



**ZAVOD ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO MARIBOR**  
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor <http://www.zzv-mb.si>

**INŠTITUT ZA VARSTVO OKOLJA**

Telefon: **(02) 4500170** Telefaks: **(02) 4500227** E-pošta: **ivo@zzv-mb.si**  
ID za DDV: **SI30447046** Številka transakcijskega računa: **01100-6030926630**

DAT.: IVOTS-32-Pr09VOKA\_Celje\_Šibanc

**KAKOVOST PITNE VODE ZA LETO 2009**  
**LETNO POROČILO ZA VODOVODNI SISTEM FRANKOLOVO - ŠIBANC**

Maribor, marec 2010

---

Naslov: KAKOVOST PITNE VODE ZA LETO 2009 - LETNO  
POROČILO ZA VODOVODNI SISTEM FRANKOLOVO -  
ŠIBANC

Izvajalec: Zavod za zdravstveno varstvo Maribor  
INŠTITUT ZA VARSTVO OKOLJA  
Prvomajska ulica 1, 2000 MARIBOR  
Transakcijski račun: 01100-6030926630  
ID številka za DDV: SI30447046

Naročnik: VODOVOD – KANALIZACIJA, d.o.o.  
Lava 2a  
3000 CELJE

Evidenčna oznaka: 132-08/1006-09  
Delovni nalog: okvirni sporazum JNST 03/2008 z dne 07.05.2008

Šifra dejavnosti: 32 – monitoring pitnih vod

Referenčni izvod: **DA**

Odgovorni nosilec: Nataša Sovič, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

Sodelavci: mag. Venčeslav Lapajne, univ.dipl.kem.  
Marjana Babič, univ.dipl.inž.kem.inž.

CENTER ZA MIKROBIOLOGIJO  
mag. Marija Lušicky, dr.vet.med.

CENTER ZA HIGIENO IN ZDRAVSTVENO EKOLOGIJO  
Zdenka Trojner Breg, dr.med.,spec.hig.

Maribor, 10.03.2010

ODDELEK ZA VODE, PREHRANO IN  
PREDMETE SPLOŠNE RABE  
Vodja:

INŠTITUT ZA VARSTVO OKOLJA  
Predstojnik:

mag. Venčeslav Lapajne, univ.dipl.kem.

mag. Emil Žerjal, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

## VSEBINA

<b>1</b>	<b>UVOD</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ZAKONSKE PODLAGE</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>NOTRANJI NADZOR V LETU 2009</b>	<b>4</b>
3.1	<i>Mikrobiološka kakovost vode</i>	5
3.2	<i>Kemijska kakovost vode</i>	5
<b>4</b>	<b>REZULTATI MONITORINGA PITNE VODE</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>OCENA PRIMERNOSTI ZA OSKRBO S PITNO VODO</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>VIRI</b>	<b>6</b>

## 1 UVOD

Letno poročilo o kakovosti pitne vode predstavlja pregled rezultatov preskušanj pitne vode v letu 2009 na vodovodnem sistemu Frankolovo - Šibanc, katerega upravljavec je VODOVOD – KANALIZACIJA, javno podjetje d.o.o., Lava 2a, Celje.

V skladu z določili 10. čl. Pravilnika o pitni vodi (Ur. list RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006 in 25/2009) mora upravljavec izvajati notranji nadzor. Notranji nadzor mora biti vzpostavljen na osnovah HACCP (Hazard Analysis by Critical Control Points) sistema, ki omogoča prepoznavanje mikrobioloških, kemičnih in fizikalnih agensov, ki lahko predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi. Notranji nadzor se izvaja v skladu s predpisi, ki urejajo zdravstveno ustreznost živil.

## 2 ZAKONSKE PODLAGE

- Pravilnik o pitni vodi (Ur. list RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006 in 25/2009);
- Zakon o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živilo (Ur. list RS št. 52/2000, 42/2002, 47/2004);
- Uredba (ES) št. 178/2002 Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 28. januarja 2002 o določitvi splošnih načel in zahtevah živilske zakonodaje, ustanovitvi Evropske agencije za varnost hrane in postopkih, ki zadevajo varnost hrane in Zakon o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živilo (ZZUZIS), (Ur. list RS št. 52/2000, 42/2002 in 47/2004);
- Zakon o vodah ZV-1 (Ur. list RS št. 67/2002, 110/2002, 57/2008);
- Uredba o stanju podzemnih voda (Ur. list RS št. 25/2009).

## 3 NOTRANJI NADZOR V LETU 2009

Oskrbovalno območje Frankolovo - Šibanc se oskrbuje iz zajetja Šibanc. Odvzemno mesto v okviru notranjega nadzora:

- Vrtec Mavrica, Verpete 1b, Frankolovo.

Preskušani indikatorski (fizikalno kemijski) parametri:

- redni parametri: temperatura vode, pH vrednost, električna prevodnost pri 20° C, prosti klor, barva, okus, vonj, motnost, oksidativnost, amonij

Preskušani mikrobiološki parametri:

- redni parametri: Escherichia coli, koliformne bakterije, št. mikroorganizmov pri 22° C, št. mikroorganizmov pri 36° C, Clostridium perfringens (s sporami)
- občasni parametri: enterokoki

V okviru notranjega nadzora je bilo na omrežju vodovodnega sistema Frankolovo - Šibanc v letu 2009 odvzetih 13 vzorcev za namene rednih mikrobioloških preskušanj in 10 vzorcev za namene rednih kemijskih preskušanj, ter 4 občasna mikrobiološka preskušanja.

Eno občasno mikrobiološko preskušanje je opravljeno v surovi vodi iz zajetja Šibanc, kjer je bilo ugotovljeno povišano število mikroorganizmov pri 37° C, prav tako je bila dokazana prisotnost koliformnih bakterij, *Escherichie coli*, *Clostridium perfringens* in enterokokov.

### 3.1 MIKROBIOLOŠKA KAKOVOST VODE

V tabelah 1 in 2 je pregled preskusov v letu 2009 na omrežju oskrbovalnega območja Frankolovo - Šibanc.

Tabela 1.: Rezultati mikrobioloških preskušanj v letu 2009: Oskrbovalno območje Frankolovo – Šibanc

Oskrbovalno območje	Redni mikrobiološki preskusi		Občasni mikrobiološki preskusi	
	Št. odvzetih vzorcev	Št. neskladnih vzorcev	Št. odvzetih vzorcev	Št. neskladnih vzorcev
Frankolovo-Šibanc	13	0	4	4

Povišanega števila kolonij pri 22° C in pri 37° C nismo ugotovili pri nobenem vzorcu. Vsi občasni mikrobiološki preskusi so bili neskladni zaradi prisotnosti *Clostridium perfringens*, od tega je bila pri enem vzorcu dodatno potrjena še prisotnost koliformnih bakterij, *Escherichie coli* in enterokokov.

### 3.2 KEMIJSKA KAKOVOST VODE

Tabela 2.: Rezultati kemijskih preskušanj v letu 2009: Oskrbovalno območje Frankolovo - Šibanc

Preskusi:	Število preskusov	Število neskladnih vzorcev
Redni preskusi	10	0

V času vzorčenja je bila voda brez barve, srednja izmerjena temperatura  $X_{\text{SREDNJA}} = 12,6$ , ter maksimalne temperature  $X_{\text{maks}} = 17,1$ . Motnost ( $X_{\text{SREDNJA}} = 0,8$  NTU,  $X_{\text{MAKSIM}} = 3,2$  NTU) je po kriterijih WHO ocenjena kot ne-signifikantna.

Voda ima nevtralen pH,  $\text{pH}_{\text{SREDNJA}} = 7,6$  in električno prevodnost pri 20° C 420  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

V 14 vzorcih so izmerjene merljive vsebnosti prostega klora. Maksimalna izmerjena vsebnost prostega klora je bila 0,43 mg/l.

Preiskovana voda ni obremenjena z organskimi spojinami - izraženimi kot oksidativnost.

Preiskovana voda ni obremenjena z amonijem. Vsebnosti so pod oz. na spodnji meji določanja uporabljene metode.

## 4 REZULTATI MONITORINGA PITNE VODE

V letu 2009 so bila na oskrbovalnem območju Frankolovo – Šibanc opravljena štiri redna preskušanja in eno občasno preskušanje. Vsi vzorci so bili skladni s Pravilnikom o pitni vodi (Ur. list RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006 in 25/2009).

## **5 OCENA PRIMERNOSTI ZA OSKRBO S PITNO VODO**

Primeri mikrobiološke neskladnosti sovpadajo s povečano motnostjo vode in so posledica hidroloških značilnosti vodnega vira. V vseh primerih ugotovljenih neskladnosti je upravljavec izvajal ustrezne aktivnosti, s katerimi je zagotovil varno oskrbo s pitno vodo.

Na osnovi rezultatov fizikalno-kemijskih in mikrobioloških preskušanj pitne vode v oskrbovalnem območju Frankolovo – Šibanc ter na osnovi izvedenih aktivnosti upravljavca, je ocenjeno, da je bila oskrba s pitno vodo v letu 2009 varna in brez zdravstvenih tveganj.

## **6 VIRI**

- /1/ Guidelines for Drinking – water Quality, First addendum to third edition, Vol. 1, Recommendations, WHO, ISBN 92 4 154696 4 , WHO Library Cataloguing-in-Publication Data (2006);
- /2/ Die Trinkwasserverordnung, 4.Aufl., Berlin, Erich Schmidt, 2003, ISBN 3 503 05805 2.