

 Institut vatrogas	INSTITUT VATROGAS - LABORATORIJA -	 ATC 01-173 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006
	Bulevar vojvode Stepe 66, Novi Sad, Tel: 021-6403-181; Fax: 021-6398-929 laboratorija@institutvatrogas.co.rs www.institutvatrogas.co.rs	

Naslov

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU UZORAKA ZEMLJIŠTA

Identifikacioni broj
izveštaja

1306/18-94-1-3 MS2

INSTITUT VATROGAS DOO

Novi Sad, Bulevar Vojvode Stepe 66

 Broj 18-102-2/7
16.07.2018. god.

Broj strana

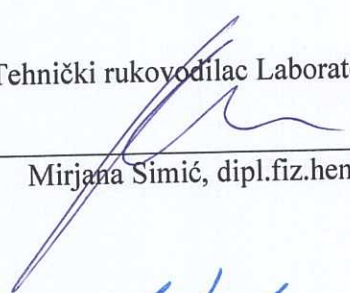
8

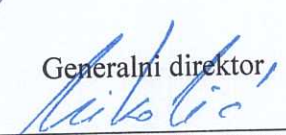
Naziv i adresa
korisnika
 Opštinska uprava Bečej
 Trg oslobođenja 2, 21220 Bečej
Datum izdavanja
izveštaja

21.06.2017.god.



Tehnički rukovodilac Laboratorije


 Mirjana Simić, dipl.fiz.hem.


 Generalni direktor

mr Zoran Nikolić, dipl.inž.

1. PREDMET ISPITIVANJA

Predmet ispitivanja je ispitivanje kvaliteta zemljišta uzorkovanog na lokaciji Opštine Bečej, Trg oslobođenja, 21220 Bečej. Svrha ispitivanja je utvrđivanje potencijalnog nivoa kontaminiranosti zemljišta na pomenutoj lokaciji. Mesta uzorkovanja zemljišta data su u prilogu.

2. UZORKOVANJE

- Datum uzorkovanja: 13.06.2018. godine.
- Mesto uzorkovanja: Opština Bečej, Trg oslobođenja, 21220 Bečej.
- Atmosferski uslovi pri uzorkovanju: spoljna temperatura 20°C; relativna vlažnost vazduha 90 %; brzina vetra 6 km/h; atmosferski pritisak 988 mbar, vidljivost – 14 km, padavine – jaka kiša.
- Opis i stanje uzoraka: neporemećeni uzorci sa dubine od 30 cm.
- Identifikacioni brojevi uzoraka: 1306/18-94-1-3.
- Datum prijema uzoraka za ispitivanje: 14.06.2018. godine.
- Datum obavljanja ispitivanja: 14.06. ÷ 21.06.2018. godine.
- Uzorkovanje je izvršeno prema Planu broj Z 007/18 u skladu sa:

ISO 10381-1:2002 Kvalitet zemljišta – Uzimanje uzoraka – Deo 1: Smernice za izradu programa uzimanje uzoraka;

ISO 10381-2:2002 Kvalitet zemljišta – Uzimanje uzoraka – Deo 2: Smernice za tehnike uzimanja uzoraka;

ISO 10381-5:2005 Kvalitete zemljišta – Uzimanje uzoraka – Deo 5: Smernice za proceduru istraživanja urbanih i industrijskih lokacija u odnosu na kontaminaciju zemljišta, a čuvanje prema;

ISO 18512:2007 Kvalitete zemljišta – Smernice za kratkotrajno i dugoročno čuvanje uzoraka zemljišta.

- Odstupanja, dopuna ili izuzimanja u odnosu na navedene metode uzorkovanja nije bilo.

Metode ispitivanja:

SRPS ISO 11465:2002 – Kvalitet zemljišta – Određivanje sadržaja suve materije i vode u obliku masene frakcije – gravimetrijska metoda;

DM-34-715 – Zemljište i sedimenti – Određivanje sadržaja gline (gravimetrijski-volumetrijski/hidrometrijski)

DM-34-807 – Zemljište – Određivanje sadržaja ugljovodonika od C₁₀ do C₄₀ - gasnohromatografski;

DM-34-707 – Zemljište i otpad – Određivanje policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH) - gasnohromatografski;

DM-34-706 – Zemljište i otpad – Određivanje sadržaja polihlorovanih bifenila (PCB) - gasnohromatografski;

DM-34-714 – Zemljište i otpad – Određivanje sadržaja organohlornih pesticida i njihovih metabolita - gasnohromatografski;

DM-34-801 – Zemljište i sediment – Određivanje teških metala AAS.

SRPS EN ISO 13137:2005 Metod B – Karakterizacija otpada – Određivanje ukupnog organskog ugljenika (TOC) u otpadu, muljevima i sedimentu;

Odstupanja, dopuna ili izuzimanja u odnosu na navedene metode ispitivanja nije bilo.

Merna nesigurnost iz tabela je proširena merna nesigurnost izračunata sa nivoom poverenja od 95% (faktor pokrivenosti $\kappa = 2$).

Iskazivanje rezultata

– Granične vrednosti (GV), remedijacione vrednosti (RV) i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju (VZK) su definisane Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu (*"Sl. glasnik RS", br. 30/2018*).

– Granične vrednosti, remedijacione vrednosti i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju su korigovane na sadržaj organske materije i izražava se kao korigovana granična vrednost (KGV), korigovana remedijaciona vrednost (KRV) i korigovana vrednost koja može ukazati na značajnu kontaminaciju (KVZK).

* - Rezultati ispitivanja su prikazani u skladu sa granicama kvantifikacije (određivanja) navedenim u obimu akreditacije laboratorije za svaki parametar ponaosob.

Kod grupa parametara, za izračunavanje sume prikazanih vrednosti, u slučaju kada je svaka pojedinačna koncentracija bila manja od granice kvantifikacije, korišćene su smernice iz literature (*AS SIKB 3000 Analysis for environmental soil research*) po kojima se suma izračunava na način:

$$\sum_{i=1}^n LQ_i \cdot 0,7$$

gde je LQ_i limit kvantifikacije pojedinačnog analita i iskazuje se predznakom „<“.

Tabela 1. Mesta uzorkovanja zemljišta

Identifikacioni broj uzorka	Lokacija	Geografske koordinate	
		N	E
1306/18-94-1	Dvorište osnovne škole Petefi šándor	45°36'41,63"N	20°29'4,02"E
1306/18-94-2	Dvorište osnovne škole Šamu Mihalj	45°37'42,96"N	20°1'47,17"E
1306/18-94-3	Dvorište predškolske ustanove Labud Pejović	45°37'4,44"N	20°2'59,84"E

3. REZULTATI MERENJA

Tabela 2. Izmerene vrednosti sa mernom nesigurnošću

Ispitivani parametar	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost $\pm$ merna nesigurnost		
			1306/18-94-1	1306/18-94-2	1306/18-94-3
Vlaga	SRPS ISO 11465:2002	%	8,8 $\pm$ 1,8	8,3 $\pm$ 1,7	11,5 $\pm$ 2,3
Suva materija		%	91,2 $\pm$ 18,2	91,7 $\pm$ 18,3	88,5 $\pm$ 17,7
Sadržaj gline		%	20,6 $\pm$ 4,1	23,1 $\pm$ 4,6	21,6 $\pm$ 4,3
Ukupan organski ugljenik (TOC)	SRPS EN 13137:2005 Metoda B	mgC/kg	21758 $\pm$ 4895	20577 $\pm$ 4895	25691 $\pm$ 7193
Humus	DM-34-710	%	4,5 $\pm$ 1,3	4,2 $\pm$ 1,2	5,4 $\pm$ 1,5

Tabela 3. Određene koncentracije metala sa mernom nesigurnošću, granične vrednosti i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju kao i njihove korigovane vrednosti

hove korigovane vrednosti

Ispitivani parametar/uzorak	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost ± merna nesigurnost	GV	RV	KGV	KRV
Olovo							
1306/18-94-1	DM-34-801	mg/kg	< 0,23	85	530	73	454
1306/18-94-2			< 0,23			75	469
1306/18-94-3			< 0,23			74	463
Bakar							
1306/18-94-1	DM-34-801	mg/kg	25,18 ± 7,81	36	190	29	151
1306/18-94-2			27,03 ± 8,38			30	159
1306/18-94-3			56,72 ± 17,58			30	156
Cink							
1306/18-94-1	DM-34-801	mg/kg	81,34 ± 26,03	140	720	115	592
1306/18-94-2			88,12 ± 28,20			122	629
1306/18-94-3			94,25 ± 30,16			119	610

Kadmijum											
1306/18-94-1	DM-34-801	mg/kg	5,34 ± 1,92		0,8	12	0,6	9			
1306/18-94-2			6,74 ± 2,43						0,6	9	
1306/18-94-3			4,35 ± 1,57								0,6
Niki											
1306/18-94-1	DM-34-801	mg/kg	24,17 ± 7,49		35	210	31	184			
1306/18-94-2			28,45 ± 8,82						33	199	
1306/18-94-3			23,54 ± 7,30								32
Hrom (ukupni)											
1306/18-94-1	DM-34-801	mg/kg	45,31 ± 15,86		100	380	91	347			
1306/18-94-2			26,25 ± 9,19						96	366	
1306/18-94-3			56,42 ± 19,75								93
Živa											
1306/18-94-1	DM-34-801	mg/kg	< 0,02		0,3	10	0,3	9			
1306/18-94-2			< 0,02						0,3	9	
1306/18-94-3			< 0,02								0,3
Arsen											
1306/18-94-1	DM-34-801	mg/kg	3,94 ± 1,38		29	55	24	46			
1306/18-94-2			4,25 ± 1,49						25	48	
1306/18-94-3			3,17 ± 1,11								25

Tabela 4. Određene koncentracije organskih jedinjenja sa mernom nesigurnošću, graničnim vrednostima i vrednostima koje mogu ukazivati na značajnu kontaminaciju

Ispitivani parametar	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost ± merna nesigurnost			Σ	VZK
			1306/18-94-1	1306/18-94-2	1306/18-94-3		
Naftalen	DM-34-707	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
Antracen		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
Fenantren		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
Fluoranten		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
Benzo(a)antracen		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
Križen		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
Benzo(a)piren		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
Benzo(g,h,i)perilen		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
Benzo(k)fluoranten		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
Indeno(1,2,3-cd)piren		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
Σ PAH		mg/kg	*0,35	*0,35	*0,35	1	40

Ispitivani parametar	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost ± merna nesigurnost			GV	KGV				VZK	KVZK		
			1306/18-94-1	1306/18-94-2	1306/18-94-3		1306/18-94-1	1306/18-94-2	1306/18-94-3	1306/18-94-1		1306/18-94-1	1306/18-94-1	1306/18-94-1
Atrazin	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,0002	0,0000436	0,0000412	0,0000514	0,0000436	6	1,308	1,236	1,542
2,4'-DDD	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,4'-DDD	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,4'-DDE	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,4'-DDE	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,4'-DDT	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,4'-DDT	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DDT/DDDD/DDE (ukupni)	DM-34-714	mg/kg	0,00059*	0,00059*	0,00059*	0,01	0,00218	0,00206	0,00257	0,00218	4	0,872	0,824	1,028
Aldrin	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,00006	0,000013	0,000012	0,000015	0,000013	-	-	-	-
Dieldrin	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,005	0,000109	0,000103	0,000129	0,000109	4	-	-	-
Endrin	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,005	0,000009	0,000008	0,000010	0,000009	4	-	-	-
Izodrin	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ispitivani parametar	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost $\pm$ merna nesigurnost			GV	KGV			VZK	KVZK		
			1306/18-94-1	1306/18-94-2	1306/18-94-3		1306/18-94-1	1306/18-94-2	1306/18-94-3		1306/18-94-1	1306/18-94-2	1306/18-94-3
Drini (ukupni)			0,00034*	0,00034*	0,00034*	0,005	0,00109	0,00103	0,001285	4	0,872	0,824	1,028
α -endosulfan	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-
β -endosulfan	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-
Endosulfani (ukupni)	DM-34-714	mg/kg	0,00017*	0,00017*	0,00017*	0,00001	0,000002	0,000002	0,000003	4	1,308	1,236	1,542
α -HCH	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,003	0,000654	0,000618	0,000771	-	-	-	-
β -HCH	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,009	0,001962	0,001854	0,002313	-	-	-	-
γ -HCH	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,00005	0,000011	0,000010	0,000013	-	-	-	-
HCH (ukupni)	DM-34-714	mg/kg	0,00025*	0,00025*	0,00025*	0,01	0,002180	0,00206	0,002570	2	0,436	0,412	0,514
Heptachlor	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,0007	0,000153	0,000144	0,000180	4	0,872	0,824	1,028
Heptachlor epoksid	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,0000002	-	-	-	4	0,872	0,824	1,028
Heksahlor benzen	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-
Hlorbenzeni (ukupni)	DM-34-714	mg/kg	*0,00025	*0,00025	*0,00025	0,03	0,00654	0,00618	0,00771	30	6,54	6,18	7,71

Ispitivani parametar	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost $\pm$ merna nesigurnost				GV	KGV				VZK	KVZK			
			1306/18-94-1	1306/18-94-2	1306/18-94-3			1306/18-94-1	1306/18-94-2	1306/18-94-3			1306/18-94-1	1306/18-94-2	1306/18-94-3	
PCB 28	DM-34-706	mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003		-		-			-		-		
PCB 31	DM-34-706	mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003		-		-			-		-		
PCB 52	DM-34-706	mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003		-		-			-		-		
PCB 101	DM-34-706	mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003		-		-			-		-		
PCB 118	DM-34-706	mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003		-		-			-		-		
PCB 138	DM-34-706	mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003		-		-			-		-		
PCB 153	DM-34-706	mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003		-		-			-		-		
PCB 180	DM-34-706	mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003		-		-			-		-		
Σ PCB	DM-34-706	mg/kg	*0,0168	*0,0168	*0,0168		0,02	0,00436	0,00412	0,00514		1	0,218	0,206	0,257	
Ugljovodončni indeks	DM-34-807	mg/kg	< 5	< 5	< 5		600	131	124	154		5000	1090	1030	1285	

* - vidi deo „iskazivanje rezultata“

 Ispitivanje izvršio

Stevan Miletić, dipl.hem.
odgovorni analitičar

 Ispitivanje verifikovao

Mirjana Simić, dipl.fiz.hem.
tehnički rukovodilac Laboratorije

4. IZJAVA O ISPUNJAVANJU/NEISPUNJAVANJU ZAHTEVA I/ILI SPECIFIKACIJE

Izmerene vrednosti bakra u uzorku 1306/18-94-3 i kadmijuma u sva tri uzorka prelaze granične vrednosti prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu (*"Sl. glasnik RS", br. 30/2018*).

5. NAPOMENE

1. Prikazani rezultati ispitivanja se odnose isključivo na ispitani uzorak i navedene uslove ispitivanja.
2. Ispitivanju se pristupa pod uslovima koje je korisnik naveo kao istinite i ne preuzima se odgovornost za njihovu verodostojnost.
3. Bez odobrenja Laboratorije izveštaj se sme umnožavati isključivo kao celina.
4. Ukoliko u roku od 15 dana od dana dostavljanja izveštaja korisnik ne uputi tehnički prigovor, Laboratorija će ispitivanje smatrati okončanim.

6. PRILOZI

1. Sertifikat o Akreditaciji laboratorije za ispitivanje broj 01-173 Akreditacionog tela Srbije.