

 INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d. NOVI SAD	 ATC 01-073 ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ISO/IEC 17025	
Laboratorija za ispitivanje, Marka Miljanova 9 i 9A, 21101 Novi Sad		
Kontakt osoba: Goran Knežević, dipl.inž.tehnol.		e-mail: goran.knezevic@institut.co.rs

Naziv dokumenta	IZVEŠTAJ O ANALIZI ZEMLJIŠTA		
Poslovno ime i sedište naručioca posla	HBIS GROUP SERBIA IRON & STEEL D.O.O. Beograd Bulevar Mihajla Pupina 6, Beograd-Novı Beograd, 11000 Beograd		
Poslovno ime i sedište izvršioca ¹	Institut za zaštitu na radu a.d. Novi Sad, Marka Miljanova 9 i 9A		
Akreditacija	Rešenje o utvrđivanju obima akreditacije broj 01-073 od 20.04.2023. godine Akreditacionog tela Srbije		
Rešenje	Rešenje broj 353-00-2743/5/2019-04 od 18.07.2022. godine, Ministarstvo zaštite životne sredine, Beograd za obavljanje poslova monitoringa zemljišta		
Broj radnog naloga	04-04-12-23-0350	broj izveštaja (po radnom nalogu)	1
Datum (period) ispitivanja	Datum prijema uzorka u laboratoriju	29.12.2023.	
	Datum završetka analiza	29.01.2024.	
Identifikacioni broj / naziv uzorka	Z057/1-2		
Broj izveštaja i datum	ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ НА РАДУ А.Д. Број.....02-438-111..... 29.01-2024. Год. НОВИ САД, Марка Милјанова 9и9А		
Napomena 1. Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivane uzorke. 2. Izveštaj ne sme da se reprodukuje, osim u celosti, bez odobrenja laboratorije. 3. Laboratorija je odgovorna za sve informacije date u izveštaju, osim za one dobijene od korisnika (oznaka ¹). 4. Rezultati se primenjuju na uzorak onakav kakav je primljen (kada je uzorak dostavio korisnik). 5. Laboratorija primenjuje pravilo odlučivanja - binarno pravilo jednostavnog prihvatanja, nivo poverenja 95%.			



I PODACI O UZORKOVANJU			
Plan uzorkovanja	04-04-12-23-0350/PU od 28.12.2023.godine		
<input checked="" type="checkbox"/> Uzorkovanje izvršilo osoblje Laboratorije		<input type="checkbox"/> Uzorak dostavio naručilac	
Lokacija uzorkovanja	Grad Šabac, gradska opština Šabac		
Mikrolokacija uzorkovanja	Uzorkovanje je izvršeno na prostoru HBIS GROUP SERBIA IRON & STEEL D.O.O. Beograd, ogranak pogona u Šapcu, Hajduk Veljkova bb		
Klimatske karakteristike 29.12.2023. (preuzeto sa www.wunderground.com za lokaciju)	Temperatura	prosečna	8 °C
		maksimalna	14 °C
		minimalna	2 °C
	Vlažnost	prosečna	77 %
		maksimalna	100 %
		minimalna	54 %
	Padavine	0,00 mm	
	Pritisak	1,011.04 hPa	
	Vetar	brzina vetra	13 km/h
		maksimalna brzina vetra	15 km/h
vidljivost		9 km	
4. Informacije o broju uzoraka i GPS koordinate za svaki uzorak			
Z057/1 MM1 uzorak zemljišta zelena površina prostor između Bio-bloka i bunara br.2		N 44°44'31"	E 19°43'21"
Z057/2 MM2 uzorak zemljišta prostor oko proizvodne hale i rashladnog tornja oko piježometra P2		N 44°44'38"	E 19°43'21"
5. Informacije o uzorcima			
Datum i vreme uzorkovanja	29 decembar 2023., 09:00-10:00h		
Oprema za uzorkovanje	Komplet za uzorkovanje zemljišta, Eijelkamp, ručno svrdlo		
Broj uzoraka	2 (dva)		
Broj poduzoraka po uzorku	3(tri)		
Masa uzorka	oko 1000g		
Masa poduzorka	oko 330g		
Tehnika uzorkovanja	sondiranje		
Dubina uzorkovanja	30-50cm		
Tip uzorka	<input checked="" type="checkbox"/> poremećen		<input type="checkbox"/> neporemećen
Uzorkovanje izvršio	Nikola Tomić		
Plan uzorkovanja izradio	Mirunka Mijakovac		
Napomena	-		
Način (metod) uzorkovanja i rukovanje uzorkom do analize	ISO 18400-101:2017 ISO 18400-102:2017 ISO 18400-104:2018 ISO 18400-205:2018		



I PODACI O UZORKOVANJU		
Plan uzorkovanja	04-04-12-23-0350/PU od 28.12.2023.godine	
	ISO 18512:2007	
II PODACI O MERNOJ OPREMI		
Proizvođač	Tip	Serijski broj
Merna oprema za fizičko-hemijska ispitivanja		
GC/MS hromatograf	(GCMS-QP2010S) Shimadzu, Japan	C70384570110
GC/MS hromatograf	(GCMS-QP 2010) Shimadzu, Japan	020524870003
GC/MS/MS hromatograf	(GCMM-QP2010/TQ8040) Shimadzu, Japan	021155200016/ 021155200016AE
pH/Jonmetar	WTW Inolab 740, Nemačka	07381304
AAS	(AA -7000) Shimadzu, Japan	A 30664700700 AE
ICP-OES	(ICPE 9800) Shimadzu, Japan	B42045500558
Sušnica	LSW-53 Vims Electronic, Srbija	20130129-M
Peć za žarenje	LPŽ-11S Vims Electronic, Srbija	20130619-M
Analitička vaga	Sartorius, Nemačka, tip BCE224I-IS	0042605266

III PODACI O METODAMA ISPITIVANJA	
Ispitivani parametar	Naziv metode merenja
Sadržaj vlage [%]	SRPS ISO 11465:2002 Kvalitet zemljišta – Određivanje sadržaja suve materije i vode u obliku masene frakcije (gravimetrija)
Sadržaj gline [%]	Q5-04-492 Određivanje sadržaja gline
Gubitak žarenjem [%]	Q5-04-104 Određivanje gubitka žarenjem (gravimetrija)
Aktivna pH vrednost	SRPS ISO 10390:2007 Kvalitet zemljišta – Određivanje pH vrednosti (elektrohemija)
Potencijalna pH vrednost	
Sadržaj organske materije [%]	Priručnik 13) str. 44-45 Određivanje sadržaja organske materije (metoda po Kotzman-u) (volumetrija)
Sadržaj ugljovodonika C ₁₀ -C ₄₀ [mg/kg s.m.]	Q5-04-499 Određivanje sadržaja ugljovodonika u opsegu C ₁₀ -C ₄₀ (tehnika GC/MS)
Sadržaj pesticida i PCB [mg/kg s.m.]	Q5-04-428 Određivanje sadržaja pesticida (alfa BHC, beta BHC, gama BHC, delta BHC, aldrin, heptahlor, gama-hlordan, alfa-hlordan, 4,4'-DDE, dieldrin, 4,4'-DDD, 4,4'- DDT) i polihlorovanih bifenila (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180) (tehnika GC/MS)
Sadržaj metala [mg/kg s.m.]	Određivanje sadržaja metala: EPA 6010C:2000 tehnika ICP-OES (Cu, Ni, Ba, Cd, Cr, Pb, Zn, As, Sn) EPA 7471B:2007 tehnika hladnih para (Hg)
Rastvoreni anjoni (F ⁻) [mg/kg s.m.]	SRPS EN ISO 10304-1:2009 Određivanje rastvorenih anjona tečnom hromatografijom – Deo 1: Određivanje hlorida, fluoride, nitrata, nitrita, fosfata i sulfata (tehnika jonske hromatografije)
Sadržaj cijanida [mg/kg s.m.]	US EPA 9213:1996 Određivanje sadržaja cijanida sa jon-selektivnom elektrodom (elektrohemija)

**IV REZULTATI MERENJA****Z057/1 MM1 uzorak zemljišta zelena površina prostor između Bio-bloka i bunara br.2**

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost	Korigovane vrednosti*		Tabelarne vrednosti**	
		Granična vrednost	Remedijaciona vrednost	Granična vrednost	Remedijaciona vrednost
Sadržaj vlage [%]	2,55	-	-	-	-
Sadržaj gline [%]	28,26	-	-	-	-
Gubitak žarenjem [%]	4,41	-	-	-	-
Aktivna pH vrednost	8,11	-	-	-	-
Potencijalna pH vrednost	7,48	-	-	-	-
Sadržaj organske materije [%]	0,05	-	-	-	-
Sadržaj ugljovodonika C ₁₀ -C ₄₀ [mg/kg s.m.]	113,22	22,05	2205	50	5000
Sadržaj PCB[mg/kg s.m.]	<0,01	0,01	0,44	0,02	1
28	<0,01	-	-	-	-
52	<0,01	-	-	-	-
101	<0,01	-	-	-	-
118	<0,01	-	-	-	-
138	<0,01	-	-	-	-
153	<0,01	-	-	-	-
180	<0,01	-	-	-	-
Sadržaj metala [mg/kg s.m.]					
Bakar, Cu	45,4	35	183	36	190
Nikl, Ni	41,3	38	230	35	210
Kadmijum, Cd	2,49	0,70	10,55	0,8	12
Hrom, Cr	32,1	107	405	100	380
Olovo, Pb	95,3	83	515	85	530
Cink, Zn	337	141	727	140	720
Arsen, As	12,8	28,1	53,2	29	55
Živa, Hg	<0,2	0,30	10,05	0,3	10
Kalaj, Sn	<1	-	992,65	-	900
Barijum, Ba	120,1	177	691	160	625
Sadržaj u vodenom ekstraktu (mg/kg s.m.)					
Cijanidi, CN	<0,3	-	-	1	20
Fluoridi, F	13,43	-	-	-	-

* Korekcija graničnih i remedijacionih vrednosti izvršena na način na koji propisuje Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu (Sl. Glasnik RS br 30/2018 i 64/2019)

** Tabelarne granične i remedijacione vrednosti prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu (Sl. Glasnik RS br 30/2018 i 64/2019)

**Z057/2 MM2 uzorak zemljišta prostor oko proizvodne hale i rashladnog tornja oko pijezometra P2**

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost	Korigovane vrednosti*		Tabelarne vrednosti**	
		Granična vrednost	Remedijaciona vrednost	Granična vrednost	Remedijaciona vrednost
Sadržaj vlage [%]	0,95	-	-	-	-
Sadržaj gline [%]	28,63	-	-	-	-
Gubitak žarenjem [%]	3,85	-	-	-	-
Aktivna pH vrednost	8,37	-	-	-	-
Potencijalna pH vrednost	7,43	-	-	-	-
Sadržaj organske materije [%]	0,08	-	-	-	-
Sadržaj ugljovodonika C ₁₀ -C ₄₀ [mg/kg s.m.]	<40	19,25	1925	50	5000
Sadržaj PCB [mg/kg s.m.]	<0,01	0,01	0,39	0,02	1
28	<0,01	-	-	-	-
52	<0,01	-	-	-	-
101	<0,01	-	-	-	-
118	<0,01	-	-	-	-
138	<0,01	-	-	-	-
153	<0,01	-	-	-	-
180	<0,01	-	-	-	-
Sadržaj metala [mg/kg s.m.]					
Bakar, Cu	210	34	182	36	190
Nikl, Ni	43,5	39	232	35	210
Kadmijum, Cd	21,2	0,69	10,41	0,8	12
Hrom, Cr	38,2	107	408	100	380
Olovo, Pb	1141	82	514	85	530
Cink, Zn	2534	142	729	140	720
Arsen, As	58,8	28,0	53,1	29	55
Živa, Hg	<0,2	0,30	10,06	0,3	10
Kalaj, Sn	<1	-	1003,17	-	900
Barijum, Ba	133,3	179	698	160	625
Sadržaj u vodenom ekstraktu (mg/kg s.m.)					
Cijanidi, CN	<0,3	-	-	1	20
Fluoridi, F	16,69	-	-	-	-

* Korekcija graničnih i remedijacionih vrednosti izvršena na način na koji propisuje Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu (Sl. Glasnik RS br 30/2018 i 64/2019)

** Tabelarne granične i remedijacione vrednosti prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu (Sl. Glasnik RS br 30/2018 i 64/2019)



V ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata ispitivanja, a u skladu sa:

1. Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Službeni glasnik RS“, br 30/2018 i 64/2019);
može se konstatovati sledeće:

SADRŽAJ UGLJOVODONIKA $C_{10}-C_{40}$

- Prisustvo ugljovodonika $C_{10}-C_{40}$ u uzorku zemljišta Z057/1 je više od korigovane granične vrednosti propisane Uredbom, ali je niže od korigovane remedijacione vrednosti.

SADRŽAJ BAKRA

- Prisustvo bakra u uzorku zemljišta Z057/1 je više od korigovane granične vrednosti propisane Uredbom, ali je niže od korigovane remedijacione vrednosti.
- Prisustvo bakra u uzorku zemljišta Z057/2 je više od korigovane granične vrednosti propisane Uredbom, i više je od korigovane remedijacione vrednosti.

SADRŽAJ NIKLA

- Prisustvo nikla u uzorcima zemljišta Z057/1 i Z057/2 je više od korigovane granične vrednosti propisane Uredbom, ali je niže od korigovane remedijacione vrednosti.

SADRŽAJ KADMIJUMA

- Prisustvo kadmijuma u uzorcima zemljišta Z057/1 i Z057/2 je više od korigovane granične vrednosti propisane Uredbom, ali je niže od korigovane remedijacione vrednosti.

SADRŽAJ OLOVA

- Prisustvo olova u uzorku zemljišta Z057/1 je više od korigovane granične vrednosti propisane Uredbom, ali je niže od korigovane remedijacione vrednosti.
- Prisustvo olova u uzorku zemljišta Z057/2 je više od korigovane granične vrednosti propisane Uredbom, i više je od korigovane remedijacione vrednosti.

SADRŽAJ CINKA

- Prisustvo cinka u uzorku zemljišta Z057/1 je više od korigovane granične vrednosti propisane Uredbom, ali je niže od korigovane remedijacione vrednosti.
- Prisustvo cinka u uzorku zemljišta Z057/2 je više od korigovane granične vrednosti propisane Uredbom, i više je od korigovane remedijacione vrednosti.

SADRŽAJ ARSENA

- Prisustvo arsena u uzorku zemljišta Z057/2 je više od korigovane granične vrednosti propisane Uredbom, i više je od korigovane remedijacione vrednosti.

Izmerene vrednosti za sve ostale ispitane parametre ispitivanih uzorka zemljišta Z057/1 i Z057/2 su usaglašene sa vrednostima koje su propisane važećom Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Službeni glasnik RS“, br 30/2018 i 64/2019).

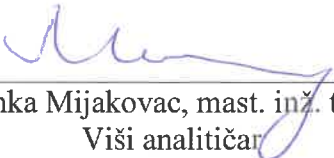


Granične minimalne vrednosti jesu one vrednosti na kojima su potpuno dostignute funkcionalne osobine zemljišta, odnosno one označavaju nivo na kome je dostignut održiv kvalitet zemljišta.

Remedijacione vrednosti jesu vrednosti koje ukazuju da su osnovne funkcije zemljišta ugrožene ili ozbiljno narušene i zahtevaju remedijacione, sanacione i ostale mere.

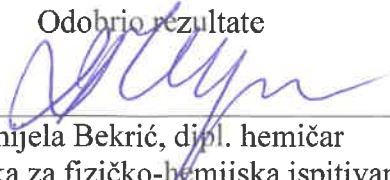
Granične i remedijacione vrednosti zavise od sadržaja gline i organske materije u zemljištu.

Izradio



Mirunka Mijakovac, mast. inž. tehnol.
Viši analitičar

29.01.2024.
M.P.

Odobrio rezultate


Danijela Bekrić, dipl. hemičar
Šef odseka za fizičko-hemijska ispitivanja

Odobrio izveštaj


Goran Knežević, dipl. inž. teh.
Rukovodilac departmana za ekotoksikološka
ispitivanja



VI PRILOZI

1. Fotografije sa mesta uzorkovanja



MM1



MM2