

УНИВЕРЗИТЕТ "ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ" - ШТИП

ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ

ИЗВЕШТАЈ / 1

**ИСПИТУВАЊЕ НА ПОВРШИНСКИТЕ ОКОЛНИ ВОДИ НА
РУДНИКОТ САСА ПО ТЕЧЕНИЕТО НА КАМЕНИЧКА РЕКА И
ЕЗЕРОТО КАЛИМАНЦИ**

ИЗРАБОТИЛЕ:

Проф. Д-р БОРИС КРСТЕВ
Д-р Александар Крстев
М-р Весна Зајкова Панева

ШТИП, Јуни 2010

Наслов на активностите:

ИСПИТУВАЊЕ НА ПОВРШИНСКИТЕ ОКОЛНИ ВОДИ НА РУДНИКОТ САСА ПО ТЕЧЕНИЕТО НА КАМЕНИЧКА РЕКА И ЕЗЕРОТО КАЛИМАНЦИ

Вовед

Рудничките депонии, особено оние кои се резултат на флотациските постројки на Pb-Zn рудите претставуваат особено ризичен елемент на антропогениот импакт врз животната средина, посебно кога овие депонии се сместени во високо планински региони како што е примерот на рудникот Саса во непосредна близина на Македонска Каменица. Рудникот Саса како еден од објектите за производство на оловно-цинкови концентрати во Република Македонија своето производство го започна пред околу 40 години со примена на класичните методи на подземната рударска експлоатација и методите на флотациска концентрација.

Во флотациските депонии (хидројаловишта) се наоѓа значителна количина јаловина која е сместена во системот на хидројаловиштата во самото течение на Каменичка Река. Самиот факт дека овие хидројаловишта се сместени во високо планински регион има значително влијание врз движењето на површинските води дополнително го зголемува ризикот од појавата на хаварии во ваквите системи за складирање на флотациската јаловина. Токму поради овие моменти на нагласен можен импакт врз животната средина се востановуваат и континуирани системи на следење на стабилноста на хидројаловиштата, како и системи за зафаќање и одведување на површинските води кои од своја страна претставуваат дополнителен ризик врз стабилноста на системите на хидројаловиштата.

Треба да се спомене дека сите овие системи на контрола и мониторинг денес редовно функционираат на рудникот Саса-Македонска Каменица со единствена цел да не се повтори хаваријата која се случи во 2003 година при што значителна количина на хидројаловина се излеа во коритото на Каменичка Река. После оваа хаварија во текот на 2004-2005 година се спроведе мониторинг од аспект на проценката на импактот врз системот на животната средина. Имено рудникот Саса со системот на хидројаловишта е сместен во горниот тек на Каменичка Река кој се влева во вештачкото езеро Калиманци (резервоар на вода во количина од околу 100 милиони метри кубни изграден на реката Брегалница). Од оваа езеро се снабдува системот за наводнување Калиманци, а по течението на река Брегалница, во Кочанската котлина се наоѓаат познатите оризови полиња кои се наводнуваат од водите на реката Брегалница и езерото Калиманци.

Сепак имајќи ги во предвид геохемиските однесување на елементите од редот на тешките и токсичните метали и нивната постојаност/непостојаност во зависност од физичко-хемиските карактеристики на средината недвосмислено се наметнува потребата од повремени мониторинг и истиот би се споредил со оној кој е добиен во текот на 2004-2005 година со што би се добиле недвосмислени информации за мобилноста/фиксацијата на елементите кои претставуваат ризик брз здравјето на луѓето.



Сл. 1. Распоред на мерните места за следење на квантитативни и квалитативни карактеристики на површински води во сливот на Каменичка Река

Датум: 02.06.2010 година Мерно место	ПАРАМЕТАР			
	pH	t°C	Ел. Спроводливост EC/μS	Вкупно растворени материји, TDS/mgL ⁻¹
Црвена река	6,45	18,1	50	25
Свиња река	4,50	18,3	214	107
Козја река	4,00	18,2	470	231
Дренажа јаловиште	10,31	18,4	424	212
Дренажа јаловиште	7,13	18,5	517	258
Отпадни води	7,20	18,7	1044	521
Отпадни води	9,20	18,5	159	80
Преливна	11,18	18,0	362	410
Каменичка река	7,85	17,6	258	129
Каменичка река	9,75	17,3	335	163
Каменичка река	7,44	17,0	351	175
Максимално дозволени вредности или концентрации¹				
I КЛАСА	6,5-8,5			
I КЛАСА	6,5-6,3			
I II КЛАСА	6,3-6,0			
IV КЛАСА	6,0-5,3			
V КЛАСА	<5,3			
МЕТОДА ²				

¹Уредба за класификација на води (Службен весник на РМ, 31.03.1999 година)

²Користени методи: Потенциометарска, Кондуктометриска, Гравиметриска, Спектрофотометриска, АЕС-ИСП метода

Датум: 02.06.2010 г.		Параметар											
Мерно место	Сув остаток од нефилтрирана вода/mgL ⁻¹				Тешки метали / mgL ⁻¹								
	Неф. Пр.	Филтр. Пример	Сусп. Чест.	Раств. O ₂ /mg L ⁻¹	АЕС-ИСП								
					As	Mn	Fe	Cr	Zn	Cu	Pb	Cd	Co
Црвена река	20	10	10	7,6	0,01	0,018	0,022	0,005	0,023	0,01	0,041	0,01	0,005
Свиња река	180	160	20	8,0	0,01	1,25	0,211	0,005	4,04	0,272	0,197	0,01	0,03
Козја река	420	420	0	4,9	0,01	1,08	0,242	0,005	3,77	0,047	0,093	0,012	0,023
Дренажа јаловиште	240	240	0	8,1	0,01	0,197	0,024	0,005	0,006	0,01	0,037	0,01	0,005
Дренажа јаловиште	370	370	142E-10	7,3	0,01	0,123	0,038	0,005	0,009	0,01	0,026	0,01	0,005
Отпадни води	1190	920	270	7,9	0,01	1,87	0,073	0,005	8,58	0,015	0,127	0,01	0,039
Отпадни води	820	120	700	6,9	0,01	0,06	0,514	0,005	0,346	0,01	1,858	0,01	0,03
Преливна	410	220	190	6,6	0,01	0,197	0,039	0,005	0,028	0,01	0,112	0,01	0,005
Каменичка река	150	140	10	8,1	0,01	0,429	0,013	0,007	1,49	0,01	0,031	0,01	0,011
Каменичка река	250	220	30	8,7	0,01	0,262	0,014	0,005	0,039	0,019	0,01	0,01	0,005
Каменичка река	270	260	10	9,0	0,04	0,619	0,009	0,005	0,879	0,01	0,01	0,01	0,005
Максимално дозволени вредности или концентрации¹													
I КЛАСА		350 800	<10	>8,00	0,03	0,05	0,3	0,05	0,1	0,01	0,01	10 ⁻³	0,1
I КЛАСА		500 1000	10 30	7,99-6,00	0,03	0,05	0,3	0,05	0,1	0,01	0,01	10 ⁻³	0,1
II КЛАСА		1000 1000	30 60	5,99-4,00	0,05	1	1	0,1	0,2	0,05	0,03	0,01	2
IV КЛАСА		1500 1500	60 100	3,99-2,00	0,05	1	1	0,1	0,2	0,05	0,03	0,01	2
V КЛАСА		>1500 >1500	<100	<3,00	0,05	>1	>1	>0,1	>0,2	>0,0	>	>	>2
МЕТОДА ²													

²Користени методи: Потенциометриска, Кондуктометричка, Гравиметриска (Сув остаток), Спектрофотометриска (Растворен кислород), АЕС-ИСП метода (Тешки метали)