

IZVEŠTAJ

O ISPITIVANJU br.17062820

Naziv naručioca ispitivanja:

RUDNIK I FLOTACIJA RUDNIK DOO RUDNIK

Adresa:

Miše Mijatovića 2

Sedište:

32313 Rudnik

Telefon:

032/5741 122

Fax:

032/5741 287

E-mail:

ljobrenovic@contangorudnik.rs

Zahtev/Ponuda/Ugovor:

16121155

Beograd, 13. septembar 2017. god.

SADRŽAJ:

1. Uvod	3
2. Opšti podaci o korisniku	3
3. *Opis, tehnički podaci i poreklo voda	3
4. Vreme i lokacija uzorkovanja	3
5. Merni postupak i vrsta mernih uređaja	5
6. Rezultati ispitivanja	7
7. Analiza rezultata i zaključak	11
8. Prilozi	12
8.1 Ovlašćenje	12
8.2 Sertifikat o akreditaciji	14

1. Uvod

Na osnovu ugovora sa kompanijom RUDNIK I FLOTACIJA RUDNIK DOO RUDNIK, za ispitivanje otpadne i površinskih voda, laboratorija Anahem je dana 29.06.2017. godine, izvršila uzorkovanje, a potom i fizičko - hemijska i mikrobiološka ispitivanja otpadne i površinskih voda.

2. Opšti podaci o korisniku

RUDNIK I FLOTACIJA RUDNIK DOO RUDNIK, je rudnik koji se bavi rudarenjem i flotacijom olovo, cinkove i bakrove rude i u sastavu je firme "Contango". Nalazi se u varošici Rudnik, na adresi Miše Mihajlovića 2.

3. *Opis, tehnički podaci i poreklo voda

Otpadne vode su tehnološke otpadne vode i potiču sa flotacijskog jalovišta, drenaže i rudničke jame.

U vreme uzimanja uzoraka vode svi procesi koji utiču na količinu i kvalitet ispuštene otpadne vode su bili u uobičajenom režimu rada.

Recipijent za otpadnu vodu je reka Rudnički potok, a način ispuštanja vode je gravitacioni u kontinualnom režimu ispuštanja. Površinske vode uzorkovane su uzvodno i nizvodno od uliva otpadne vode u reku Rudnički potok.

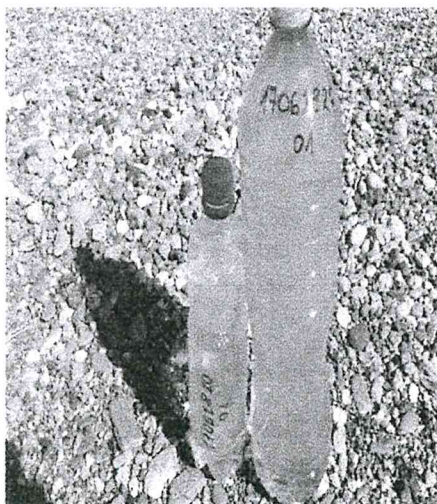
**Podaci dobijeni od naručioca ispitivanja*

4. Vreme i lokacija uzorkovanja

Otpadna voda je uzorkovana metodom SRPS ISO 5667 – 10, na tri lokacije u okviru Rudnika, iz flotacijskog jalovišta, drenaže i rudničke jame. Površinske vode su uzorkovane metodom SRPS ISO 5667 – 4 i SRPS EN ISO 19458 na udaljenosti od oko 100 m uzvodno i nizvodno od uliva otpadnih voda u reku Rudnički potok.

Uzorkovanje je izvršeno dana 29.06.2017. god., u periodu od 15⁰⁰ do 17⁰⁰ h. Uzeti su sledeći uzorci:

1. **1706282001** - reka Rudnički potok, 100 m uzvodno od uliva otpadnih voda
2. **1706282002** - otpadne vode na izlazu iz flotacijskog jalovišta
3. **1706282003** - otpadne vode na izlazu iz drenaže
4. **1706282004** - reka Rudnički potok, 100 m nizvodno od uliva otpadnih voda
5. **1706282005** - otpadne vode na izlazu iz rudničke jame



Slika 1



Slika 2



Slika 3

Slika 1: Površinske vode reke Rudnički potok, oko 100 m uzvodno

GPS koordinate: N 44° 6' 14,0" E 20° 28' 1,5"

Oznaka uzorka: **1706282001**

Slika 2: Otpadne vode na izlazu iz flotacijskog jalovišta (kolektor)

GPS koordinate: N 44° 6' 17,6" E 20° 29' 1,1"

Oznaka uzorka: **1706282002**

Slika 3: Otpadne vode na izlazu iz drenažnog bazena

GPS koordinate: N 44° 6' 17,7" E 20° 29' 1,0"

Oznaka uzorka: **1706282003**



Slika 4



Slika 5

Slika 4: Površinske vode reke Rudnički potok, oko 100 m nizvodno

GPS koordinate: N 44° 6' 14,7" E 20° 28' 59"

Oznaka uzorka: **1706282004**

Slika 5: Otpadne vode na izlazu iz rudničke jame

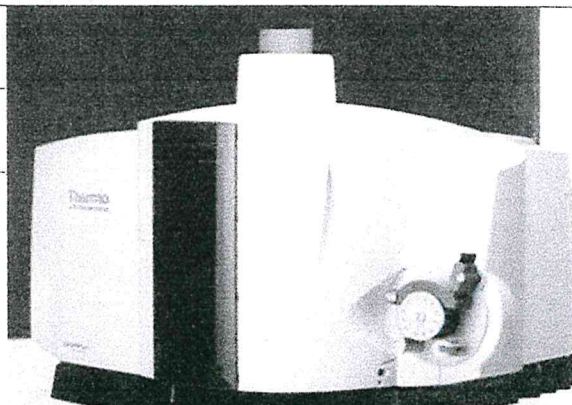
GPS koordinate: N 44° 7' 4,6" E 20° 30' 13,7"

Oznaka uzorka: **1706282005**

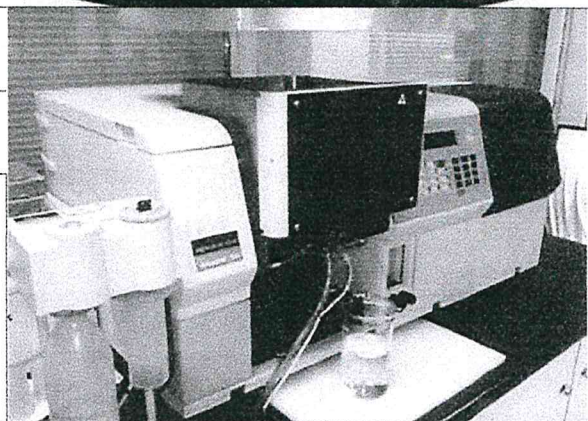
5. Merni postupak i vrsta mernih uređaja

Atomski emisioni spektrometar (metali)

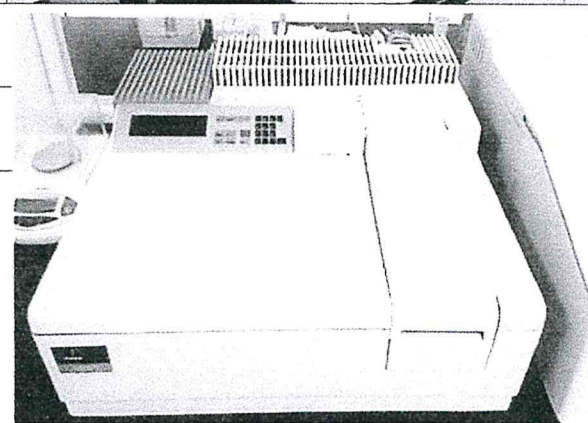
Proizvođač:	THERMO SCIENTIFIC - USA	Karakteristike
Model:	iCAP 6500 Duo	Opseg: 166 - 847 nm; Detektor: CID 86 čip; Snaga RF izvora: 750 - 1350 W;
Ser. broj:	IC5D20125009	
Inv. broj:	3022211	

**Plameni atomski apsorpcioni spektrofotometar (metali)**

Proizvođač:	Perkin Elmer USA	Karakteristike
Model:	AAnalyst 100	Opseg: As: 0.5-10µg/l Hg: 0.5-10µg/l Talasna dužina: As:λ= 193.7 nm Hg:λ= 253.7 nm
Ser. broj:	04059100103	
Inv. broj:	3103002	

**UV-VIS spektrofotometar**

Proizvođač:	Perkin Elmer USA	Karakteristike
Model:	Lambda 40	Opseg skeniranja: 190 - 1100 nm Tačnost: +/- 0.3 nm Širinaspektralne linije: 1 nm ili 0.2nm Max.brzina skeniranja: 2880 nm/min
Ser. broj:	101N0032402	
Inv. broj:	7080831	

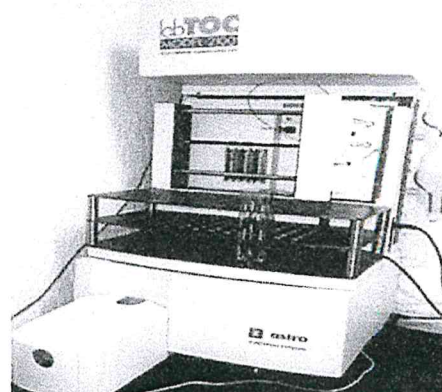
**VIS spektrofotometar za TOC**

Proizvođač:	Sequoia Turner USA	Karakteristike
Model:	Model 390	Opseg skeniranja: 420- 890 nm Tačnost: +/- 2 nm Širina spektralne linije: 0,8nm Max. brzinaskeniranja: 600 lines/mm
Ser. broj:	001256TN	
Inv. broj:	9021159	

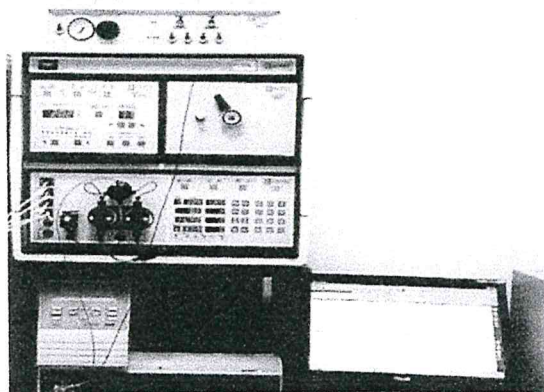


TOC Zellweger labTOC 2100

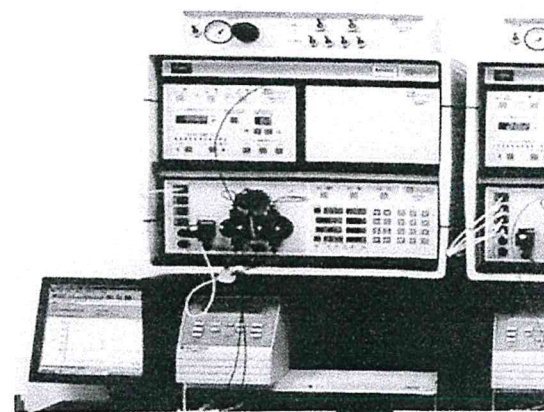
Proizvođač:	Z Zellweger UK	Karakteristike
Model:	LabTOC2100	Opseg: 0-10 pmm i 0-4000 pmm Detekcioni limit: 1% u zavisnosti od kalib. opsega Base line window: Default=2 Vreme analize: 6 min.
Ser. broj:	000101	
Inv. broj:	7080812	


Jonski hromatograf (katjoni)

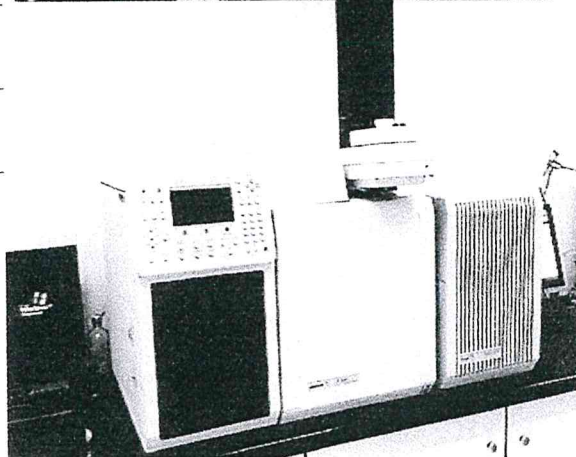
Proizvođač:	DIONEX USA	Karakteristike:
Model:	DX-300	Opseg: > 0.005 mg/l; Kolona: IonPac CS 12A, 4x250 mm Protok eluenta: 1,0 ml/min Tip detektora: konduktometrijski detektor Način izračunavanja: površina pika Izračunavanje: linearna kalibracija
Ser. broj:	821833	
Inv. broj:	7080811	


Jonski hromatograf (anjoni)

Proizvođač:	DIONEX USA	Karakteristike:
Model:	DX-300	Opseg: > 0.01 mg/l; Kolona: IonPac AS 9, 4x250 mm Protok eluenta: 1,0 ml/min Tip detektora: konduktometrijski detektor Način izračunavanja: površina pika Izračunavanje: linearna kalibracija
Ser. broj:	932011	
Inv. broj:	7080810	


GC-MS (organske analize)

Proizvođač:	Varian USA	Karakteristike:
Model:	Star 3800 CP/ Saturn 2000	Opseg: > 0.01 µg/l; Kolona: VF 5MS, 30mx0.25mmx0.25µm Tip detektora: MS Način izračunavanja: površina pika Izračunavanje: linearna kalibracija
Ser. broj:	4621	
Inv. broj:	3071011	



6. Rezultati ispitivanja

Tabela 1. Rezultati¹ ispitivanja

R. Br.	Parametar ispitivanja	1706282002	1706282003	1706282005	Metoda ispitivanja
1.	Temperatura vazduha, °C	32,0	32,0	32,0	DML 2.16: 2016 ²
2.	Temperatura vode, °C	18,0	19,7	19,9	EPA 170.1:1974
3.	Prisustvo i vrsta mirisa	bez	prisutan	prisutan	DML 2.7:2016 ²
4.	Vidljive otpadne materije	prisutne	prisutne	prisutne	DML 2.6:2016 ²
5.	pH vrednost	7,1	7,0	7,7	EPA 150.1:2001
6.	Elektroprovodljivost, µS/cm	2070	1920	427	EPA 120.1:1982
7.	Amonijum jon (NH ₄ -N), mgN/l	0,84	1,0	<0,05	ISO 14911:1998
8.	Ukupni organski ugljenik (TOC), mg/l	2,4	1,3	1,8	ISO 10304-1:2007
9.	Suspendovane materije, mg/l	11	12	10	ISO 10304-1:2007
10.	Ukupan azot, mg N/l	1,8	2,1	4,6	³ Računski
11.	Utrošak KMnO ₄ , mg KMnO ₄ /l	8,7	8,5	12	SRPS EN ISO 8467:2007
12.	Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	<0,03	EPA 410.4:1993
13.	Nitrati, mgN/l	<0,05	<0,05	2,1	EN 1899.2:1998
14.	Sulfati, mg/l	1407	1160	107	EN 1484:1997
15.	Hloridi, mg/l	39	1532	2,5	ISO 10304-1:2007
16.	Ukupna mineralizacija, mg/l	1270	30	190	ISO 10304-1:2007
17.	Površinski aktivne materije, µg/l	<30	<30	<30	SMEWW 22 nd:2540D
18.	Fenoli (fenolni indeks), µg/l	<1	<1	<1	EPA 160.3:1971
19.	AOX (adsorbujući organski halogen), µg/l	<10	<10	<10	SMEWW 22 nd:5540C
20.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mg/l	29	29	75	SRPS ISO 6439:1997
21.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mg/l	11	12	28	DML 2.2:2015
22.	Arsen, µg/l	80	10	4	SRPS EN ISO 11969:2009
23.	Bor, µg/l	200	<100	<100	SRPS EN ISO 11885:2011

24. ✓	Mangan (ukupni), µg/l	550	2400	150	SMEWW 22 nd:3111b
25. ✓	Bakar, µg/l	<40	<40	<40	ISO 8288:1986
26. ✓	Hrom (ukupni), µg/l	<10	<10	<10	EPA 200.9:1994
27. ✓	Cink, µg/l	<100	<100	<100	ISO 8288:1986
28. ✓	Gvožđe (ukupno), µg/l	<300	<300	<300	SMEWW 22 nd:3111b
29.	Ukupan fosfor, mg P/l	<0,01	<0,01	<0,01	EPA 365.3:1978
30.	Ortofosfati, mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	ISO 10304-1:2007
31.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	7,9	7,8	7,3	EPA 360.1:2002
32. ✓	Olovo, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	EPA 200.9:1994
33. ✓	Kadmijum, mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	EPA 200.9:1994
34. ✓	Nikl, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	ISO 8288:1986
35.	Živa, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	SRPS EN 1483:2008
36.	Talijum, mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	SRPS EN ISO 11885:2011
37. ✓	Kobalt, mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	ISO 8288:1986
38.	Srebro, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	SRPS EN ISO 11885:2011
39.	Kalaj, mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	SRPS EN ISO 11885:2011
40.	Sulfidi, mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	SM 4500 S F:1999
41.	Cijanidi, mg/l	0,11	0,22	<0,01	SM 4500-CN:2000
Bakteriološka analiza					
42.	Ukupni koliformi u 100 ml	<10	<10	90	DML 2.9:2016
43.	Fekalni koliformi u 100 ml	<10	<10	40	DML 2.9:2016
44.	Crevne enterokoke u 100 ml	<10	<10	230	DML 2.10:2016

*Rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak

*Metoda van obima akreditacije

Tabela 2. Rezultati¹ ispitivanja

R. Br.	Parametar ispitivanja	1706282001	1706282004	GV ²	Metoda ispitivanja
1.	Temperatura vazduha, °C	32,0	32,0	/	DML 2.16: 2016 ³
2.	Temperatura vode, °C	18,5	18,7	/	EPA 170.1:1974
3.	Prisustvo i vrsta mirisa	bez	bez	/	DML 2.7:2016 ³
4.	Vidljive otpadne materije	prisutne	prisutne	/	DML 2.6:2016 ³
5.	pH vrednost	7,0	7,0	6,5 - 8,5	EPA 150.1:2001
6.	Elektroprovodljivost, µS/cm	1862	1908	1000	EPA 120.1:1982
7.	Amonijum jon (NH ₄ -N), mgN/l	0,21	<0,05	0,10	ISO 14911:1998
8.	Ukupni organski ugljenik (TOC), mg/l	2,8	1,3	5,0	ISO 10304-1:2007
9.	Suspendovane materije, mg/l	9	9	25	ISO 10304-1:2007
10.	Ukupan azot, mg N/l	1,7	1,1	2,0	³ Računski
11.	Utrošak KMnO ₄ , mg KMnO ₄ /l	9,2	14	10	SRPS EN ISO 8467:2007
12.	Nitriti, mgN/l	<0,05	<0,03	0,03	EPA 410.4:1993
13.	Nitrati, mgN/l	1,2	1,1	3,0	EN 1899.2:1998
14.	Sulfati, mg/l	98	312	100	EN 1484:1997
15.	Hloridi, mg/l	116	58	100	ISO 10304-1:2007
16.	Ukupna mineralizacija, mg/l	980	880	1000	ISO 10304-1:2007
17.	Površinski aktivne materije, µg/l	<30	<30	200	SMEWW 22 nd:2540D
18.	Fenoli (fenolni indeks), µg/l	<1	<1	1	EPA 160.3:1971
19.	AOX (adsorbujući organski halogen), µg/l	<10	<10	50	SMEWW 22 nd:5540C
20.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mg/l	45	77	15	SRPS ISO 6439:1997
21.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mg/l	13	33	5,0	DML 2.2:2015
22.	Arsen, µg/l	80	<10	10	SRPS EN ISO 11969:2009
23.	Bor, µg/l	200	470	1000	SRPS EN ISO 11885:2011
24.	Mangan (ukupni), µg/l	1800	<100	100	SMEWW 22 nd:3111b
25.	Bakar, µg/l	<40	<40	40	ISO 8288:1986
26.	Hrom (ukupni), µg/l	<10	<10	50	EPA 200.9:1994

27.	Cink, µg/l	<50	<50	1000	ISO 8288:1986
28.	Gvožđe (ukupno), µg/l	<300	<300	500	SMEWW 22 nd:3111b
29.	Ukupan fosfor, mg P/l	<0,01	<0,01	0,20	EPA 365.3:1978
30.	Ortofosfati, mg/l	<0,10	<0,10	0,10	ISO 10304-1:2007
31.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	7,9	7,3	min. 7	EPA 360.1:2002
32.	Olovo, mg/l	<0,01	<0,01	0,5 ³	EPA 200.9:1994
33.	Kadmijum, mg/l	<0,0005	<0,0005	0,2 ³	EPA 200.9:1994
34.	Nikl, mg/l	<0,01	<0,01	0,5 ³	EPA 200.9:1994
35.	Živa, mg/l	<0,001	<0,001	0,05 ³	EN 1483:2007
36.	Talijum, mg/l	<0,01	<0,01	1,0 ³	SRPS EN ISO11885:2011 ⁴
37.	Kobalt, mg/l	<0,01	<0,01	1,0 ³	SRPS EN ISO 11885:2011
38.	Srebro, mg/l	<0,02	<0,02	0,1 ³	SRPS EN ISO 11885:2011
39.	Kalaj, mg/l	<0,1	<0,1	2,0 ³	SRPS EN ISO 11885:2011
40.	Sulfidi, mg/l	<0,5	<0,5	1,0 ³	SM 4500 S F:1999
41.	Cijanidi, mg/l	<0,01	<0,01	/	SM 4500-CN:2000
Bakteriološka analiza					
42.	Ukupni koliformi u 100 ml	930	230	10000	DML 2.9:2016
43.	Fekalni koliformi u 100 ml	40	40	1000	DML 2.9:2016
44.	Crevne enterokoke u 100 ml	40	430	400	DML 2.10:2016
45.	Broj aerobnih heterotrofa u 100 ml	30 000	40 000	10000	SRPS EN ISO 6222:2010 ⁵

¹ Rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak² GV, Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. Glasnik RS, br. 50/2012, prilog 1, tabela 1 i 3, za reku II klase).³ GVE Granične vrednosti emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. Glasnik RS, br. 67/2011, 48/2012 i 01/2016, Prilog 2, I Tehnološke otpadne vode, odeljak 6, tabela 6.2)⁴ Metoda je van obima akreditacije (zbir rezultata organskog i neorganskog azota)⁵ Tehnika nalivanja ploča, YEA, 44±4h^{*} Metoda van obima akreditacije

