

	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

1405/19-283 GK

INSTITUT VATROGAS DOO
Novi Sad, Bulevar Vojvode Stepe 66
Broj 19-181-2/7
12.07.2019 god.

Broj strana

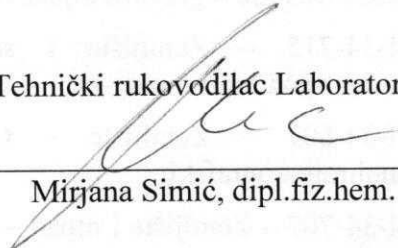
8

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

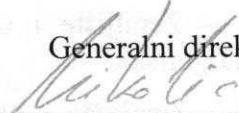
12.07.2019.god.



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: 14.05.2019. godine.
- Mesto uzorkovanja: Opština Bečej, Trg oslobođenja, 21220 Bečej.
- Atmosferski uslovi pri uzorkovanju: spoljna temperatura 19°C; relativna vlažnost vazduha 78 %; brzina vetra 2 km/h; atmosferski pritisak 995 mbar, vidljivost – 3 km, padavine – kiša.
- Opis i stanje uzoraka: neporemećeni uzorci sa dubine od 30 cm.
- Identifikacioni brojevi uzoraka: 1405/19-283-1-4.
- Datum prijema uzoraka za ispitivanje: 14.05.2019. godine.
- Datum obavljanja ispitivanja: 14.05. - 21.05.2019. godine.
- Uzorkovanje je izvršeno prema Planu broj Z 010/19 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 organohlorovanih 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
1405/19-283-1	Dvorište osnovne škole Petefi šandor	45°36'41,63"N	20°29'4,02"E
1405/19-283-2	Dvorište osnovne škole Šamu Mihalj	45°37'42,96"N	20°1'47,17"E
1405/19-283-3	Dvorište predškolske ustanove Labud Pejović	45°37'4,44"N	20°2'59,84"E
1405/19-283-4	Dvorište Gimnazije	45°36'47,9" N	20°2'57,2" E

3. REZULTATI MERENJA

Tabela 2. Izmerene vrednosti sa mernom nesigurnošću

Ispitivani parametar	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost ± merna nesigurnost			
			1405/19-283-1	1405/19-283-2	1405/19-283-3	1405/19-284-4
Vlaga	SRPS ISO 11465:2002	%	8,6 ± 1,75	8,5 ± 1,74	11,4 ± 2,28	8,8 ± 1,80
Suva materija		%	91,4 ± 18,2	91,2 ± 18,2	87,9 ± 17,5	89,3 ± 17,7
Sadržaj gline	DM-34-715	%	20,1 ± 4,0	23,3 ± 4,6	21,2 ± 4,2	21,5 ± 4,2
Ukupan organski ugljenik (TOC)	SRPS EN 13137:2005 Metoda B	mgC/kg	21695 ± 4880	20601 ± 4900	25612 ± 7170	22158 ± 6203
Humus	DM-34-710	%	4,3 ± 1,2	4,4 ± 1,2	5,2 ± 1,4	4,8 ± 1,2

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

Ispitivani parametar/uzorak	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost ± merna nesigurnost	GV	RV	KGV	KRV
Olovo							
1405/19-283-1	DM-34-801	mg/kg	< 0,23	85	530	73	454
1405/19-283-2			< 0,23				
1405/19-283-3			< 0,23				
1405/19-283-4			< 0,23				
Bakar							
1405/19-283-1	DM-34-801	mg/kg	25,11 ± 7,78	36	190	29	151
1405/19-283-2			26,40 ± 8,18				
1405/19-283-3			55,41 ± 17,18				
1405/19-283-4			25,58 ± 7,93				
Cink							
1405/19-283-1	DM-34-801	mg/kg	80,25 ± 25,68	140	720	115	592
1405/19-283-2			87,92 ± 28,13				
1405/19-283-3			93,83 ± 30,02				
1405/19-283-4			86,58 ± 27,70				

Ispitivani parametar/uzorak	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost ± merna nesigurnost	GV	RV	KGV	KRV
Kadmijum							
1405/19-283-1	DM-34-801	mg/kg	5,30 ± 1,90	0,8	12	0,6	9
1405/19-283-2			6,68 ± 2,40			0,6	9
1405/19-283-3			4,30 ± 1,54			0,6	9
1405/19-283-4			5,21 ± 1,87			0,6	9
Niki							
1405/19-283-1	DM-34-801	mg/kg	23,91 ± 7,41	35	210	31	184
1405/19-283-2			28,31 ± 8,77			33	199
1405/19-283-3			24,12 ± 7,47			32	190
1405/19-283-4			23,82 ± 7,38			31	184
Hrom (ukupni)							
1405/19-283-1	DM-34-801	mg/kg	44,85 ± 15,70	100	380	91	347
1405/19-283-2			26,15 ± 9,15			96	366
1405/19-283-3			56,20 ± 19,67			93	354
1405/19-283-4			38,21 ± 13,37			95	362
Živa							
1405/19-283-1	DM-34-801	mg/kg	< 0,02	0,3	10	0,3	9
1405/19-283-2			< 0,02			0,3	9
1405/19-283-3			< 0,02			0,3	9
1405/19-283-4			< 0,02			0,3	9
Arsen							
1405/19-283-1	DM-34-801	mg/kg	3,81 ± 1,33	29	55	24	46
1405/19-283-2			4,15 ± 1,45			25	48
1405/19-283-3			3,22 ± 0,99			25	47
1405/19-283-4			3,68 ± 1,28			25	47

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				VZK
			1405/19-283-1	1405/19-283-2	1405/19-283-3	1405/19-283-4	
Naftalen	DM-34-707	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Antracen		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Fenantren		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Fluoranten		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Benzo(a)antracen		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Krizen		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Benzo(a)piren		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Benzo(g,h,i)perilen		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Benzo(k)fluoranen		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Indeno(1,2,3-cd)piren		mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Σ PAH		mg/kg	*0,35	*0,35	*0,35	*0,35	1

Ispitivani parametar	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost ± merna nesigurnost				GV	KGV				VZK	KVZK				
			1405/19-283-1	1405/19-283-2	1405/19-283-3	1405/19-283-4		1405/19-283-1	1405/19-283-2	1405/19-283-3	1405/19-283-4						
Atrazin	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,0002	0,0000435	0,0000411	0,0000514	0,0000436	6	1,301	1,230	1,532	1,412	
2,4'-DDD		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,4'-DDD		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,4'-DDE		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,4'-DDE		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,4'-DDT		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,4'-DDT		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DDT/DDD/DDE (ukupni)		mg/kg	0,00059*	0,00059*	0,00059*	0,00059*	0,01	0,00219	0,00202	0,00257	0,00216	0,00216	4	0,851	0,809	1,023	0,825
Aldrin		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,00006	0,000012	0,000010	0,000014	0,000013	-	-	-	-	-	-
Dieldrin		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,005	0,000108	0,000101	0,000124	0,000107	4	-	-	-	-	-
Endrin		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,005	0,000009	0,000008	0,000009	0,000009	4	-	-	-	-	-
Izodrin		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Drini (ukupni)		mg/kg	0,00034*	0,00034*	0,00034*	0,00034*	0,005	0,00109	0,00103	0,001285	0,00109	4	0,872	0,824	1,028	0,841	-


Ispitivani parametar	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost ± merina nesigurnost				GV	KGV				VZK	KVZK					
			1405/19-283-1	1405/19-283-2	1405/19-283-3	1405/19-283-4		1405/19-283-1	1405/19-283-2	1405/19-283-3	1405/19-283-4		1405/19-283-1	1405/19-283-2	1405/19-283-3	1405/19-283-4		
α-endosulfan	DM-34-714	mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
β-endosulfan		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Endosulfani (ukupni)		mg/kg	0,00017*	0,00017*	0,00017*	0,00017*	0,00001	0,000002	0,000002	0,000003	0,000002	4	1,314	1,225	1,517	1,413	-	-
α-HCH		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,003	0,000654	0,000618	0,000771	0,000625	-	-	-	-	-	-	-
β-HCH		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,009	0,001962	0,001854	0,002313	0,001931	-	-	-	-	-	-	-
γ-HCH		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,00005	0,000011	0,000010	0,000013	0,000012	-	-	-	-	-	-	-
HCH (ukupni)		mg/kg	0,00025*	0,00025*	0,00025*	0,00025*	0,01	0,002280	0,00208	0,002571	0,002132	2	0,421	0,418	0,505	0,453	-	-
Heptachlor		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,0007	0,000134	0,000141	0,000163	0,000151	4	0,874	0,841	1,030	0,842	-	-
Heptachlor epoksid		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	0,0000002	-	-	-	-	4	0,831	0,815	1,018	0,868	-	-
Heksahlor benzen		mg/kg	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hlorbenzeni (ukupni)		mg/kg	*0,00025	*0,00025	*0,00025	*0,00025	0,03	0,00652	0,00618	0,00751	0,00677	30	6,21	6,18	7,41	6,81	-	-

Ispitivani parametar	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost ± merina nesigurnost				GV	KGV				VZK	KVZK						
			1405/19-283-1	1405/19-283-2	1405/19-283-3	1405/19-283-4		1405/19-283-1	1405/19-283-2	1405/19-283-3	1405/19-283-4		1405/19-283-1	1405/19-283-2	1405/19-283-3	1405/19-283-4			
PCB 28	DM-34-706	mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
PCB 31		mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PCB 52		mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PCB 101		mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PCB 118		mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PCB 138		mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PCB 153		mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PCB 180		mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Σ PCB			mg/kg	*0,0168	*0,0168	*0,0168	*0,0168	0,02	0,00436	0,00412	0,00514	0,00415	1	0,215	0,207	0,236	0,215	-	-

Ispitivani parametar	Metoda ispitivanja	Jedinica mere	Izmerena vrednost ± merna nesigurnost				GV	KGV				KVZK				
			1405/19-283-1	1405/19-283-2	1405/19-283-3	1405/19-283-4		1405/19-283-1	1405/19-283-2	1405/19-283-3	1405/19-283-4	1405/19-283-1	1405/19-283-2	1405/19-283-3	1405/19-283-4	
Ugljovodončni indeks	DM-34-807	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	600	128	136	141	135	5000	1053	1021	1263	1145

* - vidi deo „iskazivanje rezultata“

Ispitivanje izvršio


Dorina Tikveša, 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 1405/19-283-3 i kadmijuma u sva četiri 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.