



**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 2009

Maribor, marec 2010

## 1. Splošno

Na osnovi Pravilnika o pitni vodi (Ur.l. RS 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09) ter v skladu z Direktivo Sveta 98/83/ES o kakovosti vode ugotavljamo, da **je bila pitna voda celotnega sistema za oskrbo s pitno vodo, ki ga upravlja Mariborski vodovod, v letu 2009 varna in je izpolnjevala zahteve, ki jih mora izpolnjevati pitna voda z namenom varovanja zdravja ljudi pred škodljivimi učinki zaradi kakršnega koli onesnaženja pitne vode.**

Skladnost pitne vode je Mariborski vodovod, d.d. tudi v letu 2009, 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 vodohranih, na omrežju in pri uporabnikih (večinoma v osnovnih šolah in vrtcih ter deloma v gostinskih obratih).

Vzorčenje pitne vode v sklopu notranjega nadzora je opravljal v letu 2009 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, d.d. v letu 2009 nadzorovana skladno z določili Pravilnika o pitni vodi. Na osnovi pravilnika ter v skladu z Direktivo Sveta Evrope 98/83/ES o kakovosti pitne vode, Zavod za zdravstveno varstvo Maribor ugotavlja, da **je bila pitna voda, ki jo distribuira Mariborski vodovod, d.d. v letu 2009 varna in je izpolnjevala zahteve, ki jih mora izpolnjevati pitna voda z namenom varovanja zdravja ljudi pred škodljivimi učinki zaradi kakršnega koli onesnaženja pitne vode.** Na osnovi rezultatov vzorčenja ugotavljamo, da **je bila oskrba s pitno vodo Mariborskega vodovoda, d.d. v letu 2009 na vseh oskrbovalnih območjih pod notranjih nadzorom ter ustrezna in varna za pitje.**

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. Skladnost pitne vode je bila spremljana v vodnjakih oziroma črpališčih, vodohranih, omrežju in pri uporabnikih. Analize so se izvajale tudi v sistemu bogatenja in aktivne zaščite črpališča Vrbanski plato.

Za lažje izvajanje internega nadzora smo sistem vodooskrbe Mariborskega vodovoda d.d. razdelili na 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: 86.000
  - c.) dnevna količina dobavljene vode v m<sup>3</sup>: 17.700
  - d.) priprava vode: ne (v pripravljenosti dezinfekcija s plinskim klorom na črpališču Vrbanski 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: 30.000
  - c.) dnevna količina dobavljene vode v m<sup>3</sup>: 5.000
  - d.) priprava vode: da – klor dioksid (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: 8.300
  - c.) dnevna količina dobavljene vode v m<sup>3</sup>: 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: 4.500
  - c.) dnevna količina dobavljene vode v m<sup>3</sup>: 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), Cerksenjak (del), Apače (del), Sveti Jurij v Slovenskih goricah, Sveta Trojica v Slovenskih goricah
  - b.) število prebivalcev na oskrbovalnem območju: 29.900
  - c.) dnevna količina dobavljene vode v m<sup>3</sup>: 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: 3.300
  - c.) dnevna količina dobavljene vode v m<sup>3</sup>: 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: 7.000
  - c.) dnevna količina dobavljene vode v m<sup>3</sup>: 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: 600
  - c.) dnevna količina dobavljene vode v m<sup>3</sup>: 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: 100
  - c.) priprava vode: da – Izosan G (ročno v vodohranu Pivola 1 in Pivola 2)
  - 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: 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: 100
- c.) priprava vode: da – klorov granulat (v vodohranih Iglič 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: 20
- c.) priprava vode: da – klorov granulat (v prečrpalni postaji Duh na Ostrem vrhu)

Druge priprave pitne vode razen dezinfekcije se ne vrši.

## 2. Pregled rezultatov internega nadzora

Skupno je bilo med izvajanjem notranjega nadzora v letu 2009 odvzetih 2.413 vzorcev, od tega 2.255 za mikrobiološke analize in 158 za kemijske analize. Ob navedenem številu analiz je bilo izvedenih še 1.026 terenskih meritev vsebnosti prostega klora, 474 meritev prostega klor dioksida, 2.255 terenskih meritev temperature in 2.255 ostalih terenskih meritev (redox potencial, pH in električna prevodnost).

**Po rezultatih mikrobioloških preiskav Zavod za zdravstveno varstvo Maribor ugotavlja, da je Mariborski vodovod, d.d. distribuiral v omrežje varno vodo za pitje.** Opažena občasna odstopanja kvalitete pitne vode na posameznih odvzemnih mestih nastajajo 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). 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, d.d. distribuiral kemijsko skladno pitno vodo.** Občasno je bil zabeležen pojav pesticidov. V enem vzorcu vode iz črpališča Bohova 1 in v enem vzorcu iz črpališča Ceršak so bile tako presežene mejne vrednosti metabolita metolaklor ESA. Posledično so bile tudi v sklopu izvajanja državnega monitoringa ugotovljene presežene vrednosti tega metabolita v Vrtcu Miklavž in Vrtcu Hoče.

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 d.d.

V izdelano poročilo prav tako niso vključeni podatki iz črpališča Ruše 1 saj le ta ni v uporabi že od leta 2005. Prav tako pa nismo upoštevali rezultatov iz črpališča Betnava 2 saj se voda že od 29.08.2008 ne črpa v omrežje pač pa na prosto.

### 2.1. Interni nadzor pitne vode na vodnih virih

Na vodnih virih je bilo izvedenih 417 mikrobioloških analiz, od tega je bilo 6 ali 1,4% vzorcev neskladnih in sicer je bil neskladen en od dvainpetdeset odvzetih vzorcev (v nadaljevanju: 1/52) na Vrbanskem platoju - vtočno mesto 2, 2/52 v vodnjaku Betnava 3, 1/52 v vodnjaku Betnava 4 in 2/27 v vodnjaku Selniška Dobrava.

Pretežno so bili vzorci neskladni zaradi prisotnosti skupnih koliformnih bakterij (4 vzorci) in povišanega števila mikroorganizmov pri 37°C (2 vzorca).

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 desetil atrazina 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 59 fizikalno kemijskih analiz. Neskladna sta bila 2 vzorca (na črpališču Bohova 1 in Ceršak po en vzorec zaradi preseženih mejnih vrednosti metoklorklor ESA).

Tako je bilo v letu 2009 na črpališčih kemijsko neskladnih 3,4% vzorcev pitne vode.

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 končni izračun)

Odvzemno mesto - vodni vir	Terenske meritve		Mikrobiologija		Kemija		Vzrok neskladnosti	
	Cl / ClO2	MTPER	Odvzeti	Neskladni	Odvzeti	Neskladni	Mikrobiološki preskusi	Fizikalno kemijski preskusi
Bohova 1	26	52	26		2	1		1f
Bohova 2	26	52	26		2			
Vodnjak 9					2			
Vodnjak 10					2			
Vodnjak 11					2			
Vodnjak 12					2			
Vodnjak 13	26	52	26		2			
Vodnjak 14					2			
Vodnjak 15					2			
Vodnjak 16					2			
Vodnjak 17					2			
Vodnjak 18					2			
Vodnjak 19					2			
Vodnjak 20					2			
Vodnjak 21					2			
Vodnjak 22					2			
Vodnjak 23					2			
Vtočno mesto 1	1	104	52		4			
Vtočno mesto 2	1	104	52	1	4		1c	
Betnava 2 (ne obratuje!)	2	104	52	14	2		14a	
Betnava 3	2	104	52	2	2		2a	
Betnava 4	2	104	52	1	2		1a	
Dobrovce - črpališče	52	104	52		4			
Ruše 1	26	104	26		4			
Ruše 2 (ne obratuje!)		52	26		4	4		4d, 4e
Selniška Dobrava GV1	2	54	27	2	4		1a, 1c	
Ceršak - črpališče	26	52	26		1	1		1f
Skupaj analize	190	886	417	6	59	2		
Skupaj vseh storitev			1552					

Vzrok neskladnosti:

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

Nobeden od navedenih neskladnosti za uporabnike ne predstavlja zdravstvenega tveganja.

## 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 po izvedenem čiščenju vodooskrbnih objektov.

Tako je bilo odvzetih 134 vzorcev pitne vode za mikrobiološka preskušanja. 8 vzorcev oziroma 5,9% vzorcev je bilo neskladnih (5 zaradi povišanega skupnega števila mikroorganizmov pri 37°C, 3 zaradi prisotnosti skupnih koliformnih bakterij, 2 zaradi prisotnosti Escherichie Coli, 1 zaradi prisotnosti enterokokov in 1 zaradi prisotnosti Clostridium Perfringens).

Odvzetih je bilo še 68 vzorcev pitne vode za fizikalno kemijska preskušanja. Dva vzorca nista bila skladna zaradi presežene mejne vrednosti nitratov vendar je potrebno poudariti, da so bili istočasno odvzeti vzorci na črpališčih in na omrežju skladni z določili Pravilnika o pitni vodi.

Tabela 2: Prikaz rezultatov notranjega nadzora po vodooskrbnih objektih

Odvzemno mesto - vodohran	Terenske meritve		Mikrobiologija		Kemija		Vzrok neskladnosti
	CI / ClO2	MTPER	Odvzeti	Neskladni	Odvzeti	Neskladni	
Štajngrova	1	2	1		1		
Zimica 1	1	2	1		1		
Zimica 2	1	2	1		1		
Žitečka vas	1	2	1		1		
Kugelšak	1	2	1		1		
Dupleški vrh	1	2	1		1		
Kamenščak	1	2	1		1		
Šterčka	1	2	1		1		
Zikarce	1	2	1		1		
Zgornja Korena	1	2	1		1		
Zgornja Kungota	1	2	1		1		
prečrpalnica Jazbine	1	2	1	1	1		1 SŠMO
Kresnica	1	2	1		1		
razbremenilnik Sladki vrh	1	2	1		1		
Lokavec	1	2	1		1		
Lenart - stari	1	2	1		1		
Jurovski dol	1	2	1		1		
Zgornji Porčič	1	2	1		1		
Partinje		2	1		1		
Gasteraj	1	2	1		1		
Gomila	1	2	1		1		
Trčova	1	2	1		1		
Pekre	1	4	2		1		
Dom obrambne vzgoje		2	1		1	1	1 nitrati
Hrastje		2	1		1		
Nebova	1	2	1		1		
Metava	54	108	54	1	1		1 SŠMO
Počehova	1	2	1		1		
Urban	1	2	1		1		
Sredma 1	2	4	2	1	1		1 SŠMO
Sredma 2	2	4	2	1	1		1 SŠMO
Razbremenilnik Medič 1	1	2	1		1		
Razbremenilnik Medič 2	1	2	1		1		
Srednje 1	3	6	3	1	1		1 koliformne, 1 Clostridium, 1 E. Coli
Srednje 2	2	4	2	1	1		1 koliformne, 1 E.Coli, 1 enterokoki
razbremenilnik Bresterniška graba	1	2	1		1		
Jarenina	1	2	1		1		
Slatenik	1	2	1		1		
Spodnji Jakobski dol	1	2	1		1		
Log		2	1		1		
Viltuš		2	1		1		
Selnica		2	1		1		
Črešnjevce		2	1		1		
Sveta Ana	2	4	2		1		
Ceršak	1	2	1		1		
Vranji vrh	1	2	1		1		
Sentilj novi	1	2	1		1		
Očnjak	1	2	1		1		
VH in PP Srebotje	1	2	1		1		
Zgornja Velka 1	1	2	1		1		
Zgornja Velka 2	1	2	1		1		
Kozjak nad Pesnico	1	2	1		1		
Zgornji Vrhov dol	1	4	2	1	1	1	1 SŠMO, 1 nitrati
Ruše	1	2	1		1		
razbremenilnik Kamniška graba	2	4	2		2		
Rožengrunt	1	2	1		1		
Vinička vas	1	2	1		1		
Kalvarija		2	1		1		
Areh	1	2	1	1	1		1 koliformne
Kapela - Gaj	1	2	1		1		
Iglič - Gaj	2	4	2		1		
Jazbine	2	4	2		1		
Vukovski vrh	1	2	1		1		
Žitence	1	2	1		1		
Sveti Duh	1	2	1		1		
prečrpalnica Ranca	1	2	1		1		
Drankovec	1	2	1		1		
Štrihovec - Vajgen	1	2	1		1		
Vodole		2	1		1		
Bresternica	1	2	1		1		
SKUPAJ	123	268	134	8	68	2	
<b>SKUPAJ</b>		<b>391</b>		<b>134</b>		<b>68</b>	

### 2.3. Interni nadzor pitne vode pri končnih uporabnikih

Skladnost pitne vode smo spremljali tudi pri uporabnikih (predvsem v šolah in vrtcih ter deloma v gostinskih objektih). Na teh lokacijah je bilo odvzetih 1.704 vzorcev pitne vode za mikrobiološke analize. Zabeleženih je bilo 74 neskladnih vzorcev pitne vode oziroma 4,3% (v letu 2008 je bilo neskladnih 6,3% vzorcev).

Najpogosteje je bila neskladnost izražena s povišanim številom mikroorganizmov pri 22°C oz. 37°C (v 40 vzorcih pitne vode) in s prisotnostjo koliformnih bakterij (v 33 vzorcih pitne vode). 7 vzorcev je bilo neskladnih zaradi prisotnosti *Escherichia Coli*, 3 vzorci zaradi prisotnosti *Clostridium perfringens* in 2 zaradi prisotnosti enterokokov.

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 34 fizikalno kemijskih analiz. Noben izmed vzorcev ni bil neskladen.



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	Fizikalno
							preskusi	kemijski preskusi
OŠ Benedikt	27	54	27	1			1c	
OŠ Zgornji Duplek	52	104	52	2	1		1a, 1c	
OŠ Dvorjane	26	52	26		1			
OŠ Spodnji Duplek	24	48	24					
OŠ Zgornja Korena	26	52	26	1	1		1e	
OŠ Hoče	52	104	52		1			
Letališče Maribor	26	52	26	7			1a, 6c	
Gostilna Vračko, Jurij ob Pesnici	26	52	26		1			
OŠ Svečina	26	52	26		1			
BS OMV, Tržaška, Maribor	1	54	27	1			1a	
OŠ Gradiška	26	52	26					
OŠ Spodnja Voličina	27	54	27	2	1		2c	
OŠ Lenart	26	52	26					
OŠ Jurovski Dol	26	52	26					
Gomila omrežje	26	52	26	3			3c	
Gostilna Čerič, Dogoše	26	52	26					
OŠ Sveta Trojica	26	52	26		1			
Vrtec Koroška vrata, Maribor	1	52	26					
OŠ Kamnica	26	52	26					
Prečrpalnica Košaki, Maribor	1	52	26	1	1		1a	
Picerija Casa Mia, Maribor	12	24	12		1			
Bife Bresternica	26	52	26					
OŠ Malečnik		52	26		1			
Trgovina Mecator, Ptujška c., Maribor	2	52	26		1			
Vrtec Jadvice Golež, Maribor	1	52	26					
OŠ Borcev za severno mejo, Maribor		52	26	1			1a	
Lesarska šola, Maribor	1	52	26					
OŠ Limbuš	1	52	26					
Trgovina Razvanje	3	54	27		1			
Trgovina Dobrovce	26	52	26					
Tuš Pobrežje		52	26	2	1		2c	
Bar Nena, Brezje		52	26	1	1		1a	
Vrtec Borisa Pečeta, Maribor	1	52	26					
Gostilna Poštela, Maribor	1	52	26	2			2a	
Gostilna Pohorka, Maribor	2	58	29	8	1		7a, 1d	
Okrepčevalnica Ženik, Ruperče	53	106	53	2			1a, 1d	
UKC Pohorski dvor	15	48	24	6	1		6c	
Turistična kmetija Fugina	30	60	30	4	1		4ab	
prečrpalnica Mariborska koča	26	52	26	1	1		1a	
Hotel Kačar	26	52	26		1			
Pitnik - Gosposka ul.		2	1		1			
Pitnik - Grajski trg		4	2		1			
Pitnik - Magdalenski park		2	1					
Pitnik - Mestni park		2	1					
Pitnik - Razlagova ul.		2	1					
Pitnik - Smetanova ul.		2	1					
Pitnik - Trg svobode		2	1		1			
Pitnik - Vita Kreigerja		2	1		1			
Pitnik - Vodni stolp		2	1					
Pitnik, Ramovševa ulica		2	1					
Pitnik pri Boboju		2	1					
OŠ Miklavž	27	54	27	1	1		1a	
Trgovina Dravski dvor	27	54	27	1	1		1bc	
OŠ Pesnica	26	52	26	2			2c	
OŠ Pernica	26	52	26	1			1c	
OŠ Jarenina	27	54	27					
OŠ Jakobski Dol	26	52	26		1			
OŠ Ruše	26	52	26	1	1		1c	
OŠ Maks Durjava, Maribor	1	54	27	1			1ac	
OŠ Selnica	26	52	26		1			
Gostilna Pec	2	106	53	6			4c, 2a	
OŠ Sveta Ana	28	56	28	3			2a, 1bc	
OŠ Šentilj	26	52	26					
OŠ Sladki vrh	27	54	27		1			
OŠ Zgornja Velka	26	52	26	1			1c	
Hotel Areh	9	24	12	2			1a, 1c	
Medič - omrežje	27	54	27	5	1		1a, 4c	
Gostilna Oto, Zrkovci		52	26					
Okrepčevalnica Nada, Duh na Ostrem vrhu	12	24	12		1			
Turistična kmetija Hauptman, Gaj	16	54	27	1	1		1abce	
Gostilna Trstenjak, Rogoza	26	52	26	4			3a, 1e	
OŠ Ceršak	26	52	26					
Vrtec Ceršak	26	52	26		1			
Skupaj analize	1186	3408	1704	74	34	0		
Skupaj vseh storitev			6332					

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

V povprečju je odstotek neskladnih vzorcev mikrobioloških analiz po občinah glede na leto 2008 upadel in sicer skupno iz 6,3% na 3,9%.

V občini Kungota, Sveta Trojica v Slovenskih goricah in Sveti Jurij v Slovenskih goricah ni bilo zabeleženih mikrobiološko neskladnih vzorcev pitne vode.

Odstotek neskladnih vzorcev se je glede na leto 2008 v letu 2009 povišal v občinah Sveta Ana iz 0% na 9,7%, v občini Hoče – Slivnica iz 1,8% na 8,4% in v občini Miklavž na Dravskem polju iz 0,6% na 3,8%. V ostalih občinah je odstotek neskladnih mikrobioloških analiz v letu 2009 glede na leto 2008 upadel.

V letu 2009 smo zabeležili tudi štiri kemijsko neskladne vzorce pitne vode. En neskladen vzorec pitne vode je bil zabeležen na črpališču Bohova 1 in en na črpališče Ceršak in sicer zaradi presežene mejne vrednosti metolaklor ESA. Le to je tudi vzrok, da so bili v sklopu državnega monitoringa na omrežju zabeležene presežene vrednosti le tega v Vrtcu Miklavž in Vrtcu Hoče.

Zaradi preseženih mejnih vrednosti metolaklor ESA v pitni vodi smo 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 d.d., ne predstavljajo nevarnosti za zdravje ljudi, vključno z malimi otroci in dojenčki, in s tem pomembnega javno zdravstvenega problema.

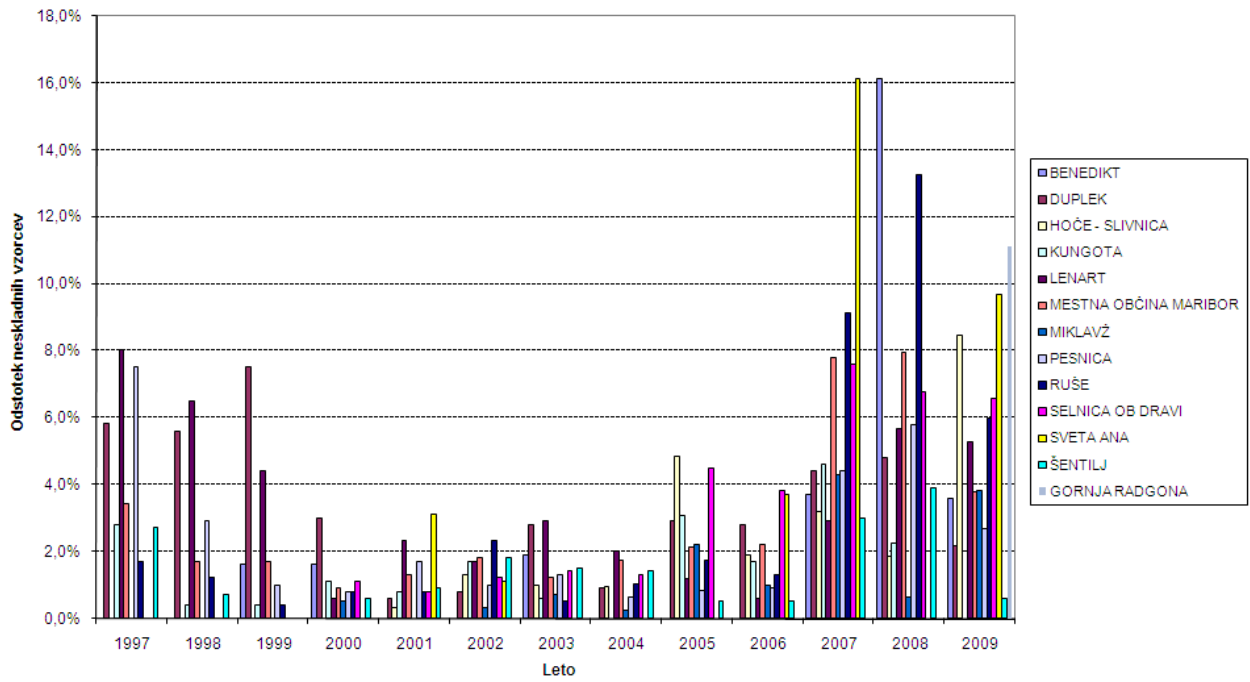
Druga dva vzorca sta bila neskladna v mestni občini Maribor (vodohran Dom obrambne vzgoje in vodohran Zgornji vrhov dol) in sicer zaradi presežene mejne vrednosti nitratov. Glede na to, da ne na črpališču in ne na omrežju ni bilo zabeleženih preseženih mejnih vrednosti nitratov ocenjujemo, da gre za napako pri analizi vzorcev.

Tabela 4: Prikaz rezultatov notranjega nadzora po občinah

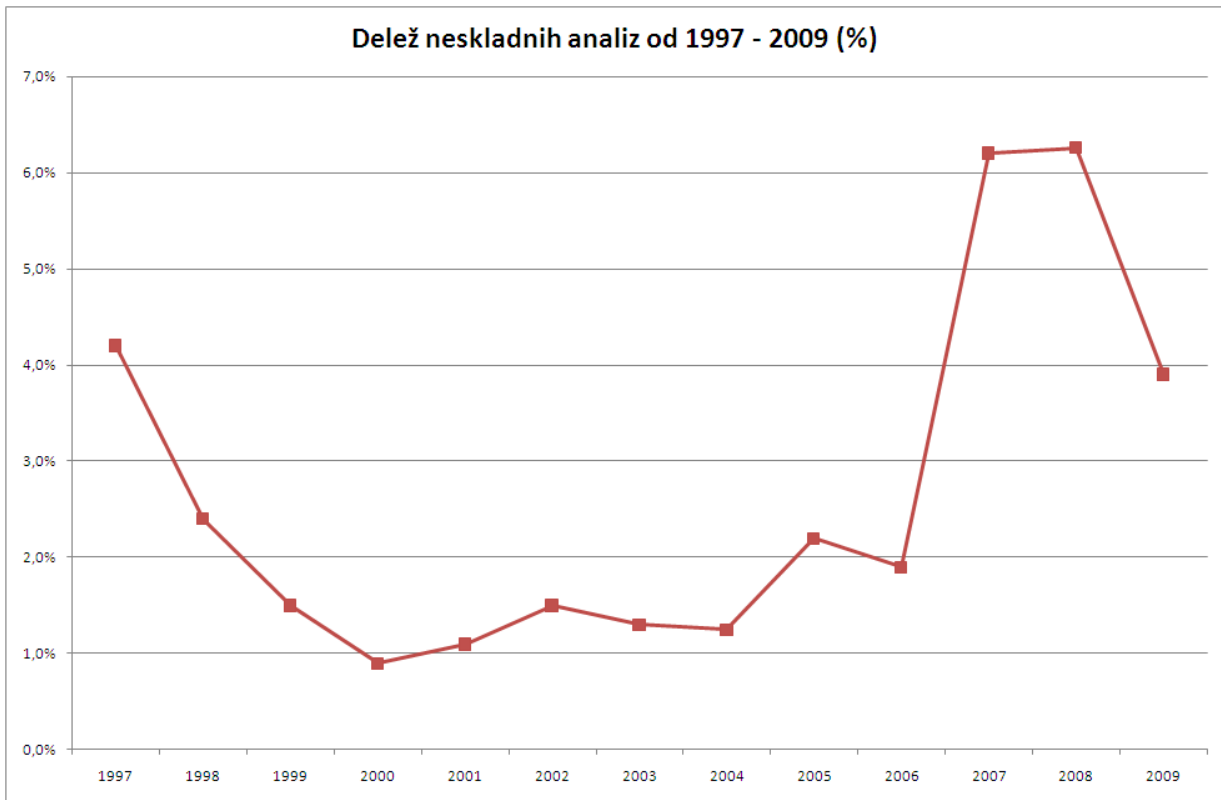
OBČINA:	MIKROBIOLOŠKE ANALIZE																			FIZIKALNO KEMIJSKE ANALIZE											
	osnovna			občasna			Delež neskladnih analiz od 1997 - 2009 (%)													osnovna			občasne			delež neskladnih analiz od 2004 - 2009 (%)					
	Skupaj	Neskladni	Delež neskladnih analiz (%)	Skupaj	Neskladni	Delež neskladnih analiz (%)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Skupaj	Neskladni	Delež neskladnih analiz (%)	Skupaj	Neskladni	Delež neskladnih analiz (%)	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BENEDIKT	20	1	5,0%	8	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%	1	0	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
DUPLEK	99	2	2,0%	40	1	2,5%	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%	11	0	0,0%	2	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
HOČE - SLIVNICA	60	6	10,0%	94	7	7,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	1,3%	1,0%	1,0%	4,8%	1,9%	3,2%	1,8%	8,4%	0	0	0,0%	6	1	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%
KUNGOTA	60	0	0,0%	19	0	0,0%	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	0,0%	2	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
LENART	40	1	2,5%	17	2	11,8%	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%	3	0	0,0%	1	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
MESTNA OBČINA MARIBOR	568	23	4,0%	489	17	3,5%	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%	24	2	8,3%	54	0	0,0%	2,8%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%
MIKLAVŽ	82	5	6,1%	76	1	1,3%	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%	0	0	0,0%	6	0	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	0,0%
PESNICA	80	3	3,8%	32	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%	6	0	0,0%	1	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RUŠE	28	2	7,1%	39	2	5,1%	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%	3	0	0,0%	5	0	0,0%	12,9%	13,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
SVETA TROJICA	20	0	0,0%	7	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	0	0,0%	1	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
SVETI JURIJ	20	0	0,0%	9	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	0	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
GORNJA RADGONA	20	1	5,0%	7	2	28,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	1	0	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
SELNICA OB DRAVI	73	5	6,8%	49	3	6,1%	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%	4	0	0,0%	6	0	0,0%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
SVETA ANA	21	3	14,3%	10	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%	2	0	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
ŠENTILJ	100	1	1,0%	68	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%	11	0	0,0%	3	1	33,3%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%
CELOTEN SISTEM	1291	53	4,1%	964	35	3,6%	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%	71	2	2,8%	87	2	2,3	2,5%	1,6%	0,0%	0,0%	0,5%	2,5%
% NEUSTREZNIH ANALIZ	3,9%																2,5%														

Opomba: v tabelo so zajete tudi občine Cerkvenjak in Apače, ki ga s pitno vodo oskrbuje Mariborski vodovod d.d. vendar zaradi funkcionalne povezanosti sistema oskrbe s pitno vodo, podrobnejša delitev ni smiselna.

Prikaz deleža mikrobiološko neskladnih vzorcev od 1997 do 2009



Graf 1: Prikaz deleža neskladnih mikrobioloških vzorcev po občinah od leta 1997 do 2009



Graf 1: Prikaz deleža neskladnih mikrobioloških vzorcev od leta 1997 do 2009

## **2.5. Interni nadzor pitne vode po oskrbovalnih območjih**

Kot je bilo omenjeno že na začetku predmetnega poročila, je celoten vodovodni sistem razdeljen na 12 oskrbovalnih območij. Rezultati notranjega nadzora so bili obdelani tudi po oskrbovalnih območjih. Rezultati so prikazani v tabeli 5, na naslednji strani. Za prikaz rezultatov je uporabljena tabela kot jo zahteva Pravilnik o pitni vodi oziroma navodila Inštituta za varovanje zdravja RS.

Tabela 5: Prikaz rezultatov internega nadzora po oskrbovalnih območjih

ZZV	Upravljavec	Ime sistema	Ime osk. območja	Št. prebivalcev	Distribucija m3/leto	Dezinfekcija	Dezinfekcijsko sredstvo	Druga priprava vode	Tip vode	Število vzorcev		Št. neskladnih vzorcev				Št. vzorcev z E.coli		Število vzorcev		Št. neskladnih vzorcev		Neskladni po prilogi B				
										redne	občasne	redne	vpišite ime preseženega parametra*		občasne	vpišite ime preseženega parametra*		redne	občasne	redne	občasne	redne	občasne	vpišite ime preseženega parametra	občasne	vpišite ime preseženega parametra
Zavod za zdravstveno varstvo Maribo	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.	Ožje območje MO Maribor, Hoče in Miklavž	86000	ni podatka	1	vrsta dezinfekcijskega sredstva (1- plinski klor, 2- natrijev hipoklorit, 3- klorov dioksid, 4- ozon, 5-UV, 6- drugo – vpišite tudi kombinacije!)	Vpišite druge priprave vode (koagulacija, sedimentacija, filtriranje..)	1 - površinska / 2 - nepovršinska / 3 - mešana	2	303	307	12	SK37, KB	9	SK37, KB, EN	0	1	11	48	2	nitriti	0	metolaklor ESA	1	nitriti
Zavod za zdravstveno varstvo Maribo	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.	Širše območje MO Maribor, Hoče in Miklavž	30000	ni podatka	1				2	283	245	13	SK37, KB, EC, CP	4	SK37, KB, EN	1	0	3	13	0	1				
Zavod za zdravstveno varstvo Maribo	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.	Ruše in Selnica ob Dravi	8300	ni podatka	1				2	81	82	6	SK37, KB	3	SK37	0	0	5	10	0	0				
Zavod za zdravstveno varstvo Maribo	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.	Duplek	4500	ni podatka	1				2	120	44	2	SK37, CP	1	KB	0	0	10	2	0	0				
Zavod za zdravstveno varstvo Maribo	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.	Slovenske gorice	29900	ni podatka	1				2	321	128	9	SK37, KB, EC	4	SK37	1	0	23	6	0	0				
Zavod za zdravstveno varstvo Maribo	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.	Ceršak	3300	ni podatka	1				2	60	51	1	SK37	0		0	0	7	2	0	1	metolaklor ESA			
Zavod za zdravstveno varstvo Maribo	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.	Kamnica - Bresternica	7000	ni podatka	1				2	61	29	5	SK37, KB	2	SK37	0	0	8	1	0	0				
Zavod za zdravstveno varstvo Maribo	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.	Srednje	600	ni podatka	1	klorov granulat			2	22	13	3	KB, EC	3	KB, EC	3	3	1	1	0	0				
Zavod za zdravstveno varstvo Maribo	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.	Pivola - Pohorski dvor	100	ni podatka	1	Izosan G			2	0	24	0		6	SK37	0	0	0	1	0	0				
Zavod za zdravstveno varstvo Maribo	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.	Areh - Belvi	100	ni podatka	1	klorov granulat			2	8	31	1	SK37	3	KB	0	0	1	1	0	0				
Zavod za zdravstveno varstvo Maribo	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.	Gaj	100	ni podatka	1	klorov granulat			2	20	9	1	SK37, KB, CP, EN	0		0	0	2	1	0	0				
Zavod za zdravstveno varstvo Maribo	Mariborski vodovod d.d.	Mariborski vodovod d.	Duh na Ostrem vrhu	20	ni podatka	1	klorov granulat			2	12	1	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 2009 izvajal tudi državni monitoring. Na tem mestu ponovno opozarjamo na neustrezno obveščanje o rezultatih državnega monitoringa. V letu 2009 so nas iz Zavoda za zdravstveno varstvo Maribor pričeli obveščati o neskladnih vzorcih komaj v mesecu septembru. Pred tem o izvajanju državnega monitoringa nismo prejeli nobene informacije, o nekaterih neskladnih občasnih analizah nismo bili nikoli obveščeni.

Med rednimi preizkusi je bilo neskladnih 16 vzorcev vode od skupno odvzetih 155 vzorcev vode. Največ neskladnih vzorcev med redni preizkusi je bilo ugotovljeno na 8 oskrbovalnem območju, na 6, 7, 9, 11 in 12 oskrbovalnem območju pa neskladnosti ni bilo ugotovljenih. Najpogosteje je bil vzrok neskladnosti povišano skupno število mikroorganizmov pri 22°C (v 11 primerih).

Med občasnimi preizkusi je bilo od skupno odvzetih 21 vzorcev vode neskladnih 7 vzorcev vode ali 33,3%. Najpogosteje so bili vzorci neskladni zaradi presežene mejne vrednosti metolaklor ESA. V dveh primerih je bil vzrok neskladnosti presežena mejna vrednost železa, kar kaže na nezadostno spiranje vode pred odvzgom vzorca.

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	60	4	6,7%	6	1	16,7%
Območje 2: Hoče - Miklavž	30.000	29	4	13,8%	4	4	100,0%
Območje 3: Ruše - Selnica	8.300	12	3	25,0%	2	0	0,0%
Območje 4: Duplek	4.500	4	1	25,0%	1	1	100,0%
Območje 5: Slovenske gorice	29.900	30	3	10,0%	4	0	0,0%
Območje 6: Ceršak	3.300	4	0	0,0%	1	1	100,0%
Območje 7: Kamnica - Bresternica	7.000	12	0	0,0%	2	0	0,0%
Območje 8: Srednje	600	1	1	100,0%	1	0	0,0%
Območje 9: Pivola - Pohorski dvor	100	1	0	0,0%	0	0	0,0%
Območje 10: Areh - Belvi	100	0	0	0,0%	0	0	0,0%
Območje 11: Gaj	100	1	0	0,0%	0	0	0,0%
Območje 12: Duh na Ostrem vrhu	120	1	0	0,0%	0	0	0,0%
<b>Skupaj</b>	<b>170.020</b>	<b>155</b>	<b>16</b>	<b>10,3%</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>33,3%</b>
<b>Skupaj - analize</b>		171			28		
<b>Skupaj vseh storitev</b>		199					

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	Ukrep	Časovni okvir	Opombe
Maribor	Coliforms	66	2	D4	D2	S, M	
Maribor	CC22	66	3	D4	D2	S, M	
Maribor	CC37	66	1	D4	D2	S, M	
Maribor	Fe	66	1	D3	D2	S	
Hoče - Miklavž	CC22	33	4	D4	D2	S	
Hoče - Miklavž	CC37	33	4	D4	D2	S	
Hoče - Miklavž	Fe	33	1	D3	D2	M	
Hoče - Miklavž	metaloklor ESA	33	4	C1	C1	M	
Ruše - Selnica	Coliforms	14	2	D4	D2	S, M	
Ruše - Selnica	Ecoli	14	1	D4	D2	S	
Ruše - Selnica	CC22	14	1	D4	D2	S	
Duplek	CC22	5	1	D4	D2	S	
Duplek	metaloklor ESA	5	1	C1	C1	M	
Slovenske gorice	CC37	34	1	D4	D2	S, M	
Slovenske gorice	CC22	34	2	D4	D2	S, M	
Ceršak	metaloklor ESA	5	1	C1	C1	M	
Srednje	pH	2	1			S	

Zaradi preseženih mejnih vrednosti metaloklor 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 d.d., ne predstavljajo nevarnosti za zdravje ljudi, vključno z malimi otroci in dojenčki, in s tem pomembnega javno zdravstvenega problema.



#### 4. Zaključek

Na osnovi Pravilnika o pitni vodi (Ur.l. RS 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09) ter v skladu z Direktivo Sveta 98/83/ES o kakovosti vode ugotavljamo, da **je bila pitna voda celotnega sistema za oskrbo s pitno vodo, ki ga upravlja Mariborski vodovod, v letu 2009 varna in je izpolnjevala zahteve, ki jih mora izpolnjevati pitna voda z namenom varovanja zdravja ljudi pred škodljivimi učinki zaradi kakršnega koli onesnaženja pitne vode.**

Odgovorna oseba za kvaliteto pitne vode:

Samo Kumer, univ.dipl.inž.grad.

DIREKTOR

**Danilo BURNAČ**

magister ekonomskih in poslovnih ved