

IZVEŠTAJ

O ISPITIVANJU ZEMLJIŠTA br. 54100210

Naziv naručioca ispitivanja:	JKP "REGIONALNA DEPONIJА PIROT"
Adresa:	PIROT
Sedište:	Muntina padina bb
Broj ugovora:	18300 Piroт
	14072302

Beograd, 21.10.2024. god.

SADRŽAJ:

1.	UVOD	3
2.	OPŠTI PODACI O KORISNIKU	3
3.	VREME I LOKACIJA UZORKOVANJA	3
4.	MERNI POSTUPCI I PRIMENJENI STANDARDI	4
5.	REZULTATI ISPITIVANJA	6
6.	ANALIZA REZULTATA I ZAKLJUČAK	11
7.	PRILOG	12



1. UVOD

Na osnovu ugovora br. 14072302 od 01.10.2024. laboratorija Anahem je 03.10.2024. godine, izvršila uzorkovanje, a potom i fizičko-hemijsko i hemijsko ispitivanje zemljišta.

2. OPŠTI PODACI O KORISNIKU

JKP „Regionalna deponija Piroć“ opslužuje četiri opštine u regionu i to Piroć, Belu Palanku, Babušnicu i Dimitrovgrad. Nalazi se severno od centra Piroća, na putu Niš-Dimitrovgrad. Razvijena je na veoma pogodnoj lokaciji morfologije i blagog nagiba padina i dozvoljava mnogo lakše povećanje kapaciteta. Sama deponija urađena je po najvišim standardima u ovoj oblasti i zadovoljava većinu zahteva u pogledu zaštite životne sredine. Vizija preduzeća je dostizanje najvišeg nivoa upravljanja neopasnim otpadom u Republici Srbiji.

3. VREME I LOKACIJA UZORKOVANJA

Zemljište je uzorkovano 03.10.2024. na „Regionalnoj deponiji Piroć“, Muntina padina bb, na lokacijama datim u tabeli 1.

U Tabeli 1. su prikazane oznake uzoraka i opisi lokacija sa kojih je izvršeno uzorkovanje

Tabela 1. Oznake uzoraka i lokacije sa kojih su uzeti uzorci

Redni broj	Oznaka uzorka interna	Lokacija uzorkovanja	Dubina uzorkovanja	GPS
1	5410021001	Muntina padina bb	0 – 0,15 m	N 43° 11' 37,08" E 22° 33' 09,04"
2	5410021002	Muntina padina bb	0 – 0,15 m	N 43° 11' 38,08" E 22° 33' 08,06"
3	5410021003	Muntina padina bb	0 – 0,15 m	N 43° 11' 39,05" E 22° 33' 10,04"
4	5410021004	Muntina padina bb	0 – 0,15 m	N 43° 11' 38,07" E 22° 33' 11,01"
5	5410021005	Muntina padina bb	0 – 0,15 m	N 43° 11' 38,08" E 22° 33' 10,00"



Slika 1. Lokacija uzorkovanja zemljišta

4. MERNI POSTUPCI I PRIMENJENI STANDARDI

Ukupni postupak ispitivanja se sastojao od sagledavanja lokacije, upoznavanja ranijeg tehnološkog procesa, bušenja, uzorkovanja, transporta uzoraka do Anahem laboratorije, izrade hemijskih analiza i obrade eksperimentalnih podataka. Tokom uzorkovanja i ispitivanja, korišćene su standardne ili validovane akreditovane metode. Uzorkovanje zemljišta je izvršeno po metodi ISO 18400, a laboratorijska ispitivanja su rađena po metodama datim u sledećoj tabeli:

Tabela 2. Parametri i metode ispitivanja zemljišta

	Parametar	Metoda
1.	Mineralna ulja, mg/kg	BS ISO 16703:2011
2.	pH vrednost	SRPS ISO 10390:2007
3.	Procenat vlage, %	ISO 11465:1993
4.	Sadržaj organske materije gubitkom žarenja, %	EN EN TC WI:2003
5.	Sadržaj metala, mg/kg	
	Kadmijum (Cd)	EPA 3051A:2007/EPA 6010D:2018
	Arsen (As)	EPA 3051A:2007/EPA 6010D:2018
	Barijum (Ba)	EPA 3051A:2007/EPA 6010D:2018
	Hrom (Cr)	EPA 3051A:2007/EPA 6010D:2018

	Živa (Hg)	EPA 3051A:2007/SRPS EN ISO 12846:2013
	Bakar (Cu)	EPA 3051A:2007/EPA 6010D:2018
	Nikl (Ni)	EPA 3051A:2007/EPA 6010D:2018
	Olovo (Pb)	EPA 3051A:2007/EPA 6010D:2018
	Cink (Zn)	EPA 3051A:2007/EPA 6010D:2018
	Kobalt (Co)	EPA 3051A:2007/EPA 6010D:2018
	Antimon (Sb)	EPA 3051A:2007/EPA 6010D:2018
	Molibden (Be)	EPA 3051A:2007/EPA 6010D:2018
6.	Policiklični aromatični ugljovodonici, mg/kg	
	Antracen	EPA 3550C/8270D:2014
	Acenaften	EPA 3550C/8270D:2014
	Acenaftilen	EPA 3550C/8270D:2014
	Benzo(a)antracen	EPA 3550C/8270D:2014
	Benzo(b)fluoranten	EPA 3550C/8270D:2014
	Benzo(k)fluoranten	EPA 3550C/8270D:2014
	Benzo(a)piren	EPA 3550C/8270D:2014
	Benzo(g,h,i)perilen	EPA 3550C/8270D:2014
	Krizen	EPA 3550C/8270D:2014
	Fenantren	EPA 3550C/8270D:2014
	Dibenzo(a,h)antracen	EPA 3550C/8270D:2014
	Indeno (1,2,3-cd)piren	EPA 3550C/8270D:2014
	Piren	EPA 3550C/8270D:2014
	Fluoranten	EPA 3550C/8270D:2014
	Fluoren	EPA 3550C/8270D:2014
	Naftalen	EPA 3550C/8270D:2014
	PAH (ukupni)	EPA 3550C/8270D:2014
7.	Sadržaj polihlorovanih bifenila, mg/kg:	
	PCB 28	ISO 18475:2023
	PCB 52	ISO 18475:2023
	PCB 101	ISO 18475:2023
	PCB 138	ISO 18475:2023
	PCB 153	ISO 18475:2023
	PCB 180	ISO 18475:2023
	PCBs (ukupno)	ISO 18475:2023
8.	Lako isparljiva organska jedinjenja, mg/kg:	
	Benzen	EPA 5021A:2014
	Toluen	EPA 5021A:2014
	Etilbenzen	EPA 5021A:2014



	Stiren	EPA 5021A:2014
	Ksilen	EPA 5021A:2014
	BTEX (ukupni), mg/kg	EPA 5021A:2014
9.	Sadržaj gline, %	SRPS EN ISO 17892-4:2017

5. REZULTATI ISPITIVANJA

Tabela 3. Rezultati* analize uzoraka zemljišta

Parametar	54100210 01	*MDK		54100210 02	*MDK	
		1	2		1	2
Procenat vlage, %	7,7	-	-	7,2	-	-
Sadržaj organske materije, %	4,4	-	-	4,1	-	-
Mineralna ulja, mg/kg	<0,2	22	2200	<0,2	20,5	2050
pH vrednost	8,14	-	-	8,09	-	-
Sadržaj metala, mg/kg:						
Kadmijum (Cd)	<0,1	0,62	9,3	<0,1	0,58	8,7
Arsen (As)	<0,9	23	44	<0,9	21	40
Barijum (Ba)	57	115	450	41	90	351
Hrom (Cr)	16	83	314	17	73	277
Živa (Hg)	0,032	0,26	8,7	0,034	0,24	8,1
Bakar (Cu)	90	27	145	98	24	128
Nikl (Ni)	11	26	158	12	21	128
Olovo (Pb)	5,5	71	441	3,6	66	408
Cink (Zn)	68	106	543	65	90	465
Kobalt (Co)	22	6,6	175	24	5,2	138
Antimon (Sb)	<1,2	3,0	15	<1,2	3,0	15
Molibden (Mo)	<0,2	3,0	200	<0,2	3,0	200
Sadržaj polihlorovanih bifenila (PCBs), mg/kg:						
PCB 28	<0,003	-	-	<0,003	-	-
PCB 52	<0,003	-	-	<0,003	-	-
PCB 101	<0,003	-	-	<0,003	-	-
PCB 138	<0,002	-	-	<0,002	-	-
PCB 153	<0,002	-	-	<0,002	-	-
PCB 180	<0,002	-	-	<0,002	-	-
PCB (ukupno)	<0,015	0,02	1,0	<0,015	0,02	1,0
Sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAHs), mg/kg:						
Antracen	<0,001	-	-	<0,001	-	-
Acenaften	<0,001	-	-	<0,001	-	-
Acenaftilen	<0,01	-	-	<0,01	-	-
Benzo(a)antracen	<0,003	-	-	<0,003	-	-

Benzo(b)fluoranten	<0,02	-	-	<0,02	-	-
Benzo(k)fluoranten	<0,02	-	-	<0,02	-	-
Benzo(a)piren	<0,003	-	-	<0,003	-	-
Benzo(g,h,i)perilen	<0,08	-	-	<0,08	-	-
Krizen	<0,09	-	-	<0,09	-	-
Fenantren	<0,005	-	-	<0,005	-	-
Dibenzo(a,h)antracen	<0,08	-	-	<0,08	-	-
Indeno (1,2,3-cd)piren	<0,06	-	-	<0,06	-	-
Piren	<0,01	-	-	<0,01	-	-
Fluoranten	<0,03	-	-	<0,03	-	-
Fluoren	<0,001	-	-	<0,001	-	-
Naftalen	<0,001	-	-	<0,001	-	-
PAH (ukupni)	<0,5	1,0	40	<0,5	1,0	40
Lako isparljive organske supstance (BTEX), mg/kg						
Benzen	<0,005	0,01	-	<0,005	0,01	-
Toluen	<0,005	0,01	-	<0,005	0,01	-
Etilbenzen	<0,005	0,03	-	<0,005	0,03	-
Stiren	<0,01	0,3	-	<0,01	0,3	-
Ksilen	<0,01	0,1	-	<0,01	0,1	-
BTEX (ukupni), mg/kg	<0,035	-	-	<0,035	-	-
Sadržaj gline, %	16,3	-	-	11,4	-	-

Tabela 4. Rezultati* analize uzoraka zemljišta

Parametar	54100210 03	*MDK		54100210 04	*MDK	
		1	2		1	2
Procenat vlage, %	7,6	-	-	9,3	-	-
Sadržaj organske materije, %	3,9	-	-	5,5	-	-
Mineralna ulja, mg/kg	<0,2	19,5	1950	<0,2	27,5	2750
pH vrednost	8,32	-	-	8,31	-	-
Sadržaj metala, mg/kg:						
Kadmijum (Cd)	<0,1	0,58	8,7	<0,1	0,64	9,6
Arsen (As)	<0,9	22	41	<0,9	24	45
Barijum (Ba)	40	97	377	53	113	442
Hrom (Cr)	15	75	287	18	82	311
Živa (Hg)	0,016	0,25	8,3	0,022	0,26	8,7
Bakar (Cu)	96	25	132	90	28	147
Nikl (Ni)	13	23	136	13	26	155
Olovo (Pb)	3,4	67	415	4,6	71	445
Cink (Zn)	61	94	483	70	106	545
Kobalt (Co)	23	5,6	148	22	6,5	172
Antimon (Sb)	<1,2	3,0	15	<1,2	3,0	15

Molibden (Mo)	<0,2	3,0	200	<0,2	3,0	200
Sadržaj polihlorovanih bifenila (PCBs), mg/kg:						
PCB 28	<0,003	-	-	<0,003	-	-
PCB 52	<0,003	-	-	<0,003	-	-
PCB 101	<0,003	-	-	<0,003	-	-
PCB 138	<0,002	-	-	<0,002	-	-
PCB 153	<0,002	-	-	<0,002	-	-
PCB 180	<0,002	-	-	<0,002	-	-
PCB (ukupno)	<0,015	0,02	1,0	<0,015	0,02	1,0
Sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAHs), mg/kg:						
Antracen	<0,001	-	-	<0,001	-	-
Acenaften	<0,001	-	-	<0,001	-	-
Acenaftilen	<0,01	-	-	<0,01	-	-
Benzo(a)antracen	<0,003	-	-	<0,003	-	-
Benzo(b)fluoranten	<0,02	-	-	<0,02	-	-
Benzo(k)fluoranten	<0,02	-	-	<0,02	-	-
Benzo(a)piren	<0,003	-	-	<0,003	-	-
Benzo(g,h,i)perilen	<0,08	-	-	<0,08	-	-
Krizen	<0,09	-	-	<0,09	-	-
Fenantren	<0,005	-	-	<0,005	-	-
Dibenzo(a,h)antracen	<0,08	-	-	<0,08	-	-
Indeno (1,2,3-cd)piren	<0,06	-	-	<0,06	-	-
Piren	<0,01	-	-	<0,01	-	-
Fluoranten	<0,03	-	-	<0,03	-	-
Fluoren	<0,001	-	-	<0,001	-	-
Naftalen	<0,001	-	-	<0,001	-	-
PAH (ukupni)	<0,5	1,0	40	<0,5	1,0	40
Lako isparljive organske supstance (BTEX), mg/kg						
Benzen	<0,005	0,01	-	<0,005	0,01	-
Toluen	<0,005	0,01	-	<0,005	0,01	-
Etilbenzen	<0,005	0,03	-	<0,005	0,03	-
Stiren	<0,01	0,3	-	<0,01	0,3	-
Ksilen	<0,01	0,1	-	<0,01	0,1	-
BTEX (ukupni), mg/kg	<0,035	-	-	<0,035	-	-
Sadržaj gline, %	12,7	-	-	15,9	-	-

Tabela 5. Rezultati* analize uzoraka zemljišta

Parametar	54100210 05	*MDK	
		1	2
Procenat vlage, %	6,7	-	-
Sadržaj organske materije, %	3,4	-	-

Mineralna ulja, mg/kg	<0,2	17	1700
pH vrednost	8,23	-	-
Sadržaj metala, mg/kg:			
Kadmijum (Cd)	<0,1	0,59	8,8
Arsen (As)	<0,9	22	43
Barijum (Ba)	38	109	427
Hrom (Cr)	15	80	306
Živa (Hg)	0,013	0,26	8,5
Bakar (Cu)	93	26	138
Nikl (Ni)	12	25	151
Olovo (Pb)	3,6	69	428
Cink (Zn)	64	101	518
Kobalt (Co)	21	6,3	167
Antimon (Sb)	<1,2	3,0	15
Molibden (Mo)	<0,2	3,0	200
Sadržaj polihlorovanih bifenila (PCBs), mg/kg:			
PCB 28	<0,003	-	-
PCB 52	<0,003	-	-
PCB 101	<0,003	-	-
PCB 138	<0,002	-	-
PCB 153	<0,002	-	-
PCB 180	<0,002	-	-
PCB (ukupno)	<0,015	0,02	1,0
Sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAHs), mg/kg:			
Antracen	<0,001	-	-
Acenaften	<0,001	-	-
Acenaften	<0,01	-	-
Benzo(a)antracen	<0,003	-	-
Benzo(b)fluoranten	<0,02	-	-
Benzo(k)fluoranten	<0,02	-	-
Benzo(a)piren	<0,003	-	-
Benzo(g,h,i)perilen	<0,08	-	-
Krizen	<0,09	-	-
Fenantren	<0,005	-	-
Dibenzo(a,h)antracen	<0,08	-	-
Indeno (1,2,3-cd)piren	<0,06	-	-
Piren	<0,01	-	-
Fluoranten	<0,03	-	-
Fluoren	<0,001	-	-
Naftalen	<0,001	-	-
PAH (ukupni)	<0,5	1,0	40
Lako isparljive organske supstance (BTEX), mg/kg			

Benzen	<0,005	0,01	-
Toluen	<0,005	0,01	-
Etilbenzen	<0,005	0,03	-
Stiren	<0,01	0,3	-
Ksilen	<0,01	0,1	-
BTEX (ukupni), mg/kg	<0,035	-	-
Sadržaj gline, %	15,2	-	-

**Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, Sl. Glasnik RS. br. 30/2018 i 64/2019 (1-granična vrednost, 2-remedijaciona vrednost opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju zemljišta). Vrednosti su preračunate na sadržaj suve materije*

Prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, Sl. Glasnik RS. br. 30/2018 i 64/2019, a na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja zemljišta može se zaključiti da:

- u svih 5 analiziranih uzoraka zemljišta izmerene koncentracije polihlorovanih bifenila, policikličnih aromatičnih ugljovodonika, mineralnih ulja i lako isparljivih organskih supstanci ne prelaze granične i remedijacione vrednosti.
- u svih 5 analiziranih uzoraka zemljišta izmerene koncentracije bakra (Cu) i kobalta (Co) prelaze granične vrednosti.

Miloš Kuzmanović, Mast.inž.tehnol.

Rukovodilac laboratorije za ispitivanje otpada i zemljišta:

Nemanja Bojković, mas.inž.zaštite živ.sred.

7. PRILOG

7.1. Sertifikat o akreditaciji



Акредитационо тело Србије 01944
Accreditation Body of Serbia

Београд
Belgrade
додељује
awards

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ
Accreditation Certificate

којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености
confirming that Conformity Assessment Body

АНАХЕМ ДОО БЕОГРАД
Лабораторија
Београд

акредитациони број
accreditation number

01-261

задовољава захтеве стандарда
fulfils the requirements of
SRPS ISO/IEC 17025:2017
(ISO/IEC 17025:2017)

те је компетентно за обављање послова испитивања
and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације
as specified in the valid Scope of Accreditation

Важеће издање Обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.ats.rs
Valid Scope of Accreditation can be found at: www.ats.rs

Акредитација додељена
Date of issue
25.03.2021.

Акредитација важи до
Date of expiry
24.03.2025.

  

ВД ДИРЕКТОРА
проф. др. Ацо Јанићијевић
Acting Director
prof. Aco Jancijevic, PhD

Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области. / ATS is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.



Ovaj Izveštaj se može reprodukovati isključivo u celosti.



Lokacija uzorkovanja 5410021003



Lokacija uzorkovanja 5410021004



Lokacija uzorkovanja 5410021005