



**A.D. "BIO-EKOLOŠKI CENTAR"**  
za istraživanje u industrijskoj proizvodnji i zaštiti životne sredine  
ZRENJANIN

**AKREDITOVANA LABORATORIJA ZA ISPITIVANJE  
NAUČNA JEDINICA**



Broj:  
Datum:

*Strana 1/6*

**Pokrajinski sekretarijat za zaštitu  
životne sredine i održivi razvoj  
Bulevar Mihajla Pupina 16  
21000 Novi Sad**

# **IZVEŠTAJ**

**o hemijskom ispitivanju bunarske vode i vode posle tretmana**

Rukovodilac laboratorije

Miljković Aleksandra, dipl. ing. teh

obrazac Q3.20.002-05 Izdanje 4



A.D. "BIO-EKOLOŠKI CENTAR"  
za istraživanje u industrijskoj proizvodnji i zaštiti životne sred  
ZRENJANIN

AKREDITOVANA LABORATORIJA ZA ISPITIVANJE  
NAUČNA JEDINICA

Petra Drapšina 15, 23000 Zrenjanin  
Tel.: (023) 545-722, 543-712, 523-156

Fax: (023) 523-158, e-mail: danijelad@ptt.yu



Strana 2/6

## IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

**Laboratorijski broj:** Laboratorijski brojevi su dati u prilogu izveštaja

**Analitički broj:** Analitički brojevi su dati u prilogu izveštaja

**Datum prijema uzorka:** Od 30.11.2005.- 20.12.2005.

**Datum završetka analize:** Od 09.12.2005.-28.12.2005

### KORISNIK

**Naziv:** Pokrajinski sekretariat za zaštitu životne sredine i održivi razvoj

**Adresa:** Bulevar Mihajla Pupina 16, Novi Sad

**Telefon:** 021/487-4719

**Kontakt osoba:** Hristina Radovanović Jovin

### UZORAK

**Naziv uzorka:** Bunarska voda i voda posle tretmana

**Tražena analiza:** Hemijska analiza

**Proizvođač:-**

**Pakovanje:-**

**Uzorkovao:** Runjo Nebojša

**Datum uzorkovanja:** Od 30.11.2005.- 20.12.2005.

**Mesto uzorkovanja:** **Opština Sombor-** Sombor, Bezdán, Čonoplja, Gakovo, Rastina, Kljajićevo, Kolut, Stanišić, Telečka, Riđica, Svetozar Miletić, Aleksa Šantić, Doroslovo, Stapar, Bački Monoštor, Bački Breg

**Opština Odžaci-** Odžaci, Bogojevo, Bački Gračac, Srpski Miletić, Karavukovo, Bački Brestovac, Deronje, Lalić, Ratkovo

**Opština Apatin-** Apatin, Kupusina, Sonta

**Opština Kula-** Kula, Crvenka, Nova Crvenka, Krušćić, Lipar, Ruski Krstur, Sivac

**Opis uzorka/uzorkovanja:** Uzimanje uzoraka sirove bunarske vode izvršeno je na osnovu zahteva Pokrajinskog sekretarijata za zaštitu životne sredine i održivi razvoj, a u cilju sveobuhvatne analize kvaliteta sirove vode u zapadnoj Bačkoj i realizacije međunarodnog projekta „Održiva rešenja za poboljšanje kvaliteta vode za piće sa povišenom koncentracijom arsena u Vojvodini“. U slučaju postojanja postrojenja za prečišćavanje vode uzeti su uzorci i nakon samog tretmana. Projekat je obuhvatio 4 opštine (Sombor, Odžaci, Apatin i Kula). Na teritoriji opštine Sombor uzeti su uzorci vode u mestima: Sombor ( sedam bunara na izvorištu, sedam bunara u gradu i jedan uzorak vode posle tretmana), Bezdán ( dva bunara), Čonoplja ( dva bunara), Gakovo (od tri postojeća bunara za vreme uzorkovanja u funkciji su bila dva), Rastina (od dva postojeća bunara samo se jedan koristi), Kljajićevo (od postojeća četiri bunara tri su u funkciji , dok je jednom pumpa u kvaru), Kolut (dva bunara od kojih je jedan u funkciji jer drugi nema pumpu), Stanišić (dva bunara od kojih je jedan u funkciji , drugom je pumpa u kvaru), Telečka (dva bunara), Riđica ( jedan bunar), Svetozar Miletić ( dva bunara), Aleksa Šantić (dva bunara), Doroslovo (sedam bunara), Stapar (od tri bunara jedan je u kvaru, a dva su u funkciji), Bački Monoštor( tri bunara, ali je uzorak uzet samo sa jednog jer na druga dva nema slavine) i Bački Breg (dva bunara). Na teritoriji opštine Odžaci uzeti su uzorci vode u mestima: Odžaci (dva bunara u funkciji i voda posle tretmana), Bogojevo ( od dva bunara jedan je u funkciji dok je drugi propeskarior), Bački Gračac (od četiri bunara dva su u funkciji ), Srpski Miletić ( dva bunara), Karavukovo( dva bunara), Bački Brestovac( od tri bunara jedan nije u funkciji jer je propeskarior), Deronje (dva bunara), Lalić (od tri bunara jedan je u funkciji), Ratkovo ( od tri bunara jednom je pumpa u kvaru). Na teritoriji opštine Apatin uzeti su uzorci vode u mestima: Apatin (Od četiri bunara tri su u funkciji dok je četvrtom pokvarena pumpa. Pošto postoji prečišćavanje vode, „Culliganov“ prečištač, uzet je uzorak vode na izlazu iz prečištača. Vodom se snabdevaju Apatin, Prigrevica i Svilojevo), Kupusina (dva bunara), Sonta ( od tri bunara dva



A.D. "BIO-EKOLOŠKI CENTAR"  
za istraživanje u industrijskoj proizvodnji i zaštiti životne sredine  
ZRENJANIN

AKREDITOVANA LABORATORIJA ZA ISPITIVANJE  
NAUČNA JEDINICA

Petra Drapšina 15, 23000 Zrenjanin  
Tel.: (023) 545-722, 543-712, 523-156

Fax: (023) 523-158, e-mail: danijelad@ptt.yu



Strana 3/6

su u funkciji, pošto postoji prečistač vode uzet je uzorak i posle prečišćavanja). Na teritoriji opštine Kula uzeti su uzorci vode u mestima: Kula ( na gornjem izvorištu- Štolc uzeti su uzorci sa bunara koji imaju slavine, na donjem izvorištu –Krsturski put uzeti su uzorci sa tri bunara koji su bili u funkciji od postojećih šest), Crvenka (od pet bunara dva nisu u funkciji, a jedan nema slavinu tako da su uzeti uzorci sa dva bunara), Nova Crvenka (jedan bunar), Lipar (tri bunara, ali na dan uzorkovanja je radio samo jedan), Krušćić (od tri bunara koriste se samo dva), Sivac (sedam bunara) i Ruski Krstur ( od pet bunara tri su u funkciji). Uzorkovanje vode iz bunara izvršeno je u skladu sa „Pravilnikom o načinu uzimanja uzoraka i metodama za laboratorijsku analizu vode za piće“, Sl.list SFRJ br.33/87. Da bi se dobio reprezentativan uzorak vode ,pre uzorkovanja je potrebno ispumpati statičku vodu, uz praćenje vrednosti za pH i temperaturu. Ispumpane su oko tri zapremine vode bunara, odnosno dok se vrednosti za temperaturu i pH nisu stabilizovale. U prilogu 2. izveštaja dat je položaj mesta uzorkovanja za pojedine bunare za koje su dobijene skice.

## REZULTATI ISPITIVANJA

R.BR.	PARAMETAR	JM	VREDNOST U UZORKU	VREDNOSTI PO PRAVILNIKU	NAZIV METODE	AM
1.	Temperatura vode	°C	*	-	JUS H.Z1.106	Da
2.	pH		*	6,8-8,5	JUS H.Z1.111	Da
3.	Sadržaj arsena (As)	mg/L	*	0,01	QIADM039	Da

AM – Akreditovana metoda

\* dobijene vrednosti za ispitivane uzorke date su u prilogu 1. izveštaja

### MIŠLJENJE:

Rezultati hemijske analize uzoraka vode dati su u prilogu 1. izveštaja razvrstani po lokacijama, a analizirani u odnosu na maksimalno dozvoljenu koncentraciju arsena (10 µg/L) prema *Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl.list SRJ br.42/98*.

- Crvenka**- vrednosti koncentracije arsena u svim ispitivanim uzorcima **zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
- Nova Crvenka**- vrednost koncentracije arsena u ispitivanom uzorku **zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
- Lipar** - vrednost koncentracije arsena u ispitivanom uzorku **zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
- Kula – gornje izvorište** - vrednosti koncentracije arsena u svim ispitivanim uzorcima **zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
- Kula – donje izvorište** - vrednost koncentracije arsena u bunaru B<sub>5</sub> **ne zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija povećana za 1,27 puta, dok koncentracije arsena u uzorcima sa bunara B<sub>6</sub> i B<sub>10</sub> **zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
- Krušćić** - vrednosti koncentracije arsena u svim ispitivanim uzorcima **ne zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku iz bunara B<sub>2</sub> povećana za 2,59 puta, a u uzorku iz bunara B<sub>3</sub> za 5,58 puta.
- Sivac** - vrednosti koncentracije arsena u bunarima B<sub>6</sub> i B<sub>10</sub> **ne zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku iz bunara B<sub>6</sub> povećana za





A.D. "BIO-EKOLOŠKI CENTAR"  
za istraživanje u industrijskoj proizvodnji i zaštiti životne sredine  
ZRENJANIN

AKREDITOVANA LABORATORIJA ZA ISPITIVANJE  
NAUČNA JEDINICA

Petra Drapšina 15, 23000 Zrenjanin  
Tel.: (023) 545-722, 543-712, 523-156

Fax: (023) 523-158, e-mail: danijelad@ptt.yu



Strana 4/6

- 1.02 puta, a u bunaru B<sub>10</sub> za 1,16 puta. Vrednosti koncentracije arsena u ostalim analiziranim uzorcima vode **zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
8. **Kljajićevo** - vrednosti koncentracije arsena u svim ispitivanim uzorcima **ne zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku iz bunara B<sub>2</sub> povećana za 2,04 puta, a u uzorku iz bunara B<sub>4</sub> za 2,3 puta i u uzorku iz bunara B<sub>5</sub> za 2,29 puta.
  9. **Telečka** - vrednosti koncentracije arsena u oba ispitivana uzorka **zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
  10. **Čonoplja** - vrednosti koncentracije arsena u oba ispitivana uzorka **ne zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorcima povećana za 1,9 puta.
  11. **Svetozar Miletić** - vrednosti koncentracije arsena u oba ispitivana uzorka **zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
  12. **Stanišić** - vrednost koncentracije arsena u ispitivanom uzorku **zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
  13. **Ridica** - vrednost koncentracije arsena u ispitivanom uzorku **ne zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku povećana za 4,2 puta.
  14. **Aleksa Šantić** - vrednosti koncentracije arsena u oba ispitivana uzorka **ne zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku iz bunara B<sub>1</sub> povećana za 2,95 puta, a u uzorku iz bunara B<sub>2</sub> za 4,44 puta.
  15. **Gakovo** - vrednosti koncentracije arsena u oba ispitivana uzorka **ne zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku iz bunara B<sub>1</sub> povećana za 2,62 puta, a u uzorku iz bunara B<sub>3</sub> za 1,39 puta.
  16. **Kolut** - vrednost koncentracije arsena u ispitivanom uzorku **ne zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku povećana za 1,14 puta.
  17. **Rastina** - vrednost koncentracije arsena u ispitivanom uzorku **ne zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku povećana za 1,47 puta.
  18. **Bački Breg** - vrednosti koncentracije arsena u oba ispitivana uzorka **zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
  19. **Beždan** - vrednost koncentracije arsena u uzorku vode iz bunara B<sub>2</sub> je povećana za 1,13 puta u odnosu na zahteve MDK limitirane prema Pravilniku i **ne zadovoljava** date zahteve. Vrednost koncentracije arsena u uzorku vode iz bunara B<sub>1</sub> **zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
  20. **Bački Monoštor** - vrednost koncentracije arsena u ispitivanom uzorku **ne zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku povećana za 17,2 puta.
  21. **Ruski Krstur** - vrednosti koncentracije arsena u svim ispitivanim uzorcima **ne zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku iz bunara B<sub>1</sub> povećana za 5,59 puta, u uzorku iz bunara B<sub>3</sub> za 4,74 puta i u uzorku iz bunara B<sub>4</sub> za 3,8 puta.
  22. **Lalić** - vrednost koncentracije arsena u ispitivanom uzorku **ne zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku povećana za 3,38 puta.
  23. **Odžaci** - vrednost koncentracije arsena u uzorku vode iz bunara B<sub>8</sub> **ne zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija povećana za 1,14 puta.



A.D. "BIO-EKOLOŠKI CENTAR"  
za istraživanje u industrijskoj proizvodnji i zaštiti životne sredine  
ZRENJANIN

AKREDITOVANA LABORATORIJA ZA ISPITIVANJE  
NAUČNA JEDINICA

Petra Drapšina 15, 23000 Zrenjanin  
Tel.: (023) 545-722, 543-712, 523-156

Fax: (023) 523-158, e-mail: danijelad@ptt.yu



Strana 5/6

- Vrednost koncentracije arsena u uzorku vode iz bunara B<sub>9</sub> kao i u uzorku vode nakon prečišćavanja **zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
24. **Karavukovo**- vrednosti koncentracije arsena u oba ispitivana uzorka **zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
  25. **Ratkovo**- vrednosti koncentracije arsena u oba ispitivana uzorka **ne zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku iz bunara B<sub>1</sub> povećana za 2,25 puta, a u uzorku iz bunara B<sub>4</sub> za 34,41 put.
  26. **Bogojevo**- vrednost koncentracije arsena u ispitivanom uzorku **ne zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku povećana za 13,4 puta.
  27. **Srpski Miletić** - vrednosti koncentracije arsena u oba ispitivana uzorka **ne zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku iz bunara B<sub>4</sub> povećana za 8,53 puta, a u uzorku iz bunara B<sub>5</sub> za 9,18 puta.
  28. **Deronje**- vrednosti koncentracije arsena u oba ispitivana uzorka **zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
  29. **Sombor-Izvorište** - vrednosti koncentracije arsena u svim ispitivanim uzorcima **zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
  30. **Sombor-Grad**- vrednost koncentracije arsena u uzorku vode iz bunara "Goge" je povećana za 1,65 puta, bunara "Inpro I" za 2,59 puta, bunara "Inpro II" za 1,54 puta, bunara "Bane Sekulić" za 2,38 puta, bunara "S. Vajner-Čiča" za 1,88 puta u odnosu na zahteve MDK limitirane prema Pravilniku i **ne zadovoljavaju** napred navedene zahteve. Vrednosti koncentracije arsena u ostalim analiziranim uzorcima vode **zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
  31. **Sonta**- vrednosti koncentracije arsena u svim ispitivanim uzorcima **zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
  32. **Apatin**- vrednosti koncentracije arsena u svim ispitivanim uzorcima **zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
  33. **Kupusina**- vrednosti koncentracije arsena u svim ispitivanim uzorcima **zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
  34. **Doroslovo** - vrednosti koncentracije arsena u svim ispitivanim uzorcima **ne zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku iz bunara B<sub>1</sub> povećana za 5,28 puta, u uzorku iz bunara B<sub>2</sub> za 3,23 puta, u uzorku iz bunara B<sub>3</sub> za 3,81 put, u uzorku iz bunara B<sub>4</sub> za 5,67 puta, u uzorku iz bunara B<sub>5</sub> za 3,37 puta, u uzorku iz bunara B<sub>6</sub> za 4,86 puta i u uzorku iz bunara B<sub>7</sub> za 4,79 puta.
  35. **Stapar**- vrednosti koncentracije arsena u bunaru B<sub>3</sub> **ne zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku povećana za 3,33 puta. Vrednost koncentracije arsena u uzorku vode iz bunara B<sub>2</sub> **zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.
  36. **Bački Gračac**-vrednosti koncentracije arsena u oba ispitivana uzorka **ne zadovoljavaju** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku, pri čemu je koncentracija u uzorku iz bunara B<sub>2</sub> povećana za 4,74 puta, a u uzorku iz bunara B<sub>5</sub> za 4,28 puta.
  37. **Bački Brestovac**- vrednost koncentracije arsena u uzorku vode iz bunara B<sub>2</sub> je povećana za 1,51 put u odnosu na zahteve MDK limitirane prema Pravilniku. Vrednost koncentracije arsena u uzorku vode iz bunara B<sub>3</sub> **zadovoljava** zahteve MDK limitirane prema Pravilniku.



**A.D. "BIO-EKOLOŠKI CENTAR"**  
za istraživanje u industrijskoj proizvodnji i zaštiti životne sredine  
ZRENJANIN

**AKREDITOVANA LABORATORIJA ZA ISPITIVANJE  
NAUČNA JEDINICA**

Petra Drapšina 15, 23000 Zrenjanin  
Tel.: (023) 545-722, 543-712, 523-156

Fax: (023) 523-158, e-mail: danijelad@ptt.yu



*Strana 6/6*

Analizom vrednosti rezultata koncentracije arsena na analiziranom području uočava se zavisnost vrednosti koncentracije arsena u odnosu na dubinu bunara, što ukazuje na potrebu analize litološkog sastava zemljišta i geološke građe terena. Ove analize i njihovo povezivanje sa vrednostima koncentracije arsena imalo bi veliki značaj kako za pronalaženje i bušenje novih bunara tako i za rešenje problema pri odabiru tehnologija za prečišćavanje vode za piće.

**Rukovodilac laboratorije**

**Direktor**

**M.P.**

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak.  
Zabranjeno je umnožavanje, izuzev u celini i uz obaveznu saglasnost laboratorije.