



# ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ **BOR**



ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО  
И МЕТАЛУРГИЈУ БОР

Број: 2784-4/25

21.11. 20 25 год.

БОР, Алберта Ајнштајна бр. 1

## PLAN UPRAVLJANJA RUDARSKIM OTPADOM IZ KOMPANIJE „SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR“

KNJIGA A.5

### PLAN UPRAVLJANJA RUDARSKIM OTPADOM RUDNIKA “MAJDANPEK“

Sveska A.5.1

#### PLAN UPRAVLJANJA RUDARSKIM OTPADOM FLOTACIJE MAJDANPEK

Dodatak 4

BOR, 2025. GODINE





ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР

19210 Бор, Зелени булевар 35|  
Тел:(030) 436-826; факс:(030)435-175; E-mail:institut@irnbor.co.rs



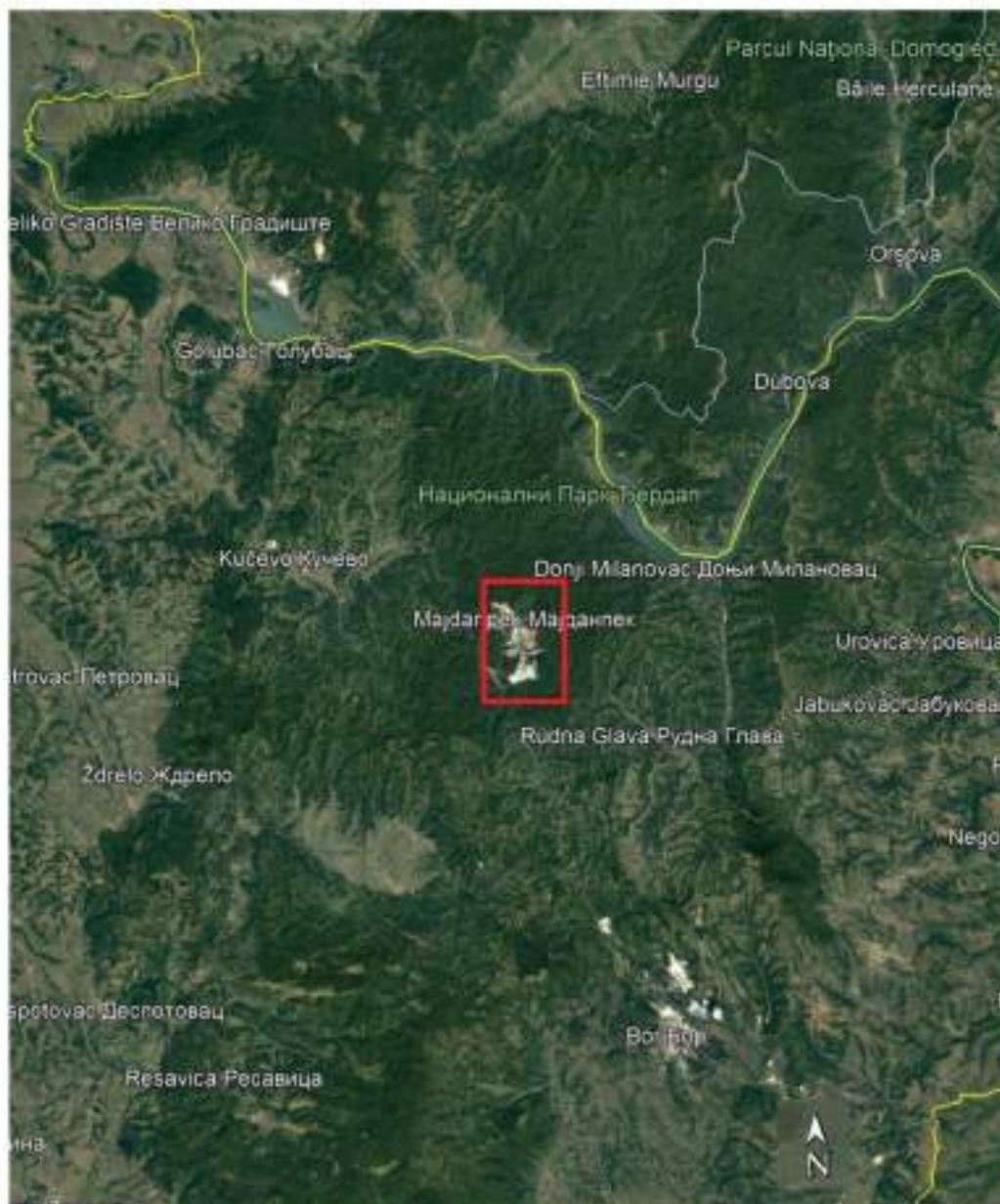
# **INSTITUT ZA RUDARSTVO I METALURGIJU BOR**

## **PLAN UPRAVLJANJA RUDARSKIM OTPADOM PRILOG 1 IZVEŠTAJ SA UZORKOVANJA RUDARSKOG OTPADA**

### **LOKACIJA RUDARSKOG OTPADA A5 FLOTACIJSKO JALOVIŠTE MAJDANPEK**



<b>Projekat:</b> Plan upravljanja rudarskim otpadom iz kompanije SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR (PURO)	<b>Investitor:</b>  塞尔维亚紫金铜业有限公司 SERBIA ZIJIN COPPER DOO
<b>Broj Ugovora:</b> 2522/18.03.2022	
<b>Izveštaj sa uzorkovanja rudarskog otpada (R.O.)</b>	
<b>Lokacija R.O.:</b> A5 Flotacijsko jalovište Majdanpek	





<b>Projekat:</b> Plan upravljanja rudarskim otpadom iz kompanije SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR (PURO) <b>Broj Ugovora:</b> 2522/18.03.2022	<b>Investitor:</b>  塞尔维亚紫金铜业有限公司 SERBIA ZIJIN COPPER DOO
<b>Izveštaj sa uzorkovanja rudarskog otpada (R.O.)</b>	
<b>Lokacija R.O.:</b> A5 Flotacijsko jalovište Majdanpek	
<b>Opšta informacija o lokaciji rudarskog otpada</b>	
<b>Ime lokacije:</b> Flotacijsko jalovište Majdanpek	
<b>Broj lokacije:</b> A5	
<b>Opština:</b> Majdanpek	
<b>Položaj lokacije:</b> Gradsko naselje Majdanpek na severu na oko 3km i naselje Debeli Lug na manje od 1km jugozapadno	
<b>Način eksploatacije:</b> Površinska eksploatacija	
<b>Otkopavani materijal:</b> Sulfidna ruda bakra	
<b>Ime rudarske kompanije - operator:</b> SERBIA ZIJIN COPPER BOR	
<b>Broj objekata rudarskog otpada: 2</b> A5.7 Valja Fundata A5.8 Šaški potok	



<b>Projekat:</b> Plan upravljanja rudarskim otpadom iz kompanije SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR (PURO)	<b>Investitor:</b>  塞尔维亚紫金铜业有限公司 SERBIA ZIJIN COPPER DOO
<b>Broj Ugovora:</b> 2522/18.03.2022	
<b>Izveštaj sa uzorkovanja rudarskog otpada (R.O.)</b>	
<b>Lokacija R.O.:</b> A5 Majdanpek	<b>Naziv R.O.:</b> A5.7 Valja Fundata
<b>Datum:</b> 11.04.2022-14.04.2022., 21.04.2022.	<b>Uzorkovanje realizovali:</b> Ljubica Pipić, Dušica Radosavljević, Sandra Milutinović, Ljubiša Obradović, Ivan Svrkota





Opšte informacije		
Saobraćajna infrastruktura (pristup lokaciji)		
<input type="checkbox"/> Asfaltni put (dostupno automobilom) Ne, udaljenost od glavnog puta oko 1,5km vazдушном линијом	<input type="checkbox"/> Rudarska saobraćajnica Da	
Ostali rudarski objekti u okolini		
<input type="checkbox"/> Okno	<input type="checkbox"/> Potkop	
<input type="checkbox"/> Površinske i pomoćne instalacije -Hidroциклонска батерија у раду -2 пловече пумпне станице са потисним цевопроводом за препумпавање технолошке воде - 3 пумпне станице за препумпавање жаловине до жаловишта	<input type="checkbox"/> Postrojenje za preradu 0,2 km severno od jalovišta (Pogoni stare i nova flotacije)	
<input type="checkbox"/> Način transporta rudarskog otpada Hidraulički transport	<input type="checkbox"/> Ostalo -površinski kop „Južni revir“ na 1 km severno - Flotacijsko jalovište „Šaški potok“ zapadno na <0,2km -akcidento jalovište na 100 metara jugoistočno	
Informacije o objektu rudarskog otpada		
<input type="checkbox"/> Odlagalište jalovine	<input checked="" type="checkbox"/> Flotacijsko jalovište	<input type="checkbox"/> Ostalo
<input type="checkbox"/> Zapremina otpada: 364.950.000 m <sup>3</sup> ; Količina otpada: 474.435.000,000 t		
Osnovne informacije o geometriji rudarskog otpada		
Geografske koordinate (GPS) centralnih ili ugaonih tačaka (X, Y, Z)		
X <u>7575226.588/ 44°23'32.4733" N</u>	Y <u>4916857.425 / 21°56'19.8083" E</u>	Z <u>515.8</u>
X <u>7573939.382/ 44°22'14.5971" N</u>	Y <u>4914438.962 / 21°55'20.4195" E</u>	Z <u>504.9</u>
X <u>7575591.953/ 44°22'31.1492" N</u>	Y <u>4914968.699 / 21°56'35.3335" E</u>	Z <u>525.3</u>
X <u>7577145.460/ 44°22'17.3273" N</u>	Y <u>4914560.119 / 21°57'45.2861" E</u>	Z <u>517.3</u>
X <u>7576336.753/ 44°23'15.4650" N</u>	Y <u>4916345.239 / 21°57'09.6982" E</u>	Z <u>380.7</u>
Formirana geometrija i kosine objekta rudarskog otpada		



<input checked="" type="checkbox"/> Po važećem rudarskom projektu: DRP nadvišenja flotacijskog jalovišta Valja fundata do kote 545 mnv.
<input type="checkbox"/> Bez projekta (navesti orijentaciono): Nagib kosine _____ [°]; Dužina kosine _____ [m]; Visina kosine _____ [m]
<input checked="" type="checkbox"/> Brana sa pratećom infrastrukturom (u slučaju flotacijskih jalovišta) DRP nadvišenja flotacijskog jalovišta Valja fundata do kote 545 mnv.
<input type="checkbox"/> Posebne napomene u vezi stabilnosti rudarskog objekta Stabilnost brane 3,4 i 5 je ugrožena, u toku je izrada projekta za njihovu sanaciju i stabilizaciju

<b>Informacije u vezi sastava otpada / potencijalni izvor</b>
<input type="checkbox"/> Deponovani materijal (vrsta, granulacija, mineralizacija) Jalovina iz procesa flotacijske koncentracije minerala bakra, GGK 85%<0,075 mm. Uniformna mineralizacija pretežno porfirskog tipa.
<input type="checkbox"/> Prekrivač (materijal, debljina, vegetacija, stepen pokrivenosti) Ne postoji, jalovište je u funkciji. Spoljašnje kosine brane 1 (Vančev potok) su rekultivisane. Trenutno se radi rekultivacija spoljašnjih kosina brane 2 (Kaluderica)

<b>Informacije o potencijalnim negativnim posledicama, zagađenosti i putevima zagađenja</b>
<input type="checkbox"/> Identifikovane površinske, podzemne, procedne vode na odlagalištu Drenažne vode sa brane 2 i 4 se trenutno ispuštaju u površinske vodotokove.
<input type="checkbox"/> Lokacija, boja, miris, procena količine isticanja voda Drenažne vode su bez boje i mirisa. Približna količina isticanja je oko 0,2dm <sup>3</sup> /s
<input type="checkbox"/> Stanje upravljanja vodama i postrojenja za prikupljanje i tretman voda (ako postoji) Pontonske pumpne stanice prepumpavaju tehnološku vodu Stari kolektor za povratnu vodu
<input type="checkbox"/> Erozivne strukture (lokacija i poreklo (voda, proleivi, vetar)) Uobičajene površinske erozivne strukture koje nemaju uticaj na stabilnost.
<input type="checkbox"/> Odron / kretanje mase /



Pokazatelji nivoa lebdećih izdani (u odlagalištu)

Vrši se kontrola nivoa voda pomoću 35 aktivnih pijezometara.

Pokazatelji zagađenja (uočljive karakteristike (boja, miris) okolnih površinskih voda, oštećena vegetacija, vegetativne anomalije)

Drenažne vode zagađuju tok reke Pek

Vegetacija u blizini oštećena prašinom sa jalovišta.

#### **Identifikacija potencijalnih receptora na razdaljini do 1 km**

Površinske vode / podzemne vode

Reka Pek južno od jalovišta Valja Fundata na oko 0,5 km

Naselja u okolini (gradovi, sela, kuće, zgrade)

Jalovište se nalazi južno od zgrade opštine Majdanpek na oko 3km vazdušnom linijom.

Naselje Debeli Lug se nalazi jugozapadno na manje od 1km vazdušnom linijom.

Način korišćenja okolnog zemljišta

Okolno zemljište je pretežno šumsko.

Zaštićena prirodna područja

/

#### **Opasno područje, fizička opasnost, hitnost postupanja i ostala zapažanja**

Pre više godina evidentirana su dva kratera (manji i veći), nastali usled procesa sufozije. Krateri se nalaze oko 380 m uzvodno od PS "Kaluderica" u blizini betonskog kanala na spoljašnjoj kosini nasipa.

Sufozija na krečnjačkom delu jalovišta "Valja Fundata" je veoma opasna jer su se u prošlosti već dva puta dešavali vrlo ozbiljni problemi, pri čemu je poslednji put 1974. godine kroz sličan krater istekla sva voda zajedno sa jalovinom, zagađujući reku Veliki Pek i njeno priobalno područje do njenog uliva u reku Dunav.

Krateri se obilaskom terena tokom oskultacije redovno prate.

### Identifikacija tačaka za uzorkovanje



Ukupno uzeto uzoraka (broj i težina)

41 uzorak od po 12~15 kg; 7 uzoraka voda; 2 uzorka zemljišta

Način uzorkovanja

Prema EPA 530-R-94-036, NTIS PB94-201829, TECHNICAL DOCUMENT ACID MINE DRAINAGE PREDICTION

Način pakovanja uzoraka

Po standardu SRPS CEN/TR 15310-4

Transport u laboratoriju

IRM Bor

### Foto dokumentacija



Slika br.1: Mesto uzorkovanja A5-7/1



Slika br.2: Mesto uzorkovanja A5-7/2



Slika br.3: Mesto uzorkovanja A5-7/3



Slika br.4: Mesto uzorkovanja A5-7/4

### Foto dokumentacija



Slika br.5: Mesto uzorkovanja A5-7/5



Slika br.6: Mesto uzorkovanja A5-7/6



Slika br.7: Mesto uzorkovanja A5-7/7



Slika br.8: Mesto uzorkovanja A5-7/8

### Foto dokumentacija



Slika br.9: Mesto uzorkovanja A5-7/9



Slika br.10: Mesto uzorkovanja A5-7/10



Slika br.11: Mesto uzorkovanja A5-7/11



Slika br.12: Mesto uzorkovanja A5-7/12

### Foto dokumentacija



Slika br.13: Mesto uzorkovanja A5-7/13



Slika br.14: Mesto uzorkovanja A5-7/14



Slika br.15: Mesto uzorkovanja A5-7/15



Slika br.16: Mesto uzorkovanja A5-7/16

### Foto dokumentacija



Slika br.17: Mesto uzorkovanja A5-7/17



Slika br.18: Mesto uzorkovanja A5-7/18



Slika br.19: Mesto uzorkovanja A5-7/19



Slika br.20: Mesto uzorkovanja A5-7/20

### Foto dokumentacija



Slika br.21: Mesto uzorkovanja A5-7/21



Slika br.22: Mesto uzorkovanja A5-7/22



Slika br.23: Mesto uzorkovanja A5-7/23



Slika br.24: Mesto uzorkovanja A5-7/24

### Foto dokumentacija



Slika br.25: Mesto uzorkovanja A5-7/25



Slika br.26: Mesto uzorkovanja A5-7/26



Slika br.27: Mesto uzorkovanja A5-7/27



Slika br.28: Mesto uzorkovanja A5-7/28

### Foto dokumentacija



Slika br.29: Mesto uzorkovanja A5-7/29



Slika br.30: Mesto uzorkovanja A5-7/30



Slika br.31: Mesto uzorkovanja A5-7/31



Slika br.32: Mesto uzorkovanja A5-7/32

### Foto dokumentacija



Slika br.33: Mesto uzorkovanja A5-7/33



Slika br.34: Mesto uzorkovanja A5-7/34



Slika br.35: Mesto uzorkovanja A5-7/35



Slika br.36: Mesto uzorkovanja A5-7/36

### Foto dokumentacija



Slika br.37: Mesto uzorkovanja A5-7/37



Slika br.38: Mesto uzorkovanja A5-7/38



Slika br.39: Mesto uzorkovanja A5-7/39



Slika br.40: Mesto uzorkovanja A5-7/40

### Foto dokumentacija



Slika br.41: Mesto uzorkovanja A5-7/41



Slika br.42: Mesto uzorkovanja A5-7/42 i A5-7/43



Slika br.43: Mesto uzorkovanja A5-7/44



Slika br.44: Mesto uzorkovanja A5-7/45

### Foto dokumentacija



Slika br.45: Mesto uzorkovanja A5-7/46



Slika br.46: Mesto uzorkovanja A5-7/47



Slika br.47: Mesto uzorkovanja A5-7/48



Slika br.48: Mesto uzorkovanja A5-7/49

**Foto dokumentacija**


Slika br.49: Mesto uzorkovanja A5-7/50



Slika br.50: Slika sa uzorkovanja

Naziv lokacije Valja Fundata	Koordinate		Dubina uzorka
	X	Y	
A5-7/1	7572361	4914205	150
A5-7/2	7572362	4914205	150
A5-7/3	7572363	4914205	150
A5-7/4	7572364	4914205	150
A5-7/5	7572365	4914205	150
A5-7/6	7572366	4914205	150
A5-7/7	7572367	4914205	150
A5-7/8	7572368	4914205	150
A5-7/9	7572369	4914205	150
A5-7/10	7572370	4914205	150
A5-7/11	7572371	4914205	150
A5-7/12	7572372	4914205	150
A5-7/13	7572373	4914205	150
A5-7/14	7572374	4914205	150
A5-7/15	7572375	4914205	150
A5-7/16	7572376	4914205	150
A5-7/17	7572377	4914205	150
A5-7/18	7572378	4914205	150
A5-7/19	7572379	4914205	150
A5-7/20	7572380	4914205	150
A5-7/21	7572381	4914205	150
A5-7/22	7572382	4914205	150
A5-7/23	7572383	4914205	150
A5-7/24	7572384	4914205	150
A5-7/25	7572385	4914205	150
A5-7/26	7572386	4914205	150
A5-7/27	7572387	4914205	150
A5-7/28	7572388	4914205	150
A5-7/29	7572389	4914205	150
A5-7/30	7572390	4914205	150
A5-7/31	7572391	4914205	150
A5-7/32	7572392	4914205	150
A5-7/33	7572393	4914205	150
A5-7/34	7572394	4914205	150
A5-7/35	7572395	4914205	150
A5-7/36	7572396	4914205	150
A5-7/37	7572397	4914205	150
A5-7/38	7572398	4914205	150
A5-7/39	7572399	4914205	150
A5-7/40	7572400	4914205	150
A5-7/41	7572401	4914205	150
A5-7/42	7572402	4914205	150
A5-7/43	7572403	4914205	150
A5-7/44	7572404	4914205	150
A5-7/45	7572405	4914205	150
A5-7/46	7572406	4914205	150
A5-7/47	7572407	4914205	150
A5-7/48	7572408	4914205	150
A5-7/49	7572409	4914205	150
A5-7/50	7572410	4914205	150
A5-7/51	7572411	4914205	150
A5-7/52	7572412	4914205	150
A5-7/53	7572413	4914205	150
A5-7/54	7572414	4914205	150
A5-7/55	7572415	4914205	150
A5-7/56	7572416	4914205	150
A5-7/57	7572417	4914205	150
A5-7/58	7572418	4914205	150
A5-7/59	7572419	4914205	150
A5-7/60	7572420	4914205	150
A5-7/61	7572421	4914205	150
A5-7/62	7572422	4914205	150
A5-7/63	7572423	4914205	150
A5-7/64	7572424	4914205	150
A5-7/65	7572425	4914205	150
A5-7/66	7572426	4914205	150
A5-7/67	7572427	4914205	150
A5-7/68	7572428	4914205	150
A5-7/69	7572429	4914205	150
A5-7/70	7572430	4914205	150
A5-7/71	7572431	4914205	150
A5-7/72	7572432	4914205	150
A5-7/73	7572433	4914205	150
A5-7/74	7572434	4914205	150
A5-7/75	7572435	4914205	150
A5-7/76	7572436	4914205	150
A5-7/77	7572437	4914205	150
A5-7/78	7572438	4914205	150
A5-7/79	7572439	4914205	150
A5-7/80	7572440	4914205	150
A5-7/81	7572441	4914205	150
A5-7/82	7572442	4914205	150
A5-7/83	7572443	4914205	150
A5-7/84	7572444	4914205	150
A5-7/85	7572445	4914205	150
A5-7/86	7572446	4914205	150
A5-7/87	7572447	4914205	150
A5-7/88	7572448	4914205	150
A5-7/89	7572449	4914205	150
A5-7/90	7572450	4914205	150
A5-7/91	7572451	4914205	150
A5-7/92	7572452	4914205	150
A5-7/93	7572453	4914205	150
A5-7/94	7572454	4914205	150
A5-7/95	7572455	4914205	150
A5-7/96	7572456	4914205	150
A5-7/97	7572457	4914205	150
A5-7/98	7572458	4914205	150
A5-7/99	7572459	4914205	150
A5-7/100	7572460	4914205	150

Tabela br.1: Oznake uzoraka i koordinate uzetih uzoraka flotacijskog jalovišta Valja Fundata



<b>Projekat:</b> Plan upravljanja rudarskim otpadom iz kompanije SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR (PURO)	<b>Investitor:</b>  塞尔维亚紫金铜业有限公司 SERBIA ZIJIN COPPER DOO
<b>Broj Ugovora:</b> 2522/18.03.2022	
<b>Izveštaj sa uzorkovanja rudarskog otpada (R.O.)</b>	
<b>Lokacija R.O.:</b> A5 Majdanpek	<b>Naziv R.O.:</b> A5.8 Šaški potok
<b>Datum:</b> 19.04.2022-21.04.2022.	<b>Uzorkovanje realizovali:</b> Ljubica Pipić, Dušica Radosavljević, Sandra Milutinović, Ljubiša Obradović, Ivan Svrkota





<b>Opšte informacije</b>		
<b>Saobraćajna infrastruktura (pristup lokaciji)</b>		
<input type="checkbox"/> Asfaltni put (dostupno automobilom) Ne, udaljenost od glavnog puta oko 0,5km vazдушном линијом	<input type="checkbox"/> Rudarska saobraćajnica Da	
<b>Ostali rudarski objekti u okolini</b>		
<input type="checkbox"/> Okno	<input type="checkbox"/> Potkop	
<input type="checkbox"/> Površinske i pomoćne instalacije Pumpna stanica za drenažne vode Šaški potok sa povratnim cevovodom do jalovišta Valja Fundata	<input type="checkbox"/> Postrojenje za preradu 0,4 km zapadno od jalovišta (Pogoni stare i nove flotacija)	
<input type="checkbox"/> Način transporta rudarskog otpada Hidraulički transport	<input type="checkbox"/> Ostalo -Odlagalište rudničke jalovine Šaška sa severne strane -Odlagalište rudničke jalovine Bugarski potok na <1km sa zapadne strane -površinski kop „Južni revir“ na 1 km severno - Flotacijsko jalovište „Valja Fundata“ jugozapadno na <0,2km	
<b>Informacije o objektu rudarskog otpada</b>		
<input type="checkbox"/> Odlagalište jalovine	<input checked="" type="checkbox"/> Flotacijsko jalovište	<input type="checkbox"/> Ostalo
<input type="checkbox"/> Zapremina otpada: 21.250.000 m <sup>3</sup> ; Količina otpada: 27.625.000,000 t		
<b>Osnovne informacije o geometriji rudarskog otpada</b>		
<b>Geografske koordinate (GPS) centralnih ili ugaoernih tačaka (X, Y, Z)</b>		
X <u>7575355.158/ 44°23'39.5777" N</u>	Y <u>4917078.196 / 21°56'25.7319" E</u>	Z <u>508,8</u>
X <u>7575950.809/ 44°23'31.4692" N</u>	Y <u>4916834.773 / 21°56'52.5180" E</u>	Z <u>396,9</u>
X <u>7576943.893/ 44°23'49.7916" N</u>	Y <u>4917411.916 / 21°57'37.6927" E</u>	Z <u>344,8</u>
X <u>7576289.094/ 44°23'56.6780" N</u>	Y <u>4917616.835 / 21°57'08.2131" E</u>	Z <u>381,8</u>
X <u>7575709.467/ 44°23'55.4278" N</u>	Y <u>4917571.530 / 21°56'41.9980" E</u>	Z <u>410,0</u>
Formirana geometrija i kosine objekta rudarskog otpada		



<input checked="" type="checkbox"/> Po važećem rudarskom projektu: Radi se po TRP-u sanacije i nadvišenja IRM Bor, januar 2022.
<input type="checkbox"/> Bez projekta (navesti orijentaciono): Nagib kosine _____ [°]; Dužina kosine _____ [m]; Visina kosine _____ [m]
<input checked="" type="checkbox"/> Brana sa pratećom infrastrukturom (u slučaju flotacijskih jalovišta) Radi se po TRP-u sanacije i nadvišenja IRM Bor, januar 2022.
<input type="checkbox"/> Posebne napomene u vezi stabilnosti rudarskog objekta Objekat je trenutno nestabilan i u toku je izrada projekta za njihovu sanaciju i stabilizaciju

<b>Informacije u vezi sastava otpada / potencijalni izvor</b>
<input type="checkbox"/> Deponovani materijal (vrsta, granulacija, mineralizacija) Jalovina iz procesa flotacijske koncentracije minerala bakra, GGK 85%<0,075 mm. Uniformna mineralizacija pretežno porfirskog tipa.
<input type="checkbox"/> Prekrivač (materijal, debljina, vegetacija, stepen pokrivenosti) Ne postoji, jalovište je u funkciji. Brana je izgrađena od zemljanog materijala.

<b>Informacije o potencijalnim negativnim posledicama, zagađenosti i putevima zagađenja</b>
<input type="checkbox"/> Identifikovane površinske, podzemne, procedne vode na odlagalištu Postoje drenažne vode koje se prepumpavaju do jalovišta Valja Fundata
<input type="checkbox"/> Lokacija, boja, miris, procena količine isticanja voda -
<input type="checkbox"/> Stanje upravljanja vodama i postrojenja za prikupljanje i tretman voda (ako postoji) Drenažna pumpna stanica koja prepumpava vode na jalovište Valja Fundata
<input type="checkbox"/> Erozivne strukture (lokacija i poreklo (voda, prelivi, vetar)) Uobičajene površinske erozivne strukture koje nemaju uticaj na stabilnost. Tokom velikih padavina 2015.god došlo je do preliivanja akumulirane vode i materijala.
<input type="checkbox"/> Odron / kretanje mase Postoji lokalno klizište na kome se trenutno izvode radovi na sanaciji



Pokazatelji nivoa lebdećih izdani (u odlagalištu)

Vrši se kontrola nivoa voda pomoću 1 aktivnog pijezometra. U fazi projektovanja je predviđena ugradnja dodatnih 7 pijezometra na tri profila.

Pokazatelji zagađenja (uočljive karakteristike (boja, miris) okolnih površinskih voda, oštećena vegetacija, vegetativne anomalije)

Vegetacija u blizini oštećena prašinom sa jalovišta.

#### **Identifikacija potencijalnih receptora na razdaljini do 1 km**

Površinske vode / podzemne vode

Reka Pek jugozapadno od jalovišta Valja Fundata na oko 3,5 km

Naselja u okolini (gradovi, sela, kuće, zgrade)

Jalovište se nalazi jugoistočno od zgrade opštine Majdanpek na oko 3km vazdušnom linijom.

Naselje Debeli Lug se nalazi jugozapadno na manje od 3km vazdušnom linijom.

Način korišćenja okolnog zemljišta

Okolno zemljište je pretežno šumsko.

Zaštićena prirodna područja

/

#### **Opasno područje, fizička opasnost, hitnost postupanja i ostala zapažanja**

Štetno dejstvo pre svega erozije vode se vrlo negativno odrazilo po geometriju zemljane brane na jalovištu "Šaški Potok", gde je tokom velikih padavina 2015. godine usled dejstva akumulirane vode i njenog prelivanja došlo do formiranja lokalnog klizišta.

## Identifikacija tačaka za uzorkovanje



Ukupno uzeto uzoraka (broj i težina)

51 uzorak od po 12–15 kg; 1 uzorak voda; 2 uzorka zemljišta

Način uzorkovanja

Prema EPA 530-R-94-036, NTIS PB94-201829, TECHNICAL DOCUMENT ACID MINE DRAINAGE PREDICTION

Način pakovanja uzoraka

Po standardu SRPS CEN/TR 15310-4

Transport u laboratoriju

IRM Bor

### Foto dokumentacija



Slika br.1: Mesto uzorkovanja A5-8/1



Slika br.2: Mesto uzorkovanja A5-8/2



Slika br.3: Mesto uzorkovanja A5-8/3



Slika br.4: Mesto uzorkovanja A5-8/4

### Foto dokumentacija



Slika br.5: Mesto uzorkovanja A5-8/5



Slika br.6: Mesto uzorkovanja A5-8/6



Slika br.7: Mesto uzorkovanja A5-8/7



Slika br.8: Mesto uzorkovanja A5-8/8

### Foto dokumentacija



Slika br.9: Mesto uzorkovanja A5-8/9



Slika br.10: Mesto uzorkovanja A5-8/10



Slika br.11: Mesto uzorkovanja A5-8/11



Slika br.12: Mesto uzorkovanja A5-8/12

### Foto dokumentacija



Slika br.13: Mesto uzorkovanja A5-8/13



Slika br.14: Mesto uzorkovanja A5-8/14



Slika br.15: Mesto uzorkovanja A5-8/15



Slika br.16: Mesto uzorkovanja A5-8/16

### Foto dokumentacija



Slika br. 17: Mesto uzorkovanja A5-8/17



Slika br. 18: Mesto uzorkovanja A5-8/18



Slika br. 19: Kruna brane Šaški potok



Slika br. 20: Jalovište Šaški potok



### Foto dokumentacija

Majdanpek Šaški potok	Koordinate			Dubina uzorka	Datum uzorkovanja
	x	y	z		
A5-8/1	7576720	4917397	396	10-40 cm	19.04.2022.
A5-8/2	7576717	4917454	392	10-40 cm	19.04.2022.
A5-8/3	7576724	4917513	384	10-40 cm	19.04.2022.
A5-8/4	7576649	4917455	388	10-40 cm	19.04.2022.
A5-8/5	7576571	4917429	392	10-40 cm	19.04.2022.
A5-8/6	7575493	4917021	517	10-40 cm	21.04.2022.
A5-8/7	7575511	4917067	506	10-40 cm	21.04.2022.
A5-8/8	7575532	4917095	500	10-40 cm	21.04.2022.
A5-8/9	7575498	4917088	511	10-40 cm	21.04.2022.
A5-8/10	7575448	4917076	510	10-40 cm	21.04.2022.
A5-8/11	7576395	4917445	395	10-40 cm	21.04.2022.
A5-8/12	7576346	4917352	396	10-40 cm	21.04.2022.
A5-8/13	7576271	4917318	402	10-40 cm	21.04.2022.
A5-8/14	7576412	4917395	396	10-40 cm	21.04.2022.
A5-8/15	7576481	4917412	397	10-40 cm	21.04.2022.
A5-8/16	7577331	4917253	340	10-40 cm	20.04.2022.
A5-8/17	7577323	4917247	336	10-40 cm	20.04.2022.
A5-8/18				DRENAZNA VODA ŠASKI POTOK	21.04.2022.

Tabela br. 1: Oznake uzoraka i koordinate uzetih uzoraka flotacijskog jalovišta Šaški potok



Овлашћење за испитивање  
отпада бр. 19-00-00189/2019-06 од 17.06.2019.  
издато од Министра за заштиту животне средине

	<b>ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ</b>	
<b>РУДАРСКОГ ОТПАДА-ФЛОТАЦИЈСКА ЈАЛОВИНА</b>		Број: 2673/22 Датум: 01.08.2022.

Подаци о подносиоцу захтева:			
Назив подносиоца захтева: „SERBIA ZIJIN COPPER“ ДОО БОР <sup>*)</sup>			
Адреса: ул. Ђорђа Вајферта 29, Бор <sup>*)</sup>			
Лице за контакт:	Тел:	Факс:	e-mail:
Мирјана Марић <sup>*)</sup>	0648178047 <sup>*)</sup>		mirjana.maric@zijinbor.com
А. Општи подаци:			
1.	Назив рударског отпада: Рударски отпад – флотацијска јаловина <sup>*)</sup>		
2.	Произвођач рударског отпада: „SERBIA ZIJIN COPPER“ д.о.о. Бор <sup>*)</sup>		
3.	Власник рударског отпада: „SERBIA ZIJIN COPPER“ д.о.о. Бор <sup>*)</sup>		
4.	Опис поступка настанка рударског отпада: Отпад је настао у процесу флотацијске концентрације руде бакра <sup>*)</sup>		
5.	Идентификациони број узорка рударског отпада: А5-7/1 до А5-7/41		
6.	Количина рударског отпада од које је извршено узорковање: 364,950,000 m <sup>3</sup> (474,435,000 t)		
7.	Физичко својство отпада: 1. прах 2. <b>чврста материја</b> 3. вискозна материја 4. паста 5. муљ 6. течна материја 7. гасовита материја 8. остало (прецизирати):		

Б. Класификација отпада	
1.	Категорија отпада према Листи категорија отпада (Q листа): Q11
2.	Индексни број отпада према Каталогу отпада: 01 03 04*
3.	Карактер отпада: <b>На основу резултата статичког испитивања, према стандардној методи SRPS EN 15875 испитивани рударски отпад може се класификовати у смислу АRD потенцијала као рударски отпад који генерише киселе дренажне воде, у складу са Уредбом о условима и поступку за издавање дозволе за управљање отпадом и критеријуми, карактеризација, класификација и пријављивање рударског отпада (Сл. гласник РС бр. 53/2017). Испитивани рударски отпад показује катактеристике опасног отпада у смислу излуживања сагласно Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), рН вредност елуата је испод прописане границе.</b>

\*Лабораторија се одриче одговорности за садржај текста који је доставио корисник, а саставни је део извештаја о испитивању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2673/22

4.	Y ознака према Листи категорија или сродних типова опасног отпада према њиховој природи или активности којом се стварају (Y листа): <b>Y14</b>
5.	C ознака према Листи компоненти отпада које га чине опасним (C листа): <b>C23</b>
6.	H ознака према Листи карактеристика отпада које га чине опасним (H листа): <b>H15</b>
7.	Напомена: Узорак представља рударски отпад и испитиван је сагласно Уредби о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду (Сл.г.л. бр 53/2017).

## Подаци о узорку

## Локација са које је узет узорак:

Назив отпада:	Идентификациони број узорка:	GPS координате		Датум и време:	Узорковање извршио:
		X	Y		
Рударски отпад/флотацијска јаловина	A5-7/1	7,575,153	4,916,805	11.04.- 14.04., 21.04.2022.	Љубиша Обрадовић, дипл.инж.руд Иван Свркота, дипл.инж.руд. Сандра Милутиновић, дипл.инж.руд. Љубица Пипић, руд.техн. Душица Радосављевић, руд.техн.
	A5-7/2	7,575,162	49,156,779		
	A5-7/3	7,575,162	4,916,735		
	A5-7/4	7,575,170	4,916,709		
	A5-7/5	7,574,916	4,916,619		
	A5-7/6	7,574,979	4,916,606		
	A5-7/7	7,574,997	4,916,603		
	A5-7/8	7,574,802	4,916,278		
	A5-7/9	7,574,772	4,916,296		
	A5-7/10	7,574,432	4,915,470		
	A5-7/11	7,574,408	4,915,472		
	A5-7/12	7,574,368	4,915,361		
	A5-7/13	7,574,394	4,915,339		
	A5-7/14	7,574,153	4,915,097		
	A5-7/15	7,574,185	4,915,078		
	A5-7/16	7,574,203	4,915,069		
	A5-7/17	7,574,129	4,914,830		
	A5-7/18	7,574,111	4,914,808		
	A5-7/19	7,574,101	4,914,787		
	A5-7/20	7,574,080	4,914,753		
	A5-7/21	7,573,997	4,914,635		
	A5-7/22	7,574,821	4,914,796		
	A5-7/23	7,574,829	4,914,747		
	A5-7/24	7,574,823	4,914,703		
	A5-7/25	7,574,823	4,914,651		
	A5-7/26	7,575,702	4,914,917		
	A5-7/27	7,575,726	4,914,965		
	A5-7/28	7,575,736	4,914,992		
	A5-7/29	7,575,751	4,915,031		
	A5-7/30	7,575,906	4,914,919		
	A5-7/31	7,575,919	4,914,934		
	A5-7/32	7,575,980	4,916,347		
	A5-7/33	7,575,977	4,916,370		



Извештај бр. 2673/22

Подаци о узорку-наставак					
Локација са које је узет узорак-наставак:					
Назив отпада:	Идентификациони број узорка:	GPS координате		Датум и време:	Узорковање извршио:
		X	Y		
Рударски отпад/флотацијска јаловина	A5-7/34	7,576,090	4,916,318	11.04.- 14.04., 21.04.2022.	Љубиша Обрадовић, дипл.инж.руд. Иван Свркота, дипл.инж.руд. Сандра Милутиновић, дипл.инж.руд. Љубица Пигић, руд.техн. Душица Ралосављевић, руд.техн.
	A5-7/35	7,576,102	4,916,345		
	A5-7/36	7,576,126	4,916,362		
	A5-7/37	7,576,149	4,916,393		
	A5-7/38	7,576,259	4,916,344		
	A5-7/39	7,576,234	4,916,299		
	A5-7/40	7,576,227	4,916,270		
	A5-7/41	7,576,216	4,916,240		
Начин и метода узорковања: EPA 530-R-94-036, NTIS PB94-201829, TECHNICAL DOCUMENT ACID MINE DRAINAGE PREDICTION					
Датум и време пријема узорка на испитивање: 11.04.-14.04.2022. и 21.04.2022. у Лабораторију за ХТК Института за рударство и металургију у Бору					
Остали подаци о узорку (ако је релевантно):					
Напомене: Резултати испитивања односе се само на испитивани узорак					

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости



Извештај бр. 2673/22

**Табела 1.** Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-7/1	A5-7/2	A5-7/3		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00143	0.00603	0.00185	3	
Никл, Ni		0.00253	0.00103	0.00369		
Кадмијум, Cd		0.00003	0.00017	0.00007		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.00399</b>	<b>0.00723</b>	<b>0.00561</b>		
Бакар, Cu	%	0.15300	0.03100	0.06610	25	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Ванадијум, V		0.00725	0.00518	0.01060		
Молибден, Mo		0.00128	0.00086	0.00110		
Олово, Pb		0.00110	0.01050	0.00339		
Хром, Cr		0.02340	0.01270	0.021600		
Цинк, Zn		0.01330	0.03890	0.02470		
Кобалт, Co		0.00119	0.00091	0.00150		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.20052</b>	<b>0.10005</b>	<b>0.12899</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

**Табела 1.** Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-7/4	A5-7/5	A5-7/6		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00358	0.00368	0.00777	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.00207	0.00133	0.00077		
Кадмијум, Cd		0.00006	0.00004	0.00008		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.00571</b>	<b>0.00505</b>	<b>0.00862</b>		
Бакар, Cu	%	0.02800	0.03400	0.095200	25	
Ванадијум, V		0.01060	0.01500	0.01550		
Молибден, Mo		0.00072	0.00069	0.00132		
Олово, Pb		0.00559	0.00204	0.00312		
Хром, Cr		0.02350	0.01400	0.01040		
Цинк, Zn		0.02000	0.0122000	0.02400		
Кобалт, Co		0.00125	0.00101	0.00134		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.08966</b>	<b>0.07894</b>	<b>0.15088</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости



## Извештај бр. 2673/22

**Табела 1.** Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-7/7	A5-7/8	A5-7/9		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00334	0.00384	0.00138	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.00254	0.00341	0.00207		
Кадмијум, Cd		0.00012	0.00008	0.00004		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.00600</b>	<b>0.00733</b>	<b>0.00349</b>		
Бакар, Cu	%	0.02390	0.08830	0.07690	25	
Ванадијум, V		0.01330	0.00978	0.01580		
Молибден, Mo		0.00054	0.00108	0.00063		
Олово, Pb		0.00449	0.00451	0.00122		
Хром, Cr		0.02060	0.02180	0.01600		
Цинк, Zn		0.02610	0.02480	0.01640		
Кобалт, Co		0.00130	0.00185	0.00099		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.09023</b>	<b>0.15212</b>	<b>0.12794</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2673/22

**Табела 1.** Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-7/10	A5-7/11	A5-7/12		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.0029	0.00525	0.00462	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.00224	0.00189	0.0023		
Кадмијум, Cd		0.000094	0.00049	0.00029		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.005234</b>	<b>0.00763</b>	<b>0.00721</b>		
Бакар, Cu	%	0.04	0.0795	0.0974	25	
Ванадијум, V		0.0102	0.00651	0.00899		
Молибден, Mo		0.00088	0.00105	0.00078		
Олово, Pb		0.00432	0.00747	0.00839		
Хром, Cr		0.0193	0.00933	0.0103		
Цинк, Zn		0.0283	0.117	0.0651		
Кобалт, Co		0.00113	0.00177	0.00383		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.10413</b>	<b>0.22263</b>	<b>0.19479</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

**Табела 1.** Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-7/13	A5-7/14	A5-7/15		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00239	0.00087	0.00048	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.00218	0.00365	0.00334		
Кадмијум, Cd		0.000056	0.000036	0.000034		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.004626</b>	<b>0.004556</b>	<b>0.003854</b>		
Бакар, Cu	%	0.0332	0.0906	0.1	25	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Ванадијум, V		0.0118	0.00729	0.00653		
Молибден, Mo		0.00069	0.00122	0.00131		
Олово, Pb		0.00345	0.00189	0.00099		
Хром, Cr		0.0201	0.0174	0.0131		
Цинк, Zn		0.0156	0.0123	0.011		
Кобалт, Co		0.00106	0.00132	0.00151		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.0859</b>	<b>0.13202</b>	<b>0.13444</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2673/22

Табела 1. Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-7/16	A5-7/17	A5-7/18		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00276	0.00076	0.00094	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.00161	0.0021	0.0017		
Кадмијум, Cd		0.000094	0.000022	0.000031		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.004464</b>	<b>0.002882</b>	<b>0.002671</b>		
Бакар, Cu	%	0.118	0.103	0.101	25	
Ванадијум, V		0.00759	0.00853	0.0113		
Молибден, Mo		0.0008	0.00078	0.00052		
Олово, Pb		0.00405	0.00146	0.002		
Хром, Cr		0.0106	0.0175	0.0193		
Цинк, Zn		0.0271	0.00833	0.0107		
Кобалт, Co		0.00096	0.00095	0.00086		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.1691</b>	<b>0.14055</b>	<b>0.14568</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Извештај бр. 2673/22

**Табела 1.** Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-7/19	A5-7/20	A5-7/21		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00029	0.00135	0.00315	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.00149	0.00171	0.00249		
Кадмијум, Cd		<0.00002	0.000049	0.000023		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.00178</b>	<b>0.003109</b>	<b>0.005663</b>		
Бакар, Cu	%	0.0871	0.122	0.201	25	
Ванадијум, V		0.00818	0.0112	0.0118		
Молибден, Mo		0.00048	0.00059	0.00058		
Олово, Pb		0.00083	0.00331	0.00238		
Хром, Cr		0.0142	0.018	0.015		
Цинк, Zn		0.00689	0.0138	0.00961		
Кобалт, Co		0.00067	0.00103	0.00155		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.11835</b>	<b>0.16993</b>	<b>0.24192</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2673/22

Табела 1. Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-7/22	A5-7/23	A5-76/24		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00154	0.00506	0.00766	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.00203	0.00125	0.0013		
Кадмијум, Cd		0.000027	0.00011	0.000038		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.003597</b>	<b>0.00642</b>	<b>0.008998</b>		
Бакар, Cu	%	0.0438	0.042	0.0285	25	
Ванадијум, V		0.00859	0.0126	0.00906		
Молибден, Mo		0.00128	0.00038	0.00065		
Олово, Pb		0.00167	0.00413	0.00646		
Хром, Cr		0.0166	0.0143	0.0111		
Цинк, Zn		0.00964	0.0308	0.0217		
Кобалт, Co		0.00104	0.00088	0.00153		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.08262</b>	<b>0.10509</b>	<b>0.079</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 2673/22

**Табела 1.** Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-7/25	A5-7/26	A5-7/27		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00699	0.00252	0.00182	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.00126	0.00077	0.00176		
Кадмијум, Cd		0.00016	<0.00002	0.000053		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.00841</b>	<b>&lt;0.00331</b>	<b>0.003633</b>		
Бакар, Cu	%	0.0614	0.0133	0.0901	25	
Ванадијум, V		0.0122	0.00768	0.00778		
Молибден, Mo		0.00064	0.00113	0.00108		
Олово, Pb		0.0044	0.0035	0.0025		
Хром, Cr		0.0159	0.0262	0.0155		
Цинк, Zn		0.0856	0.00567	0.0168		
Кобалт, Co		0.00103	0.00027	0.00112		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2673/22

Табела 1. Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-7/28	A5-7/29	A5-7/30		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.0071	0.00593	0.00216	3	
Никл, Ni		0.00121	0.00189	0.00273		
Кадмијум, Cd		0.000096	0.00014	0.000058		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.008406</b>	<b>0.00796</b>	<b>0.004948</b>		
Бакар, Cu	%	0.135	0.0293	0.0442	25	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Ванадијум, V		0.0097	0.0079	0.0094		
Молибден, Mo		0.00107	0.00109	0.00086		
Олово, Pb		0.0039	0.0031	0.00221		
Хром, Cr		0.0146	0.0172	0.0139		
Цинк, Zn		0.0343	0.036	0.0181		
Кобалт, Co		0.00109	0.00102	0.00152		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.19966</b>	<b>0.09561</b>	<b>0.09019</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2673/22

Табела 1. Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-7/31	A5-7/32	A5-7/33		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	ЕРА 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00182	0.00249	0.00400	3	ЕРА6020А:2007 ЕРА3051А:2007
Никл, Ni		0.00232	0.00236	0.00217		
Кадмијум, Cd		0.00005	0.00005	0.00034		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.00419</b>	<b>0.00489</b>	<b>0.00651</b>		
Бакар, Cu	%	0.04540	0.03904	0.08971	25	
Ванадијум, V		0.00918	0.01823	0.00351		
Молибден, Mo		0.00094	0.00087	0.00151		
Олово, Pb		0.00240	0.00510	0.01118		
Хром, Cr		0.01330	0.03978	0.02024		
Цинк, Zn		0.01540	0.00484	0.07462		
Кобалт, Co		0.00129	0.00129	0.00124		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.08791</b>	<b>0.10914</b>	<b>0.20199</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2673/22

Табела 1. Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-7/34	A5-7/35	A5-7/36		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0,1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00410	0.00500	0.00235	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.00186	0.00279	0.00228		
Кадмијум, Cd		0.00010	0.00020	0.00009		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.00606</b>	<b>0.00799</b>	<b>0.00472</b>		
Бакар, Cu	%	0.04415	0.07130	0.05878	25	
Ванадијум, V		0.00507	0.00407	0.00400		
Молибден, Mo		0.00100	0.00164	0.00170		
Олово, Pb		0.00502	0.00985	0.00442		
Хром, Cr		0.02378	0.03469	0.02169		
Цинк, Zn		0.02883	0.05325	0.02591		
Кобалт, Co		0.00117	0.00205	0.00148		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.10902</b>	<b>0.17685</b>	<b>0.11799</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

**Табела 1.** Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-7/37	A5-7/38	A5-7/39		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00237	0.00818	0.00853	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.00217	0.00164	0.00197		
Кадмијум, Cd		0.00011	0.00049	0.00066		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.00464</b>	<b>0.01031</b>	<b>0.01116</b>		
Бакар, Cu	%	0.06432	0.08222	0.07733	25	
Ванадијум, V		0.00414	0.00454	0.00426		
Молибден, Mo		0.00151	0.00148	0.00229		
Олово, Pb		0.00440	0.01556	0.01742		
Хром, Cr		0.01641	0.01034	0.01273		
Цинк, Zn		0.02546	0.14301	0.20051		
Кобалт, Co		0.00125	0.00159	0.00174		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.11749</b>	<b>0.25873</b>	<b>0.31628</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 2673/22

**Табела 1.** Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност		Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка			
		A5-7/40	A5-7/41		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00358	0.00379	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.00207	0.00215		
Кадмијум, Cd		0.000062	0.00011		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.005712</b>	<b>0.00605</b>		
Бакар, Cu	%	0.028	0.04828	25	
Ванадијум, V		0.0106	0.03144		
Молибден, Mo		0.00072	0.00077		
Олово, Pb		0.00559	0.00639		
Хром, Cr		0.0235	0.03693		
Цинк, Zn		0.02	0.00921		
Кобалт, Co		0.00125	0.00109		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.08966</b>	<b>0.13411</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.



Извештај бр. 2673/22

У складу са чланом 17., став 17., одређен је садржај влаге у узорцима рударског отпада и креће се у опсегу од 8 до 15 %.

**КОМЕНТАР БР. 1:** На основу извршених хемијских испитивања рударског отпада према методама ЕРА 7473; ЕРА 6020А; ЕРА3051А садржаји супстанци у рударском отпаду које су потенцијално штетне су испод лимитираних вредности према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости



## Извештај бр. 2673/22

Табела 2. Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-7/1	A5-7/2	A5-7/3			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	250	2161	276	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	6.86	6.44	7.61	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.06	<0.06	<0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.10	<0.09	0.13	100	300	
Бакар, Cu		0.16	<0.05	0.07	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	0.06	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		0.52	<0.07	0.07	10	30	
Никл, Ni		<0.07	0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		<0.04	0.15	0.04	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	<0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		<0.05	0.32	<0.05	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		149.2	52.2	246.2	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		0.8	0.8	1.1	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<500	15272.7	<500	20 000	50 000	VMK C.d.1	

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3) 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 2673/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-7/4	A5-7/5	A5-7/6			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	551	140	185	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	7.48	7.67	8.36	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.06	0.08	<0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	0.27	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.19	0.20	0.40	100	300	
Бакар, Cu		<0.05	<0.05	0.05	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		0.07	0.08	<0.07	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		0.09	0.08	0.05	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	0.34	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		<0.05	<0.05	<0.05	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		92.8	131.8	203.2	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		3.5	1.4	1.0	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2422.7	<500	<500	20 000	50 000	VMK C.d.1	

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3), 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-7/7	A5-7/8	A5-7/9			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	506	211	216	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	8.04	8.21	8.48	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	0.07	<0.06	<0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.14	0.27	<0.09	100	300	
Бакар, Cu		<0.05	<0.05	0.07	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		0.07	<0.07	<0.07	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		0.09	0.04	<0.04	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	<0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		<0.05	<0.05	<0.05	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		103.6	67.2	235.0	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		2.8	1.3	0.8	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2022.7	636.4	<500	20 000	50 000	VMK C.d.1	

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3)-4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 2673/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-7/10	A5-7/11	A5-7/12			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	368	150	878	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	6.99	7.51	7.33	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.06	<0.06	<0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.22	0.10	0.17	100	300	
Бакар, Cu		0.10	0.06	<0.05	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		<0.07	0.31	0.26	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		0.05	<0.04	<0.04	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	<0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		0.07	<0.05	0.07	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		84.0	58.6	72.0	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		2.0	0.9	1.0	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1195.5	<500	4590.9	20 000	50 000	VMK C.d.1	

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3), 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-7/13	A5-7/14	A5-7/15			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	435	196	184	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	7.59	7.83	8.14	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	0.07	<0.06	<0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.17	<0.09	<0.09	100	300	
Бакар, Cu		<0.05	0.08	0.07	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		0.07	0.14	<0.07	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		0.08	<0.04	<0.04	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	<0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		<0.05	<0.05	<0.05	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		91.2	175.9	130.0	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		2.3	1.0	0.9	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1672.7	<500	<500	20 000	50 000	VMK C.d.1	

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3), 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-7/16	A5-7/17	A5-7/18			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	218	169	181	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	8.25	8.37	8.66	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.06	<0.06	<0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.23	<0.09	<0.09	100	300	
Бакар, Cu		<0.05	0.12	0.15	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		<0.07	0.09	0.08	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		0.05	<0.04	<0.04	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	<0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		<0.05	<0.05	<0.05	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		103.8	202.4	62.6	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		1.2	0.7	0.7	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	540	<500	<500	20 000	50 000	VMK C.d.1	

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3, 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости



## Извештај бр. 2673/22

Табела 2. Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставка

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе	
		Ознака узорка						
		A5-7/19	A5-7/20	A5-7/21				
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>								
Ел.пров.	μS/cm	163	258	211	-	-	EPA 120.1	
pH <sup>2)</sup>	-	8.88	8.65	8.68	6-13	-	SRPS EN 12506	
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.06	<0.06	<0.06	0.7	5	SRPS EN ISO 11885	
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25		
Баријум, Ba		<0.09	<0.09	0.21	100	300		
Бакар, Cu		0.17	0.15	0.17	50	100		
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	<0.04	1	5		
Молибден, Mo		<0.07	0.22	0.29	10	30		
Никл, Ni		<0.07	<0.07	<0.07	10	40		
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50		
Селен, Se		<0.04	<0.04	<0.04	0.5	7		
Хром, Cr		<0.05	<0.05	<0.05	10	70		
Цинк, Zn		<0.05	<0.05	<0.05	50	200		
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2		VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		107.2	127.5	134.4	15 000	25 000		VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		0.6	0.8	0.8	150	500		VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<500	<500	<500	20 000	50 000	VMK C.d.1		

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3) 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2673/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-7/22	A5-7/23	A5-7/24			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	391	429	2783	-	-	EPA 120.1
pH <sup>3)</sup>	-	8.11	7.81	2.98	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.06	0.06	<0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.11	0.20	<0.09	100	300	
Бакар, Cu		<0.05	<0.05	10.53	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	0.05	1	5	
Молибден, Mo		<0.07	<0.07	<0.07	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	0.25	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		0.06	<0.04	<0.04	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	<0.05	0.26	10	70	
Цинк, Zn		<0.05	0.05	14.23	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		86.4	90.5	45.0	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		2.0	1.1	0.4	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		1530	1670	17270	20 000	50 000	VMK C.d.1

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3) 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-7/25	A5-7/26	A5-7/27			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	351	2247	408	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	6.65	3.96	7.34	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	0.51	<0.06	<0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.32	0.14	0.19	100	300	
Бакар, Cu		<0.05	10.15	0.13	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		<0.07	<0.07	0.09	10	30	
Никл, Ni		<0.07	0.13	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		<0.04	0.04	<0.04	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	<0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		<0.05	1.68	<0.05	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		101.0	61.6	227.2	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		0.8	0.4	0.9	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1190	14980	<500	20 000	50 000	VMK C.d.1	

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3), 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 2673/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-7/28	A5-7/29	A5-7/30			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	263	322	244	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	7.46	7.82	6.84	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	0.09	0.19	<0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	0.35	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.29	0.28	0.15	100	300	
Бакар, Cu		<0.05	<0.05	<0.05	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		<0.07	<0.07	<0.07	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		0.05	0.06	<0.04	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	<0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		<0.05	<0.05	<0.05	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		68.4	91.6	64.0	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		0.9	2.2	1.1	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		<500	1222.7	<500	20 000	50 000	VMK C.d.1

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3), 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-7/31	A5-7/32	A5-7/33			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	225	545	563	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	7.36	7.40	7.59	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.06	0.07	<0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.18	0.21	<0.09	100	300	
Бакар, Cu		<0.05	0.12	0.58	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		<0.07	0.14	0.34	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		<0.04	<0.04	<0.04	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	<0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		<0.05	0.09	<0.05	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		68.1	140.2	80.6	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		1.2	2.5	2.1	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	659.1	1930	1950	20 000	50 000	VMK C.d.1	

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3) 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-7/34	A5-7/35	A5-7/36			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	530	524	232	-	-	EPA 120.1
pH <sup>3)</sup>	-	7.85	7.21	8.12	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.06	<0.06	<0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.22	0.24	0.09	100	300	
Бакар, Cu		0.05	0.14	<0.05	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		0.17	0.54	0.69	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		0.04	<0.04	<0.04	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		0.05	0.19	<0.05	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		147.0	156.4	57.5	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		2.5	2.6	0.8	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1260	2190	<500	20 000	50 000	VMK C.d.1	

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3)</sup> <sup>4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 2673/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Најена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-7/37	A5-7/38	A5-7/39			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	164	129	167	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	8.15	7.72	8.12	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.06	<0.06	<0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		<0.09	0.42	0.25	100	300	
Бакар, Cu		0.11	0.11	0.05	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		0.44	0.24	0.28	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		<0.04	<0.04	<0.04	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		<0.05	0.11	<0.05	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		66.8	170.2	60.7	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		0.9	2.0	0.7	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<500	<500	<500	20 000	50 000	VMK C.d.1	

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3), 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 2673/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност		Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-7/40	A5-7/41			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>						
Ел.пров.	μS/cm	551	582	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	7.48	7.39	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.06	0.12	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.19	0.20	100	300	
Бакар, Cu		<0.05	<0.05	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		0.07	0.12	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		0.09	0.05	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		<0.05	<0.05	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		92.8	121.4	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		3.5	2.5	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		2422.7	2010	20 000	50 000	VMK C.d.1

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3), 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2673/22

**Табела 3. Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)**

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>3)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-7/1	A5-7/2	A5-7/3		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.83	0.042	0.85	100	
Бакар, Cu	mg/L	6.6	0.64	0.59	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.005	0.042	0.005	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.031	0.064	0.023	20	
Олово, Pb	mg/L	<0.020	<0.020	0.026	5	
Селен, Se	mg/L	0.008	0.014	0.009	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	1.4	4.1	0.58	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>3)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>3)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-7/4	A5-7/5	A5-7/6		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.24	0.88	2.1	100	
Бакар, Cu	mg/L	0.19	0.17	1.5	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.010	0.005	0.004	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.023	0.017	0.015	20	
Олово, Pb	mg/L	<0.020	<0.020	0.024	5	
Селен, Se	mg/L	0.014	0.006	0.008	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	1.2	0.36	0.95	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>3)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2673/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>5)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-7/7	A5-7/8	A5-7/9		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.27	0.50	0.47	100	
Бакар, Cu	mg/L	0.016	0.21	1.5	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.019	<0.004	<0.004	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.019	0.032	0.020	20	
Олово, Pb	mg/L	<0.020	0.058	0.028	5	
Селен, Se	mg/L	0.005	0.011	0.009	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	0.018	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	0.64	0.27	1.2	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>5)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 2673/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>5)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-7/10	A5-7/11	A5-7/12		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.32	0.78	0.19	100	
Бакар, Cu	mg/L	0.081	0.19	0.35	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.014	0.078	0.029	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.016	0.015	0.019	20	
Олово, Pb	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Селен, Se	mg/L	0.005	<0.004	<0.004	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	1.2	5.5	2.1	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>5)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 2673/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>5)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-7/13	A5-7/14	A5-7/15		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.29	0.44	0.33	100	
Бакар, Cu	mg/L	0.076	1.8	0.74	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.007	<0.004	<0.004	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.018	0.060	0.029	20	
Олово, Pb	mg/L	<0.020	0.039	<0.020	5	
Селен, Se	mg/L	0.008	0.009	0.011	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	<0.005	0.007	5	
Цинк, Zn	mg/L	0.68	0.41	0.31	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>5)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>9)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-7/16	A5-7/17	A5-7/18		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.60	0.15	0.23	100	
Бакар, Cu	mg/L	0.18	1.4	2.1	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.017	0.015	0.016	20	
Олово, Pb	mg/L	0.13	0.045	0.058	5	
Селен, Se	mg/L	0.010	0.009	0.011	1	
Хром, Cr	mg/L	0.018	<0.005	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	0.25	0.56	0.62	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>9)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 2673/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>5)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-7/19	A5-7/20	A5-7/21		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.25	0.36	1.8	100	
Бакар, Cu	mg/L	1.1	3.2	6.3	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.004	0.007	0.004	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.016	0.018	0.028	20	
Олово, Pb	mg/L	0.026	0.021	<0.020	5	
Селен, Se	mg/L	0.020	0.004	0.010	1	
Хром, Cr	mg/L	0.006	<0.005	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	0.63	1.2	0.82	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>5)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 2673/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (ЕРА 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>5)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-7/22	A5-7/23	A5-7/24		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.22	0.27	0.022	100	
Бакар, Cu	mg/L	0.85	1.2	0.10	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.004	0.010	<0.004	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.020	0.015	0.020	20	
Олово, Pb	mg/L	<0.020	0.058	<0.020	5	
Селен, Se	mg/L	0.014	0.008	0.006	1	
Хром, Cr	mg/L	0.012	<0.005	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	0.46	0.94	0.50	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>5)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 2673/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>9)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-7/25	A5-7/26	A5-7/27		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	0.042	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.38	0.022	0.91	100	
Бакар, Cu	mg/L	1.7	0.50	1.6	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.021	<0.004	0.004	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.017	0.012	0.015	20	
Олово, Pb	mg/L	0.059	<0.020	0.066	5	
Селен, Se	mg/L	0.008	0.006	0.008	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	1.9	0.078	0.61	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ваналијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>9)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 2673/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>§)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-7/28	A5-7/29	A5-7/30		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	0.008	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.65	0.42	0.44	100	
Бакар, Cu	mg/L	0.55	0.05	0.20	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.007	0.006	<0.004	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.017	0.016	0.024	20	
Олово, Pb	mg/L	<0.020	<0.020	0.027	5	
Селен, Se	mg/L	0.008	0.006	0.010	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	<0.005	0.042	5	
Цинк, Zn	mg/L	0.72	0.73	0.30	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>§)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости



Извештај бр. 2673/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>9)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-7/31	A5-7/32	A5-7/33		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.41	0.24	0.16	100	
Бакар, Cu	mg/L	0.20	0.42	9.54	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.006	0.0080	0.11	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.020	0.022	0.051	20	
Олово, Pb	mg/L	0.034	0.114	0.064	5	
Селен, Se	mg/L	0.016	<0.004	0.006	1	
Хром, Cr	mg/L	0.020	0.009	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	0.41	2.20	9.88	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>9)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 2673/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>3)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-7/34	A5-7/35	A5-7/36		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.26	0.221	0.37	100	
Бакар, Cu	mg/L	0.065	4.6	2.47	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.014	0.046	0.015	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.013	0.038	0.025	20	
Олово, Pb	mg/L	<0.020	0.18	<0.020	5	
Селен, Se	mg/L	<0.004	<0.004	0.007	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	0.005	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	0.45	7.9	1.62	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>3)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 2673/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>5)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-7/37	A5-7/38	A5-7/39		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.39	1.44	0.96	100	
Бакар, Cu	mg/L	3.54	3.9	0.45	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.013	0.12	0.090	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.018	0.014	0.011	20	
Олово, Pb	mg/L	0.037	0.059	<0.020	5	
Селен, Se	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	1.27	13.5	5.23	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>5)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност		Референтна вредност за одлагање <sup>5)</sup>	Метода
		Ознака узорка			
		A5-7/40	A5-7/41		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>					
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	0.007	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.24	0.24	100	
Бакар, Cu	mg/L	0.19	0.040	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.010	0.015	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.023	0.012	20	
Олово, Pb	mg/L	<0.020	<0.020	5	
Селен, Se	mg/L	0.014	<0.004	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	1.2	0.85	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	5	

<sup>5)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 2673/22

**КОМЕНТАР БР. 2: КОМЕНТАР БР. 2: На основу резултата испитивања лужљивости, према стандардној методи SRPS EN 12457-2 и резултата испитивања токсичности, према стандардној методи EPA1311, сагласно Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС", бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021.), узорци рударског отпада:**

**A5-7/24 и A5-7/26 показују карактеристике опасног отпада, јер имају рН вредност испод 6, сагласно Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС", бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021.), Прилог 7, H15, отпад који има својство да на сваки начин након одлагања произведе друге супстанце, нпр. излужење које има неку од наведених карактеристика (H1-H14).**

**Такође, сагласно Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС", бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021.), Прилог 10, исти се може одложити на депонију за опасан отпад.**

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости

Извештај бр. 2673/22

**Табела 5.** Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-7/1	A5-7/2	A5-7/3
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_d$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		8.64	6.81	8.44
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	2.50	2.50	2.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		2.00	2.08	2.50
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	0.00	0.10	0.70
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.00	2.04	2.04
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	2.50	2.60	3.20
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.11	2.17	2.20
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	36.60	45.60	33.70
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	0.73	7.78	1.03
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	0.12	0.33	0.45
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.46</b>	<b>4.86</b>	<b>0.64</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	22.81	243.13	32.19
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-0.58	-0.98	-0.09
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	10.00	27.50	37.50
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>-1.27</b>	<b>-0.20</b>	<b>-0.13</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-1.04	-5.84	-0.73
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	<b>-29.00</b>	<b>-49.00</b>	<b>-4.25</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

**Табела 5.** Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-7/4	A5-7/5	A5-7/6
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_{dr}$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.26	9.25	8.59
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	2.50	2.50	2.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		3.53	3.15	3.60
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	1.25	1.25	1.10
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.13	2.14	2.05
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	3.75	3.75	3.60
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.30	2.35	2.27
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	24.30	22.80	37.40
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	1.15	0.94	1.70
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	0.52	0.76	0.80
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.72</b>	<b>0.59</b>	<b>1.06</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	35.94	29.38	53.13
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	0.66	0.74	-0.07
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	43.33	63.33	66.67
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.92</b>	<b>1.25</b>	<b>-0.07</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-0.06	0.15	-1.13
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	<b>33.00</b>	<b>36.75</b>	<b>-3.50</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

**Табела 5.** Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-7/7	A5-7/8	A5-7/9
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_d$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.20	9.37	9.16
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	2.50	2.50	2.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		4.57	2.91	2.21
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	1.25	1.25	0.40
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.29	2.13	2.03
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	3.75	3.75	2.90
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.48	2.17	2.17
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	15.05	24.00	35.50
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	1.08	2.69	0.51
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	0.66	0.52	0.27
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-a				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.68</b>	<b>1.68</b>	<b>0.32</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	33.75	84.06	15.94
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	1.12	0.68	-0.33
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	55.00	43.33	22.50
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>1.66</b>	<b>0.40</b>	<b>-1.02</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	0.45	-1.01	-0.64
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	<b>56.13</b>	<b>33.75</b>	<b>-16.25</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

**Табела 5.** Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-7/10	A5-7/11	A5-7/12
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_{dr}$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.46	9.12	8.71
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	2.50	10.00	5.00
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		4.17	2.30	7.12
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	1.25	0.40	2.00
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.20	2.04	2.01
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	3.75	10.40	7.00
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.34	2.20	2.38
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	20.30	68.50	16.10
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	1.63	7.19	10.41
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	0.74	2.70	2.06
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>1.02</b>	<b>4.49</b>	<b>6.51</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	50.94	224.69	325.31
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	0.86	1.78	2.70
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	61.67	225.00	171.67
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.84</b>	<b>0.39</b>	<b>0.41</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-0.16	-2.72	-3.81
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	<b>43.00</b>	<b>88.75</b>	<b>134.75</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 2673/22

Табела 5. Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-7/13	A5-7/14	A5-7/15
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_{dr}$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.31	9.01	9.00
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	2.50	2.50	2.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		2.96	2.12	2.09
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	1.00	0.30	0.20
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.03	2.03	2.02
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	3.50	2.80	2.70
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.21	2.16	2.21
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	23.60	23.00	22.60
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	1.25	0.85	0.86
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_2\text{-C}$	(%)	0.50	0.08	0.07
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.78</b>	<b>0.53</b>	<b>0.54</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	39.06	26.56	26.88
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	0.57	0.25	0.22
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	41.67	6.67	5.83
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.73</b>	<b>0.47</b>	<b>0.41</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-0.21	-0.28	-0.32
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	<b>28.50</b>	<b>12.50</b>	<b>11.00</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

Табела 5. Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-7/16	A5-7/17	A5-7/18
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_{dr}$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.11	9.40	9.66
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	2.50	2.50	2.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		2.45	2.10	2.25
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	0.90	0.20	0.70
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.03	2.04	2.01
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	3.40	2.70	3.20
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.20	2.20	2.14
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	21.50	18.40	25.10
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	1.23	0.53	0.44
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	0.47	0.06	0.20
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.77</b>	<b>0.33</b>	<b>0.28</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	38.44	16.56	13.75
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	0.63	0.43	0.35
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	39.17	5.00	16.67
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.81</b>	<b>1.30</b>	<b>1.25</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-0.14	0.10	0.07
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	<b>31.25</b>	<b>21.50</b>	<b>17.25</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целиности



Извештај бр. 2673/22

**Табела 5.** Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-7/19	A5-7/20	A5-7/21
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_d$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.08	9.18	9.15
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	2.50	2.50	2.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		2.19	2.21	2.39
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	0.50	0.40	0.70
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.03	2.09	2.09
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	3.00	2.90	3.20
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.19	2.26	2.27
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	66.00	26.50	26.10
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	0.31	0.61	1.15
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	0.12	0.15	0.25
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.19</b>	<b>0.38</b>	<b>0.72</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	9.69	19.06	35.94
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-1.80	0.13	0.30
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	10.00	12.50	20.83
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>-9.29</b>	<b>0.33</b>	<b>0.41</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-1.99	-0.26	-0.42
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	<b>-90.00</b>	<b>6.25</b>	<b>14.75</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 2673/22

**Табела 5.** Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-7/22	A5-7/23	A5-7/24
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_d$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.20	9.00	3.92
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	2.50	2.50	1.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		2.21	2.50	2.14
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	0.50	0.70	0.30
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.04	2.05	2.03
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	3.00	3.20	1.80
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.19	2.20	2.16
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	54.20	84.80	27.30
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	1.01	2.51	11.22
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	0.23	0.45	0.02
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.63</b>	<b>1.57</b>	<b>7.01</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	31.56	78.44	350.63
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-1.21	-2.64	-0.47
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	19.17	37.50	1.67
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>-1.92</b>	<b>-1.68</b>	<b>-0.07</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-1.84	-4.21	-7.48
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	<b>-60.50</b>	<b>-132.00</b>	<b>-23.25</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости



Извештај бр. 2673/22

**Табела 5.** Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-7/25	A5-7/26	A5-7/27
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_{dr}$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		8.67	4.38	9.01
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	2.50	1.50	2.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		4.31	2.05	2.19
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	1.10	0.00	0.30
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.05	2.05	2.05
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	3.60	1.50	2.80
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.36	2.18	2.20
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	74.70	81.90	74.90
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	1.62	1.67	1.22
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	0.84	0.02	0.37
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>1.01</b>	<b>1.04</b>	<b>0.76</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	50.63	52.19	38.13
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-1.94	-3.35	-2.35
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	70.00	1.67	30.83
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>-1.91</b>	<b>-3.20</b>	<b>-3.08</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-2.95	-4.39	-3.11
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	<b>-96.75</b>	<b>-167.25</b>	<b>-117.25</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2673/22

**Табела 5.** Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-7/28	A5-7/29	A5-7/30
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_d$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.38	9.32	9.52
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	3.50	5.00	2.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		3.28	6.39	2.35
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	1.10	1.25	0.80
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.03	2.07	2.04
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	4.60	6.25	3.30
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.23	2.52	2.16
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	77.90	12.00	54.00
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	1.68	1.56	1.46
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	1.20	1.08	0.29
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>1.05</b>	<b>0.98</b>	<b>0.91</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	52.50	48.75	45.63
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-1.60	2.53	-1.05
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	100.00	90.00	24.17
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>-1.52</b>	<b>2.59</b>	<b>-1.15</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-2.65	1.55	-1.96
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	<b>-79.75</b>	<b>126.25</b>	<b>-52.50</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 2673/22

**Табела 5.** Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-7/31	A5-7/32	A5-7/33
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_{dr}$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(HCl)$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.23	8.84	9.16
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	2.50	2.50	3.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		2.48	3.11	2.52
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	1.00	1.25	1.00
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.03	2.15	2.02
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	3.50	3.75	4.50
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.20	2.34	2.19
Концентрација коришћене NaOH, $c(NaOH)$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	58.50	21.00	23.00
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	1.17	0.48	2.54
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $CO_3-C$	(%)	0.42	1.73	0.79
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$H^+$ mol/kg	<b>0.73</b>	<b>0.30</b>	<b>1.59</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $CaCO_3$ ) kg/t	36.56	15.00	79.38
Потенцијал неутрализације (NP)	$H^+$ mol/kg	-1.18	0.83	1.10
Потенцијал неутрализације (NP)	( $CaCO_3$ ) kg/t	35.00	144.17	65.83
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$H^+$ mol/kg	<b>-1.61</b>	<b>2.75</b>	<b>0.69</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$H^+$ mol/kg	-1.91	0.53	-0.49
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $CaCO_3$ ) kg/t	<b>-58.75</b>	<b>41.25</b>	<b>55.00</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2673/22

**Табела 5.** Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-7/34	A5-7/35	A5-7/36
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_{dr}$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.35	9.31	9.11
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	2.50	3.50	3.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		4.04	4.42	2.33
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	1.25	1.50	0.80
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.12	2.03	2.04
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	3.75	5.00	4.30
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.41	2.28	2.23
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	16.50	18.50	22.50
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	1.32	4.80	2.13
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	0.73	1.13	0.72
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
Киселински потенцијал (AP)	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.83</b>	<b>3.00</b>	<b>1.33</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	41.25	150.00	66.56
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	1.05	1.58	1.03
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	60.83	94.17	60.00
Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>1.27</b>	<b>0.53</b>	<b>0.77</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	0.23	-1.43	-0.31
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	<b>52.50</b>	<b>78.75</b>	<b>51.25</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 2673/22

Табела 5. Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-7/37	A5-7/38	A5-7/39
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_d$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.45	9.17	9.44
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	3.50	10.00	10.00
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		2.44	3.60	3.67
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	0.90	1.50	1.70
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.02	2.04	2.03
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	4.40	11.50	11.70
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.19	2.24	2.22
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	22.30	22.90	27.10
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	1.86	6.57	7.02
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	3.05	3.05	2.87
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
Киселински потенцијал (AP)	$\text{H}^+$ mol/kg	1.16	4.11	4.39
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	58.13	205.31	219.38
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	1.09	4.61	4.50
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	254.17	254.17	239.17
Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)	$\text{H}^+$ mol/kg	0.93	1.12	1.02
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-0.08	0.50	0.11
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	54.25	230.25	224.75

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 2673/22

**Табела 5.** Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка	
		A5-7/40	A5-7/41
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_{dr}$ )	%	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(HCl)$	mol/l	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.26	9.06
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A,t=0}$ )	ml	2.50	3.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		3.53	3.29
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A,t=22h}$ )	ml	1.25	1.70
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.13	2.06
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	3.75	5.20
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.30	2.25
Концентрација коришћене NaOH, $c(NaOH)$	mol/l	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	24.30	25.30
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	1.15	1.81
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $CO_3-C$	(%)	0.52	0.93
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а			
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$H^+$ mol/kg	<b>0.72</b>	<b>1.13</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $CaCO_3$ ) kg/t	35.94	56.56
Потенцијал неутрализације (NP)	$H^+$ mol/kg	0.87	1.34
Потенцијал неутрализације (NP)	( $CaCO_3$ ) kg/t	43.33	77.50
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$H^+$ mol/kg	<b>0.92</b>	<b>1.18</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$H^+$ mol/kg	-0.06	0.20
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $CaCO_3$ ) kg/t	<b>33.00</b>	<b>66.75</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2673/22

Ако је  $NPR < 1$ , то значи да нема довољно капацитета да се неутралише сва потенцијално ослобођена киселост. Значајан вишак  $NP$  значи да постоји довољан капацитет неутрализације да се неутралише сва потенцијално ослобођена киселина. **Теоретски, за  $NPR > 1$  требао би бити довољно да се избегне кисела дренажа.** Међутим, брзине реакције могу се разликовати између  $AP$  минерала и  $NP$  минерала. Различита минералологија и кристална структура такође могу довести до различитих расположивости. Стога постоји низ вредности  $NPR$  које ће се тумачити као несигурне.

Иако је  $NPR$  приоритетна вредност у прегледу и класификацији минералних отпада,  $NNP$  се може користити у интерпретацији резултата испитивања, нпр. даје индикацију колико је резултат осетљив на варијације у  $NP$  и  $AP$ .

Класификација рударског отпада у односу на потенцијал стварања киселих дренажних вода (ARD потенцијал)<sup>5)</sup>

ARD потенцијал	$NNP$ as kg $CaCO_3$ /ton	$NPR$ као $H^+$ mol/kg	Класификација
Рударски отпад има потенцијала да генерише киселе дренажне воде	<-20	<1	Потенцијал за генерисање киселих дренажних вода је велики, осим ако су сулфиди нереактивни, што захтева додатна испитивања
Несигурност одређивања да ли рударски отпад има потенцијала да генерише киселе дренажне воде је велики	-20+20	1-3	Да би се извршила класификација у смислу ARD потенцијала неопходна су додатна истраживања
Рударски отпад не генерише киселе дренажне воде	>20	>3	Не

<sup>5)</sup>EPA 530-R-94-036, Technical Document Acid Mine Drainage Prediction, 1994, MEND Project 1.16.3, 1996

На основу добијених резултата сагласно SRPS EN 15875 базираном на садржају укупног сумпора закључује се следеће:

- $NPR < 1$ , Испитивани рударски отпад има потенцијала да генерише киселе рудничке воде.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 2673/22

**КОМЕНТАР БР 3:** На основу резултата статичког испитивања, према стандардној методи SRPS EN 15875, сагласно Уредбом о условима и поступку за издавање дозволе за управљање отпадом и критеријуми, карактеризација, класификација и пријављивање рударског отпада (Сл. гласник РС бр. 53/2017), испитивани узорци рударског отпада А5-7/1, А5-7/2, А5-7/3, А5-7/4, А5-7/6, А5-7/8, А5-7/9, А5-7/10, А5-7/11, А5-7/12, А5-7/13, А5-7/14, А5-7/15, А5-7/16, А5-7/19, А5-7/20, А5-7/21, А5-7/22, А5-7/23, А5-7/24, А5-7/25, А5-7/26, А5-7/27, А5-7/28, А5-7/30, А5-7/31, А5-7/33, А5-7/35, А5-7/36, А5-7/37 и А5-7/40 могу се класификовати у смислу ARD потенцијала као рударски отпад који генерише киселе дренажне воде. Сагласно Уредби о условима и поступку за издавање дозволе за управљање отпадом и критеријуми, карактеризација, класификација и пријављивање рударског отпада (Сл. гласник РС бр. 53/2017), члан 17, став 19, депонија се класификује у категорију А, ако садржи опасног отпада више од 5%, што је овде случај (од укупног броја испитиваног рударског отпада, који представља целокупну количину рударског отпада на депонији, 75.61 % је опасан, јер генерише киселе дренажне воде).

**КОМЕНТАР БР 4:** Испитивање отпада спроводи се сходно Овлашћењу за вршење испитивања отпада, а према Закону о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/2004-29, 36/2009-144, 36/2009, 72/2009, 43/2011, 14/2016, 76/2018 и 95/2018), Закону о потврђивању базелске конвенције о контроли прекограничног кретања опасних отпада и њиховом одлагању („Сл. лист СРЈ - Међународни уговори", бр. 2/99) и Закону о управљању отпадом (Сл. гласник РС бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018) и Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС", бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021.).

Место и датум завршетка испитивања: Институт за рударство и металургију у Бору, 01.08.2022.

Извршио мерења:

Аналитичар:

Др Рената Ковачевић, дипл.хем.

Лидија Калиновић, дипл.инж.технол.

Резултате преиспитао и извештај урадио:

Главни инжењер

Одељења за управљање отпадом

Војка Гардић, дипл.инж.технол.

Оверио мерења:

Координатор ХТК лабораторије

Јелена Петровић, дипл.хем.

Место и датум израде Извештаја:

Институт за рударство и металургију у Бору – Одељење за управљање отпадом 01.08.2022.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Крај Извештаја о испитивању



Овлашћење за испитивање  
отпада бр. 19-00-00189/2019-06 од 17.06.2019.  
издато од Министра за заштиту животне средине

	<b>ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ</b>	
<b>РУДАРСКОГ ОТПАДА-ФЛОТАЦИЈСКА ЈАЛОВИНА</b>		Број: 2674/22 Датум: 01.08.2022.

Подаци о подносиоцу захтева:

Назив подносиоца захтева: „SERBIA ZIJIN COPPER“ ДОО БОР<sup>\*)</sup>

Адреса: ул. Ђорђа Вајферта 29, Бор<sup>\*)</sup>

Лице за контакт:

Мирјана Марић<sup>\*)</sup>

Тел:

0648178047<sup>\*)</sup>

Факс:

e-mail:

mirjana.maric@zijinbor.com

А. Општи подаци:

- Назив рударског отпада: Рударски отпад – флотацијска јаловина<sup>\*)</sup>
- Произвођач рударског отпада: „SERBIA ZIJIN COPPER“ д.о.о. Бор<sup>\*)</sup>
- Власник рударског отпада: „SERBIA ZIJIN COPPER“ д.о.о. Бор<sup>\*)</sup>
- Опис поступка настанка рударског отпада: Отпад је настао у процесу флотацијске концентрације руде бакра<sup>\*)</sup>
- Идентификациони број узорка рударског отпада: А5-8/1 до А5-8/15
- Количина рударског отпада од које је извршено узорковање: 21,250,000 m<sup>3</sup> (27,625,000 t)

Физичко својство отпада:

- прах
- чврста материја**
- вискозна материја
- паста
- муљ
- течна материја
- гасовита материја
- остало (прецизирати):

Б. Класификација отпада

- Категорија отпада према Листи категорија отпада (Q листа): Q11
- Индексни број отпада према Католагу отпада: 01 03 04\*
- Карактер отпада: На основу резултата статичког испитивања, према стандардној методи SRPS EN 15875 испитивани рударски отпад може се класификовати у смислу ARD потенцијала као рударски отпад који генерише киселе дренажне воде, у складу са Уредбом о условима и поступку за издавање дозволе за управљање отпадом и критеријуми, карактеризација, класификација и пријављивање рударског отпада (Сл. гласник РС бр. 53/2017), Испитивани рударски отпад показује карактеристике опасног отпада у смислу издјивања сагласно Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), рН вредност елуата је испод прописане границе.

\*Лабораторија се одриче одговорности за садржај текста који је доставио корисник, а саставни је део извештаја о испитивању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 2674/22

4.	Y ознака према Листи категорија или сродних типова опасног отпада према њиховој природи или активности којом се стварају (Y листа): <b>Y14</b>				
5.	C ознака према Листи компоненти отпада које га чине опасним (C листа): <b>C19</b>				
6.	H ознака према Листи карактеристика отпада које га чине опасним (H листа): <b>H15</b>				
7.	Напомена: Узорак представља рударски отпад и испитиван је сагласно Уредби о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду (Сл.гл. бр 53/2017).				
Подаци о узорку					
Локација са које је узет узорак:					
Назив отпада:	Идентификациони број узорка:	GPS координате		Датум и време:	Узорковање извршио:
		X	Y		
Рударски отпад/флотацијска јаловина	A5-8/1	7,576,720	4,917,397	19.- 21.04.2022.	Љубиша Обрадовић, дипл.инж.руд. Иван Свркота, дипл.инж.руд. Сандра Малутиновић, дипл.инж.руд. Љубиша Пинић, руд.техн. Душица Радосављевић, руд.техн.
	A5-8/2	7,576,717	4,917,454		
	A5-8/3	7,576,724	4,917,513		
	A5-8/4	7,576,649	4,917,455		
	A5-8/5	7,576,571	4,917,429		
	A5-8/6	7,575,493	4,917,021		
	A5-8/7	7,575,511	4,917,067		
	A5-8/8	7,575,532	4,917,096		
	A5-8/9	7,575,498	4,917,088		
	A5-8/10	7,575,448	4,917,076		
	A5-8/11	7,576,395	4,917,445		
	A5-8/12	7,576,346	4,917,352		
	A5-8/13	7,576,271	4,917,318		
	A5-8/14	7,576,412	4,917,395		
	A5-8/15	7,576,481	4,917,412		
Начин и метода узорковања: EPA 530-R-94-036, NTIS PB94-201829, TECHNICAL DOCUMENT ACID MINE DRAINAGE PREDICTION					
Датум и време пријема узорка на испитивање: 19.-21.04.2022. и 21.04.2022. у Лабораторију за ХТК Института за рударство и металургију у Бору					
Остали подаци о узорку (ако је релевантно):					
Напомене: Резултати испитивања односе се само на испитивани узорак					

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2674/22

**Табела 1.** Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-8/1	A5-8/2	A5-8/3		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00224	0.00255	0.00289	3	
Никл, Ni		0.00224	0.00255	0.00289		
Кадмијум, Cd		0.00004	0.00004	0.00004		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.00452</b>	<b>0.00514</b>	<b>0.00582</b>		
Бакар, Cu	%	0.10783	0.09315	0.10705	25	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Ванадијум, V		0.01033	0.01121	0.00981		
Молибден, Mo		0.00112	0.00106	0.00101		
Олово, Pb		0.00589	0.00599	0.00610		
Хром, Cr		0.03241	0.03120	0.03048		
Цинк, Zn		0.00131	0.00169	0.00192		
Кобалт, Co		0.00106	0.00111	0.00113		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.15995</b>	<b>0.14541</b>	<b>0.15750</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Извештај бр. 2674/22

**Табела 1.** Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-8/4	A5-8/5	A5-8/6		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00285	0.00245	0.00288	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.00285	0.00245	0.00288		
Кадмијум, Cd		0.00004	0.00004	0.00004		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.00574</b>	<b>0.00494</b>	<b>0.00580</b>		
Бакар, Cu	%	0.10385	0.09844	0.08963	25	
Вападијум, V		0.01117	0.00920	0.00808		
Молибден, Mo		0.00101	0.00100	0.00046		
Олово, Pb		0.00632	0.00572	0.00204		
Хром, Cr		0.03132	0.03032	0.02636		
Цинк, Zn		0.00182	0.00160	0.01429		
Кобалт, Co		0.00128	0.00103	0.00133		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.15677</b>	<b>0.14731</b>	<b>0.14219</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2674/22

Табела 1. Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-8/7	A5-8/8	A5-8/9		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00916	0.00201	0.00873	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.00916	0.00201	0.00873		
Кадмијум, Cd		<0.00002	<0.00002	0.00010		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>&lt;0.01834</b>	<b>&lt;0.00404</b>	<b>0.01756</b>		
Бакар, Cu	%	0.01274	0.00821	0.07843	25	
Ванадијум, V		0.00861	0.00739	0.00760		
Молибден, Mo		0.00060	0.00050	0.00060		
Олово, Pb		0.00450	0.00405	0.00628		
Хром, Cr		0.06091	0.07747	0.05538		
Цинк, Zn		0.00573	0.00310	0.03347		
Кобалт, Co		0.00043	0.00028	0.00154		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.09352</b>	<b>0.10100</b>	<b>0.18330</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2674/22

Табела 1. Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-8/10	A5-8/11	A5-8/12		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00284	0.00362	0.00297	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.00284	0.00362	0.00297		
Кадмијум, Cd		0.00005	0.00004	0.00004		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.00573</b>	<b>0.00728</b>	<b>0.00598</b>		
Бакар, Cu	%	0.07840	0.11032	0.09104	25	
Ванадијум, V		0.00695	0.00644	0.00659		
Молибден, Mo		0.00045	0.00075	0.00074		
Олово, Pb		0.00190	0.00216	0.00177		
Хром, Cr		0.03271	0.02456	0.03821		
Цинк, Zn		0.02055	0.02111	0.01630		
Кобалт, Co		0.00123	0.00171	0.00146		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.14219</b>	<b>0.16705</b>	<b>0.15611</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.



## Извештај бр. 2674/22

Табела 1. Резултати хемијског испитивања отпада - Испитивање садржаја супстанци у отпаду које су потенцијално штетне-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Гранична вредност <sup>1)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка				
		A5-8/13	A5-8/14	A5-8/15		
Жива, Hg	%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.1	EPA 7473
<b>Укупно веома токсичних:</b>		<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>	<b>&lt;0.00005</b>		
Арсен, As	%	0.00225	0.00285	0.00598	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.00225	0.00285	0.00598		
Кадмијум, Cd		0.00003	0.00003	0.00004		
<b>Укупно токсичних:</b>		<b>0.00453</b>	<b>0.00573</b>	<b>0.01200</b>		
Бакар, Cu	%	0.10395	0.07592	0.09955	25	
Ванадијум, V		0.00640	0.00591	0.00708		
Молибден, Mo		0.00073	0.00091	0.00087		
Олово, Pb		0.00187	0.00180	0.00323		
Хром, Cr		0.04563	0.02261	0.02751		
Цинк, Zn		0.01345	0.01076	0.01700		
Кобалт, Co		0.00149	0.00126	0.00238		
<b>Укупно опасних:</b>		<b>0.17352</b>	<b>0.11917</b>	<b>0.15762</b>		

<sup>1)</sup> Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2674/22

У складу са чланом 17., став 17., одређен је садржај влаге у узорцима рударског отпада и креће се у опсегу од 8 до 15 %.

**КОМЕНТАР БР. 1:** На основу извршених хемијских испитивања рударског отпада према методама ЕРА 7473; ЕРА 6020А; ЕРА3051А садржаји супстанци у рударском отпаду које су потенцијално штетне су испод лимитираних вредности према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 4.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости



## Извештај бр. 2674/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008

Параметар	Јединица	Најена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-8/1	A5-8/2	A5-8/3			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	217	235	242	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	6.77	6.98	7.09	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.06	<0.06	0.09	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.09	0.19	0.15	100	300	
Бакар, Cu		<0.05	<0.05	<0.05	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		0.17	0.14	0.21	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		<0.04	0.05	<0.04	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	<0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		<0.05	<0.05	<0.05	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		65.5	81.3	75.5	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		1.1	1.1	1.2	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<500	<500	<500	20 000	50 000	VMK C.d.1	

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3) 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2674/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-8/4	A5-8/5	A5-8/6			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	231	237	25	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	7.16	7.25	7.89	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	0.07	<0.06	0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.36	0.12	0.26	100	300	
Бакар, Cu		0.06	0.15	0.06	50	100	
Кадмијум, Cd		0.21	<0.04	0.25	1	5	
Молибден, Mo		0.20	0.14	0.23	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		0.18	<0.04	0.17	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	<0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		3.70	<0.05	3.62	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		71.8	80.8	115.9	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		1.1	1.2	0.9	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<500	<500	<500	20 000	50 000	VMK C.d.1	

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3), 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2674/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-8/7	A5-8/8	A5-8/9			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	204	1998	2020	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	4.71	3.80	7.08	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.06	<0.06	<0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.10	<0.09	<0.09	100	300	
Бакар, Cu		1.69	3.02	<0.05	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		<0.07	<0.07	<0.07	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		<0.04	<0.04	0.05	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	<0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		2.38	7.10	0.40	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		48.5	74.7	57.0	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		0.8	0.7	1.4	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<500	16410	16500	20 000	50 000	VMK C.d.1	

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3), 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2674/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-8/10	A5-8/11	A5-8/12			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	243	232	229	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	7.68	7.83	8.20	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.06	<0.06	<0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.09	0.22	0.08	100	300	
Бакар, Cu		<0.05	<0.05	0.06	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		0.15	0.20	0.21	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		0.04	<0.04	<0.04	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	<0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		0.08	0.08	<0.05	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		71.7	163.5	138.3	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		1.6	1.0	1.9	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<500	<500	<500	20 000	50 000	VMK C.d.1	

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Н15 карактеристика отпада

<sup>3), 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2674/22

**Табела 2.** Резултати физичко-хемијских испитивања лужљивости рударског отпада сагласно SRPS EN 12457-2:2008-наставак

Параметар	Јединица	Нађена вредност			Референтна вредност за неопасан отпад <sup>3)</sup>	Референтна вредност за опасан отпад <sup>4)</sup>	Ознака методе
		Ознака узорка					
		A5-8/13	A5-8/14	A5-8/15			
<b>Садржај у ЕП екстракту (неутрални тест, L/S=10/1)</b>							
Ел.пров.	μS/cm	199	263	205	-	-	EPA 120.1
pH <sup>2)</sup>	-	8.07	7.87	8.15	6-13	-	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.06	<0.06	<0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.20	<0.20	<0.20	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		0.09	0.09	0.22	100	300	
Бакар, Cu		0.06	<0.05	<0.05	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	<0.04	<0.04	1	5	
Молибден, Mo		0.31	0.27	0.16	10	30	
Никл, Ni		<0.07	<0.07	<0.07	10	40	
Олово, Pb		<0.20	<0.20	<0.20	10	50	
Селен, Se		<0.04	<0.04	<0.04	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	<0.05	<0.05	10	70	
Цинк, Zn		<0.05	0.05	<0.05	50	200	
Жива, Hg		<0.01	<0.01	<0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl <sup>-</sup>		109.0	138	129.3	15 000	25 000	VMK C.d.1
Флуориди, F <sup>-</sup>		2.8	3.0	1.4	150	500	VMK C.d.1
Сулфати, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<500	<500	<500	20 000	50 000	VMK C.d.1	

<sup>2)</sup> Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), H15 карактеристика отпада

<sup>3), 4)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), члан 2, Параметри за испитивање отпада и процедурних вода из депоније неопасног отпада<sup>3)</sup> и опасног отпада<sup>4)</sup>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости



## Извештај бр. 2674/22

Табела 3. Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (ЕРА 1311)

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>5)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-8/1	A5-8/2	A5-8/3		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	0.007	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.46	0.43	0.41	100	
Бакар, Cu	mg/L	0.34	1.95	2.30	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.007	0.0064	0.0075	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.041	0.036	0.033	20	
Олово, Pb	mg/L	0.032	0.031	0.039	5	
Селен, Se	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	1	
Хром, Cr	mg/L	0.007	<0.005	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	0.18	1.16	0.84	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>5)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2674/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>5)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-8/4	A5-8/5	A5-8/6		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.42	0.32	0.57	100	
Бакар, Cu	mg/L	3.91	3.25	4.6	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.006	0.006	0.012	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.026	0.027	0.016	20	
Олово, Pb	mg/L	0.034	0.025	0.089	5	
Селен, Se	mg/L	0.009	0.005	<0.004	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	1.06	0.62	1.3	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>5)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2674/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>5)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-8/7	A5-8/8	A5-8/9		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.071	0.025	0.068	100	
Бакар, Cu	mg/L	0.35	0.072	3.9	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	<0.004	<0.004	0.020	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	<0.007	0.019	0.022	20	
Олово, Pb	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Селен, Se	mg/L	<0.004	0.008	0.007	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	0.19	0.33	3.4	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>5)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 2674/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>9)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-8/10	A5-8/11	A5-8/12		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.39	0.57	0.53	100	
Бакар, Cu	mg/L	3.0	1.7	0.46	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.015	0.008	0.006	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.030	0.020	0.070	20	
Олово, Pb	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Селен, Se	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/L	2.4	2.4	0.089	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>9)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2674/22

**Табела 3.** Резултати физичко-хемијских испитивања токсичности рударског отпада сагласно -TCLP тесту (EPA 1311)-наставак

Параметар	Јединица	Измерена вредност			Референтна вредност за одлагање <sup>5)</sup>	Метода
		Ознака узорка				
		A5-8/13	A5-8/14	A5-8/15		
<b>Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)</b>						
Антимон, Sb	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	5	
Баријум, Ba	mg/L	0.50	0.28	0.56	100	
Бакар, Cu	mg/L	0.41	1.8	0.32	25	
Кадмијум, Cd	mg/L	0.005	0.005	0.006	1	
Молибден, Mo	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/L	0.071	0.024	0.044	20	
Олово, Pb	mg/L	<0.020	0.026	0.061	5	
Селен, Se	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	1	
Хром, Cr	mg/L	<0.005	<0.005	0.009	5	
Цинк, Zn	mg/L	0.099	1.1	0.18	250	
Жива, Hg	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	
Ванадијум, V	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	5	

<sup>5)</sup> Прилог 10 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010, 93/2019, 39/2021), Листа параметара за испитивање отпада за одлагање, Табела 1 Параметри за испитивање токсичних карактеристика отпада намењеног одлагању

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 2674/22

**КОМЕНТАР БР. 2: КОМЕНТАР БР. 2: На основу резултата испитивања лужљивости, према стандардној методи SRPS EN 12457-2 и резултата испитивања токсичности, према стандардној методи EPA1311, сагласно Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС", бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021.), узорци рударског отпада:**

**A5-8/7 и A5-8/8 показују карактеристике опасног отпада, јер имају рН вредност испод 6, сагласно Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС", бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021.), Прилог 7, H15, отпад који има својство да на сваки начин након одлагања произведе друге супстанце, нпр. излужење које има неку од наведених карактеристика (H1-H14).**

**Такође, сагласно Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС", бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021.), Прилог 10, исти се може одложити на депонију за опасан отпад.**

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целости



Извештај бр. 2674/22

**Табела 5.** Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-8/1	A5-8/2	A5-8/3
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_{dr}$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.13	9.25	8.94
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	2.50	2.50	2.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		2.51	2.75	2.58
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	1.20	1.25	1.25
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.06	2.10	2.08
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	3.70	3.75	3.75
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.22	2.11	2.06
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	26.55	24.80	25.20
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	1.06	1.19	1.19
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_2\text{-C}$	(%)	0.30	0.40	0.35
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.66</b>	<b>0.74</b>	<b>0.74</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	33.13	37.19	37.19
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	0.52	0.64	0.62
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	25.00	33.33	29.17
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.79</b>	<b>0.85</b>	<b>0.83</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-0.14	-0.11	-0.13
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	<b>26.13</b>	<b>31.75</b>	<b>30.75</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2674/22

**Табела 5.** Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-8/4	A5-8/5	A5-8/6
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_{dr}$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.21	9.41	9.20
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A,t=0}$ )	ml	2.50	2.50	2.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		3.22	2.46	2.14
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A,t=22h}$ )	ml	1.25	0.90	0.30
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.64	2.02	2.04
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	3.75	3.40	2.80
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.22	2.17	2.15
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	25.40	21.30	20.80
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	1.51	1.13	0.63
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	0.36	0.31	0.07
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.94</b>	<b>0.71</b>	<b>0.39</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	47.19	35.31	19.69
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	0.61	0.64	0.36
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	30.00	25.83	5.83
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.64</b>	<b>0.90</b>	<b>0.91</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-0.34	-0.07	-0.03
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	<b>30.25</b>	<b>31.75</b>	<b>18.00</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Извештај бр. 2674/22

**Табела 5.** Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-8/7	A5-8/8	A5-8/9
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_{ar}$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(HCl)$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.00	4.82	7.96
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	2.50	2.50	2.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		2.00	9.00	2.33
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	0.00	0.00	0.70
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.00	2.00	2.05
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	2.50	2.50	3.20
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.11	2.11	2.20
Концентрација коришћене NaOH, $c(NaOH)$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	26.80	28.30	25.85
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	1.22	3.18	5.75
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $CO_3-C$	(%)	0.02	0.02	0.05
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$H^+$ mol/kg	<b>0.76</b>	<b>1.99</b>	<b>3.59</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $CaCO_3$ ) kg/t	38.13	99.38	179.69
Потенцијал неутрализације (NP)	$H^+$ mol/kg	-0.09	-0.17	0.31
Потенцијал неутрализације (NP)	( $CaCO_3$ ) kg/t	1.67	1.67	4.17
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$H^+$ mol/kg	<b>-0.12</b>	<b>-0.08</b>	<b>0.09</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$H^+$ mol/kg	-0.85	-2.15	-3.29
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $CaCO_3$ ) kg/t	<b>-4.50</b>	<b>-8.25</b>	<b>15.38</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целиности



Извештај бр. 2674/22

Табела 5. Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-8/10	A5-8/11	A5-8/12
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_{dr}$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.13	9.24	9.52
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	2.50	2.50	2.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		2.15	2.47	2.56
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	0.30	0.90	1.00
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.05	2.03	2.04
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	2.80	3.40	3.50
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.05	2.18	2.19
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	21.70	21.60	21.70
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	0.82	1.61	1.23
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	0.12	0.32	0.32
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.51</b>	<b>1.01</b>	<b>0.77</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	25.63	50.31	38.44
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	0.32	0.62	0.67
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	10.00	26.67	26.67
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.61</b>	<b>0.62</b>	<b>0.87</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-0.20	-0.39	-0.10
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	<b>15.75</b>	<b>31.00</b>	<b>33.25</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целиности



## Извештај бр. 2674/22

Табела 5. Резултати статичко испитивање рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875-наставак

Параметар	Јединица	Ознака узорка		
		A5-8/13	A5-8/14	A5-8/15
Суви остатак лабораторијског узорка ( $w_d$ )	%	2.00	2.00	2.00
Запремина додате деминерализоване воде	ml	90	90	90
Концентрација коришћене HCl, $c(\text{HCl})$	mol/l	1.00	1.00	1.00
pH у $t = 0$ пре додавања киселине		9.36	9.26	9.32
Запремина додате HCl у $t=0$ ( $V_{A, t=0}$ )	ml	2.50	2.50	2.50
pH после $t=22$ h пред додавања киселине		2.15	2.39	2.43
Запремина додате HCl у $t=22$ h ( $V_{A, t=22h}$ )	ml	0.30	0.90	0.90
pH после $t=22$ h после додавања киселине		2.05	2.02	2.04
Укупна запремина додате HCl ( $V_A$ )	ml	2.80	3.40	3.40
pH у $t = 24$ h после додавања воде		2.18	2.16	2.18
Концентрација коришћене NaOH, $c(\text{NaOH})$	mol/l	0.10	0.10	0.10
Запремина NaOH коришћена за титрацију ( $V_B$ )	ml	23.70	22.00	23.00
Садржај сумпора (укупни сумпор) - $w_s$	(%)	0.57	1.77	2.49
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) $\text{CO}_3\text{-C}$	(%)	0.06	0.31	0.32
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора и NP одређеног потрошњом HCl-а				
<b>Киселински потенцијал (AP)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.36</b>	<b>1.11</b>	<b>1.56</b>
Киселински потенцијал (AP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	17.81	55.31	77.81
Потенцијал неутрализације (NP)	$\text{H}^+$ mol/kg	0.22	0.60	0.55
Потенцијал неутрализације (NP)	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	5.00	25.83	26.67
<b>Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)</b>	$\text{H}^+$ mol/kg	<b>0.60</b>	<b>0.54</b>	<b>0.35</b>
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	$\text{H}^+$ mol/kg	-0.14	-0.51	-1.01
<b>Нето неутрализациони потенцијал (NNP)</b>	( $\text{CaCO}_3$ ) kg/t	<b>10.75</b>	<b>30.00</b>	<b>27.50</b>

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



## Извештај бр. 2674/22

Ако је  $NPR < 1$ , то значи да нема довољно капацитета да се неутралише сва потенцијално ослобођена киселост. Значајан вишак  $NP$  значи да постоји довољан капацитет неутрализације да се неутралише сва потенцијално ослобођена киселина. **Теоретски, за  $NPR > 1$  требао би бити довољно да се избегне кисела дренажа.** Међутим, брзине реакције могу се разликовати између  $AP$  минерала и  $NP$  минерала. Различита минералогја и кристална структура такође могу довести до различитих расположивости. Стога постоји низ вредности  $NPR$  које ће се тумачити као несигурне.

Иако је  $NPR$  приоритетна вредност у прегледу и класификацији минералних отпада,  $NNP$  се може користити у интерпретацији резултата испитивања, нпр. даје индикацију колико је резултат осетљив на варијације у  $NP$  и  $AP$ .

Класификација рударског отпада у односу на потенцијал стварања киселих дренажних вода (ARD потенцијал)<sup>5)</sup>

ARD потенцијал	$NNP$ as kg $CaCO_3$ /ton	$NPR$ као $H^+$ mol/kg	Класификација
Рударски отпад има потенцијала да генерише киселе дренажне воде	<-20	<1	Потенцијал за генерисање киселих дренажних вода је велики, осим ако су сулфиди нереактивни, што захтева додатна испитивања
Несигурност одређивања да ли рударски отпад има потенцијала да генерише киселе дренажне воде је велики	-20++20	1-3	Да би се извршила класификација у смислу ARD потенцијала неопходна су додатна истраживања
Рударски отпад не генерише киселе дренажне воде	>20	>3	Не

<sup>5)</sup>EPA 530-R-94-036, Technical Document Acid Mine Drainage Prediction, 1994, MEND Project 1.16.3, 1996

На основу добијених резултата сагласно SRPS EN 15875 базираном на садржају укупног сумпора закључује се следеће:

- $NPR < 1$ , Испитивани рударски отпад има потенцијала да генерише киселе рудничке воде.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



Извештај бр. 2674/22

**КОМЕНТАР БР 3:** На основу резултата статичког испитивања, према стандардној методи SRPS EN 15875, сагласно Уредбом о условима и поступку за издавање дозволе за управљање отпадом и критеријуми, карактеризација, класификација и пријављивање рударског отпада (Сл. гласник РС бр. 53/2017), сви испитивани узорци рударског отпада могу се класификовати у смислу ARD потенцијала као рударски отпад који генерише киселе дренажне воде. Сагласно Уредби о условима и поступку за издавање дозволе за управљање отпадом и критеријуми, карактеризација, класификација и пријављивање рударског отпада (Сл. гласник РС бр. 53/2017), члан 17, став 19, депонија се класификује у категорију А, ако садржи опасног отпада више од 5%, што је овде случај (од укупног броја испитиваног рударског отпада, који представља целокупну количину рударског отпада на депонији, 100 % је опасан, јер генерише киселе дренажне воде).

**КОМЕНТАР БР 4:** Испитивање отпада спроводи се сходно Овлашћењу за вршење испитивања отпада, а према Закону о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/2004-29, 36/2009-144, 36/2009, 72/2009, 43/2011, 14/2016, 76/2018 и 95/2018), Закону о потврђивању базелске конвенције о контроли прекограничног кретања опасних отпада и њиховом одлагању („Сл. лист СРЈ - Међународни уговори", бр. 2/99) и Закону о управљању отпадом (Сл. гласник РС бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018) и Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС", бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021.).

Место и датум завршетка испитивања: Институт за рударство и металургију у Бору, 01.08.2022.

Извршио мерења:

Аналитичар:

Др Рената Ковачевић, дипл.хем.

Лидија Калиновић, дипл.инж.технол.

Резултате преиспитао и извештај урадио:

Главни инжењер  
Одељења за управљање отпадом

Војка Гардић, дипл.инж.технол.

Оверио мерења:

Координатор ХТК лабораторије

Јелена Петровић, дипл.хем.

Место и датум израде Извештаја:

Институт за рударство и металургију у Бору – Одељење за управљање отпадом 01.08.2022.

Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти

Крај Извештаја о испитивању