

**MONITORING ARSENA U VODI BUNARA ZA
VODOSNABDEVANJE STANOVNIŠTVA NA PODRUČJU
JUŽNOG BANATA
(decembar 2008)**

Analiza sadržaja arsena u podzemnoj vodi je vršena u bunarima za vodosnabdevanje stanovništva na teritoriji Južnog Banata (ukupno 228 bunara). Analizu je vršio Prirodno-matematički fakultet u Novom Sadu, Departman za hemiju, Katedra za hemijsku tehnologiju i zaštitu životne sredine.

Uzorkovanje vode iz bunara je izvršeno u skladu sa „Pravilnikom o načinu uzimanja uzoraka i metodama za laboratorijsku analizu vode za piće“, Sl. List SFRJ br. 33/87.

Za određivanje sadržaja As primenjena je grafitna tehnika na atomskom apsorpcionom spektrofotometru (Perkin Elmer Analyst 700). Praktična granica kvantitacije (eng. Practical Quantitation Limits, PQL) metode je 0,50 µg/l.

ARSEN- poreklo u vodi za piće i toksikološki uticaj

Sva jedinjenja arsena su toksična. U zemljinoj kori je zastupljen u obliku svojih minerala, od kojih je najzastupljeniji arsenopirit. Arsen dospeva do podzemnih i površinskih voda prirodnim procesima rastvaranja minerala, usled biološke aktivnosti, erozionim procesima i sl. U Evropi, problem arsena je najveći u Mađarskoj, Srbiji (Vojvodina) i Hrvatskoj. Veliki deo Vojvodine sadrži neprihvatljivo visoku koncentraciju arsena u vodi za piće (MDK 10 µgAs/l prema Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće, Sl. list SRJ, 42/98).

Pojava arsena u podzemnim vodama zavisi od hidrogeoloških i hemijskih faktora (starost akvifera, brzine protoka vode u akviferu, pH vrednosti i redoks potencijala sistema). Takođe, prisustvo arsena u prirodnim vodama može biti i posledica antropogenog uticaja. Jedinjenja arsena se upotrebljavaju u medicini, pri preradi kože i krzna, u proizvodnji stakla, porcelana, kao pigment u proizvodnji vatrometa i farbi i sl. Najznačajnija oblast njegove primene je u poljoprivredi, gde razni derivati arsena ulaze u sastav pesticida, a pored toga se još koristi i u farmaceutskoj, drvnoj i rudarskoj industriji. Zbog svoje izrazite toksičnosti na okolinu i ljude mnogi pesticidi su danas zabranjeni.

Kontrola sadržaja arsena u vodi za piće je od posebnog značaja, jer na ovaj način može doći do hroničnog izlaganja ovom polutantu. Preporučena vrednost Svetske zdravstvene organizacije od 10 µg/l zasnovana je na sintezi dostupnih hemijskih, toksikoloških, medicinskih, epidemioloških i drugih informacija vezanih za ljudsko zdravlje i predstavlja koncentraciju arsena u vodi za piće pri kojoj se neće ispoljiti negativni efekti na zdravlje pri svakodnevnom konzumiranju takve vode za prosečni životni vek. Utvrđeno je da

višegodišnja konzumacija vode za piće koja sadrži nivoe arsena blizu propisanih ili veće, značajno povećava rizik pojave kancera kože i tumora bešike, bubrega, jetre i pluća.

Prisustvo arsena u vodi za piće ne menja njen miris i ukus, a prisustvo arsena u geološkim slojevima određenih regiona ne znači da ga nužno ima u vodi koja se koristi za piće. Pored određivanja koncentracije arsena u vodi kao jedne od mera zaštite, je i prečišćavanje vode ili obezbeđivanje alternativnog izvora čiste vode. Metode koje se koriste za uklanjanje arsena iz vode za piće su koagulacija i flokulacija, precipitacija, adsorpcija i jonska izmena, membranska filtracija, oksidacija, bioremedijacija i elektrohemijski tretman.

Uklanjanjem arsena iz vode za piće ujedno se otvara i novi problem njegove povećane koncentracije u mulju koji zaostaje nakon tretmana. Zbrinjavanje čvrstih i tečnih otpadnih materija, uključujući i muljeve sa postrojenja za pripremu pitke vode, regulisano je zakonskim propisima i tehničkim normativima, u većini zemalja, pa i u našoj.

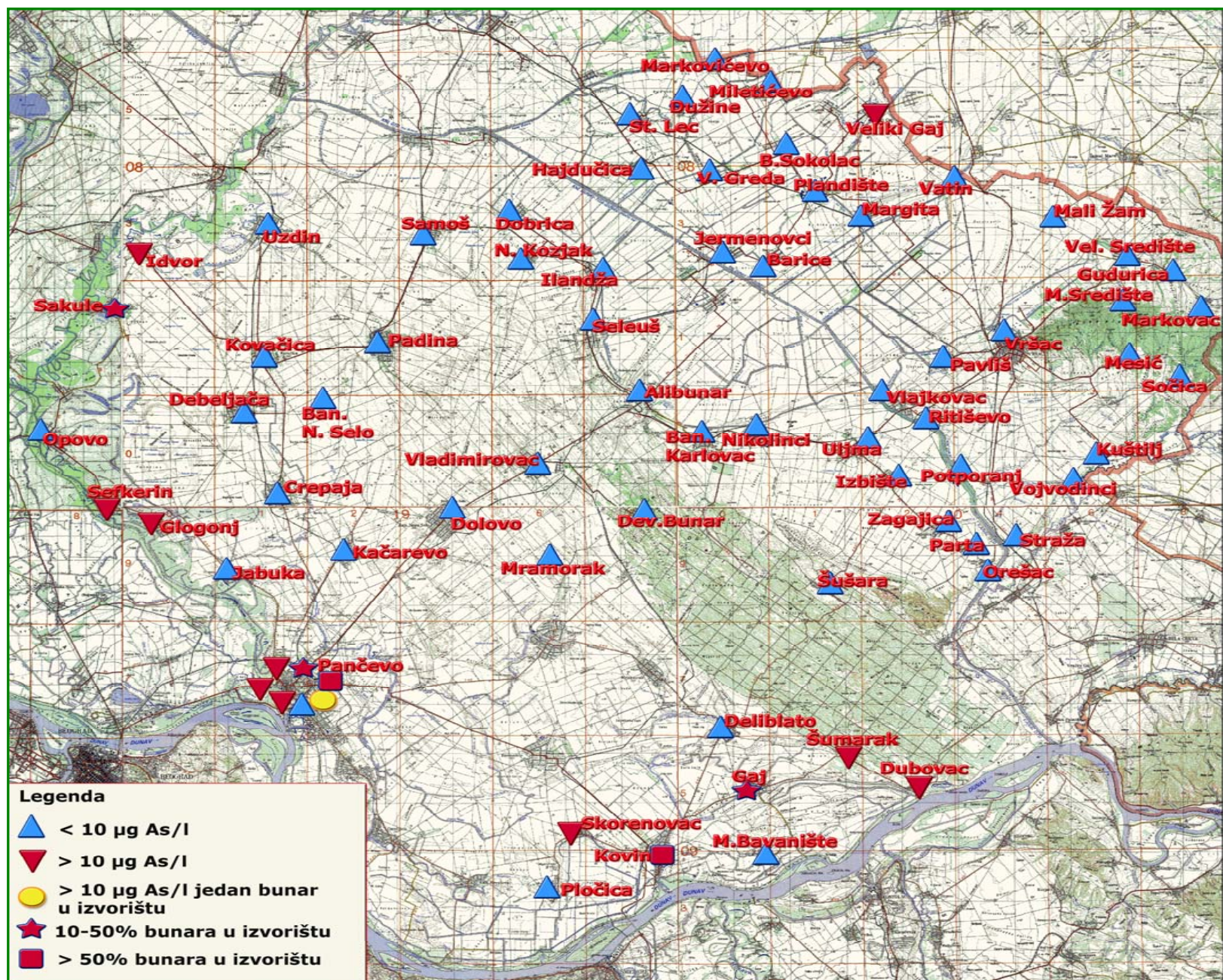
Muljevi sa postrojenja za obradu podzemnih voda, u zavisnosti od koncentracije arsena u njima, pokazuju različiti sadržaj arsena. Važno je istaći, da u slučaju deponovanja, nije važan sadržaj ukupnog arsena u mulju, nego samo njegov deo koji se izlučuje pod uslovima deponovanja. U slučaju visokog udela ove vrste arsena u mulju, isti treba odlagati na specijalne deponije, predviđene za opasne otpadne materije. Prema nekim istraživanjima, koncentracija arsena u vodi od izlučivanja vodom predmetnih muljeva, ne prelazi vrednost 1 mg/l. Sadržaj arsena u otpadnoj vodi ili mulju, poreklom iz postrojenja za pripremu pitke vode, obično prekoračuje propisanu vrednost za ispuštanje direktno u vodoprijemnike. Shodno tome, pre ispuštanja u vodoprijemnik obavezna je njihova prethodna obrada. To obično obuhvata koagulaciju i filtraciju dodatkom hemijskih sredstava, kao i razdvajanje faza.

Kod upuštanja u javnu kanalizaciju, sadržaj arsena obično se ograničava na 1mg/l. Shodno tome, obaveza prethodnog prečišćavanja, zavisi od aktuelne koncentracije arsena u otpadnoj vodi, od pranja filtra, odnosno nastalog mulja

SADRŽAJ ARSENA U PODZEMNOJ VODI KOJA SLUŽI ZA VODOSNABDEVANJE

Rezultati analize vode na sadržaj arsena iz bunara koji služe za vodosnabdevanje u Južnom Banatu su grafički prikazani na slikama 1-23. Od ukupno 228 ispitanih bunara, 53 bunara imaju koncentracije arsena iznad maksimalne dozvoljene koncentracije (10 µg As/l prema Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl.glasnik SRJ 42/98), odnosno 23,2% ukupnog broja ispitivanih bunara. Lokacija bunara je predstavljena na Mapi 1.

U tabeli 1. su prikazane vrednosti sadržaja arsena u vodi bunara koji služe za vodosnabdevanje u južnom Banatu.



Mapa 1. Prikaz lokacije ispitivanih bunara na sadržaj arsena u Južnom Banatu

Tabela 1. Sadržaj arsena u vodi bunara koji služe za vodosnabdevanje u Južnom Banatu

Red broj	NAZIV IZVORIŠTA	ŠIFRA BUNARA	DUBINA BUNARA (m)	SADRŽAJ As (µg/l)
NAZIV MESTA		VRŠAC		
1	PAVLIŠ	B-17	85	1.71
2	PAVLIŠ	B-16	79.8	3.17
3	PAVLIŠ	B-15	103	2.18
4	PAVLIŠ	B-14	89	1.85
5	PAVLIŠ	B-13	85	2.32
6	PAVLIŠ	B-12	85	1.55
7	PAVLIŠ	B-11	77	1.26
8	PAVLIŠ	B-10	76.7	0.75
9	PAVLIŠ	B-9	84	1.40
10	PAVLIŠ	B-8	89	1.29
11	PAVLIŠ	B-7	78	1.02
12	PAVLIŠ	B-6	81	<0.50
13	PAVLIŠ	B-5	85	1.30
14	PAVLIŠ	B-4	84.5	1.27
15	PAVLIŠ	B-3	88	1.05
16	PAVLIŠ	B-2	96	1.64
17	PAVLIŠ	B-1	76.5	1.17
18	JEZERO	1	188	<0.50
19	JEZERO	2	80	<0.50
20	IGMA STOVARIŠTE		122	<0.50
21	AGROVRŠAC		95*	0.94
22	SOČICA		78	<0.50
23	VOJVODINCI		122	0.73
24	MALO SREDIŠTE		52	0.84
25	VELIKO SREDIŠTE		77	2.5
26	GUDURICA		115	1.31
27	MARKOVAC		76	1.00
28	POTPORANJ		73	0.89
29	OREŠAC		70	1.20
30	PARTA		92	0.72
31	ZAGAJICA		140	0.80
32	ŠUŠARA	B-1	175	1.43
33	ŠUŠARA	B-2	175	1.34
34	IZBIŠTE	B-1	95	1.05
35	IZBIŠTE	B-2	95	2.69
36	VATIN		133	1.16
37	MALI ŽAM		106	1.15
38	RITIŠEVO		57	0.96
39	VLAJKOVAC	B1	96.4	2.04
40	VLAJKOVAC	JAVNA ČESMA	90*	1.38

Red broj	NAZIV IZVORIŠTA	ŠIFRA BUNARA	DUBINA BUNARA (m)	SADRŽAJ As (µg/l)
41	ULJMA/IGMA FABRIKA		120	0.70
42	ULJMA	B-2	106	1.22
43	ULJMA	B-3	106	0.65
44	MESIĆ/ IZ MANASTIRA		70*	0.94
45	KUŠTILJ		75*	1.75
NAZIV MESTA		BELA CRKVA		
46	STRAŽA	B-6	111	5.26
47	STRAŽA	EB-7	90.38	3.45
48	STRAŽA	EB-5	71.50	2.01
49	STRAŽA	EB-1	78.61	1.59
50	STRAŽA	EB-10	76	1.54
51	STRAŽA	EB-17	100	1.76
NAZIV MESTA		KOVAČICA		
52	KOVAČICA	B-1	84	0.87
53	KOVAČICA	B-2	84	0.98
54	IDVOR	B-3	32	13.81
55	UZDIN/PUTNIKOVO		128	1.93
56	DEBELJAČA	B-2	57	0.92
57	DEBELJAČA	B-3	54	1.93
58	CREPAJA	B-3	117	1.08
59	CREPAJA	B-2	117	<0.50
60	CREPAJA	B-1	117	0.63
61	PADINA	B-1	136	0.83
62	PADINA	B-2	126	1.87
63	PADINA	B-3	120	1.68
64	PADINA	B-4	120	1.07
65	PADINA	B-5	100	1.02
66	PADINA	B-6	130	1.29
67	SAMOŠ	B-3	168	0.68
68	SAMOŠ	B-4	168	0.75
NAZIV MESTA		ALIBUNAR		
69	ALIBUNAR	B-3	130	2.32
70	ALIBUNAR	**B-4 + B-5	135(B5)	1.76
71	NOVI KOZJAK* /SELO CENTAR	B-1	130*	0.63
72	NOVI KOZJAK/PIK	B-2	130*	0.62
73	ILANDŽA		120*	<0.50
74	SELEUŠ/ŠKOLA	B-1	130	1.19
75	SELEUŠ/CENTAR	B-2	130	0.96
76	SELEUŠ/KOLONIJA	B-3	137	1.06
77	DOBRICA	B-1	110	0.74
78	DOBRICA	B-2	110	<0.50

Red. broj	NAZIV IZVORIŠTA	ŠIFRA BUNARA	DUBINA BUNARA (m)	SADRŽAJ As (µg/l)
79	BANATSKI KARLOVAC	B-1	180	1.05
80	BANATSKI KARLOVAC	**B1+B2	110 (B2)	2.00
81	NIKOLINCI		120	0.61
82	DEVOJAČKI BUNAR	B-1	160.5	1.90
83	DEVOJAČKI BUNAR	B-2	135	2.42
84	VLADIMIROVAC/KOD "LAZE"	1	140	2.82
85	VLADIMIROVAC/U TRINA	2	140	2.19
86	VLADIMIROVAC/KOLONIJA	3	140	1.82
NAZIV MESTA		PLANDIŠTE		
87	JERMENOVCI		108	0.89
88	BARICE		110	<0.50
89	MARGITA		130	2.26
90	VELIKI GAJ		140*	19.1
91	PLANDIŠTE	B-4	105	0.83
92	PLANDIŠTE	B-5	178	0.70
93	PLANDIŠTE	B-2	105	<0.5
94	BAN. SOKOLAC		105	<0.5
96	MILETIĆEVO		105	1.29
NAZIV MESTA		PANČEVO		
97	GRADSKA ŠUMA	GŠB-22	40.5	29.1
98	GRADSKA ŠUMA	GŠB-21	54	12.5
99	GRADSKA ŠUMA	GŠB-20	42	19.4
100	GRADSKA ŠUMA	GŠB-19	43	15.8
101	GRADSKA ŠUMA	GŠB-17	41	4.27
102	GRADSKA ŠUMA	GŠB-16	41	22.3
103	GRADSKA ŠUMA	GŠB-15	44	21.3
104	GRADSKA ŠUMA	GŠB-12	45	7.13
105	GRADSKA ŠUMA	GŠB-11	46	34.4
106	GRADSKA ŠUMA	GŠB-10	45	31.9
107	GRADSKA ŠUMA	GŠB-9	45*	34.8
108	GRADSKA ŠUMA	GŠB-8	45*	33.5
109	GRADSKA ŠUMA	GŠB-7	45*	25.8
110	GRADSKA ŠUMA	GŠB-6	45*	35.6
111	GRADSKA ŠUMA	GŠB-5	45*	44.0
112	GRADSKA ŠUMA	GŠB-4	45*	42.9
113	GRADSKA ŠUMA	GŠB-3	45*	45.4
114	GRADSKA ŠUMA	GŠB-2	45*	25.0
115	GRADSKA ŠUMA	GŠB-1	45*	42.8

Red. broj	NAZIV IZVORIŠTA	ŠIFRA BUNARA	DUBINA BUNARA (m)	SADRŽAJ As (µg/l)
116	OB	OB-1	45	21.9
117	OB	OB-2	48	24.0
118	OB	OB-3	46	21.4
119	OB	OB-4	48	13.1
120	OB	OB-6	47	18.4
121	OB	OB-7	48	17.0
122	FILTER STANICA	1-F	46	18.1
123	FILTER STANICA	3-F	48	18.1
124	FILTER STANICA	4-F	45	31.2
125	FILTER STANICA	5-F	48	20.6
126	FILTER STANICA	6-F	47	27.2
127	FILTER STANICA	7-F	45	21.8
128	FILTER STANICA	9-F	45	16.8
129	SIBNICA	8	41.5	5.02
130	SIBNICA	6	44	9.14
131	SIBNICA	3	41	10.3
132	SIBNICA	2	40	9.94
133	SIBNICA	1	40	9.51
134	SIBNICA	2A	44	7.40
135	SIBNICA	3B	41	4.41
136	SIBNICA	4A	40	3.70
137	SIBNICA	6A	42	3.92
138	SIBNICA	9A	45	2.41
139	SIBNICA	11A	44	1.11
140	SIBNICA	13A	42	1.26
141	SIBNICA	15A	44	3.32
142	SIBNICA	17A	46	3.83
143	SIBNICA	19A	48	4.03
144	SIBNICA	15B	44	3.24
145	SIBNICA	11B	43	1.77
146	SIBNICA	9B	44	2.14
147	SIBNICA	7B	43	4.24
148	SIBNICA	12E	41	5.83
149	SIBNICA	14E	40*	2.68
150	SIBNICA	16E	44	3.39
151	SIBNICA	1'	39	6.99
152	SIBNICA	1'C	40*	7.44
153	SIBNICA	1C	41	8.03
154	SIBNICA	1D	42	5.98
155	SIBNICA	3D	40	5.50
156	SIBNICA	5D	43	7.28
157	SIBNICA	7D	40	7.34
158	SIBNICA	9D	38	13.2
159	SIBNICA	12D	42	14.4
160	SIBNICA	14D	41	14.0

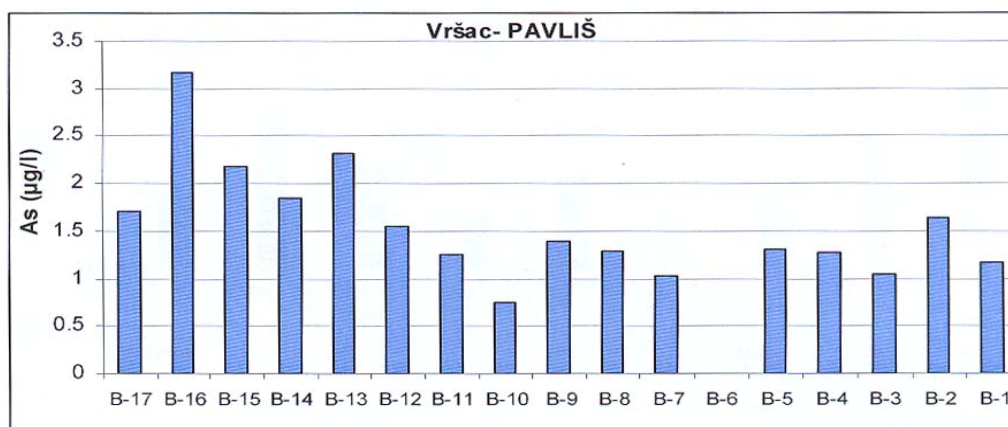
Red. broj	NAZIV IZVORIŠTA	ŠIFRA BUNARA	DUBINA BUNARA (m)	SADRŽAJ As (µg/l)
161	SIBNICA	16D	36	8.17
162	SIBNICA	17D	40*	4.99
163	SIBNICA	13D	42	9.45
164	SIBNICA	11D	42	13.3
165	SIBNICA	9C	43	8.44
166	SIBNICA	5C	39	10.3
167	SIBNICA	3C	38	9.76
168	SIBNICA	11C	41	13.4
169	SIBNICA	13C	44	5.42
170	SIBNICA	15C	40*	5.50
171	SIBNICA	19C	40.5	4.67
172	SIBNICA	19	44	4.35
173	SIBNICA	15	42	2.51
174	SIBNICA	14	42	6.38
175	SIBNICA	12	45	2.04
176	SIBNICA	5B	38	1.59
177	JABUKA	STARI (fudb. igralište)	126	7.28
178	JABUKA	7. JULI	100.5	3.96
179	JABUKA	B-1	90	7.92
180	GLOGONJ	B1	95	39.9
181	DOLOVO	B-1 (2003)	60	2.13
182	DOLOVO	B98	60	1.12
183	DOLOVO	B92	60	0.86
184	DOLOVO	B-2 (2003)	60	0.67
185	DOLOVO	B-2001	60	0.61
186	BANATSKO NOVO SELO /PUTA	B-12	80	0.85
187	BAN. NOVO SELO /UL. ŠANTIĆEVA	B-8	70	2.30
188	BAN. NOVO SELO /Ul.Maksim Gorki	B-6	70	0.58
189	BANATSKO NOVO SELO/Ul. Zmaj Jovina	B-5	80	1.91
190	BANATSKO NOVO SELO/** ZBIRNO (Putu(B12),Došlja(B4), BORAVAK(B14))	B-4	77.2	1.13
		B-14	72	
191	KAČAREVO	B-1	102	1.88
192	KAČAREVO	B-2	102	1.48
193	KAČAREVO	B-3	102	3.53
194	KAČAREVO	B-6	102	2.89
195	KAČAREVO	B-7	102	4.17

Red broj	NAZIV IZVORIŠTA	ŠIFRA BUNARA	DUBINA BUNARA (m)	SADRŽAJ As (µg/l)
NAZIV OPŠTINE		OPOVO		
196	OPOVO	B-1	60	2.37
197	OPOVO	B-2	60	3.77
198	SEFKERIN	B3	90	16.8
199	SEFKERIN	B4	90	13.4
200	SAKULE	B1	80	26.1
201	SAKULE	B2	80	1.36
NAZIV OPŠTINE		KOVIN		
202	MRAMORAK/DO SELA	B3	117	2.25
203	MRAMORAK/DO ŠUME	B4	117	2.58
204	DELIBLATO	B-1	112	5.88
205	DELIBLATO	B-2	112	8.63
206	KOVIN	B5	65.5	22.1
207	KOVIN	B6	68.4	21.7
208	KOVIN	B8	65.5	32.0
209	KOVIN	B7	65.5	25.9
210	KOVIN	B4	70	26.3
211	SKORENOVAC	B2	42	22.0
212	PLOČICE	B1	112	2.65
213	PLOČICE	B2	112	2.12
214	SKORENOVAČKI RIT/KOD ŠKOLE	1	65	1.56
215	SKORENOVAČKI RIT/KOD "RADOSAVA"	2	44	1.19
216	SKORENOVAČKI RIT/KOD "OLGE"	3	45	3.74
217	MALO BAVANIŠTE	B1		3.16
218	GAJ	B1	45	11.6
219	GAJ	B2	46	6.37
220	ŠUMARAK			10.9
221	DUBOVAC		52	30.5

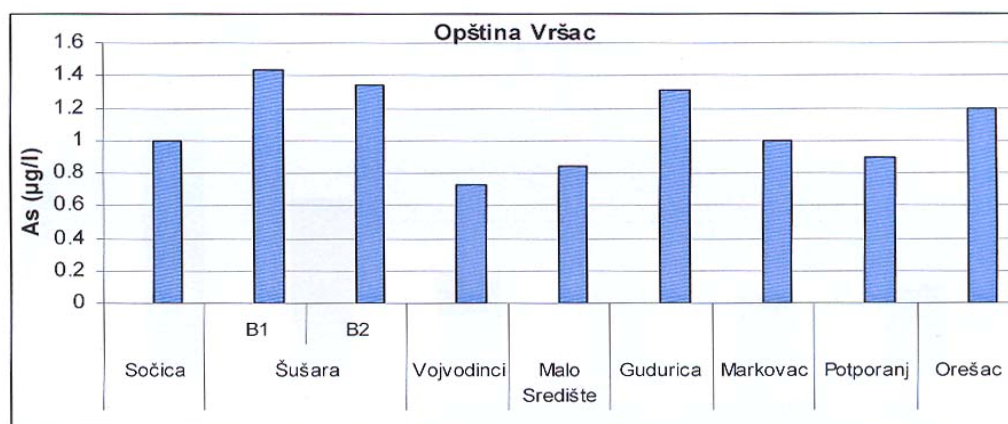
* dubine bunara su date na osnovu sećanja operatera, jer projekti nisu bili dostupni

** nisu bila moguća uzorkovanja pojedinačnih bunara pa su uzorci uzeti kao zbirni

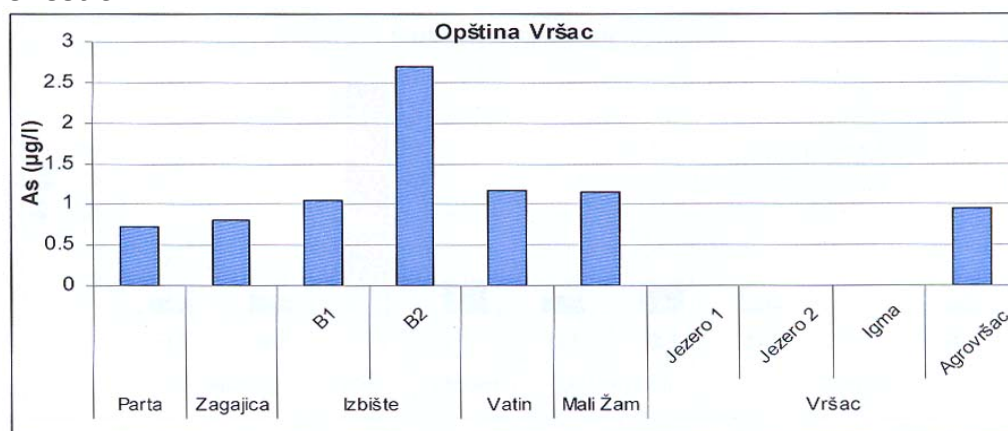
Na slikama 1,2, 3 i 4 su prikazane koncentracije As u bunarima koji služe za vodosnabdevanje grada i naselja i na teritoriji grada Vršca. Na celoj teritoriji Grada Vršca koncentracija As je bila ispod maksimalne dozvoljene koncentracije (MDK) vrednosti Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl.glasnik SRJ 42/98. (MDK = 10 µg/l)



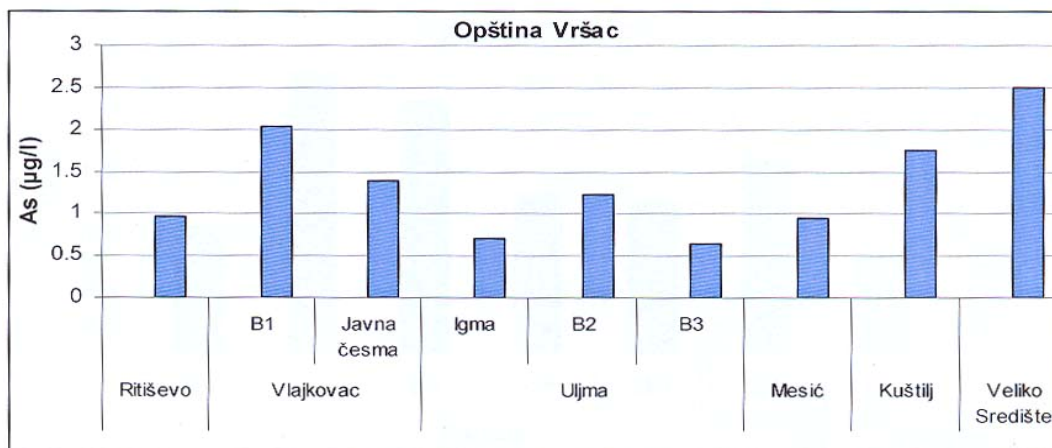
Slika 1. Sadržaj arsena u izvoristu Pavliš iz kojeg se vodom snabdeva grad Vršac



Slika 2. Sadržaj arsena u vodi bunara koji se nalaze u naseljima Sočica, Šušara, Vojvodinci, Malo Središte, Markovac, Potporanj i Orešac

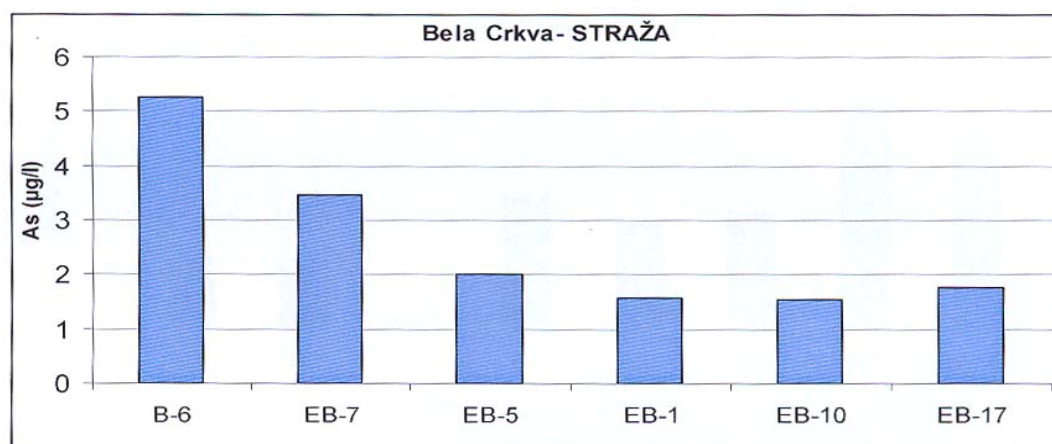


Slika 3. Sadržaj arsena u vodi bunara koji se nalaze u naseljima Parta, Zagajica, Izbište, Vatin, Mali Žan i u bunarima ostalih korisnika u Vršcu



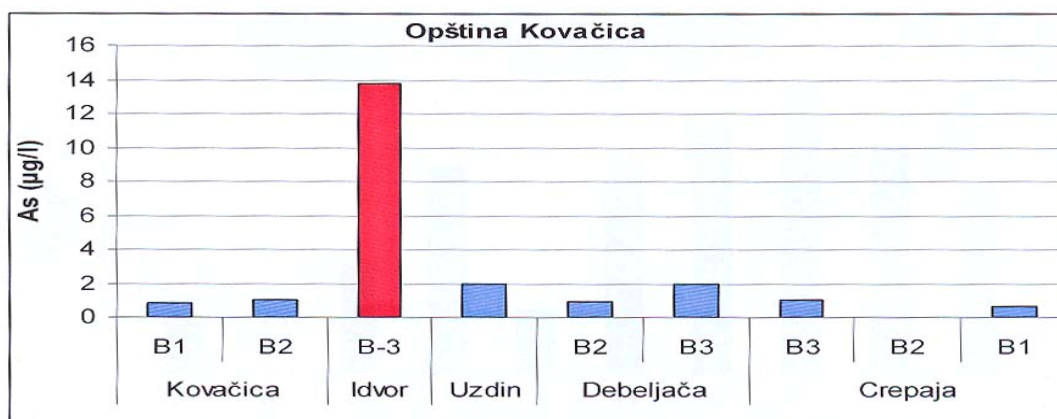
Slika 4. Sadržaj arsena u vodi bunara koji se nalaze u naseljima Ritiševo, Vlajkovac, Uljma, Mesić, Kuštilj i Veliko Središte

Na slici 5 sadržaj As u izvoru „Straža” iz kojeg se snabdevaju naselja na teritoriji Opštine Bela Crkva se kretao u intervalu od 1,59 µg/l (bunar EB-1) do 5,26 µg/l (bunar B-6), što je ispod MDK vrednosti Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl.glasnik SRJ 42/98.

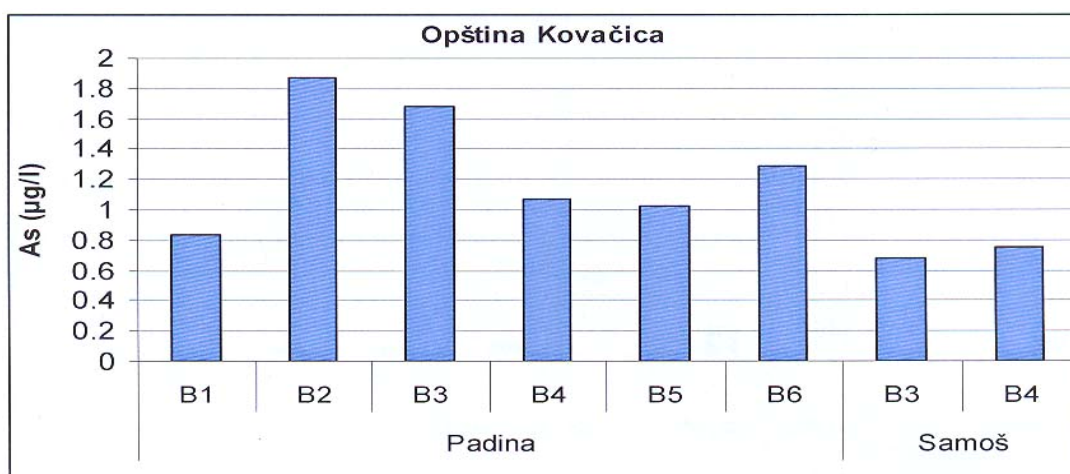


Slika 5. Sadržaj arsena u izvoru „Straža” iz kojeg se vodom snabdevaju naselja Opštine Bela Crkva

Na slikama 6 i 7 prikazani su podaci sadržaja As u bunarima iz kojih se snabdevaju naselja u Opštini Kovačica. Sem u vodi bunara iz kojeg se snabdeva naselje **Idvor (13,81 µgAs/l)** koncentracija arsena je bila ispod 2 µg/l. Na celoj teritoriji Opštine Kovačica koncentracija As je bila ispod MDK vrednosti Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl.glasnik SRJ 42/98, sem u vodi bunara iz kojeg se snabdeva naselje Idvor.

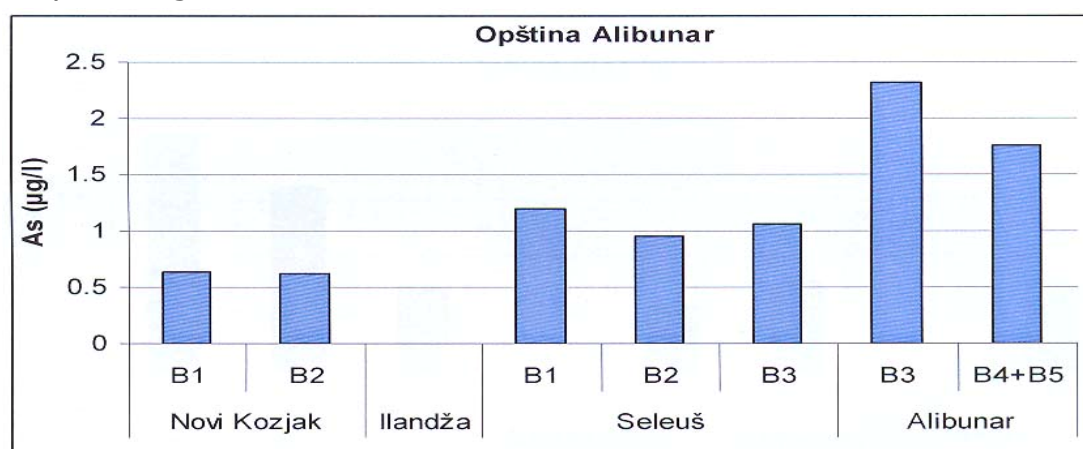


Slika 6. Sadržaj arsena u vodi bunara koji se nalaze u naseljima Kovačica, Idvor, Uzdin, Debeljača i Crepaja

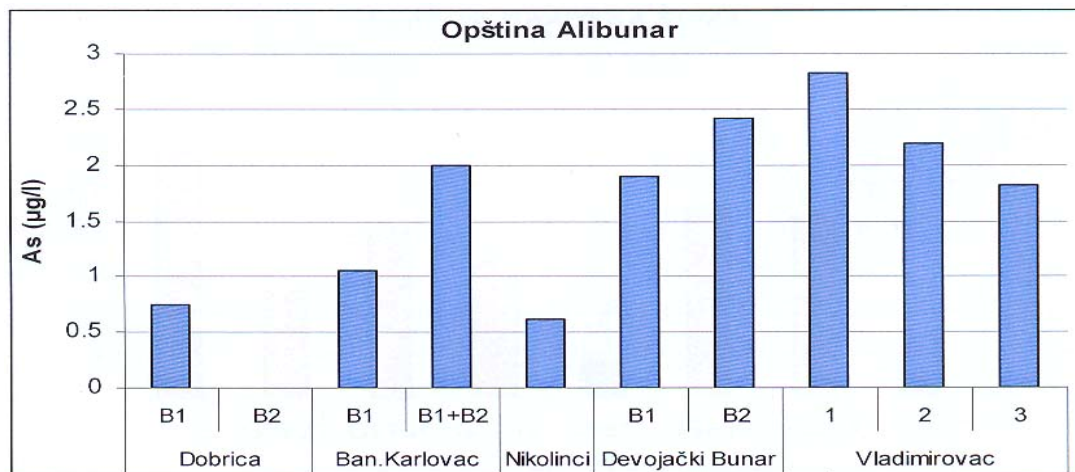


Slika 7. Sadržaj arsena u vodi bunara koji se nalaze u naseljima Padina i Samoš

Na slikama 8 i 9 prikazani su podaci sadržaja As u bunarima iz kojih se snabdevaju naselja u Opštini Alibunar. U vodi bunara u naselju Ilindža saržaj As je bio ispod detekcije metode ($<0,5 \mu\text{g/l}$), a maksimalna koncentracija je detektovana u bunaru u Vladimirovcu $2,81 \mu\text{g/l}$. Na celoj teritoriji Opštine Alibunar koncentracija As je bila ispod MDK vrednosti Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl.glasnik SRJ 42/98.

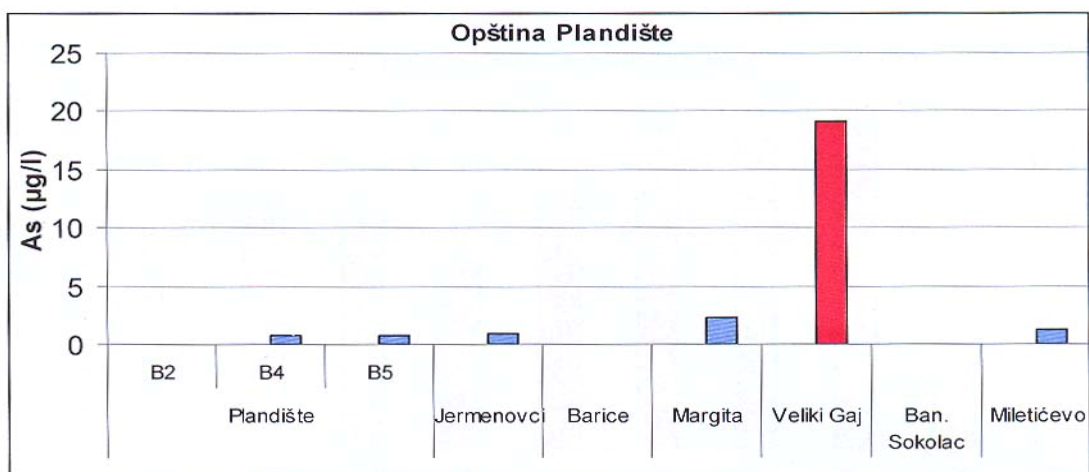


Slika 8. Sadržaj arsena u vodi bunara koji se nalaze u naseljima Novi Kozijak, Ilindža, Seleuš i Alibunar

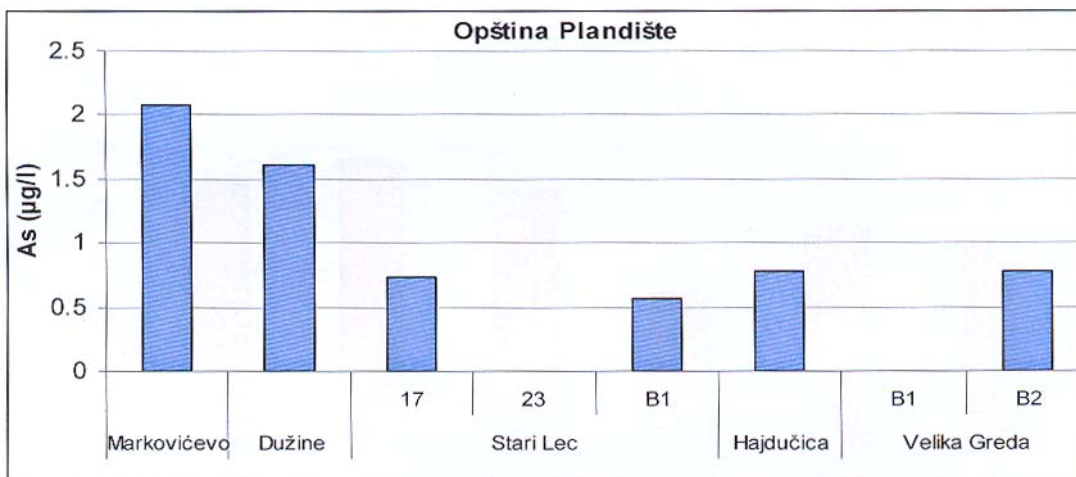


Slika 9. Sadržaj arsena u vodi bunara koji se nalaze u naseljima Dobrica, Banatski Karlovac, Devojački Bunar i Vladimirovac

Na slikama 10 i 11 prikazani su podaci sadržaja As u bunarima iz kojih se snabdevaju naselja u Opštini Plandište. Sem u vodi bunara iz kojeg se snabdeva naselje **Veliki Gaj (19,1 µgAs/l)** koncentracija arsena je bila ispod 2,1 µg/l. Na celoj teritoriji Opštine Plandište koncentracija As je bila ispod MDK vrednosti Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl.glasnik SRJ 42/98, sem u vodi bunara iz kojeg se snabdeva naselje Veliki Gaj.

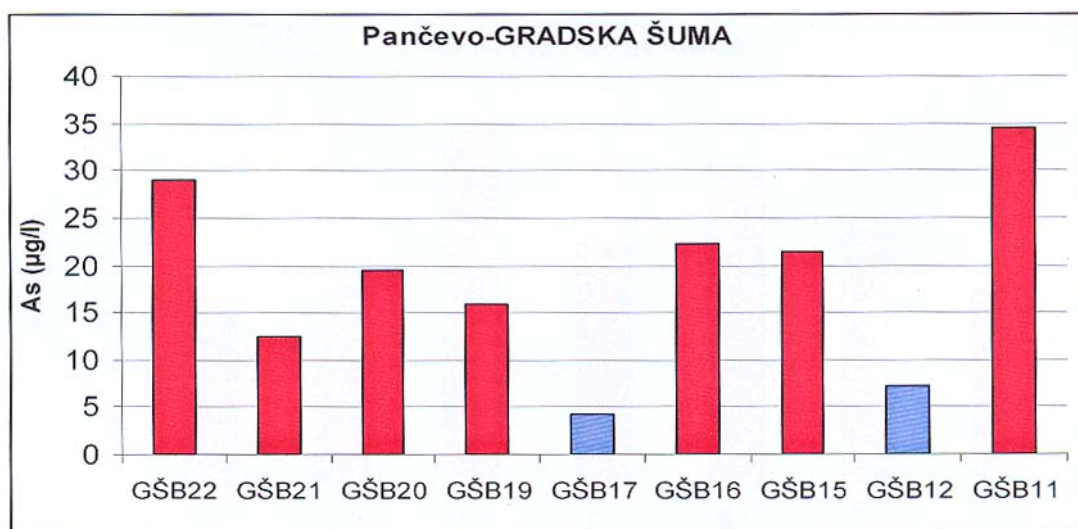


Slika 10. Sadržaj arsena u vodi bunara koji se nalaze u naseljima Plandište, Jermenovac, Barice, margita, Veliki Gaj, Banatski Sokolac i Miletićevo

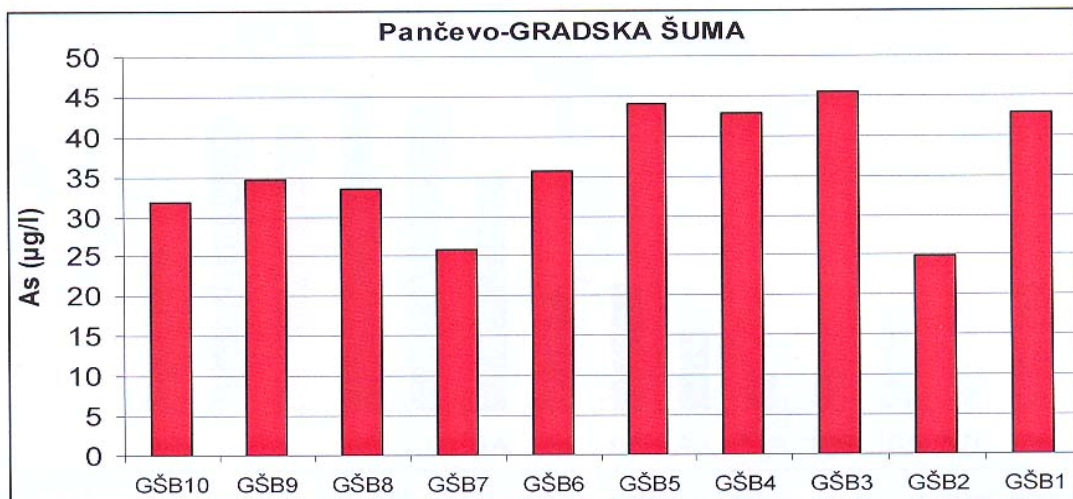


Slika 11. Sadržaj arsena u vodi bunara koji se nalaze u naseljima Markovićevo, Dužine, Stari Lec, Hajdučica i Velika Greda

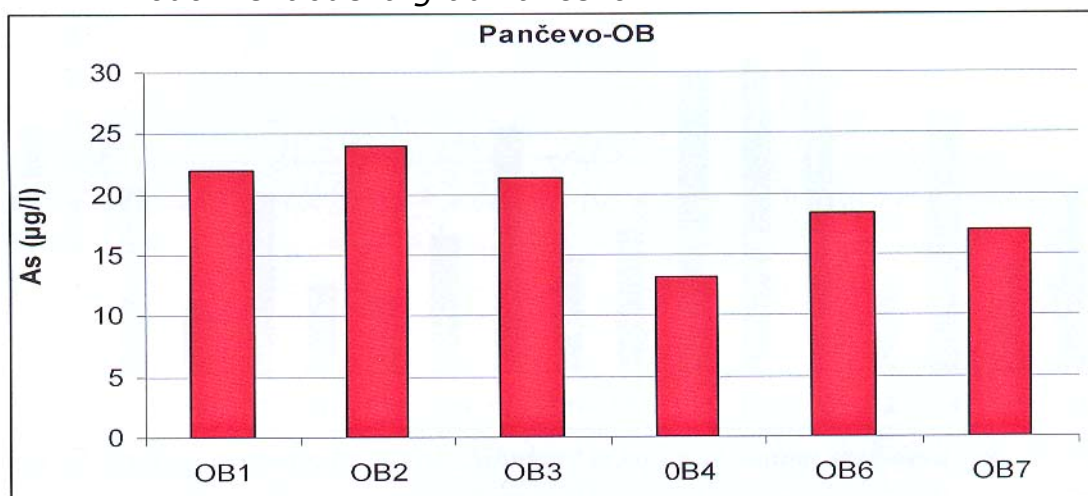
Na slikama 12-18 prikazani su podaci sadržaja As u izvoru „Gradska šuma”, „OB”, „Filter stanica” i „Sibnica” iz kojeg se snabdeva grad Pančevo. Na slikama 19 i 20 su prikazane koncentracije As u ostalim bunarima koji služe za vodosnabdevanje naselja na teritoriji Opštine Pančevo. U izvoru „**Gradska šuma**”, sem u bunarima GSB 12 i GSB 17, koncentracija As je **iznad MDK vrednosti** Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl.glasnik SRJ 42/98. U izvoru „**OB**” i „**Filter stanica**” u svim bunarima koncentracija As je **iznad MDK vrednosti** Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl.glasnik SRJ 42/98. U izvoru „**Sibnica**” u bunarima 3, 9D, 11D, 14D i 11C koncentracija As je **iznad MDK vrednosti** Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl.glasnik SRJ 42/98. U ostalim mestima u Opštini Pančevo samo je u vodi bunara u **Glogonju** detektovana koncentracija As **iznad MDK vrednosti** Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl.glasnik SRJ 42/98.



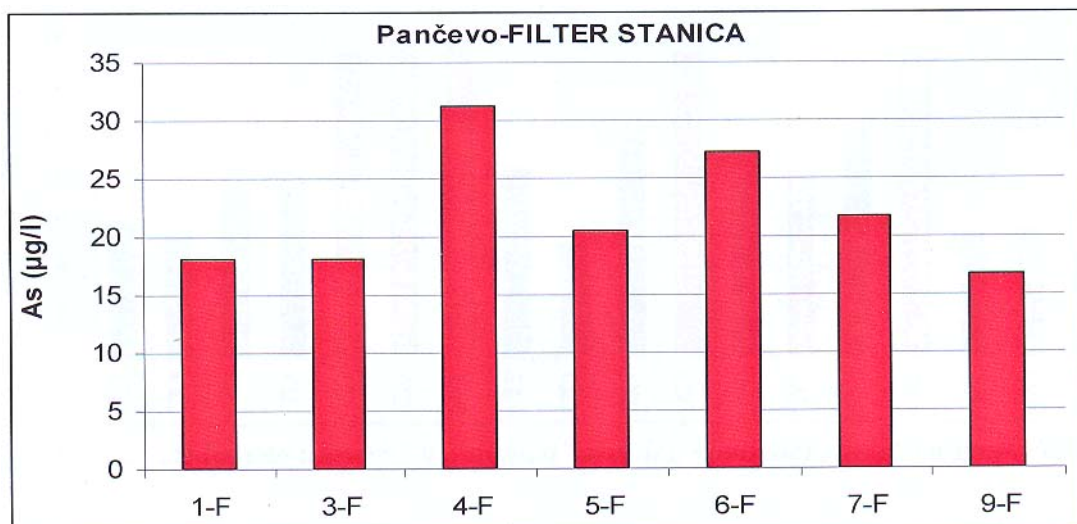
Slika 12. Sadržaj arsena u izvoru „Gradska šuma” iz kojeg se vodom snabdeva grad Pančevo



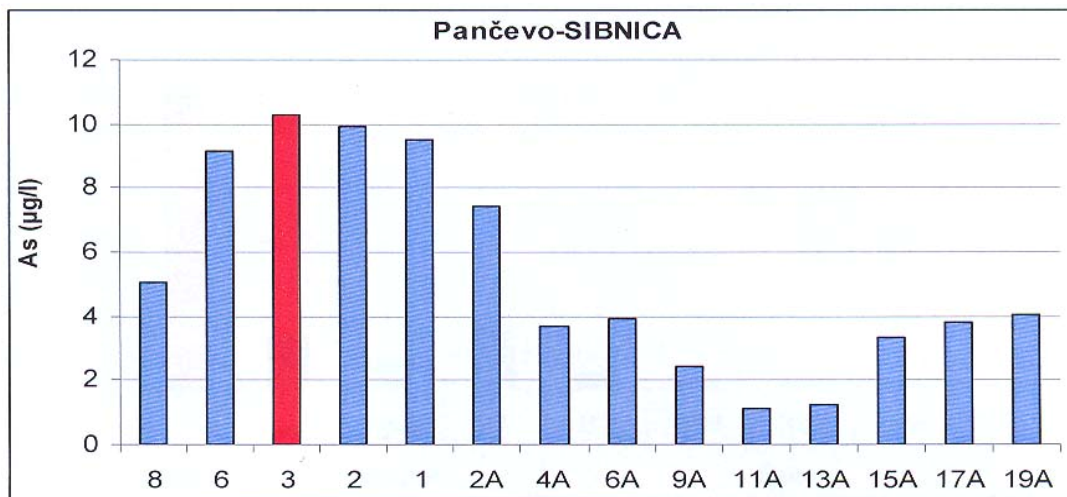
Slika 13. Sadržaj arsena u izvoru „Gradska šuma” iz kojeg se vodom snabdeva grad Pančevo



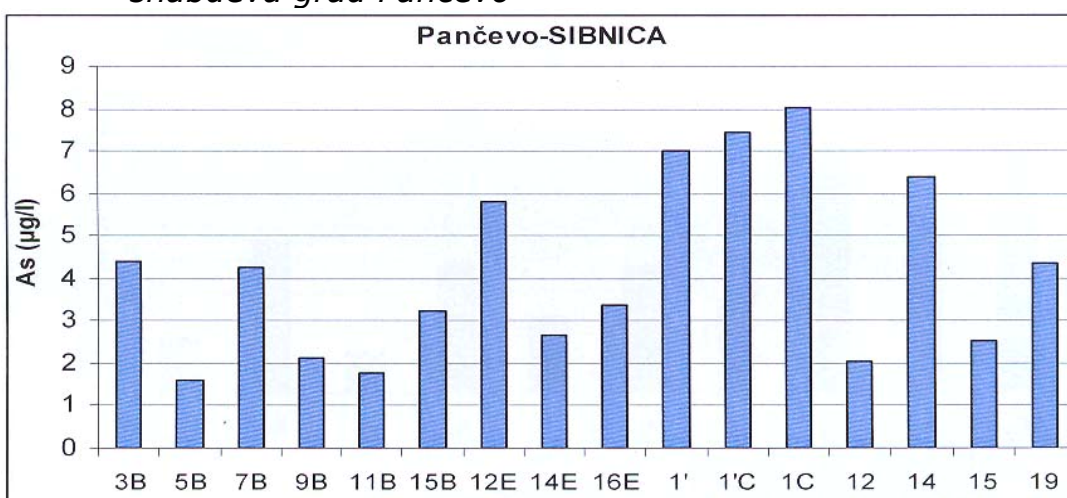
Slika 14. Sadržaj arsena u izvoru „OB” iz kojeg se vodom snabdeva grad Pančevo



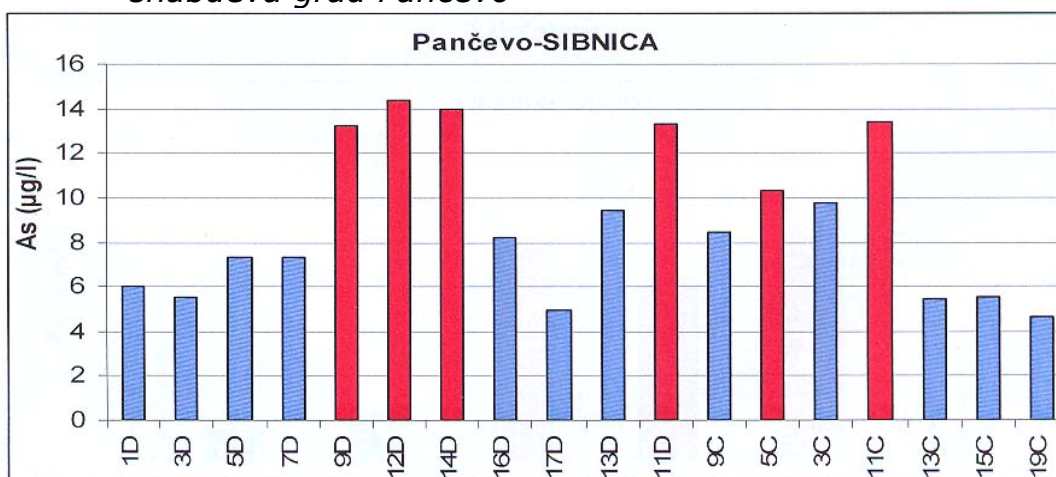
Slika 15. Sadržaj arsena u izvoru „Filter stanica” iz kojeg se vodom snabdeva grad Pančevo



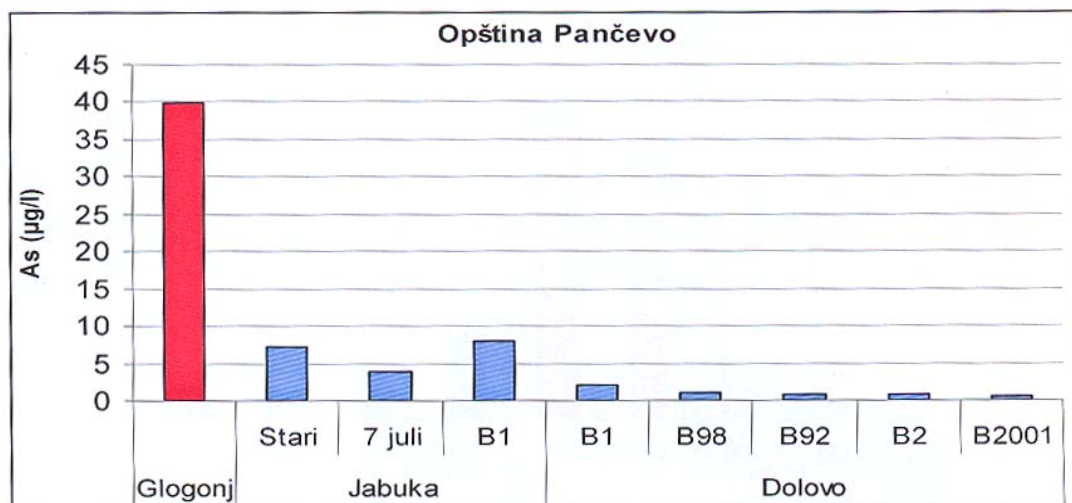
Slika 16. Sadržaj arsena u izvoru „Sibnica“ iz kojeg se vodom snabdeva grad Pančevo



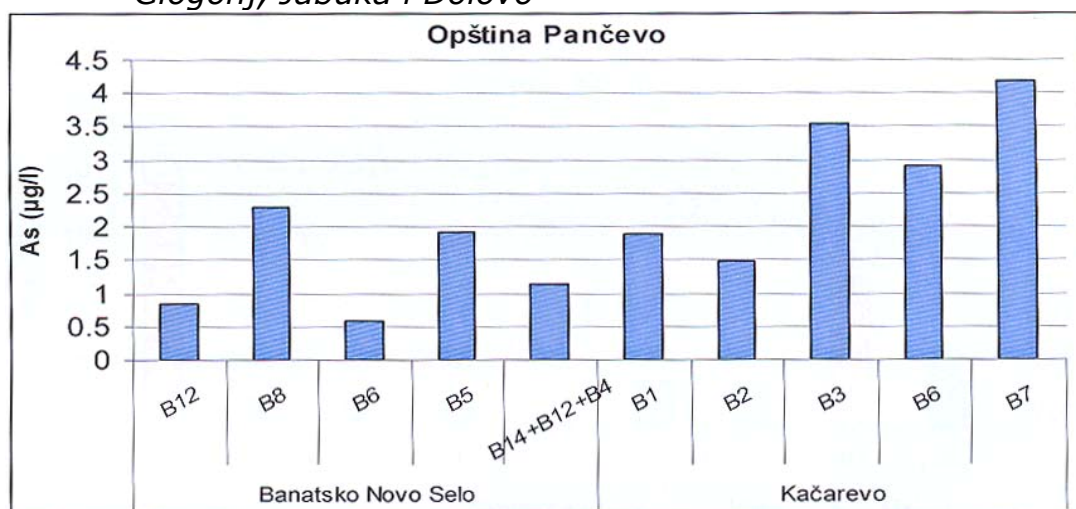
Slika 17. Sadržaj arsena u izvoru „Sibnica“ iz kojeg se vodom snabdeva grad Pančevo



Slika 18. Sadržaj arsena u izvoru „Sibnica“ iz kojeg se vodom snabdeva grad Pančevo

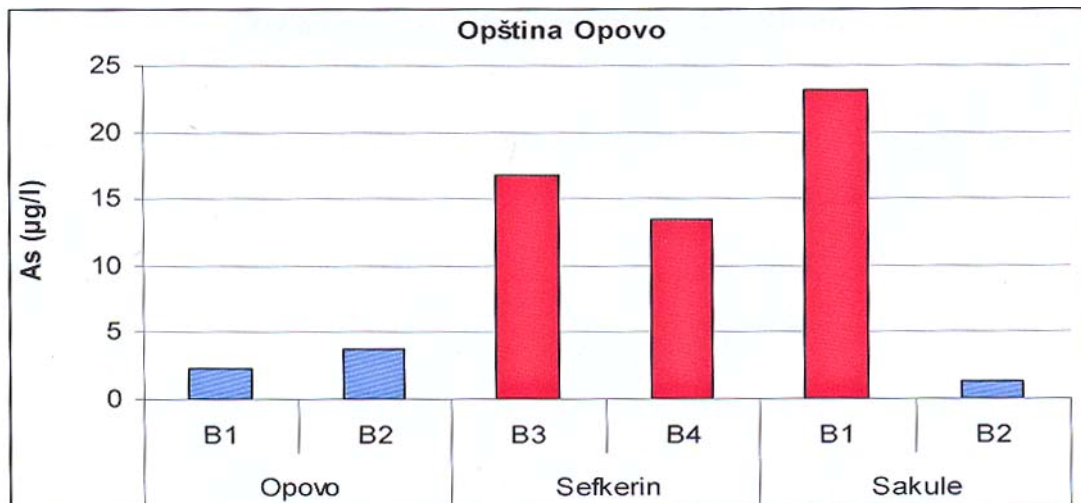


Slika 19. Sadržaj arsena u vodi bunara koji se nalaze u naseljima Glogonj, Jabuka i Dolovo



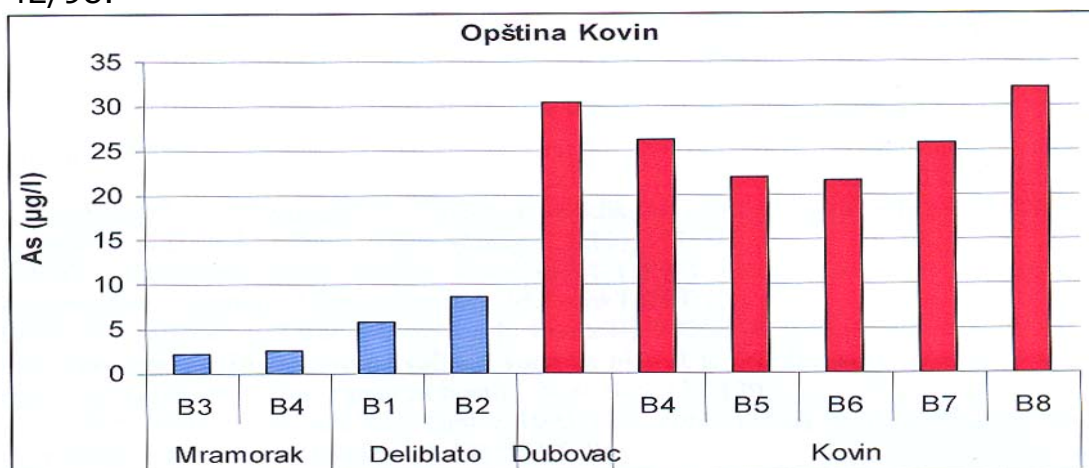
Slika 20. Sadržaj arsena u vodi bunara koji se nalaze u naseljima Banatsko Novo Selo i Kačarevo

Na slici 21 prikazani su podaci sadržaja As u bunarima iz kojih se snabdevaju naselja u Opštini Opovo. U vodi bunara u mestu **Sefkerin** (B3 i B4) i mestu **Sakule** (B1) detektovana koncentracija As je **iznad MDK vrednosti** Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode zapiće Sl.glasnik SRJ 42/98.

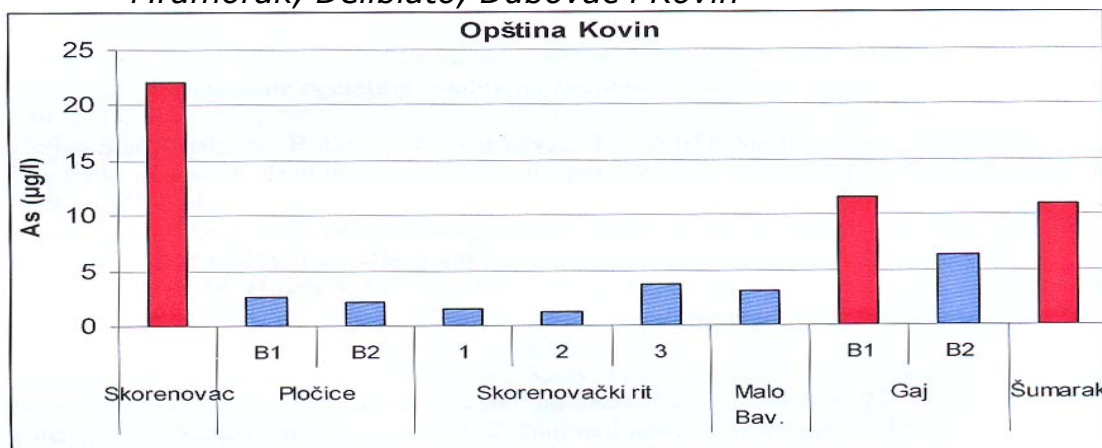


Slika 21. Sadržaj arsena u vodi bunara koji se nalaze u naseljima Opovo, Sefkerin i Sakule

Na slici 22 i 23 prikazani su podaci sadržaja As u bunarima iz kojih se snabdevaju naselja u Opštini Kovin. U vodi bunara u naselju **Kovin, Dubovac, Skorenovac, Šumarak i Gaj** (bunar B-1) detektovana koncentracija As je **iznad MDK vrednosti** Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće Sl.glasnik SRJ 42/98.



Slika 22. Sadržaj arsena u vodi bunara koji se nalaze u naseljima Mramorak, Deliblato, Dubovac i Kovin



Slika 23. Sadržaj arsena u vodi bunara koji se nalaze u naseljima Skorenovac, Pločice, Skorenovački rit, malo Bavanište, Gaj i Šumarak