednje 1 in Srednje 2)
 - e.) tip vode: podzemna

9. OSKRBOVALNO OBMOČJE: PIVOLA – POHORSKI DVOR
 - a.) občine, ki jih pokriva oskrbovalno območje: Hoče - Slivnica (del)
 - b.) število prebivalcev na oskrbovalnem območju: cca. 100
 - c.) priprava vode: da (s sredstvom Izosan G ročno v vodohranu Pivola 1 in Pivola 2 oziroma od septembra 2011 s Ca hipokloritov v vodohranu Pivola 1)
 - d.) tip vode: podzemna

10. OSKRBOVALNO OBMOČJE: AREH - BELLEVUE
 - a.) občine, ki jih pokriva oskrbovalno območje: Mestna občina Maribor (del), Hoče - Slivnica (del), Ruše (del)
 - b.) število prebivalcev na oskrbovalnem območju: cca. 100
 - c.) priprava vode: da (plinski klor v prečrpalni postaji Areh) in klorov granulat na zajetju Mariborska koča)
 - d.) tip vode: podzemna

11. OSKRBOVALNO OBMOČJE: GAJ
 - a.) občine, ki jih pokriva oskrbovalno območje: Mestna občina Maribor (del)
 - b.) število prebivalcev na oskrbovalnem območju: cca. 100
 - c.) priprava vode: da (klorov granulat v vodohranih Igljč in Kapela)

12. OSKRBOVALNO OBMOČJE: DUH NA OSTREM VRHU
 - a.) občine, ki jih pokriva oskrbovalno območje: Selnica ob Dravi (del)
 - b.) število prebivalcev na oskrbovalnem območju: cca. 20
 - c.) priprava vode: da (klorov granulat v prečrpalni postaji Duh na Ostrem vrhu)

Druge priprave pitne vode kot je omenjena pri posameznem oskrbovalnem območju se ne vrši.

Tabela 5: Prikaz rezultatov internega nadzora po oskrbovalnih območjih

ZZV	Upravljalavec	Ime sistema	Ime osk. območja	Št. prebivalcev	Distribucija m ³ /leto	Dezinfekcija	Dezinfekcijsko sredstvo	Druga priprava vode	Tip vode	mikrobiološka preskušanja						kemijska preskušanja										
										Št. vzorcev z E.coli		Št. neskladnih vzorcev		Št. vzorcev z E.coli		Št. neskladnih vzorcev		Št. neskladnih vzorcev		Št. neskladnih vzorcev						
										redne	občasne	redne	občasne	redne	občasne	redne	občasne	redne	občasne	redne	občasne	redne	občasne			
Zavod za zdravstveno varstvo Maribor	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.d.	Ožje območje MO Maribor, Hoče in Miklavž	86000	ni podatka	1	1	0	1	2	283	93	8	SK37, KB	2	SK37, KB	0	0	0	6	0	1	1	železo	1	železo
Zavod za zdravstveno varstvo Maribor	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.d.	Širše območje MO Maribor, Hoče in Miklavž	30000	ni podatka	1	3	0	2	230	66	8	SK37, KB, EC	1	SK37	1	0	0	4	0	1	1	metolaktor ESA	1	metolaktor ESA	
Zavod za zdravstveno varstvo Maribor	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.d.	Ruše in Selnica ob Dravi	8300	ni podatka	1	1	0	2	60	18	1	KB	2	SK37, KB	0	0	0	2	0	0					
Zavod za zdravstveno varstvo Maribor	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.d.	Duplek	4500	ni podatka	1	3	0	2	102	31	2	SK37, KB	2	KB, EC, EN	0	1	0	3	0	0					
Zavod za zdravstveno varstvo Maribor	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.d.	Slovenske gorice	29900	ni podatka	1	1	0	2	321	96	2	SK37, KB	1	KB, EC, EN	0	0	0	4	0	0					
Zavod za zdravstveno varstvo Maribor	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.d.	Ceršak	3300	ni podatka	1	1	0	2	79	24	1	KB	0	0	0	0	3	0	0						
Zavod za zdravstveno varstvo Maribor	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.d.	Kamnica - Bresternica	7000	ni podatka	1	1	0	2	61	18	2	SK37	2	SK37, EN	0	0	0	1	0	0					
Zavod za zdravstveno varstvo Maribor	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.d.	Srednje	600	ni podatka	1	1	0	2	13	14	1	KB, EC	0	1	0	0	1	0	0						
Zavod za zdravstveno varstvo Maribor	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.d.	Pivola - Pohorski dvor	100	ni podatka	1	1	0	2	6	5	0		0	0	0	0	0	0	0						
Zavod za zdravstveno varstvo Maribor	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.d.	Areh - Belvi	100	ni podatka	1	1	0	2	12	15	2	KB	2	KB	0	0	0	1	0	0					
Zavod za zdravstveno varstvo Maribor	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.d.	Gaj	100	ni podatka	1	1	0	2	6	6	0		0	0	0	0	1	0	0						
Zavod za zdravstveno varstvo Maribor	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.d.	Duh na Ostrem vrhu	20	ni podatka	1	1	0	2	6	6	0		0	0	0	0	1	0	0						

*Legenda:

EC - E. coli, CP - clostridium perfringens, KB - koliformne bakterije, SK22 - št. kolonij pri 22°C, SK37 - št. kolonij pri 37°C, EN - enterokoki, PA - Pseudomonas aeruginosa

3. Državni monitoring

Vzporedno z izvajanjem notranjega nadzora se je v letu 2011 izvajal tudi državni monitoring.

Med izvedenimi rednimi preizkusi je bilo neskladnih 8 vzorcev vode od skupno odvzetih 192 vzorcev vode. Neskladnost je bila 4,17%. Najpogosteje je bil vzrok neskladnosti povišano skupno število mikroorganizmov pri 22°C in 37 °C (v 4 primerih). Trije vzorci so bili neskladni zaradi prisotnosti koliformnih bakterij.

Za občasne preizkuse je bilo odvzetih 31 vzorcev vode, neskladni pa so bili 3 vzorci vode. Neskladnost je bila 9,68%. Vsi trije vzorci so bili neskladni zaradi presežene mejne vrednosti metolaklor ESA.

Tabela 6: Prikaz rezultatov državnega nadzora po oskrbovalnih območjih

OSKRBOVALNO OBMOČJE	Število uporabnikov	Število rednih preskusov			Število občasnih preskusov		
		Skupaj	Neskladni	delež neskladnih vzorcev	Skupaj	Neskladni	delež neskladnih vzorcev
Območje 1: Maribor	86.000	72	1	1,4%	8	0	0,0%
Območje 2: Hoče - Miklavž	30.000	36	2	5,6%	6	3	50,0%
Območje 3: Ruše - Selnica	8.300	12	1	8,3%	4	0	0,0%
Območje 4: Duplek	4.500	4	0	0,0%	2	0	0,0%
Območje 5: Slovenske gorice	29.900	36	2	5,6%	6	0	0,0%
Območje 6: Ceršak	3.300	4	0	0,0%	2	0	0,0%
Območje 7: Kamnica - Bresternica	7.000	12	0	0,0%	2	0	0,0%
Območje 8: Srednje	600	8	1	12,5%	1	0	0,0%
Območje 9: Pivola - Pohorski dvor	100	2	0	0,0%	0	0	0,0%
Območje 10: Areh - Belvi	100	2	0	0,0%	0	0	0,0%
Območje 11: Gaj	100	2	1	50,0%	0	0	0,0%
Območje 12: Duh na Ostrem vrhu	120	2	0	0,0%	0	0	0,0%
Skupaj	170.020	192	8	4,2%	31	3	9,7%
Skupaj - analize			161			23	
Skupaj vseh storitev					184		

Tabela 7: Prikaz rezultatov državnega nadzora Kodiranje neskladnosti posameznih vzorcev iz državnega monitoringa

Ime oskrbovalnega območja	Ime preseženega parametra	Število vseh odvzetih vzorcev (redni in občasni preskusi skupaj)	Število vzorcev zaradi preseženega parametra	Vzroki	Ukrepi	Časovni okvir	Opombe
Maribor	Coliforms	80	1	D4	D2	S	
Hoče - Miklavž	CC37	42	1	D4	D2	S	
Hoče - Miklavž	metaloklor ESA	42	3	C1	C1	M	
Hoče - Miklavž	Coliforms	42	1	D4	D2	S	
Ruše - Selnica	CC37	16	1	D4	D2	S	
Slovenske gorice	CC37, CC22	42	1	D4	D2	S	
Slovenske gorice	Coliforms	42	1	D4	D2	S	
Srednje	Coliforms	9	1	D4	D2	S	
Gaj	CC37	2	1	D4	D2	S	

Zaradi preseženih mejnih vrednosti metolaklor ESA v pitni vodi smo, kot smo že navedli, v začetku leta 2008 na Zavodu za zdravstveno varstvo Maribor pridobili oceno tveganja za zdravje ljudi. Iz ocene tveganja je razvidno, da izmerjene koncentracije teh snovi v pitni vodi in posledično vnosi v organizem v primeru oskrbe s pitno vodo na območju, ki ga oskrbuje Mariborski vodovod, ne predstavljajo nevarnosti za zdravje ljudi, vključno z malimi otroci in dojenčki, in s tem pomembnega javno zdravstvenega problem.

4. Zaključek

Zavod za zdravstveno varstvo Maribor ugotavlja, da je bila pitna voda celotnega sistema za oskrbo s pitno vodo, ki ga upravlja Mariborski vodovod, v letu 2011 na vseh vodovodnih sistemih pod notranjim nadzorom ustrezna in varna za pitje.

