

# ДПТУ "БУЧИМ" ДООЕЛ

## РАДОВИШ



## БАРАЊЕ

### ЗА ДОЗВОЛА ЗА УСОГЛАСУВАЊЕ СО ОПЕРАТИВЕН ПЛАН

Радовиш, Јуни 2008

# **Интегрирано спречување и контрола на загадувањето**

**БАРАЊЕ ЗА ДОЗВОЛА ЗА УСОГЛАСУВАЊЕ СО ОПЕРАТИВЕН ПЛАН**



# СОДРЖИНА

I	Информации за операторот/барателот .....	4
II	Опис на инсталацијата, нејзините технички делови и директно поврзаните активности .....	8
III	Управување и контрола на инсталацијата .....	9
IV	Суровини и помошни материјали, други супстанции и енергии употребени или произведени во инсталацијата .....	10
V	Ракување со материјалите .....	11
VI	Емисии .....	13
VII	Состојби на локацијата и влијанието на активноста .....	18
VIII	Опис на технологиите и другите техники за спречување, или доколку тоа не е можно, намалување на емисиите на загадувачките материји .....	23
IX	Точки на мониторинг на емисии и земање примероци .....	24
X	Еколошки аспекти и најдобри достапни техники .....	25
XI	Оперативен план.....	22
XII	Опис на други планирани превентивни мерки.....	27
XIII	Ремедијација, престанок со работа, повторно започнување со работа и грижа по престанок на активностите .....	28
XIV	Нетехнички преглед .....	29
XV	Изјава.....	31
	АНЕКС 1 Табели .....	32

# I ИНФОРМАЦИИ ЗА ОПЕРАТОРОТ/БАРАТЕЛОТ

## I.1 Општи информации

Име на компанијата <sup>1</sup>	ДПТУ "БУЧИМ" ДООЕЛ - Радовиш
Правен статус	ДООЕЛ
Сопственост на компанијата	Приватна
Адреса на седиштето	Ул. "Маршал Тито" бб. Радовиш
Поштенска адреса (доколку е различна од погоре споменатата)	Како погоре наведено
Матичен број на компанијата <sup>2</sup>	5934095
Шифра на основната дејност според НКД	13.20/2
SNAP код <sup>3</sup>	04 06 16 (ископување на руда) 09 04 01 (управување со отпад од рудници)
NOSE код <sup>4</sup>	109.06 (одложување на отпад)
Број на вработени	501
Овластен претставник	
Име	Николајчо Николов
Единствен матичен број	1002947473014
Функција во компанијата	Управител
Телефон	032 637 - 007
Факс	032 635 - 976
e-mail	nikolov.n@bucim.com.mk

<sup>1</sup> Како што е регистрирано во судот, важечка на денот на апликацијата

<sup>2</sup> Копија на судската регистрација треба да се вклучи во Додатокот I.1

<sup>3</sup> Selected nomenclature for sources of air pollution, дадено во Анекс 1 од Додатокот од Упатството

<sup>4</sup> Nomenclature for sources of emission

### **I.1.1 Сопственост на земјиштето**

Име и адреса на сопственикот(-ците) на земјиштето на кое активностите се одвиваат (доколку е различна на барателот именуван погоре).

Име на сопственикот	Република Македонија
Адреса	/

### **I.1.2 Сопственост на објектите**

Име и адреса на сопственикот(-ците) на објектите и помошните постројки во кои активноста се одвива (доколку е различно од барателот спомнатата погоре).

Име:	ДПТУ "БУЧИМ" ДООЕЛ - Радовиш
Адреса:	Ул. "Маршал Тито" бб. Радовиш

### **I.1.3 Вид на барањето<sup>1</sup>**

Обележете го соодветниот дел

Нова инсталација	
Постоечка инсталација	√
Значителна измена на постоечка инсталација	
Престанок со работа	

<sup>1</sup> Ова барање не се однесува на трансфер на дозволата во случај на продажба на инсталацијата

## **I.2 Информации за инсталацијата**

Име на инсталацијата <sup>1</sup>	ДПТУ "БУЧИМ" ДООЕЛ - Радовиш
Адреса на која инсталацијата е лоцирана, или каде ќе биде лоцирана	Ул. "Маршал Тито" бб. Радовиш
Координати на локацијата според Националниот координатен систем (10 цифри-5 Исток, 5 Север) <sup>2</sup>	N: 41° 40' 00.94" E: 22° 21' 04.24"
Категорија на индустриски активности кои се предмет на барањето <sup>3</sup>	5.6 Инсталации за управување со руднички отпад 3.2 Инсталации за ископ, дробење, мелење, сеење, загревање на минерални суровини (Прилог II)
Проектиран капацитет	8 000 000 t рудна маса, или 5 000 000 m <sup>3</sup>

Да се вклучат копии од сите важечки дозволи на денот на аплицирањето во **Прилогот Бр. I.2.**

Да се вклучат сите останати придружни информации во **Прилогот Бр. I.2.**

### **I.2.1 Информации за овластеното контакт лице во однос на дозволата**

Име	Ѓерасим Конзулов
Единствен матичен број	0607957464000
Адреса	Домашна, Радовиш, населба Раклиш
Функција во компанијата	Заменик на генерален директор за производство
Телефон	032 637 - 006
Факс	032 635 - 976
е-маил	konzulov.g@bucim.com.mk

<sup>1</sup> Се однесува на името на инсталацијата како што е регистрирана или ќе биде регистрирана во судот. Да се вклучи копија на регистрацијата во **Прилогот I.2.**

<sup>2</sup> Мапи на локацијата со географска положба и јасно назначени граници на инсталацијата треба да се поднесат во **Прилогот I.2.**

<sup>3</sup> Внеси го(ги) кодот и активност(е) наброени во Анекс 1 од ИСКЗ уредбата (Сл. Весник 89/05 од 21 Октомври 2005). Доколку инсталацијата вклучува повеќе технологии кои се цел на ИСКЗ, кодот за секоја технологија треба да се означат. Кодовите треба јасно да се оделени меѓу себе.



### **1.3 Информации поврзани со измени на добиена А интегрирана еколошка дозвола**

Операторот/барателот да пополни само во случај на измена на добиената А интегрирана еколошка дозвола.

Име на инсталацијата (според важечката интегрирана еколошка дозвола)	/
Датум на поднесување на апликацијата за А интегрирана еколошка дозвола	/
Датум на добивање на А интегрираната еколошка дозвола и референтен број од регистрот на добиени А интегрирани еколошка дозволи	/
Адреса на која инсталацијата или некој нејзин релевантен дел е лоциран	/
Локација на инсталацијата (регион, општина, катастарски број)	/
Причина за аплицирање за измена во интегрираната дозвола	/

Опис на предложените измени.

## **II ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИТЕ АКТИВНОСТИ**

Опишете ја постројката, методите, процесите, помошните процеси, системите за намалувањето и третман на загадувањето и искористување на отпадот, постапките за работа на постројката, вклучувајќи и копии од планови, цртежи или мапи (теренски планови и мапи на локацијата, дијаграми на постапките за работа) и останати поединости, извештаи и помошна документација кои се потребни да ги опишат сите аспекти на активноста.

Овде треба да се вклучи приказ на развитокот на процесите.

**Прилог II** треба да содржи листа на сите постапки/процеси од одделните делови кои се одвиваат, вклучувајќи дијаграми на постапки за секој од нив со дополнителни релевантни информации.

### **ОДГОВОР**

Дејноста која се обавува во инсталацијата ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш е вадење на бакарна руда и производство на бакарен концентрат. Во Додаток II е даден опис на инсталацијата, нејзините технички делови и директно поврзаните активности, како и историјатот за самата инсталација.

### **III УПРАВУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ИНСТАЛАЦИЈАТА**

Треба да се наведат детали за структурата на управувањето со инсталацијата. Приложете организациони шеми, како и сите важечки изјави на политики за управувањето со животната средина, вклучувајќи ја тековната оценка за состојбата со животната средина .

Наведете дали постои сертифициран Систем за управување со животната средина за инсталацијата.

Доколку постои сертифициран Систем за управување со животната средина за инсталацијата, наведете за кој стандард станува збор и вклучете копија од сертификатот за акредитација.

Овие информации треба да го сочинуваат **Прилог III**.

#### **ОДГОВОР**

Детали за управувањето и контролата во ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш се дадени во Додаток III.

Компанијата сè уште нема систем за управување со животната средина, а воспоставувањето ќе следи по приментата на системот за управување со квалитетот.

#### **IV СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, ДРУГИ СУПСТАНЦИИ И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ ИЛИ ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА**

**IV.1 Да се даде листа на суровини и помошни материјали, супстанции, препарати, горива, и енергија која се произведува или употребува преку активноста**

Листата(-тите) која е дадена треба да биде сосема разбирлива и треба да се вклучат, сите употребени материјали, горивата, меѓупроизводи, лабораториски хемикалии и производ(и).

Посебно внимание треба да се посвети на материјалите и производите кои се составени или содржат опасни супстанции. Списокот мора да ги содржи споменатите материјали и производи со јасна ознака согласно Анекс II од Додатокот на Упатството.

Табели [IV.1.1](#) и [IV.1.2](#) мораат да се пополнат.

Дополнителни информации треба да се дадат во **Прилогот IV**.

#### **ОДГОВОР**

Суровините, помошните материјали и други супстанции кои се употребени или произведени во инсталацијата ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, се дадени во Табелите IV.1.1 и IV.1.2. Дополнителни информации за употребените суровини можат да се погледат во Додаток IV.



## **V РАКУВАЊЕ СО МАТЕРИЈАЛИТЕ**

### **V.1 Ракување со сировини, меѓупроизводи и производи**

Во табелите [IV.1.1](#) и [IV.1.2](#) од Секцијата IV треба да се набројат сите материјали.

Овде треба да се истакнат детали за условите на складирање, локација во објектот, системот за сегрегација и транспортните системи во објектот. Приложете информациите кои се однесуваат на интегрираноста, непропусливоста и финалното тестирање на цевките, резервоарите и областите околу постројките.

Дополнителните информации треба да бидат дел од Прилогот V.1

### **V.2 Опис на управувањето со цврст и течен отпад во инсталацијата**

За секој отпаден материјал, дадете целосни податоци;

- (а) Името;
- (б) Опис и природа на отпадот;
- (в) Извор;
- (г) Каде е складиран и карактеристики на просторот за складирање;
- (д) Количина/волумен во м<sup>3</sup> и тони;
- (е) Период или периоди на создавање;
- (ж) Анализи (да се вклучат методи на тестирање и Контрола на Квалитет);
- (з) Кодот според Европскиот каталог на отпад.

Во случај кога одреден отпад се карактеризира како опасен, во информација треба тоа да биде јасно нагласено, согласно дефиницијата за опасен отпад од Законот за отпад (Службен весник 68-04).

Сумарните табели [V.2.1](#) и [V.2.2](#) треба да се пополнат, за секој отпад соодветно. Потоа, треба да се даде информација за Регистрацискиот број на Лиценцата/дозволата на претприемачот за собирање на отпад или на операторот за одложување/повторна употреба на отпадот, како и датумот на истекување на важечките дозволи.

Дополнителните информации треба да го сочинуваат Прилогот V.2

### **V.3 Одложување на отпадот во границите на инсталацијата (сопствена депонија)**

За отпадите кои се одложуваат во границите на инсталацијата, треба да се поднесат целосни детали за местото на одложување (вклучувајќи меѓу другото процедури за селекција за локацијата, мапи на локацијата со јасна назначеност на заштитените водни зони, геологија, хидрогеологија, план за работа, составот на отпадот, управување со гасови и исцедокот и грижа по затворање на локацијата).

Дополнителните информации да се вклучат во **Прилогот V.3.**

## **ОДГОВОР**

### **V.1 Суровини, меѓупродукти и производи**

Сите материјали, меѓупродукти и производи се наведени во табелите IV.1.1 и IV.1.2 од Додаток IV.

Детали за локацијата, складирањето и транспортот се дадени во Додаток V.1.

### **V.2 Управување со отпадот**

Податоците за отпадот кој се генерира и присутните количества се дадени во табелите V.2.1 и V.2.2.

Детали за постапување со отпадот се дадени во Додаток V.2.

### **V.3 Одложување на отпадот (хидројаловиште и рудничка јаловина)**

Според природата на работата на инсталацијата, создавање на руднички отпад е причина поради која инсталацијата припраѓа под ИСКЗ режимот. Детали за состојбата и управувањето со хидројаловиштето и рудничката јаловина се дадени во Додаток V.3.

## **VI ЕМИСИИ**

### **VI.1 Емисии во атмосферата**

#### **VI.1.1 Детали за емисија од точкасти извори во атмосферата**

Сите емисии од точкасти извори во атмосферата треба детално да бидат објаснети. За емисии од парни котли со топлотен влез над 5 MW и други котли над 250 kW треба да се пополни Табела [VI.1.1](#). За сите главни извори на емисија треба да се пополнат Табелите [VI.1.2](#) и [VI.1.3](#), а табелата [VI.1.4](#) да се пополни за помали извори на емисија.

Потребно е да се вклучи список на сите извори на емисии, заедно со мапи, цртежи, и придружна документација како **Прилог VI**. Информации за висината на емисиите, висина на покривите, и др. , исто така треба да се вклучат, како и описи и шеми на сите системи за намалување на емисиите.

Барателот треба да го наведе секој извор на емисија од каде се емитираат супстанциите наведени во Анекс III од Додатокот на Упатството.

За емисии надвор од Белешките за НДТ, потребно е да се направи целосна проценка на постоечкиот систем за намалување/третман на емисиите. Потребно е да се приложи изготвен план за подобрување насочен кон постигнување на граничните вредности од Белешките за НДТ. Со тоа треба да се означат конкретни цели и временски респоред, заедно со опции за модификација, надградување и замена потребни за да се доведат емисиите во рамките поставени во Белешките за НДТ. Секој неуспех во постигнување на граничните вредности од Белешките за НДТ треба да биде објаснет и оправдан.

##### **VI.1.1.1 Фугитивни и потенцијални емисии**

Во Табела [VI.1.5](#) да се даде листа на детали за фугитивните и потенцијални емисии.

Согласно активностите наведени во *Правилникот за максимално дозволени констракции и количество и за други штетни материи што може да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (Службен весник 3/90)* во врска со ограничувањето на емисиите на испарливи органски соединенија при употреба на органски раствори во поединечни активности и инсталации:

- наведете дали емисиите се во границите дадени во гореспоменатиот Правилник, и доколку не се, како тие ќе се постигнат.

Целосни детали и сите дополнителни информации треба да го сочинуваат **Прилогот VI.1.2**

## ОДГОВОР

Во Додаток VI.1.1 се дадени деталите за емисиите во атмосферата. Детали околу фугитивните емисии можат да се најдат во Додаток VI.1.2 од Барањето за усогласување со оперативен план.

### **VI.2 Емисии во површинските води**

За емисии во површинските води треба да се пополнат табелите [VI.2.1](#) и [VI.2.2](#).

Листа на сите емисиони точки, заедно со мапите, цртежите и придружната документација треба да се вклучи во **Прилог VI.2**.

Барателот треба да наведе за секој извор на емисија посебно дали се емитуваат супстанции наведени во Анекс IV од Додатокот на Упатството.

Потребно е да се дадат детали за сите супстанции присутни во сите емисии, согласно Табелите III до VIII од Уредбата за класификација водите (Службен Весник 18-99). Мора да бидат вклучени сите истекувања на површински води и сите поројни води од дождови кои се испуштаат во површинските води. За сите точки на истекување треба да биде дадена географска положба по националниот координативен систем (10 цифри, 5 И, 5 С). Треба да се наведе идентитетот и типот на реципиентот (река, канал, езеро и др.)

За емисии надвор од Белешките за НДТ, потребно е да се направи целосна проценка на постоечкиот систем за намалување/третман на емисиите. Потребно е да се приложи изготвен план за подобрување насочен кон постигнување на граничните вредности од Белешките за НДТ. Со тоа треба да се означат конкретни цели и временски респоред, заедно со опции за модификација, надградување и замена потребни за да се доведат емисиите во рамките поставени во Белешките за НДТ. Секој неуспех во постигнување на граничните вредности од Белешките за НДТ треба да биде објаснет и оправдан.

## ОДГОВОР



Деталите за емисиите во површински води се дадени во Додаток VI.2. Податоци за водите кои се испуштаат во површинските води можат да се видат во табелите VI.2.1 и VI.2.2.

### **VI.3 Емисии во канализација**

Потребно е да се комплетираат табелите [VI.3.1](#) и [VI.3.2](#).

Сумарна листа на изворите на емисии, заедно со мапите, цртежите и дополнителната документација треба да се вклучи во **Прилог VI.3**. Потребно е да се дадат детали за сите супстанции присутни во било кои емисии, согласно Табелите III до VIII од Уредбата за класификација водите (Сл. весник 18-99). Исто така во **Прилогот VI.3** треба да се вклучат сите релевантни информации за канализацијата приемник, вклучувајќи и системи за намалување/третирање на отпадни води кои не се досега опишани.

За емисии надвор од Белешките за НДТ, потребно е да се направи целосна проценка на постоечкиот систем за намалување/третирање на емисиите. Потребно е да се приложи изготвен план за подобрување насочен кон постигнување на граничните вредности од Белешките за НДТ. Со тоа треба да се означат конкретни цели и временски распоред, заедно со опции за модификација, надградување и замена потребни за да се доведат емисиите во рамките поставени во Белешките за НДТ. Секој неуспех во постигнување на граничните вредности од Белешките за НДТ треба да биде објаснет и оправдан. Дадете детали за сите емисии кои може да имаат влијание на интегритетот на канализацијата и на безбедноста во управувањето и одржувањето на канализацијата.

## **ОДГОВОР**

Од оваа инсталација не се испуштаат води во канализација.

### **VI.4 Емисии во почвата**

За емисии во почва да се пополнат Табелите [VI.4.1](#) и [VI.4.2](#).

Опишете ги постапките за спречување или намалување на влезот на загадувачки материи во подземните води, како и постапките за

спречување на нарашување на состојбата на било кои подземни водни тела.

Барателот треба да обезбеди детали за видот на супстанцијата (земјоделски и неземјоделски отпад) кој треба да се расфрла на почвата (отпадна мил, пепел, отпадни течности, кал и др.) како и предложените количества за апликација, периоди на испуштање и начинот на испуштање (испустна цевка, резервоар).

За емисии надвор од Белешките за НДТ, потребно е да се направи целосна проценка на постоечкиот систем за намалување/третман на емисиите. Потребно е да се приложи изготвен план за подобрување насочен кон постигнување на граничните вредности од Белешките за НДТ. Со тоа треба да се означат конкретни цели и временски респоред, заедно со опции за модификација, надградување и замена потребни за да се доведат емисиите во рамките поставени во Белешките за НДТ. Секој неуспех во постигнување на граничните вредности од Белешките за НДТ треба да биде објаснет и оправдан. Секој неуспех во постигнување на граничните вредности од Белешките за НДТ треба да биде објаснет и оправдан.

## ОДГОВОР

Оваа инсталација нема емисии во почвата.

### **VI.5 Емисии на бучава**

Дадете детали за изворот, локацијата, природата, степенот и периодот или периодите на емисиите на бучава кои се направени или ќе се направат.

Табела [VI.5.1](#) треба да се комплетира, како што е предвидено за секој извор.

Придружната документација треба да го сочинува **Прилогот VI. 5**

За емисии надвор од опсегот предвиден со Одлуката за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетена бучава (Сл. Весник 64 од 1993 год.), потребно е да се направи целосна проценка на постоечкиот систем за намалување/третман на емисиите. Потребно е да се приложи изготвен план за подобрување насочен кон постигнување на граничните вредности од Белешките за НДТ. Со тоа треба да се означат конкретни цели и временски респоред, заедно со опции за модификација, надградување и замена потребни за да се доведат емисиите во рамките поставени во Белешките за НДТ.

## ОДГОВОР

Деталите околу емисии на бучава дадени се во Прилог VI. 5.

### **VI.6 Вибрации**

Податоци (и опис на вибрациите) треба да се предвидат или да се однесуваат на изминатата година.

Идентификувај ги изворите на вибрации кои влијаат на животната средина надвор од границите на постројката и забележи ги резултатите на мерењата или пресметките кои се изведувале. Во извори на вибрации може да се вклучат и бучавата од транспортот што се одвива во инсталацијата. За новите инсталации или за измените во инсталациите се вклучуваат сите извори на вибрации и било кои вибрации кои настануваат за време на градбата. Сите извори треба да се опишат во графички анекси.

Дополнителната документација треба да го сочинува **Прилогот VI. 6**

## ОДГОВОР

Вибрации се јавуваат во исклучително кус период за време на минирањето кое се изведува еднаш до двапати во текот на една седмица. До сега не се извршени мерења на вибрациите предизвикани со минирање.

### **VI.7 Извори на нејонизирачко зрачење**

Идентификувај ги изворите на нејонизирачко зрачење (светлина, топлина и др.) кои влијаат на животната средина надвор од хигиенската зона на постројката и забележи ги резултатите на мерењата или пресметките кои се извршени.

## ОДГОВОР

Од оваа инсталација не се јавува нејонизирачко зрачење.

## **VII СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА И ВЛИЈАНИЕТО НА АКТИВНОСТА**

### **VII.1 Опишете ги условите на теренот на инсталацијата**

Обезбеди податоци за состојбата на животната средина (воздухот, површинската и подземна вода, почвата, бучавата) кои се однесуваат на изградбата и започнувањето на инсталацијата со работа.

Обезбеди оценка на влијание на било кои емисии во животната средина, вклучувајќи ги и медиумите во кои не се направени емисиите.

Опиши, каде е соодветно, мерки за минимизирање на загадувањето на големи далечини или на територијата на други држави.

### **ОДГОВОР**

Во поглавјето 1 на додатокот VII е опишана состојбата на животната средина. Податоци за состојбата се дадени и во табелите VII.3.1 и VII.5.1

### **VII.2 Оценка на емисиите во атмосферата**

Опиши ги постоечките услови во поглед на квалитетот на воздухот со посебна напомена на стандардите за квалитет на амбиенталниот воздух.

Да се наведе дали емисиите од главните загадувачки супстанции од *Правилникот за максимално дозволени концентрации и количество и за други штетни материи што може да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (Сл.весник 3/90)* во атмосферата можат да наштетат на животната средина. Ако е детектиран мирис надвор од границите на инсталацијата да се обезбеди оценка на мирисот во однос на фреквенцијата и локацијата на појавување.

Дадете детали и оценка на влијанијата на било кои постоечки или предвидени емисии во животната средина, вклучувајќи ги и медиумите различни од оние во кои емисиите би се случиле.

**Во Прилогот VII.2** треба да се дадат модели за дисперзија на емисиите во атмосферата од различните процеси во инсталацијата.

### **ОДГОВОР**



Оценката на емисиите во атмосферата е спроведена користејќи го пакетот H1 на британската агенција за животна средина. Во додаток, искористен е и приодот на германскиот TA LUFT за проверка на соодветноста на висините на оџаците. Резултатите се прикажани и коментирани во додатокот VII.2 (Поглавје 2 на додатокот VII)

### ***VII.3 Оценка на влијанието врз површинскиот реципиент***

Опиши ги постоечките услови во поглед на квалитет на водата со посебно внимание на стандардите за квалитет на животна средина (Уредба за класификација на водите, Сл. Весник бр.18 од 1999 година). Треба да се пополни Табелата [VII.3.1](#).

Наведете дали емисиите на главните загадувачки супстанции (како што се дефинирани во Анекс IV од Додатокот на Упатството) во водата можат да наштетат на животната средина.

Дадете детали и оценка на влијанијата на било кои постоечки или предвидени емисии во животната средина, вклучувајќи ги и медиумите различни од оние во кои емисиите би се случиле.

Деталите од оценката и било кои други релевантни информации за реципиентот треба да се поднесат во **Прилог VII.3**.

## **ОДГОВОР**

Оваа инсталација нема класично испуштање на води во реципиент. Наместо тоа, реципиентот тече низ рудната маса или низ хидројаловиштето, раствора и понесува дел од минералите. Овој процес не е нов. Тој се одвива со векови и веројатно ќе продолжи и по престанокот на рудничките активности. Состојбата е прикажана во табелата VII.3.1, а заклучоци се наведени Додатокот **VII.3**.

### ***VII.4 Оценка на влијанието на испуштањата во канализација***

Дадете детали и оценка на влијанијата на било кои постоечки или предвидени емисии во животната средина, вклучувајќи ги и медиумите различни од оние во кои емисиите би се случиле.

Деталите од оценката и било кои други дополнителни информации треба да се поднесат во **Прилог VII.4**.

## **ОДГОВОР**

Оваа инсталација нема испуст во канализација.

### **VII.5 Оценка на влијанието на емисиите врз почвата и подземните води**

Опиши го постоечкиот квалитет на подземните води, согласно Уредбата за класификација на водите (Сл. Весник 18-99). Табелите [VII.5.1](#) треба да се пополнат.

Дадете детали и оценка на влијанијата на било кои постоечки или предвидени емисии во почвата (пропусливи слоеви, почви, полупочви и карпести средини), вклучувајќи ги и медиумите различни од оние во кои емисиите би се случиле.

Ова вклучува расфрлање по површината, инјектирање во земјата и др.

Деталите за оценката вклучувајќи хидрогеолошки извештај (да се вклучат метеоролошки податоци и податоци за квалитетот на водата, класификација на водопрпусливиот слој, осетливост, идентификација и зонирањето на изворите и ресурсите), како и педолошки извештај треба да се поднесат во **Прилогот VII.5**. Кога емисиите се насочени директно на или во почвите треба да се направат испитувања на почвите. Треба да се идентификуваат сите осетливи водни тела (како резултат на површински емисии).

#### **VII.5.1 Расфрлање на земјоделски и неземјоделски отпад**

Табелите [VII.5.2](#) и [VII.5.3](#) треба да се комплетираат онаму каде што е соодветно. Повеќе информации се достапни во Упатството за ова барање.

Доколку отпадот се расфрлува на земјиште во туѓа сопственост, да се приложи соодветен договор со сопственикот.

### **ОДГОВОР**

Од оваа инсталација нема расфрлање на земјоделски и неземјоделски отпад.

#### **VII.6 Загадување на почвата/подземната вода**

Треба да бидат дадени детали за познато минато или сегашно загадување на почвата и/или подземната вода, на или под теренот.

Сите детали вклучувајќи релевантни истражувачки студии, оценки, или извештаи, резултати од мониторинг, лоцирање и проектирање на инсталации за мониторинг, планови, цртежи, документација, вклучувајќи инженеринг за спречување на загадувања, ремедијација и било кои други дополнителни информации треба да се вклучат во Прилогот **VII.6**.

### **ОДГОВОР**

Краткотрајно, но обемно истражување во врска со влијанијата на рудникот врз животната средина е направено во рамките на проектот **INTREAT** (**IN**tegrated **TREAT**ment of industrial wastes towards prevention of regional water resources contamination). Испитувањата се извршени пред рестартирањето на рудникот, со што уште повеќе се потенцира фактот дека влијанијата се долгорочни.

Додатокот VII.6 содржи копија од извештајот за истражувањата во рамките на проектот INTREAT во врска со состојбата на животната средина на поширокото подрачје околу локацијата на рудникот и флотацијата.

### ***VII.7 Оценка на влијанието врз животната средина на искористувањето на отпадот во рамките на локацијата и/или неговото одлагање***

Опиши ги постапките за спречување на создавање отпад и искористување на истиот.

Дадете детали и оценка на влијанието врз животната средина на постоечкото или предложеното искористување на отпадот во рамките на локацијата и/или неговото одлагање, вклучувајќи ги и медиумите различни од оние во кои емисиите би се случиле.

Овие информации треба да се дел од **Прилогот VII.7**.

## **ОДГОВОР**

Сите влијанија врз површинските и подземните води потекнуваат токму од одлагањето на отпадот во рамките на локацијата.

### ***VII.8 Влијание на бучавата***

Дадете детали и оценка на влијанијата на сите постоечки или предвидени емисии врз животната средина, вклучувајќи ги и медиумите различни од оние во кои емисиите би се случиле.

Мерења од амбиенталната бучава

Пополнете ја Табела [VII.8.1](#) во врска со информациите побарани подолу:

1. Наведете ги максималните нивоа на бучава што може да се појават на карактеристични точки на границите на инсталацијата. (наведете го интервалот и траењето на мерењето)

2. Наведете ги максималните нивоа на бучава што може да се појават на посебни осетливи локации надвор од границите на инсталацијата.
3. Наведете детали за постоечкото ниво на бучава во отсуство на бучавата од инсталацијата.

Во случај кога се надмината граничните вредности дадени со Одлуката за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетена бучава (Сл. Весник 64 од 1993 год.), во **Прилогот VII.8** треба да се приложат модели на предвидување, мапи, дијаграми и придружни документи, вклучувајќи детали за намалување и предложените мерки за контрола на бучавата.

## **VIII ОПИС НА ТЕХНОЛОГИИТЕ И ДРУГИТЕ ТЕХНИКИ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ, ИЛИ ДОКОЛКУ ТОА НЕ Е МОЖНО, НАМАЛУВАЊЕ НА ЕМИСИИТЕ НА ЗАГАДУВАЧКИТЕ МАТЕРИИ**

Опиши ја предложената технологија и другите техники за спречување или, каде тоа не е можно, намалување на емисиите од инсталацијата.

### **VIII.1 Мерки за спречување на загадувањето вклучени во процесот**

Треба да бидат вклучени детали за системите за третман/намалување (емисии во воздух и вода), заедно со шеми доколку е можно.

За секоја идентификувана емисиона точка пополнете Табела [VIII.1.1](#) и вклучете детални описи и шеми на сите системи за намалување.

Прилогот VIII.1 треба да ги содржи сите други придружни информации.

### **VIII.2 Мерки за третман и контрола на загадувањето на крајот од процесот**

Треба да бидат вклучени детали за системите за третман/намалување (емисии во воздух и вода), заедно со шеми доколку е можно.

Прилогот VIII.2 треба да ги содржи сите други придружни информации.

## **ОДГОВОР**

Во Додаток VIII кој ги содржи Додатоците VIII.1 и VIII.2 се дадени деталите за применетите и предвидените мерки за спречување и контрола на загадувањето.

## ***IX МЕСТА НА МОНИТОРИНГ И ЗЕМАЊЕ НА ПРИМЕРОЦИ***

Идентификувајте ги места на мониторинг и земање на примероци и опишете ги предлозите за мониторинг на емисиите.

Пополнете ја табелата [IX.1.1](#) (онаму каде што е потребно) за емисиите во воздух, емисии во површински води, емисии во канализација, емисии во почва и за емисии на отпад. За мониторинг на квалитетот на животната средина, да се пополни табелата [IX.1.2](#) за секој медиум на животната средина и мерно место поединечно.

Потребно е да се вклучат детали за локациите и методите на мониторингот и земање примероци .

**Прилогот IX** треба да ги содржи сите други придружни информации.

### **ОДГОВОР**

Местата на земање примероци и мониторинг на емисиите во воздухот се наведени во Додаток VI, додека местата за мониторинг и земање примероци од емисиите во водите се наведени во Додаток IX од ова барање.

Во Додаток IX од ова барање графички се претставени мерните места на мониторинг на воздух и вода. Табелата IX.1.1, која е дадена во анексот во ова барање за усогласување со оперативен план, ги дава податоците за мониторинг на воздух и вода, на секоја референтна точка одделно.

## **X ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ**

**Опишете ги накратко главните алтернативи на предлозите содржани во барањето, доколку постојат такви.**

Опишете сите еколошки аспекти кои биле предвидени во однос на почисти технологии, намалување на отпад и замена на суровините.

Опишете ги постоечките или предложените мерки, со цел да се обезбеди дека:

1. Најдобрите достапни техники се или ќе се употребат за да се спречи или елиминира или, онаму каде што не е тоа изводливо, генерално да се намали емисијата од активноста;
2. не е предизвикано значајно загадување;
3. создавање на отпад е избегнато во согласност со Законот за отпад; кога отпад се создава, се врши негово искористување, или кога тоа технички и економски е невозможно, се врши негово одлагање и во исто време се избегнува или се намалува неговото влијание врз животната средина;
4. енергијата се употребува ефикасно;
5. преземени се потребните мерки за спречување на несреќи и намалување на нивните последици (како што е детално опишано во Делот XI);
6. преземени се потребните мерки по конечен престанок на активностите со цел избегнување на сите ризици од загадување и враќање на локацијата во задоволителна состојба (како што е детално опишано во Делот XII);

**Прилогот X** треба да ги содржи сите други придружни информации.

Образложете го изборот на технологијата и дадете образложение (финансиско или друго) зашто не е имплементирана технологија предложена со Белешките за НДТ или БРЕФ документите.

### **ОДГОВОР**

ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ е постоечка инсталацијата, па затоа нема место за алтернативи. Меѓутоа, тие се наведени во Местата на земање примероци и мониторинг на емисиите во воздухот се наведени во Додаток VI, додека местата за мониторинг и земање примероци од емисиите во водите се наведени во Додаток IX од ова барање.

## **XI ОПЕРАТИВЕН ПЛАН**

Операторите кои поднесуваат барање за дозвола за усогласување со оперативен план приложуваат предлог-оперативен план според чл. 134 од законот за животна средина (Сл. В. РМ 53/05).

### **ОДГОВОР**

Оперативниот план е подготвен така да овозможи максимално приближување до најдобрите достапни техники, иако кај постоечките инсталации за екстракција на минерални сировини тоа е практично невозможно поради количествата рудничка и флотациска јаловина веќе депонирана на одлагалиштата.

Со оперативниот план се предвидени активности за:

- Намалување на усмерените и фугитивните емисии во атмосферата,
- Спречување или минимизација на протокот на површински води контаминирани со бакар и други тешки метали,
- Подобрување на управувањето со сите видови отпад
- Подобрување на мониторингот на емисиите и безбедноста на системите
- Планирање на конечниот престанок на рудничките активности и грижа по престанокот

Деталите за оперативниот план се дадени во додатокот XI.



## **XII ОПИС НА ДРУГИ ПЛАНИРАНИ ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ**

### **XII.1 Спречување на несреќи и итно реагирање**

Опиши ги постоечките или предложените мерки, вклучувајќи ги процедурите за итни случаи, со цел намалување на влијанието врз животната средина од емисиите настанати при несреќи или истекување.

Исто така наведете превземените мерки за одговор во итни случаи надвор од нормалното работно време, т.е. ноќно време, викенди и празници.

Опишете ги постапките во случај на услови различни од вообичаените вклучувајќи пуштање на опремата во работа, истекувања, дефекти или краткотрајни прекини.

**Прилогот XII.1** треба да ги содржи сите други придружни информации.

### **XII.2 Други важни документи поврзани со заштитата на животната средина**

Коментарите за други придружни документи како што се: волонтерско учество, спогодби, добиена еко ознака, програма за почисто производство итн. треба да се содржат во **Прилогот XII.2**.

## **ОДГОВОР**

Во Бучим ДООЕЛ, Радовиш се изготвени документи за предвидување, спречување и реагирање во случај на пожар, сеизмички активности или голем (илјадагодишен) поплавен бран.

Деталите за овие документи се дадени во додатокот XII.

### **XIII РЕМЕДИЈАЦИЈА, ПРЕСТАНОК СО РАБОТА, ПОВТОРНО ЗАПОЧНУВАЊЕ СО РАБОТА И ГРИЖА ПО ПРЕСТАНОК НА АКТИВНОСТИТЕ**

Опишете ги постоечките или предложените мерки за намалување на влијанието врз животната средина по престанок на целата или дел од активността, вклучувајќи мерки за грижа после затворање на потенцијални загадувачки резиденти.

**Прилог XIII** треба да ги содржи сите други придружни информации.

#### **ОДГОВОР**

Ремедијацијата е дел од оперативниот план, како и дел од планот за престанок со работе и грижа по престанокот. Меѓутоа, ремедијацијата на дел од површините на рудникот и особено на сувите површини на хидројаловиштето е постојана грижа на раководството на рудникот. За таа цел се подготвени проекти за зазеленување и пошумување на падините на хидројаловиштето уште пред приватизацијата на рудникот, а нови, во кои се вклучува и предвиденото надвишување на браната ќе се изработат и ќе бидат дел од оперативниот план. Основните мерки за овие цели се дадени во Додатокот XIII.

## **XIV НЕТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД**

Нетехничкиот преглед на барањето треба да се вклучи на ова место. Прегледот треба да ги идентификува сите позначајни влијанија врз животната средина поврзани со изведувањето на активноста/активностите, да ги опише сите постоечки или предложени мерки за намалување на влијанијата. Овој опис исто така треба да ги посочи и нормалните оперативни часови и денови во неделата на посочената активност.

Следните информации мора да се вклучат во нетехничкиот преглед:

Опис на :

- инсталацијата и нејзините активности,
- сировини и помошни материјали, други супстанции и енергија кои се употребуваат или создаваат од страна на инсталацијата,
- изворите на емисии од инсталацијата,
- условите на теренот на инсталацијата и познати случаи на историско загадување,
- природата и квантитетот на предвидените емисии од инсталацијата во секој медиум поодделно како и идентификацијата на значајните ефекти на емисиите врз животната средина,
- предложената технологија и другите техники за превенција или, каде не е можно, намалување на емисиите од инсталацијата,
- проучени главни алтернативи во однос на изборот на локација и технологији;
- каде што е потребно, мерки за превенција и искористување на отпадот создаден од инсталацијата,
- понатамошни планирани мерки што соодветствуваат со општите принципи на обврските на операторот, т.е.
  - (а) Сите соодветни превентивни мерки се преземени против загадувањето, посебно преку примена на најдобрите достапни техники;
  - (б) не е предизвикано значајно загадување;
  - (в) создавање на отпад е избегнато во согласност Законот за отпад; кога отпад се создава, се врши негово искористување, или кога тоа технички и економски е невозможно, се врши негово одлагање и во исто време се избегнува или се намалува неговото влијание врз животната средина;
  - (г) енергијата се употребува ефикасно;
  - (д) преземени се потребните мерки за спречување на несреќи и намалување на нивните последици;
  - (е) преземени се потребните мерки по конечен престанок на активностите со цел избегнување на сите ризици од загадување и враќање на локацијата во задоволителна состојба.
- планираните мерки за мониторинг на емисиите во животната средина.

**Прилогот XIV** треба да ги содржи сите други придружни информации.

## ОДГОВОР

Резиме на Барањето за Дозвола за усогласување со оперативен план е дадено во Додатокот XIV на ова барање.

XV ИЗЈАВА

## Изјава

Со оваа изјава поднесувам барање за дозвола/ревидирана дозвола, во согласност со одредбите на Законот за животна средина (Сл.весник бр.53/05) и регулативите направени за таа цел.

Потврдувам дека информациите дадени во ова барање се вистинити, точни и комплетни.

Немам никаква забелешка на одредбите од Министерството за животна средина и просторно планирање или на локалните власти за копирање на барањето или негови делови за потребите на друго лице.

Потпишано од : ДПТУ БУЧИМ Датум : 29.05.2008

(во името на организацијата)

Име на потписникот : Николајзо Николов, Д.В.Ц.

Позиција во организацијата : Управител

Печат на компанијата:



## **АНЕКС 1 ТАБЕЛИ**

**ТАБЕЛА IV 1 1 Детали за суровини, меѓупроизводи, производи, итн поврзани со процесите, а кои се употребуваат или создадени на локацијата**

Реф. Бр или шифра	Материјал/ Супстанција <sup>9</sup>	CAS <sup>10</sup> Број	Категорија на опасност <sup>11)</sup>	Количина (тони)	Годишна употреба (тони)	Природа на употребата	R <sup>12</sup> - Фраза	S <sup>12</sup> - Фраза
	Бар во парче	1305-78-8	Класа 9-иритант	150	6000	Се употребува како суровина за добивање на Ca(OH) <sub>2</sub>	R34, 36,37, 38, 41, 51	S 22, 26, 39
	Варно млеко Ca(OH) <sub>2</sub>	1305-62-0	Класа 9-иритант	200	60000	Се употребува за регулирање на pH средината	R34, 36,37, 38, 41, 51	S 22, 26, 39
	Челични топки	/	/	170	2600	Се употребуваат како шаржа на млиновите за мелење на рудата	/	/
	Челични облоги за млинови	/	/	35	140	За внтрешно обложување на млиновите	/	/
	Челични облоги за дробилки	/	/	20	45	За дробење на рудата	/	/
	Цинк	/	/	1000	5000	Се употребува за подливање на облогите на дробилките	/	/
	Пластични сегменти	/	/	10	96	Се употребува за сеење на рудата	/	/
	Гумени сегменти	/	/	5	34	Се употребува за сеење на рудата	/	/
	Гумена лента	/	/	400	850	За транспорт на материјал	/	/
	Филтер платно	/	/	50	100	За обезводнување на концентратот	/	/
	Dowfroth-250 (Polypropylen glycol methyl	107-98-2	3	10000	48000	Се употребува како пенливец во процесот на флотација	10	9,16,24, 33

<sup>9</sup> Во случај каде материјалот вклучува одреден број на посебни и достапни опасни супстанции, дадете детали за секоја супстанција

<sup>10</sup> Chemical Abstracts Service

<sup>11</sup> Закон за превоз на опасни материји (Сл. Лист на СФРЈ бр. 27/90, 45/90, Сл. Весник на РМ 12/93)

<sup>12</sup> Според Анекс 2 од Додатокот на Упатството

Реф. Бр или шифра	Материјал/ Супстанција <sup>9</sup>	CAS <sup>10</sup> Број	Категорија на опасност <sup>11)</sup>	Количина (тони)	Годишна употреба (тони)	Природа на употребата	R <sup>12</sup> - Фраза	S <sup>12</sup> - Фраза
	ether)							
	SKIK Bz – 2000 Water solution of Salt 2-Mercaptobenzo Thiazole	149-30-4	Класа 9	5000	35000	Се употребува како селективен колектор во процесот на флотација	21/22,36/38	37/39,45, 51
	Sodium isopropyl xanthate	140 - 93 -2	4.2	5000	35000	Се употребува како колектор во процесот на флотација	22, 38	2, 13, 51
	Potassium ethyl xanthate	140 -89 -6	6.1	2000	10000	Се употребува како колектор во процесот на флотација	20,21,22,36,37,38	39,51
	Potassium butyl xanthate	871-58-9	6.1	2000	10000	Се употребува како колектор во процесот на флотација	20,21,22,36,37,38	39,51
	Азотна киселина HNO <sub>3</sub> 60-70%	7697-37-2	5.1, 8, 6.1	300	4000	За испирање на керамичките плочи на VDFK - филтерот	21, 23, 41,	36,37,39
	Хлороводородна киселина HCl 36%	7647-01-0	6.1, 8	150	1000	За испирање на керамичките плочи на VDFK - филтерот	20,21,25,35,41,48,51	8,9,14,15,
	Питка вода	7732-18-5	/	50	20000	Вода за пиене и одржување на хигиена	/	/
	Техничка вода	7732-18-5	/	1500	2.000.000	За заптивни води на пумпите и потребите на филтража	/	/
	Технолошка вода	7732-18-5	/	3000	6.000.000	Во процесот на подготовка и флотирање на рудата	/	/
	Круни за дупчалки SANDVIK S30 (9 7/8)	/	/	5 парчиња	42 парчиња	За дупчење на миснки дупчотини за одредување на % на метали и полнење со експлозив	/	/
	Шипки за дупчалки	/	/	2 парчиња	7 парчиња	За дупчење на миснки дупчотини за одредување на % на метали и полнење со експлозив	/	/
	Стабилизатори за дупчалки	/	/	2 парчиња	8 парчиња	За рударски дупчалки	/	/



Реф. Бр или шифра	Материјал/ Супстанција <sup>9</sup>	CAS <sup>10</sup> Број	Категорија на опасност <sup>11)</sup>	Количина (тони)	Годишна употреба (тони)	Природа на употребата	R <sup>12</sup> - Фраза	S <sup>12</sup> - Фраза
	Заби за багери (одливци од челик)	/	/	12	0,01 бр./1000т маса	За корпи на багери за утовар на одминирана маса	/	/
	Сајли за багери (челични)	/	/	200 метри	0,28 бр./1000т маса	За Р&Н багери	/	/
	Гуми за дамperi	/	/	5 парчиња	0,0051 бр./1000т маса	За камиони дамperi за превоз на руда и раскривка	/	/
	Дизел гориво (еуродизел)	68476-34-6 64742-34-3	3	25	0,157 бр./1000т маса (Дамperi)	За транспорт на одминирана маса	10,8,65 51/53	2,16,23 24,43,61 62
3			160 бр./1000т маса Багери*		За утовар на одминирана маса	10,8,65 51/53	2,16,23 24,43,61 62	
3			40 бр./1000т маса (помошна опрема)		За булдожери, дозери, грејдери, утоварни лопати, вилушкари	10,8,65 51/53	2,16,23 24,43,61 62	
	Дизел гориво (Д-3)	68476-34-6 64742-34-3	3	5	70 бр./1000т маса	За греење на просториите и обезбедување на топла вода за потребите на комбинатот (котлара)	10,8,65 51/53	2,16,23 24,43,61 62
Масти и масла								
	URSA Super TD 15W-40	Мешавина	3	0,208		За подмачкување на дизел мотори на мобилна опрема	42,43,	16,25,39
	URSA Super TD 20W-50	Мешавина	3	0,208		За подмачкување на дизел мотори на мобилна опрема	42,43,	16,25,39
	URSA Super LA 15W-40	Мешавина	3	0,208		За подмачкување на дизел мотори на мобилна опрема	42,43,	16,25,39
	URSA Super LA 20W-50	Мешавина	3	0,208		За подмачкување на дизел мотори на мобилна опрема	42,43,	16,25,39
	URSA Super LA SAE 39	Мешавина	3	0,208		За подмачкување на	42,43,	16,25,39

Реф. Бр или шифра	Материјал/ Супстанција <sup>9</sup>	CAS <sup>10</sup> Број	Категорија на опасност <sup>11)</sup>	Количина (тони)	Годишна употреба (тони)	Природа на употребата	R <sup>12</sup> - Фраза	S <sup>12</sup> - Фраза
						дизел мотори на мобилна опрема		
	RANDO HD 32	Мешавина	3	0,208		За хидраулични системи на опрема	42,43,	16,25,39
	ATF	Мешавина	3	0,208		За автоматски системи за трансмисија	42,43,	16,25,39
	Geartex EP	Мешавина	3	0,208		За подмачкување на преносници	42,43,	16,25,39
	MEROPA EP 68	Мешавина	3	0,832		За подмачкување на дробилки	42,43,	16,25,39
	MEROPA EP 150	Мешавина	3	0,208		За подмачкување на редуктори	42,43,	16,25,39
	MEROPA EP 220	Мешавина	3	0,208		За подмачкување на редуктори	42,43,	16,25,39
	MEROPA EP 320	Мешавина	3	0,416		За подмачкување на редуктори и лежишта	42,43,	16,25,39
	MEROPA EP 460	Мешавина	3	0,208		За подмачкување на лежишта	42,43,	16,25,39
	Compressor VDL EP 68	Мешавина	3	0,208		За подмачкување на редуктори	42,43,	16,25,39
	Regal Premium 68 (турбинско масло)	Мешавина	3	0,208		За подмачкување на лежишта на ел.мотори	42,43,	16,25,39
	Multifak EP 1(маст LIS 1)	Мешавина	3	0,180		За подмачкување на запчести парови	42,43,	16,25,39
	Multifak EP 2(маст LIS 2)	Мешавина	3	0,360		За подмачкување на запчести парови	42,43,	16,25,39
	Seplattyn KG 10 (минерално масло + Zinc dialkyldithiophosphate)	Мешавина, 68649-42-3	3	0,9		За подмачкување на отворени запчести парови	42,43,	16,25,39
	Molitex EP 2 (минерално масло + Molybdenum disulphide, Zinc dialkyldithiophosphate)	Мешавина, 1317-33-5, 68649-42-3	3	0,180		За подмачкување на запчести парови	42,43,	16,25,39
	Antifriz		3	0,210		За системи за ладење на дизел мотори на опрема	42,43,	16,25,39
	Brake fluid DOT 4 (glycerin)		3	0,02		За системи за кочење	42,43,	16,25,39
	Waylubricant X 68	Мешавина	3	0,208			42,43,	16,25,39
	Transformer oil	Мешавина	3	0,416		За трансформатори	42,43,	16,25,39

Реф. Бр или шифра	Материјал/ Супстанција <sup>9</sup>	CAS <sup>10</sup> Број	Категорија на опасност <sup>11)</sup>	Количина (тони)	Годишна употреба (тони)	Природа на употребата	R <sup>12</sup> - Фраза	S <sup>12</sup> - Фраза
	Ecoliner	Мешавина	3	0,416		За одмастување	42,43,	16,25,39
	RANDO HD 68	Мешавина	3	0,416		За хидраулични системи	42,43,	16,25,39
	Starplex EP 2	Мешавина	3	0,1		За подмачкување на лежишта кои работат на високи температури	42,43,	16,25,39

**ТАБЕЛА IV 1 2 Детали за суровини, меѓупроизводи, производи, итн поврзани со процесите, а кои се употребуваат или создадени на локацијата**

Реф. Бр или шифра	Материјал/ Супстанција <sup>(1)</sup>	Мирис			Приоритетни супстанции <sup>13</sup>			
		Миризливост Да/Не	Опис	Праг на осетливост $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
	Вар во парче	Не			Не			
	Варно млеко $\text{Ca}(\text{OH})_2$	Не			Не			
	Dowfroth-250 (Polypropylenglycol methyl ether)	не			не			
	SKIK Bz – 2000	Да	Бледо жолтеникав прав со мирис кој предизвикува несвестица		да			
	Water solution of Salt 2-Mercaptobenzo Thiazole							
	Sodium isopropyl xanthate	не						
	<b>Potassium ethyl xantate</b>	<b>да</b>	<b>Силен непријатен мирис</b>		<b>да</b>			
	<b>Potassium butyl xantate</b>	<b>да</b>	<b>Силен непријатен мирис</b>		<b>да</b>			
	Азотна киселина $\text{HNO}_3$ 60-70%	да	Надразлив мирис		не			
	Хлороводородна киселина $\text{HCl}$ 36%	да	Надразлив мирис		не			
	Дизел гориво (еуродизел)	да	Надразлив мирис		не			
	Дизел гориво (Д-3)	да	Надразлив мирис		не			
	URSA Super TD 15W-40	да	Петролеум миризба , кафеава течност		не			
	URSA Super TD 20W-50	да	Петролеум миризба , кафеава течност		не			
	URSA Super LA 15W-40	да	Петролеум миризба , кафеава течност		не			
	URSA Super LA 20W-50	да	Петролеум миризба , кафеава течност		не			

<sup>13</sup> Листа на приоритетни супстанции согласно Табелите III до VIII од Уредбата за класификација водите (Сл. Весник 18-99).

Реф. Бр или шифра	Материјал/ Супстанција <sup>(1)</sup>	Мирис			Приоритетни супстанции <sup>13</sup>			
		Миризливост Да/Не	Опис	Праг на осетливост $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
	URSA Super LA SAE 39	да	Петролеум миризба , кафеава течност		не			
	RANDO HD 32	не	Петролеум миризба , кафеава течност		не			
	ATF	да	Слаб мирис, црвеникава течност		не			
	Geartex EP	не			не			
	MEROPA EP 68	не			не			
	MEROPA EP 150	не			не			
	MEROPA EP 220	не			не			
	MEROPA EP 320	не			не			
	MEROPA EP 460	не			не			
	Compressor VDL EP 68	да	Слаб мирис		не			
	Regal Premium 68 (турбинско масло)	да	Петролеум миризба, жолтеникава течност		не			
	Multifak EP 1(маст LIS 1)	да	Петролеум миризба, кафеава маст		не			
	Multifak EP 2(маст LIS 2)	да	Петролеум миризба, кафеава маст		не			
	Ceplattyn KG 10 (маст)							
	Molytex EP 2 (маст)	да	Петролеум миризба, сива маст		не			
	Antifriz	не			не			
	Brake fluid DOT 4 (glycerin)	не			не			
	Waylubricant X 68	да	Кафеавкаста течност, со петролеум миризба		не			
	Transformer oil	да	Светла течност, мирис на јаглеводород		не			
	Ecoliner				не			
	RANDO HD 68	да	Петролеум миризба, жолтеникава течност		не			
	Starplex EP 2	не			не			

**ТАБЕЛА V 2 1: ОТПАД - Користење/одложување на опасен отпад**

Отпаден материјал	Број од Европскиот каталог на отпад	Главен извор <sup>1,2</sup>	Количина		Преработка/одложување во рамките на самата локација	Преработка, реупотреба или рециклирање со превземач	Одложување надвор од локацијата
			Тони/месечно	м <sup>3</sup> / месечно	(Начин и локација)	(Метод, локација и превземач)	(Метод, локација и превземач)
Метални буриња		Отпадна амбалажа од флокуланти и флотанти	500 парчиња		Се одложува во рамките на инсталацијата		
Метални буриња	16 07 08	Отпадна амбалажа од масти и масла	600		Се одложува во рамките на инсталацијата		
Пластични буриња	06 01 02 06 01 05	Отпадна амбалажа од азотната и хлороводородната киселина	20 парчиња			Се продава на вработените	
Акумулатори	16 06 01	Возила	15 парчиња/год.		Се одложува во рамките на инсталацијата		
Отпадни филтри за масло	16 01 07*	Возила	700-800 парчиња/год.		Се одложува во рамките на инсталацијата		
Отпадни масти и масла	Мешавина од 13 01, 13 02 и 13 03	Подмачкување	Околу 120t/год		Се одложува во рамките на инсталацијата		
Отпадни филтер платна	15 02 03	Флотација	100 kg/год.		Се одложува во рамките на инсталацијата		

<sup>1</sup> За секој отпад треба да се посочи основната активност/процес

<sup>2</sup> Треба да се вклучи и отпадот прифатен на местото на локацијата за наменето искористување и одлагање на отпад

**ТАБЕЛА V 2 2 ОТПАД - Друг вид на користење/одложување на отпад**

Отпаден материјал	Број од Европскиот каталог на отпад	Главен извор <sup>1,2</sup>	Количина		Преработка/одложување во рамките на самата локација <sup>34</sup>	Преработка, реупотреба или рециклирање со превземач	Одложување надвор од локацијата
			Тони/месечно	м <sup>3</sup> / месечно	(Начин и локација)	(Метод, локација и превземач)	(Метод, локација и превземач)
Камен од нерастворена вар	06 02 01*	Од негасена вар. Се работи за недопечен CaCO <sub>3</sub> (варовник), кој не реагира со водата и излегува како камен на крајот на процесот на растварање на негасената вар.	30-40		Се одложува на отворено веднаш до варната постројка.		
Отпадна гумена лента	19 12 04	Транспортен систем	850m <sup>2</sup> /год		Дел се одложува на отворено одлагалиште	Дел се употребува за друга намена.	
Челични облоги од млин	17 04 05	Млиновите во флотацијата	40			Дел се употребува за друга намена, дел се продава на надворешно лице.	

<sup>1</sup> За секој отпад треба да се посочи основната активност/процес

<sup>2</sup> Треба да се вклучи и отпадот прифатен на местото на локацијата за наменето искористување и одлагање на отпад

<sup>3</sup> Методот на искористување или одлагање на отпадот треба да биде јасно опишан и посочен во Прилогот Е1.

Отпаден материјал	Број од Европскиот каталог на отпад	Главен извор <sup>1,2</sup>	Количина		Преработка/одложување во рамките на самата локација <sup>34</sup>	Преработка, реупотреба или рециклирање со превземач	Одложување надвор од локацијата
			Тони/месечно	м <sup>3</sup> / месечно			
Челични облоги од дробилки	17 04 05	Дробилките во примарно, секундарно-терцијарно дробење	50			Се продава на надворешно лице	
Пластични сегменти	19 12 04	Терцијалните сита во секундарно-терцијално дробење	96		Се одлага на отворено одлагалиште		
Гумени сегменти	19 12 04	Секундарни сита во секундарно-терцијално дробење	34		Се одлага на отворено одлагалиште		
Отпаден метал	17 04 05	Цевководи, машински делови, метални конструкции и сл.	10			Се продава на надворешно лице	
Отпадна ризла	01 04 08	Млинови	10			Се носи на насипи, порамнување на патишта	
Отпадни заби од багери	16 01 17	Багери	80 ком/год		Складирање на отпадот за старо железо		
Отпадни сајли	16 01 17	Багери	2240 ком/год		Складирање на отпадот за старо железо		
Отпадни гуми	16 01 03	Дампери	40 парчиња/год.		Се одложува во рамките на инсталацијата		
Отпадни гуми	16 01 03	Останати величини	25-30 парчиња/год.		Се одложува во рамките на инсталацијата		
Комунален отпад	Мешавина	Цела инсталација	0,25 t		Се одложува во рамките		



Отпаден материјал	Број од Европскиот каталог на отпад	Главен извор <sup>1,2</sup>	Количина		Преработка/одложување во рамките на самата локација <sup>34</sup> (Начин и локација)	Преработка, реупотреба или рециклирање со превземач (Метод, локација и превземач)	Одложување надвор од локацијата (Метод, локација и превземач)
			Тони/месечно	м <sup>3</sup> / месечно			
	20 01				на инсталацијата		
Отпадни филтри за воздух	16 01 99	Возила	100 парчиња/год.		Се одложува во рамките на инсталацијата		

**ТАБЕЛА VI 1 1 Емисии од парни котли во атмосферата**  
(1 страна за секоја точка на емисија)

**Точка на емисија:**

Точка на емисија Реф. бр:	AA1
Опис:	Оџак на котлара
Географска локација по Националниот координатен систем (12 цифри, 6E, 6N):	X 613206 Y 613782
<b>Детали за вентилација</b>	
Дијаметар:	0.54
Висина на површина(м):	8.5
Датум на започнување со емитирање:	1979

**Карактеристики на емисијата :**

<b>Вредности на парниот котел</b>	
Излез на пареа:	3000 kg/h
Топлински влез:	2.33 MW
<b>Гориво на парниот котел</b>	
Вид:	Нафта
Максимални вредности на кои горивото согорува	200 kg/h
% содржина на сулфур:	0.05
NO <sub>x</sub>	350 mg/Nm <sup>3</sup> 0°C. 3% O <sub>2</sub> (Течност или Гас), 6% O <sub>2</sub> (Цврсто гориво)
Максимален волумен на емисија	m <sup>3</sup> /h
Температура	335 °C(max) 190 °C(min) 260 °C(avg)

- (i) Период или периоди за време на кои емисиите се создадени, или ќе се создадат, вклучувајќи дневни или сезонски варијации (да се вклучи почеток со работа/затворање):

Периоди на емисија (средно)	<u>60</u> мин/час <u>16</u> час/ден <u>365</u> ден/год.
-----------------------------	---

**ТАБЕЛА VI 1 2 Главни емисии во атмосферата**

(1 Страна за секоја емисиона точка)

Емисиона точка Реф. Бр:	AA2
Извор на емисија:	Циклон на примарно дробење
Опис:	Го отпрашува просторот во и околу примарната дробилка, пресипните места
Географска локација по Националниот координатен систем (12 цифри, 6E,6N):	X 613084 Y 614321
<b>Детали за вентилација</b> Дијаметар:	0.6 x 0.6 8.5
Висина на површина(м):	
Датум на започнување со емитирање:	1979

**Карактеристики на емисијата:**

(i) Волумен кој се емитира:			
Средна вредност/ден	624000 Nm <sup>3</sup> /d	Макс./ден	672000 m <sup>3</sup> /d
Максимална вредност/час	28000 Nm <sup>3</sup> /h	Мин. брзина на проток	16.5 m.s <sup>-1</sup>
(ii) Други фактори			
Температура	35 °C(max)	-10 °C(min)	18 °C (ср.вредност)
Извори од согорување: Волуменските изрази изразени како: <input type="checkbox"/> суво. <input type="checkbox"/> влажно _____ %O <sub>2</sub>			

(iii) Период или периоди за време на кои емисиите се создадени, или ќе се создадат, вклучувајќи дневни или сезонски варијации (да се вклучат почеток со работа/затворање):

Периоди на емисија (средно)	_____ 60 _____ мин/час _____ 24 _____ час/ден _____ 365 _____ ден/год.
-----------------------------	--

**ТАБЕЛА VI 1 2 Главни емисии во атмосферата**

(1 Страна за секоја емисиона точка)

Емисиона точка Реф. Бр:	ААЗ
Извор на емисија:	Циклон на отворен склад
Опис:	Го отпрашува трансфер системот на отворениот склад
Географска локација по Националниот координатен систем (12 цифри, 6E,6N):	X 613136 Y 614129
<b>Детали за вентилација</b> Дијаметар:	0.6 x 0.6
Висина на површина(м):	8.5
Датум на започнување со емитирање:	1979

**Карактеристики на емисијата:**

(i) Волумен кој се емитира:			
Средна вредност/ден	1000000 Nm <sup>3</sup> /d	Макс./ден	1100000 м <sup>3</sup> /d
Максимална вредност/час	45000 Nm <sup>3</sup> /h	Мин. брзина на проток	25 m.s <sup>-1</sup>
(ii) Други фактори			
Температура	30 °C(max)	-5 °C(min)	15 °C (ср.вредност)
Извори од согорување: Волуменските изрази изразени како: <input type="checkbox"/> суво. <input type="checkbox"/> влажно _____ %O <sub>2</sub>			

(iii) Период или периоди за време на кои емисиите се создадени, или ќе се создадат, вклучувајќи дневни или сезонски варијации (да се вклучат почеток со работа/затворање):

Периоди на емисија (средно)	__ 60 __ мин/час __ 16 __ час/ден __ 365 __ ден/год.
-----------------------------	--

**ТАБЕЛА VI 1 2 Главни емисии во атмосферата**

(1 Страна за секоја емисиона точка)

Емисиона точка Реф. Бр:	AA4
Извор на емисија:	Ротоклон 3 во секундарно и терцијарно дробење
Опис:	Ги отпрашува ситата дробилките и пресипните места во секундарно дробење
Географска локација по Националниот координатен систем (12 цифри, 6E,6N):	X 613251 Y 613906
<b>Детали за вентилација</b> Дијаметар: Висина на површина(м):	1.0 7.5
Датум на започнување со емитирање:	1979

**Карактеристики на емисијата:**

(i) Волумен кој се емитира:			
Средна вредност/ден	800000 Nm <sup>3</sup> /d	Макс./ден	m <sup>3</sup> /d
Максимална вредност/час	45000 Nm <sup>3</sup> /h	Мин. брзина на проток	m.s <sup>-1</sup>
(ii) Други фактори			
Температура	28 °C(max)	0 °C(min)	15 °C (ср.вредност)
Извори од согорување: Волуменските изрази изразени како: <input type="checkbox"/> суво. <input type="checkbox"/> влажно _____ %O <sub>2</sub>			

(iii) Период или периоди за време на кои емисиите се создадени, или ќе се создадат, вклучувајќи дневни или сезонски варијации (да се вклучат почеток со работа/затворање):

Периоди на емисија (средно)	___60___ мин/час ___24___ час/ден ___365___ ден/год.
-----------------------------	--

**ТАБЕЛА VI 1 2 Главни емисии во атмосферата**

(1 Страна за секоја емисиона точка)

Емисиона точка Реф. Бр:	AA10
Извор на емисија:	Ротоклон 7 во секундарно и терцијарно дробење
Опис:	Ги отпрашува ситата дробилките и пресипните места во секундарно дробење
Географска локација по Националниот координатен систем (12 цифри, 6E,6N):	X 613271 Y 613906
<b>Детали за вентилација</b>	
Дијаметар:	1.0
Висина на површина(м):	7.5
Датум на започнување со емитирање:	1979

**Карактеристики на емисијата:**

(i) Волумен кој се емитира:			
Средна вредност/ден	720000 Nm <sup>3</sup> /d	Макс./ден	780000 м <sup>3</sup> /d
Максимална вредност/час	35000 Nm <sup>3</sup> /h	Мин. брзина на проток	11 m.s <sup>-1</sup>
(ii) Други фактори			
Температура	28°C(max)	0°C(min)	15°C (ср.вредност)
Извори од согорување:			
Волуменските изрази изразени како: <input type="checkbox"/> суво. <input type="checkbox"/> влажно			
_____ %O <sub>2</sub>			

(iii) Период или периоди за време на кои емисиите се создадени, или ќе се создадат, вклучувајќи дневни или сезонски варијации (да се вклучат почеток со работа/затворање):

Периоди на емисија (средно)	<u>60</u> мин/час <u>24</u> час/ден <u>365</u> ден/год.
-----------------------------	---

**ТАБЕЛА VI 1 3 1 : Главни емисии во атмосферата -Хемиски карактеристики на емисијата (1 табела за емисиона точка)**

Референтен број на точка на емисија: AA1

Параметар	Пред да се третира <sup>(1)</sup>				Краток опис на третманот	Како ослободено <sup>(1)</sup>					
	mg/Nm <sup>3</sup>		kg/h			mg/Nm <sup>3</sup>		kg/h.		kg/year	
	Средно	Макс.	Средно	Макс.		Средно	Макс.	Средно	Макс.	Средно	Макс.
SO <sub>2</sub>	20	200	0.1	1.00	Нема третман	20	200	0.10	1.00		
Прашина	20	35	0.10	0.20		20	35	0.10	0.20		
NO <sub>x</sub>	250	350	1.25	1.75		250	350	1.25	1.75		
CO	25	150	0.125	0.75		25	150	0.125	0.75		

1. Концентрациите треба да се базирани на нормални услови на температура и притисок т.е. (0°C, 101.3 kPa). влажно/суво треба да биде дадено исто како што е во табела VI.1.2 доколку не е нагласено на друг начин.

**ТАБЕЛА VI 1 3 2 : Главни емисии во атмосферата -Хемиски карактеристики на емисијата (1 табела за емисиона точка)**

Референтен број на точка на емисија: AA2

Параметар	Пред да се третира <sup>(1)</sup>				Краток опис на третманот	Како ослободено <sup>(1)</sup>						
	mg/Nm <sup>3</sup>		kg/h			mg/Nm <sup>3</sup>		kg/h.		kg/year		
	Средно	Макс.	Средно	Макс.		Средно	Макс.	Средно	Макс.	Средно	Макс.	
Прашина	5600	10000	140	250	Циклонска батерија		240.46	5.96				
<p>Ефикасноста на циклонот не е задоволителна и сведувањето на емисиите од овој извор во граници блиски на НДТ и на вредности кои нема да имаат значително влијание врз животната средина ќе биде дел од оперативниот план (Додаток XI)</p>												

1. Концентрациите треба да се базирани на нормални услови на температура и притисок т.е. (0°C, 101.3 kPa). влажно/суво треба да биде дадено исто како што е во табела VI.1.2 доколку не е нагласено на друг начин.



**ТАБЕЛА VI 1 3 3 : Главни емисии во атмосферата -Хемиски карактеристики на емисијата (1 табела за емисиона точка)**

Референтен број на точка на емисија: AA3

Параметар	Пред да се третира <sup>(1)</sup>				Краток опис на третманот	Како ослободено <sup>(1)</sup>					
	mg/Nm <sup>3</sup>		kg/h			mg/Nm <sup>3</sup>		kg/h.		kg/year	
	Средно	Макс.	Средно	Макс.		Средно	Макс.	Средно	Макс.	Средно	Макс.
Прашина	1000	1350	45	60	Циклонска батерија	25	50	0.10	0.20	876	1500

1. Концентрациите треба да се базирани на нормални услови на температура и притисок т.е. (0°C, 101.3 kPa). влажно/суво треба да биде дадено исто како што е во табела VI.1.2 доколку не е нагласено на друг начин.

**ТАБЕЛА VI 1 3 1 : Главни емисии во атмосферата -Хемиски карактеристики на емисијата (1 табела за емисиона точка)**

Референтен број на точка на емисија: AA4

Параметар	Пред да се третира <sup>(1)</sup>				Краток опис на третманот	Како ослободено <sup>(1)</sup>					
	mg/Nm <sup>3</sup>		kg/h			mg/Nm <sup>3</sup>		kg/h.		kg/year	
	Средно	Макс.	Средно	Макс.		Средно	Макс.	Средно	Макс.	Средно	Макс.
Прашина	1000	1500	40	60	Водено отпрашување (Rotoklon N)	20	35	1.00	1.5	8800	13000

1. Концентрациите треба да се базирани на нормални услови на температура и притисок т.е. (0°C, 101.3 kPa). влажно/суво треба да биде дадено исто како што е во табела VI.1.2 доколку не е нагласено на друг начин.

**ТАБЕЛА VI 1 3 1 : Главни емисии во атмосферата -Хемиски карактеристики на емисијата (1 табела за емисиона точка)**

Референтен број на точка на емисија: AA10

Параметар	Пред да се третира <sup>(1)</sup>				Краток опис на третманот	Како ослободено <sup>(1)</sup>					
	mg/Nm <sup>3</sup>		kg/h			mg/Nm <sup>3</sup>		kg/h.		kg/year	
	Средно	Макс.	Средно	Макс.		Средно	Макс.	Средно	Макс.	Средно	Макс.
Прашина	1000	1500	40	60	Водено отпрашување (Rotoklon N)	20	35	1.00	1.5	8800	13000

1. Концентрациите треба да се базирани на нормални услови на температура и притисок т.е. (0°C, 101.3 kPa). влажно/суво треба да биде дадено исто како што е во табела VI.1.2 доколку не е нагласено на друг начин.

**ТАБЕЛА VI 1 5: Емисии во атмосферата - Потенцијални емисии во атмосферата**

Точки на емисија реф.бр. (претставен во дијаграмот)	Опис	Дефект кој може да предизвика емисија	Детали за емисијата (Потенцијални макс. емисии) <sup>1</sup>		
			Материјал	mg/Nm <sup>3</sup>	кг/час
<b>Оваа инсталација нема потенцијални емисии во атмосферата</b>					

<sup>1</sup> Пресметајте ги потенцијалните максимални емисии за секој идентификуван дефект.

**ТАБЕЛА VI 2 1: Емисии во површински води**

(1 страна за секоја емисија)

**Точка на емисија:**

Точка на емисија Реф. Бр:	<b>ПВ 1</b>
Извор на емисија	Колектор
Локација :	Хидројаловиште
Референци од Националниот координатен систем (10 цифри, 5E,5N):	X 613538 Y 613499
Име на реципиентот (река, езеро...):	Тополничка река
Проток на реципиентот:	_____ m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> проток при суво време 0.022 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> 95% проток
Капацитет на прифаќање на отпад (Дозволен самопречистителен капацитет):	_____ кг/ден Реципиентот е емисиониот проток

**Детали за емисиите:**

(i) Емитирано количество			
Просечно/ден	1910 м <sup>3</sup>	Максимално/ден	м <sup>3</sup>
Максимална вредност/час	м <sup>3</sup>		

- (ii) Период или периоди за време на кои емисиите се создадени, или ќе се создадат, вклучувајќи дневни или зесонски варијации (да се вклучат почеток со работа/затворање):

Периоди на емисија (средна вредност)	__60__ мин/час __24__ час/ден __365__ ден/год.
--------------------------------------	--

**ТАБЕЛА VI 2 1: Емисии во површински води**

(1 страна за секоја емисија)

**Точка на емисија:**

Точка на емисија Реф. Бр:	ПВ 2
Извор на емисија	Рудничко јаловиште
Локација :	Јасенов дол
Референци од Националниот координатен систем (10 цифри, 5E,5N):	X 612940 Y 611840
Име на реципиентот (река, езеро...):	Јасенов дол
Проток на реципиентот:	_____ 18 _____ m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> проток при суво време _____ m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> 95% проток
Капацитет на прифаќање на отпад (Дозволен самопречистителен капацитет):	_____ кг/ден Реципиентот е емисиониот проток

**Детали за емисиите:**

(i) Емитирано количество			
Просечно/ден	950 м <sup>3</sup>	Максимално/ден	м <sup>3</sup>
Максимална вредност/час	м <sup>3</sup>		

- (ii) Период или периоди за време на кои емисиите се создадени, или ќе се создадат, вклучувајќи дневни или зесонски варијации (да се вклучат почеток со работа/затворање):

Периоди на емисија (средна вредност)	_____ 60 _____ мин/час _____ 24 _____ час/ден _____ 365 _____ ден/год.
--------------------------------------	--

**ТАБЕЛА VI 2 1: Емисии во површински води**

(1 страна за секоја емисија)

**Точка на емисија:**

Точка на емисија Реф. Бр:	ПВ 3
Извор на емисија	Рудничко јаловиште
Локација :	Истек од Бучимско езеро
Референци од Националниот координатен систем (10 цифри, 5E,5N):	X 612200 Y 612176
Име на реципиентот (река, езеро...):	Истек од брана
Проток на реципиентот:	_____ 0 _____ m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> проток при суво време _____ 0.0035 _____ m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> 95% проток
Капацитет на прифаќање на отпад (Дозволен самопречистителен капацитет):	_____ кг/ден

**Детали за емисиите:**

(i) Емитирано количество			
Просечно/ден	300 м <sup>3</sup>	Максимално/ден	м <sup>3</sup>
Максимална вредност/час	м <sup>3</sup>		

- (ii) Период или периоди за време на кои емисиите се создадени, или ќе се создадат, вклучувајќи дневни или зесонски варијации (да се вклучат почеток со работа/затворање):

Периоди на емисија (средна вредност)	_____ 60 _____ мин/час _____ 24 _____ час/ден _____ ден/год.
--------------------------------------	--

**ТАБЕЛА VI 2 2-1: Емисии во површинските води - Карактеристики на емисијата** (1 табела за емисиона точка)

Референтен број на точки на емисија: ПВ 1

Параметар	Пред да се третира				Како што е ослободено				% Ефикасност
	Макс. просечна вредност на час (mg/l)	Макс. просечна вредност на ден (mg/l)	кг/ден	кг/година	Макс. просечна вредност на час (mg/l)	Макс. просечна вредност на ден (mg/l)	kg/den	кг/година	
<b>XПК<sub>KMnO4</sub>, mg/l O<sub>2</sub></b>						6.88		4575	
<b>Вкупен сув остаток</b>						1194.55		794707	
<b>Растворени материи, mg/l</b>						1032.00		686569	
<b>Суспендирани честички</b>						46.91		31208	
<b>Бакар Cu<sup>2+</sup>, mg/l</b>						0.02		12	
<b>Сребро Ag<sup>+</sup>, mg/l</b>						0.01		10	
Amonijak						0.64		428	
Nitrati						4.22		2806	
Nitriti						0.28		185	
Vkupni fosfati						0.03		18	



**ТАБЕЛА VI 2 2: Емисии во површинските води - Карактеристики на емисијата** (1 табела за емисиона точка)

Референтен број на точки на емисија: ПВ 2

Параметар	Пред да се третира				Како што е ослободено				% Ефикасност
	Макс. просечна вредност на час (мг/л)	Макс. просечна вредност на ден (мг/л)	кг/ден	кг/година	Макс. просечна вредност на час (мг/л)	Макс. просечна вредност на ден (мг/л)	кг/ден	кг/година	
<b>ХПК</b> <sub>KMnO4</sub> , mg/l O <sub>2</sub>						7.69		2558	
<b>Вкупен сув остаток</b>						10838.00		3605152	
<b>Растворени материи, mg/l</b>						10329.09		3435869	
<b>Суспендирани честички</b>						148.45		49382	
<b>Бакар Cu<sup>2+</sup>, mg/l</b>						114.93		38229	
<b>Сребро Ag<sup>+</sup>, mg/l</b>						0.04		12	
Amonijak						1.14		380	
Nitrati						17.04		5667	
Nitriti						0.15		49	
Vkupni fosfati						0.14		47	

**ТАБЕЛА VI 2 2: Емисии во површинските води - Карактеристики на емисијата** (1 табела за емисиона точка)

Референтен број на точки на емисија: ПВ 3

Параметар	Пред да се третира				Како што е ослободено				% Ефикасност
	Макс. просечна вредност на час (мг/л)	Макс. просечна вредност на ден (мг/л)	кг/ден	кг/година	Макс. просечна вредност на час (мг/л)	Макс. просечна вредност на ден (мг/л)	кг/ден	кг/година	
<b>ХПК</b> <sub>KMnO4</sub> , mg/l O <sub>2</sub>	Нема тратман, само бакарот и среброто се резултат на минувањето на водите низ бакроносните слоеви.					5.69		602	
<b>Вкупен сув остаток</b>						5919.91		626563	
<b>Растворени материи, mg/l</b>						5498.82		581995	
<b>Суспендирани честички</b>						171.27		18128	
<b>Бакар Cu<sup>2+</sup>, mg/l</b>						27.44		2904	
<b>Сребро Ag<sup>+</sup>, mg/l</b>						0.02		2	
<b>Амониак</b>						0.36		38	
<b>Nitrati</b>						15.52		1643	
<b>Nitriti</b>						0.01		1	
<b>Vkupni fosfati</b>		0.04		4					

### ТАБЕЛА VI 3 1: Испуштања во канализација

(Една страна за секоја емисија)

#### Точка на емисија:

Точка на емисија Реф. Бр:	
Локација на поврзување со канализација:	<b>Оваа инсталација нема испуст во канализација</b>
Референци од Националниот координатен систем (10 цифри, 5E,5N):	
Име на превземачот отпадните води:	
Финално одлагање	

#### Детали за емисијата:

(i) Количина која се емитира			
Просечно/ден	м <sup>3</sup>	Максимум/ден	м <sup>3</sup>
Максимална вредност/час	м <sup>3</sup>		

(ii) Период или периоди за време на кои емисиите се создадени, или ќе се создадат, вклучувајќи дневни или сезонски варијации (да се вклучат почеток со работа/затворање):

Периоди на емисија (средна вредност)	_____ мин/час _____ час/ден _____ ден/год.
--------------------------------------	--

**ТАБЕЛА VI 3 2: Испуштања во канализација - Карактеристики на емисијата (1 табела за емисиона точка)**

**Референтен број на точка на емисија:** \_\_\_\_\_

Параметар	Пред да се третира				Како што е ослободено				% Ефикасност
	Макс. просечна вредност на час (мг/л)	Макс. просечна вредност на ден (мг/л)	кг/ден	кг/година	Макс. просечна вредност на час (мг/л)	Макс. просечна вредност на ден (мг/л)	кг/ден	кг/година	
<b>Оваа инсталација нема испуст во канализација</b>									

**ТАБЕЛА VI 4 1: ЕМИСИИ ВО ПОЧВА** (1 Страна за секоја емисиона точка)

**Емисиона точка или област: нема емисии во почва**

Емисиона точка/област Реф. Бр:	
Патека на емисија: (бушотини, бунари, пропусливи слоеви, квасење, расфрлување итн.)	
Локација:	
Референци од Националниот координатен систем (10 цифри, 5 Исток, 5 Север):	
Висина на испустот: (во однос на надморската висина на рецепиентот)	
Водна класификација на рецепиентот (подземното водно тело):	
Оценка на осетливоста од загадување на подземната вода (вклучувајќи го степенот на осетливост):	
Идентитет и оддалеченост на изворите на подземна вода кои се во ризик (бунари, извори итн.):	
Идентитет и оддалеченост на површинските водни тела кои се во ризик:	

**Детали за емисијата:**

(i) Емитиран волумен			
Просечно/ден	м <sup>3</sup>	Максимум/ден	м <sup>3</sup>
Максимална вредност/час	м <sup>3</sup>		

(ii) Период или периоди за време на кои емисиите се направени, или ќе се направат, вклучувајќи дневни или сезонски варијации (да се вклучат почеток со работа/затворање):

Периоди на емисија (средно)	_____ мин/час _____ час/ден _____ ден/год.
-----------------------------	--



**ТАБЕЛА VI 5 1: Емисии на бучава - Збирна листа на изворите на бучава**

Извор	Емисиона точка Реф. Бр	Опрема Реф. Бр	Звучен притисок <sup>1</sup> dBA на референтна одаљеченост	Периоди на емисија
Површински коп	N 2	x-TEC	44.5-66.5	24 часа
Флотација	N 3	x-TEC	85.8-87.9	16 часа

1. За делови од постројката може да се користат нивоа на интензитет на звучност.

**Табела VII 3 1: Квалитет на површинска вода**

(Лист 1 од 2) Точка на мониторинг/ Референци од Националниот координатен систем : \_\_Тополничка река пред мостот

Параметар	Резултати (мг/л)				Метод на земање примерок (зафат, нанос итн.)	Нормален аналитички опсег	Метода/техника на анализа
	21.08.07	20.09.07	19.10.07	22.11.07			
рН	4,4	4,4	5,1	5,8			
Температура	22,5	16,1	14,9	7,9			
Електрична проводливост ЕС							
Амониумски азот NH <sub>4</sub> -N							
Хемиска потрошувачка на кислород	8,80	8,70	8,76	8,70			
Биохемиска потрошувачка на кислород							
Растворен кислород O <sub>2</sub> (p-p)							
Калциум Ca							
Кадмиум Cd							
Хром Cr							
Хлор Cl							
Бакар Cu	11,2	175,00	81,00	49,00			
Железо Fe							
Олово Pb							
Магнезиум Mg							
Манган Mn							
Жива Hg							



Квалитет на површинска вода (Лист 2 од 2)

Параметар	Резултати (мг/л)				Метод на земање примерок (зафат, нанос итн.)	Нормален аналитички опсег	Метода/техника на анализа
	21.08.07	20.09.07	19.10.07	22.11.07			
Никел Ni							
Калиум K							
Натриум Na							
Сулфат SO <sub>4</sub>							
Цинк Zn							
Вкупна базичност (како CaCO <sub>3</sub> )							
Вкупен органски јаглерод TOC							
Вкупен оксидиран азот TON							
Нитрити NO <sub>2</sub>	16,2	0,005	0,005	<0,001			
Нитрати NO <sub>3</sub>		14,25	13,9	13,5			
Фекални колиформни бактерии во раствор (/100млс)							
Вкупно бактерии во раствор (/100млс)							
Фосфати PO <sub>4</sub>	0,065	0,060	0,057	0,060			

\* детални хемиски анализи се дадени во додаток VI.2 од ова барање

**Табела VII 5 1: Квалитет на подземна вода**

Точка на мониторинг/ Референци од Националниот координатен систем : бунарска вода

Параметар	Резултати (мг/л)				Метод на земање примерок (смеса и сл.)	Нормален аналитички опсег	Метода/техника на анализа
	21.08.07	20.09.07	19.10.07	22.11.07			
рН	5,8	5,9	6,7	5,9			
Температура	19	15,9	13,7	12,7			
Електрична проводливост ЕС							
Амониумски азот NH <sub>4</sub> -N	0,090	0,085	0,070	0,055			
Растворен кислород O <sub>2</sub> (р-р)							
Остатоци од испарување (180°C)							
Калциум Ca							
Кадмиум Cd							
Хром Cr							
Хлор Cl							
Бакар Cu	0,045	0,040	0,014	0,016			
Цијаниди Cn, вкупно							
Железо Fe							
Олово Pb							
Магнезиум Mg							
Манган Mn							
Жива Hg							
Никел Ni							
Калиум K							
Натриум Na							

**Квалитет на подземна вода**

Параметар	Резултати (мг/л)				Метода на земање примерок (смеса, зафат и сл.)	Нормален аналитички опсег	Метода/тех ника на анализа
	21.08.0 7	20.09.07	19.10.07	22.11.07			
Фосфати PO <sub>4</sub>	0,075	0,078	0,037	0,040			
Сулфати SO <sub>4</sub>							
Цинк Zn							
Вкупна базичБрст (како CaCO <sub>3</sub> )							
Вкупен органски јаглерод							
Вкупен оксидиран азот							
Арсен As							
Бариум Ba							
Бор B							
Флуор F							
Фенол							
Фосфор P							
Селен Se							
СреброAg	0,015	0,012	0,010	0,012			
Нитрити NO <sub>2</sub>	0,005	0,005	<0,001	<0,001			
Нитрати NO <sub>3</sub>	11,1	11,5	8,4	8,5			
Фекални бактерии во раствор ( /100млс)							
Вкупно бактерии во раствор ( /100mls)							
Ниво на водата (според надмор. всина на Пула)							

**ТАБЕЛА VII 5 2: Список на сопственици/поседници на земјштето**

Сопственик на земјштето	Локација каде што се врши расфрлањето	Податоци од мапа	Потреба од Фосфорно ѓубре за секоја фарма
	<b>Не се врши расфрлање врз земјште</b>		

Вкупна потреба на Фосфорно ѓубре за секој клиент \_\_\_\_\_

**ТАБЕЛА VII.5.3: Распространување**

Сопственик на земјиште/Фармер \_\_\_\_\_

Референтна мапа \_\_\_\_\_

Идентитет на површината	<b>Не се врши расфрлање врз земјиште</b>
Вкупна површина (ha)	
(a) Употреблива површина (ha)	
Тест на почвата за Фосфор Mg/l	
Датум на правење на тестот за Фосфор	
Култура	
Побарувачка на Фосфор (kg P/ha)	
Количество на мил расфрлена на самата фарма (m <sup>3</sup> /ha)	
Процентото количество Фосфор во милта расфрлена на фармата (kg P/ha)	
(б) Волумен што треба да се аплицира (m <sup>3</sup> /ha)	
Аплициран фосфор (kg P/ha)	
Вк. количество внесена мил (m <sup>3</sup> )	

Вкупна количина што може да се внесе на фармата.

Концентрација на Фосфор во материјалот што се расфрла	<b>Не е применливо</b>
Концентрација на Азот во материјалот што се расфрла	

**ТАБЕЛА VII 8 1 Оценка на амбиенталната бучава**

	Национален координатен систем	Нивоа на звучен притисок		
	(5 Север, 5 Исток)	$L(A)_{eq}$	$L(A)_{10}$	$L(A)_{90}$
<b>1. Граница на инсталацијата</b>				
<b>Место N1:</b>	X=615064 Y=613781	61.7	54	44
<b>Место N6:</b>	X= 612253 Y =614802	59	48.7	39.3
<b>Локации осетливи на бучава</b>				
<b>Место N2:</b>	X=613208 Y=614773	59.3	58	49
<b>Место N3:</b>	X=613430 Y=613837	87	86	86
<b>Место N4:</b>	X=613393 Y=613850	70.3	69	68
<b>Место N5:</b>	X=613414 Y=613850	52.3	48	45

**Забелешка: Сите локации треба да бидат назначени на придружните цртежи.**

**ТАБЕЛА VIII.1.1: Намалување / контрола на третман**

**Референтен број на емисионата точка:** AA1

Контролен параметар <sup>1</sup>	Опрема <sup>2</sup>	Постојаност на опремата	Калибрација на опремата	Поддршка на опремата
<b>Нема систем за намалување на емисијата</b>				

Контролен параметар <sup>1</sup>	Мониторинг кој треба да се изведе <sup>3</sup>	Опрема за мониторинг	Калибрирање на опремата за мониторинг
<b>Не е применливо</b>			

<sup>1</sup> Наброј ги оперативните параметри на системот за третман/намалување кои ја контролираат неговата функција.

<sup>2</sup> Наброј ја опремата потребна за правилна работа на системот за намалување/третман.



<sup>3</sup> Наброј ги мониторинзите на контролните параметри, кои треба да се изведат.

**ТАБЕЛА VIII.1.1: Намалување / контрола на третман**

**Референтен број на емисионата точка:** AA2

Контролен параметар <sup>1</sup>	Опрема <sup>2</sup>	Постојаност на опремата	Калибрација на опремата	Поддршка на опремата
Прашина	Циклон	ПОстојана	нема	

Контролен параметар <sup>1</sup>	Мониторинг кој треба да се изведе <sup>3</sup>	Опрема за мониторинг	Калибрирање на опремата за мониторинг
	Нема параметар за мониторинг		

<sup>1</sup> Наброј ги оперативните параметри на системот за третман/намалување кои ја контролираат неговата функција.

<sup>2</sup> Наброј ја опремата потребна за правилна работа на системот за намалување/третман.

<sup>3</sup> Наброј ги мониторинзите на контролните параметри, кои треба да се изведат.

**ТАБЕЛА VIII.1.1: Намалување / контрола на третман**

**Референтен број на емисионата точка:** AA3

Контролен параметар <sup>1</sup>	Опрема <sup>2</sup>	Постојаност на опремата	Калибрација на опремата	Поддршка на опремата
Прашина	Циклон	Постојана	нема	

Контролен параметар <sup>1</sup>	Мониторинг кој треба да се изведе <sup>3</sup>	Опрема за мониторинг	Калибрирање на опремата за мониторинг
	Нема параметар за мониторинг		

<sup>1</sup> Наброј ги оперативните параметри на системот за третман/намалување кои ја контролираат неговата функција.

<sup>2</sup> Наброј ја опремата потребна за правилна работа на системот за намалување/третман.

<sup>3</sup> Наброј ги мониторинзите на контролните параметри, кои треба да се изведат.

**ТАБЕЛА VIII.1.1: Намалување / контрола на третман**

**Референтен број на емисионата точка:** AA4

Контролен параметар <sup>1</sup>	Опрема <sup>2</sup>	Постојаност на опремата	Калибрација на опремата	Поддршка на опремата
Прашина	Ротоклон	Постојана	Редовно	нема

Контролен параметар <sup>1</sup>	Мониторинг кој треба да се изведе <sup>3</sup>	Опрема за мониторинг	Калибрирање на опремата за мониторинг
Брзина на гасот	Ниво на водата	Преливен систем	сопствено

--	--	--	--

<sup>1</sup> Број ги оперативните параметри на системот за третман/намалување кои ја контролираат неговата функција.

<sup>2</sup> Број ја опремата потребна за правилна работа на системот за намалување/третман.

<sup>3</sup> Број ги мониторинзите на контролните параметри, кои треба да се изведат.

**ТАБЕЛА VIII.1.1: Намалување / контрола на третман**

**Референтен број на емисионата точка:** AA10

Контролен параметар <sup>1</sup>	Опрема <sup>2</sup>	Постојаност на опремата	Калибрација на опремата	Поддршка на опремата
Прашина	Ротоклон	Постојана	Редовно	нема

Контролен параметар <sup>1</sup>	Мониторинг кој треба да се изведе <sup>3</sup>	Опрема за мониторинг	Калибрирање на опремата за мониторинг
Брзина на гасот	Ниво на водата	Преливен систем	сопствено

--	--	--	--

<sup>1</sup> Наброј ги оперативните параметри на системот за третман/намалување кои ја контролираат неговата функција.

<sup>2</sup> Наброј ја опремата потребна за правилна работа на системот за намалување/третман.

<sup>3</sup> Наброј ги мониторинзите на контролните параметри, кои треба да се изведат.

**ТАБЕЛА IX.1.1 : Мониторинг на емисиите и точки на замање на примероци  
(1 табела за секоја точка на мониторинг)**

**Референтен број на емисионата точка:** \_\_\_\_\_ АА2 Циклон на примарно дробење \_\_\_\_\_

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Прашина	Годишно	безбеден	Изокинетички	гравиметриски

**Референтен број на емисионата точка:** \_\_\_\_\_ АА3 Циклон на отворен склад \_\_\_\_\_

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Прашина	Годишно	безбеден	Изокинетички	гравиметриски

**Референтен број на емисионата точка:** \_\_\_\_\_ АА5 Ротоклон на секундарно-терцијално дробење \_\_\_\_\_

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Прашина	Годишно	безбеден	Изокинетички	гравиметриски
СО	Годишно	безбеден	Мерење на самото место	
SO <sub>2</sub>	Годишно	безбеден	Мерење на самото место	
NO <sub>x</sub>	Годишно	безбеден	Мерење на самото место	

**Референтен број на емисионата точка:** \_\_\_\_\_ АА8 Ротоклон на секундарно-терцијално дробење

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
Прашина	Годишно	безбеден	Изокинетички	гравиметриски
СО	Годишно	безбеден	Мерење на самото место	
SO <sub>2</sub>	Годишно	безбеден	Мерење на самото место	
NO <sub>x</sub>	Годишно	безбеден	Мерење на самото место	

**Референтен број на емисионата точка:** ПВ 1 - колектор од хидројаловиште - с.Тополница

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Боја	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1611
Миризба	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1610
Температура	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	
pH вредност	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 10523
ХПК <sub>KMnO4</sub>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	
Вкупен сув остаток при 105 °C	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 2540 B
Растворени материи	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 2540 C
Суспендирани материи	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 2540 D
Бакар Cu <sup>2+</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 11885
Сребро Ag <sup>+</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 11885
Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1113
Нитрати NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 7890/1-E
Нитрити NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 4500-B
Вкупни фосфати PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 6878
Електроспроводливост	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 7888
Проток	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	
Цијаниди CN <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1107



**Референтен број на емисионата точка:** 238 Б1 и 238 Б2 - Тополничка река, пред мост (на патот Штип-Радовиш)

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Боја	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1611
Миризба	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1610
Температура	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	
pH вредност	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 10523
ХПК <sub>KMnO4</sub>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	
Вкупен сув остаток при 105 °C	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 2540 B
Растворени материи	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 2540 C
Суспендирани материи	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 2540 D
Бакар Cu <sup>2+</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 11885
Сребро Ag <sup>+</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 11885
Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1113
Нитрати NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 7890/1-E
Нитрити NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 4500-B
Вкупни фосфати PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 6878
Електроспроводливост	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 7888
Проток	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	
Цијаниди CN <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1107

**Референтен број на емисионата точка:** 238 В1 и 238 В2 - Бучимско езеро (истек од брана)

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Боја	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1611
Миризба	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1610
Температура	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	
pH вредност	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 10523
ХПК <sub>KMnO4</sub>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	
Вкупен сув остаток при 105 °C	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 2540 B
Растворени материи	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 2540 C
Суспендирани материи	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 2540 D
Бакар Cu <sup>2+</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 11885
Сребро Ag <sup>+</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 11885
Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1113
Нитрати NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 7890/1-E
Нитрити NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 4500-B
Вкупни фосфати PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 6878
Електроспроводливост	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 7888
Проток	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	
Цијаниди CN <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1107

**Референтен број на емисионата точка:** 238 Г1 и 238 Г2 - површинска вода од коп (Јасенов Дол)

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до мерните места	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/ техника
Боја	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1611
Миризба	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1610
Температура	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	
pH вредност	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 10523
XПК <sub>KMnO4</sub>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	
Вкупен сув остаток при 105 °C	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 2540 B
Растворени материи	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 2540 C
Суспендирани материи	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 2540 D
Бакар Cu <sup>2+</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 11885
Сребро Ag <sup>+</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 11885
Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1113
Нитрати NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 7890/1-E
Нитрити NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 EPA 4500-B
Вкупни фосфати PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 6878
Електроспроводливост	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 ISO 7888
Проток	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	
Цијаниди CN <sup>-</sup>	Континуирано (еднаш месечно)	Слободен пристап	Мануелно	M54 1107

**ТАБЕЛА IX 1 2 Мерни места и мониторинг на животната средина**

(1 табела за секоја точка на мониторинг)

**Референтен број на точката на мониторинг:** \_\_\_\_\_ **нема мониторинг на животна средина** \_\_\_\_\_

Параметар	Фреквенција на мониторинг	Пристап до точките на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника

## **Додаток I.1**

### **ОПШТИ ПОДАТОЦИ**

**БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**

## Додаток I.1

### ОПШТИ ПОДАТОЦИ

#### СОДРЖИНА

1.1	Обем .....	3
1.2	Вовед .....	4
	Прилог 1 .....	5
	Прилог 2 .....	8
	Прилог 3 .....	33

## **1 1   Обем**

БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш, со основна дејност вадење на бакарна руда, поднесува барање за дозвола за усогласување со оперативен план до Министерството за животна средина и просторно планирање и според содржината на формуларот на барањето треба да достави информации за сопственоста на земјиштето и објектите.

Информациите во овој извештај се уредени така што ги задоволуваат барањата на Министерството за животна средина и просторно планирање во врска со процесот на поднесување барање за интегрирано спречување и контрола на загадувањето, односно барање за дозвола за усогласување со оперативен план.

## 1 2 Вовед

Рудникот и постројката за подготовка на рудата се изградени со државен капитал и од 1979 год. функционираат како претпријатие во државна сопственост. Во таа форма рудникот функционира до 2001 година, кога е продаден на странска компанија во Македонија регистрирана под името Semcorp, која во 2003 банкрутира, и постројките престануваат со работа. Од средината на 2005 година рудникот почнува со повторни активности на експлоатација и преработка на бакарна руда во рамките на приватната компанија **"ДПТУ Бучим" ДООЕЛ - Радовиш** со седиште на улица **"Маршал Тито" бб**, во **Радовиш**. Компанијата е регистрирана во Р. Македонија со странски капитал. Во Додаток 1 е прикажан извод од Централниот регистар, а копија од судската регистрација е приложена во Додаток 2 кон овој Прилог.

Се претпоставува дека рударските активности на рудните тела во кои се потврдени околу 40.000.000 тони рудни резерви треба да завршат во 2015 год., односно во временски период помалку од 10 години, ако откопувањето се врши со просечен годишен капацитет од 4.000.000 тони, иако има индикации за зголемување на рудните резерви и продолжување на векот за експлоатација.

ДПТУ Бучим ДООЕЛ Радовиш не е сопственик на земјиштето на локацијата на која се однесува барањето за дозвола за усогласување со оперативен план. За користење на рудните богатства има добиено концесија за експлоатација од страна на Министерството за економија. Истото може да се најде во Прилог I.2.

ДПТУ Бучим ДООЕЛ Радовиш е сопственик на објектите на локацијата на која се однесува ова барање.

Сопственоста на објектите и земјиштето, како и правото на користење на земјиштето може се види од Додаток 3 кон овој Прилог (имотен лист).



## **Прилог 1**

### **Извод од централниот регистар на претпријатијата (факсимил)**

**ЦЕНТРАЛЕН РЕГИСТАР  
НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА - СКОПЈЕ**  
Републичка Регистрациона Кашеларија во Струмица бр.11

Ср. 08-516/3  
21.03. 2007 год.

**ТЕКОВНА СОСТОЈБА НА ПРАВНОТО ЛИЦЕ  
ОД ЕДИНСТВЕНИОТ ТРГОВСКИ РЕГИСТАР  
И РЕГИСТАРОТ НА ДРУГИ ПРАВНИ ЛИЦА**

<b>ЕМБС:</b>	<b>5934095</b>
Целосен назив на Субјектот на Упис:	Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш
Единствен дел од името на Субјектот на Упис:	БУЧИМ
Кратко име:	БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш
Седиште:	Ул. МАРШАЛ ТИТО Бр.ББ РАДОВИШ РАДОВИШ
Вид на субјект на упис:	ДООЕЛ
Акт:	Друго : Одлука за промена на овластувањата на управителите бр.01-22/3 од 08.02.2007 година
Датум на основање:	22.12.2004
Вид на сопственост:	• Приватна сопственост
Единствен даночен број:	4023005115323
Големина на субјектот:	среден
Организационен облик:	05.4 - дооел
Надлежен регистар:	Трговски Регистар

**Основна главнина**

Непаричен влог MKD:	722.647.100,00
Вкупно основна главнина MKD:	722.647.100,00

**Сопственици**

ЕМБГ/ЕМБС:	504 ЦТД 1998
Име:	<b>СОЛВЕЈ ИНДАСТРИС ЛТД</b>
Адреса:	Ул. БОНАДИ СТРИТ Бр.112 КИНГСТАУН СЕНТ ВИНСЕНТ
Држава:	SAINT VINCENT AND TH
Тип на сопственик:	Основач/сопственик
Паричен влог MKD:	722.647.100,00
Уплатен дел MKD:	722.647.100,00
Вкупен влог MKD:	722.647.100,00

**Дејности**

Претежна дејност:	13.20/2	Вадење на руда на бакар
Други дејности:	Регистрирани дејности во надворешно-трговскиот промет	

Трговски регистар - Регионална регистрациона кашеларија Струмица  
Ленинова бб Струмица - Тел: 034/345-271; Тел/Факс: 034/345-296

Страна 1

**ЦЕНТР ЗА ЛЕН РЕГИСТАР НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**

Овластувања	
Управител	
ЕМБГ/ЕМБС:	0209954044005
Име:	<b>ВАСИЛИЈ БОРУЦКИЈ</b>
Адреса:	Ул. БУЛЕВАР АЛЕКСАНДАР МАКЕДОНСКИ Бр.7/7-13 РАДОВИШ
Овластувања:	Прв управител со ограничени овластувања занимање: Дипломиран геолог
Ограничувања:	За склучување на следните зделки потребна е претходна писмена дозвола од содружникот: договори (засмни) со вредност над 250.000,00 евра, договори со комерцијални хартии од вредност, секаков вид на договори во кои друштвото настапува како гарант за исполнување на обврски на трето лице, договори поврзани со давање или земање на кредити и заеми
ЕМБГ/ЕМБС:	1002947473014
Име:	<b>НИКОЛАЈЧО НИКОЛОВ</b>
Адреса:	Ул. ВАСКО КРАНГЕЛЕСКИ Бр.25-39 СКОПЈЕ
Овластувања:	Втор управител со ограничени овластувања занимање: Дипломиран металург
Ограничувања:	За склучување на следните зделки потребна е претходна писмена дозвола од содружникот: договори (засмни) со вредност над 250.000,00 евра, договори со комерцијални хартии од вредност, секаков вид на договори во кои друштвото настапува како гарант за исполнување на обврски на трето лице, договори поврзани со давање или земање на кредити и заеми

Дополнителни Информации	
Правен основ:	промена на овластувања на управители на Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш, со примена на член 30 и 41 од Законот за едношалтерскиот систем и водење на трговскиот регистар и регистар на други правни лица (Сл.весник на РМ бр.84/05) и член 234 од Законот за трговските друштва (Сл.весник на РМ бр.28/04 и 84/05)

Референт за регистрација

Маре Василева



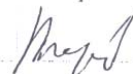
Струмица, 21.03.2007 година

По овластување на регистраторот

М.П.



Васил Кретевски



Трговски регистар - Регионална регистрациона канцеларија Струмица  
Ленинова бб Струмица - Тел: 034/345-271; Тел/Факс: 034/345-296

Страна 2

## **Прилог 2**

### **Извод од судската регистрација (Факсимил)**

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
ДРЖАВЕН ЗАВОД ЗА СТАТИСТИКА

Решение Р - 1

Број Р-199/  
201 2005 год.  
СКОПЈЕ

Врз основа на член 7 став 2 од Законот за Националната класификација на дејностите ("Службен весник на РМ", број 7/98) Директорот на Државниот завод за статистика на Република Македонија донесува:

## РЕШЕНИЕ

### ЗА РАСПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ДЕЛОВНИОТ СУБЈЕКТ СПОРЕД ПРЕТЕЖНАТА ДЕЈНОСТ

1. Деловниот субјект: Друштво за производство, трговија и услуги  
БУЧИМ ДООЕЛ

- со седиште во

Населено место Радовиш Општина Радовиш  
Улица Маршал Тито Куќен број 6.6.

- според претежната дејност се распределува во

Вадење на руда на бакар

(назив на дејноста според НКД)

шифра 13.20/2

2. За деловниот субјект од точка 1 од ова Решение се утврдуваат и следните податоци:

Број на деловниот субјект (БДС) 5934095  
Облик на организирање (шифра) 05.4  
Сопственост приватна

### ОБРАЗЛОЖЕНИЕ:

Деловниот субјект од точка 1 од диспозитивот на ова Решение на ден 17.01.2005 поднесе Пријава за распределување по дејности според НКД.

По разгледувањето на Пријавата и документите што беа приложени, во согласност со одредбите од Законот и Одлуката за НКД одлучено е како во диспозитивот.

Правна поука:

Против ова Решение деловниот субјект има право на жалба во рок од 15 дена од денот на приемот до Комисијата на Владата на Република Македонија преку Државниот завод за статистика на Република Македонија.

(М.П.)





Трег 15/05

Основен суд \_\_\_\_\_ во \_\_\_\_\_ како регистарски суд, според судијата поединец \_\_\_\_\_

**Миланчо Рамбабов**  
согл.со член 25от2,97,169от2,182,183 од ЗТД

согласно чл. <sup>45</sup> од Правилникот за трговски регистар и за начинот на упис во трговскиот регистар во предметот на уписот на \_\_\_\_\_ донесе  
**15.01.05 год.**

### РЕШЕНИЕ

Во трговскиот регистар на регистарскиот суд да се запише: \_\_\_\_\_

**Упис на основанье на Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш ул. Маршал Тито бр. 66**


со податоците наведени во прилозите број **1,2,3,4,5,6,7** кои се составен дел на ова решение.

Основен суд \_\_\_\_\_ во \_\_\_\_\_  
на ден \_\_\_\_\_ година

Против ова решение заинтересираната страна може да изјави жалба до надлежниот Апелационен суд во \_\_\_\_\_ преку овој суд, во рок од 8 дена од денот на приемот на решението за упис.

Должната такса по Законот за судски такси во износ од \_\_\_\_\_ денари платени во таксени марки и уредно поништена, односно уплатена жиро сметка бр. \_\_\_\_\_

Судија,  
**Миланчо Рамбабов**



5. Препис на решението за упис

Образец бр. 4  
Препис на решение за упис во трговскиот регистар

2

Основен суд ШТИП во ШТИП како регистарски суд, според судијата

поединец Миланчо Рамбатов

согласно член 236, 237, 97-од ЗТД

согласно чл. 23082 од Правилникот за трговски регистар и за начинот на упис во трговскиот регистар во предметот

на уписот на 23.05.05 год. донесе

### РЕШЕНИЕ

Во трговскиот регистар на регистарскиот суд да се запише:

**Упис на влогенување на вредноста на основната главнина со одлука бр.01/05 од 12.01.05 год.**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---




---

Со податоците наведени во прилозите број 2,14 кои се составен дел на ова решение.

Основен суд ШТИП во ШТИП  
на ден 23.05.05 година

Против ова решение заинтересираната страна може да изјави жалба до надлежниот Апелационен суд во \_\_\_\_\_ преку овој суд, во рок од 8 дена од денот на приемот на решението за упис.

Должната такса по Законот за судски такси во износ од \_\_\_\_\_ денари платени во таксени марки и уредно поништена, односно уплатена жиро сметка бр. \_\_\_\_\_



Судија,  
Миланчо Рамбатов

5. Препис на решението за упис



030132037-8-03-744

Основен суд ШТИП во ШТИП како регистарски суд, според судијата,  
 поединец Миланчо Раџбаџа

Прегр 655/09

согласно чл. 236ст2 од Правилникот за трговски регистар и за начинот на упис во трговскиот регистар во предметот  
 на уписот на 22.07.05 год. донесе

**РЕШЕНИЕ**

Во трговскиот регистар на регистарскиот суд да се запише:

**Упис на пренос на удел и сопственост над удел од досегашниот  
 содружник Мавиновски, Павел кој застапува од друштвото на  
 содружникот МАКСИМУС ИНВЕСТИМЕНТ ДООЕЛ Делно кој застапува  
 и Звонимир, Беровиќ, за втор управител со неограничени овластувања  
 во застапувањето**

со податоците наведени во прилозите број 2,6,7 кои се составен дел на ова решение.

Основен суд ШТИП во ШТИП  
 на ден 22.07.05 година

Против ова решение заинтересираната страна може да изјави жалба до надлежниот Апелационен суд во \_\_\_\_\_  
 преку овој суд, во рок од 8 дена од денот на приемот на решението за упис.

Должната такса по Законот за судски такси во износ од \_\_\_\_\_ денари платени во таксени марки и уредно  
 поништена, односно уплатена жиро сметка бр. \_\_\_\_\_

Судија,  
Миланчо Раџбаџа

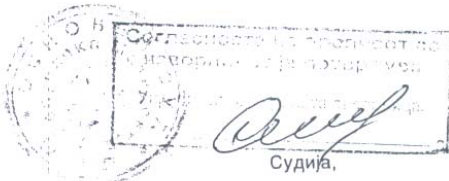
5. Препис на решението за упис

Македонија Биро Скопје



Образец бр. 4  
 Препис на решение за упис во трговскиот регистар



Фирма и седиште на субјектот на уписот	Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш ул. Маршал Тито бр. 66			Прилог кон преписот на решението за упис број	1
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште		030132037-8-03-000			
Датум на уписот	Ознака и број на решението	Број на уписот	Назив на судот		
15.01.05 год.	Трег 15/05	1	Основен суд-ШТИП		
Врз основа на решението за упис на регистарскиот суд е извршен упис во трговскиот регистар _____ Основање на ДООЕЛ согласно ЗДТ _____ со следните податоци:					
1.	Фирма и седиште на друштвото или на друг субјект на уписот				
	<p>Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш ул. Маршал Тито бр. 66</p> <p>Скратен назив гласи: БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш</p>				
2.	Други уписи				
 Судија, <b>Миланчо Рамбабов</b>					
Следува продолжение број:				4. Прилог кон преписот на решението за упис	

Македонија Биро - Скопје

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.  
Образец бр. 5  
Прилог кон преписот на решението за упис број 1

Фирма и седиште на субјектот на уписот	Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш ул. Маршал Тито бр. 66	Прилог кон преписот на решението за упис број	2
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште		030132037-8-03-000	
Врз основа на решението за упис на регистарскиот суд е извршен упис во трговскиот регистар _____ Основање на ДООЕЛ согласно ЗТД _____ со следните податоци:			
Ред. број	Назив и седиште на основачот односно живеалиште на вложувачот	Број и датум на актот за основање	Датум на пристапувањето
1.	2.	3.	4.
1.	Малиновскиј Павел од Москва Русија, со пасош 51No 1998522 издаден од МИД Русија	01/04 од 22. 12. 2004г.	
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.  
Образец бр. 6

Прилог кон преписот на решението за упис број 2

4. Прилог кон преписот на решението за упис

Ред. број	Вкупен износ на средствата на основачот и на секој вложувач	Вид и обем на одговорноста за обврските на субјектот на уписот поднесување на ризик на основачот	Датум на истапувањето
1.	2.	3.	4.
1.	320.000,00 денари односно Б. 200,00 ЕВРА 100%	не одговара, а ризикот го сноси во висина на вложените средства	
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			



Судија,  
Управа

Следува продолжение број:

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.

4. Прилог кон преписот на решението за упис



Именото на вложувачот: **Малиновски, Павел**  
 Адресот на вложувачот: **Радовиш**  
 Број на вложувачот: **036152032-8-05-000**  
 Број на листот: **2**

Број на регистарската вложка на регистарскиот суд и негово седиште: **036152032-8-05-000**

Врз основа на решението за упис на регистарскиот суд е извршен упис во трговскиот регистар **Зголемување на основна главнина согласно ЗТД** со следните податоци:

Ред. број	Назив и седиште на основачот односно живеалиште на вложувачот	Број и датум на актот за основање	Датум на пристапувањето
1.	2.	3.	4.
1.	Малиновскиј Павел оц Москва Русија, со пасош 51 Но 1998522 издаден од МНД Русија	01/01 од 22.12.04г 01/05 од 12.01.05г	
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.  
 Судијата го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.  
 Прилогот кон пријавата за упис број 2

4 Прилог кон преписот на решението за упис

Ред. број	Вкупен износ на средствата на основачот и на секој вложувач	Вид и обем на одговорноста за обврските на субјектот на уписот поднесување на ризик на основачот	Датум на истапувањето
1.	2.	3.	4.
1.	722.327.100,00 денари односно 11.750.200,00 ЕВРА 100% Вкупно запишен влог од кој	не одговара, а ризикот го сноси во висина на вложените средства	
2.	стар влог 320.000,00 денари односно 5.200,00 ЕВРА,		
3.	нов влог од зголемување 722.327.100,00 денари односно 11.750.000,00 ЕВРА		
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Содержината на прилогот е  
изборничка и не се издава  
Упрашан за поднесување на  
3



Судија,

Следува продолжение број:

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис,  
а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.

4. Прилог кон преписот  
на решението за упис

Фирма и седиште на субјектот на уписот	<b>Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш</b> ул.Маршал Тито бр.66	Прилог кон преписот на решението за упис број	<b>2</b>
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште		03013203?-8-03-000	
Врз основа на решението за упис на регистарскиот суд е извршен упис во трговскиот регистар <b>Истапување-пристапување, пренос на удел согласно ЗТД</b> со следните податоци:			
Ред. број	Назив и седиште на основачот односно живеалиште на вложувачот	Број и датум на актот за основање	Датум на пристапувањето
1.	2.	3.	4.
1.	<b>Малиновскиј Павел од Москва</b> <b>Русија, со пасош 51No1998522</b> <b>Издаден од МИД Русија</b>	01/04 од 22.12.2004г 01/05 од 12.01.2005г 02/05 од 21.06.2005г	
2.	<b>МАКСИМУС ИНВЕСТМЕНТС ЛИМИТЕД</b> <b>( MAXIMUS INVESTMENTS LIMITED )</b> p.o.Box 556, Main Street, Charlestown, NEVIS, No.19175	---	21.06.2005г
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.  
Образец бр. 6

Прилог кон преписот на решението за упис број 2

4. Прилог кон преписот на решението за упис



Ред. број	Вкупен износ на средствата на основачот и на секој вложувач	Вид и обем на одговорноста за обврските на субјектот на уписот поднесување на ризик на основачот	Датум на истапувањето
1.	2.	3.	4.
1.			21.06.2005г
2.	722.647.100,00 денари односно 11.755.200,00 ЕВРА 100%	не одговара, а ризикот го сноси во висина на вложените средства	
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Согласно со ...  
Ударила ...

*[Signature]*



Судија.

Следува продолжение број:

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.

4. Прилог кон преписот на решението за упис

Фирма и седиште на субјектот на уписот	Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш ул. Маршал Тито бр. 66			Прилог кон преписот на решението за упис број	<b>3</b>
Број на регистарската вложка на регистарскиот суд и негово седиште		<b>030132037-8-03-000</b>			
Датум на уписот	Ознака и број на решението	Број на уписот	Назив на судот		
<b>15.01.05</b>	<b>Трег. 15/05</b>	<b>1</b>	<b>Основен суд "тип"</b>		
Врз основа на решението за упис на регистарскиот суд е извршен упис во трговскиот регистар _____ Основање на ДООЕЛ согласно ЗТД _____ со следните податоци:					
1.	Дејности односно работи на субјектот на уписот чија фирма е наведена во прилогот кон преписот на решението за упис број 1				
<p>13-Вадење на руди на метал .</p> <p>13.1-Вадење на руди на железо;</p> <p>13.2-Вадење на руди на обоени метали, освен руди на уран и торниум;</p> <p>14-Вадење на други руди и камен.</p> <p>14.1-Вадење на камен;</p> <p>14.2-Вадење на песок и глина;</p> <p>14.3-Вадење на хемиски минерали и минерални природни губрива</p> <p>14.4-Производство на соли;</p> <p>14.5-Вадење на други руди и камен, неспоменати на друго место</p> <p>26-Производство на производи од други неметални минерали;</p> <p>26.1-Производство на стакло и производи од стакло;</p> <p>26.2-Производство на неогнотпорна керамичка стока, освен за градежни цели, производство на огнотпорни керамички производи;</p> <p>26.3-Производство на керамички плочки и подни плочки;</p> <p>26.4-Производство на цигли, керамиди и производи од печена глина за градежништво;</p> <p>26.5-Производство на цемент, вар и гипс;</p> <p>26.6-Производство на производи од бетон, цемент или гипс;</p> <p>26.7-Сечење, обликување и обработка на камен;</p> <p>26.8-Производство на предмети од други неметални минерали;</p> <p>27-Производство на основни метали.</p> <p>27.1-Производство на сурово железо и челик и феролегури;</p> <p>27.2-Производство на цевки;</p> <p>27.3-Останата примарна преработка на железо и челик, производство на феролегури, освен ECSC феролегури;</p> <p>27.4-Производство на основни благородни и обоени метали;</p> <p>27.5-Леене на метал;</p>					
Следува продолжение број:				4. Прилог кон преписот на решението за упис	

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.  
Образец бр. 7

Прилог кон преписот на решението за упис број 3



Фирма и седиште на субјектот на уписот	Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш ул. Маршал Тито бр. 66.	Продолжение на прилогот кон преписот на решението за упис број	<b>3</b>
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште	<b>030132037-8-03-000</b>		
Продолжение:			
1.	Дејности односно работи на субјектот на уписот чија фирма е наведена кон преписот на решението за упис број 1		
<p>28-Производство на метални производи во металопреработувачката фаза, освен машини и уреди;</p> <p>28.1-Производство на метални конструкциски производи;</p> <p>28.2-Производство на цистерни, резервоари и контејнери од метал; производство на котли и радијатори за централно греење со топла вода;</p> <p>28.3-Производство на парни котли, освен котли за централно греење со топла вода;</p> <p>28.4-Коване, пресување, мтанцување и валане на метали; металургија на прав;</p> <p>28.5-Обработка и пресвлекување на метали; општи машински работи</p> <p>28.6-Производство на сечила, алати и метална стока за општа намена;</p> <p>28.7-Производство на други фабрикувани метални производи;</p> <p>37-Рециклажа;</p> <p>37.1-Рециклажа на метални отпадоци и остатоци;</p> <p>37.2-Рециклажа на неметални отпадоци и остатоци;</p> <p>45-Градежништво;</p> <p>45.1-Подготовка на градилиште;</p> <p>45.2-Изградба на цели објекти или нивни делови: нискоградба;</p> <p>45.3-Инсталатерски работи;</p> <p>45.4-Завршни работи;</p> <p>45.5-Издавање на опрема и машини за изградба или уривање, со оператор;</p> <p>50-Продажба, одржување и поправка на моторни возила и мотоцикли, продажба на мало на моторни горива;</p> <p>50.1-Продажба на моторни возила;</p> <p>50.2-Одржување и поправка на моторни возила;</p> <p>50.3-Продажба на делови и прибор за моторни возила;</p> <p>50.4-Продажба, одржување и поправка на мотоцикли и делови и прибор за мотоцикли;</p> <p>50.5-Продажба на мало на моторни горива;</p> <p>51-Трговија на големо и посредничка трговија, освен трговија со моторни возила и мотоцикли;</p> <p>51.1-Трговија на големо со надомест или на договорна основа;</p> <p>51.2-Трговија на големо со земјоделски сировини и живи животни;</p> <p>51.3-Трговија на големо со храна, пијалаци и напитки;</p> <p>51.4-Трговија на големо со предмети за домаќинствата;</p> <p>51.5-Трговија на големо со репродуктивен материјал, судија, остатоци, освен земјоделски;</p> <p>Освен: 51.46-Трговија на големо со фармацевтски производи; и</p> <p>51.55-Трговија на големо со земјски производи;</p>			
Следува продолжение број:		4. Продолжение на прилогот кон преписот на решението за упис	

Македонија Биро - Скопје

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.

Образец бр. 7/1

Продолжение на прилогот кон преписот на решението за упис број 3

Фирма и седиште на субјектот на уписот	Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш ул. Маршал Тито бр. 66	Продолжение на прилогот кон решението за упис број	3
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште	030132037-8-03-000		
Продолжение:	3		
1.	Дејности односно работи на субјектот на уписот чија фирма е наведена кон преписот на решението за упис број 1		
<p>51. 6-Трговија на големо со машини, опрема и уреди;</p> <p>51. 7-Друга трговија на големо;</p> <p>52-Трговија на мало, освен трговија со моторни возила и мотоцикли поправка на предмети за лична употреба и за домаќинствата;</p> <p>52. 1-Трговија на мало со специјализирани продавници;</p> <p>52. 2-Трговија на мало со храна, пијалоци и тутун во специјализирани продавници;</p> <p>52. 4-Друга трговија на мало со нови производи во специјализирани продавници;</p> <p>52. 5-Трговија на мало со половна стока во продавници;</p> <p>52. 6-Трговија на мало вон продавници;</p> <p>52. 7-Поправка на предмети за лична употреба и за домаќинствата</p> <p>55-Хотели и ресторани;</p> <p>55. 1-Хотели;</p> <p>55. 2-Кампови и друг вид сместување за покус престој;</p> <p>55. 3-Угостителски објекти за исхрана;</p> <p>55. 4-Барови;</p> <p>60-Копнен сообраќај, ценоводен транспорт;</p> <p>Само:</p> <p>60. 2-Друг копнен сообраќај;</p> <p>63-Придружни и помошни активности во сообраќајот: активности на патнички агенции;</p> <p>63. 1-Претовар на товар и складирање;</p> <p>63. 2-Други придружни активности во сообраќајот;</p> <p>63. 3-Дејности на патничките агенции и туроператори: дејности што се однесуваат на укажување помош на туристи, некласифицирани на друго место;</p> <p>63. 4-Активности на други посредници во сообраќајот;</p> <p>65-Финансиско посредување, освен осигурување и пензиски фондови;</p> <p>65. 1-<del>Монетарно посредување.</del></p> <p>Само: 65. 12/3-Менувачници;</p>			
Следува продолжение број:		4. Продолжение на прилогот кон преписот на решението за упис	

Македонија Биро - Скопје

Судската власт на прилогот со извршеност ја потврдува  
 Судии  
 3

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.

Образец бр. 7/1

Продолжение на прилогот кон преписот на решението за упис број 3




Фирма и седиште на субјектот на уписот	Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш ул. Маршал Тито бр. 66	Продолжение на прилогот кон преписот на решението за упис број	<b>3</b>
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште		<b>030132037-8-03-000</b>	
Продолжение:		3	
1.	Дејности односно работи на субјектот на уписот чија фирма е наведена кон преписот на решението за упис број 1		
<p>70-Активности во врска со недвижен имот;</p> <p>70.1-Активности во врска со недвижен имот во своја сопственост</p> <p>70.2-Издавање на сопствен недвижен имот;</p> <p>70.3-Активности во врска со недвижен имот, со хонорар или без база на договор;</p> <p>71-Изнајмување на машини и опрема без ракувач и изнајмување на предмети за лична употреба и за домаќинствата;</p> <p>71.1-Изнајмување на автомобили;</p> <p>71.2-Изнајмување на други сообраќајни средства;</p> <p>71.3-Изнајмување на други машини и опрема;</p> <p>71.4-Изнајмување на предмети за лична употреба и за домаќинствата, неспомнати на друго место;</p> <p>72-Компјутерски и сродни активности;</p> <p>72.1-Консултации во врска со хардвер;</p> <p>72.2-Консултации и понуди за софтвер;</p> <p>72.3-Обработка на податоци;</p> <p>72.4-Бази на податоци;</p> <p>72.5-Одржување и поправка на канцелариски и сметачки машини и сметачки системи;</p> <p>72.6-Други компјутерски активности;</p> <p>73-Истражување и развој;</p> <p>73.1-Истражување и експериментален развој во природните науки и технолошки развој;</p> <p>73.2-Истражување и експериментален развој во општествените и хуманитарните науки;</p> <p>73.3-Истражување и експериментален развој во мултидисциплинарните науки;</p> <p>74-Други деловни активности;</p> <p>74.1-Правни, сметководствени, книговодствени и работи на проверка на сметките и билансите; консултантски активности во врска со данокот; истражување на пазарот и јавното мислење деловни и менаџмент консултантски активности; холдинг; Освен:</p> <p>74.11-Правни работи, и</p> <p>74.15-Управувачки активности на холдинг компаниите;</p> <p>74.3-Техничко испитување и анализа;</p> <p>74.4-Реклама и пропаганда;</p> <p>74.8-Разни деловни активности, неспомнати на друго место;</p> <p><b>ПРЕТЕЖНА ДЕЈНОСТ: 13.20/2-Вадење на руда на</b></p>			
Следува продолжение број:		4. Продолжение на прилогот кон преписот на решението за упис	

Македонија Биро - Скопје

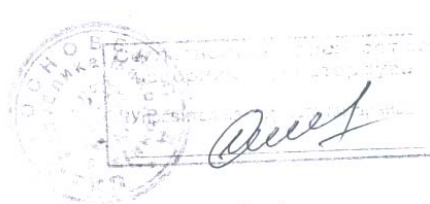
Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.

Образец бр. 7/1

Продолжение на прилогот кон преписот на решението за упис број 3

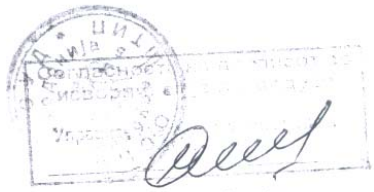
Фирма и седиште на субјектот на уписот	Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш ул. Маршал Тито бр. 66		Прилог кон преписот на решението за упис број	<b>4</b>
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште		<b>030132037-8-03-000</b>		
Датум на уписот	Ознака и број на решението	Број на уписот	Назив на судот	
<b>15.01.05 год.</b>	<b>Трег 15/05</b>	<b>1</b>	<b>Основен суд-штип</b>	
Врз основа на решението за упис на регистарскиот суд е извршен упис во трговскиот регистар _____ Основање на ДООЕЛ согласно ЗТД _____ со следните податоци:				
1.	Работи на надворешно-трговскиот промет на субјектот на уписот чија фирма е наведена во прилогот кон преписот на решението за упис број 1			
<p style="text-align: center;">-Надворешна трговија со прехранбени производи;  -Надворешна трговија со непрехранбени производи;  -Консигнациона продажба;  -Реекспорт и посредување;  -Меѓународна шпедиција;  -Меѓународен друмски превоз на стоки и патници;  -Сообраќајно агенциски работи;  -Туристички работи со странство;  -Малограничен промет со Бугарија, Грција, Албанија и Србија и Црна Гора;</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">   <p style="margin-left: 100px;"><i>[Signature]</i></p> <p>Судија.</p> <p><b>Миланчо Гамбабов</b></p> </div>				
Следува продолжение број:			<b>4. Прилог кон преписот на решението за упис</b>	

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.  
Образец бр. 8  
Прилог кон преписот на решението за упис број 4

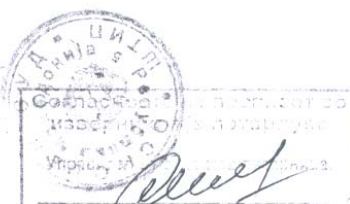
Фирма и седиште на субјектот на уписот	Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш ул. Маршал Тито бр. 66			Прилог кон преписот на решението за упис број	<b>4</b>
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште		030132037-8-03-000			
Датум на уписот	Ознака и број на решението	Број на уписот	Назив на судот		
15.01.05 год.	Трег 15/05	1	Основен суд-штип		
Врз основа на решението за упис на регистарскиот суд е извршен упис во трговскиот регистар _____ Основање на ДООЕЛ согласно ЗТД _____ со следните податоци:					
1.	Работи на надворешно-трговскиот промет на субјектот на уписот чија фирма е наведена во прилогот кон преписот на решението за упис број 1				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Надворешна трговија со прехранбени производи;</li> <li>- Надворешна трговија со непрехранбени производи;</li> <li>- Консигнациона продажба;</li> <li>- Реекспорт и посредување;</li> <li>- Меѓународна шпедиција;</li> <li>- Меѓународен друмски превоз на стоки и патници;</li> <li>- Сообраќајно агенциски работи;</li> <li>- Туристички работи со странство;</li> <li>- Малограничен промет со Бугарија, Грција, Албанија и Србија и Црна Гора;</li> </ul>					
 Судија. <b>Миланчо Гамбабов</b>					
Следува продолжение број:				4. Прилог кон преписот на решението за упис	

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.  
Образец бр. 8  
Прилог кон преписот на решението за упис број 4

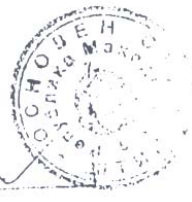


Фирма и седиште на субјектот на уписот	Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш ул. Маршал Тито бр. 66			Прилог кон преписот на решението за упис број	<b>5</b>
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште		<b>030132037-8-03-000</b>			
Датум на уписот	Ознака и број на решението	Број на уписот	Назив на судот		
<b>15.01.05 год.</b>	<b>Трег 15/05</b>	<b>1</b>	<b>Основен суд—тип</b>		
Врз основа на решението за упис на регистарскиот суд е извршен упис во трговскиот регистар _____ <b>Основане на ДООЕЛ согласно ЗТД</b> _____ со следните податоци:					
1.	Овластување на субјектот на уписот во правниот промет со трети лица чија форма е наведена во прилогот кон преписот на решението за упис број 1				
<p style="text-align: center;"><i>Во правниот промет со трети лица друштвото истапува во свое име и за своја сметка.</i></p>					
2.	Вид и обем на одговорноста за обврските на субјектот на уписот во правниот промет со трети лица и видот и обемот на одговорноста за обврските на другите субјекти				
<p style="text-align: center;"><i>За обврските сторени во правниот промет со трети лица друштвото одговара со сите средства со кои располага.</i></p>					
					 Судија, <b>Миланчо Рамбазов</b>
Следува продолжение број:				4. Прилог кон преписот на решението за упис	

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.  
Образец бр. 9  
Прилог кон преписот на решението за упис број 5


Фирма и седиште на субјектот на уписот	Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш ул. Маршал Тито бр. 66			Прилог кон преписот на решението за упис број	6
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште		030132038-8-03-000			
Датум на уписот	Ознака и број на решението	Број на уписот	Назив на судот		
15.01.05 год.	Трег 15/05	1	Основен суд-тип		
Врз основа на решението за упис на регистарскиот суд е извршен упис во трговскиот регистар _____ со следните податоци:					
1.	Имиња на лицата овластени за застапување на субјектот на уписот и границите на нивните овластувања чија фирма е запишана во прилогот кон преписот на решението за упис број 1				
<p>НИКОЛОВ НИКОЛАЈЧО-Управител со неограничени овластувања</p> <p>Образование: Дип. Инженер по металургија -VII степен</p> <p>со стан на ул. Васко Карангелески бр. 25/39 Скопје л. к. бр. 1770146 и ЕМБГ 1002947473014 издадена од СВР Скопје</p> <div style="text-align: right; margin-top: 200px;">  <p>Судија, <b>Миланчо Рамбазов</b></p> </div>					
Следува продолжение број:				4. Прилог кон преписот на решението за упис	

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.  
Образец бр. 10  
Прилог кон преписот на решението за упис број 6

Фирма и седиште на субјектот на уписот	<b>Друштво за градежништво, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш ул. Маршал Тито бр. 66</b>	Прилог кон преписот на решението за упис број	<b>6</b>
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште		030132032-8-03-000	
Датум на уписот	Ознака и број на решението	Број на уписот	Назив на судот
22.07.05 од.	Птрог 653/05		<b>Основен суд-Штип</b>
Врз основа на решението за упис на регистарскиот суд е извршен упис по трговскиот регистар <u>Упис на управители согласно ЗТД</u> со следните податоци:			
1.	Имиња на лицата овластени за застапување на субјектот на уписот и границите на нивните овластувања чија фирма е запишана во прилогот кон преписот на решението за упис број 1		
<p><b>СЕ ЗАПИШУВА:</b></p> <p><b>1. ВАСИЛ БОРУЦКИЈ</b> - Управител со неограничени овластувања</p> <p>Со стан во Радовиш ул. Булевар А. Македонски бр. 7-2/13 л.к. за странци бр. 164 и ЕМБГ 0209954044005 издадена од УВР-ОВР Радовиш Образование: ВСС VII степен - Дипл. геолог</p> <p><b>ПРЕЧИСТЕН ТЕКСТ ГЛАСИ:</b></p> <p><b>2. НИКОЛОВ НИКОЛАЈЧО</b> - Управител со неограничени овластувања</p> <p>со стан во Скопје, ул. Васко Карангелески бр. 25/39 л.к. 1170146 И ЕМБГ 1002947473014 издадена од СВР Скопје -Образование: ВСС VII степен - Дипл. инженер по металургија</p> <p><b>1. ВАСИЛ БОРУЦКИЈ</b> Управител со неограничени овластувања</p> <p>со стан во Радовиш ул. Булевар А. Македонски бр. 7_2/13 л.к. за странци бр. 164 и ЕМБГ 0209954044005 издадена од УВР-ОВР Радовиш Образование: ВСС VII степен - Дипл. геолог</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">         Судија:  <u>Миланчо Рамбабов</u> </div>			
Следува продолжение број:		4. Прилог кон преписот на решението за упис	

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.  
 Образец бр. 10  
 Прилог кон преписот на решението за упис број 6




Фирма и седиште на субјектот на уписот	Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш ул. Маршал Тито бр. 66			Прилог кон преписот на решението за упис број	7
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште		030132033-8-03-000			
Датум на уписот	Ознака и број на решението	Број на уписот	Назив на судот		
15.01.05 год.	Трег 15/05	1	Основен суд - тип		
Врз основа на решението за упис на регистарскиот суд е извршен упис во трговскиот регистар _____ Основање на ДООЕЛ согласно ЗТД _____ со следните податоци:					
1.	Имиња на лицата овластени за застапување на субјектот на уписот за вршење на работи на надворешно-трговскиот промет и граници на нивните овластувања чија фирма е наведена во прилогот кон преписот на решението за упис број 1				
<p>НИКОЛОВ НИКОЛАЈЧО - Управител со неограничени овластувања</p> <p>Образование: Дип. Инженер по металургија - VII степен</p> <p>со стан на ул. Васко Карангелески бр. 25/39 Скопје</p> <p>д.к. бр. 1770146 и ЕМБГ 1002947473014</p> <p>издадена од СВП Скопје</p>					
					
Следува продолжение број:					4. Прилог кон преписот на решението за упис

Македонија Биро - Скопје

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист. Образец бр. 11

Прилог кон преписот на решението за уписот 030132033-8-03-000-17

Фирма и седиште на субјектот на уписот	<b>Друштво за градежништво, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш ул. Маршал Тито бр. 66</b>			Прилог кон преписот на решението за упис број	<b>7</b>
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште		03013203?-8-03-000			
Датум на уписот	Ознака и број на решението	Број на уписот	Назив на судот		
<b>22.07.05 год.</b>	<b>Птрег 653/05</b>		<b>Основен суд-тип</b>		
Врз основа на решението за упис на регистарскиот суд е извршен упис во трговскиот регистар _____ <b>Упис на управители согласно ЗТД</b> _____ со следните податоци:					
1.	Имиња на лицата овластени за застапување на субјектот на уписот за вршење на работи на надворешно-трговскиот промет и граници на нивните овластувања чија фирма е наведена во прилогот кон преписот на решението за упис број 1				
<p><b>СЕ ЗАПИСУВА:</b></p> <p><b>1. ВАСИЛ БОРУЦКИЈ -Управител со неограничени овластувања</b></p> <p>Со стан во Радовиш ул. Булевар А. Македонски бр. 7-2/13 л.к. за странци бр. 164 и ЕМБГ 0209954044005 издадена од УВР-ОВР Радовиш Образование: ВСС VII степен -Дипл. геолог</p> <p><b>ПРЕЧИСТЕН ТЕКСТ ГЛАСИ:</b></p> <p><b>2. НИКОЛОВ НИКОЛАЈЧО -Управител со неограничени овластувања</b></p> <p>со стан во Скопје, ул. Васко Карангелески бр. 25/39 л.к. 1170146 И ЕМБГ 1002947473014 издадена од СВР Скопје Образование: ВСС VII степен-Дипл. инженер по металургија</p> <p><b>1. ВАСИЛ БОРУЦКИЈ Управител со неограничени овластувања</b></p> <p><b>со стан во Радовиш ул. Булевар А. Македонски бр. 7_2/13</b> <b>л.к. за странци бр. 164 и ЕМБГ 0209954044005</b> <b>издадена од УВР-ОВР Радовиш</b> <b>Образование: ВСС VII степен Дипл. геолог</b></p>					
				Судија,	
				<b>Милацко Рамбазов</b>	
Следува продолжение број:				4. Прилог кон преписот на решението за упис	

Македонија Биро - Скопје

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.  
Образец бр. 11  
Прилог кон преписот на решението за упис број 7

Име и седиште на субјектот на уписот <b>Друштво за производство, трговија          и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш          Ул. Маршал Тито бр. 66</b>		Прилог кон преписот на решението за упис број	<b>14</b>
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште		03013203?-8-03-000	
Датум на уписот	Ознака и број на решението	Број на уписот	Назив на судот
23.05.05 год.	Птрэг 306/05		Основен суд-III тип
Врз основа на решението за упис во трговскиот регистар Зголемување на основна главнина согласно БЗГ			
се даваат следните податоци:			
1.	Зголемена главнина: 722.647.100,00 ден. (11.755.200,00 БЗГ)		
a)	Кај друштво со ограничена одговорност за износ: 722.327.100,00 ден. (11.750.000,00 БЗГ)		
	Паричен влог од 722.327.100,00 ден. (11.750.000,00 БЗГ)		
	Непаричен влог од .....		
b)	Кај акционерско друштво за износ:		
	Паричен влог од .....		
	Непаричен влог од .....		
e)	Кај други субјекти на уписот за износ:		
	Паричен влог од .....		
	Непаричен влог од .....		
2.	Условно зголемување на основната главнина на акциите издадени во претходната година		
3.	Именување на органот што ја донел одлуката за зголемување на основната главнина		
Одлука за зголемување на основна главнина донесена од основачот-единствен сопственик 01/05 од 12.01.2005 г.			
Согласноста на преписот за изворникот ја потврдува Управител на судската писарница		Судија, Миланчо Камбабов	
Следува продолжение број:		4. Прилог кон преписот на решението за упис	
Властното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.			
Прилог кон преписот на решението за упис број 14			



ЦАРИНСКА УПРАВА НА  
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
СЕКТОР ЗА ИНФОРМАТИКА И АОП  
БРОЈ Д - 323  
21/02/05 год.  
С К О П Ј Е

Врз основа на член 171. од законот за општа управна постапка и член 62. од Правилникот за начинот на пополнување и поднесување документи во царинската постапка, а согласно со член 5. од Уставниот закон за извршување на Уставот на Република Македонија, Царинската служба на Република Македонија ја издава следната

### П О Т В Р Д А

со која се потврдува дека претпријатието :

БУЧИМ ДООЕЛ

92420 РАДОВИШ  
МАРШАЛ ТИТО ББ

со даночен број: 4023005115323

под кој се води во единствениот регистар на претпријатија, е запишано во регистарот на царински обврзници.

Потврдата се издава како доказ за запишување на претпријатието во регистарот на царински обврзници, кој се води кај Царинската управа на Република Македонија и служи за остварување на права и преземање на обврски во царинската постапка.

При водењето на царинската постапка претпријатието ја поднесува оваа потврда на царинарницата на увид.

ПОМОШНИК ДИРЕКТОР  
Стојанов Томислас



## **Прилог 3**

### **Имотен лист (Факсимил)**

**ИМОТЕН ЛИСТ** број 310

бр. 1229-733 13-4-2006 год. ПРЕПИС КАТАСТАРСКА ОПШТИНА ДАМЈАНГ

Матричен број на граѓанинот	Носител на правото на недвижностите: за граѓанинот - презиме, татково име и име; за правното лице - точен назив на организацијата	Место на живеење	Улица	Бр. на куќата			Дел на позем. имот		Список на изменигод
				проект	блок	стан	а	б	
4043260	РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА	0					1	1	5-4

парцела	дел	згр.	пл.	ск.	БРОЈ НА ВИКАНО МЕСТО (улица)	КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	зр.	кат.	класа	површина		ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ	ширина приоб. товари	објект. во Е.П.	град. парц.	список на изменигод	
										ха	а						
134	1	003	016		БОЖКОВЦИ	16000	4			11	00	811	878		1	9-20	
1508		007	016		КАЗНАЦИ	16000	3			12	22	811			1		
1177	2	007	016		ТОПОЛНИЧКА РЕКА	22100				1	87	811			1		
ВКУПНО										25.02							

парцела	дел	згр.	пл.	кат.	стан	намена на зградата	ВИКАНО МЕСТО (улица)	зр.	материјал на граѓа	површина		ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ	ширина приоб. товари	основ на граѓа	година на граѓа	список на изменигод
										а	м					

парцела	дел	згр.	пл.	кат.	стан	БРОЈ НА	ТОВАРИ	Прибележување - службености и ограничувања -	Список на изменигод

ТИПОГРАФИЈА НА ЗАДНА СТРАНА

ЗА ДИРЕКТОР

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
 ДРЖАВЕН ЗАВОД ЗА ГЕОДЕТСКИ РАБОТИ  
 - Одделение за премер и катастар -

**ИМОТЕН ЛИСТ** број 103

бр. 1559/235, 15-4-6 год. РАДОВИШ

ПРЕПИС

КАТАСТАРСКА ОПШТИНА

ТОПОЛНИЦА

ЛИСТ А	Материален број на граѓанинот	Носител на правото на недвижноста: за граѓанинот - презиме, татковно име и име за правното лице - точен назив на организацијата	Место на живеење	Улица	Бр. на куќата			Дел на посед		Список на измени/год
					број	јазол	стан	а	б	
1		РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА	РАДОВИШ					1	1	

ЛИСТ Б	парцела	дел	згр.	Број на			ВИКАНО МЕСТО (улица)	КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	б-к	кат.	кат. пл.	површина		ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ	цифра приг. товари	објект во Е.П.	год. парц.	список на измени/год
				пл	кат	стан						ка	ари					
	125			003	010		УЗУН ЧАИР	16000	4			28	86					6-1
	126			003	010		УЗУН ЧАИР	17000	4			16	53					6-1
	150	1		003	010		КАШИЧКИ	16000	6			1	47	38			1	6-1
	131			003	010		КАШИЧКИ	16000	6			1	11	05				6-1
	167	1		003	015		ТАЖЛИ БАИР	17000	6			1	11	11			1	11-4
	205			003	010		КОЦА КУС	11000	7			60	65	831				
	251			003	011		КАРТАЛ	17000	4			26	85	831			1	
	262			003	013		КАРТАЛ	17000	6			1	38	68	831			1
	284			003	014		МЕШТЕР	11000	5			2	90	831				1
	286			003	014		МЕШТЕР	11000	7			15	28	831				1
	362			003	015		ТАЖЛИ БАИР	11000	8			91	91					11-4
	463			004	016		КОДЖА ДУР-УКУ	11000	7			14	44	831				1
	592			004	016		ИЛИНИЦА	16000	4			1	45	75			1	11-4
	629	1		004	016		САРИСУ	17000	5			9	22	831				1
	629	3		004	016		САРИСУ	17000	5			17	41	831				1
	630	1		004	017		САРИСУ	31900				11	97	39	831			1
	650	2		004	017		АВРАМ ПАДИНА	70000				64	19	831				1

ЛИСТ В	парцела	дел	згр.	Број на			намена на зградата	ВИКАНО МЕСТО (улица)	б-к	материал на граѓа	површина		ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ	цифра приг. товари	основ на граѓа	година на граѓа	список на измени/год
				кат	стан	а					м <sup>2</sup>						

ЛИСТ Г	парцела	дел	згр.	Број на			ТОВАРИ	Приболожување - службености и ограничувања -	Список на измени/год
				кат	стан	стан			

ШИФРАНИК НА ЗАДНА СТРАНА

ЗА ДИРЕКТОР

ИМОТЕН ЛИСТ бр. 103

А 1227-733 13-4-2006 год. ПРЕПИС КАТАСТАРСКА КОМУНИТАТОРСКА ОПШТИНА ТОПОЛНИЦА

Лист А	Носител на правото на недвижностите за граѓаните - презиме, татково име и име, за правното лице - точен назив на организацијата		Место на живеење	Улица	Бр. на куќата			Дел на посед		Список на измени год
Матичен број на граѓанинот					број	индекс	стан	а	в	

ЛИСТ Б

парцела	дел	згр.	Број на			ВИКАНО МЕСТО (улица)	КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	Објект. кат. статус	за	површина		ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ	шифра прие. товари	објект. во Е.П.	годич. парц.	список на измени год
			пл.	кат.	стан.					ари	м <sup>2</sup>					
630	2	1	004	017		АВРАМ ПАДИНА	50000			2 81	831			249	1	
630	3		004	017		САРИСУ	31900			96 27	831				1	
630	4		004	017		САРИСУ	42100			1 12 61	831				1	
630	5		004	017		САРИСУ	31900			17 05	831				1	
630	6		004	017		САРИСУ	31900			40 61	831				1	
630	7		004	017		САРИСУ	31900			55 79	831				1	
630	7	1	004	017		САРИСУ	50000			2 06	831				1	
630	7	2	004	017		САРИСУ	50000			82	831				1	
630	8		004	017		САРИСУ	31900			1 97 55	831				1	
630	8	1	004	017		САРИСУ	50000			53 43	831				1	
630	8	2	004	017		САРИСУ	50000			3 57	831				1	
630	8	3	004	017		САРИСУ	50000			9	831				1	
630	9		004	017		САРИСУ	31900			55 82	831				1	
630	11		004	017		САРИСУ	31900			12 88 39	831				1	
630	12		004	017		САРИСУ	42100			6 02	831				1	
630	13		004	017		САРИСУ	31900			29 08	831				1	
642			005	020		САРИСУ	11000		7	17 64	831				1	
Продолжува																

ЛИСТ В

парцела	дел	згр.	Број на			намена на зградата	ВИКАНО МЕСТО (улица)	Објект. кат. статус	материјал на покривот	површина		ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ	шифра прие. товари	основ на градба	годич. на градба	список на измени год
			пл.	кат.	стан.					ари	м <sup>2</sup>					

ЛИСТ Г

парцела	дел	згр.	Број на			ТОВАРИ	Приболкување - службени и ограничувања	Список на измени год
			пл.	кат.	стан.			

ШИФРАНИК НА ЗАДНА СТРАНА

ЗА ДИРЕКТОР



бр. 1229-736 РАДОВИШ 200 год. ПРЕГИС КАТАСТАРСКА ОПШТИНА ТОПОЛНИЦА

Лист А	Матричен број на граѓанинот	Носител на правото на недвижноста за граѓанинот - презиме, татково име и име за правното лице - точен назив на организацијата		Место на живеење	Улица	Бр. на куќата			Дел на посед		Список на изменигод
		бр.	влез			стан	а	б			

Лист Б	парцела	дел	згр.	Број на		ВИКАНО МЕСТО (улица)	КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	класа	кат. класа	ко	површина		ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ	цифра при-товари	објект во Е.П.	град. парц.	список на изменигод
				вн.	кат. стан						аре	м					
721				005	020	МЕМЕДАЈАР	17000	5			14 02	831				1	
743		1		005	020	ТРЕКА	17000	5			24 08	831				1	
921				005	020	ЧЕШМЕ БАШИ	11000	4			2 56	831				1	
922				005	020	ЧЕЖНА БАИР	17000	5			10 73	831				1	11-4
935			1	006	023	СЕЈО	50000				52	831		230		1	
995				006	022	СЕЈО	31500				21 23	831				1	
1060				006	023	ИЛИНИЦА	46400				26 09	831				1	
1065				006	021	СЕЈО	11000	5			2 64	831				1	
1167				006	028	СЕЈО	11000	4			12 41	831				1	
1194				006	025	ГОРЧЕ БУРУН	17000	6			60 19	831					6-1
1201				006	025	ГОРЧЕ БУРУН	16000	4			1 69 56	831					6-1
1206				006	025	ГОРЧЕ БУРУН	11000	8			58 66	831					6-1
1223				006	026	САРИМЕШЕ	11000	7			20 60	831				1	
1332				006	027	АЛИ КОЧ	11000	8			1 27 05	831				1	
1364			2	006	026	САРИМЕШЕ	11000	8			10 10	831				1	5-
1387				007	037	ГОЛЕШЕЦ	11000	7			37 64	831				1	
1527			1	007	035	АТНАИЦА	11000	7			70 83	831				1	
Продолжува																	

Лист В	парцела	дел	згр.	Број на		намена на зградата	ВИКАНО МЕСТО (улица)	објект	материјал на граѓа	кат. класа	површина		ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ	цифра при-товари	осное на граѓа	година на граѓа	список на изменигод
				вн.	кат. стан						а	м					

Лист Г	парцела	дел	згр.	Број на		ТОВАРИ	Прибеложување - службености и ограничувања -	Список на изменигод
				вн.	кат. стан			

ШИФАРНИК НА ЗАДНА СТРАНА

ЗА ДИРЕКТОР 111

ИМОТЕН ЛИСТ број 105

Ф. 1229-733		1994		2006		год.		ПРЕПИС		КАТАСТАРСКО ОПШТИНА		ТОПОЛЈИЦА											
ЛИСТ А		Матричен број на граѓанинот		Носител на правото на недвижноста за граѓанинот, презиме, татково име и име на правното лице - точен назив на организацијата		Место на живеење		Улица		Бр. на куќата		Датум на последна промена											
ЛИСТ Б		Парцела		дел		зр		Број на		ВИКАНО МЕСТО (улица)		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА		ПРАВНО НА НЕДВИЖНОСТ		интервал на промена		објект во Е.П.		град		список на измена год	
ЛИСТ В		Парцела		дел		зр		Број на		ВИКАНО МЕСТО (улица)		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА		ПРАВНО НА НЕДВИЖНОСТ		интервал на промена		објект во Е.П.		град		список на измена год	
ЛИСТ Г		Парцела		дел		зр		Број на		ТОВАРИ		ПРАВНО НА НЕДВИЖНОСТ		интервал на промена		објект во Е.П.		град		список на измена год			

ЛИСТ А		Носител на правото на недвижностите: за граѓанинот - презиме, татково име и име, за правното лице - точен назив на организацијата		Место на живеење		Улица		Бр. на куќата			Дел на посед		Список на изменигод
Матричен број на (граѓанинот)								број	алоз	стан	а	б	

ЛИСТ Б		Број на		ВИКАНО МЕСТО (улица)		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА		површина		ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ		шифра прио товари		објект во Е.П.		град парц.		список на изменигод		
парцела	дел	зг	пл	кат	стан	бон	кат	класа	а	м	а	м	а	м	а	м	а	м	а	м
1952			008	033	ТРИКА				17000	4		20 99	831							1
1953			008	033	ТРИКА				17000	4		22 79	831							1
1971			008	042	ТРИКА				11000	5		20 97	831							1
ВКУПНО											55 44 74									

ЛИСТ В		Број на		намена на зградата		ВИКАНО МЕСТО (улица)		површина		ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ		шифра прио товари		основ на граѓба		година на граѓба		список на изменигод		
парцела	дел	зг	пл	кат	стан	бон	кат	класа	а	м	а	м	а	м	а	м	а	м	а	м

ЛИСТ Г		Број на		ТОВАРИ		Прибележување - службености и ограничувања -		Список на изменигод	
парцела	дел	зг	пл	кат	стан				

ИМОТЕН ЛИСТ број

бр. 1213-2673

200 РАДОВИШ

ПРЕПИС

281 КАТАСТАРСКА ОПШТИНА

ЛИСТ А		30-дневен лист на 4-авеста на недвижностите за граѓанинот - презиме, татково име и име за правното лице - точен назив на организацијата		Место на живеење	Улица	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик
Матричен број на граѓанинот	Матричен број на правното лице	Број на лист	Број на 4-авеста	Улица	Улица	Број на лист	Број на лист	Број на лист	Број на лист	Број на лист	Број на лист	Број на лист	Број на лист
5934095	ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО ТРГОВИЈА И УСЛУГИ БУЧИМ	РАДОВИШ	М.ТИТО	ББ	1	1	2-5	2-5					

ЛИСТ Б		Број на парцела		ВИКАНО МЕСТО (улица)		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик
парцела	дел	згр.	пл.	кат.	стан.	намена на зградата	материјал на груба	површина	површина	површина	површина	површина	површина

ЛИСТ В		Број на парцела		ВИКАНО МЕСТО (улица)		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик
парцела	дел	згр.	пл.	кат.	стан.	намена на зградата	материјал на груба	површина	површина	површина	површина	површина	површина
630	7	1	ПР			00550 ТОПОЛНИЦА	001 893	1 88	831	857	1	900	4-4
630	7	2	ПР			00550 ТОПОЛНИЦА	001 893	68	831	857	1	900	4-4
630	8	1	ПР			00550 ТОПОЛНИЦА	001 898	52 34	831	857	1	900	4-4
630	8	2	О1			00550 ТОПОЛНИЦА	014 893	3 89	831	857	1	900	4-4
630	8	2	ПР			00550 ТОПОЛНИЦА	012 893	3 07	831		1	900	4-4
630	8	3	ПР			00550 ТОПОЛНИЦА	001 893	6	831		1	900	4-4

ЛИСТ Г		Број на парцела		ВИКАНО МЕСТО (улица)		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик	Сопственик
парцела	дел	згр.	пл.	кат.	стан.	намена на зградата	материјал на груба	површина	површина	површина	површина	површина	површина
630	7	1	ПР			НА ОСНОВА НА ДОГОВОР ОДУ БР.133 ОД 23-05 2006Г. ЗАВЕРЕН КАЈ НОТАР Ј.СТОЈЧЕВ РАДОВИ ПОМЕГУ: СТОПАНСКА БАНКА А.Д СКОПЈЕ УЛ. 11-ОКТОМВРИ БР.7 СКОПЈЕ ЗАСТАПУВАНА ОД АЛЕКСАНДРА ТАШЕВА ОД СТРУМИЦА ВО СВОЈСТВО НА ЗАЛОШЕН ДОВЕРИТЕЛ, ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО „ТРГОВИЈА И УСЛУГИ БУЧИМ ДООЕЛ РАДОВИШ УЛ.М.ТИТО ББ ЗАСТАПУВАЊ ОД УПРАВИТЕЛОТ НИКОЛОВ НИКОЛАЈЧО ОД СКОПЈЕ ВО СВОЈСТВО НА ДОЛЖНИК/ЗАЛОЖЕН ДОЛЖНИК.							1-6



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
 ДРЖАВЕН ЗАВОД ЗА ГЕОДЕТСКИ РАБОТИ  
 - Сектор / Одделение за премоер и катастар - *Рв*  
 бр. *126-2623* *300807200* РАДОВИШ

ИМОТЕН ЛИСТ број

ПРЕПИС

126  
 КАТАСТАРСКА ОПШТИНА

ЛИСТ А	30 - Имоти на правото на недвижностите за граѓанот - презиме, татково име и име за правното лице - точен назив на организацијата	Место на живеење	Улица	Плоштина на имотот (кв.)	Плоштина на недвижноста (кв.)	Плоштина на земјиште (кв.)	ТОПОЛНИЦА	Список на имотот
Матичен број на граѓанинот	РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА						1 1	8-4

парцела	дел	згр.	вп.	кат.	стан.	Број на парцела	ВИКАНО МЕСТО (улица)	КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	Плоштина на имотот (кв.)	Плоштина на недвижноста (кв.)	Плоштина на земјиште (кв.)	ТОПОЛНИЦА	Список на имотот
41	1					002 009	РАМЛА	17000	6	25 54	831	878	1 8-4
85	1					001 005	РАМЛА	17000	5	9 23	831		1 8-4
90	1					001 005	РАИЛА	17000	5	9 45	831		1 8-4
103	1					002 005	ОРТА БУРУН	17000	6	43 05 78	831		1 8-4
103	2					002 005	ОРТА БУРУН	23200		91 22 10	831		1 8-4
105	1					002 004	РАИЛА	16000	5	1 36 90	831		1 8-4
107	1					002 004	ОСОЈ	17000	4	6 71 46	831		1 8-4
114	1					002 004	КАРАКУШКУЗЛИ	17000	4	34 50	831		1 8-4
115	1					002 004	КАРАКУШКУЗЛИ	17000	4	23 12	831		1 8-4
116	1					002 004	КАШИКЧИ	17000	4	11 41	831		1 8-4
117	1					002 004	КАШИКЧИ	17000	4	32 82	831		1 8-4
118	1					002 004	КАШИКЧИ	17000	4	29 42	831		1 8-4
119	1					002 004	КАШИКЧИ	17000	5	26 21	831		1 8-4
123	1					002 010	УЗУНЧАИР	17000	6	4 82 54	831		1 8-4
123	1					002 010	УЗУНЧАИР	17000	4	25 40	831		1 8-4
128	1					005 010	УЗУНЧАИР	17000	6	32 16	831		1 8-4
128	2					005 010	УЗУНЧАИР	17000	6	78 36	831		1 8-4

ЛИСТ В	Продолжува	ВИКАНО МЕСТО (улица)	КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	Плоштина на имотот (кв.)	Плоштина на недвижноста (кв.)	Плоштина на земјиште (кв.)	ТОПОЛНИЦА	Список на имотот
парцела	дел	згр.	вп.	кат.	стан.	Број на парцела	ТОПОЛНИЦА	Список на имотот
1395	3	1				00550	ТОПОЛНИЦА	004 893 1 04 811 878 1 986

ЛИСТ Г	Вкупно	ТОВАРИ	1 04	Список на имотот				
парцела	дел	згр.	вп.	кат.	стан.	Број на парцела	ТОПОЛНИЦА	Список на имотот
41	1							ЦЕЛИОТ ИМОТ ВО И.Л.БР.126 ЗА К.О.ТОПОЛНИЦА ГО КОРИСТИ ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВИТСТВО И УСЛУГИ БУЧИМ ДООЕЛ РАДОВИШ УЛ."МАРШАЛ ТИТО" ББ РАДОВИШ ЗАСТАПУВАН ОД НИКОЛАЈЧО НИКОЛОВ УПРАВИТЕЛ НА ДРУШТВОТО УЛ."ВАСКО КАРАНГЕЛЕВСКИ" БР.25/39 СКОПЈЕ

ШИФРАРНИК НА ЗАДНА СТРАНА

Продолжува

ЗА ДИРЕКТОР

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
ДРЖАВЕН ЗАВОД ЗА ГЕОДЕТСКИ РАБОТИ  
- Сектор / Одделение за премер и катастар -

ИМОТЕН ЛИСТ број

бр. 200 РАДОВИШ

ПРЕПИС

126  
КАТАСТАРСКА ОПШТИНА

**ЛИСТ А**

Матричен број на граѓанинот	Број на право на недвижностите за ограничен период, татковно име и име за правното лице - точен назив на организацијата			Место на живеење	Улица	Број на катастарски лист	ТОПОЛНИЦА			Слика на имотот
	а	б	в				д	е	ж	

**ЛИСТ Б**

парцела	дел	зг.	Број на право		ВИКАНО МЕСТО (улица)	КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	ма. број	ПОВЕЌАНА			Улица	Број на катастарски лист	Површина	Промена на површина	Промена на површина	
			а	б				а	б	в						д
132	1		003	004	КАШИКЧИ	17000		5	30	36	831				1	8-4
133	1		003	004	КАШИКЧИ	17000		5	40	82	831				1	8-4
134			003	004	КАШИКЧИ	17000		5	45	01	831				1	8-4
135			003	004	КАШИКЧИ	16000		4	54	34	831				1	8-4
136	1		003	004	КАШИКЧИ	17000		5	46	76	831				1	8-4
137			003	004	КАШИКЧИ	17000		5	17	02	831				1	8-4
138	2		002	004	КАШИКЧИ	16000		4	2	53	831				1	8-4
139	3		003	004	КАШИКЧИ	16000		4	6	59	831				1	8-4
167	2		003	015	ТАШЛИ БАИР	17000		6	11	24	831				1	8-4
172	2		003	015	РЕКА	31900		4	4	94	831				1	8-4
201			003	010	КОЦА КУС	17000		4	63	06	831				1	8-4
361	1		006	023	ИЛИНИЦА	16000		4	11	84	92	831			1	8-4
361	2		006	023	ИЛИНИЦА	16000		4	46	00	831				1	8-4
361	3		003	015	ИЛИНИЦА	42100		4	62	11	831				1	8-4
363			003	015	ТАШЛИ БАИР	17000		4	9	92	831				1	8-4
364	2		003	015	ТАШЛИ БАИР	17000		4	11	91	831				1	8-4
367	1		003	015	ТАШЛИ БАИР	17000		6	1	21	33	831			1	8-4

**ЛИСТ В**

парцела	дел	зг.	пл.	кат.	стан.	Број на право	ВИКАНО МЕСТО (улица)	ма. број	број на територијална единица	број на катастарски лист	површина	Промена на површина	Промена на површина

**ЛИСТ Г**

парцела	дел	зг.	пл.	кат.	стан.	Број на право	ТОВАРИ	Слика на имотот

ЦИФРАРИК НА ЗАДНА СТРАНА

Продолжува

ЗА ДИРЕКТОР 127

Лист А	Матричен број на граѓиница	Број на право на недвижностите за граѓиница - презиме, татково име и име за правото лице - тргоно назив на организацијата	Место на живеење	Улица	ТОПОЛНИЦА					
					№ на квартал	№ на двор	№ на стан	№ на кат	№ на етаж	Слобод на земљиште

Лист Б				Број на парцела	дел	згр.	вп.	кат	етаж.	ВИАНО МЕСТО (улица)	КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	Оде-кат. етаж.	Материјал на граѓа	површина м <sup>2</sup>	Тргоно место на недвижност	Површина двор	Површина стан	Површина етаж	Површина в.р.т.п.	Површина в.р.т.п.	Површина в.р.т.п.	Површина в.р.т.п.	Површина в.р.т.п.	Слобод на земљиште	
пл	ск	кв	м																						
409	2			003	015	ТАШЛИ БАИР	16000	4	2	50	831													1	8-4
410	1			003	015	ТАШЛИ БАИР	16000	4	95	47	831													1	8-4
411				004	015	ТАШЛИ БАИР	17000	4	53	71	831													1	8-4
412	2			003	015	ЧИЛЕКЛК	16000	4	12	33	831													1	8-4
413				003	015	ЧИЛЕКЛК	41100		34	42	24	831												1	8-4
420	1			003	015	ТАШЛИ БАИР	17000	4	70	33	831													1	8-4
421	1			003	015	ТАШЛИ БАИР	17000	6	8	12	831													1	8-4
422				003	015	ТАШЛИ БАИР	17000	5	12	46	831													1	8-4
423				003	015	ТАШЛИ БАИР	17000	6	56	53	831													1	8-4
433	3			003	009	МУШОВ ДОЛ	16000	4	20	49	831													1	8-4
434				003	009	ПОПОВКА	11000	8	49	94	831													1	8-4
435	2			003	009	ПОПОВКА	17000	5	1	50	831													1	8-4
436	2			003	009	ПОПОВКА	16000	4	3	53	831													1	8-4
462				004	009	ПОПОВКА	16000	4	12	04	831													1	8-4
466				004	009	МУШОВ ДОЛ	17000	5	42	12	831													1	8-4
490				004	016	ТАШЛИ БАИР	16000	4	54	44	831													1	8-4
529				004	007	КОЦА ДОРУКУ	16000	4	37	58	831													1	8-4

Лист В				Број на парцела	дел	згр.	вп.	кат	етаж.	ВИАНО МЕСТО (улица)	КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	Оде-кат. етаж.	Материјал на граѓа	површина м <sup>2</sup>	Тргоно место на недвижност	Површина двор	Површина стан	Површина етаж	Површина в.р.т.п.	Површина в.р.т.п.	Површина в.р.т.п.	Површина в.р.т.п.	Површина в.р.т.п.	Слобод на земљиште	
пл	ск	кв	м																						

Лист Г				Број на парцела	дел	згр.	вп.	кат	етаж.	ТОВАРИ	Тргоно место на недвижност	Површина двор	Површина стан	Површина етаж	Површина в.р.т.п.	Површина в.р.т.п.	Површина в.р.т.п.	Површина в.р.т.п.	Површина в.р.т.п.	Површина в.р.т.п.	Слобод на земљиште			
пл	ск	кв	м																					
1395	3	1			ПР					ЗГРАДАТА НА К.П. БР. 1395/3 ЈА КОРИСТИ ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО ТРГОВИЈА И УСЛУГИ БУЧИМ ДООЕЛ РАДОВИШ УЛ. "М.ТИТП" ББ РАДОВИШ.														2-5

ШИФРАРНИК НА ЗАДНА СТРАНА

ЗА ДИРЕКТОР 12/1

ИМОТЕН ЛИСТ број

бр. 200 РАДОВИШ

ПРЕПИС

126  
 КАТАСТАРСКА ОБШТИНА

ЛИСТ А		30-148		Место на живеење		Улица		Број на катастарски лист		Деловен лист		ТОПОЛНИЦА	
Матричен број на граѓанинот	Матричен број на правото	Број на лист на право на недвижностите	Број на право на граѓанинот	Презиме, татково име и име	Точен назив на организацијата	Место на живеење	Улица	Број на катастарски лист	Деловен лист	Деловен лист	Деловен лист	Деловен лист	Деловен лист

ЛИСТ Б		Број на		ВИКАНО МЕСТО (улица)		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА		ПОВРШИНА		ПОВРШИНА НЕДВИЖНОСТ		ВКУПЕН ДОК. ПОСТАВ		ПОВРШ. ВО Е.П.		ПОВРШ. ВО Е.П.		Степен на земјиште	
парцела	дел	ол	ск	ол	ск	кат	кул	кв	дм	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв
530		004	016	КОЈА	ДОРУКУ			4	17	39	831							1	8-4
531		004	016	КОЈА	ДОРУКУ			4	41	98	831							1	8-4
532		004	029	КОЈА	ДОРУКУ			3	55	48	831							1	8-4
533		004	029	КОЈА	ДОРУКУ			4	47	18	831							1	8-4
534		005	029	КОЈА	ДОРУКУ			4	37	58	831							1	8-4
540		004	017	КОЈА	ДОРУКУ			5	36	27	831							1	8-4
541		004	017	КОЈА	ДОРУКУ			4	54	11	831							1	8-4
542		004	017	КОЈА	ДОРУКУ			4	1	31	47	831						1	8-4
543		004	017	КОЈА	ДОРУКУ			3	1	80	36	831						1	8-4
544		004	016	КОЈА	ДОРУКУ			4	68	94	831							1	8-4
545		004	016	КОЈА	ДОРУКУ			4	1	51	10	831						1	8-4
546		004	017	КОЈА	ДОРУКУ			4	3	94	59	831						1	8-4
547		004	017	КОЈА	ДОРУКУ			4	39	08	831							1	8-4
548		004	017	КОЈА	ДОРУКУ			4	51	90	831							1	8-4
550		004	017	КОЈА	ДОРУКУ			4	61	32	831							1	8-4
551		003	017	КОЈА	ДОРУКУ			4	57	51	831							1	8-4
553		004	016	КОЈА	ДОРУКУ			4	2	75	831							1	8-4

ЛИСТ В		Број на		Продолжува		ВИКАНО МЕСТО (улица)		МАТЕРИЈАЛ НА ГРАДЕЖ		ПОВРШИНА		ПОВРШИНА НЕДВИЖНОСТ		ВКУПЕН ДОК. ПОСТАВ		ПОВРШ. ВО Е.П.		ПОВРШ. ВО Е.П.		Степен на земјиште		
парцела	дел	ол	ск	кат	стан	ол	ск	кат	кул	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв	

ЛИСТ Г		Број на		ТОВАРИ		ПРЕСТАВНИ ОБЈЕКТИ		МАТЕРИЈАЛ НА ГРАДЕЖ		ПОВРШИНА		ПОВРШИНА НЕДВИЖНОСТ		ВКУПЕН ДОК. ПОСТАВ		ПОВРШ. ВО Е.П.		ПОВРШ. ВО Е.П.		Степен на земјиште		
парцела	дел	ол	ск	кат	стан	ол	ск	кат	кул	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв	кв	

ШИФРАРНИК НА ЗАДНА СТРАНА

ЗА ДИРЕКТОР 11/17



**ИМОТЕН ЛИСТ број**

бр. \_\_\_\_\_ Радовиш 200 \_\_\_\_\_ год. ПРЕЛИС 126 КАТАСТАРСКА ОБЈЕКТИВА

ЛИСТ А		30 - Вител на правото на недвижностите за граѓанинот - презиме, татково име и име, за правното лице - точен назив на организацијата		Место на живеење		Улица		То постојат делови		ТОПОЛНИЦА		Сектор на имотиот		
Матичен број на граѓанинот	Матичен број на правното лице	Лл	Ск	Улица	Ка	Дел	а	б	а	б	а	б	а	б

ЛИСТ Б		Број на парцела		ВИКАНО МЕСТО (улица)		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА		ПОВРШИНА		ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТЕ		ОБЕМ НА НЕДВИЖНОСТЕ		УНИФОРМНО ПОКРИЕ		УНИФОРМНО ОРИЕНТИРАНО		СЕКТОР НА ИМОТИОТ			
парцела	дел	згр	лп	ск	Улица	Култура	кв	држ	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит		
567			004	016	КОЈА ДОРУКУ	16000	4		34	21	831								1	8-4	
568			004	016	КОЈА ДОРУКУ	16000	4		24	80	831								1	8-4	
569			004	007	КОЈА ДОРУКУ	16000	3		18	20	831								1	8-4	
570			004	009	КОЈА ДОРУКУ	11000	7		20	00	831								1	8-4	
576			004	008	ВРАЈНАК ДОРУКУ	16000	4		36	30	831								1	8-4	
577			004	008	ВРАЈНАК	17000	5		3	11	831								1	8-4	
578			004	008	ВРАЈНАК	16000	4		43	72	831								1	8-4	
579			004	016	КОЈА ДОРУКУ	17000	5		7	82	831								1	8-4	
590	1		004	016	КОЈА ДОРУКУ	16000	4		50	30	831								1	8-4	
590	5		004	016	КОЈА ДОРУКУ	16000	4		41	88	831								1	8-4	
591			004	016	КОЈА ДОРУКУ	16000	4		26	23	831								1	8-4	
608	2		004	016	КОЈА ДОРУКУ	42100	4		2	69	57	831							1	8-4	
633	2		005	017	ТРСКА	11000	7		3	97	17	831							1	9-5	
633	2	1	005	017	ТРСКА	50000														1	9-5
633	2	2	005	017	ТРСКА	50000														1	9-5
633	2	3	005	017	ТРСКА	50000														1	9-5
633	2	4	005	017	ТРСКА	50000														1	9-5

ЛИСТ В		Број на парцела		Продолжува		ВИКАНО МЕСТО (улица)		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА		ПОВРШИНА		ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТЕ		ОБЕМ НА НЕДВИЖНОСТЕ		УНИФОРМНО ПОКРИЕ		УНИФОРМНО ОРИЕНТИРАНО		СЕКТОР НА ИМОТИОТ	
парцела	дел	згр	лп	ск	Улица	Култура	кв	држ	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит	

ЛИСТ Г		Број на парцела		ТОВАРИ		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА		ПОВРШИНА		ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТЕ		ОБЕМ НА НЕДВИЖНОСТЕ		УНИФОРМНО ПОКРИЕ		УНИФОРМНО ОРИЕНТИРАНО		СЕКТОР НА ИМОТИОТ	
парцела	дел	згр	лп	ск	Улица	Култура	кв	држ	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит	ит

ШИФРАРНИК НА ЗАДНА СТРАНА

ДИРЕКТОР / 17/11

ИМОТЕН ЛИСТ број \_\_\_\_\_

бр 200 РАДОВИШ ПРЕПИС 126 КАТАСТАРСКА ОБЈЕКЦИЈА

ЛИСТ А		30	Место на живеење		Улица		Број на недвижност		Деловен лист		ТОПОЛНИЦА	
Матричен број на граѓанинот	Матричен број на правното лице	Број на делот на недвижноста за граѓанинот - презиме, татковно име и име за правното лице - точен назив на организацијата	Место на живеење	Улица	Број на недвижност	Деловен лист	Деловен лист	Деловен лист	Деловен лист	Деловен лист	Деловен лист	Деловен лист

ЛИСТ Б		Број на		ВИКАНО МЕСТО (улица)		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	ПОВРШИНА		ТРАЈНОСТ		ОДРЕДБА		ОДРЕДБА		ОДРЕДБА		ОДРЕДБА		
парцела	дел	згр	кат	стан	улица	кв	м <sup>2</sup>	л	год	год	л	л	л	л	л	л	л	л	
633	2	5	005	017	ТРСКА				9	831								1	9-5
633	2	6	005	017	ТРСКА				6	831								1	9-5
740	1		005	023	ТРСКА		7	51	77	831								1	8-4
741	2		005	029	ТРСКА		7	12	38	831								1	8-4
752	1		005	030	ТРСКА		3	10	19	831								1	8-4
753	3		005	029	ТРСКА		7	19	70	831								1	8-4
754	1		005	023	ВРАЈНАК		3	61	19	831								1	8-4
757	2		005	023	ТРСКА			1	50	831								1	8-4
763			005	023	ТРСКА		3	25	95	831								1	8-4
764	3		005	029	ТРСКА		6	37	72	831								1	8-4
787	3		008	029	КУП ТРЛА			3	61	96	831							1	8-4
1395	3	1	007	037	ГОЛЕШЕЦ				1	15	831	857						1	8-4
2150	1		006	006	ТОПОЛНИЧКА РЕКА			25	78	71	831							1	8-4
2150	1	1	006	004	СЕЛО				36	831						250		1	8-4
2150	1	2	006	004	СЕЛО				24	831						252		1	8-4
2150	1	3	006	004	СЕЛО				16	831						237		1	8-4
2150	3		006	021	СЕЛО				1	40	831							1	8-4

ЛИСТ В		Број на		Продолжува		ВИКАНО МЕСТО (улица)		МАТЕРИЈАЛ НА ГРАДБА		ПОВРШИНА		ТРАЈНОСТ		ОДРЕДБА		ОДРЕДБА		ОДРЕДБА		
парцела	дел	згр	кат	стан	наименовање на зградата	улица	кв	м <sup>2</sup>	л	год	год	л	л	л	л	л	л	л	л	

ЛИСТ Г		Број на		ТОВАРИ		ПРЕСТАВНИЦИ		ОДРЕДБА		ОДРЕДБА		ОДРЕДБА	
парцела	дел	згр	кат	стан	улица	кв	м <sup>2</sup>	л	л	л	л	л	л

ШИФРАРНИК НА ЗАДНА СТРАНА

ЗА ДИРЕКТОР / М

ИМОТЕН ЛИСТ број

бр. 200 РАДОВИШ ПРЕПИС 126 КАТАСТАРСКА ОБШТИНА

ЛИСТ А		30 - Нивел на правото на недвижностите за граѓанствот - презиме, татковно име и име за правното лице - точен назив на организацијата		Место на живеење		Улица		КАТАСТАРСКА ОБШТИНА		ТОПОЛНИЦА		Сторок на имотиот	
Матичен број на граѓанинот													

ЛИСТ Б		Број на ВИКАНО МЕСТО (Улица)		КАТАСТАРСКА КУПТУРА		ПОВРЗА		ГРАДСТВО		ПОВРЗА		Сторок на имотиот		
парцела	дел	згр.	пл.	ск.	кв.	кв.	кв.	кв.	кв.	кв.	кв.	кв.	кв.	
2150	3		1	006	021	СЕЛО			60000			35	831	1 8-4

ЛИСТ В		Број на ВИКУПНО		ВИКАНО МЕСТО (Улица)		МАТЕРИАЛ на граѓа		265 65 21		ПОВРЗА		Сторок на имотиот	
парцела	дел	згр.	пл.	кат.	стан.	намена на зградата							

ЛИСТ Г		Број на ТОВАРИ		ПОВРЗА		Сторок на имотиот	
парцела	дел	згр.	пл.	кат.	стан.		

ШИФРАНИК НА ЗАДНА СТРАНА

ЗА ДИРЕКТОР

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
 ДРЖАВЕН ЗАВОД ЗА ГЕОДЕТСКИ РАБОТИ  
 - Сектор / Одделение за премер и катастар -

207

ИМОТЕН ЛИСТ број

бр. 243-2673 200 РАДОВИШ

ПРЕПИС

99 КАТАСТАРСКА ОПШТИНА

ЛИСТ А		30-8-7		БУЧИМ		
Матичен број на граѓанинот	Број на право на недвижноста за граѓанинот - презиме, татковно име и име за правното лице - точен назив на организацијата	Место на живеење	Улица	Број на куќа	Делов. кат. бр.	Список на изменето
5934095	ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО ТРГОВИЈА И УСЛУГИ БУЧИМ ДООЕЛ		М.ТИТО ББ РАДОВ		1	1-5

ЛИСТ Б		Број на		ВИКАНО МЕСТО (УЛИЦА)		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА		покривна		ПЛОЩ НА НЕДЕВНОСТ		ПЛОЩ НА ПОДЛОЖНИК		ПЛОЩ НА ТРОСЛОЈ		Список на изменето		
парцела	дел	згр.	кат.	стан.	а	м	а	м	а	м	а	м	а	м	а	м	а	

ЛИСТ В		Број на		намена на зградата		ВИКАНО МЕСТО (УЛИЦА)		покривна		ПЛОЩ НА НЕДЕВНОСТ		ПЛОЩ НА ПОДЛОЖНИК		ПЛОЩ НА ТРОСЛОЈ		Список на изменето	
парцела	дел	згр.	кат.	стан.	а	м	а	м	а	м	а	м	а	м	а	м	а
679	1	1	01		00550	БУЧИМ	011	893	2	66	831	857	1	977	1-4		
679	1	1	ПР		00550	БУЧИМ	000	893	2	27	831	857	1	977	1-4		
679	1	2	ПР		00550	БУЧИМ	017	893	3	19	831		1	977	1-4		
679	1	3	01		00550	БУЧИМ	003	893	3	9	831		1	976	1-4		
679	1	3	ПР		00550	БУЧИМ	015	893	9	98	831		1	976	1-4		
679	1	4	01		00550	БУЧИМ	010	893	2	05	831		1	976	1-4		
679	1	4	ПР		00550	БУЧИМ	009	893	2	06	831		1	976	1-4		
679	1	5	ПР		00550	БУЧИМ	001	899	1	19	831		1	978	1-4		
679	1	6	ПР		00550	БУЧИМ	001	899	1	84	831	878	1	976	1-4		

ЛИСТ Г		Број на		ТОВАРИ		Правеломурски и градежни работи		Список на изменето		
парцела	дел	згр.	кат.	стан.	а	м	а	м	а	м
679	1	1	01		ХИПОТЕКА НА ОСНОВА НА ДОГОВОР ОДУ БР. 133 ОД 23-05-2006 Г. ЗАВЕРЕН КАЈ НИТАР ЈОВАН СТОЈЧЕВ РАДОВИШ ПОМЕГУ: СТОПАНСКА БАНКА АД СКОПЈЕ ЗАСТАПУВАНА ОД АЛЕКСАНДРА ТАШЕ ВА ОД СТРУМИЦА КАКО ЗАЛОЖЕН ДОВЕРИТЕЛ И ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО ТРГОВИЈА И УСЛУГИ БУЧИМ ДООЕЛ РАДОВИШ ЗАСТАПУВАН ОД УПРАВИТРОЛОТ НИКОЛОВ НИКОЛАЈЧО ОД СКОПЈЕ КАКО ЗАЛОЖЕН ДОЛЖНИК. ЗАЛОЖЕН ДОЛЖНИК И ЗАЛОЖНИОТ ДОВЕРИТЕЛ СЕ ВО ДОЛЖНИЧКО				1-6	

ШИФРАРНИК НА ЗАДНА СТРАНА ЗА ДИРЕКТОР / 21

ИМОТЕН ЛИСТ број \_\_\_\_\_

бр. \_\_\_\_\_ 200 РАДОВИШ ПРЕПИС 99 КАТАСТАРСКА ПЛОШТИНА

ЛИСТ А		30-дневен лист на недвижностите за граѓанинот - презиме, татково име и име за правното лице - точен назив на организацијата		Место на живеење	Улица	Број на куќата			БУЧИМ		Список на измена год	
Матричен број на организацијата	Матричен број на недвижностите	Матричен број на недвижностите	Матричен број на недвижностите	Матричен број на недвижностите	Матричен број на недвижностите	Матричен број на недвижностите	Матричен број на недвижностите	Матричен број на недвижностите	Матричен број на недвижностите	Матричен број на недвижностите	Матричен број на недвижностите	Матричен број на недвижностите

ЛИСТ Б		Број на		ВИКАНО МЕСТО (улица)		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	КЛ	КВ	КВ	КВ	површина	ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ	вид на право	број на во в. л.	панд год	список на измена год	
парцела	дел	згр	вл	кат	стан	код	код	код	код	код	кв	кв	кв	кв	кв	кв	

ЛИСТ В		Број на		намена на зградата		ВИКАНО МЕСТО (улица)		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	КЛ	КВ	КВ	КВ	површина	ПРАВО НА НЕДВИЖНОСТ	вид на право	број на во в. л.	панд год	список на измена год
парцела	дел	згр	вл	кат	стан	код	код	код	код	код	код	код	кв	кв	кв	кв	кв	кв
679	1	7		ПР		00550	БУЧИМ	001	893	2	78	831				1	976	1-4
679	1	8		ПР		00550	БУЧИМ	001	893	22	41	831				1	977	1-4
679	1	9		ПР		00550	БУЧИМ	001	893	5	58	831				1	977	1-4
679	1	10		ПР		00550	БУЧИМ	001	893	33	76	831				1	976	1-4
679	1	11		11		00550	АВРАМ ПАДИНА	000	893		84	831				1	976	1-4
679	1	11		1ПО		00550	АВРАМ ПАДИНА	000	893	1	71	831				1	976	1-4
679	1	11		1ПР		00550	АВРАМ ПАДИНА	000	893	2	96	831				1	976	1-4
679	1	12		1ПР		00550	АВРАМ ПАДИНА	000	893		13	831				1	976	1-4

ЛИСТ Г		Број на		ТОВАРИ		Вкупно		94-80		Функционален службен лист и деловна книга		Список на измена год
парцела	дел	згр	вл	кат	стан	код	код	код	код	код	код	код
679	1	1		01								1-6

ШИФРАРИК НА ЗАДНА СТРАНА

Продолжува

ЗА ДИРЕКТОР 1/11



*24*

Бр. 1213-2623  
 30- 8-2007 год.  
 РАДОВИШ

## ПОСЕДОВЕН ЛИСТ

ПРЕПИС ПРЕПИС ПРЕПИС ПРЕПИС

БРОЈ 819 КАТАСТАРСКА ОПШТИНА ИЊЕВО

Презиме, татково име и име - Назив на правното лице Место на живеење	Улица	К. број	ДЕЛ НА ПОСЕД	БРОЈ НА	
				ЛИЧНА СМЕТКА	СПИСОК ПРОМЕНИ
РМ КОР.АД. "СЕМКОРП" ВО СТЕЧАЈ РАДОВИШ	/	/	1 / 1	000000000	5/04
*****					

БРОЈ НА			ВИКАНО МЕСТО - УЛИЦА - К. БРОЈ	КУЛТУРА	КЛАСА	ПОВРШИНА			Катастарски приход Денари	ЗАБЕЛЕШКА
ПАРЦЕЛА/ПОДБРОЈ	ПЛАН	СКИЦА				ха	а	м <sup>2</sup>		
2011 / 1	7	19	ШИКИНО БУНАРЧЕ	ЛИВАДА	2	25	48	124.2	П.С.	
*****										
ВКУПНО						25	48	124.2		

НАЧАЛНИК *[Signature]*

ИМОТЕН ЛИСТ број

бр. 1213-2623

200 РАДОВИШ

ПРЕПИС

65 КАТАСТАРСКА ОПШТИНА

ЛИСТ А		30-Член на Законот на недвижностите за граѓанот - презиме, татково име и име, за правното лице - точен назив на организацијата		Место на недвижноста		Улица		Плоштина на недвижноста		БУЧИМ	
Матичен број на граѓанинот										Број на имотот	
		1 РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА		0						1 1	

ЛИСТ Б		Број на		ВИКАНО МЕСТО (улица)		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА		ПОВРШНА		ПЛОШТИНА НА НЕДВИЖНОСТ		ПЛОШТИНА НА ТРГОВИЈА		ПЛОШТИНА НА ТРГОВИЈА		СЛОБОДНО НАМЕНЕТИ ОД	
парцела	дел	згр.	пл.	ок.		кат.	стан.	а	м	а	м	а	м	а	м	а	м
111				008 006	КАРАЧДЕРЕСИ			3	93	69	14	831	878				1
113				008 028	ПАПА ДЕРЕСИ			4		2	40	831					1
124				003 016	ПАПА ДЕРЕСИ			3		56	57	831					1
125				008 028	ПАПА ДЕРЕСИ			3		45	46	831					1
129		1		008 027	ПРИСОЈ			6	1	69	62	831					1
129		2		008 027	ДУМАЛЕС			6		51	46	831					1
135				007 027	КОЖНАКЛАР			7		99	84	831					1
466				007 032	КИРИ ЧЕШМЕ			6		46	66	831					1
473				007 032	КУРИ ЧЕШМЕ			5		11	02	831					1
474				007 032	КУРИ ЧЕШМЕ			6	1	02	74	831					1
616				010 041	БУНАРЦК			6		32	90	831					1
638				010 041	ТРИЦА				141	15	94	831					1
645				008 028	КОРИЦК БАЈРИ			4		56	03	831					1
646				007 028	КОРИЦК БАЈРИ			4		53	23	831					1
647				008 028	КОРИЦК БАЈРИ			4	1	17	26	831					1
648				008 028	КОРИЦК БАЈРИ			4		68	43	831					1
649				008 028	КОРИЦК БАЈРИ			4		83	24	831					1

ЛИСТ В		Број на		ВИКАНО МЕСТО (улица)		МАТЕРИАЛ НА ГРАДБА		ПОВРШНА		ПЛОШТИНА НА НЕДВИЖНОСТ		ПЛОШТИНА НА ТРГОВИЈА		ПЛОШТИНА НА ТРГОВИЈА		СЛОБОДНО НАМЕНЕТИ ОД	
парцела	дел	згр.	пл.	кат.	стан.	а	м	а	м	а	м	а	м	а	м	а	м
Продолжува																	

ЛИСТ Г		Број на		ТОВАРИ		ПЛОШТИНА НА НЕДВИЖНОСТ		ПЛОШТИНА НА ТРГОВИЈА		ПЛОШТИНА НА ТРГОВИЈА		СЛОБОДНО НАМЕНЕТИ ОД	
парцела	дел	згр.	пл.	кат.	стан.	а	м	а	м	а	м	а	м
111						ЦЕЛИОТ ИМОТ ВО И.Л.БР.65 ЗА К.О.БУЧИМ ГО КОРИСТИ ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО ТРГОВИЈА И УСЛУГИ БУЧИМ ДООЕЛ РАДОВИШ УЛ."М.ТИТО" ББ РАДОВИШ, ЗАСТАПУВАН ОД НИКОЛАЈЧО НИКОЛОВ УПРАВИТЕЛ НА ДРУШТВОТО УЛ."ВАСКО КАРАНГЕЛЕВСКИ" БР.25/38 СКОПЈЕ.						1-5	

ШИФРАНИК НА ЗАДНА СТРАНА

Продолжува

ЗА ДИРЕКТОР

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
 ДРЖАВЕН ЗАВОД ЗА ГЕОДЕТСКИ РАБОТИ  
 - Сектор / Одделение за премер и катастар -

**ИМОТЕН ЛИСТ број**

бр. \_\_\_\_\_ 200 РАДОВИШ ГОД ПРЕПИС 65 КАТАСТАРСКА ОПШТИНА

ЛИСТ А	30-8-7		Место на живеење	Улица	Бр. на катастарски лист	Бр. на катастарски лист	БУЧИМ		Стабилност
	а	б							
Мултилен број на организација	Натител на правото на недвижностите: за трајаност - презиме, татковско име и име за правното лице - точен назив на организацијата								

ЛИСТ Б		Број на		ВИКАНО МЕСТО (улица)		КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	Површина	ПЛОШНА НЕДВИЖНОСТ	ПОВРШНА НЕДВИЖНОСТ	ПОВРШНА НЕДВИЖНОСТ	ПОВРШНА НЕДВИЖНОСТ	ПОВРШНА НЕДВИЖНОСТ	СТАБИЛНОСТ
парцела	дел	згр.	пл	ск			ка	м	м	м	м	м	
650			008	028	КОРИДЖИК БАЈРИ	16000	3	80	84	831			1
651			008	028	КОРИДЖИК БАЈРИ	11000	6	62	03	831			1
652			008	028	КОРИДЖИК БАЈРИ	16000	4	1	42	46	831		1
654			008	028	КОРИДЖИК БАЈРИ	16000	4	1	17	27	831		1
674			008	028	ПАПА ДЕРЕСИ	32500		36	23	55	831		1
679	1		009	031	АВРАМ ПАДИНА	50000		107	38	18	831	857	1
679	1	1	009	031	АВРАМ ПАДИНА	50000			2	60	831	857	1
679	1	2	009	031	АВРАМ ПАДИНА	50000			4	24	831	857	1
679	1	3	009	031	АВРАМ ПАДИНА	50000			11	53	831	857	1
679	1	4	009	031	АВРАМ ПАДИНА	50000			2	35	831		1
679	1	5	009	031	АВРАМ ПАДИНА	50000			2	24	831		1
679	1	6	009	031	АВРАМ ПАДИНА	50000			2	01	831		1
679	1	7	009	031	АВРАМ ПАДИНА	50000			3	04	831		1
679	1	8	009	031	АВРАМ ПАДИНА	50000			23	45	831		1
679	1	9	009	031	АВРАМ ПАДИНА	50000			5	99	831		1
679	1	10	009	031	АВРАМ ПАДИНА	50000			34	18	831		1
679	1	11	009	031	АВРАМ ПАДИНА	50000			4	91	831		1

ЛИСТ В		Број на		Продолжува		ВИКАНО МЕСТО (улица)	Свој	Материјал на граѓа	Површина	ПЛОШНА НЕДВИЖНОСТ	ПОВРШНА НЕДВИЖНОСТ	ПОВРШНА НЕДВИЖНОСТ	ПОВРШНА НЕДВИЖНОСТ	СТАБИЛНОСТ
парцела	дел	згр.	пл	кат	стан				а	м	м	м	м	

ЛИСТ Г		Број на		ТОВАРИ		Површина	ПЛОШНА НЕДВИЖНОСТ	ПОВРШНА НЕДВИЖНОСТ	ПОВРШНА НЕДВИЖНОСТ	СТАБИЛНОСТ
парцела	дел	згр.	пл	кат	стан					
679	1									1-6

ШИФРАНИК НА ЗАДНА СТРАНА: \_\_\_\_\_ ЗА ДИРЕКТОР: *1/2017*



бр. 200 РАДОВИШ ПРЕПИС 65 КАТАСТАРСКА ОПШТИНА БУЧИМ

Лист А	30	Број на право на недвижностите: за граѓанинот - презиме, татково име и име, за правното лице - точен назив на организацијата	Место на живеење	Улица	Бр. на куќа или зграда	Др. или г.	Слика на земниот лист
Матичен број на граѓанинот							

Лист Б	парцела	дел	згр	пл	ск	Број на ВИКАНО МЕСТО (улица)	КАТАСТАРСКА КУЛТУРА	Осн. кат. број	кат. број	површина кв. м	Плоштина на НЕДВИЖНОСТ	Плоштина на земниот лист	град или г.	Слика на земниот лист
	679	1	12	009	031	АВРАМ ПАДИНА	50000				16			1
	679	2		009	031	АВРАМ ПАДИНА	16000		4	8 90	75	831		1
	679	3		009	031	АВРАМ ПАДИНА	42100			1 54	52	831		1
	679	6		009	031	АВРАМ ПАДИНА	32500			36 50		831		1
	679	7		009	031	АВРАМ ПАДИНА	42100			16 50		831		1
	679	8		009	031	АВРАМ ПАДИНА	32500			34 50		831		1
	679	9		009	031	АВРАМ ПАДИНА	32500			43 00		831		1
	679	10		009	031	АВРАМ ПАДИНА	42100			16 84		831		1
	679	11		009	031	АВРАМ ПАДИНА	42100			56 00		831		1
	688	2		008	032	ЧУКАР	16000		4	2 43	21	831		1
	774			008	028	ПАПА ДЕРЕСИ	22100			1 15	97	831		1
	791	1		008	032	БОЈКОВИЦА	42100			66 13		831		1

Лист В	парцела	дел	згр	пл	кат	стан	Број на ВИКАНО МЕСТО (улица)	МАТЕРИЈАЛ НА ГРАДБА	410 14 89	Плоштина на НЕДВИЖНОСТ	Плоштина на земниот лист	град или г.	Слика на земниот лист

Лист Г	парцела	дел	згр	пл	кат	стан	Број на ТОВАРИ	Правнокорисникот службеници и организација	Слика на земниот лист
	679	1						ЗАЛОЖНИОТ ДОЛЖНИК И ЗАЛОЖНИОТ ДОВЕРИТЕЛ СЕ ВО ДОЛЖНИЧКО ДОВЕРИТЕЛСКИ ОДНОС ПО ОС НОВ НА ДОГОВОР ЗА РАМКОВЕН ЛИМИТ БР.1.4- 489 ОД 12-05-2005Г. И АНЕКС НА БР.1 КОН ДОГОВОРОТ ЗА РАМКОВЕН ЛИМИТ БР.1.4-489 ОД 12-05-2005 Г. СКЛУЧЕН НА 11-04-2006Г. КОЈ АНЕКС БР.1 Е ЗАВЕРЕН КАЈ СТОПАНСКА Б АНКА АД СКОПЈЕ БР.0902-325/2 ОД 11-04-20 06Г. И БР.03-6/38 ОД 23-05-2006Г. ЗАВЕ РЕН КАЈ БУЧИМ ДООЕЛ РАДОВИШ СО КОЈ АНЕКС	1-6

## ШИФРАРНИК

КАТАГОРИЈА ОБЈЕКТА			
130	извор	863	зградата
135	градина	864	градина
140	објекти парцели	867	зграда
145	позра	868	зградата
150	позра	467	зградата
160	позра	471	зградата
170	позра	472	зградата
180	позра	473	зградата
190	позра	481	зградата
195	позра	482	зградата
200	позра	483	зградата
205	позра	484	зградата
210	позра	485	зградата
215	позра	486	зградата
220	позра	487	зградата
225	позра		
230	позра		
235	позра		
240	позра		
245	позра		
250	позра		
255	позра		
260	позра		
265	позра		
270	позра		
275	позра		
280	позра		
285	позра		
290	позра		
295	позра		
300	позра		
305	позра		
310	позра		
315	позра		
320	позра		
325	позра		
330	позра		
335	позра		
340	позра		
345	позра		
350	позра		
355	позра		
360	позра		
365	позра		
370	позра		
375	позра		
380	позра		
385	позра		
390	позра		
395	позра		
400	позра		
405	позра		
410	позра		
415	позра		
420	позра		
425	позра		
430	позра		
435	позра		
440	позра		
445	позра		
450	позра		
455	позра		
460	позра		
465	позра		
470	позра		
475	позра		
480	позра		
485	позра		
490	позра		
495	позра		
500	позра		
505	позра		
510	позра		
515	позра		
520	позра		
525	позра		
530	позра		
535	позра		
540	позра		
545	позра		
550	позра		
555	позра		
560	позра		
565	позра		
570	позра		
575	позра		
580	позра		
585	позра		
590	позра		
595	позра		
600	позра		
605	позра		
610	позра		
615	позра		
620	позра		
625	позра		
630	позра		
635	позра		
640	позра		
645	позра		
650	позра		
655	позра		
660	позра		
665	позра		
670	позра		
675	позра		
680	позра		
685	позра		
690	позра		
695	позра		
700	позра		
705	позра		
710	позра		
715	позра		
720	позра		
725	позра		
730	позра		
735	позра		
740	позра		
745	позра		
750	позра		
755	позра		
760	позра		
765	позра		
770	позра		
775	позра		
780	позра		
785	позра		
790	позра		
795	позра		
800	позра		
805	позра		
810	позра		
815	позра		
820	позра		
825	позра		
830	позра		
835	позра		
840	позра		
845	позра		
850	позра		
855	позра		
860	позра		
865	позра		
870	позра		
875	позра		
880	позра		
885	позра		
890	позра		
895	позра		
900	позра		
905	позра		
910	позра		
915	позра		
920	позра		
925	позра		
930	позра		
935	позра		
940	позра		
945	позра		
950	позра		
955	позра		
960	позра		
965	позра		
970	позра		
975	позра		
980	позра		
985	позра		
990	позра		
995	позра		

## **Додаток I.2**

### **ЛОКАЦИЈА НА ИНСТАЛАЦИЈАТА**

**БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**

## Додаток I.2

### ЛОКАЦИЈА НА ИНСТАЛАЦИЈАТА

#### СОДРЖИНА

1	Вовед .....	3
2	Локација на ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш во РМ .....	4
3	Локација.....	6
4	Катастарска скица .....	<b>Еррор! Бокмарк нот дефинед.</b>
5	Дополнителни дозволи за работа.....	13

Инсталацијата на ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш за којашто се бара дозволата, е лоцирана на Централно-Источна Македонија. На северо-запад, запад се граничи со општината Штип, на југо-запад со општината Конче, на југо-исток со општината Василево, на исток со општината Берово, на северо-исток со општината Веница и на север, северо-запад со општината Карбинци.

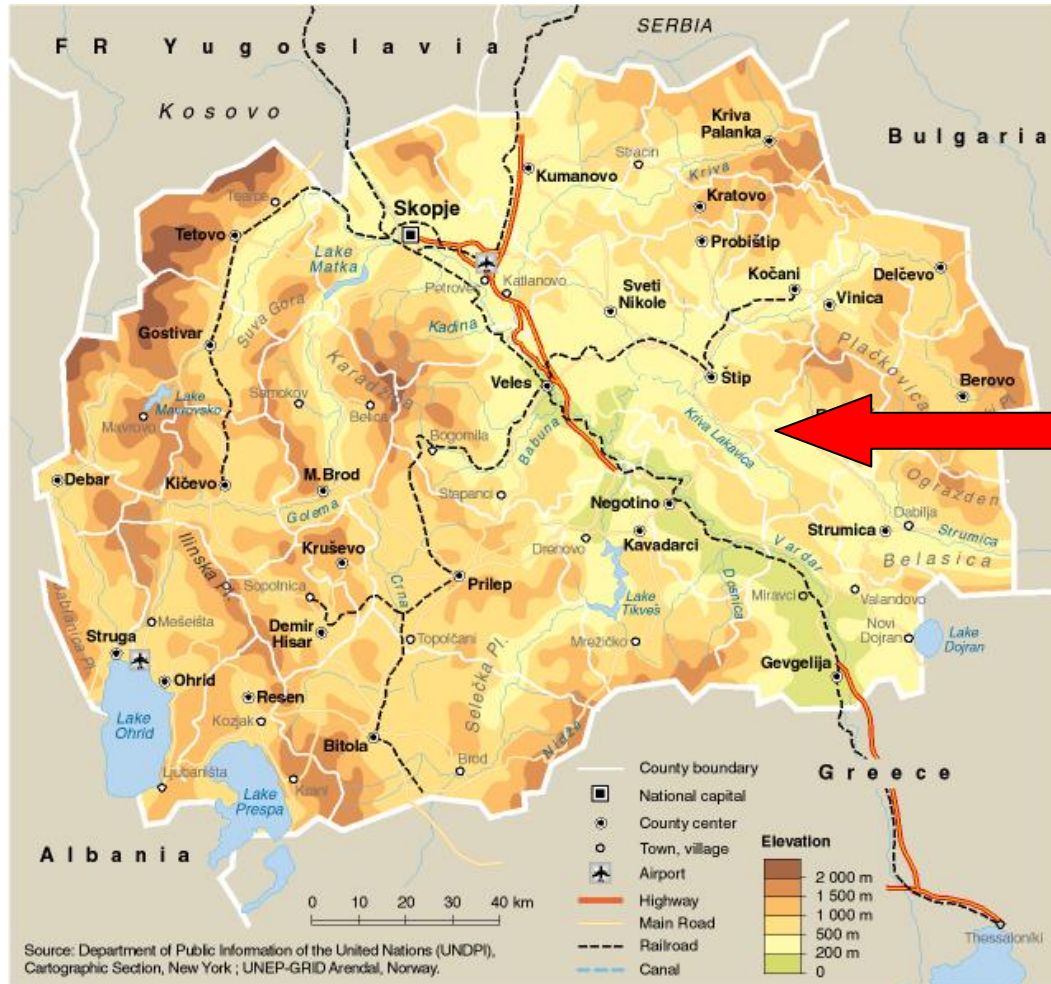
Рудникот Бучим територијално и административно припаѓа на општина Радовиш. Од градот Радовиш е оддалечен 14 km, а од Штип 30 km. Комуникациската врска на рудникот е добра. Асфалтен пат во должина околу 3,5 km го поврзува рудникот со регионалниот пат Велес - Штип - Радовиш. Најблиската железничка станица се наоѓа во Штип. Оддалеченоста од главниот град Скопје изнесува околу 95 km, а од најблиското пристаниште Солун (Р. Грција) 170 km.

Рудникот за бакар Бучим се наоѓа во непосредна близина на селото Бучим и лежи на јужните граници на планината Плачковица, на мали висински разлики. Доминантен врв во најблиската околина е Вршник, со надморска височина 720 m, додека 620 m е средна надморска височина на наоѓалиштето.

Вкупната површина на општината е 56.77 km<sup>2</sup>, а надморската висина варира меѓу 350 и 707 m, а самиот град Радовиш се наоѓа на надморска височина од 380 m. Во близина на инсталацијата на која се однесува ова барање се наоѓа доминантен врв Вршник со надморска височина од 720 m, додека средната надморска височина на која што се наоѓа ископот е 620 m. Површината која што е опфатена од инсталацијата е 7 km<sup>2</sup>, од кои 4 km<sup>2</sup> отпаѓа на одлагалиштата на јаловина, додека преостанатиот дел припаѓа на локациите каде што се поставени ископите за руда.

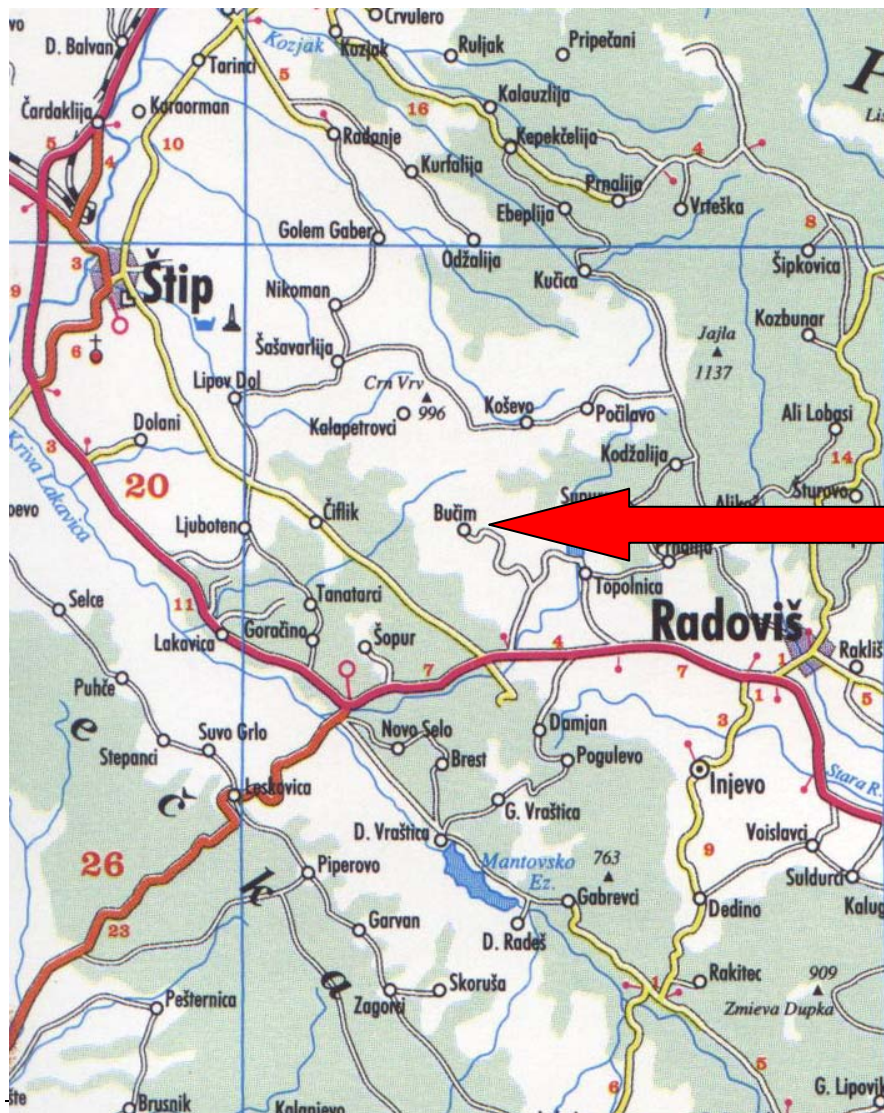
Регионот на рудникот Бучим се карактеризира со умерено-континентална клима. Просечните годишни температури се околу 10°C. најтопли месеци во годината се јули и август со просечна температура од 23°C, а најстуден месец е јануари со 1,2°C. Просечните годишни врнежи изнесуваат 563 mm со големи варирања од година во година. Во однос на годишниот вкупен број на сончеви часови, на локацијата има околу 6,4 часови дневно.

## 2 Локација на ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш во РМ



ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш  
41° 40' 03.01" N  
22° 21' 32.02" E





ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш  
41° 40' 03.01" N  
22° 21' 32.02" E

НИКОВ КОНСАЛТИНГ ДООЕЛ  
Барање дозвола за усогласување со оперативен план  
ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш  
Додаток I.2

### 3 Локација

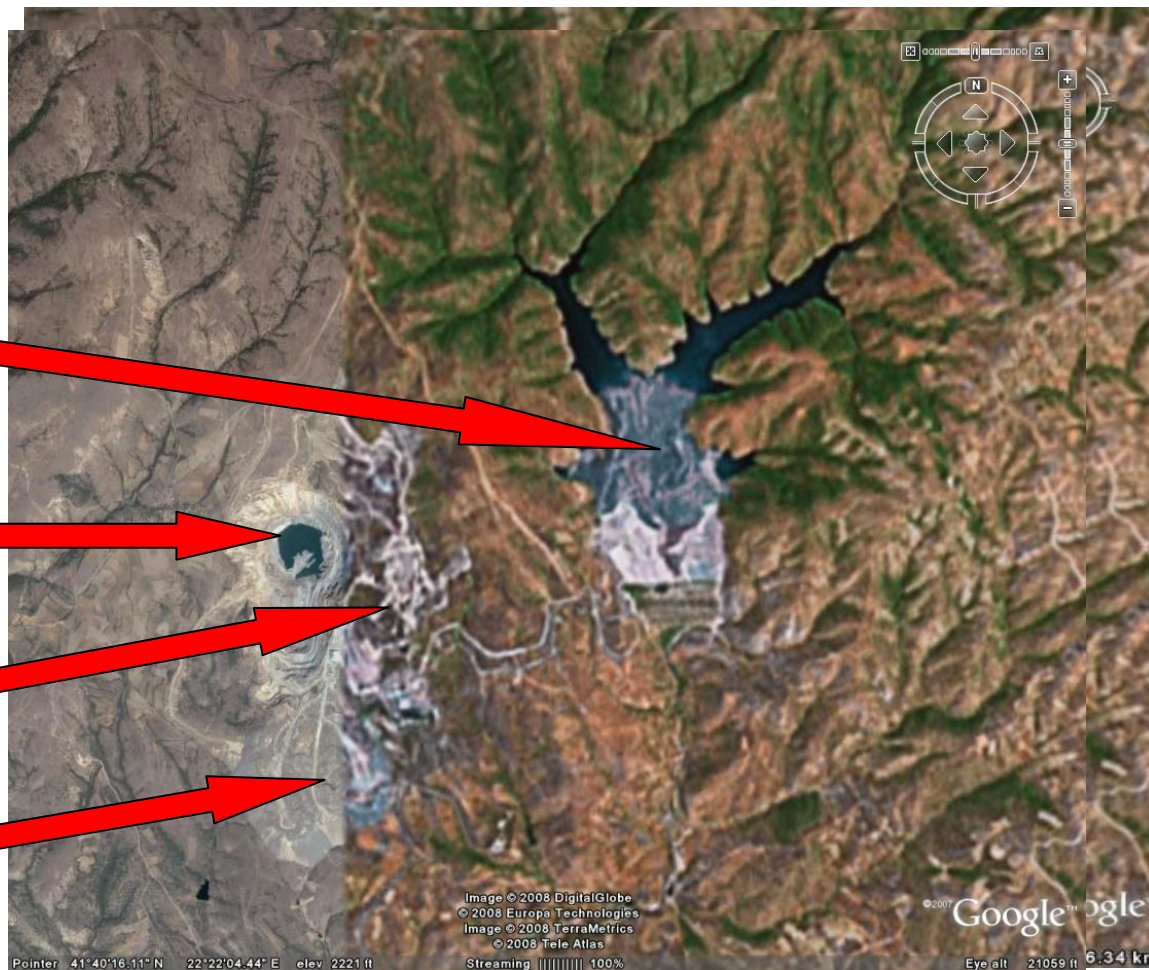
Сателитско прикажување на локацијата

**ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш  
Хидројаловиште**

**ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш  
Површински коп**

**ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш  
Процес на флотација**

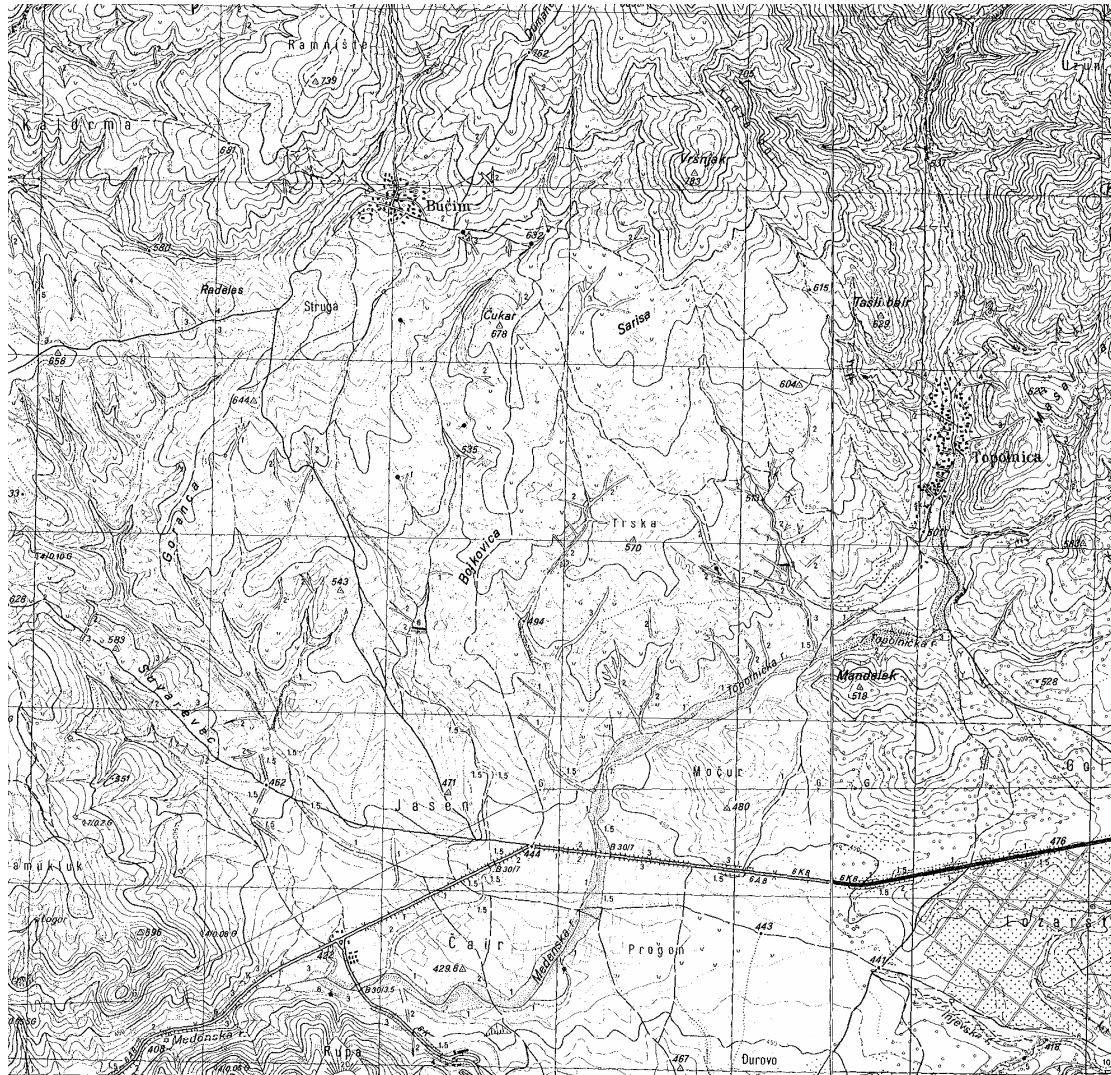
**ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш  
Депонија (рудничка јаловина)**



Ников Консалтинг ДООЕЛ  
Барање дозвола за усогласување со оперативен план  
ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш  
Додаток 1.2



# Топографска карта 1: 25000



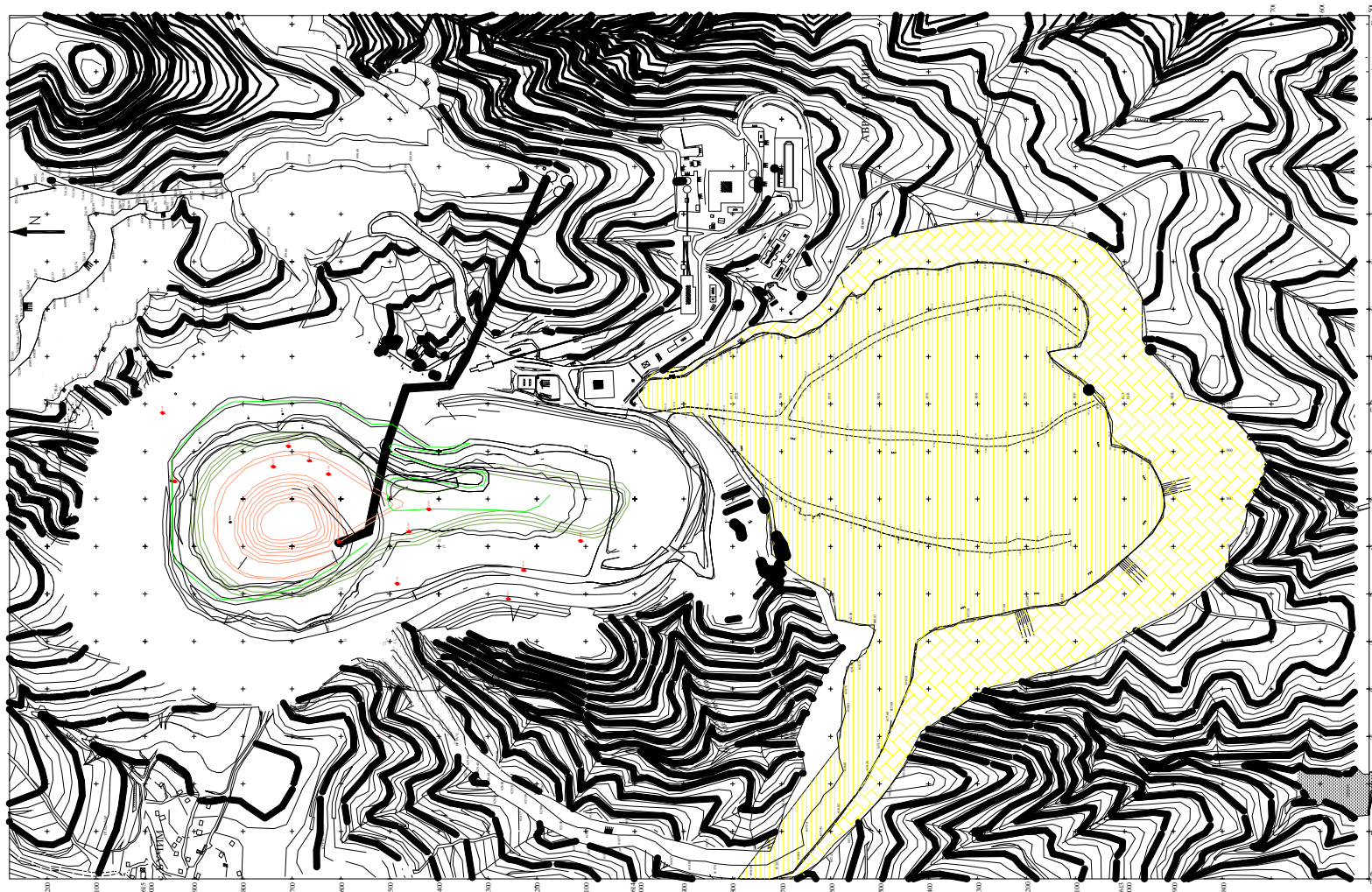
1:25 000

500 m 0 500 1000 1500 2000 2500 m

(1 cm на kartи 250 m u природи)

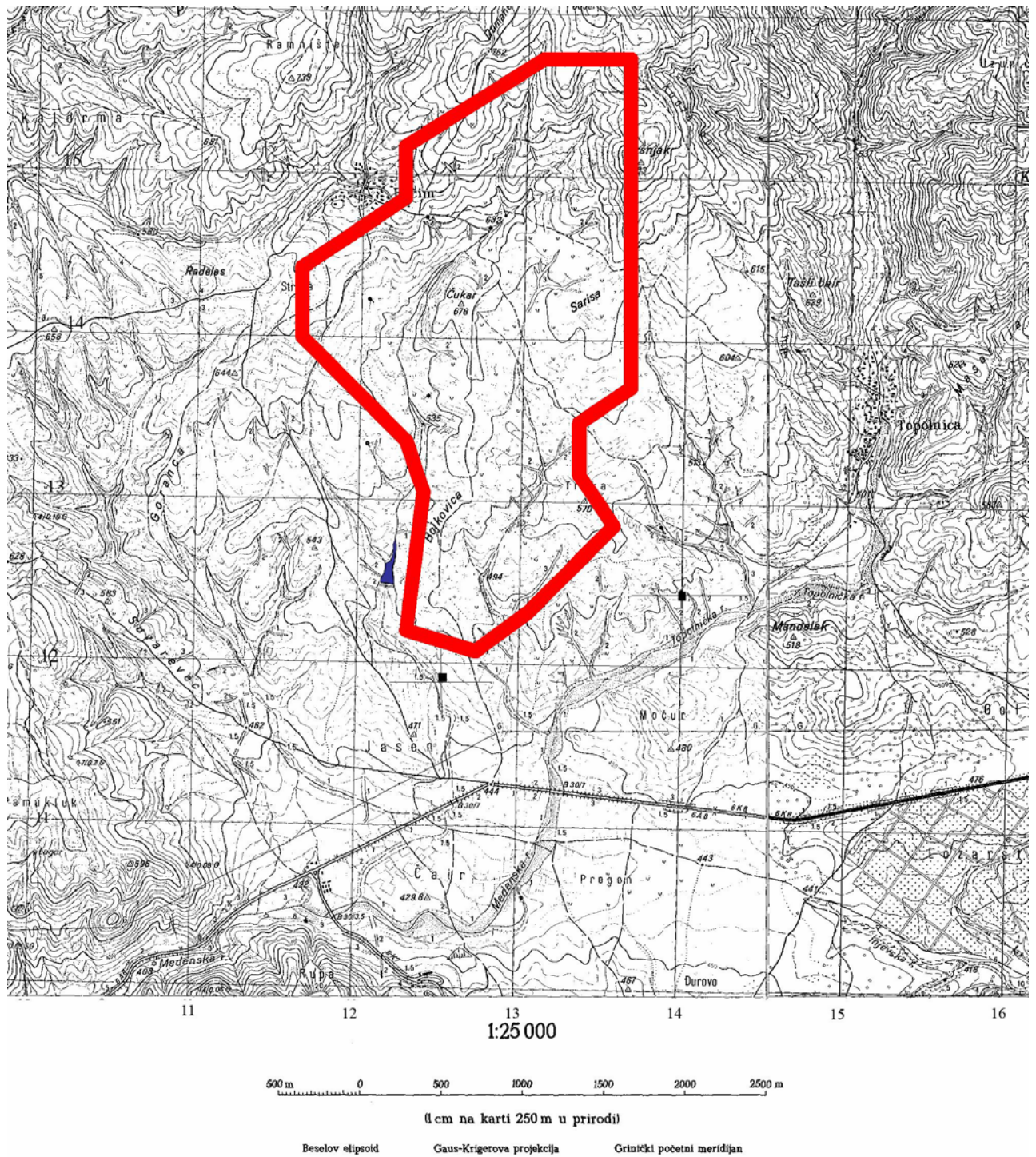
Beselov elipsoid Gaus-Kriggerova projekcija Grinitki početni meridijan

## Локациска поставеност на објектите

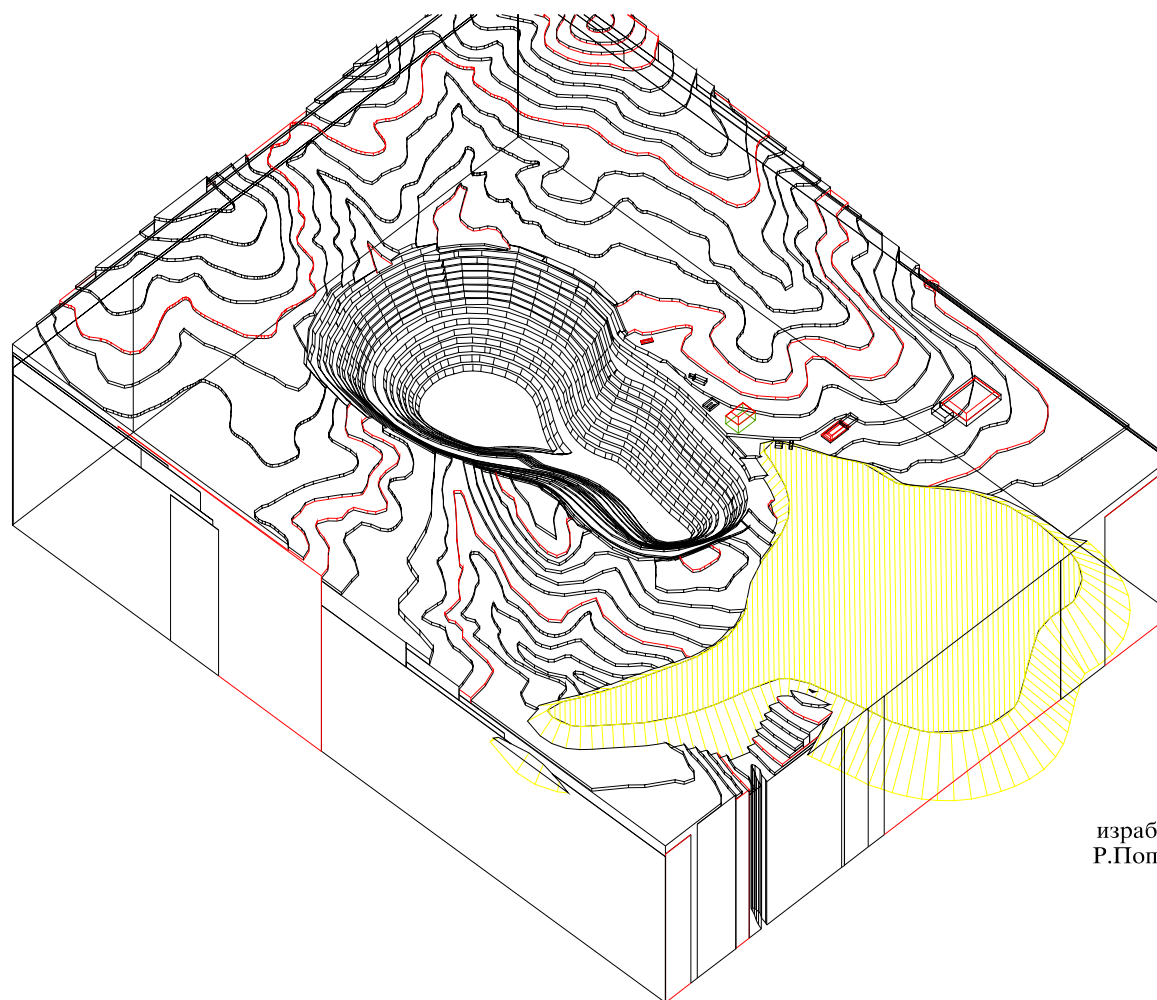




## Граници на инсталацијата, концесионерски простор

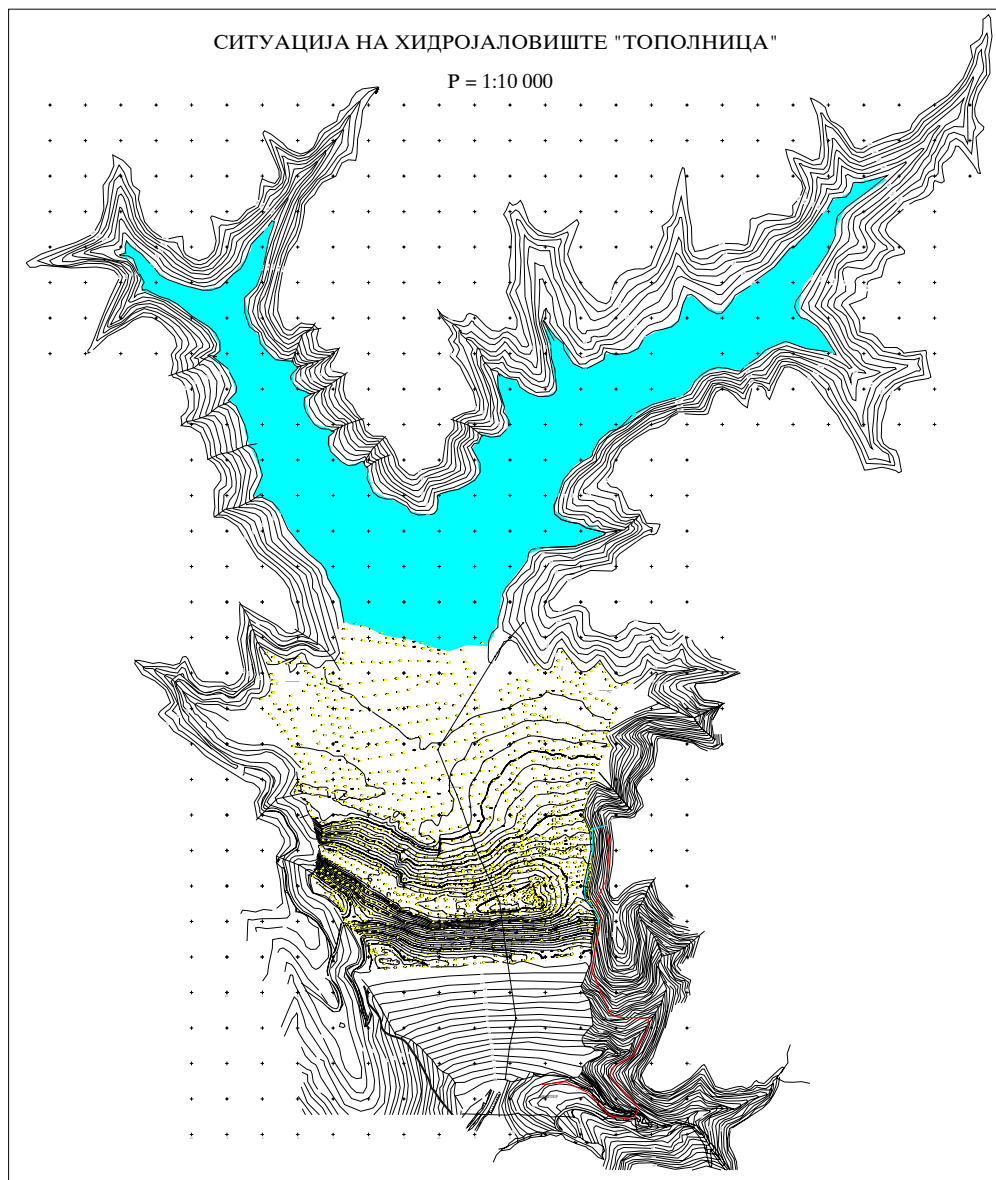


## Површински коп

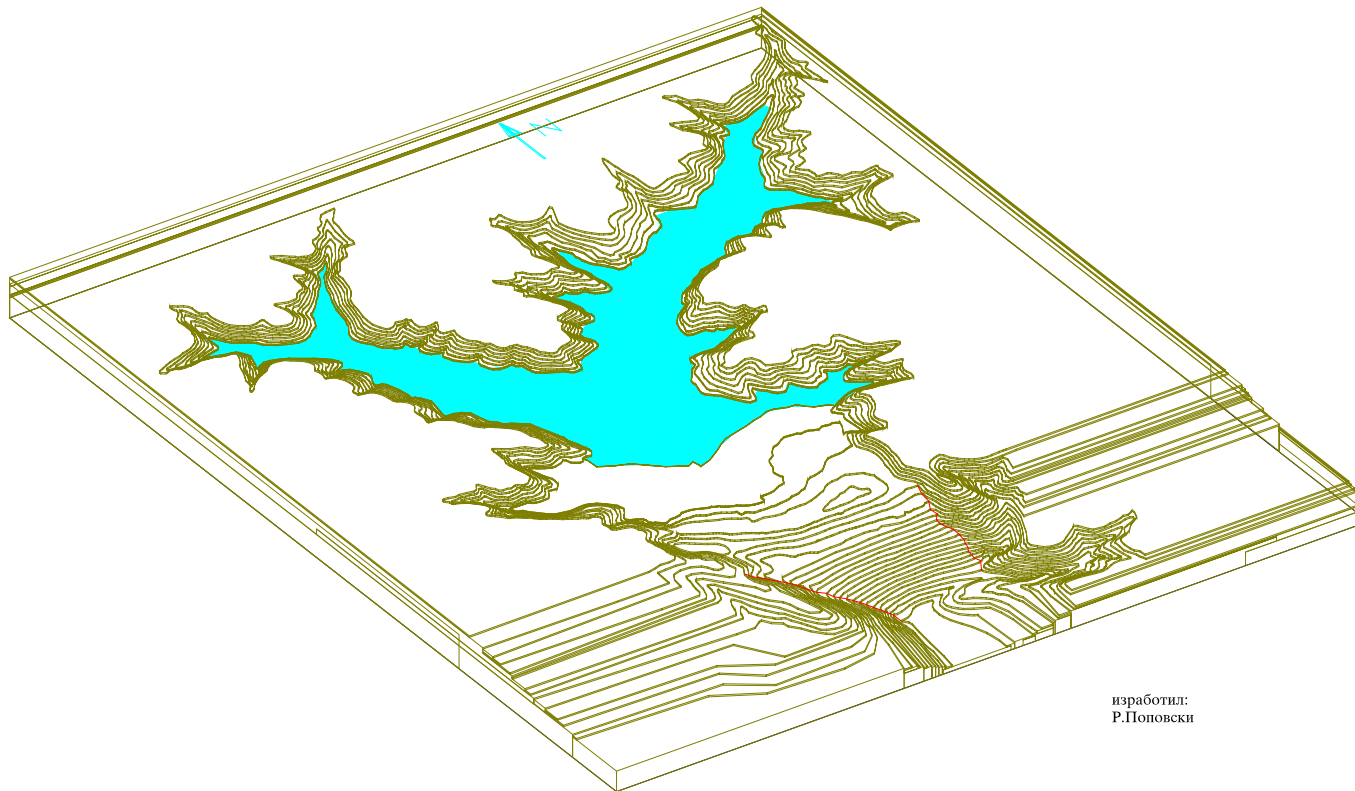


изработил:  
Р.Поповски





### 3-D МОДЕЛ НА ХИДРОЈАЛОВИШТЕТО-БУЧИМ



изработил:  
Р.Поповски

## 4 Дополнителни дозволи за работа

Следните дозволи и документи од различни институции се дадени подолу. Тие се однесуваат на:

1. Дозвола за градба;
2. Сертификат за обука на ракувачи со дигалка;  
Договор за целосен пренос на концесија за експлоатација;
3. Договор за концесија за детални геолошки истражувања;
4. Водостопанска согласност за изградба на преливен орган на хидројаловиштето Тополница на рудникот Бучим;
5. Студија од МЖСПП;
6. Проект за биолошка заштита на јаловиште;
7. Елаборат од МЖСПП од 05.03.2007 година;  
Елаборат од МЖСПП од 13.04.2007 година;
8. Список на работници кои имаат добиено сертификат за ракување со кран потпишано од Управникот на П. Коп;
9. Енергетска согласност



РЕПУБЛИЧКИ СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА

ИНДУСТРИЈА И ТРГОВИЈА

Уп. I. 10 - 116/78

9. VI. 1978 год.

Скопје

По барање на инвеститорот Рудник за бакар "Бучим" - Радовиш бр. 182/СК од 27.05.1978 год., а за поднесување одобрение за изградба на објектот земјани работи на платои за рудникот за бакар "Бучим", а врз основа на чл. 30 и 33 од Законот за изградба на инвестициони објекти ("Сл. Весник на СРМ" бр. 35/73), Републичкиот секретаријат за индустрија и трговија го издава следното

#### ОДОБРЕНИЕ ЗА ИЗГРАДБА

СЕ ОДОБРУВА НА ИНВЕСТИТОРОТ РУДНИК ЗА БАКАР "БУЧИМ" - РАДОВИШ ИЗГРАДБА НА ИНВЕСТИЦИОНИОТ ОБЈЕКТ ЗЕМЈАНИ РАБОТИ НА ПЛАОИ ЗА РУДНИКОТ ЗА БАКАР "БУЧИМ" И ИМА:

- плато I, за управна зграда и паркинг има.
- плато II, за трајностаницата
- плато III и IV, за флотацијата и сепарацијата
- плато V, за сепаратори за фино дробена руда
- плато VI, за претоварна (преносна) куќа
- плато VII, за фино дробена руда, работилница, главен магацин и складите
- плато VIII, работилница за возила и сервис за перее на возила
- плато IX, за склад за гориво
- плато X, за примарно дробее.

Дадената диспозиција на платоите за поддржаните погонски објекти од аспект на нивниот меѓусебен висински положај не дава уверување за рационалното решение на транспортот поради што е потребно да се преиспита диспозицијата на платоите од аспект на што порационален транспорт во тој процес. Ова преиспитување на висинскиот меѓусебен

однос на производните објекти да се изврши до 25.06.1976 година, до кога да се до органот поднесе соодветна изведбена техничка документација поткрепени со геомеханички условија.

Рок за отпочнување на градбата е 6 месеци.

Инвеститорот и изведувачот се должни во текот на градбата да известуваат органите на Степанов за изградбата на инвестиционите објекти, позитивни прописи кои се однесуваат на инвестиционата изградба, условијата дадени во одделните согласности и решенија за локацијата; урбанистичките условија, како и инвеститорот да ги реши имотно-правните односи пред почнувањето на градбата.

### Образложение

Инвеститорот Јулиан за бакар "Бучим" под свој бр. 182/СК/1977 год. поднесе барање до овој Републички секретаријат за добивање одобрение за изградба земјани работи за планов за објекти на Бучимот за бакар "Бучим".

Кон своето барање инвеститорот приложи:

1. Инвестиционата техничка документација изработена од ИИ "Бучим" преработено брое од Скопје регионот при Степановскиот суд во Скопје под бр. 2078/78 со техничка на предметен вид инвестициона техничка документација.
2. На инвестиционата техничка документација е извршена внатрешна контрола по чл. 47 точка 5 од БИМ од проектанската организација.
3. Решение дека е инвестиционата техничка документација изработена во склад со просторниот и урбанистичкиот план-издадена, оди. решение за локација издадено од Републичкиот секретаријат за урбанизам, комуналии и стандарти прашава бр. 03-1467/75/76 од 24.III.1976 год. и решение за урбанистичка согласност 03-716/1-21.V.1976 година.



4. Доказ за правото на користењето, одн. право на службаност на земјиното на кое ќе се гради инвестициониот објект решение УП бр. 06-783/76 Собрание на општина Радовиш,

5. Доказ за обезбедени финансиски средства СОК Експозитура Радовиш,

6. Санитарна согласност бр. 09-02-175 од 19.V. 1976 година,

7. Водостопанска согласност - мислења бр. 07-1143/2 од 26.V.1976 година.

Од кога се разгледани приложените списи, одлучено е како во диспозитивот.

Такса по Тар. бр. 1 и 33 од РЗАТ во износ од 924 дин. уплатена е на жиро сметка 41310-84-31101/02.



До

Ваш знак:

БУЧИМ ДООЕЛ

Наш знак:

Радовиш

Број: 07-4412

Датум: 17-02-2007

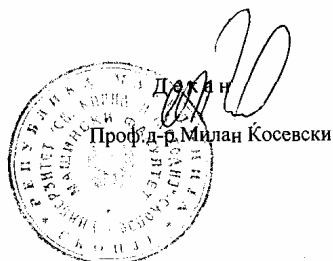
ПРЕДМЕТ: Доставување на Сертификати за обука на ракувачи со дигалки

Во прилог на писмото Ви доставуваме Сертификати за спроведена обука од областа на заштита при работа на ракувачи со дигалки за следните лица:

1	Дукоски Зоран	18	Јованов Иле	35	Костадинов Лазо
2	Вучков Стојанче	19	Апостолов Ѓорѓи	36	Ристов Трајан
3	Ристоманов Ацо	20	Дединец Герасим	37	Божиков Димитар
4	Поцев Крсто	21	Крстев Јосиф	38	Фенов Фено
5	Ѓорѓиев Благо	22	Јанев Ефтим	39	Гегов Ацо
6	Апостолов Трајче	23	Коцев Живко	40	Фенов Стојан
7	Банов Ангел	24	Ристов Љупчо	41	Пуреовски Славчо
8	Миленков Ферчо	25	Пилафов Коста	42	Василев Јован
9	Арсенов Николчо	26	Колев Борис	43	Дамјанов Љупчо
10	Костадинов Димче	27	Манев Трајчо	44	Јовчев Драги
11	Коцев Љупчо	28	Јанев Мито	45	Димов Ефтим
12	Ристов Нацо	29	Ристов Александар	46	Милентиевиќ Радомир
13	Симоновски Благоја	30	Тодоров Милан	47	Божинев Стојан
14	Ристов Ѓорѓе	31	Спасов Бранко	48	Коцев Васил
15	Апостолов Зоран	32	Лазаров Цане	49	Димитров Милчо
16	Талеvски Дејан	33	Спасов Тане	50	Колев Бранко
17	Филипов Ѓорѓи	34	Стефанов Јане		

Со почит,

Скопје, 17.02.2007 год.



Проф. д-р Милан Косевски

Друштво за производство трговија и услуги

**БУЧИМ ДООЕЛ**

Бр. 02-8/122

06.06.2005 год.

РАДОВИШ

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЕКОНОМИЈА

Бр. 12-1027/6

27.04 2005 год.

СКОПЈЕ

Врз основа на член 8 од Законот за концесии ("Службен весник на Република Македонија" бр. 25/02) и член 93 од Законот за минералните сировини ("Службен весник на Република Македонија" бр. 18/99 и 29/02), Одлуката на Владата на Република Македонија за давање на согласност за целосен пренос на концесијата за експлоатација на минералната сировина на бакар, злато и сребро од лежиштето Бучим Радовиш бр.19-1280/1 од 4 април 2005 година и Одлуката за определување на критериумите и висина на надоместокот за концесии за вршење детални геолошки истражувања и експлоатација на минерални сировини ("Службен весник на Република Македонија" бр. 22/03 и 51/03)

**1. ВЛАДАТА НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**

*застапувана од Министерот за економија*

**м-р Фатмир Бесими**

(во натамошниот текст: концедент)

и

**2. "БУЧИМ" ДООЕЛ Радовиш,**

ул. "Маршал Тито" б.б.

застапуван од лицето

**Николајчо Николов**

(во натамошниот текст: концесионер)

на ден \_\_\_\_\_ 2005 година во Скопје склучија:

## ДОГОВОР

за целосен пренос на концесија за експлоатација на минерална сировина на бакар, злато и сребро од лежиштето на локалитетот Бучим, Радовиш

### ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРОТ

#### Член 1

Со овој договор се уредуваат начинот и условите под кои се врши целосен пренос на концесијата за експлоатација на минерална сировина на бакар, злато и сребро од лежиштето Бучим, Радовиш висината и начинот на плаќањето на надоместокот, како и други права и обврски кои произлегуваат за концесионерот и концедентот.

Концесијата од став 1 на овој договор се дава за период до истекот на концесијата согласно договорот заведен во Министерството за економија под бр. уп I 08-62/2 од 30.04.2001 година, односно до 30.04.2031 година со можност за продолжување за уште еден период од 30 години.

#### Член 2

Концесискиот простор од член 1 на овој договор се наоѓа на лежиштето Бучим, Радовиш и го зафаќа просторот на рудникот и на флотациската јаловина ограничен со точки, дефинирани со координати. Точките меѓусебно се поврзани

со прави линии, како што се дадени на топографската карта, и тоа:

**А. Експлоатационо поле**

ТОЧКА	КООРДИНАТА -X	КООРДИНАТА -Y
T-1	4.612.200,00	7.612.400,00
T-2	4.613.000,00	7.612.500,00
T-3	4.613.300,00	7.612.400,00
T-4	4.613.900,00	7.611.800,00
T-5	4.614.300,00	7.611.800,00
T-6	4.614.700,00	7.612.400,00
T-7	4.615.000,00	7.612.400,00
T-8	4.615.500,00	7.613.200,00
T-9	4.615.500,00	7.613.700,00
T-10	4.613.600,00	7.613.700,00
T-11	4.613.400,00	7.613.400,00
T-12	4.613.100,00	7.613.400,00
T-13	4.612.800,00	7.613.600,00
T-14	4.612.300,00	7.613.100,00
T-15	4.612.080,00	7.612.800,00

**Б. Флотациско јаловиште**

ТОЧКА	КООРДИНАТА -X	КООРДИНАТА -Y
T-1	4.614.225,00	7.615.456,00
T-2	4.615.065,00	7.615.410,00
T-3	4.615.355,00	7.615.715,00
T-4	4.615.520,00	7.615.200,00
T-5	4.618.070,00	7.616.490,00
T-6	4.616.308,00	7.616.110,00
T-7	4.616.450,00	7.616.030,00
T-8	4.616.845,00	7.616.300,00
T-9	4.616.720,00	7.616.080,00
T-10	4.616.465,00	7.615.800,00
T-11	4.616.165,00	7.615.150,00
T-12	4.615.880,00	7.614.960,00
T-13	4.616.415,00	7.614.470,00
T-14	4.616.735,00	7.614.570,00
T-15	4.616.495,00	7.614.350,00
T-16	4.616.600,00	7.614.110,00
T-17	4.616.200,00	7.614.400,00
T-18	4.615.535,00	7.614.700,00
T-19	4.615.205,00	7.614.323,00
T-20	4.614.900,00	7.614.650,00
T-21	4.614.650,00	7.614.710,00



T-22	4.614.125,00	7.616.040,00
T-23	4.613.240,00	7.615.230,00

Површината на А.експлоатациониот простор од став 1 од овој член изнесува  $P = 4 \text{ km}^2$  /квadratни километри/.

Површината на Б.флотациско јаловиште од став 1 од овој член изнесува  $P = 1,84 \text{ km}^2$  /квadratни километри/.

Концесионерот е должен да ги исколчи границите на концесискиот простор од член 2 на овој договор.

Составен дел на овој договор е приклучената топографска карта во мерка  $M = 1: 25.000$  во Гаус-Кригера проекција, на која се нацртани границите на концесискиот простор со соодветни точки поврзани меѓусебно со прави линии одредени со координати.

### ОБВРСКИ И ПРАВА НА ДОГОВОРНИТЕ СТРАНИ

#### Член 3

Концесионерот е должен да го реши прашањето на правото на користење на земјиштето за вршење на експлоатација од член 2 на овој договор, односно да обезбеди владение и користење на истото во согласност со важечките закони на Република Македонија.

Доколку земјиштето е во државна сопственост, концесионерот може да поднесе барање до Владата на Република Македонија за стекнување право на користење под закуп на земјиштето во предметниот концесиски простор односно експлоатационото поле.

#### Член 4

Концесионерот е должен пред отпочнувањето на експлоатација на минералната суровина да го регулира со сопственикот правото на сопственост на резултатите од детални геолошки истражувања на експлоатационото поле од член 2 на овој договор, доколку за предметната минерална суровина се вршени такви истражувања.

Концесионерот се обврзува да обезбеди пристапни патишта до експлоатационото поле од член 2 на овој договор и да ги поднесе сите трошоци за реконструкција и тековно и инвестиционо одржување на постојни пристапни патишта до концесискиот простор.

#### Член 5

Концесионерот без согласност на концедентот не може да склучува договор за пренесување на концесијата и да го дава под закуп концесискиот простор односно експлоатационото поле од член 2 на овој договор.

#### Член 6

Концесионерот се обврзува експлоатацијата на минералната суровина наведена во член 1 и 2 на овој договор да ја врши во согласност со одредбите од



Законот за минерални суровини, односно:

- да обезбеди одобрение за градба доколку гради нови рударски објекти;
- да не ги употребува изградените рударски објекти без решение за употреба, освен во случаји кога е потребно пробно работење;
- по завршување на експлоатацијата на минерални суровини на наоѓалиштето или на дел од наоѓалиштето, односно по престанување на експлоатацијата на минерални суровини, да постапи според главниот рударски проект и да го рехабилитира и рекултивира земјиштето согласно проектот за рехабилитација и рекултивација и да ги спроведе мерките за заштита на луѓето, имотот, животната средина, природата и водите;
- во рударски објекти, како што се поткопи, јами, површински копови, бунари и други објекти, да не врши депонирање на штетни, отпадни и радиоактивни материи;
- да ги исчисти штетните состојки од водите што се појавуваат при изведувањето на рударските работи за експлоатација на минерална суровина согласно прописите со кои се уредува заштитата на водите од загадување, пред да ги испушти во реципиентот;
- да го известува благовремено Министерството за економија и Државниот инспекторат за техничка инспекција за секое привремено запирање, како и за трајното запирање на експлоатационите работи;
- да ги предаде на Министерството за економија по трајното запирање на експлоатацијата на минералната суровина сите рударски планови, геолошки карти, мерачки книги и друга документација релевантна за состојбата со геолошките истражувања и рударските работи;
- да обезбеди работите на одделни работни места да ги вршат лица што ги исполнуваат пропишаните услови;
- при вршењето на рударски работи да ги спроведе пропишаните мерки и нормативи за заштита при работа и прописите за безбедност на луѓето и имотот;
- да врши рамномерна и рационална експлоатација на целокупното рудно наоѓалиште во согласност со ревидираниот проект за експлоатација.

Доколку концесионерот не постапи согласно став 1 алинеја 3 на овој член, Министерството за економија ќе изврши рехабилитација и рекултивација на земјиштето и ќе ги спроведе мерките за заштита на луѓето, имотот, животната средина, природата и водите на товар на концесионерот.

#### Член 7

Ако при вршењето на активностите на отворање на рудникот, или во текот на експлоатацијата, концесионерот или овластениот од него за вршење рударски работи открие археолошки градби или други објекти на културно-историско или природно наследство, должењ е истите веднаш да ги пријави во Министерството за економија.

Концесионерот е обврзан сите пронајдени фосили, монети, антиквитети или други предмети од вредност да ги даде во сопственост на концедентот.

Доколку откриените предмети се движни, концесионерот ќе овозможи

влез во експлоатационото поле заради нивно отстранување на трошок на концедентот.

Доколку откриените предмети се недвижни, концесионерот е должен да дозволи, на трошок на концедентот, овластени стручни лица од концедентот да извршат соодветни испитувања што се бараат со закон или се сметаат на друг начин за неопходни.

За трошоците што ќе настанат со престанокот на експлоатација заради реализација на работите од став 3 и 4 од овој член, договорните страни ќе склучат посебен договор. При тоа, концедентот има право да бара од концесионерот да ја реорганизира работната програма со цел да ги минимизира или да ги избегне зголемените трошоци.

Доколку дојде до запирање на работите за отворање на рудникот, или на вршењето експлоатација на минералната сировина, концедентот се обврзува да го продолжи периодот на важност на концесијата за онолку време, за колку била запрена експлоатацијата на минералната сировина.

#### Член 8

Концесионерот е должен да ги надомести во целост штетите причинети на трети лица при вршењето на активностите на експлоатација на минерални сировини.

#### Член 9

Концесионерот се обврзува на име надоместок за концесијата за вршење експлоатација на минерални сировини да плаќа:

- годишен концесиски надоместок за простор од 75.000 денари за километар квадратен;
- концесиски надоместок за минерална сировина бакарна руда во висина од 4% од вредноста на произведената минерална сировина која изнесува 125 бода или 5,0 денари за метар кубен;

Надоместокот од став 1 алинеја 1 на овој член концесионерот треба да го плаќа најдоцна до 31 декември за тековната година.

Надоместокот од став 1 алинеја 2 и 3 на овој член концесионерот треба да го плаќа месечно, и тоа најдоцна до 15-ти во месецот за претходниот месец.

Надоместоците од овој член концесионерот ќе го уплатува на сметка на буџетот на Република Македонија.

Доколку настане измена на прописите за висината, начинот и условите за плаќање на концесискиот надоместок, плаќањето ќе се уреди со посебен анекс на овој Договор.

#### Член 10

За обезбедување на потребните информации за утврдување на концесискиот надоместок, концесионерот е должен до Министерството за економија најдоцна до 31 декември од тековната година да достави пополнет формулар со податоци за количини на произведени минерални сировини за пресметковниот период од 1 ноември од претходната година до 31 октомври за тековната година.

Концесионерот со цел на утврдување на произведените количини е должен

постојано да води евиденција на произведената минерална суровина во посебна книга за таква намена. Книгата треба да содржи податоци за:

- период во кој е произведувана минералната суровина,
- произведена количина на минерална суровина во компактна состојба изразена во метри кубни,
- произведена количина во растресита состојба изразена во метри кубни,
- волуменска маса изразена во тони по метар кубен,
- произведена количина во растресита состојба изразена во тони,
- вкупно произведена маса изразена во метри кубни,
- продадена количина изразена во метри кубни, и
- залиха на минерална суровина изразена во метри кубни.

Ако при експлоатацијата на рудата се врши откопување на раскривка, концесионерот е должен да води евиденција за овој техноген отпаден материјал.

Концесионерот во зависност од динамиката и обемот на производството е обврзан најмалку еднаш годишно да врши геодетско мерење и снимање на откопаниот простор, како и пресметка на откопаните маси на минерална суровина и јаловина во тој простор.

#### Член 11

Договорот за концесија престанува да важи со истекот на времето за кој бил склучен.

По истекот на периодот на важност на концесијата, како и во случај на раскинување на договорот, сите поткопи, шахти, како и нивните прегради, стануваат сопственост на концедентот без плаќање на надомест.

Концесионерот може да ги отуѓи недвижните објекти, како што се згради, хали и сепарациони и други објекти.

Во случајите од став 1 и став 2 на овој член, постројките и опремата за работа, како и непроданата минерална суровина, остануваат во сопственост на концесионерот, кој е должен да ги отстрани истите од експлоатационото поле во рок што го определува концедентот.

#### Член 12

Поради делување на "виша сила" врз исполнувањето на договорените обврски на концесионерот, времетраењето на Договорот се продолжува за онолку време колку што траело нејзиното делување.

### РАСКИНУВАЊЕ НА ДОГОВОРОТ

#### Член 13

Концедентот има право да го раскине договорот ако:

- експлоатацијата на минералната суровина се врши на несоодветен или некавалитетен начин, имајќи ги во предвид правилата, параметрите и другите услови со кои е утврдено вршењето на концесиската дејност;
- концесионерот извршил битни повреди на законите и другите прописи што се применуваат на овој договор;

- концесионерот постапува спротивно на одредбите од член 6 став 1 алинеја 3, 4 и 5 од овој договор;
  - концесионерот не го платил во определениот рок годишниот концесионски надоместок утврден во член 9 став 1 алинеја 1;
  - концесионерот не го платил надоместокот за концесија од член 9 став 1 алинеја 2 и алинеја 3 во период од 3 месеци;
  - концесионерот не склучил анекс кон овој Договор по барање од концедентот во рок од 30 дена од приемот на барањето, а во врска со член 9 став 5 од овој Договор;
  - Министерството за економија го укине одобрието од член 63 од Законот за минерални суровини;
  - настанат други релевантни случаи утврдени со закон.
- Концесионерот во случајите од став 1 на овој член е должен веднаш по раскинување на Договорот целокупната техничка документација во врска со проектот да ја достави до Министерството за економија.

#### **Член 14**

Концесионерот има право да го раскине Договорот за концесија по негово барање. Барањето за раскинување на Договорот концесионерот е должен да го достави до концедентот, односно до Министерството за економија, 3 месеци пред денот кој е наведен во барањето, како ден од кој би се сметал Договорот за раскинат.

Во случајот од став 1 на овој член концесионерот е должен да ги надомести на концедентот заостанатите права на надоместок за концесијата од член 9 на овој договор, да го рекултивира земјиштето (доколку е тоа потребно) и да ја достави до Министерството за економија веднаш по раскинувањето на договорот за концесија целокупната техничка документација во врска со проектот.

#### **НАДЗОР**

##### **Член 15**

Надзор над спроведувањето на одредбите од овој Договор во согласност со важечките закони и прописи во Република Македонија врши Министерството за економија, Државниот инспекторат за техничка инспекција и други надлежни органи и лица овластени од страна на концедентот.

#### **ЗАВРШНИ ОДРЕДБИ**

##### **Член 16**

Договорните страни се согласни, споровите настаните во врска со примената на овој договор да ги решаваат спогодбено.

Во случај да не е можно изнаоѓање на спогодбено решение, договорните страни се согласни спорот да го решаваат пред надлежниот суд во Скопје.

**Член 17**

Овој договор е составен во 6 (шест) еднообразни примероци од кои по 2 (два) примерока за договорните страни, а по 1 (еден) примерок за Министерството за финансии-Управа за јавни приходи и Државниот инспекторат за техничка инспекција.

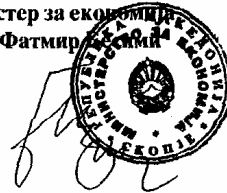
**Член 18**

Овој договор влегува во сила со денот на неговото потпишување од договорните страни.

За концесионер,  
Николајчо Николов



За Влада на Република Македонија,  
Министер за економија  
м-р Фатмир



Друштво за производство трговија и услуги  
**БУЧИМ** ДООЕЛ  
Бр. 06-8126  
06.06 2005 год.  
РАДОВИШ

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЕКОНОМИЈА  
Бр. 12 / 1020 / 4  
07.04 2005 год.  
СКОПЈЕ

Врз основа на член 8 од Законот за концесии ("Службен весник на Република Македонија" бр.25/02) и член 93 од Законот за минералните сировини ("Службен весник на Република Македонија" бр. 18/99 и 29/02). Одлуката на Владата на Република Македонија за давање на согласност за целосен пренос на концесијата за детални геолошки истражувања на минерална сировина на бакар и злато, од лежиштето Бучим-Дамјан-Боров Дол, општина Радовиш бр. 19-1277/1 од 4 април 2005 година, и Одлуката за определување на критериумите и исина на надоместокот за концесии за вршење детални геолошки истражувања и експлоатација на минерални сировини ("Сл.весник на Република Македонија", бр. 22/03 и 1/03)

**1. ВЛАДАТА НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**

застапувана од министерот за економија

**М-р Фатмир Бесими**

(во натамошниот текст: концедент) и

**2. "БУЧИМ" ДООЕЛ Радовиш**

ул. "Маршал Тито" б.б.

застапувано од лицето,

**Николајчо Николов**

(во натамошниот текст: концесионер)

на ден \_\_\_\_\_ 2005 година во Скопје, склучија:

**ДОГОВОР**

за концесија за детални геолошки истражувања  
на минерална сировина

*Предмет на договорот*

*Член 1*

Со овој договор се уредуваат начинот и условите под кои се врши целосен пренос на концесија за детални геолошки истражувања на металична минерална сировина - бакар и злато, на локалитетот "Бучим-Дамјан-Боров Дол" општина Радовиш, и начинот на плаќањето на надоместокот, како и други права и обврски кои произлегуваат за концесионерот и концедентот.

Концесијата од став 1 на овој договор се дава за период до истекот на концесијата согласно договорот заведен во Министерството за стопанство под бр. 08-2889/2 од 05.06.2000 година, односно до 05.06.2006 година, со можност за продолжување за уште еден период до 8 години, со анекс договор.

*Член 2*

Истражното поле од член 1 на овој договор се наоѓа на локалитетот “Бучим-Дамјан-Боров Дол” општина Радовиш, и го зафаќа просторот ограничен со точки, дефинирани со координати, точките меѓусебно поврзани со прави линии како што се дадени на топографската карта приклучена кон овој договор, и тоа:

Точка	Координата	
	X	Y
T-1	4.604 000,00	7.608 000,00
T-2	4.620 000,00	7.608 000,00
T-3	4.620 000,00	7.617 000,00
T-4	4.604 000,00	7.617 000,00

Површината на просторот на истражното поле од став 1 на овој член изнесува  $P = 138,16 \text{ km}^2$  /квadratни километри/

Концесионерот е должен да ги исколчи границите на истражното поле од член 2 од овој договор.

Составен дел на овој договор е топографска карта во мерка 1 : 25 000 во Гаус Кригера проекција, на која се нацртани границите на истражното поле со соодветните точки поврзани меѓусебно со прави линии а одредени со координати.

## ОБВРСКИ И ПРАВА

### Член 3

Концесионерот е должен да го реши прашањето на правото на користењето на земјиштето за вршење на детални геолошки истражувања од член 2 на овој договор, односно да обезбеди владение и користење на истото земјиште.

Доколку земјиштето е во државна сопственост концесионерот може да поднесе барање до Владата на Република Македонија, за стекнување право на користење на земјиштето на предметното истражно поле-под закуп.

### Член 4

Концесионерот не може да склучува договор за пренесување на добиената концесија и да го дава под закуп просторот од член 2 од овој договор без согласност на концедентот.

### Член 5

Концесионерот се обврзува вршењето на деталните геолошки истражувања на просторот опишан во член 2 на овој договор да го врши во согласност со одредбите од Законот за минерални сировини, односно:

-работите да ги изведува согласно со одобрението за геолошки истражувања, проектот за деталните геолошки истражувања, стандардите и техничките нормативи кои важат за изведување на тие работи;

-да ги спроведува пропишаните мерки за заштита при работа;

-навремено да преземе мерки за безбедност на граѓаните, нивниот имот, сообраќајот и соседните објекти;

-да води соодветни книги за извршените детални геолошки истражни работи; да доставува времени и годишни извештаи од извршените истражувања.

-во истражните рударски објекти, како што се поткопни, ходници, шахти, површински копови, бунари, дупнатини и други објекти, не смее да врши депонирање на штетни, отпадни



и радиоактивни материи;

-по завршувањето на деталните геолошки истражувања да достави до Министерството за економија извештај од извршените детални геолошки истражувања. Извештајот од извршените детални геолошки истражувања треба да биде испратен со елементите определени во член 44 став 2 од Законот за минералните сировини;

-да обезбеди на одделни работни места работите да ги вршат лица што ги исполнуваат пропишаните услови;

-да го извести благовремено Министерството за економија и Републичкиот инспекторат за техничка инспекција за секое привремено запирање како и за трајното запирање на деталните геолошки истражни работи;

-да води евиденција за извадените количини минерални сировини, за каква намена минералната сировина е користена, како и да ги свидентира и другите минерални сировини чие постоење е утврдено;

-при вршењето на деталните геолошки истражувања да не врши откопување на поголеми количини на минерални сировини од одобрените, односно при вршењето на геолошките истражувања вадењето на минералната сировина да не преминува во експлоатација.

-ако концесионерот не постапува во согласност со одредбите од став 1 точките 3, 4, 5 и 7, концедентот има право да му ја одземе на концесионерот, концесијата за детални геолошки истражувања.

-да ги користи само постојните патишта на просторот кој се истражува бидејќи не се дозволува изградба на посебни пристапни патишта поради негативните влијанија на постојните водотеци.

-при употреба на механизација при истражувањата, да не се испуштаат масла, гориво или било какви материи кои може да доспеат во коритото на водотеците, а во случај на дефект да се превземаат итни мерки за отстранување на таквите материи.

-за користење на вода во процесот на истражување, концесионерот треба да добие согласност од Управата за водостопанство.

-при појава на подземни води или извори во тек на истражувањата, концесионерот е должен истите да ги регистрира и да ја извести Управата за водостопанство.

#### *Член 6*

Ако концесионерот просторот од член 2 од овој договор не го користи според предвидената динамика на вршење на работите во Проектот за вршење на деталните геолошки истражувања, концедентот има право да го одземе просторот што не се користи според определената динамика.

#### *Член 7*

Концесионерот се обврзува при вршењето на деталните геолошки истражувања да извади количини на минерална сировина определена со упростениот рударски проект, и одобреното за детални геолошки истражувања.

Доколку концесионерот вади поголема количина на минерална сировина од определената со одобреното и таа ја користи за комерцијални цели, концедентот има право да му ја одземе концесијата и целокупната добивка од продадената минерална сировина.

Доколку концесионерот има потреба од поголема количина на минерална сировина и таа му е потребна за соодветни испитувања, концесионерот е должен да поднесе писмено

Барање со образложение за нејзина намена, до Министерството за економија.

#### *Член 8*

Ако при вршењето на деталните геолошки истражувања концесионерот најде на стари археолошки грабди или други објекти од слична природа е должен веднаш истите да ги пријави во Министерството за економија.

Концесионерот гарантира дека сите фосили, монети, предмети со вредност или антиквитети или други слични остатоци, се и ќе останат сопственост на давателот на концесијата.

Доколку откриените предмети се подвижни ќе му се дозволи на концедентот на негов трошок да влезе во истражното поле, заради нивно отстранување од тоа поле.

Доколку предметите се неподвижни, ќе им дозволи на стручните лица овластени од концедентот или надлежната власт да извршат испитувања што се бараат со закон или на друг начин се сметаат за неопходни, на трошок на концедентот.

За трошоците што ќе настанат со престанокот на вршењето на деталните геолошки истражувања, заради реализација на работите од став 3 и 4 од овој член, договорните страни ќе склучат нов договор за обештетување. При тоа, концедентот има право да бара концесионерот да вложи напори да ја реорганизира работната програма за да ги минимизира или избегне зголемените трошоци.

Доколку дојде до запирање на работите на вршење на геолошките истражувања, концедентот се обврзува да ја продолжи концесијата за вршење на геолошки истражувања за онолку време за колку е запрено вршењето на геолошките истражувања.

#### *Член 9*

Концесионерот е должен да ги надомести во целост штетите причинети на трети лица при вршењето на деталните геолошки истражувања.

#### *Член 10*

На име надоместок за концесијата за вршење на деталните геолошки истражувања на минералната суровина концесионерот се обврзува да плаќа во износ од 4.000 ден/км<sup>2</sup>.

Доколку дојде до измена на прописите за висината, начинот и условите за наплата на концесионскиот надоместок, плаќањето на концесионскиот надоместок ќе се уреди со посебен анекс кон овој договор.

Надоместокот од член 10 од овој договор, концесионерот ќе го уплатува на сметката на буџетот на Република Македонија најдоцна 15 јануари од тековната година, при што е должен копија од документот за извршена уплата најдоцна во рок од 10 дена од денот на уплатата да достави до Министерството за економија.

#### *Член 11*

По истекот на времетраењето на концесијата, односно по трајното престанување на концесијата за вршење на детални геолошки истражувања, сите поткопи, шахти како и нивните прегради стануваат сопственост на концедентот без плаќање на надомест.

Неподвижните објекти како згради и други објекти, по истекот на времетраењето на концесијата, односно по трајното престанување на концесијата за вршење на детални геолошки истражувања, концесионерот може да ги отуѓи.

Инсталациите, опремата, приборот за работа (машини) по истекот на времетраењето на концесијата, односно по трајното престанување на концесијата за вршење на детални геолошки истражувања се сопственост на имателот на концесијата.

На барање на концедентот, по престанувањето на времетраењето на концесијата, во рок што тој ќе го определи, концесионерот е должен да ја отстрани опремата.

#### *Член 12*

Концесионерот е должен за извршените детални геолошки истражувања да достави елаборат со извештај од извршената ревизија на елаборатот и резултатите од извршените детални геолошки истражувања.

Концесионерот е должен по завршувањето или запирањето на деталните геолошки истражувања да достави до Министерството за економија извештај за извршените детални геолошки истражувања со целокупната документација за резултатите од истражувањето.

Извештајот од став 2 на овој член задолжително треба да ги содржи податоците предвидени со член 44 став 2 од Законот за минералните сировини.

Кон извештајот од став 1 на овој член, концесионерот е должен да приложи топографски карти во соодветен размер со јасно вртнати места на кои се изведени деталните геолошки истражувања.

#### *Член 13*

Сите информации кои произлегуваат од правата и обврските на овој договор, како и информациите кои потекнуваат од вршењето на активностите согласно овој договор, ќе се сметаат за тајна на договорните страни.

#### *Член 14*

Ако во било кое време концесионерот не е во состојба да ги изврши целосно или дел од своите обврски, предизвикани од Виша Сила, за таквите причини ќе го известат Министерството за економија.

#### *Член 15*

Под Виша Сила се смета непредвидливите настани за кои договорните страни немале сознание и неможеле да ги предвидат, а кои имаат негативно влијание во вршењето на деталните геолошки истражувања, како што се

а) војна, инвазија, акт на странски непријател, терористички акт, граѓанска војна, востание и бунт од страна на сили непријателски за Владата, што резултира со нанесување штети или уништување на работите или на било кој нивен значаен дел, или со нанесување штета или уништување на значителен дел од опремата на концесионерот;

б) земјотреси, пожари, поплави, во различен или прекумерен степен на климатски и природни непредвидливи настани што ќе оштети или уништи значителен дел од опремата на концесионерот на просторот за детални геолошки истражувања;

в) индустриски спорови или штрајкови.

### **РАСКИНУВАЊЕ НА ДОГОВОРОТ**

#### *Раскинување поради виша сила*

#### *Член 16*

Ако поради настан на "Виша сила", натамошната реализација на овој договор е невозможна, концесионерот ќе го известат концедентот во рок од 30 дена од појавата на тој настан, со опис на настанот и неговите веројатни економски последици. Концедентот и концесионерот ќе се консултираат за изнаоѓање на засадничко задоволувачко решение поради

овие изменети околности.

Ако во рок од 3 месеци од појавата на настанот на виша сила, не дојде до заедничко задоволувачко решение, концесионерот има право да го раскине договорот, за што писмено ќе го извести концедентот.

#### *Член 17*

Ако дојде до раскинување на договорот, во случај на настан на виша сила во текот на вршење на деталните геолошки истражувања, за која е доделена концесијата, концесионерот се обврзува да ги исплати сите давачки на концедентот определени со член 10 од овој договор, како и да ја предаде целокупната техничка документација предвидена со одредбите на овој договор.

По однос на правото на сопственост на подвижните и неподвижните предмети ќе се применуваат одредбите од член 19 од овој договор.

#### *Раскинување на договорот од страна на концедентот*

#### *Член 18*

Концедентот има право да го раскине договорот ако:

- концесионерот постапува спротивно на одредбите од член 5 став 1 точки 3, 4, 5 и 7 од овој договор;

- концесионерот не го платил надоместокот за концесија определен со член 10 од овој Договор; и

- концесионерот постапува спротивно на член 7 став 1 од овој договор.

Во случајот од став 1 од овој член, концесионерот е должен да му ги надомести на концедентот правата на надоместок за концесијата од член 9 на овој договор и да го рекултивира земјиштето доколку е тоа потребно.

Во случаите од став 1 од овој член, концесионерот е должен целокупната техничка документација во врска со проектот и проектот да ги достави до Министерството за економија.

### **ЗАВРШНИ ОДРЕДБИ**

#### *Член 19*

Доколку концесионерот се јави и како барател на концесија за експлоатација, концедентот во тој случај има право да побара примена на таква техника и технологија која овозможува експлоатација на вакви типови на наоѓалишта без негативни влијанија врз човековата околина вклучувајќи ги тука и водите, дополнително уредено со договорот за концесија за експлоатација.

#### *Член 20*

Договорните страни се согласни, споровите настанати во врска со примената на овој договор да ги разрешат договорно и по мирен пат.

Во случај спорот да не може да се разреши на начинот предвиден во став 1 на овој член, договорните страни се согласни спорот да го решаваат пред належниот суд во Скопје.

#### *Член 21*

Овој договор е составен во (6) шест еднообразни примероци од кои по 2(два) примерока за договорните страни, а по 1 (еден) примерок за Министерството за финансии-

Управа за јавни приходи и Државен инспекторат за техничка инспекција.

*Член 22*

Овој договор влегува во сила со денот на неговото потпишување од договорните страни.

**За концесионер,  
Николајчо Николов**




**За Влада на Република Македонија,  
Министер за економија  
м-р Фатмир Бесими**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Fatmir Besimi", is written in a cursive style.

Датум на издавање: 26.12.2005  
 БУЧИМ ДООЕЛ - Радовиш

Сл. Бр.	Сл. Бр.	Сл. Бр.	Сл. Бр.
02	8/315	✓	

  
**Република Македонија**  
**МИНИСТЕРСТВО ЗА ЗЕМЈОДЕЛСТВО,**  
**ШУМАРСТВО И ВОДОСТОПАНИСТВО**  
 Управа за водостопанство  
 Бр.12-13753/2  
 26.12.2005 година  
 СКОПЈЕ

Управата за водостопанство во состав на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, решавајќи по барање на барателот - ДПТУ "БУЧИМ" ДООЕЛ - Радовиш, врз основа на членовите 28, 29, 31 и 34 од Законот за водите ( Сл. весник на РМ бр.4/98 и 19/2000 и 42/2005) и членот 205 од Законот за општата управна постапка, донесе

**РЕШЕНИЕ**

На барателот ДПТУ "БУЧИМ" ДООЕЛ - Радовиш, се издава **ВОДОСТОПАНСКА СОГЛАСНОСТ** за изградба на преливен орган на хидројаловиштетото Тополница на рудникот Бучим - Радовиш, со следните услови:

1. Објектите да бидат изградени според доставената техничка документација, а доколку во текот на изградбата се наложи потреба од измени и дополнување на усвоеното решение од водостопански аспект, за истите да се бара повторна согласност од Управата за водостопанство.
2. Доколку при изградбата се зафатат или оштетат постојни водостопански објекти инвеститорот е должен штетата да ја надомести на своја сметка.
3. Да се врши редовно мерење и контрола на количеството и квалитетот на водата што се зафаќа со преливниот орган и испушта во реципиентот и за тоа да се води евиденција.

**ОБРАЗЛОЖЕНИЕ**

Инвеститорот - ДПТУ "БУЧИМ" ДООЕЛ - Радовиш, достави барање од 09.12.2005 година за издавање на Водостопанска согласност за изградба на преливен орган на хидројаловиштетото Тополница на рудникот Бучим - Радовиш.



Со барањето се доставени Главен проект - број 12-07/103-3 од 01.06.2005 година, изработен од Градежен факултет - Скопје, Варијантно решение со вибропресувани цевки изработено од Ф-ка "Карпош" и Извештај од извршената техничка контрола изработен од "Геинг" - Скопје со број 03-2454 од 19.12.2005 година.

Од доставената документација се изнесува следното:

Во 1998 година дојде до пробој на флотациската јаловина во/низ колекторот на јаловиштето "Тополница" на рудникот "Бучим" и нејзино истекување низводно од хидројаловиштето. Поради ова преземени се мерки за зачепување на колекторот, со што неговата првобитна функција е изгубена. Од овие причини преземени се мерки за изнаоѓање на ново техничко решение за евакуација на водите од припадниот слив на реката Тополница за профилот на јаловиштето, односно изградба на преливен орган. Преливниот орган, составен од зафатен дел, површински брзоток, базени за смирување, прифатни цевки за водите од суводолиците кои може да ја еродираат низводната косина набраната, слапишта и ризберма, овозможува безбедно испуштање на големите води во речното корито на река Тополница, на ката околу 514,00 мнв. Според усвоената концепција преливниот орган треба да се реализира во две фази - (1) фаза за време на користење на јаловиштето до ката 654,00 мнв и (2) фаза на постексплоатациониот период.

Во прва фаза, преливниот орган би се состоел од следните делови:

- (1) Затворен колектор, со променлива ката на влезниот дел, од ката 628,00 мнв до ката 652,00 мнв, споен со кружна кривина со одводниот колектор.
- (2) Затворен колектор, за одведување на водите низводно од хидројаловиштето. Колекторот би се поставил приближно хоризонтално, во бокот од долината, од ката 628,00 мнв до ката 625,00 мнв.
- (3) Површински правоаголен канал, од излез на затворен колектор до испуст во суводолица. Овој канал би бил падински, од ката 625,00 мнв до ката 585,00 мнв, со слободно испуштање на водите во суводолицата.

Во втора фаза, преливниот орган би бил составен од следните делови:

- (1) Собирен канал на бочен преливник, со ката на преливање на 652,00 мнв.
- (2) Преодоен канал до спој со почетокот на каналот од прва фаза на ката 625,00 мнв.
- (3) Површински канал, од крајот на каналот од прва фаза (ката 585,00 мнв), до базен за смирување број 1 на ката 570,00 мнв.
- (4) Површински канал, од базен за смирување број 1 на ката 570,00 мнв, до базен за смирување број 2 на ката 545,00 мнв.





(5) Трапезен канал, од базен за смирување број 2 на кота 545,00 мнв. до базен за смирување број 3 на кота 514,00 мнв.

(6) Ризберма од слаништето број 3 до реципиентот - р.Тополница.

Врз основа на изнесеното Управата за водостопанство го донесе решението како во диспозитивот.

Согласно член 34 од Законот за водите, водостопанската согласност престанува да важи ако со изградбата на објектите и постројките не се започне во рок од три години од нејзиното издавање.

Поука: Против оваа решение незадоволната странка може да поднесе жалба до министерот за земјоделство, шумарство и водостопанство во рок од 15 дена од денот на добивањето на решението.

АС

**ДИРЕКТОР,**  
Кенан Селмани, дипл.град.инж.





МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА  
И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ  
Република Македонија



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА  
И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ  
Бр. 11-2020/2  
24.05.2006 г.  
СКОПЈЕ

До: ДПТУ "БУЧИМ" ДООЕЛ  
ул. Маршал Тито 66  
Радовиш

Предмет: *Согласност*

Вреќа:

Во вреќа со вашето барање бр. 11-2020/1 од 14.04.2006 г., за издавање согласност на Студијата за проценка на алијанието на рударскиот објект врз животната средина - рудник "Бучим", Радовиш, изработена од страна на Рударско - геолошки факултет од Штип при Универзитетот "Св.Кирил и Методиј" - Скопје бр. 0802-146/3 од 13.04.2006 г., стручни лица од Службата за животна средина при Министерството за животна средина и просторно планирање, извршија преглед и анализа на предметната документација при што се издава согласност на истата


#### ОБРАЗЛОЖЕНИЕ

Студијата е составена од 8 (осум) поглавја, извршно резиме и прилози. Содржински Студијата одговора на барањата и критериумите за изработка на таков вид на документи согласно законската регулатива и подзаконските акти и кореспондира со препораките и концептите кои се во пракса во земјите на Европската Унија.

Генерално гледано, тематски Студијата содржи општи карактеристики на предметната локација, опис на техничко технолошкото решение, примена на позитивната легислатива, осврт и анализа на ризиците врз животната средина во кој се третираат природните карактеристики, мерки и комплексни решенија за спречување или редуцирање на негативните појави врз животната средина, мониторинг на технолошкиот процес.

Од аспект на нашата институција со посебно внимание се анализирани мерките за заштита на животната средина, презентирани во посебна програма, за што констатираме дека во услови на нивна целосна примена ќе се обезбеди оптимална заштита на присутните ресурси, во сите проектирани функции.

ул. Дрежденска 52, 1000 Скопје, тел. 02/5999-930, тел/факс 02/5066-831  
Е-пошта: info@ma.gov.mk / Web: www.mae.gov.mk



Во врска со напред наведеното, се истакнува потребата од следење на имплементацијата на проектираните решенија и мерки, за време на експлоатацијата на објектот од страна на стручните служби на Министерството за животната средина и просторно планирање.

Врз основа на горенаведеното издаваме согласност како во диспозитивот и укажуваме на обврската на инвеститорот во процесот на експлоатација на објектот целосно да ги респектира и имплементира проектираните решенија за заштита на животната средина.

Изготвил:  
Боран Бошев  
*B. Bošev*

СЛУЖБА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА  
ДИРЕКТОР  
Танцора Никушева  
*T. Nikusheva*





Универзитет „Св. Кирил и Методиј“  
Градежен факултет - Скопје  
Катедра за хидротехнички објекти  
Катедра за геотехника



Објект: Хидројаловиште „Тополница „ на рудникот  
за бакар „Бучим,, - Радовиш за изведба на песочната  
брана од 630 до 654 мнв

**Проект**  
**за биолошка заштита на јаловиштето и**  
**непосредната животна средина**

Скопје, ноември 2005 година

Проектот за биолошка заштита на јаловиштето и непосредната животна средина во рамките на објектот : Хидројаловиште „Тополница,, на рудникот за бакар „Бучим,, - Радовиш за изведба на песочната брана од 630 до 654 мнв, е изработен на Граджниот Факултет во Скопје, на барање на Инвеститорот - ДПТУ „Бучим,, - ДООЕЛ Радовиш, врз основа на Договор, наш број: 1207/103 од 24.02.2005 година и нивен број: 02-8-38 од 02.03.2005 година. Во изготвувањето на оваа техничка документација Градежниот Факултет го ангажираше Шумарскиот Факултет- Скопје.

Од страна на Градежниот Факултет Скопје, како координатори-проектанти за целокупниот проект по горесцитираниот договор со ДПТУ „Бучим,, - Радовиш, беа определени:

- проф. д-р Љубомир Танчев, дипл. град. инж.
- проф. д-р Васил Витанов, дипл. град. инж.

Република Македонија  
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“  
Работна организација  
ГРАДЕЖЕН ФАКУЛТЕТ ц.о.  
1207/103-6  
27-11-2005 год.  
СКОПЈЕ

Раководител на Катедра за хидротехнички објекти

Проф. д-р Љубомир Танчев

Раководител на Катедра за геотехника

Доц. д-р Милорад Јовановски

Декан

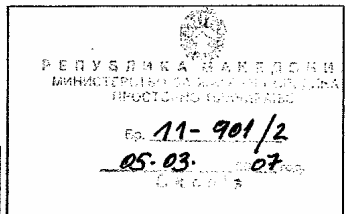
на Градежен факултет - Скопје



Санде Атанасовски



МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА  
И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ  
Република Македонија



До:	БУЧИМ ДООЕЛ
Предмет:	согласност
Врска:	Допис ваш бр.02-24/1

Во врска со вашето барање бр.11-901/1, Службата за животна средина изврши преглед и анализа на доставената документација-Елаборат за оцена на влијанијата за објект преливен орган на хидројаловиштето Тополница на рудникот Бучим-Радовиш, по што издава согласност на предметната документација.

#### ОБРАЗЛОЖЕНИЕ

Елаборатот е изготвен во согласност со препораките на Службата за животна средина која базира на новите законските прописи, по однос на содржината и редоследот на анализираните параметри, при што се презентирани општите податоци за теренот и објектот, природно-географските аспекти, детален осврт на геологијата, како и опис на процесот на градба и функционирањето на сите проектирани компоненти на преливот. Во посебниот дел е прикажана анализа на изворите на загадување по вид и обем и во завршниот дел се презентирани општите технички мерки за редуцирање на емисиите во рамки на максимално дозволени концентрации.

Исто така според постојната документација на просторот и во околината нема податоци за опстанок на заштитени ретки и загрозени животински и растителни видови, што е и логично со оглед дека целиот руднички комплекс покрива поголем простор на подрачјето

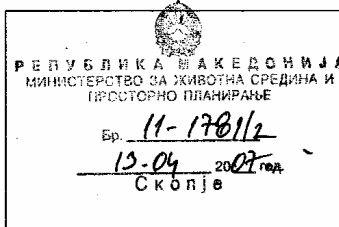
Како заклучок останува обврската на инвеститорот да се придржува до пропишаните мерки и решенија заради обезбедување на оптимални состојби за време на градба и одржување на преливниот орган и придружните функционални компоненти од аспект на заштита на животната средина.

Изготвил-Согласен:  
Сокол Кличаров

Служба за животна средина  
Директор  
Миле Јаковоски



МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА  
И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ  
Република Македонија



До:	БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш Ул. М.Тито 66
Предмет:	согласност
Врска:	Допис наш бр. 11-1781/1

Во врска со Вашето барање под наведениот број и доставената документација во прилогот, а во смисла на чл. 24 став 1 од Законот за животна средина, (Сл. Весник на РМ бр. 53/05), Службата за животна средина изврши преглед и анализа на доставената документација-Елаборат за оцена на влијанијата за изградба-надвисување на постојна песочна брана до кота 654 на хидројаловиштето Тополница на рудникот Бучим-Радовиш, по што издава **согласност** на предметната документација.

**ОБРАЗЛОЖЕНИЕ**

Елаборатот е изготвен во согласност со препораките на Службата за животна средина по однос на содржината и редоследот на анализирани параметри, при што се презентирани општите податоци за теренот и објектот, природно-географските аспекти, како и опис на процесот на производството.

Во посебниот дел е прикажана анализа на изворите на загадување по вид и обем и во завршниот дел се презентирани општите технички мерки за редуцирање на емисиите во рамки на максимално дозволени концентрации.

Исто така според постојната документација на просторот и во околината, заради специфичноста на работите на експлоатација на рудното наоѓалиште и флотацијата, нема услови за опстанок на заштитени ретки и загрозени животински и растителни видови, кои би биле уништени со градежните работи.

Предвидените активности за надградба на браната претставуваат земјани работи, со кои не може да дојде до физичко нарушување на компонентите на природната средина и во таа смисла нема да бидат неопходни посебни заштитни мерки, одвен стандардните кои се препорачани во Елаборатот.

Како заклучок останува обврската на инвеститорот да се придржува до пропишаните мерки и решенија заради обезбедување на оптимални состојби за време на изведбата на надвисувањето на браната.

Изготвил:

Сокол Клинчаров

*(Signature)*

Согласен

Ана Мазневска-Каранфилова

*(Signature)*

Управа за животна средина

Директор

Миле Јакиќовски



ул. Дрезденска бр. 52, 1000 Скопје Тел. 02 30 66 930, тел/факс 02 30 66 931  
e-mail: infoeko@moe.gov.mk web: www.moepp.gov.mk



Елаборатот за проценка на влијанието врз животната средина кон Основниот проект: ЈАЛОВИШТЕ „ТОПОЛНИЦА“ НА РУДНИКОТ „БУЧИМ“ – РАДОВИШ. ЗА ПЕСОЧНА БРАНА ДО КОТА 654 мнв, е изработен од Градежен факултет во Скопје, на барање на Градителот - ДПТУ „Бучим“, ДООЕЛ Радовиш, врз основа на Договор, наш број: 12.10/615-4 од 24.11.2006 година и нивен број: 03-6/97 од 25.12.2006 година.

Изготвувањето на Елаборатот е извршена од Катедрата за геотехника и Катедратата за хидротехнички објекти на Градежниот факултет во Скопје, во соработка со:

**Аркер дизајн доо – Скопје**

Управител,

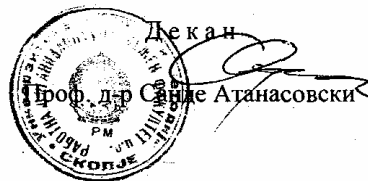
Борче Ралевски, дипл. град.инг

Раководител на Катедра за геотехника

В. проф. д-р Милорад Јовановски

Раководител на Катедра за хидротехнички објекти

Проф. д-р Љупчо Петковски



Милионерство - Скопје

22.V

1609/1

РЕПУБЛИКАТА НА МАКЕДОНИЈА  
НА БАНКАРНА ИЛИЈА, ИЛИЈА  
НА БАНКАР И ИЛИЈА ИЛИЈА  
"Б У Ч И М"

Мил. ИЛ/НО

РАДОВИШ

Електроенергетика  
СКОПЈЕ

Во врска со Вашето барање 01-22 од 22.V.1973 година,  
Во објаснување се спомна:

Според релевантот персоналните електроенергетски биле  
за ЕИИ предложени е слабствена се електроенергетска на обј  
тет "Бучим", потпишани од 1976 година на натаму.

Со оваа документација нема барањето од Вас колкото и  
електрична сила и енергија ќе бидат обезбедени од ова прети  
Јакна на проект на нивната електроенергетска - 110 кВ врска и  
со инсталација сила од 16 МВ и годишна потребност од 75  
кВт, потпишани од 1976 година на натаму.

Вашето на предложението на Вашето објект на натаму  
110 кВ врска и реконструкција се предложени на електроенергетска сила  
и енергија доволно ќе бидат доволно натаму.

Со дупирање поддржа!

- Но: - ООБЕ "Електроенергетска"
- Сект. на оп. и инв. конгр.
- Сект. специ. енергор
- Сектор за експлоатација
- Архива

ЗА ГЛАВЕН ДИРЕКТОР  
/Мила Илијанова/  
*Мила Илијанова*  
ДИРЕКТОРАТ НА  
ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА  
СКОПЈЕ

## **Додаток II.1**

### **ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИТЕ АКТИВНОСТИ**

**БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**

## Додаток II.1

# ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИТЕ АКТИВНОСТИ

## СОДРЖИНА

Обем .....	3
Вовед.....	3
Опис на инсталацијата, нејзините технички делови и директно поврзаните активности .....	4
1. Површински коп .....	4
Дупчење.....	5
Утовар на минираната руда.....	8
Транспорт на ископаната руда и јаловина .....	8
Помошна опрема .....	8
2. Примарно дробење.....	10
Отворен склад.....	10
Одлагалиште на рудничка јаловина .....	11
3. Секундарно и терцијарно дробење.....	12
4. Комплекс Флотација .....	15
Мелење.....	15
Флотација .....	16
Складирање и растворање на реагенси .....	24
5. Хидројаловиште .....	25
6. Помошни единици .....	27
Скици и карактеристики на опремата за транспорт .....	35
Скици на примарно дробење и карактеристики на Дробилката <i>Allis Chalmers superior crusher 54-74</i> .....	39
ОДЛАГАЛИШТЕ НА РУДНИЧКА ЈАЛОВИНА .....	51
СЕКУНДАРНО И ТЕРЦИЈАРНО ДРОБЕЊЕ .....	53

## Обем

ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш, со основна дејност вадење на бакарна руда, поднесува барање за дозвола за усогласување со оперативен план до Министерството за животна средина и просторно планирање и според содржината на формуларот на барањето треба да достави информации за постројката, методите, процесите, помошните процеси, системите за намалувањето и третман на загадувањето и искористување на отпадот, постапките за работа на постројката, вклучувајќи и копии од планови, цртежи или мапи и останати поединости, извештаи и помошна документација кои се потребни да ги опишат сите аспекти на активността.

Информациите во овој извештај се уредени така што ги задоволуваат барањата на Министерството за животна средина и просторно планирање во врска со процесот на поднесување барање за интегрирано спречување и контрола на загадувањето, односно барање за дозвола за усогласување со оперативен план.

## Вовед

Рудникот и постројката за подготовка на рудата се изградени со државен капитал и од 1979 год. функционираат како претпријатие во државна сопственост. Во таа форма рудникот функционира до 2001 година, кога е продаден на странска компанија во Македонија регистрирана под името Semcorp, која во 2003 банкрутира, и постројките престануваат со работа. Од средината на 2005 година рудникот почнува со повторни активности на експлоатација и преработка на бакарна руда во рамките на приватната компанија "ДПТУ Бучим" ДООЕЛ - Радовиш со седиште на улица "Маршал Тито" бб, во Радовиш. Компанијата е регистрирана во Р. Македонија со странски капитал.

Се претпоставува дека рударските активности на рудните тела во кои се потврдени околу 40.000.000 тони рудни резерви треба да завршат во 2015 год., односно во временски период помалку од 10 години, ако откопувањето се врши со просечен годишен капацитет од 4.000.000 тони, иако има индикации за зголемување на рудните резерви и продолжување на векот за експлоатација.

# ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИТЕ АКТИВНОСТИ

## 1 Површински коп

Површинскиот коп претставува класичен пример на каменолом, со етажирање на потребните висини поради нормално движење на транспортните единици, дамперите. Ширината на патиштата достигнува до 20 m. Патиштата редовно се одржуваат со нанесување на тампон и санирање на оштетените места. Телото на површинскиот коп претставува пресечен конус, со поголемата основа нагоре. Радиусот во базата во горниот дел изнесува околу 920 m, тоа се однесува на централното рудно тело со име коп Бучим, чијашто кота на најгорната етажа достигнува 690 m надморска височина. Меѓуетажната разлика изнесува 15 m. Другото рудно тело (коп Чукар) е помало по големина, со радиус од околу 450 m, котата на највисоката етажа изнесува 615 m надморска височина и длабочина околу 60 m. Длабочината на поголемото рудно тело изнесува 225 m и се движи од кота 465 до кота 690. Поради паралелното користење на двете рудни тела, главната сообраќајница поминува кота 585 во помалото рудно тело и до кота 630 поминува покрај машинската работилница, разгранувајќи се лево и десно кон првото (примарното) дробење и одлагалиштето на јаловината.

Поради големата површина на отворот на двете рудни тела, (вкупно 88.25 ha во горната основа) се создава големо сливно подрачје, кое претставува голем водособирник и при најмали атмосферски врнежи. При контакт на водата со стенската маса доаѓа и до растворање на одредени минерали кои ги загадуваат водите. Превземени се неопходните мерки за користење на атмосферските води во технолошкиот процес. Во фаза на изведување е потисниот цевовод во должина од 2100 m и дијаметар на цевката од 150 mm. Со две пумпни станици цевоводот ќе води сè до резервоарите за технолошка вода.

За намалување на фугитивната емисија на цврсти честички при транспортот на рудата низ отворениот коп, една автоцистерна постојано ги прска сообраќајниците со вода. Оваа практика е

земена во предвид при определувањето на влијанијата во поглавјето VII од ова Барање.



Слика 2.1.1 Површински коп на рудникот Бучим

Третото рудно тело, кое е во фаза на подготовка е во елипсоидна форма, со длабочина од 75 m, или од кота 690 до кота 615. Тоа рудно тело дел од површинскиот коп, стационарано е на локалитетот "Вршник" и така е именувано.

Во Додатокот 2.1 на овој прилог се прикажани ситуацијата на површинскиот коп и контурите на рудните тела.

## Дупчење

Процесот на експлоатација на рудното тело започнува со подготовка за минирање. Подготовката се состои во дупчење пресметано количество дупки со определена димензија во исто така пресметан распоред.

Дупчачката опрема на Површинскиот коп се состои од вертикални дупчалки од типот Ве-45R; DM-M и DM-M/2. Тие служат за дупчење на стенската маса на потребната длабочина со  $\varnothing$ -250 mm на дупките. Распоредот на дупките е поставен според типот на стената (5x5 или 2x2 m.), при што голема улога играат структурата и текстурата на материјалот. Мрежата на дупките го формира минското поле, од коешто зависи големината на минираната маса.

За погон се користи електрична енергија, а моќноста на електро моторите е од 160 до 520 kW.

Во процесот на минирање се користат експлозивите "ANFO" и "SLARRY" во количество од 180 g/t минирана маса. Особено внимание се посветува на проверка на целокупниот систем на електрично палење на експлозивот. На време се дистанцира целокупниот човечки и материјален потенцијал, како не би дошло до оштетување и несакани последици.

Во табелата 2. 1 е даден преглед на техничките карактеристики на опремата за дупчење со година на производство и ефективни работни часови.



Вид на опрема	Производ	Број на шасија	Хлавен компресор	Дијаметар на шипка	Учинок	Електро мотор	Сер. Бр. На мот.	Год. На производ.	Сос.на раб.час
BE-45R	Bucurus-erie	140131	HERTZ HSC-220	Ф 250 mm	16 m	160 KW	-	1982 г.	35622
DM-M	Ingersoll rand	2686	Ingersoll rand HL1400 cfm	Ф 220 mm	18 m	HP 400	-	1988 г.	35139
DM-M/2	Ingersoll rand	3736	Ingersoll rand HL 1400 cfm	Ф 220 mm	18 m	HP 400	-	1993 г.	29106
LM-600	Ingersoll rand	T-601280C					64316141	1994 г.	-

Табела 2.1 Технички карактеристики на опремата за дупчење во рудникот Бучим

## Утовар на минираната руда

Утоварната опрема на Површински коп се состои од два багера P&H 2100 BL и еден багер O&K 90 C. Багерите P&H 1900 AL и P&H 2100 BL спаѓаат во фамилијата на утоварни машини кашикари, со различен капацитет на утоварната лопата. За нормално функционирање користат електроенергија од постојниот високонапонски развод кој е поврзан со постојната постројка на 110 kV трафостаница. Големiot механички систем на машината за нормално функционирање, во движечкиот механизам користи пропишани видови на масти и мала, кои во одреден временски период бараат замена или дополнување. Старото масло се складира во буриња на одреден складишен простор.

Багерот O&K 90 C спаѓа во истата фамилија на утоварна опрема, само процесниот дел користи дизел гориво, а за утовар се користи хидрауличен погон.

Во додатокот 2.2 на овој прилог се прикажани скици на утоварната опрема и табели со нивните основни карактеристики.

## Транспорт на ископаната руда и јаловина

Транспортната опрема на Површинскиот коп ја чинат 2 дампера "WABCO" модел 120C (слика 2.1.2), 3 дампера модел 510 E и 3 дампера "CATERPILLAR" модел 785. Со нив се врши транспорт на одминирана маса од Површински коп до Примарно дробење, и од Површински коп до Одгалиштето (Јаловиштето).

Скици на дамперите и табели со нивните основни карактеристики се дадени во додатокот 2.3 на овој прилог.

## Помошна опрема

Во склопот на помошната опрема на Површински коп спаѓаат два булдозери "CATERPILLAR" модел D9N, дозер "CATERPILLAR" 824C и булдозер "FIAT ALLIS".

Тие служат за одржување на патиштата по кои се движат дамперите, одржување на утоварните платоа околу багерите и планирање на депонираниот материјал на Одгалиштето.



Слика 2.1.2 Дампер WABCO 120C

Булдозерите "CATERPILLAR" модел D9N се опремени во предниот дел со нож за буткање на растреситиот материјал, чии што капацитет изнесува  $27.10 \text{ m}^3$ . Должина на ножот во полето на зафаќање изнесува  $L = 4.316 \text{ m}$ . Висината на истиот изнесува  $h = 2.721 \text{ m}$ . При вршењето на откоп максималната висина на еден слој изнесува  $0.619 \text{ m}$ .

Дозерот "CATERPILLAR" 824C се користи исклучиво за планирање на депониран материјал по сообраќајниците, со одредена дебелина на слоевите, тој е опремен со нож со димензии:  $L = 4.191 \text{ m}$ ,  $h = 1.220 \text{ m}$ , длабочина на сечење во единица слој =  $0.39 \text{ m}$ . Утоварачот ULT-20 се користи за утовар на дробен материјал, со капацитет на корпа околу  $2.00 \text{ m}^3$ . Целокупната помошна опрема користи дизел гориво и пропишаните мазива и масти.

Техничките карактеристики на помошната опрема се претставени во додатокот 2.3 на овој прилог.

## 2 **Примарно дробење**

Примарното дробење влегува во состав на стационарниот дел на технолошкиот процес. Овде почнува првото дробење на рудата од Површински коп транспортирана со дамперите. Дробењето се врши со примарна дробилка од типот **Allis Chalmers superior crusher 54-74**. Дробилката е погонувана од 375 KW електромотор(според произв.), а преносот се остварува преку вратило и запчеста спојка. Максималниот капацитет на дробилката е 1940 t/h. Максималната големина на парчињата руда на влез во дробилката е 1150 mm, а на излез 210 mm. Функцијата на дробење се изведува со ротационо ексцентрично движење на своето. Дробилката е прицврстена на армирано бетонска конструкција која спаѓа во целината на објектот Примарно дробење. Транспортните единици при истоварот на рудата допираат со задните тркала во армирани бетонски прагови, кои представуваат браник за транспортната единица.

Во додатокот 2.4 на овој прилог се дадени блок шема и технолошка скица на примарното дробење, како и техничките каактеристики на дробилката **Allis Chalmers superior crusher 54-74**.

Примарно издробената руда паѓа на куса транспортна лента (2010) со должина од 5 m и ширина од 2.2 m. Со оваа транспортна лента издробениот материјал само се извлекува од дробилката и се истура врз еден долг ленточен транспортер (2015) со кој материјалот се пренесува до отворениот склад. Должината на овој транспортер е 247.6 m, а неговата ширина е 1.2 m.

Иако се добиваат крупни паричња, примарното дробење е поврзано со создавање прашина која би се емитирала во атмосферата ако не постои соодветен систем за отпращување. Во Бучим за оваа намена се користи батерија од два циклона. Детали за циклоните се дадени во поглавјето 8 на ова барање.

### **Отворен склад**

Отворениот склад служи за складирање на издробената руда, која се транспортира од Примарното дробење со транспортер 2015. Складираната руда претставува резерва за несметано

одвивање на технолошкиот процес сè до силосите, коишто ги опслужуваат млиновите во одделот за секундарно дробење. Површината која што ја зафаќа депонираната руда во основата на конусот изнесува 1887 m<sup>2</sup>. Висината на конусот изнесува 36.60 m. Максимален вкупен капацитет на складот изнесува 93612 t. Активен (жив) капацитет на складот изнесува 36810 m<sup>3</sup> количина на руда, која се користи во случај на застој на опслужување од Површински Коп.

Поради големата висина на паѓање на рудата од транспортерот 2015 од околу 20 до 30 m, доаѓа до емисија на прашина која главно се таложува на површина од 6.28 ha. Оваа прашина повремено се собира и се внесува во технолошкиот процес.

На сл. 2.4.4 во додатокот 2.4 е претставена скица на отворениот склад.

Под отворениот склад има т.н. грла низ кои рудата паѓа врз 4 ленточни транспортери (2111-2114), а од нив на друг ленточен транспортер (2120). Овој транспортер ја префрла рудата на последниот со којшто се пренесува во силосите на одделот за секундарно и терцијарно дробење.

Во додатокот 2.5 на овој прилог се дадени карактеристиките на ленточните транспортери во Површински коп и Примарно дробење.

## **Одлагалиште на рудничка јаловина**

Одлагалиштето на Површински Коп служи за одлагање на јаловината којашто се довозува со дамперите. Тоа зафаќа површина од околу 80 ha. Лоцирано е југозападно од површинскиот коп и во негова непосредна близина, кон патот Штип - Струмица.

На овој локалитетот постоеле водотеци и пред тој да се користи за одлагање на рудничка јаловина. Вододелницата на Јасенов Дол, која што зафаќа должина од 4.200 m е сливник за подрачје со површина од околу 98.5 ha. Во додаток на повремениот атмосферски води, постојното врело стационирано на 78 m под машинската работилница на Површински коп, обезбедува перманентен проток од 1.5 l/s.

Изложеноста на ископаната јаловина на воздух и влага доведува до бавна трансформација на бакарниот сулфид во оксид и сулфурна киселина кои реагираат меѓу себе образувајќи

растворлив бакар сулфат, којшто е основниот загадувач на површинските и подземните води на подрачјето на Рудникот Бучим. Слично се однесуваат и некои други тешки метали.

На одлагалиштето за рудничка јаловина има околу 130.000.000 т јаловина, од кои само околу 12.000.000 се резултат на работењето на операторот кој го подготвува ова барање. Без оглед на тоа, Во Бучим се преземаат мерки за елиминирање на влијанијата од растворањето на бакар од рудничката јаловина, а деталите за нив се дадени во поглавјето 7 од ова барање.

Одлагалиштето на рудничка јаловина детално е обработено во додатокот В.3 на ова барање.

### 3. Секундарно и терцијарно дробење

На сликата 2.7.1 во додатокот 2.7 на овој прилог е претставена технолошката шема на процесот во рудникот Бучим.

Од отворениот склад со помош на четири лентести хранилки и заедничка транспортна лента рудата се транспортира до постројката за секундарно и терцијарно дробење односно во бункерите (8) пред секундарните дробилки. Техничките карактеристики на транспортерот 2125 се претставени на сл. 2.7.2, а.

Со лентеста хранилка (9) од бункерот за секундарно дробење рудата се дозира на вибрационо сито (10). Горната мрежа од ситото го задржува материјалот покрупен од 76 mm, а долната мрежа пропушта оној поситен од 25 mm. Производот под ситата со помош на транспортни ленти (19, 20) се транспортира во бункерите за дефинитивно издобен руда. Производот над ситата се упатува во две секундарни дробилки **SYMONS CONE CRUSHER 7FT STANDARD** (11) со капацитет од 550-650 t/h.

Секундарно издробената руда со транспортни ленти (15,16, 17 и 18) се транспортира во бункери пред терцијарно дробење (14), а оттаму со помош на лентести додавачи (13) се носи на вибросита. Производот над ситата се одведува на терцијарно дробење во краткокonusни терцијарни дробилки тип **SYMONS CONE CRUSHER 7FT SHORTHEAD** (12) со поединечен капацитет од 250 t/h, кои со виброситата работат во затворен систем.

Опремата е димензионирана така да може максимално да се искористи гравитациското движење на рудата со што се намалува потрошувачката на електрична енергија.

На сликата 2.3.1 е прикажана внатрешноста на халата за секундарно и терцијарно дробење.

Просејувањето на рудата се врши на сита **TYLER 6'x16'** (13\*) со две просевни површини тип **F1406 – X**. Вградени се две секундарни и шест терцијарни сита од горниот тип, како и две терцијарни сита тип **BERGE AND ELLIVAR 16**. горната мрежа има квадратни отвори од 25 mm, а долната од 12.7 mm.

Просевот или дефинитивниот производ (издробена и просеана руда) од погонот секундарно и терцијарно дробење е руда со ГГГ 21 mm, (80%-12.7 mm) која со помош на транспортни ленти (19, 20) се складира во бункери за дефинитивно издробена руда со вкупен капацитет од 16 000 тони.

Целокупниот транспорт на рудата од одредени уреди и машини до други, како и од еден склад до друг се врши со гумени транспортни ленти додавачи и транспортери со вкупна вградена должина (на гумени ленти од повеќе типови) од 2954 метри односно приближно 3 километри.

Во постројката за секундарно и терцијарно дробење вградени се инсталации за одржување, работа и контрола на загадувањето на средината. Главно, тоа се кран за манипулирање и одржување на дробилките, систем за отпрашување и водособирници.





Слика 2.3.1 Поглед на приземјето на халата за секундарно и терцијано дробење. (Во предниот дел е фундамент на една од Симонс дробилките со амортизационите федери и високонапонскиот мотор за погон)

Системот за отпрашување се состои од седум мокри отпрашувачи (ротоклони), од кои пет се модел М22 и два модел М20. Детали за системите за намалување на емисиите се дадени во поглавјето 8 на ова Барање.

### **Бункери за ситна руда**

Постојат два бункера за складирање на ситна руда. Бункерите се со дијаметар од 17 m, високи се 30 m и имаат капацитет од 8000 тони секој. Количината на влез на руда во бункерите ја одредува програмата за работа во постројката за секундарно-терцијано дробење, додека излезот на рудата се засновува на работната динамика во погонот флотација.



Рудата се зема од секој бункер со помош на на три паралелни лентести хранилки при што секоја хранилка се празни со заеднички транспортер којшто ја пренесува рудата до еден од двата млина на мелење.

На сликата 2.7.4 во прилогот 2.7 е прикажана поставеноста на бункерите за ситна руда како и врската од нив до млиновите во погонот за флотација.

## 4 Комплекс Флотација

Погонот Флотација се состои од две идентични секции чиј поединечен номинален капацитет е 250 t/h (вкупен влез во флотација е 500 t/h).

Флотацијата ги опфаќа процесите на мелење, флотирање, згуснување, складирање на концентрат и подготовка на реагенси.

### Мелење

Рудата од бункерите за ситна руда со помош на транспортни ленти (4041 и 4042) се додава во млиновите за мелење.

Мелењето е едностепено. Се врши во млин со челични топки од типот **ALLIS CHALMERS 16.5' X 30.0'** ( Ø 5.03 x 9.14m ). На излез од млинот се врши класификација. Крупната фракција се враќа во млинот, а ситната се упатува на натамошен третман.

Класирањето на сомелениот материјал се врши во батерија од хидроциклони тип **KREBS D26B** Ø 660.

Рудата која доаѓа со помош на транспортна лента од складот за ситна руда (околу 250 тони цврста материја на час по секција) заедно со подливот (песок) од хидроциклоните, кои заедно прават околу 150% циркулациона шаржа се додава во секој млин каде што се врши мелењето, а измелената руда преку

барабанесто сито на млинот оди во млински кош каде што цврстата фаза се движи околу 70 %.

Од млинскиот кош со помош на циклонска пумпа тип **WARMAN** пулпата се носи на циклонирање. Подливот од циклонот со густина на пулпата од околу 65% цврста матерја се враќа повторно на мелење во млинот. Преливот од хидроциклоните со големина на честичките од 50 - 55% класа -0.074 mm, а со 32 - 34 % цврста фаза, по слободен пат оди во кондиционер, каде се врши мешање на пулпата. Време на кондиционирање на вкупната шаржа во кондиционерите е околу 6 минути.

## Флотација

Со оглед на тоа дека додавањето на флотациски реагенси почнува веќе во млинскиот кош, не е лесно да се направи прецизна граница меѓу одделите за мелење и флотација. Во секој случај таа го следи мелењето.

Милта од сомелената бакарна руда се меша со варно млеко за да се постигне базна средина, борово масло за да се создадат меури, алкохол за да се направат меурите поотпорни и колектор, најмногу се користи еколошки поприфатливиот синтетички колектор СКИК БЗ-2000 (MSDS е даден во додатокот IV).

Колекторите се додаваат во милта во мали количества (5-15 g/t). Подолу е прикажан начинот на делување на колекторите преку примерот на Калиум амил ксантат.

Ксантат е молекула со долга јаглеводородна низа. Едниот крај од низата (јонскиот дитиокарбонат) е поларен и се прилепува кон сулфидните минерали, додека другиот крај е неполарен. Поради јаглеводородната низа последниов е хидрофобен, па го привлекуваат неполарните јаглеводородни молекули на маслото.



Зголемувањето на рН овозможува поголема јонизација на поларниот крај и да има многу поголем афинитет кон халкопиритот ( $\text{CuFeS}_2$ ), оставајќи го пиритот ( $\text{FeS}_2$ ) практично недопрен со другите минерали. Добра делективност се постигнува кога рН на пулпата е во опсегот од 11.7 до 11.9.

Во ќелијата се дува воздух и со силно мешање се создава густа пена.

Молекулите на колекторот коишто со едниот крај ги обвиткуваат халкопиритните зрна, со другиот се обидуваат да се извлечат од водата. Тие се прикачуваат на замастените воздушни меури. Меурите, сега обвиткани со халкопиритни зрнца, испливуваат на површината, се усмеруваат кон преливниот систем и прелеваат преку преградата. На тој начин, во неколку степени, бакарот се концентрира до конечна вредност од околу 22%. Честичките без халкопирит не се прикачуваат на меурите и паѓаат на дното на ќелијата. Отпадниот материјал кој излегува од дното на ќелијата е јаловина. Јаловината е, практично, само сомелена стена од која се отстранети бакарните минерали. На сликата 2.4.1 е даден поглед на халата со флотациски ќелии.

Кондиционерот е втората позиција каде што се дозираат флотациски реагенси при што се додава 5% раствор од колектор, а се дозира и одредено количество пенливец.

Типот и количината на реагенсите кои се дозираат во процесот на флотација најмногу зависи од содржината на бакар во бакарната рудата како и од чистотата на рудата.

Флотирањето на минералите на бакарот во рудникот Бучим се врши во секција за основно (грубо) флотирање и три степена на прочистување со тоа што концентратот на основното флотирање се домелува како меѓупроизвод.



Слика 2.4.1 Поглед на дел од погонот за флотација

Основното флотирање се врши во две секции со по два реда , во секој ред 12 флотациони машини односно 24 по секција. Флотационите машини се од типот **WEMCO** модел **120**, со волумен од 8.5 m<sup>3</sup>. Флотационите ќелии обезбедуваат време на флотирање околу 14 минути.

Во првите 4 ќелии (I каскада) на секој ред се врши грубото флотирање, во наредните 4 ќелии се врши I контролно флотирање (II каскада) и во последните 4 се врши II контролно флотирање (III каскада). Првото и второто контролно флотирање претставуваат позиции каде се додава флотациски реагес - колектор.

Околу 14000 l/min пулпа со приближно 34 % цврста материја по слободен пат оди од кондиционерот (28) во разделувачи на пулпа (36) кои обезбедуваат рамномерен проток на двата реда, од каде што пулпата оди во флотациони келии на основно флотирање.

Пенливиот груб концентрат (Гк) од сите четири реда на флотационите келии се собира во еден собирник (35) каде што на грубиот концентрат се придружува и меѓупроизводот од вториот степен на прочистување (М2).

Комбинација на концентратот од груба флотација и меѓупроизводот на вториот степен на прочистување со помош на пумпа се транспортира во собирник (32) каде се меша со материјалот којшто излегува од млинот за домелување тип **COPPERS 10'6" x 13'6"** кој се шаржира периодично со челични топки Ø 30 mm во зависност од степенот на домелување. Материјалот од млинот за домелување претставува 250% циркулациона шаржа и свежата пулпа ( Гк + М2) која содржи околу 60 тони цврста материја на час се транспортира во батерија од хидроциклони тип **KREBS D15V** која работи во затворен круг со млинот за домелување.

На сите позиции каде е поставена пумпа за транспорт на масите е предвидено обезбедување во случај на дефект, а исто така има обезбедено и по една батерија хидроциклони на двете секции.

Остатокот од циклонот со густина на пулпата од околу 65% цврста материја се враќа во млинот за домелување на дополнително мелење, а додека преливот од циклонот се транспортира на прво прочистување. Меѓупроизводот од првото прочистување (М1) се враќа повторно преку разделувачи на основно флотирање, а концентратот од првиот степен на прочистување оди на втор степен на прочистување.

Флотационите келии за втор степен на прочистување обезбедуваат време на задржување од околу 19 минути. Концентратот од овие келии гравитационо истекува до ќелијата за трет степен на прочистување. Меѓупроизводот од второто прочистување истекува до собирникот за груб концентрат до основно флотирање.

Флотационата ќелија за трето прочистување прима 600 l/min. пулпа на концентратот со 20% цвста материја. Во овие услови се постига време на флотирање од околу 14 минути. Меѓупроизводот од ќелиите за трет степен на прочистување истекува во флотационите ќелии за прво прочистување.

Пената со концентрат од ќелиите на третиот степен на прочистување содржи околу 21% цврста материја и е со содржина на бакар околу 21% и претставува финален производ од процесот на флотирање кој понатаму се одведува на обезвудување и филтрирање.

Истекот од основното грубо флотирање претставува дефинитивна флотациска јаловина, која се транспортира гравитациски преку отворен канал - каналети. Каналетата има полукружен пресек со пречник од 50 см. и хидруличен наклон од 0.71% којшто овозможува јаловината да истече до хидројаловиштето оддалечено 3 километри. Браната на хидројаловиштето се изградува со песок од флотациската јаловина, кој се добива со хидроциклонирање на јаловината, додека преливот се одведува во таложното езеро на хидројаловиштето. Избистрената вода од таложното езеро со помош на систем на пловна и стационарна пумпна станица се пумпа до резвоарите со капацитет од 2x2000 m<sup>3</sup> како повратна вода во технолошкиот процес.

Повторното користење на водата од хидројаловиштето во технолошкиот процес има позитивно влијание како на потрошувачката на вода така и на потрошувачката на вар, бидејќи водата која доаѓа од езерото има рН во интервал од 9.50 до 10.50, додека обичната површинска вода има рН околу 7.

За заптивање на пумпите и за потребите на филтрирање се користи техичка вода, која преку две пумпни станици се пумпа од хидро акумулацијата Мантово до резервоар со капацитет од 2000 m<sup>3</sup>.

### **Одводнување и филтрирање на бакарниот концентрат**

Одводнувањето на бакарниот концентрат најнапред се врши во два згуснувачи од типот **EIMCO**. Во згуснувачот концентратот се одводнува до приближно цврсто : течно = 1 : 1 односно од околу 21% цврста материја се доаѓа до околу 65% цврста материја.

Потоа со помош на пумпи се пумпа до еден од двата филтри. Водата која прелива од згуснувачите пред да се упати кон хидројаловиштето поминува низ серија од три таложници каде што по гравитациски пат се исталожуваат и оние најситни честички кои не се исталожиле во згуснувачите. Од неодамна во таложниците се дозира и флокулант кој го помага процесот на таложење. На сликата 2.4.2 е прикажан еден од згуснувачите и системот таложници.

Во рудникот Бучим за филтрирање на концентратот се користат два филтера и тоа: филтер преса **LAROX 25A** и керамички вакуум филтер **ВДФК-30**. Двата филтера имаат доволен капацитет за целокупниот згуснат бакарен концентрат.

**LAROX** – филтер пресата е од Финско производство, има вкупна работна површина од 25 m<sup>2</sup> или поточно 16 плочи, работи дисконтинуирано односно на циклуси. Еден циклус се состои од следниве фази: полнење на згуснатиот концентрат, пресување, сушење со воздух и исфрлање на исфилтрираниот концентрат. Влагата во финалниот концентрат се движи од 7 до 8 %, што е задоволително и е во рамките на планираното. Еден циклус трае од 10 до 15 минути, при што целиот процес е автоматизиран и откако ќе заврши еден циклус автоматски започнува следен.





Слика 2.4.2 Поглед на еден од згуснувачите за концентрат. Пената се разбива со млаз вода, цврстите честички концентрат се упатуваат кон дното, а преливната вода поминува преку серија од три таложници кои се гледаат во позадината на сликата.

**ВДФК - 30** е од Руско производство и за разлика од **LAROX** филтерот работи континуирано. Се состои од 30 m<sup>2</sup> корисна керамичка површина која континуирано се потопува во корито со пулпа. Концентратот се нафаќа на површината на плочите како резултат на капиларните појави коишто се појавуваат на микропорите од керамичките плочи. Водата која преку капиларите навлегува во внатрешноста на керамичките плочи се одведува со помош на вакуум пумпа. Нафатениот концентрат од плочите се симнува со помош на ножеви кои се поставени на секој ред со плочи. После одредено време на работа доаѓа до делумно затнување на порите на керамичките плочи, затоа се врши испирање на плочите со азотна киселина. Испирањето трае половина до еден час, по што филтерот е оспособен да



продолжи со работа. Всушност испирањето претставува единствено нарушување на континуитетот на работата, но со оглед на тоа што потреба за испирање се јавува еднаш на 24-48 часа, може да се каже дека филтерот работи континуирано.

Влажноста на финалниот концентрат е во рамки на планираното и се движи од 6 до 8%.

Досегашното искуството со овој филтер е позитивно. Се работи за софистицирана машина која располага со голем капацитет, ефикасност и лесно управување.

## Складирање и растворање на реагенси

Во технолошкиот процесот во погонот флотација се користат повеќе видови на реагенси и тоа: колектори, пенливец, вар, азотна киселина и флокулант.

Во рудникот Бучим се користат следниве типови на колектори: **Бз - 2000** кој по хемиски состав е 2-мерцаптобензо-тиазол, се наоѓа во течна агрегатна состојба, во метални буриња од 250 кг, при што пред употреба се раствара како 5 % раствор.

- Натриум изопропил ксантат, калиум етил ксантат, калиум изобутил ксантат се добиваат во тврда агрегатна состојба (прашкест или во гранули), во метални буриња од 110 до 130 кг, пред употреба се раствараат како 5% раствори.

Освен колекторите во флотацискиот процес се користи и пенливец чија функција е да создаде пена (меури) на кој што ќе нафатат претходно третираните бакарни минерални честички и со тоа ќе успеат да исфлотираат, да се оделат од јаловината.

Како пенливец во Бучим се користи **DW-250** кој по хемиска состав претставува Полипропиленегликол метил етер. Пенливецот се наоѓа во течна агрегатна состојба и не се раствара како поразреден раствор туку се дозира директно, концентриран.

Колекторите и пенливецот се складираат во флотацискиот подрум на место каде што е лесна манипулацијата со кран за да се пренесат колекторите до кондиционерите во коишто се врши растворањето.

Различните типови на колектори се раствараат во посебни кондиционери со капацитет од околу 15 m<sup>3</sup>, од каде со пумпи се префрла до каци на кој е поврзано систем од дозери тип КНЕЛСОН со кои се регулира протокот на реагенси. Празните метални буриња кои остануваат после растворањето добро се проперуваат и се сладираат на отворен склад.

Варта во Бучим пристига како **CaO** (негасена вар), се складира во два бункера, со капацитет од по 200 тони. Од бункерите со

транспортен систем се транспортира во постројка за гасење вар. Капацитетот на постројката е 5 тони на час со густина на растворената вар од околу 1060 g/l. Истовремено со влезот на варта во постројката се доведува и вода за растварање на негасената вар. Постројката е опремена со лопатки кои ја усмеруваат варта кон отворот за излез. Суспензијата од варно млеко оди во сепаратор каде се задржува извесно време. Од сепараторот со преливање варното млеко оди во собирник од каде со пумпа се транспортира до кондиционери во коишто непрекинато се меша. Дозирањето на варта се врши преку автоматски вентил кој е поврзан со систем на електроди кои континуирано ја мерат рН средината.

Азотната киселина која е со концентрација од 55 до 60%, а се употребува за испирање на керамичките плочи од ВДФК - 30 филтерот, се добива во отпорен на киселина метален сад од 500 литри. Преку соодветно црево се поврзува за истоветен метален сад, од каде со помош на специјална пумпа отпорна на дејство на киселина, опремена со регулатор на проток, се пумпа во цевковод со проток на вода. Киселината се дозира со проток од 30 до 40 литри на час. При контактот со водата, киселината се разредува до 1%, потоа таквата разредена киселина се испушта во згуснувачите каде има големо количество на вода со рН средина преку 11, така да доаѓа до комплетна неутрализација на киселината и таа воопшто не ја загадува животната средина.

## **5 Хидројаловиште**

Хидројаловиштето е всушност основната активност поради која Бучим поднесува барање за добивање дозвола за усогласување со оперативен план.

Профилот на акумулацијата се наоѓа на околу 500 m узводно од с.Тополница. Акумулацијата се протега узводно до устието на потокот кој се слива од с. Почивало во должина од околу 1000 m. Акумулациониот простор од обете страни е ограничен со планинските венци на Плачковица. Во целна, морфолошки, подрачјето има брановиден изглед во кој на десната страна има

издигнување на акумулационите висови: Орљак и Таши Бајир, а на левата страна Масала ( 801 м ).

Самото место предвидено на кое е изградено јадрото на браната се наоѓа во амфиболитските шкрилци и гнајсевите кои на површината се распаднати и оголени. Ширината на профилот на висината на котата на успонот изнесува 265 m. Во целина профилот е симетричен. Левата страна има нагиб од околу  $30^{\circ}$  и е пострма во однос на десната чиј нагиб изнесува околу  $20^{\circ}$  (Слика 2.5.1), карта и профил во стручната документација на рудникот "Бучим".



Слика 2.5.1 Преградниот профил на местото на браната на Тополничка река со нивото на котата на успорот

Пред изградбата на јадрото на браната биле извршени детални испитувања на геофизичките, геомеханичките, геохемиските и хидрогеолошките карактеристики на поширокиот терен. Во додаток, направени се и прегледи на сеизмичките активности и последиците од нив. Конструкцијата на браната е изведена имајќи ги во предвид сите наоди од претходните испитувања. Во додатокот V.3 многу подетално се опишани хидројаловиштето, активностите на одлагање на флотациската јаловина на него, како и сите активности и документи во врска со стабилноста, спречувањето на хаварии и намалувањето на последиците од нив ако тие сепак се случат.

## 6 Помошни единици

### 1. Котлара

Инсталацијата за добивање на врела вода е проектирана врз основа на потребите, на објектите кои треба да се затоплуваат преку топловодните раводи до грејните тела. Во својот состав таа има два котла, тип БВВ 2000, кои работат спрегнати. Секој котел претставува сам за себе резерва. За потребите на топла вода до 70°C во внатрешниот систем се поставени два противструјни апарати, од кои едниот е резервен. Во состав на опремата влегуваат:

- Експанзионен сад (затворен) за вреловодниот систем
- Експанзионен сад (затворен) за топловодниот систем
- Експанзионен сад за котелот за топла вода (санитарна) во летен режим
- Два компресорски агрегати тип Е.К-65 за одржување на притисокот во Е.С.
- Боца со азот за одржување на притисокот
- Топловоден котел тип 200, кој служи за загревање на бојлерите за топла вода во летниот период
- Бојлер за санитарна топла вода  $V = 8.00 \text{ m}^3$  (вода за капење)
- Бојлер за топла вода  $V = 1.5 \text{ m}^3$ , за добивање на топла вода за потребите на сервисот
- Омекнувач на вода
- Пумпи за гориво

Топловодните разводи се изведени видливо изолирани со тервол во ролна и терисана хартија. Во котларата постојат: санитарен јазол, работилница, склад за делови, просторија за престој. Надвор од објектот се стационарни цистерните за гориво со капацитет  $2 \times 80 \text{ m}^3$ , поставени на армирани бетонски јастуци, во тампон зона, со надворешна хидроизолација, постојан вентилационен систем, и внатре стационарни мерни летви.

Рециркулациониот систем е така изведен да во подниот дел рачно се собира водата и се носи во фекален собирник.

За против пожарна заштита објектот е опремен со:

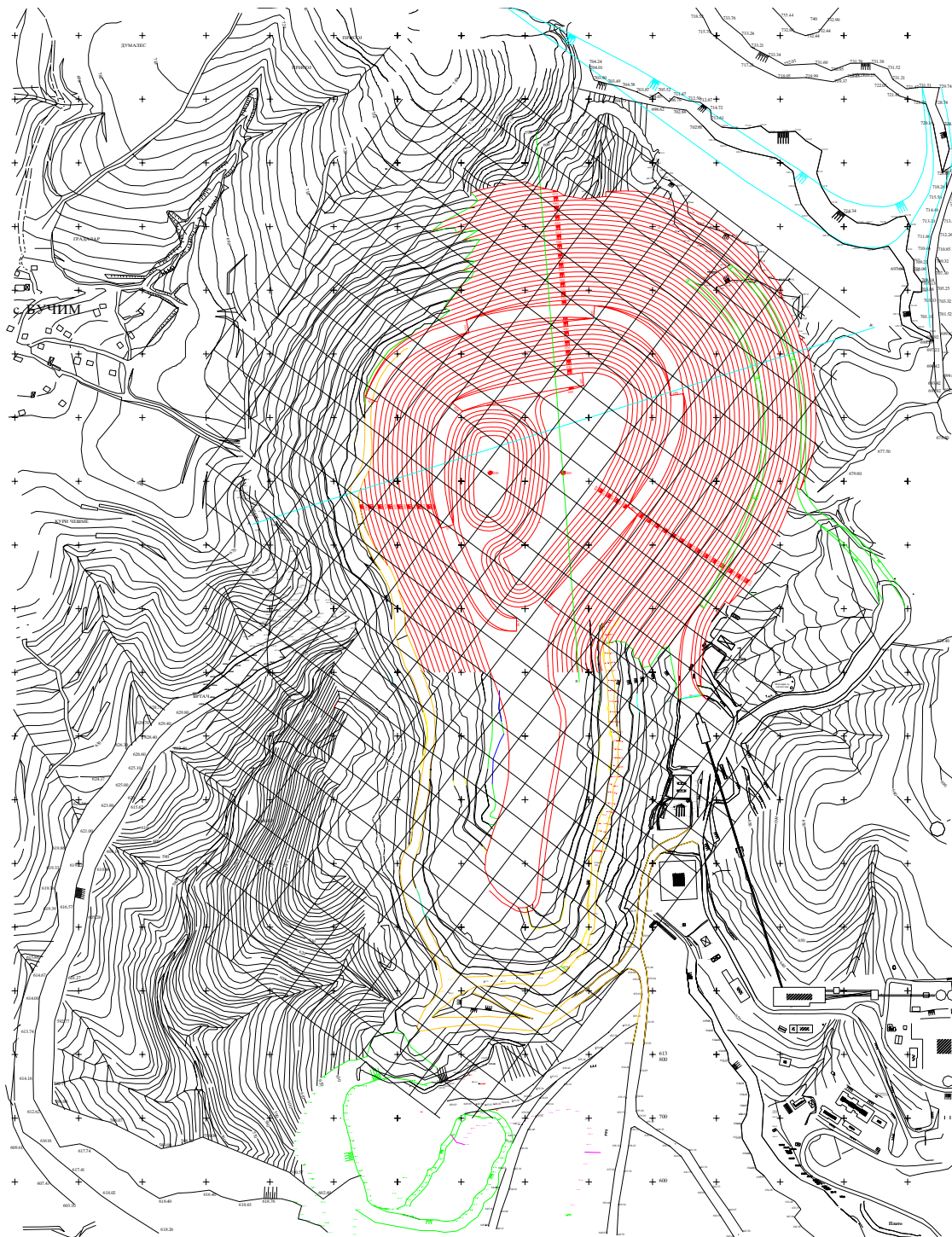
- хидрант
- апарат за суво гаснење
- сандак со песок и лопата.

## **2. Машинска работилница Површински коп**

Машинската работилница на Површински коп располага со површина од 1200 m<sup>2</sup>, во неа се стационарни две машински хали со моќни кранови, чии што распони изнесуваат 18.50 m и 13.50 m. Капацитетот на поголемиот кран изнесува 25 MP, а на помалиот 10 MP. Во машинската хала, каде што е стационаран кранот од 25 MP се вршат сервисирања на транспортната опрема, делови од утоварната опрема, како и делови од помошната. Во малата хала, каде што е стационаран помалиот кран се врши сервисирањена подсклоповите, кои се транспортираат од поголемата хала. Во објектот е стационарна и дреарска работилница, каде што се врши изработка на делови потребни за одржување на дотичната опрема на Површинскиот коп. Надвор во машинскиот двор се стационарни сервисни канали, каде што се врши менување на мазива и масти на опремата. При менувањето истите се складираат во празни буриња и се транспортираат на складиштето за искористени компоненти. Вишокот што се растура во каналскиот дел се скалдира во обезмастувачи, кои се со капацитет од 4.8 m<sup>3</sup>, каде што се врши повремено испуштање на водата по настанатиот хемиски процес на одвојување на мастите. По одвојувањето мастите се транспортираат со помош на пумпа во складишниот простор. Целокупниот објект е опремен со санитарен јазол, со одвод на фекалиите во септичка јама со попивателен бунар.

## ДОДАТОК 2.1

### СИТУАЦИЈА НА ПОВРШИНСКИОТ КОП

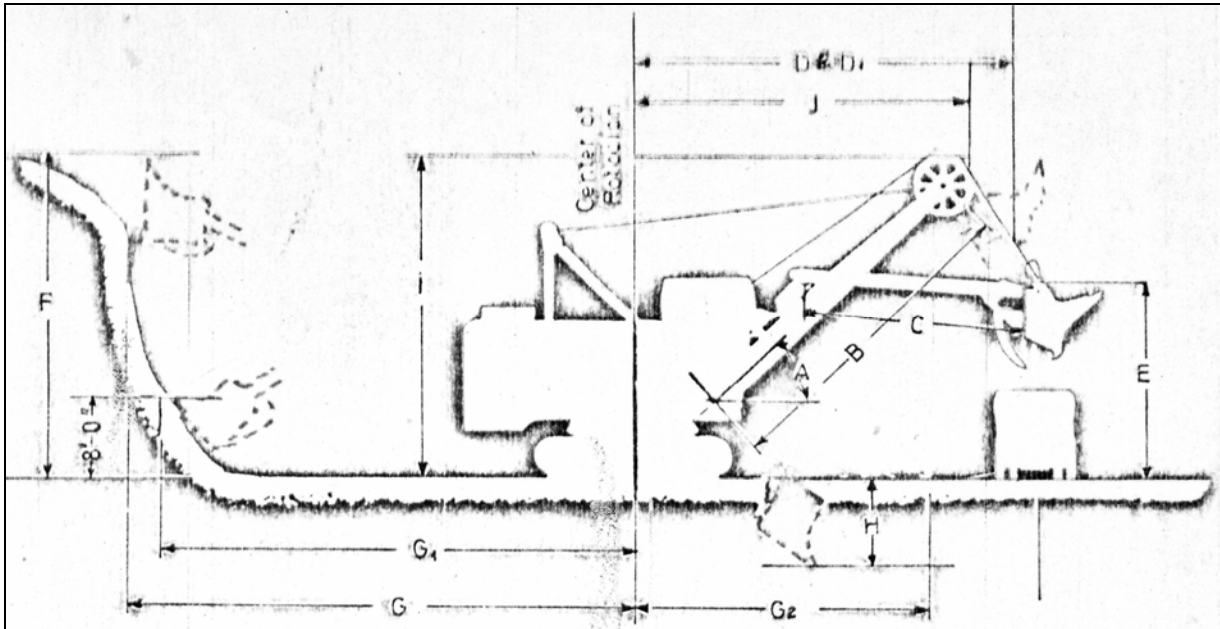




## ДОДАТОК 2.2

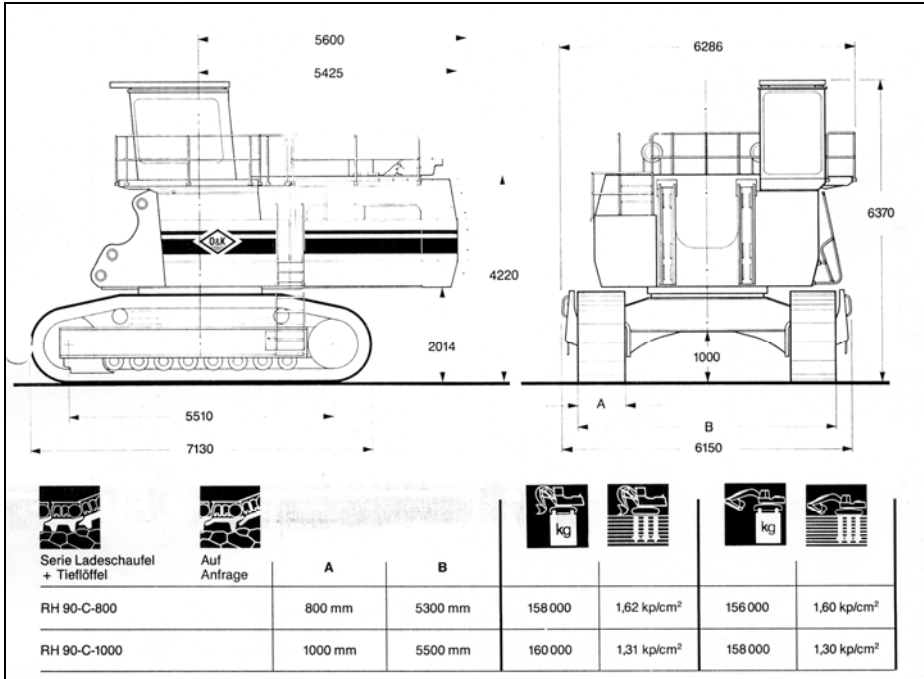
### СКИЦИ И КАРАКТЕРИСТИКИ НА УТОВАРНАТА ОПРЕМА

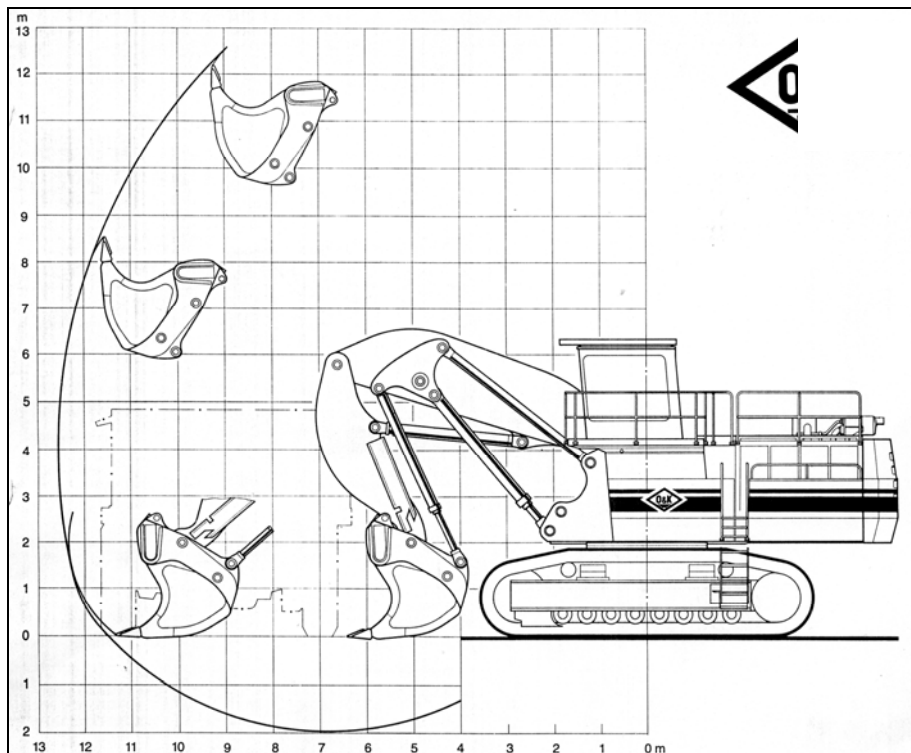
## Основни технички карактеристики на Багер P&H 1900 AL



Ознака на цртежот	Карактеристика	Ед. мерка
	зафатнина на лопатата	7,65 m <sup>3</sup>
A	агол на нагиб на катарката	45°
B	должина на катарката	12,19 m
C	должина на подвижната катарка	8,23 m
D	радиус на истовар при максимална истоварна висина	15,85 m
D <sub>1</sub>	максимален радиус на истовар	16,15 m
E	висина на истовар при максимален радиус на истовар	5,30 m
E <sub>1</sub>	максимална висина на истовар	8,33 m
F	максимална висина на откопување	12,95 m
G	максимален радиус на откопување	17,62 m
G <sub>1</sub>	радиус на откопување (на работното ниво)	16,21 m
G <sub>2</sub>	минимален радиус на откопување (на работното ниво)	10,36 m
H	длабочина на откопување (под работното ниво)	2,74 m
I	максимална габаритна висина на багерот	13,11 m
J	радиус при вртење (на максимална	12,27 m

### Основни технички карактеристики на Багер O&K 90 C

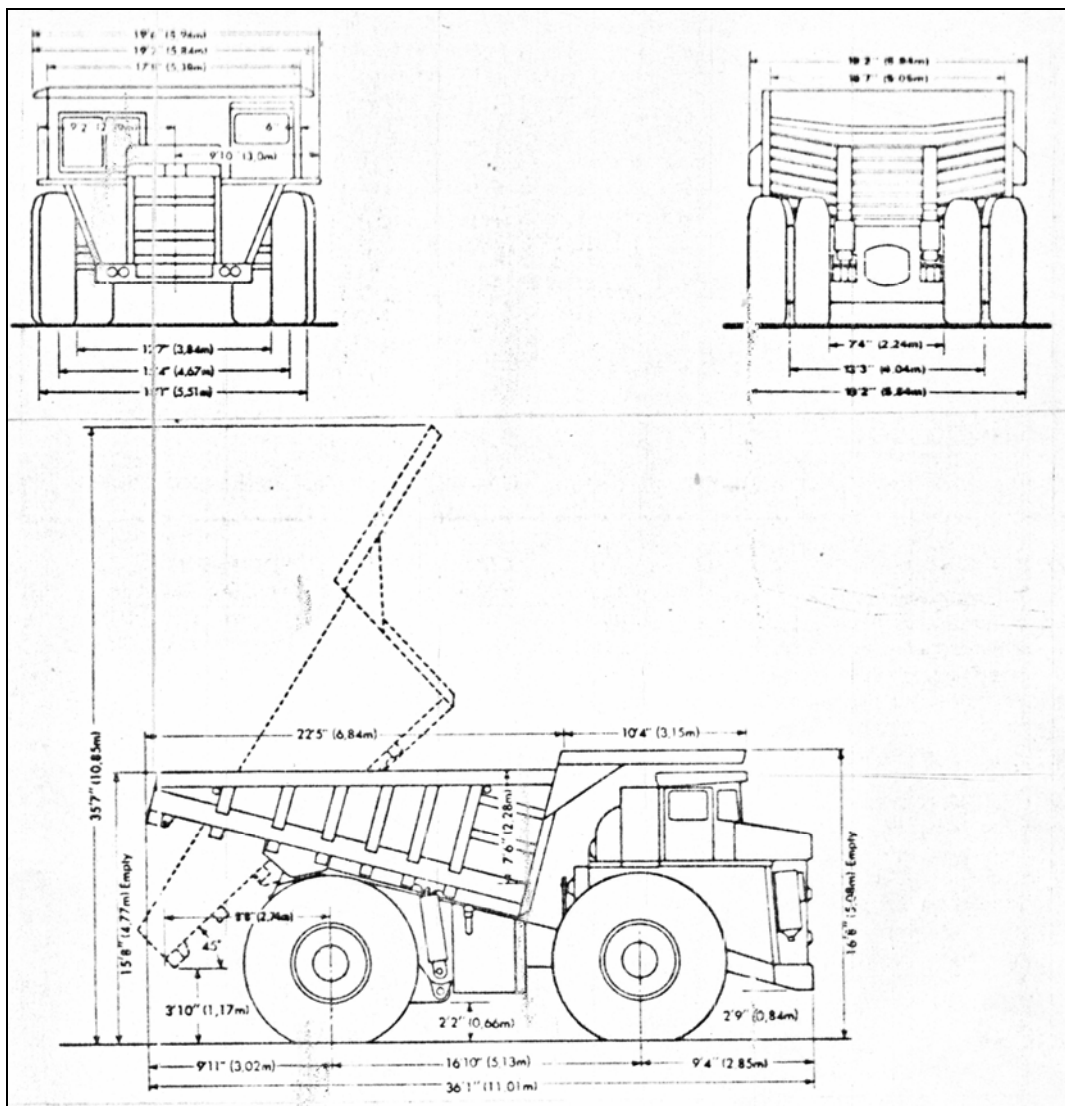




## **ДОДАТОК 2. 3**

### **СКИЦИ И КАРАКТЕРИСТИКИ НА ОПРЕМАТА ЗА ТРАНСПОРТ**

## Основни технички карактеристики на дампер „WABCO” модел 120 С



Дизел мотор „Cummins” KTA 2300 C1200	снага 895 KW
Носивост (техничка)	108 t
Сопствена тежина	78,85 t
Терет на предната осовина	34,643 t
Терет на задната осовина	44,213 t
Вкупна тежина (брuto)	186,856 t
Сандак	тип C-80 (Std)
Зафатнина (рамно натоварен)	59 m <sup>3</sup>
При сооднос 2:1	76 m <sup>3</sup>
Макс.брзина на движење	51 km/час

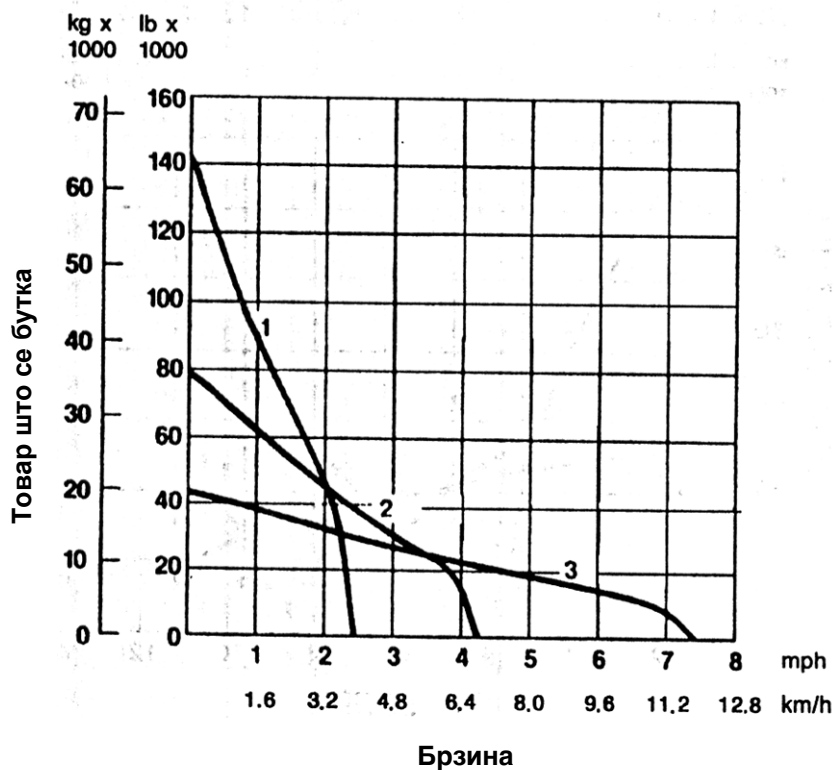
Ников Консалтинг ДООЕЛ  
 Барање дозвола за усогласување со оперативен план  
 ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш  
 Додаток II.1

**Технички карактеристики на дампер „CATERPILLAR” модел  
785**

Дизел мотор модел 3512	962 KW
Сопствена тежина	96353 kg
Максимална брзина на движење	56 km/час
Распоред на тежина (празен)	предна оска 47 % задна оска 53 %
Распоред на тежина (товарен)	предна оска 33 % задна оска 67 %
Максимален капацитет	136 t
Сандак	57m <sup>3</sup>
При сооднос 2:1	78 m <sup>3</sup>
Капацитет на резервоар за гориво	1893 l
Гуми	33.00-51
Должина	11,02m
Висина (празен)	4,98m
Висина (при макс.подигнат сандак)	11,2m

## Технички карактеристики на булдожер „CATERPILLAR” модел D9N

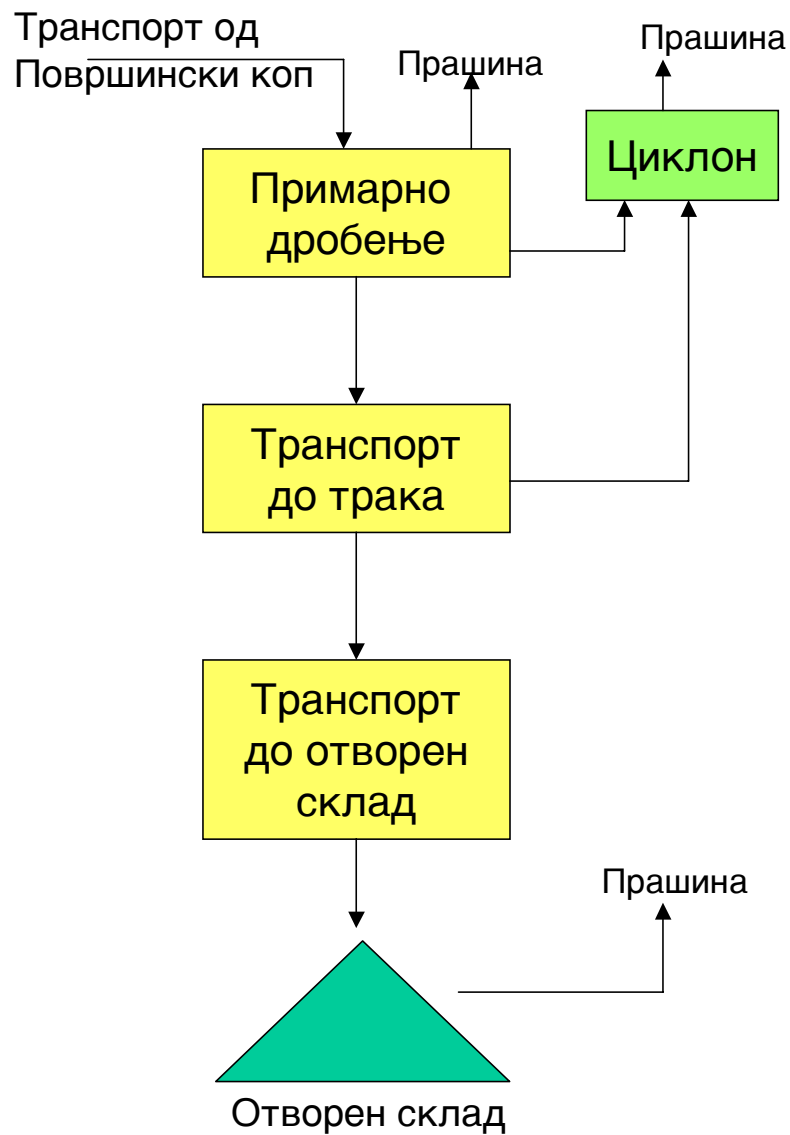
Тип на мотор	3408
Бр. на вртежи на мотор	1900
Јачина на мотор	276 KW
Бр. на цилиндри	8
Тежина	42542
Ширина на траг	610
Бр. на ролни	16
Должина на траг	3470
Тип на ножот	9SU
Капацитет на ножот	27,1 m <sup>3</sup>
Тежина на ножот	5803 kg
Ширина на ножот	4316 mm
Висина на ножот	2721 mm
Максимална длабочина на откоп	619 mm





## **ДОДАТОК 2. 4**

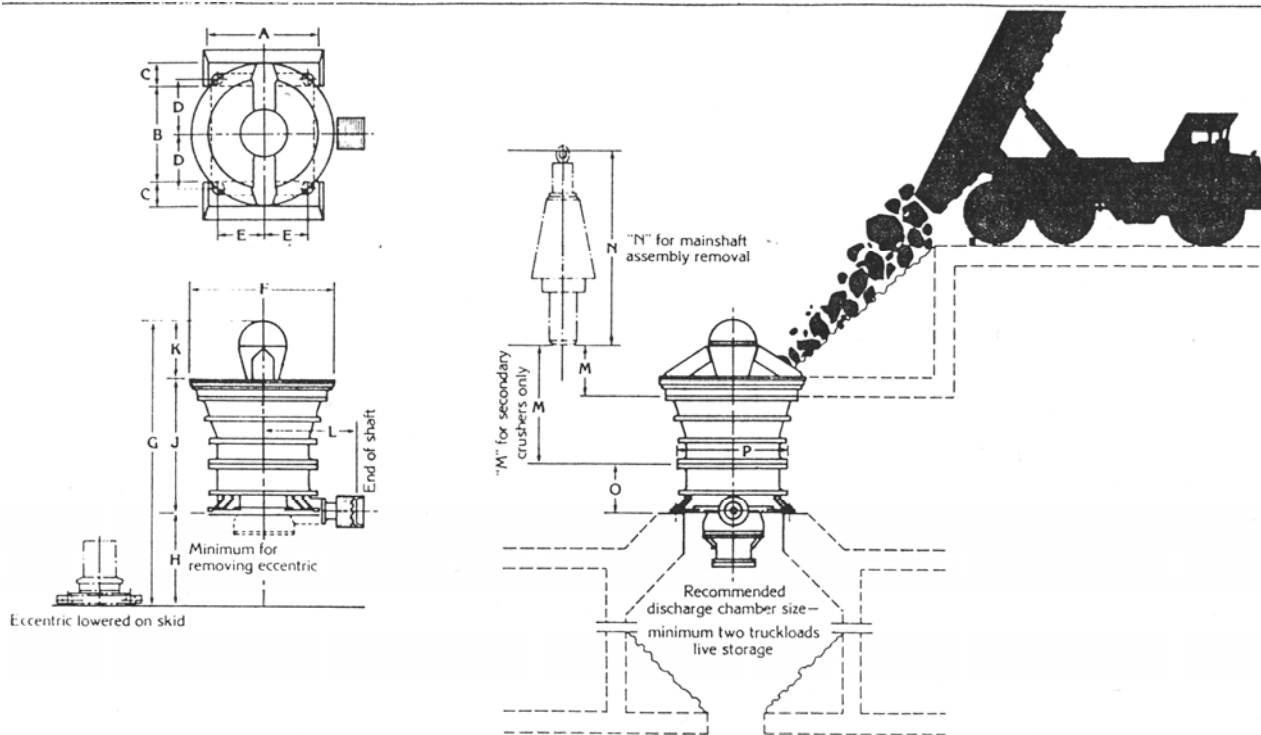
### **СКИЦИ НА ПРИМАРНО ДРОБЕЊЕ И КАРАКТЕРИСТИКИ НА ДРОБИЛКАТА *ALLIS CHALMERS SUPERIOR CRUSHER 54-74***



Блок шема на Примарно дробење

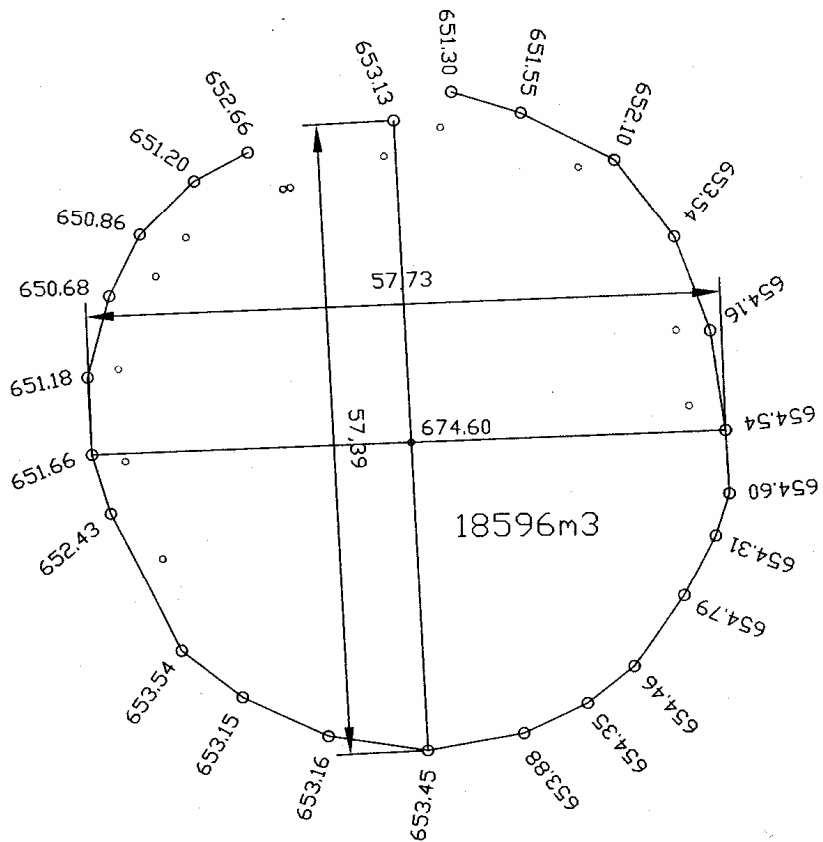


## ТЕХНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРИМАРНА КРУЖНА ДРОБИЛКА ALLIS CHALMERS 54-74



Димензии:

Един. мерка	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P
cm	345,4	279,4	80,6	170,2	138,4	492,8	865,8	274,3	435	156,5	268,6	15,2	649,9	145,4	331,5



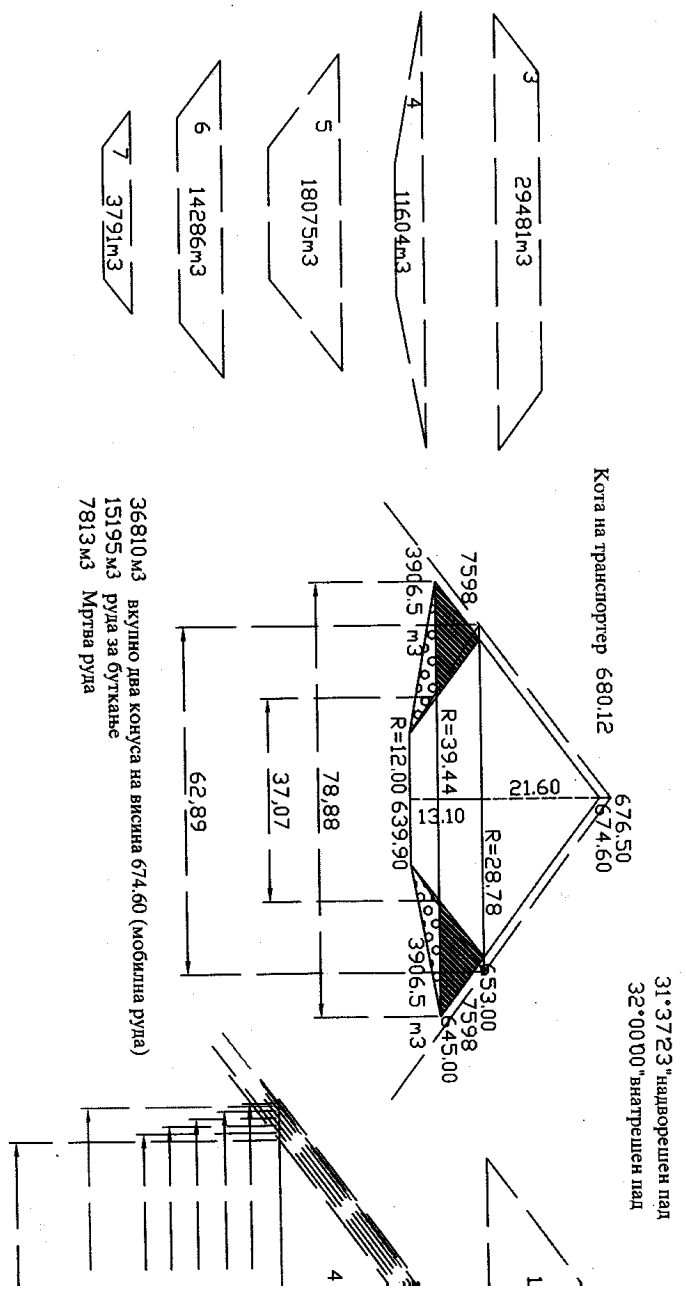
1.06.2005  
 Љ. Ристов  
 одгов. геометар

10

Сл. 2.4.4 Ситуација на отворениот склад

Попречен пресек на Отворен склад за руда

10

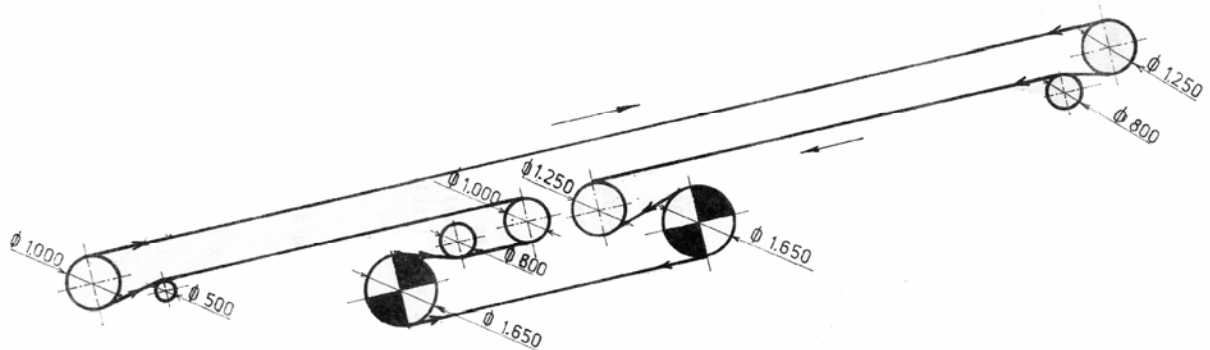


Сл. 2.4.5 Попречен пресек на еден конус од отворениот склад

## ТЕХНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ТРАНСПОРТЕР СО ЛЕНТА 2015

Намена на транспортерот:

-Транспорт на примарно издробена руда од транспортер 2010 до отворен склад за руда



Параметар	Единица	Вредност
Насипна густина на примарно издробената руда	kg/m <sup>3</sup>	$\gamma = 1650$
Должина на транспорт (меѓусејно растојание)	m	L = 247,6
Агол на поставеност на транспортерот	°	$\varphi = 15^{\circ}32'$
Висина на подигање	m	H = 66,3
Ширина на транспортната лента	mm	B = 1200
Брзина на движење на транспортната лента	m/s	v = 2,5
Агли на опфаќање на погонските барабани	°	f = 200°
Коефициент на главните отпори		f = 0,025
Коефициент на споредните отпори		c = 1,27
Коефициент на триење помеѓу транспортната лента и барабаните		m = 0,35
Степен на искористување на преносот на силата		n = 0,9
Јачина на погонски ел.мотори	KW	2 315

## ТЕХНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ТРАНСПОРТЕР СО ЛЕНТА

2111-2112

Намена на транспортерот:

-Транспорт на примарно издробена руда од отворан склад до транспортер 2120

Маса на примарно издробената руда	$\gamma = 1,65$
Должина на транспорт (меѓускино растојание)	$L = 6m$
Агол на поставеност на транспортерот	$\varphi = 0^0$
Ширина на транспортната лента	$B = 1200mm$
Брзина на движење на транспортната лента	$v = 0.29m/s$
Агли на опфаќање на погонските барабани	$f = 180^0$
Коефициент на главните отпори	$f = 0,025$
Коефициент на споредните отпори	$c = 1,27$
Коефициент на триење помеѓу транспортната лента и барабаните	$m = 0,35$
Степен на искористување на преносот на силата	$n = 0,9$
Јачина на погонски ел.мотор	11 KW



# ТЕХНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ТРАНСПОРТЕР СО ЛЕНТА

2113-2114

Намена на транспортерот:

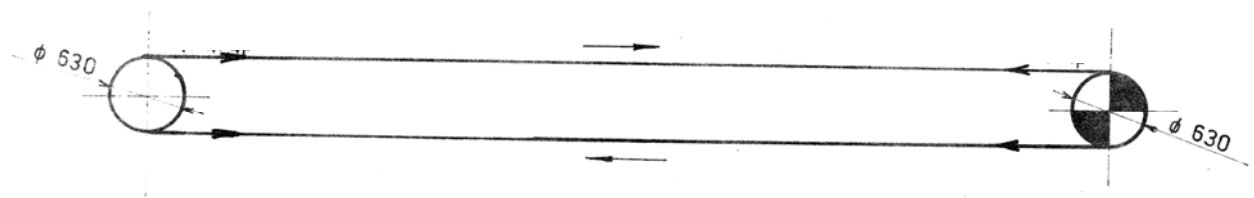
-Транспорт на примарно издробена руда од отворан склад до транспортер 2120

Маса на примарно издробената руда	$\gamma = 1,65$
Должина на транспорт (меѓускино растојание)	$L = 9\text{m}$
Агол на поставеност на транспортерот	$\varphi = 0^{\circ}$
Ширина на транспортната лента	$B = 1200\text{mm}$
Брзина на движење на транспортната лента	$v = 0,29\text{m/s}$
Агли на опфаќање на погонските барабани	$f = 180^{\circ}$
Коефициент на главните отпори	$f = 0,025$
Коефициент на споредните отпори	$c = 1,27$
Коефициент на триење помеѓу транспортната лента и барабаните	$m = 0,35$
Степен на искористување на преносот на силата	$\eta = 0,9$
Јачина на погонски ел.мотор	11 KW

## ТЕХНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ТРАНСПОРТЕР СО ЛЕНТА 2120

Намена на транспортерот:

-Транспорт на примарно издробена руда од транспортери 2111-2114 до транспортер 2125

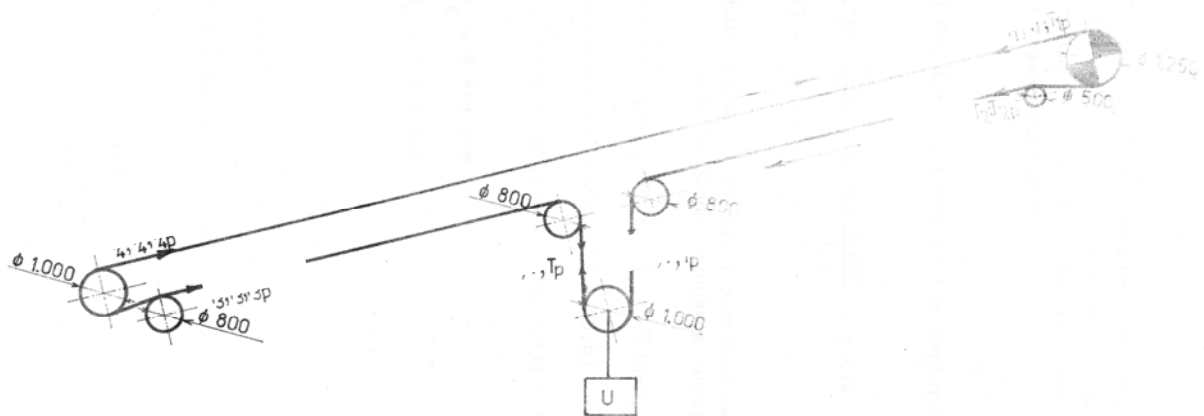


Маса на примарно издробената руда	$\gamma = 1,65$
Должина на транспорт (меѓускино растојание)	$L = 21,5\text{m}$
Агол на поставеност на транспортерот	$\varphi = 0^{\circ}$
Ширина на транспортната лента	$B = 1200\text{mm}$
Брзина на движење на транспортната лента	$v = 1,9\text{m/s}$
Агли на опфаќање на погонските барабани	$f = 190^{\circ}$
Коефициент на главните отпори	$f = 0,03$
Коефициент на споредните отпори	$c = 3,11$
Коефициент на триење помеѓу транспортната лента и барабаните	$m = 0,35$
Степен на искористување на преносот на силата	$\eta = 0,85$

## ТЕХНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ТРАНСПОРТЕР СО ЛЕНТА 2125

Намена на транспортерот:

-Транспорт на примарно издробена руда од отворан склад од транспортер 2120 под отворен склад до секундарни складови во погон секундарно-терцијално дробење



Маса на примарно издробената руда	$\gamma = 1,65$
Должина на транспорт (меѓуоскино растојание)	$L = 184.5\text{m}$
Агол на поставеност на транспортерот	$\varphi = 8^{\circ}25'$
Висина на подигање	$H = 27\text{m}$
Ширина на транспортната лента	$B = 1200\text{mm}$
Брзина на движење на транспортната лента	$v = 1.9\text{m/s}$
Агли на опфаќање на погонските барабани	$f = 190^{\circ}$
Коефициент на главните отпори	$f = 0,025$
Коефициент на споредните отпори	$c = 1,44$
Коефициент на триење помеѓу транспортната лента и барабаните	$m = 0,35$
Степен на искористување на преносот на силата	$\eta = 0,9$
Јачина на погонски ел.мотори	315 KW

Ников Консалтинг ДООЕЛ  
 Барање дозвола за усогласување со оперативен план  
 ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш  
 Додаток II.1

## Максимален можен капацитет на транспортерот

$$Q_{tm} = 550 (0,9 B - 0,05)^2 v \gamma K_{\alpha} \quad (t/h)$$

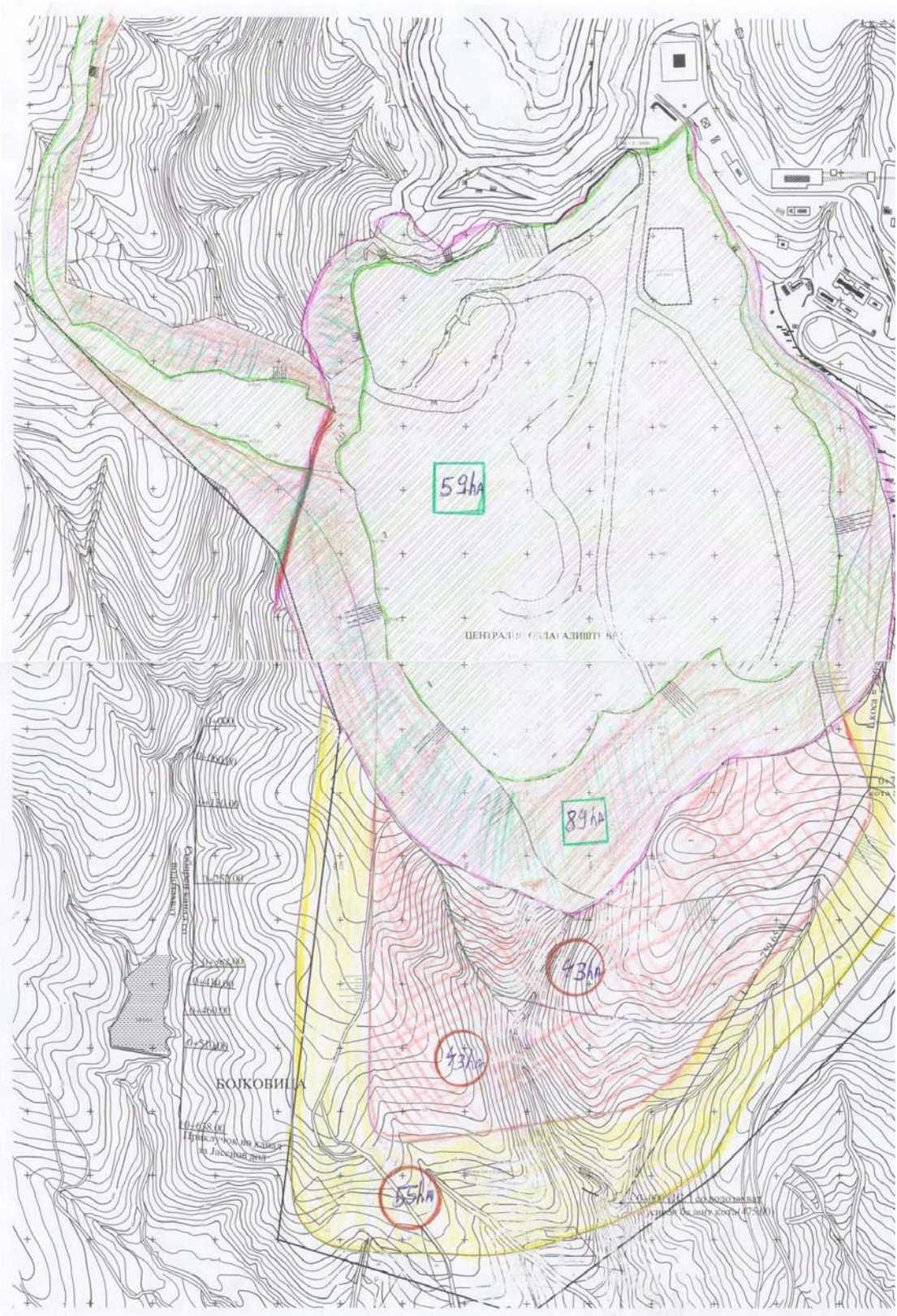
$$Q_{tm} = 550 (0,9 \cdot 1,2 - 0,05)^2 \cdot 1,9 \cdot 1,65 \cdot 0,966 = 1767 \quad (t/h)$$

Каде

$K_{\alpha}$  – коефициент на капацитетот поради нагибот на транспортерот

## **ДОДАТОК 2. 6**

### **ОДЛАГАЛИШТЕ НА РУДНИЧКА ЈАЛОВИНА**

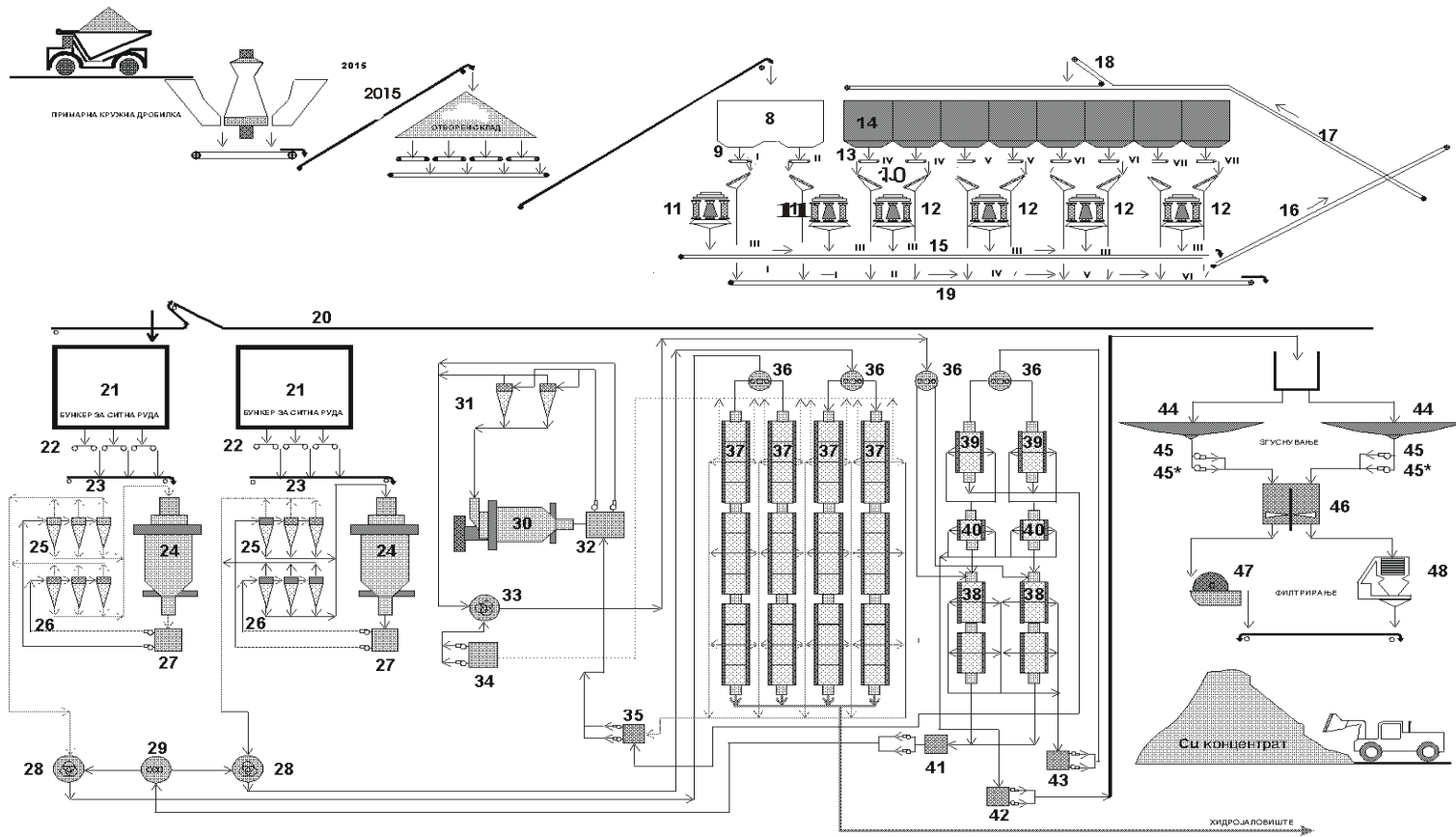


## **ДОДАТОК 2. 7**

### **СЕКУНДАРНО И ТЕРЦИЈАРНО ДРОБЕЊЕ**

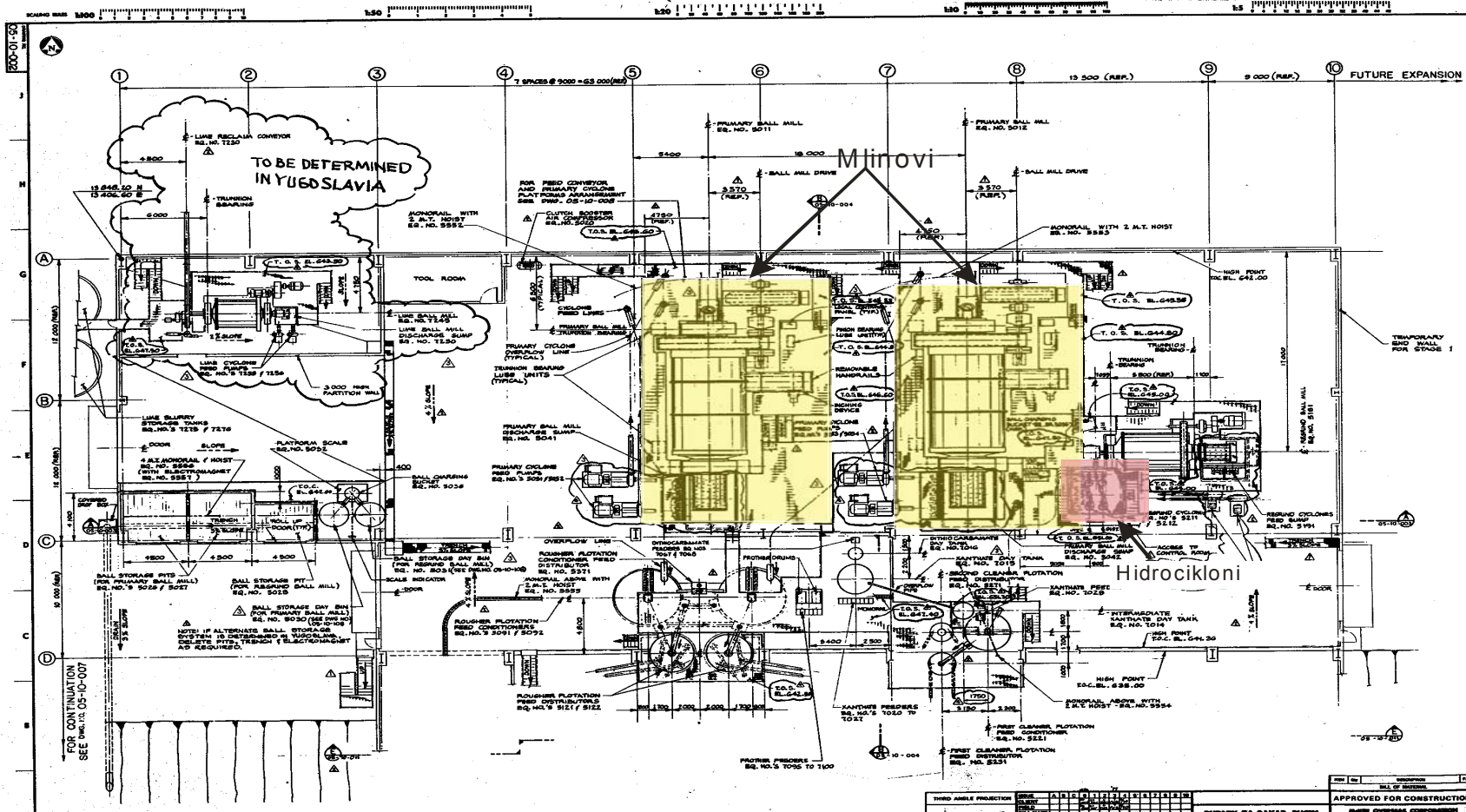


# ТЕХНОЛОШКА ШЕМА



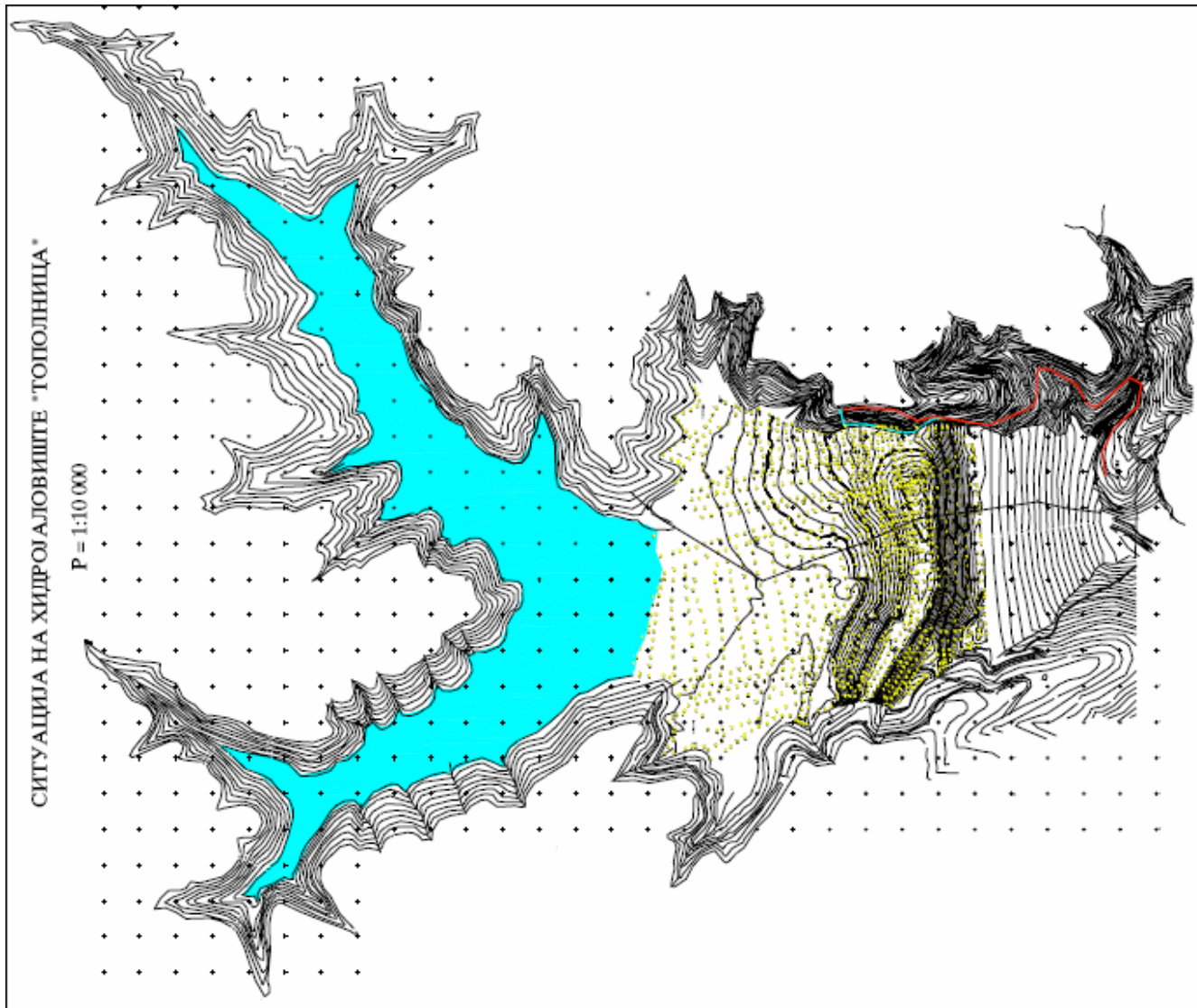
Слика 2. 7. 1 Шема на производниот процес во Бучим





Слика 2.7.2 Диспозиција на млиновите во одделот за флотација

Ников Консалтинг ДООЕЛ  
 Барање дозвола за усогласување со оперативен план  
 ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш  
 Додаток II.1



## **Додаток II.2**

### **Историјат на инсталацијата**

**БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**

## Додаток II.2

### ИСТОРИЈАТ НА ИНСТАЛАЦИЈАТА

#### СОДРЖИНА

1.1	Обем .....	3
1.2	Краток историјат на инсталацијата .....	3
1.3	Функционирање на инсталацијата .....	4
1.4	Инциденти со историско загадување .....	5
	Додаток 1 .....	9

## **1 1 Обем**

ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш, со основна дејност вадење на бакарна руда, поднесува барање за дозвола за усогласување со оперативен план до Министерството за животна средина и просторно планирање и според содржината на формуларот на барањето треба да достави информации за историјатот на инсталацијата.

Информациите во овој извештај се уредени така што ги задоволуваат барањата на Министерството за животна средина и просторно планирање во врска со процесот на поднесување барање за интегрирано спречување и контрола на загадувањето, односно барање за дозвола за усогласување со оперативен план.

## **1 2 Краток историјат на инсталацијата**

Рудникот и постројката за подготовка на рудата се изградени со државен капитал и од 1979 год. функционираат како претпријатие во државна сопственост. Во таа форма рудникот функционира до 2001 година, кога е продаден на странска компанија во Македонија регистрирана под името Semcorp, која во 2003 банкрутира, и постројките престануваат со работа. Од средината на 2005 година рудникот почнува со повторни активности на експлоатација и преработка на бакарна руда во рамките на приватната компанија **"ДПТУ Бучим" Доел - Радовиш** со седиште на улица **"Маршал Тито" бб**, во **Радовиш**. Компанијата е регистрирана во Р. Македонија со странски капитал.

Во 1979 по период на повеќегодишни истражувања на бакарните минерализации во рудниот реон Бучим-Дамјан-Боров Дол, започнува со работа рудникот за бакарна руда "Бучим". Бакарната руда се откопува со масовни технологии на површинска експлоатација. Кровинските "јалови" маси се депонираат на надворешно одлагалиште, а откопаната руда се процесира во постројките за примарна преработка и збогатување. Во овие постројки се врши уситнување и класификација на рудата, и по пат на флотациска концентрација се произведува бакарен концентрат (приближно 20% бакар). Концентратот потоа се транспортира

надвор од државата за понатамошна (топилничка преработка). Отпадните маси од процесот на флотациската концентрација (флотациска јаловина) се депонираат на флотациската депонија (хидројаловиште).

Моментно во експлоатација се наоѓаат рудните тела: Централно рудно тело и Чукар, а во блиска иднина се планира со активна експлоатација да започне и рудното тело Бунарџик, иако во моментот на тоа рудно тело нема никакви активности и не е изработен Главен рударски проект.

Се претпоставува дека рударските активности на претходно споменатите рудни тела во кои се потврдени околу 40.000.000 тони рудни резерви треба да завршат во 2015 год., односно во временски период од 10 години, ако откопувањето се врши со просечен годишен капацитет од 4.000.000 тони, иако има индикации за зголемување на рудните резерви и продолжување на векот за експлоатација.

За рудното тело Вршник во тек е изработка на техничка документација за експлоатација со технолошка постапка - лужење на бакарната руда која од технички аспект е многу различна од класичната технологија на експлоатација на бакарната руда.

### **1 3 Функционирање на инсталацијата**

Отворањето на рудникот имало повеќе од позитивно влијание врз подобрувањето на севкупната социјална состојба на населението како во околните места на рудникот, така и во поширокиот регион на општина Радовиш. Во прв ред, тоа било изразено преку можноста за работно ангажирање на дел од работоспособното население од овие населени места, како и можноста за обука и школување на тие лица.

Со почетокот на работата на рудникот, инфраструктурата на овие населени места значително се подобрува, бидејќи пред сè се подобрени комуникациските врски (патна мрежа, телефонски врски), потоа поставување на доводи за електрична енергија и водовод, изградени се амбуланти, училишта и т.н.

Со оглед на фактот што рудникот е изграден во релативно сиромашен и економски пасивен крај, подолг период овој објект бил најзначаен економски капацитет во околината, па и во поширокиот регион.

Во секој случај, освен позитивните ефекти изразени низ подобрување на материјалната положба и квалитетот на инфраструктурата за жителите од овој регион, рударските активности предизвикуваат и негативни последици изразени пред се низ нарушување на квалитетот на животната средина, а со тоа и намалување на квалитетот на живеење, како и лимитирање на производните ефекти од некои други стопански гранки (земјоделството и сточарството).

Со оглед на фактот што во времето на проектирање и изградба на рудникот, мерките за заштита на животната средина не биле приоритетно прашање, одредени негативни последици од работењето изразени низ загадувањето на водите, воздухот и почвата се присутни подолг временски период. Посебно загрижува фактот, што загадувањето на животната средина, не престанува со сопирање на работните операции, туку напротив се интензивира, поради што е неопходно превземање на системски решенија со ефекти на подолг рок.

Покрај фактот што во последните десетина години се превземени одредени мерки за намалување на овие влијанија, од повеќе причини нивниот ефект е лимитиран. Од тие причини, а во согласност со позитивните закони во Р. Македонија, новите сопственици ја иницираа изработката на студија за процена на влијанието врз животната средина, како основа за имплементација на низа соодветни програмски мерки на заштита, со кои овие негативни импликации можат да се надминат или ублажат на прифатливо ниво.

#### **1 4 Инциденти со историско загадување**

Хидројаловиштето како објект секако предствува еден од најризичните објекти во целиот руднички комплекс. Можното

рушење (целосно или делумно) на овој објект би имало катастрофални последици, вклучувајќи дури и човечки жртви, големи материјални штети и трајни оштетувања на животната средина.

Дури и при појава на помали оштетувања во системите на хидројаловишето (кои се имаат случувано во минатиот период), можно е истекување на големи количини флотациска јаловина што директно доведува до физичко и хемиско загадување на сите медуми на животната средина во зоната во која истекувањето се шири. Од овие причини, хидројаловиштето има посебен третман, почнувајќи од фазата на проектирање, неговата изградба, како и контрола на сите параметри, важни за негово безбедно функционирање. Имено овие објекти согласно важечката законска регулатива се третираат како земјени брани, така што за истите се проектираат, градат и контролираат според строгите правила пропишани за овие објекти.

Браната и преливните органи се дизајнирани со висок степен на сигурност, при што согласно законските прописи се земени во предвид можните влијанија на природните фактори (земјотреси, големи поплавни води и сл.). Сите технички параметри на овој објект се дефинирани во посебен проект за изградба на сите фази од браната.

На браната постојат голем број објекти за контрола на нејзината стабилност (пиезометриски бунари) кој заедно со цела низа други параметри се конторлираат согласно предефинирана програма односно проект за оскултација и набљудување на хидројаловиштето. Во овој проект се дефинирани мерките што треба да се превземеат при воочување на одредни неправилности, со цел да се избегнат поголеми проблеми и да се сведат ризиците од оштетување на објектите на минимум.

Дополнително, а согласно законската регулатива изработена е студија за поплавен бран, во која се квантифицирани сите можни негативни влијанија од рушење на браната, вклучувајќи анализа на зоната зафатена со ширењето на поплавниот бран. Во оваа студија освен ризиците од рушење на браната, детално се анализирани мерките за намалување на ризикот од вакви појави, како и



процедурите за заштита и спасување на луѓето и материјалните добра во случај ваков настан, како и мерките за санација на последиците од истиот.

Сепак во работниот век на рудникот се имаат случено неколку инциденти кои имаат влијание врз животната средна. Целосниот запис за секој од нив можат да се најдат во Додатокот од овој Прилог. Тоа се записници и информации од инцидентите кои имаат настанато во рудникот.

Една од најголемите проблеми кои настанале со хидројаловиштето е хаваријата/рушењето на колекторскиот систем и истекување на поголеми количини на флотациската јаловина низ преливниот орган. Детали околу овој проблем како и поплаките и судските разврски можат да се погледнат во Додатокот од овој прилог.

Зачепениот - хаварисан преливен колектор,  $\phi$  1.2 м пред неговата хаварија служел за сигурносна евакуација на вишокот води и водите од поплавниот бран, надвор од таложното езеро на Хидројаловиштето.

Овој преливен колектор е со кружен пресек  $\phi$  1.2 м, кој тековно бил наставуван, изведен е како армирано-бетонски, попречно под почетната-иницијална и завршна брана, по левиот бок на самото таложно езеро на Хидројаловиштето.

По неговата хаварија - пукањето на растојание од околу 400 м (од круната на браната), истиот е зачепен со вграденото взаптивно тело - чепг на низводната страна на излезот (стационажа 0 + 370) на растојание возводно од околу 10 м. На вториот дренажен систем и сега служи само како колектор за изведување на дренажните води надвор од ножицата на браната на Хидројаловиштето.

Зачепениот - хаварисан сигурностен преливен колектор ги има следните карактеристики:

- светол отвор на колекторот.....  $\phi$  1.200 мм;
- отвори за прелив на колекторот.....500×500 мм;

Превземени се соодветни мерки за негово санирање, а дополнително е изграден и нов преливен орган, кој пак ги задоволува сите мерки за непречена употреба на истиот.

Дополнително во Додатокот се дадени и хемиските анализи изведени од Технолошко-металуршкиот факултет за квалитетот на јаловината, каде се докажува дека нема употреба и депонирање на цијаниди.

# ***Додаток 1***

## **Записници и информации**

Република Македонија

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЗЕМЈОДЕЛСТВО,  
ШУМАРСТВО И ВОДОСТОПАНСТВО

Водостопанска Инспекција

Бр. \_\_\_\_\_

Р. 08. 1998 година

Радовиш

ЗАПИСНИК

за извршен инспекциски надзор и констатирана

состојба кај Хиџро, Јовановиќ  
булевар Радовиш

1. Увидот е извршен на ден 8.08. 1998 година од страна на

1. Уште Лавров, г-ин. Стојановиќ  
Водостопанска инспекција

2. Присутен претставник за време на надзорот:

1. Теразија Кочуѓаов, мушавиш  
не државјанин

Предмет на увидот: составе на државна-техничка  
и државна вода

при што е констатирана следната состојба:

- на д. 08. 1998 г. г-инот Јовановиќ  
нејавно не ја обвинува извршената  
водостопанска инспекција со својот  
вид на само разгледување и обвинување  
корисниците на водостопанството  
во РМ и водите од водостопанството  
својот нејавно обвинување на државна  
техничка вода и државна вода  
во РМ се се уште јавно обвинување  
јавно обвинување на државна вода  
и државна вода со својот  
вид на само разгледување и обвинување  
корисниците на водостопанството  
во РМ и водите од водостопанството  
својот нејавно обвинување на државна  
техничка вода и државна вода

08



Президент от обе стороны не  
 одобряет с того с от емоции  
 аспект, чтобы там все так и  
 бы свободное не должно, чтобы  
 лучше если и адекватно, то за с  
 помощью души и за с и не  
 свободны, если.

Президентом является  
 иными от адекватно, чтобы с  
 можно было бы с за с и  
 естественным и с от от  
 не допущены не с с  
 иными от, чтобы с от  
 не является если бы и  
 иными от, чтобы с от.

то с не иными от  
 (сделан) с 4 (или) бы и  
 иными от, и с с  
 иными от не иными от  
 тоже иными от не иными от  
 от иными от и с с  
 же, от не иными от.

Президентом и иными от  
 с иными от не иными от  
 иными от не иными от  
 иными от не иными от  
 с иными от и иными от

Президентом с иными от  
 иными от иными от  
 иными от иными от  
 иными от иными от  
 иными от иными от

Президент:  
 [Signature]

[Signature]



ОПШТИНА  
ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈА  
„БУЧИМ“

01-537  
04.08.98 год.  
РАДОВИШ

185  
0304  
ДО: Месна заедница

од село Тополница

ПРЕДМЕТ: ИЗВЕСТУВАЊЕ ОД СТРУЧНИОТ КОЛЕГИУМ НА ПРМБ "БУЧИМ", А ВО ОДНОС НА ПРИЧИНИТЕ И ПРЕВЗЕМЕНИТЕ МЕРКИ ЗА САНАЦИЈА НА КОЛЕКТОРСКИОТ СИСТЕМ НА ФЛОТАЦИСКОТО ЈАЛОВИШТЕ

На ден 20.07.1998 год. во 10<sup>30</sup>-11.00 часот дојде до истекување на поголеми количини флотациска јаловина низ преливниот орган-односно колекторот од флотациското јаловиште на брана "Тополница", при што овој материјал се депонира по речното корито на река Тополница која минува низ селото Тополница сместено непосредно испод хидројаловиштето "Тополница".

Веднаш по настанатата појава раководниот кадар, стручниот колегиум на рудникот Бучим, стручњаци од Градежниот Факултет Скопје, стручњаци од РТБ Бор, Белград, екипа спелеолози (КПА "КОРАЛИ" Скопје) извршија непосреден и стручен увид на настанатиот дефект на хидројаловиштето Тополница и се констатира следното:

Истекот на флотациска јаловина низ преливниот орган односно колекторот на хидројаловиштето "Тополница" е последица на директен дефект на самиот колектор. Превземени се сите активности и мерки за јасно утврдување на дефектот од страна на стручни лица (спелеолози) и стручњаци од Градежен Факултет Скопје, "Рударски институт" Бор и Белград.

По утврдувањето на дефектот превземени се мерки за изработување на санационо решение (проект) за интервенција и санација на колекторот.

Рудникот Бучим веднаш по настанатиот дефект се организира со неопходна механизација, работна рака и други неопходни средства и пристапи кон чистење на коритото и просторите околу коритото на река Тополница и село Тополница.

Стабилноста на браната "Тополница" со дефектот на колекторот досега не е доведена во прашање, односно настанатиот дефект нема негативно влијание врз стабилноста на браната "Тополница", кое нешто се потврдува со функционирањето на дренажниот и пиезометарскиот систем како витален систем за оценка на стабилноста на браната.

Непосредно со превземените мерки за санирање на настанатиот дефект на колекторот, Бучим ќе ги превземе и сите активности и мерки за тоа:

1. - Со механизација и работна снага Бучим ќе го очисти колекторот

речното корито, ќе изгради прописни премостувања на речното корито и адекватни пристапи до зградите покрај реката.

-Бучим досега обезбедуваше вода за пиење за с.Тополница и во иднина тоа ќе го врши квалитетно од сопствените резервоари за пивка вода.

-Бучим перманентно ќе ја прати загаденоста на водата на излезот од колекторот, како и самата почва.

-Во последните години Бучим има значителни вложувања на хидројаловиштето од аспект на екологија-заштита на околината од прашина, тоа ќе го прави и понатаму со цел за почиста и поздрава средина.

-Бучим ќе вработи уште нови 15(петнаесет) работника во постојан работен однос.

-Бучим работи на опремување на просторија како медицинска ординација за неделни прегледи на населението во с.Тополница.

-Бучим и досега вложувал, ќе вложува и во иднина во границите на своите можности за зачувување на човековата околина, за што е можно помалку да се манифестираат последиците од браната "Тополница".

Освен споменатите активности, во разговорите со жителите на село Тополница е инсистирано да се покренат и да се даде одговор на следните прашања:

-Осигурување на целокупниот имот т.е. куќите со покуќнина, што при евентуална штета би имало и правилно обштетување.

-Барање на можности за дислокација на селото.

На овие две прашања ПРМБ "Бучим" не може да даде директен одговор бидејќи не се во надлежност на ПРМБ "Бучим", но ние ќе разговараме со АД "ЗОИЛ" за можности и начини на осигурување, за што накнадно ќе заземеме конечен став што можеме да сториме.

-За проблемот со дислокација на селото може да се покрене прашањето кај сите релевантни субјекти во Републиката и пошироко, каде што може да се даде допринос за таква одлука која ќе захтева општествени средства, по можност и меѓународни средства, секако и со одредена обврска на ПРМБ "Бучим".



29.07.1998

Од:

Стручниот колегиум при  
ПРМБ "Бучим" - Радовиш

Генерален директор,

Проф. Д-р. Ванчо Чиџлиганец.



0205

ЗАПИСНИК 31.08 98 год.

02-591

Од состанокот одржан на ден 26.08.1998 год. во просториите на ПРМБ "БУЧИМ" со следниот дневен ред.

Донесување на конечна одлука за санација на оштетениот колектор на хидројаловиштето "Тополница".

Присутни на состанокот беа:

Проф. д-р В. Чифлиганец, Т. Здравкоски, С. Илиев, Ж. Гоцев Б. Фенов, Т. Кукутанов и В. Колев од ПРМБ "БУЧИМ".

Проф. д-р В. Витанов од Градежниот факултет Скопје и В. Бубања од Минерал Дресинг - Скопје.

На состанокот се донесе следниот заклучок.

На основа понудените и дадени концепциски решенија ПРМБ БУЧИМ пристапува кон реализација и ја прифаќа понудената концепција од страна на Геоинжинеринг М- Скопје.

Определбата на стручниот колегиум на Бучим и понатаму е проектната задача условно да се подели на две фази и тоа:

Во првата фаза имаме издупчување на дупнатина со која се доаѓа до колекторот и оваа работа се доделува на Геоинжинеринг М - Скопје.

Втората фаза зачепување на колекторот, дополнително додека се изведува дупчотината ќе се додели на фирма која нуди најдобро и нејкономично решение ( ГИМ - Скопје, Институт за бакар Бор, Макметал Скопје).

Геоинжинеринг М Скопје да достави техничко технолошко решение за реализација на првата фаза од проектот строго према проектната задача.

Од сите понудувачи да се бара да достават техничко технолошко решение за втората фаза зачепување на колекторот строго према проектната задача.

За рецензенти на проектот се одредени:

Проф. д-р В. Витанов

Проф. д-р Љ. Танчев

дипл.руд.инж. Т. Здравкоски

дипл.руд.инж. Б. Спасковски



Носители на целиот проект ќе биде С. Илиев дир. на РПЕ  
Флотација.

Задолжени за набавка на материјали за изведба на бушењето и  
припрема на работи се Живко Гоцев и С. Илиев. Сите материјали кои  
Геоинжинеринг М - Скопје ќе ги користи од магазинот на Бучим да се  
евидентираат.

Бучим  
26.08.1998 год.

Градежен факултет Скопје  
проф. Д-р В. Витанов

Минерал дресинг - Скопје  
В. Бубава дипл.руд.инж.

ПРМБ "БУЧИМ" - РАДОВИШ

Проф. д-р. Ванчо Чифлиганец

Дипл.руд.инж. Томе Здравкоски

Дипл.руд.инж. Спасе Илиев

Дипл.руд.инж. Герасим Конзул

Дипл.руд.инж. Живко Гоцев

Дипл.град.инж. Тошко Кукутан

Дипл.инж.техн. Благој Фенов

Геометар Васил Колев



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

РЕПУБЛИЧКИ ИНСПЕКТОРАТ ЗА  
ЖИВОТНА СРЕДИНА

12.3 29  
PZ  
ДО ОСНОВЕН СУД РАДОВИШ

Бр. 10-2032 од 10.03 1999 год.

Скопје

Врз основа на член 48 од Законот за прекршоците ("Сл.весник на РМ" бр.1597), Републичкиот инспекторат за животна средина при Министерството за животна средина поднесува:

**БАРАЊЕ**

**за поведување на прекршочна постапка**

**ПРОТИВ:** П.Р.М.Б. "БУЧИМ" од Радовиш

**ЗАТОА ШТО:**

На ден 25.01.1999 год. во 10.05 часот дошло до истекување на 210 м<sup>3</sup> флотациска јаловина од хидројаловиштето преку колекторскиот систем во река Гополница и река Лакавица, со што правното лице извршило деградација на реките со суспендирани материи за 430 пати над максимално дозволените концентрации (МДК) и со цијаниди 25 пати над МДК, со што извршило загадување на животната средина и природата над пропишаните норми, не обезбедило заштита на животната средина и природата; не ги извршило со закон пропишаните мерки, стандарди и нормативи за заштита на животната средина и природата

со што сторил прекршок по чл. 45 ст.1 точ. 1 и 6 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата (Сл. весник на РМ бр.69/96), а во врска со член 14 и член 19 став 1 од споменатиот Закон и член 4 реден број 7 од Уредбата за класификација на водите (Сл.весник на СРМ бр.9/84) и точка 2 реден број 216 од Одлука за максимално допуштените концентрации на радиоактивни и опасни материи во меѓуреpublicките водотекни, меѓуреpublicките води и водите на крајбрежното море на Југославија (Сл. лист на СФРЈ бр.8/78).



**ПРОТИВ:** Ванчо Чифлиганец од Радовиш, Генерален директор на П.Р.М.Б.  
" БУЧИМ" од Радовиш, како одговорно лице во правното лице.

**ЗАТОА ШТО:**

не обезбедил заштита на животната средина со оглед на фактот дека не ги превзел сите неопходни мерки за безбедна работа на хидројаловиштето и откако утврдил дека настанала недозволена деградација на животната средина и природата која не била предвидена со техничка документација, не престанал со работа за извршување на дополнителни научни и стручни истражувања, заради отстранување на причините што довеле до деградација на животната средина и природата, со што на ден 25. 01.1999 год. дошло до продолжено истекување на јаловина во р. Тополница и р. Лаковица, кое предизвикале загадување на водите на споменатите реки над МДК.

со што сторил прекршок по чл. 45 ст. 2 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата (Сл. весник на РМ бр.69/96), а во врска со член 14 и Член 19 став 1 од споменатиот Закон.

**ПРОТИВ:** Спасе Илиев, директор на хидројаловиште на П.Р.М.Б.  
" БУЧИМ" од Радовиш, како одговорно лице во правното лице.

**ЗАТОА ШТО:**

не обезбедил заштита на животната средина и природата со оглед на фактот што не ги превземал сите неопходни мерки за безбедна работа на хидројаловиштето и дозволил насочување на флотациска јаловина на дел од хидројаловиштето каде била вршена претходна санација и претставувала ризична зона за одлагање на јаловина, со што на ден 25. 01.1999 год. дошло до продолжено истекување на јаловина во р. Тополница и р. Лаковица, кое предизвикале деградација на животната средина над пропишаните норми со загадување на водите на споменатите реки над МДК, не го следел изворот на загадување на отпадните води од цијаниди кои изнесувале 25 пати над МДК, не престанал со работа и не извршил дополнителни научни и стручни истражувања, заради отстранување на причините што довеле до деградација на животната средина и природата.

со што сторил прекршок по чл. 45 ст.2 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата (Сл. весник на РМ бр.69/96), а во врска со член 14 и Член 19 став 1 од споменатиот Закон.



## ОБРАЗЛОЖЕНИЕ

Главниот републички инспектор за заштита и унапредување на животната средина и природата, при Министерството за животна средина, постапувајќи по службена должност при вршење на инспекциски надзор, изврши увид на лице место на ден 25.01.1999 и. и констатира со Записник бр.23-20.00 од 25.01.1999 год. дека:

На 25.01.1999 година во 10 часот и 5 минути дојдено е до истекување на флотациската јаловина од хидројаловиштето преку колекторскиот систем. Истекувањето прекинало во 11 часот и 10 минути, при што истекле 2000 метри кубни јаловина во река Тополница и река Лакавица. Претходно на колекторот се вршени интервенции за зачепување на дренажните води поради истекување на јаловина на ден 20.07.1998 год во 10:30 часот во времетраење од 40 минути и со проток од 0,8 метри кубни во секунда и констатирано со записник за констатација бр. 08-20-00 од 30.07.1998 година во присуство на директор на флотација Спасе Илиев, при што истекле 1920 метри кубни јаловина во река Тополница.

Работите за санирање на колекторот се изведувани од страна на Геоинженеринг -М од Скопје. На изведуваните работи не е извршен технички прием поради неможност изведувачот експлицитно да го прикаже изведеното решение. Слични интервенции се вршени за санирање на колекторот по истекувањето на јаловина од 20.07.1999 година.

На ден 26.01.1999 год е извршен повторен увид при што е констатирано со записник бр. 24-20-00 од 26.01.1999 год. дека:

Дури по истекувањето на јаловина што се случи на ден 25.01.1999 год. е прекинато работењето на флотација се до извршувањето на пренасочување на флотациската јаловина на побезбедна локација и покрај сознанието за високиот степен на ризик на одложувањето на јаловината во подрачјето на санацијата на колекторот.

Од Извештајот бр.11.3.0043 од 05.07.1999 година од физичко -хемиските анализи од земените проби од страна на стручна и овластена институција РЖ Институт од Скопје се утврдува загадување на излив на колектор на ПРМБ БУЧИМ по основ на суспендирани материи од 34483 мг/литар, што претставува 431 пати над МДК, согласно Уредбата за класификација на водите (Сл.весник на СРМ бр.9/84) каде МДК за суспендирани честички кои можат да се испуштат во водите од 3 класа во која спаѓа река Тополница е дозволено до максимум 80 мг/литар. Врз основ на истите мерења е констатирана висока концентрација на цијаниди од 4,2 мг/литар на излив од колектор што е за 42 пати над МДК, согласно точка 2 реден број 216 од Одлука за максимално допуштените концентрации на радионуклиди и опасни материи во меѓурепубличките водотеци, меѓурепубличките води и водите на крајбрежното море на Југославија (Сл. лист на СФРЈ бр.8/78).



## ОБРАЗЛОЖЕНИЕ

Главниот републички инспектор за заштита и унапредување на животната средина и природата, при Министерството за животна средина, постапувајќи по службена должност при вршење на инспекциски надзор, изврши увид на лице место на ден 25.01.1999 и. и констатира со Записник бр.23-20.00 од 25.01.1999 год. дека:

На 25.01.1999 година во 10 часот и 5 минути дојдено е до истекување на флотациската јаловина од хидројаловиштето преку колекторскиот систем. Истекувањето прекинало во 11 часот и 10 минути, при што истекле 2000 метри кубни јаловина во река Тополница и река Лакавица. Претходно на колекторот се вршени интервенции за зачепување на дренажните води поради истекување на јаловина на ден 20.07.1998 год во 10:30 часот во времетраење од 40 минути и со проток од 0,8 метри кубни во секунда и констатирано со записник за констатација бр. 08-20-00 од 30.07.1998 година во присуство на директор на флотација Спасе Илиев, при што истекле 1920 метри кубни јаловина во река Тополница.

Работите за санирање на колекторот се изведувани од страна на Геоинженеринг -М од Скопје. На изведуваните работи не е извршен технички прием поради неможност изведувачот експлицитно да го прикаже изведеното решение. Слични интервенции се вршени за санирање на колекторот по истекувањето на јаловина од 20.07.1999 година.

На ден 26.01.1999 год е извршен повторен увид при што е констатирано со записник бр. 24-20-00 од 26.01.1999 год. дека:

Дури по истекувањето на јаловина што се случи на ден 25.01.1999 год. е прекинато работењето на флотација се до извршувањето на пренасочување на флотациската јаловина на побезбедна локација и покрај сознанието за високиот степен на ризик на одложувањето на јаловината во подрачјето на санацијата на колекторот.

Од Извештајот бр.11.3.0043 од 05.07.1999 година од физичко -хемиските анализи од земените проби од страна на стручна и овластена институција РЖ Институт од Скопје се утврдува загадување на излив на колектор на ПРМБ БУЧИМ по основ на суспендирани материи од 34483 мг/литар, што претставува 431 пати над МДК, согласно Уредбата за класификација на водите (Сл.весник на СРМ бр.9/84) каде МДК за суспендирани честички кои можат да се испуштат во водите од 3 класа во која спаѓа река Тополница е дозволено до максимум 80 мг/литар. Врз основ на истите мерења е констатирана висока концентрација на цијаниди од 4,2 мг/литар на излив од колектор што е за 42 пати над МДК, согласно точка 2 реден број 216 од Одлука за максимално допуштените концентрации на радионуклиди и опасни материи во меѓуреубличките водотеци, меѓуреубличките води и водите на крајбрежното море на Југославија (Сл. лист на СФРЈ бр.8/78).



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА УРБАНИЗАМ, ГРАДЕЖНИШТВО  
И ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА  
РЕПУБЛИЧКИ ИНСПЕКТОРАТ ЗА ЗАШТИТА И  
УНАПРЕДУВАЊЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И ПРИРОДАТА

Бр. 08-20-00 од 30.07 1998 г.

ЗАПИСНИК ЗА КОНСТАТАЦИЈА

Инспекторот за заштита и унапредување на животната средина и природата при Министерството за урбанизам, градежништво и заштита на животната средина, врз основа на чл. 74 од Законот за општа управна постапка („Службен Лист на СФРЈ“ бр. 47/86) и чл. 33 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата („Службен Весник на РМ“ бр. 69/96) при вршење на инспекциски надзор изврши увид на лице место на ден 21.30.1998 г., во врска со:

дефектот (лаборијата) на полигонот од хидро  
јабовичката на Буџин - Радовиш  
на објектот Хидро-јабовичката и буџин-тополиница што се наоѓа на ул.  
Басовска бр. ПР145-Буџин бр.          во Радовиш и

ЈА- КОНСТАТИРА СЛЕДНАТА СОСТОЈБА:

Одговорно лице Сиде Улиев  
во претпријатието: ПРМБ - Буџин - Радовиш  
дом. адреса:         , л.к., бр.:           
роден на         , во          општина           
на раб. место Директор на Р.П.Б - Фабрика за

При вршење на надзорот присуствуваа:

Томе Заремски - директор за развој и унапредување  
Герасим Кокичоски - раководител на РПБ-Фабрика  
наод: на 20.07.98г во 10:30 ч. дадено е  
за изнесување на фабриката јабовица од  
потокичката езеро преку полигонската  
сидеа во карирата на река Темнишка  
Укинувањето истрече 35-40 м и на  
копачи од сср с.в.в.з.а.а.  
Зградата на воденострелката погодно е  
одригната и ќе се дефинира до зградата во  
вд. отвор на каменитерската мрежа каде  
и ќе се вградат водните  
каменитерската на сградата на  
древата, тополината преку каменитерската и  
челикот сидеа. Врши градежништво  
наред - Скапије. Кај градежништво и граде  
бува веројатно и зградата и градежни  
Беладарска.

Записникот е прочитан на странката

ОДГОВОРНО ЛИЦЕ

ИНСПЕКТОР ЗА ЗАШТИТА И УНАПРЕДУВАЊЕ НА  
ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И ПРИРОДАТА

ореданијата



Инспекторат

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА УРБАНИЗАМ, ГРАДЕЖНИШТВО  
И ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА  
РЕПУБЛИЧКИ ИНСПЕКТОРАТ ЗА ЗАШТИТА И  
УНАПРЕДУВАЊЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И ПРИРОДАТА

Бр. 08-20.00 од 30.07 1998 г.

### ЗАПИСНИК ЗА КОНСТАТАЦИЈА

Инспекторот за заштита и унапредување на животната средина и природата при Министерството за урбанизам, градежништво и заштита на животната средина, врз основа на чл. 74 од Законот за општа управна постапка („Службен Лист на СФРЈ“ бр. 47/86) и чл. 33 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата („Службен Весник на РМ“ бр. 69/96) при вршење на инспекциски надзор изврши увид на лице-место на ден \_\_\_\_\_ 19\_\_ г., во врска со:

ИСТУ

на објектот \_\_\_\_\_ што се наоѓа на ул.

\_\_\_\_\_ бр. \_\_\_\_\_ во \_\_\_\_\_ и

#### ЈА КОНСТАТИРА СЛЕДНАТА СОСТОЈБА:

Одговорно лице ИСТУ

во претпријатитето: \_\_\_\_\_

дом. адреса: \_\_\_\_\_, л.к., бр.: \_\_\_\_\_

роден на \_\_\_\_\_, во \_\_\_\_\_ општина \_\_\_\_\_

на раб. место \_\_\_\_\_

При вршење на надзорот присуствуваа:

ИСТУ

**НАОД:** Компанијата Компанс не е лиценцирана  
и не е лиценцирана

Во 17.07.98 не е извршен увид на објектот  
на ул. од името на Исту со кој  
се извршува од него се извршува  
производно пришевање за монтажирање на  
на лиценцираните ваѓи (Записник од ваѓно евиденција,  
+ лиценцирано се работи на извршено е  
ваѓно идишвање на асанџерскиот, се врши  
санџерски на каридејтот на Р. Јанковиќ од  
Механик Завод. Се работи на механичката техничка  
помошја за санџерскиот на асанџерскиот од ваѓно  
на санџерски ваѓи и механизми  
П.Р.М.Б. - Бугари по што извршено е увид на тер. евиденција  
од ден 24 од 3.347.11.С.П. - (Службен Весник на РМ. 69/96)

Записникот е прочитан на странката

ОДГОВОРНО ЛИЦЕ

ИНСПЕКТОР ЗА ЗАШТИТА И УНАПРЕДУВАЊЕ НА  
ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И ПРИРОДАТА  
Славо Мисир

- Присушни лица,
1. Исту
  2. Истор



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА УРБАНИЗАМ, ГРАДЕЖНИШТВО  
И ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА  
РЕПУБЛИЧКИ ИНСПЕКТОРАТ ЗА ЗАШТИТА И  
УНАПРЕДУВАЊЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И ПРИРОДАТА

Бр. 23.20.00 од 25.01. 1999 г.

ЗАПИСНИК ЗА КОНСТАТАЦИЈА

Инспекторот за заштита и унапредување на животната средина и природата при Министерството за урбанизам, градежништво и заштита на животната средина, врз основа на чл. 74 од Законот за општа управна постапка („Службен Лист на СФРЈ“ бр. 47/86) и чл. 33 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата (“Службен Весник на РМ” бр. 69/96) при вршење на инспекциски надзор изврши увид на лице место на ден 25.01.1999 г., во врска со:

Истек на Јабовина од Јабовиното м  
Гарано Тополица - Долоби  
на објектот Хиперјабовините - Гарано - Тополица што се наоѓа на ул.  
ПРМГЗ - Јаузиц бр. \_\_\_\_\_ во Долоби и

ЈА КОНСТАТИРА СЛЕДНАТА СОСТОЈБА:

Одговорно лице Спасе Илиев  
во претпријатитето: ПРМГЗ - Јаузиц Долоби  
дом. адреса: \_\_\_\_\_ л.к., бр.: \_\_\_\_\_  
роден на \_\_\_\_\_ во \_\_\_\_\_ општина \_\_\_\_\_  
на раб. место Директор на Фабриката

При вршење на надзорот присуствуваа:

Спасе Илиев Томе Здревковски и  
Слободан Стејков

НАОД: На 25.01.1999 г. во 10<sup>05</sup> ч. рајдено е  
зона на истек на фабрика на фабриката Јабовина  
од хиперјабовините Гробицко-копачки  
систем. Истакнувањето трае околу во  
1100 м<sup>3</sup>. Есе истакнува околу 2000 м<sup>3</sup>.

Во строкот на копачкиот се врше  
интервенции за заголемување на капацитетот  
на фабриката, иако фабриката воли.

Работите се извршувани од Геоинженер  
М-Сметис. На извршувањето работи  
не е извршен технички проект, поради  
незначителна извршувањето експлицитно да  
го приклучи извадокот решение

Интервенциите на копачкиот се вршени  
како илустрира решение за соопшто на сепарат  
после слугем излив на Јабовина на 2007.98

Записникот е прочитан на странката

ОДГОВОРНО ЛИЦЕ

1. Спасе Илиев  
2. Томе Здревковски  
3. Слободан Стејков



ИНСПЕКТОР ЗА ЗАШТИТА И УНАПРЕДУВАЊЕ НА  
ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И ПРИРОДАТА

Спасе Илиев



### ЗАПИСНИК ЗА КОНСТАТАЦИЈА

Инспекторот за заштита и унапредување на животната средина и природата при Министерството за урбанизам, градежништво и заштита на животната средина, врз основа на чл. 74 од Законот за општа управна постапка („Службен Лист на СФРЈ“ бр. 47/86) и чл. 33 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата (“Службен Весник на РМ” бр. 69/96) при вршење на инспекциски надзор изврши увид на лице место на ден 26.01 1999 г., во врска со:

Истек на јаловина од хидројаловината  
на ПРМБ-Бугрим-Рилски  
на објектот Хидројаловина ге. -Зрне Тополница што се наоѓа на ул.  
ПРМБ-Бугрим бр. \_\_\_\_\_ во Рилски и

#### ЈА КОНСТАТИРА СЛЕДНАТА СОСТОЈБА:

Одговорно лице Спасе Илиев  
во претпријатитето: ПРМБ-Бугрим-  
дом. адреса: \_\_\_\_\_, л.к., бр.: \_\_\_\_\_  
роден на \_\_\_\_\_, во \_\_\_\_\_ општина \_\_\_\_\_  
на раб. место Директор на Флотациска  
При вршење на надзорот присуствуваа:

НАОД: Состојбата со истек на јаловина  
покажува дека јаловината и ристајќи се  
е состојбли зирена. Работното на  
сфитација е прекинато и постои  
да се пушти додека не се  
преиспитуваат ма  
заповозбата локотата во хидројаловина  
од истекот на јаловината заклучок  
е користот на р. Тополница и  
н.р. Лисавица. Моментално се прекин  
но четур на Флотациска јаловина кон  
тината на истек од конкварање е  
20 лит/сек. ПРМБ-Бугрим-Рилски има  
изготвено Еколошко-технолошки проект  
и и истиа е одобрен по збув по исправа

Записникот е прочитан на странката

ОДГОВОРНО ЛИЦЕ

1. Илиев  
2. Илиев  
3. Илиев



ИНСПЕКТОР ЗА ЗАШТИТА И УНАПРЕДУВАЊЕ НА  
ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И ПРИРОДАТА

Илиев



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

Републички инспекторат за животна средина

ДО: Министер за Животна Средина  
Г-дин Тони Поповски

Предмет: ЗАПИСНИК ЗА КОНСТАТАЦИЈА (ИЗВАДОК) БРОЈ: 23.20.0  
ОД 25.01.1999 ГОД.

НАОД:

На 25.01.1999 година во 10ч и 5 минути дојдено е до зголемено истекување на флотациска јаловина од хидројаловиштето преку колекторскиот систем.

Истекувањето прекинало во 11ч и 10 минути, истечено вкупно 2000 (метра кубни јаловина)

Предходно на колекторот се вршени интервенции за зачепување над дренажните води.

Работите се изведувани од геоинженеринг-М- од Скопје.

На изведуваните работи не е извршен технички прием, поради неможност изведувачот експлицитно да го прикаже изведеното решение.

Интервенциите на колекторот се вршени како конечно решение за санирање состојбите, после сличен излив на јаловина на 20.07.1998 год.

ЗАПИСНИК ЗА КОНСТАТАЦИЈА БР.24-20-00 од 26.01.1999 год.

НАОД:

Состојбата со истек на јаловината и понатаму не е стабилизирана. Работењето на флотација е прекинато и нема да се пушти додека не се изврши пренасочување на пумпата на побезбедна локација на хидројаловиштето.

Од истекот на јаловината загадено е коритото на реката Тополница и реката Лаковица.

Моментално со прекин на дотур на флотациска јаловина количината на истекот од колекторот е 20 l/sek.

ПРМБ Бучим Радовиш има изготвено еколошко-технолошки проект и истиот е ставен на увид на инспекција.

Главен Републички Инспектор  
Славно Ристов



# РЖ "Институт" АД - Скопје

Претпријатие за истражување, услуги и производство

ДО  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА  
РЕПУБЛИЧКИ ИНСПЕКТОРАТ ЗА ЖИВОТНА  
СРЕДИНА

ФАКС 366-929

За Г-дин Славчо Ристов

С К О П Ј Е

Ул. 16 Македонска Бригада бр. 18

• Поштенски фах 454; Факс 174-178  
• Централа 173-411  
• Директор 174-178  
• Завод за екологија 173-120  
• Завод за П.М.С. 173-631

ДАТА: 05.01.99 год.

Наш број 11-3-0043 Ваш број

Знак

Знак

ПРЕДМЕТ: Доставување на резултати

Во прилог на писмово Ви доставуваме резултати од извршена хемиска анализа на мостри на вода и наталожена флотациона јаловина од река Тополница, река Лаковица и на излез од колектор од хидројаловиште на ПРМБ-Бучим-Радовиш доставени на 1.02.1999 год. во 14<sup>00</sup> часот.

Со почит!



РЖ "ИНСТИТУТ" АД СКОПЈЕ

ДИРЕКТОР

Драги Петровски, дипл. инж.



РУДНИЦИ И ЖЕЛЕЗАРНИЦА "ИНСТИТУТ" АД - СКОПЈЕ

- Завод за хемиско - технолошки испитувања и

заштитата на животната средина

РУДНИЦИ И ЖЕЛЕЗАРНИЦА  
"ИНСТИТУТ"  
АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО

Бр. 01.3-0043  
01.02 1999 год.

## ИЗВЕШТАЈ

ОД ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА МОСТРИ НА ВОДА ОД РЕКИТЕ ТОПОЛНИЦА И  
ЛАКАВИЦА ДОСТАВЕНИ НА ДЕН 01. 02. 199 г. ВО 14<sup>00</sup> ЧАСОТ

Параметар	Р. Лакавица		Р. Тополница		Излив од колектор на ПРМБ - Бучим	4	МДК III класа
	7,7	7,8	7,8	7,9			
рН вредност	7,7	7,8	7,8	7,9			6 - 9
Вкупен сув остаток, mg/l	2540	6480	33220	25765			-
Растворливи материи, mg/l	1274	1008	737	767			1500
Суспендирани материи, mg/l	1266	5472	34483	24998			80
Бикарбонати HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , mg/l	91,5	137,2	207,4	189,1			-
Хлориди Cl <sup>-</sup> , mg/l	66,8	78,6	99,5	94,3			-
Сулфати SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , mg/l	674,8	452	254	293			-
Цијаниди CN <sup>-</sup> , mg/l	2,5	1,68	4,2	0,92			0,1
Алуминиум Al <sup>3+</sup> , mg/l	0,16	0	0,05	0,1			-
Железо Fe <sup>2+</sup> , mg/l	0	0	0	0			1
Калциум Ca <sup>2+</sup> , mg/l	245,1	173	138	118,2			-
Магнезиум Mg <sup>2+</sup> , mg/l	61,4	24,58	10,57	12,3			-
Бакар Cu <sup>2+</sup> , mg/l	0,029	0,001	0,017	0,001			0,1
Олово Pb <sup>2+</sup> , mg/l	> 0,001	> 0,001	> 0,001	> 0,001			0,1
Вк. тврдина, dH°	48,5	30	21,8	22,6			-

Резултатите се интерпретирани согласно "Уредба за класификација на водите" Сл. весник на СРМ  
бр. 9/84 г. и Сл. лист на СФРЈ бр. 8/78 г./126, стр. 185.

Завод за хемиско - технолошки испитувања  
и заштитата на животната околина

Василева Катина, д-р инж.  
ИНСТИТУТ  
Акционерско  
друштво  
СКОПЈЕ

РУДНИЦИ И ЖЕЛЕЗАРНИЦА "ИНСТИТУТ" АД - СКОПЈЕ  
 - Завод за хемиско - технолошки испитувања и  
 заштита на животната средина -

РУДНИЦИ И ЖЕЛЕЗАРНИЦА  
 "ИНСТИТУТ"  
 АКЦИОНЕРСКО ДРУШТВО  
 Бр. 19-3-0043  
 01-02-1995 год.  
 СКОПЈЕ

**ИЗВЕШТАЈ**

ОД ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ТАЛОГ ОД РЕКИТЕ ТОПОЛНИЦА И ЛАКАВИЦА  
 И ФЛОТАЦИОНА ЈАЛОВИНА ОД КОЛЕКТОР ОД ХИДРОЈАЛОВИШТЕ НА ПРМБ - БУЧИМ  
 ДОСТАВЕНИ НА ДЕН 01. 02. 199 г. ВО 14<sup>00</sup> ЧАСОТ

Параметар	Р. Лакавица	Р. Тополница	Колектор на хидројаловиште
Сулфати $SO_4^{2-}$ , %	1,14	0,5	0,34
Хлориди $Cl^-$ , %	0,008	0,007	0,007
Железо $Fe^{2+}$ , %	4,15	3	2,5
Силициум $SiO_2$ , %	75	88	87
Алуминиум $Al^{3+}$ , %	0	0	0
Калциум $CaCO_3$ , %	18,02	7,21	9
Бакар $Cu^{2+}$ , %	0,0004	0,0004	0,0005
Олово $Pb^{2+}$ , %	трагови	трагови	трагови

Завод за хемиско - технолошки испитувања  
 и заштита на животната околина  
 "ИНСТИТУТ"  
 Акционерско друштво  
 Василева Кашница, дил. инж.  
 Скопје



**ВО ИМЕТО НА ГРАГАНИТЕ  
НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**

Основниот суд во Редовиш, како првостепен прекршочен суд, составен од судијата Миле Велаков со записничар Лидија Менолева, решавајќи по барањето за поведување на прекршочна постапка на Министерството за животна средина бр.20-2032 од 10.03 1999 год. против обвинетите Рудник за бакар "Бучим" А.Д. од Редовиш, Ванчо Чиџлиганец од Редовиш и Спасе Илиев од Редовиш, за прекршоци од чл.45 ст.1 т.2 и т.3 и чл.46 ст.2 вв. со чл.14 и 19 од Законот за заштита и управување со животната средина и природата, согласно чл.64 од ЗП, по одржаниот претрес на ден 3.09 1999 год. во присуство на подносителот застапувач од Републичкиот инспектор Славчо Ристов, првообвинетото правно лице застапувано од полномошникот Јово Андонов и во присуство на второ и третообвинетите, денес на ден 9.09 1999 год. ја донесе и јавно објави следниста:

**П Р Е С У Д А**

**ОБВИНЕТИТЕ:**

1. Рудник за бакар "Бучим" А.Д. од Редовиш без улики и број со одлична материјална состојба, ж.с. која се води во ЗП.
2. Ванчо Чиџлиганец од татко Илија, роден 24.12 1954 год. во Редовиш каде и живее ул. "Илија Алексос" бр.15, оженет, татко на 3 малолетни деца, вработен во рудникот "Бучим", нераспореден на работно место, се издржува од личен доход неодреден и личен доход на сопругата, писмен со завршен Геолошки Факултет и професор во експлоативна геологија, некажнуван, македонец, државјанин на РМ.
3. Спасе Илиев од татко Костадин, роден 28.04 1950 год. во Редовиш каде и живее ул. "Верларска" бр.51, оженет, татко на 2 полнолетни деца, се издржува со личен доход во износ од 25.000 денари и личен доход на сопругата, вработен, како директор во рудникот "Бучим" на РЕ Флотација, писмен со завршен Технолошко-металуршки Факултет, некажнуван, македонец, државјанин на РМ.

**В И Н О В Н И С Е**

1. Првообвинетото правно лице Рудник за бакар "Бучим" А.Д. Редовиш како сопственик, второобвинетиот како генерален директор и третообвинетиот како директор на РЕ Флотација, поради истекување на јаловина од колекторскиот систем на РЕ Флотација на браната Тополница на ден 20.07 1998 год. во времетраење од 40 минути и по работите за санирање на колекторот изведувани од "Гео-инжењеринг-М" од Скопје, на изведените работи не бил извршен технички прием поради неможност изведувачот да го прикаже изведеното решение. И истите продолжиле да ги користат природните богатства и предизвикале оштетување и значителни промени на тој начин што на ден 25.01 1999 год. во 10,05 часот ишло до истекување на 2000 метри кубни флотациска јаловина од хидрофлувиштето на РЕ Флотација на браната Тополница преку колекторот во реката Тополница и река Лекавица со што извршиле деградација на водите и реките со суспендирање материи од 34483 мг/л, што претставува 430 пати над максимално дозволените концентрации (МДК) и со цијеници од 4,2 мг/л што е за 42 пати над МДК, со што извршиле деградација и загадување на животната средина и природата над пропишаните норми и недоволно обезбедиле заштита на животната средина и природата.
2. Во наведениот период и двете сите тројце обвинети недоволно ги извршиле со закон пропишаните ~~нишки~~ мерки и недоволно извршиле дополнителни научни и стручни истражувања заради отстранување на причини



ните што довеле до деградација на животната средина и природата од истекување и загадување на водите на двете реки на наведените места.  
Со што првообвинетото правно лице под т.1 сторило прекршок чл.45 ст.1 т.1 в.в. чл.14, а под т.2 прекршок од чл.45 ст.1 т.6 в.в. чл.19 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата.

Второобвинетиот Ванчо Чиџлиганац и третообвинетиот Спасе Илиев сториле прекршок од чл.45 ст.2 в.в. ст.1 т.1 в.в. со чл.14 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата како во т.1 од диспозитивот и прекршок од чл.45 ст.2 в.в. ст.1 т.6 в.в. чл.19 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата како во т.2 од диспозитивот, Заради што:

### Г И К А З Н У В А

Првообвинетото правно лице Рудник за бекер "Бучим" А.Д. од Радовиш со парична казна во износ од **350.000,00 денари**, за секој прекршок ~~како во т.1 од диспозитивот и прекршок од чл.45 ст.2 в.в. ст.1 т.6 в.в. чл.19 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата~~ посебно, па со примена на чл.17 од ЗП му се изрекува единствена парична казна во вкупен износ од 300.000,00 денари кој износ е еднаков на збирот на двете поединечно изречени казни.

Второобвинетиот Ванчо Чиџлиганац со парична казна во износ од по 15.000,00 денари за секој прекршок посебно, па со примена на чл.17 од ЗП му се изрекува единствена парична казна во износ од 30.000,00 денари кој износ е еднаков на збирот на двете поединечно изречени казни.

Третообвинетиот Спасе Илиев со парична казна во износ од по 7.500,00 денари за секој прекршок посебно, па со примена на чл.17 од ЗП, му се изрекува единствена парична казна во износ од 15.000,00 денари, кој износ е еднаков на збирот од двете поединечно изречени казни.

**СЕ ЗАДОЛЖУВАТ** обвинетите второ и третообвинетите паричните казни да ги платат во рок од 15 дена по правосилноста на пресудата, а ако не ги платат да се заменат со казна затвор и тоа за секој започнати 1.000,00 денари по 1 ден затвор но најмногу во траење од 60 дена.

**СЕ ЗАДОЛЖУВАТ** првообвинетото правно лице паричната казна да ја плати во рок од 15 дена по правосилноста на пресудата, а ако не ја плати казната да се заменат со казна затвор и тоа за секој започнати 1.000,00 денари по 1 ден затвор но најмногу во траење од 60 дена. ЗП во корист на Буџетот на РМ.

**СЕ ЗАДОЛЖУВАТ** сите тројце обвинети да платат секој од по 2.550,00 денари на име паушал, кој износ е адекватен на 3/10 од просечната плата исплатена во РМ за месец април 1996 год. во рок од 15 дена по правосилноста на пресудата.

Барането на подносителот спрема второ и третообвинетиот да се изрече мерка на безбедност "Забрана на вршење професија, дејност или должност" **СЕ ОДБИВА КАКО НЕОСНОВАНО.**

### О Б Р А З Л О Ж Е Н И Е

Со барање бр.20-2032 од 10.03 1999 год. на Министерството за животна средина се бара да сеповеде прекршочна постапка против обвинетите: Рудник за бекер "Бучим" А.Д. од Радовиш, Ванчо Чиџлиганац и Спасе Илиев ~~како во т.1 од диспозитивот и прекршок од чл.45 ст.2 в.в. ст.1 т.6 в.в. чл.19 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата~~ за прекршоци од чл.45 ст.1 т.1 и т.6, ст.2 в.в. чл.14 и 19 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата, со опис како во изреката на пресудата, предлагајќи обвинетите да бидат огласени за виновни и казнети според законот а на второ и третообвинетиот да им се изрече и мерка на безбедност "забрана на вршење на професија, дејност или должност".



Постъпувајќи по барањето се поведе прекршочна постапка и по одржаниот претрес во присуство на подносителот на барањето, застапуван од инспекторот Славчо Ристов, првообвинетото правно лице застапувано од полномошникот Јово Андонов и во присуство на второ и трето обвинетите на кои судот ги изведе предложените докази и тоа: распит на сите тројца обвинети, се изврши увид во записник за констатација бр.08-20-00 од 30.07 1998 год. записник за констатација бр.23-20.00 од 25.01 1999 год. записник за констатација бр.24-20.00 од 26.01 1999 год. писмо до министерот за животна средина, писмо до Р.Ж. Институт А.Д. Скопје бр.44-3-0043 од 5.01 1999 год. извештај бр.04-3.0 од 5.02 1999 год. извештај бр.44-1.0001 од 5.02 1999 год. извештај бр.04-3.0 од 25.02 1999 год. од Гересим Конзулов, информација од 29.02 1999 од Лазар Димов, искористување на злато и сребро во халкуниритне фракции, биолошка ревитализација на Тополница и двата друдови од научни симпозиуми од еколошко-технолошки проект од декември 1997 год. решени од 9.02 1999 год. извештај од Гересим Конзулов од 27.07 1998 год. со прилог 2 легенди, наредба бр.1 од 21.07 1998 год. упатство бр.02-506 од 2.07 1998 год. наредба бр.3 бр.02-504/2 од 22.07 1998 год. водостопанска согласност бр.12-4486/2 од 22.09 1992 год. записник од регионална тркалезна меса во Редовиш од 29.01 1999 год. изјава од професор Васил Витанов од 28.01 1999 год. информација од 29.06 1999 од Гересим Конзулов, информација за активностите за инцидентните истекување од Лазар Димов од 29.06 1999 год. записник од 18.12 1998 год. технички извештај од извршениот преглед и испитување на состојбата колекторскиот систем на објектот брана и јаловиште "Тополница" при рудникот за бакар "Бучим" од Септември 1993 год. технички извештај од извршената контрола на колекторот на брана "Тополница" од Км.Силус000 до 0 плус 368.0 при "Бучим" Редовиш од јули 1998 год. писмо со дневен ред за симпозиумот од 16 септември 1998 год. резултати од извршени анализи од 10.03 1999 год. со прилог резултати од мерења физичко-хемика анализе, резултати од извршени анализи од 18.05 1999 год. со прилог резултати од извршена физичко-хемика анализе, радиолошка анализе на вода од 17.05 1994 год. физичко-хемика преглед на вода за пиење од 17.05 1994 год. резултати земени на 18.05 1991 год. од извршена физичко-хемика и токсиколошка анализе, извештај од анализе бр.25 од 31.05 1999 год. извештај од анализе бр.15 од 21.04 1999 извештај од анализе бр.10 од 15.03 1999 год. извештај од анализе бр.08 од 22.02 1999 год. извештај од анализе бр.08 од 22.02 1999 год. извештај од анализе бр.08 од 22.02 1999 год. извештај од анализе бр.20 од 21.10 1998 год. извештај од анализе бр.20 од 21.10 1998 год. извештај од анализе бр.24 од 17.06 1998 год. извештај од анализе бр.21 од 6.08 1998 год. извештај од анализе бр.19 од 23.07 1998 год. извештај од анализе бр.15 од 29.06 1998 год. извештај од анализе бр.14 од 3.06 1998 год. извештај од анализе бр.12 од 28.04 1998 год. извештај од анализе бр.8 од 6.04 1998 год. извештај од анализе бр.4 од 24.08 1998 год. записник бр.02-541 од 31.08 1998 год. барање од 24.08 1998 год. со прилог мерење количине на проток од колекторот од 21.08 1998 год. и од 20.08 1998 год. записник од 12.08 1998 год. записник од 24.07 1998 год. еколошко-технолошки проект од декември 1997 год. решение бр.44-1/15 од 28.03 1998 год. извод од систематизацијата за страна која се внесува за работното место директор на РПЕ Флотација, решение бр.02-1/21 од 19.02 1998 год. извод од систематизацијата за работно место одговорен инженер на хидројаловиштето и пумпни станици, решение бр.04-119 од 5.01 1990 год. решение бр.04-113 од 5.01 1990 год. извод од систематизацијата за работно место Генерален директор и другите работни места, извод од систематизацијата за РПЕ Флотација и хидројаловиште, примерок од јадро на пумпаниот бетон и основата на колекторот на бушотината Б5 од колекторот од првата интервенција 1998 год. 10 колор фотографии кои се направени по првите активности со пренасочување на јаловината на страна од критичното место веднаш по првиот дефект во 1998 год. на сите овие доку



судот ценејќи ги поединечно и целосно во смисла на чл.14 и 15 од ЗКП ја утврди следната фактичка положба:

Првообвинетото правно лице рудник за бакар "Бучим" А.Д. од Редовиш како сопственик, второобвинетиот како одговорно лице генерален директор и третообвинетиот како одговорно лице директор на РЕ Флотација пореди истекување на јеловина од колекторот - колекторскиот систем на РЕ Флотација на браната "Тополница" на ден 20.07 1998 год. во времетраење од 40 минути и по превземените работи за санирање на колекторот од страна на изведувачот - изведени од "Геоинженеринг М" од Скопје, на изведените работи не бил извршен технички притисок поради што на ден 12.11 1998 год. било извршено зачепување на колекторот од страна на "Геоинженеринг М" од Скопје и од планираните 8 метри кубни бетон за зачепување со убризгување со пумпа во колекторот биле издени само 3,2 метри кубни бидејќи тогаш пумпата откажала поради пукање на потисната цевка на пумпата поради замор на материјалов и зголемениот притисок во ценоводот. И покрај тоа што обвинетите го знаеле тоа и друго ништо не превзеле истите продолжиле да ги користат природните богатства и продолжиле со испуштање на јеловина во браната "Тополница" од РЕ Флотација и со тоа предизвикале оштетување и значителни промени и како резултат на тоа на ден 25.01 1999 год. во 10,05 часот дошло до истекување на 2000 метри кубни флотациска јеловина од хидројеловиштето на РЕ Флотација на браната "Тополница" преку колекторот во реката Тополница а понатаму во река Лекавица и со тоа извршиле деградација на водите на реките со суспендирани материји од 34483 мг/л што претставува 450 пати над максимално дозволените концентрации (100 мг/л) и со нивјениди од 4,2 мг/л што е за 42 пати над МКД со што извршиле деградација и загадување на животната средина и природата над врвските норми и недогонно снабдената заштита на животната средина и природата.

Исто така во погоренаведениот период и дати сите тројце обвинети недоволно ги извршиле со закон пропишаните мерки и недоволно извршиле дополнителни научни и стручни истражување заради отстранување на причините што довеле до деградација на животната средина и природата со истекување и загадување на водите на двете реки на наведената дата. Освен што недоволно и нецелосно извршиле зачепување на колекторот исто така прибавиле 3 ступни и тоа од институтот за водопривреда "Јастреб" од Скопје, а не од "Тополница" од Скопје, со што се избегнало извршување на работите за санирање на колекторот и браната. Иако се користиле преливните води од јеловиштето од бунара "Тополница" кое зачепување требало да се направи со бушење на околу 19 до 20 бушотини на колекторот и со убризгување и испумпување на околу 20 метри кубни со мешани гранулати од челични кугли и друг цврст материјал, сепак оваа нешто обвинетите го сториле дури на 11.06 1999 год. кога целосно е зачепен колекторот со уфрлување на околу 20 метри кубни бетон и од тогаш колекторот е целосно запечатен со тоа да не може да се користат преливните води преку колекторот, а колекторот само да се користат за атмосферските дренажни води кои што паѓат на наспот на браната т.е. од зачепувањето према испустот, а додека за преливните води било предвидено како техничко решение дислокација на друго место со друг нов колектор. Исто така што превзеле обвинетите е на ден 3.02 1999 год. на местото на оштетениот колектор со хеликоптер биле испуштени 500 вреќи кугли со песочен материјал исто така било извршено и пренасочување на јеловината подалеку и спротивно од критичното место во периодот од 20.07 1998 год. па до 25.07 1998 год. а потоа пак била испуштена флотациската јеловина према критичното место, а во периодот од 21,22 и 23.07 1998 год. било поставено затварач на отворот од шехтата на двете вентила Ф 500 на краевите на ценоводот заради регулирање и презнење на јеловина преку отворот на колекторот.

Тоа е фактичката положба што ја утврди судот.



Оваа фактичка положба судот ја утврди како од сите погоре наведени писмени докази детално опишани со број и дата, а и исто така и од исказите на сите тројца обвинети судот утврди дека првоо истекнување од колекторот на јеловина било на 20.07 1998 год. и дека дури во ~~мајски~~ ~~априлски~~ ноември 1998 год. било извршено зачепување на колекторот и од предвидените 8 метри кубни бетон биле уфрлени само 3,2 метри кубни и тогаш пумпата откажала и престанале да убризгуваат до предвидената количина но сметале дека и со таа количина е извршен целосно зачепување иако немало извршено технички прием од страна на "Геоинженеринг К" од Скопје, иако не било извршено пробно бушење на колекторот иако се види јазовот на колекторот и запорувачката вентилација. Иако истите во мајски и предвиделе да ја користат јеловината во браната "Тополница" предвидувајќи да ја полштат јеловината во браната "Тополница" ниту пак престанале да ја користат браната. И од сите овие докази судот утврди дека сите тројца ги сториле прекршоци за коишто се товарат детално опишани во изреката на пресудата бидејќи првообвинетото правно лице а второ и трето обвинетиот како одговорно лице предизвикале оштетување и деградирање на животната средина и природата над пропишаните норми и недоволно обезбедиле заштита на животната средина и како резултат на сето тоа на ден 25.01 1999 год. дошло до истекување на 2000 метри кубни флотациска јеловина преку колекторот во река Тополница и река Лакавица со испуштање на суспендирани материји од 34483 мг/л што претставува 430 пати над МДК и истекнување на цијаниди од 4,2 мг/л што е за 42 пати над МДК. Судот посебно ги цени одбраните на обвинетите дека немало истечено цијанид за што приложија повеќе изватки но истите ги одби како неосновани бидејќи се презентирани ноевни нестанатите материја тоа од една страна а од друга страна од писмените докази доставени од подносителот и тоа од судот во доставените резултати-извештај од Р.М. институт А.Д. Скопје се гледа присуство и на цијаниди тоа од една страна а од друга страна за прекршоците не е битно дали немало истекување и на цијаниди или само истекување на суспендирани материји кое нешто се утврди од истиот извештај а исто така овој факт е неспорен од обвинетите.

Исто така од сите погоре наведени докази и факти судот исто така утврди дека нема настапено конкретни штети и дека со зачепувањето на колекторот на 11.06 1998 год. повеќе не претстои опасност да се повредат населението.

Судот ја цени одбраната на обвинетите дека немало истечено цијанид за што приложија повеќе изватки но истите ги одби како неосновани бидејќи се презентирани ноевни нестанатите материја тоа од една страна а од друга страна од писмените докази доставени од подносителот и тоа од судот во доставените резултати-извештај од Р.М. институт А.Д. Скопје се гледа присуство и на цијаниди тоа од една страна а од друга страна за прекршоците не е битно дали немало истекување и на цијаниди или само истекување на суспендирани материји кое нешто се утврди од истиот извештај а исто така овој факт е неспорен од обвинетите.

И исто така од сите погоре наведени докази и факти судот исто така утврди дека нема настапено конкретни штети и дека со зачепувањето на колекторот на 11.06 1998 год. повеќе не претстои опасност да се повредат населението.

Судот ја цени одбраната на обвинетите дека немало истечено цијанид за што приложија повеќе изватки но истите ги одби како неосновани бидејќи се презентирани ноевни нестанатите материја тоа од една страна а од друга страна од писмените докази доставени од подносителот и тоа од судот во доставените резултати-извештај од Р.М. институт А.Д. Скопје се гледа присуство и на цијаниди тоа од една страна а од друга страна за прекршоците не е битно дали немало истекување и на цијаниди или само истекување на суспендирани материји кое нешто се утврди од истиот извештај а исто така овој факт е неспорен од обвинетите.

Судот ја цени одбраната на обвинетите дека немало истечено цијанид за што приложија повеќе изватки но истите ги одби како неосновани бидејќи се презентирани ноевни нестанатите материја тоа од една страна а од друга страна од писмените докази доставени од подносителот и тоа од судот во доставените резултати-извештај од Р.М. институт А.Д. Скопје се гледа присуство и на цијаниди тоа од една страна а од друга страна за прекршоците не е битно дали немало истекување и на цијаниди или само истекување на суспендирани материји кое нешто се утврди од истиот извештај а исто така овој факт е неспорен од обвинетите.

При одмерувањето висината на казните судот согласно чл.19 и 20 од ЗП и чл.13 од ЗП за отежitelни околности за тројцата обвинети ги зеде следните околности: тежината и видот на прекршоците, а за олеснителни ги зеде околностите: дека се средно имотни, до сега некажувани и дека нема настапено конкретна штета и дека опасноста од настанување истекнување е целосно санирана па судот смета дека и со изречените парични казни испод пропишаниот минимум ќе се постигне целта кажувањето.



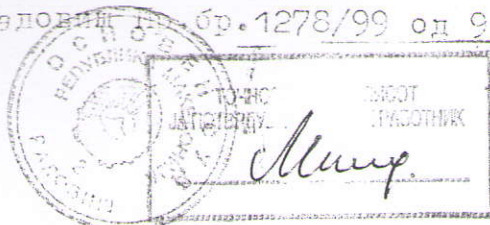
Бидејќи за овие прекршоци е пропишена парична казна од 60 до 250 плати.

Сите тројца обвинети се задолжени да платат по 2.550,00 денар на име паушал согласно чл.88 од ЗКП и чл.102 од Законот за судовите.

Барањето на подносителот спрема второ и трето обвинетиот за да се изрече мерка на безбедност "забрана на вршење професије, дејно или должност" е одбиено како неосновано од следните причини: Согласно чл.45 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата, чл.24 од ЗН, мерката на безбедност забрана на вршење на професије, дејност или должност може да се изрече когутаа треба да се преземат мерки и наплате на заштитата на животната средина и природата, каде што е потребно да се изрече по иницијатива на овој суд целта на мерката е заштитно изрекување на мерка на безбедност согласно чл.26 од ЗН оваа мерка може да се изрече што значи дека не постои услов ако постои опасност со вршењето на таквата дејност првеното лице т.е. одговорното лице да изврши повторно прекршок, опасен за животот или здравјето на другото или прекршок со кој може да се нанесе имотна штета на друго правно лице или на граѓаните. Од оваа јасно се гледа дека целта на законодавецот не била задолжително изрекување на оваа мерка туку целта била да може таква мерка да се изрече при постоење или настанување на одредени околности кои и појетаму постојат или не престанале.

Основен суд Редовен бр.1278/99 од 9.09 1999 год.

Заштитничар,  
Милија Маношева с.р.



С у д и ј а,  
Милија Валекор с.

Забелешка: Против пресудата дозволено е жалба во рок од 15 дена по приемот на копие, преку овој до Апелационен суд во Штип.



ВО ИМЕТО НА ГРАЃАНИТЕ НА  
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Апелациониот суд во Штип, во совет составен од судиите: Димитар Ковачовски-претседател на советот, Надица Димитрова и Ангел Стојанов-членови, со записничар Сузана Димитрова, решавајќи по жалбите изјавени од обвинетото правно лице Рудник за бакар "Бучим"-АД-Радовиш, обвинетите одговорни лица Ванчо Чифлиганец и Спасе Илиев и двајцата од Радовиш, против пресудата на Основниот суд во Радовиш, Пр.бр.1278/99 од 9.09.1999 година, на седницата одржана на 11.04.2000 година, ја донесе следната:

П Р Е С У Д А

Жалбите изјавени од обвинетото правно лице Рудник за бакар "Бучим"-АД-Радовиш, и од обвинетите одговорни лица Ванчо Чифлиганец и Спасе Илиев и двајцата од Радовиш, -СЕ ОДБИВААТ КАКО НЕОСНОВАНИ.

Пресудата на Основниот суд во Радовиш, Пр.бр.1278/99 од 9.09.1999 година, -СЕ ПОТВРДУВА.

О Б Р А З Л О Ж Е Н И Е

Основниот суд во Радовиш со пресудата Пр.бр.1278/99 од 9.09.1999 година, ги огласил за виновни обвинетите Рудник за бакар "Бучим"-АД-Радовиш како правно лице за еден прекршок од чл.45 ст.1 т.1 и за еден прекршок од чл.45 ст.1 т.6 и двата од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата, а обвинетите Ванчо Чифлиганец и Спасе Илиев за по еден прекршок од чл.45 ст.2 во в.со ст.1 т.1 од Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата и по еден прекршок од чл.45 ст.2 во в.со ст.1 т.6 од истиот закон и ги казнил и тоа: обвинетото правно лице за двата прекршока од по 150.000 денари за секој прекршок и му е изречена единствена парична казна во износ од 300.000 денари, второобвинетиот Ванчо Чифлиганец од по 15.000 денари за секој прекршок или единствена парична казна за двата прекршока износ од 30.000 денари и обвинетиот Спасе Илиев со парична казна од по 7.500 денари за секој прекршок или за двата прекршока единствена казна во износ од 15.000 денари. Воедно се задолжени тројцата обвинети да платат секој од по 2.550 денари на име паушал на судот.

Против ваквата пресуда жалба изјавиле и тројцата обвинети. Обвинетото правно лице Рудник за бакар "Бучим", пресудата ја побива поради погрешно и нецелосно утврдена фактичка состојба и повреда на материјалниот закон и предлага жалбата да се уважи пресудата укине и предметот врати на првостепениот суд на повторно судење или да се првостепената пресуда преиначи и постапката запре.

Обвинетиот Ванчо Чифлиганец пресудата ја побива поради суштествени повреди на одредбите од прекршочната постапка, погрешно и нецелосно утврдена фактичка состојба и повреда на материјалниот закон, па предлага Апелациониот суд во Штип да му ја уважи жалбата, првостепената пресуда укине и предметот врати на повторно судење.

Обвинетиот Спасе Илиев пресудата ја побива поради погрешно и нецелосно утврдена фактичка состојба, погрешна примена на материјалниот



закон и поради одлуката за казната и предлага жалбата да се уважи, обжалената пресуда да се преиначи, постапката запре или да му се изрече поблага казна.

Апелациониот суд во Штип, разгледувајќи ги трите жалби, обжалената пресуда со сите списи во предметот и ценејќи ги жалбените наводи, најде да жалбите се неосновани.

Не стојат жалбените наводи на обвинетиот Ванчо Чифлиганец, да првостепениот суд со донесената пресуда сторил суштествени повреди на постапката поради тоа што покрај правното лице биле огласени за виновни две одговорни лица во правното лице, а не само едно одговорно лице. Во Законот за прекршоци, а и во Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата, не е исклучена можноста да за прекршок на одговорно лице во правно лице одговараат повеќе лица кога до извршување на прекршокот ќе дојде со дејствие или со пропуштање на должен надзор од страна на повеќе лица. Исто така, согласно чл.2 од Законот за прекршоците, за прекршочната одговорност, се применуваат одредбите од општиот дел од кривичниот законик, а во општиот дел од кривичниот законик, е предвидено соизвршителство кога повеќе лица учествуваат во дејствието на извршувањето или на друг начин заеднички сторат казненото дело.

Во однос на одговорноста на обвинетиот Ванчо Чифлиганец како генерален директор на правното лице, обвинетиот со жалбата не доставува статут или извадок од статутот на правното лице Рудник за бакар "Бучим"-АД-Радовиш како поткрепа на жалбените наводи, поради што истите неможат да бидат посебно оценувани.

Во однос на фактичката состојба, жалбените наводи во трите жалби се неосновани. Првостепениот суд во текот на постапката изведувал доволно докази, утврдувал факти кои одат на товар на обвинетите, но и такви кои им одат во корист, па врз основа на правилната оценка на доказите, целосно и правилно е утврдена фактичката состојба.

Жалбените наводи на обвинетото правно лице и на обвинетиот Спасе Илиев во однос на истекот на јаловината од 20.07.1998 година, првостепениот суд ги имал во предвид како дел од одбраната на обвинетите и за тој настан како непредвиден настан (дефект), оваа постапка не се однесува, но истекот на јаловината од 20.07.1998 година, правилно од страна на првостепениот суд е земен како факт после кој од страна на обвинетите не ги превземале потребните дејствија за да не дојде до забранетата последица, како што е опишано во изреката на првостепената пресуда, а обвинетите Ванчо Чифлиганец и Спасе Илиев како одговорни лица го пропуштиле и должниот надзор, како што е опишано во изреката на првостепената пресуда. Правилно првостепениот суд утврдил да по превземаната санација на колекторот по истекот на јаловината од 20.07.1998 година, не бил извршен технички прием за да се утврди дали изведувањето е правилно, односно дали дава можност за понатамошно користење на јаловиштето. Поради тој пропуст на обвинетите, односно без да се уверат дека може безбедно да се продолжи испуштање на јаловината во браната Тополница од флотацијата е суштината на пропуштаните обврски од страна на обвинетите, па поради истекот на јаловината е дојдено до последиците, кои заедно со дејствијата на обвинетите ги чинат обележјата на прекршоците за кои се огласени за виновни и казнети.

Неосновани се жалбените наводи на обвинетите да судот немало доволно докази за настанување на последиците, односно деградацијата на водите на реките со суспендирани материји над максимално дозволените концентрации. Од извршените анализи на Заводот за хемиско-технолошки испитувања и заштита на животната средина при рудници и железарница "Институт" АД-Скопје, утврдени се



отстапувањата од максимално дозволените концентрации на суспендирани материји и цијаниди над пропишаните норми, а извештајот од извршената хемиска анализа на мостри на вода од реките Тополница и Лакавица, е изведен на главниот претрес како доказ.

На правилно и целосно утврдена фактичка состојба, првостепениот суд правилно го применил и Законот кога нашол да во дејствијата на обвинетите се содржани обележјата на прекршоците за кои се огласени за виновни, а поради причините погоре наведени.

Казните на тројцата обвинети се изречени со ублажување на казната, а согласно чл.19 од Законот за прекршоците, па и по мислење на овој суд правилно одмерени и нужни за постигнување на целта на казнувањето. При одмерувањето на казните, првостепениот суд ги имал во предвид сите отежителни и олеснителни околности, а ниеден од жалителите во своите жалби не наведува постоење на други олеснителни околности кои судот не ги знаел или не ги ценел, поради што жалбите и во однос на изречените казни се неосновани.

Поради сето горе наведено, следуваеше, а согласно чл.38 од ЗП, во в.со чл.375 од ЗКП, жалбите да се одбијат, а првостепената пресуда потврди.

АПЕЛАЦИОНЕН СУД ШТИП, 11.04.2000 година.

Записничар,  
Сузана Димитрова, с.р.

Согласноста на овој препис  
со изворникот го потврдува,  
УПРАВИТЕЛ НА СУДСКАТА ПИСАРНИЦА

Претседател на советот,  
Димитар Ковачовски, с.р.

ПОУКА: Против оваа пресуда не е допуштено жалба.

Рудник за бакар  
"БУЧИМ" а.д. - Радовиш

Примено 25.05.2000			
Сога.в.лицца	Број	Прилог	Вредност
04	737		

8-10 99

РУДНИК ЗА БАКАР  
"БУЧИМ" а.д.

Бр. 03-891  
07-10 1999 год.  
РАДОВИШ

Пр.Бр.1278/99

ДО  
ОСНОВЕН СУД - РАДОВИШ  
ЗА  
АПЕЛАЦИОНИОТ СУД - ШТИП

Ж А Л Б А

Од обвинетиот Рудник за бакар "Бучим" а.д.- Радовиш  
на пресуда Пр.Бр.1278/99

Со пресудата на Основниот суд во Радовиш, Пр.бр. 1278/99,  
правното лице - Рудник за бакар "Бучим" а.д.-Радовиш, е обвинето  
заедно со второобвинетиот Ванчо Чиџлиганец - како генерален директор  
и третообвинетиот Илиев Спасе како директор на РЕ Флотација, за  
наводно сторен прекршок по член 45 став 1 т.1 и т.6 ст.2 во врска со  
член 14 и 19 од Законот за заштита и унапредување на животната сре-  
дина и природата (Сл. Весник,Бр.69/96), за што се казнети и тоа:

- 1.Првообвинетиот со парична казна во висина од 300.000 денари, како и судски трошкови од 2.550 денари.
- 2.Второобвинетиот со парична казна во висина од 30.000,00 денари и судски трошкови од 2.550,00 денари.
- 3.Третообвинетиот со парична казна во висина од 15.000,00 денари и судски трошкови од 2.550,00 денари.

Првообвинетиот, Рудникот за бакар "Бучим" -а.д.Радовиш,  
незадоволен од донесената пресуда во благовремен рок поднесува жалба  
и пресудата ја обжалува во целост од следните причини:

1. Поради погрешно или не целосно утврдена фактичка состојба.
2. Поради погрешна примена на материјалното право, односно повреда на законот.

1.Погрешно или целосно утврдената фактичка состојба се состои во следното:

- 1-1. Истекот на јаловината на 20.07.1998 год. од колекторскиот систем. не е производ од континуираната работа на рудникот, него тоа е непредвиден настан (дефект),

Од друга страна, за нормално и безбедно надградување на браната постои техничка документација изготвена од страна на Рударски институт - Скопје, на која е извршена и ревизија од страна на РГФ - ШТИП, по која се врши надградбата на браната.



Погрешно судот утврдил да во наведениот период од 20.07.1998 година, тројцата обвинети недоволно ги извршиле со закон пропишаните мерки и недоволно извршиле дополнителни научни и стручни истражувања, заради одстранување на причините, што довеле до деградација на животната средина и природата што дошле до истекување на јаловината.

НАПРОТИВ, причината за настанувањето на дефектот во конкретниот случај не е суштествен, туку изнаоѓање на што побрзо а во исто време и квалитетно решение за безбедно блокирање на истекување на флотациската јаловина, за што се веднаш преземени сите со закон пропишани мерки и потребни технички-технолошки решенија, кој се огледа во следното а тоа веднаш после 20.07.1998 година.

- веднаш се поставени вентили на излезот од колекторот за регулирано испуштање на јаловина.
- веднаш е извршено пренасочување на флотациската јаловина во езерото.
- извршени контакти со повеќе стручни институции од земјата и странство за разрешување на проблемот односно санирање на дефектот.
- ангажирање на спелеолошка екипа за утврдување на локацијата и природата на дефектот.
- известување на инспекциските органи и извршени консултации со нив.
- ангажирање на фирма "ГЕОИНЖИНИРИНГ-М" - Скопје за проектирање и санација на дефектот.
- ангажирање на стручна екипа за консултација и ревизија на техничко-технолошкото решение од градежен факултет- Скопје,
- преземени организационо-техничко технолошки мерки на основа што се поставени континуирано работници за следење на состојбата и известување, како и за превземање непосредни активности.

#### ДОПОЛНИТЕЛНИ ДОКАЗИ:

Обезбедени понуди од:

- Градежен институт "Македонија"-Скопје
- РТБ "БОР", Институт за бакар Бор,
- "Спидер платинум" -Скопје
- "ТЕИ"- Белград
- Омни интернационал Трејд- технологи
- "Макметал- Инжинеринг". Скопје

3. Во однос на констатацијата судот да од 20.07.1998 година, обвинетите не престанале со користење на природните богатства, не престанале со работа, судот погрешно утврдил. Напротив обвинетите и по првиот и по вториот настан имат прекин на работа – производство и тоа по сопствено согледување, без да има се добиено било каков налог за забрана на работа од надлежните инспекциски органи.

Дополнителни докази:

- од водостопанска инспекција од 8.08.1998 год.
- од водостопанска инспекција од 8.02.1999 год.

- 1-4. Од друга страна прекилот на работа односно користење на природните богатства воопшто не влијае односно не може да биде причина за побудување на истек на флотациска јаловина низ местото на дефектот на колекторот.

Дополнителен доказ

- Стручно мислење од професор-доктор Васил Витанов, градежен факултет – Скопје.

- 1-5. Погрешно судот утврдил, на основа на хемиска анализа на проба од флотациска јаловина, земена од истекот на колекторот да во јаловината имало присуство на цијаниди над дозволената МДК. Напротив, и на главната расправа и во оваа жалба истакнуваме дека од сите досегашни анализи извршени од надворешни институции пред настанот и после настанот не е утврдено присуство на цијаниди во јаловината, поради што не е можело во никој случај да дојде до деградација на животната средина и придората. Не користењето на цијаниди во процесот на производството се докажува и со фактот што нема пријавено ниту еден случај на штетни последици или тровење на животински и растителен свет. Покрај сите наведени и приложени докази на главната расправа прилагаме и дополнителен доказ:
- мислење од проф. др. Костадин Николовски – технолошко металуршки факултет – Скопје.



1-6. После настанот од второто истекнување од 25.01.1999 година, судот погрешно утврдил дека не се преземени пропишани мерки и научно и стручни истражувања за отстранување на дефектот.

Напротив, се преземени максимално сите можни мерки и активности за трајно решение, што се огледа во следното:

- поради опасноста по живот да се утврди ефектот од првото зачепување со влегување од излезот на колекторот од страна на изведумачот " ГЕОИНЖИНИРИНГ-М" - Скопје, се премина на друга метода на утврдување на ефектот од зачепување со помош на дупчење. Ангажирана беше Геолошката служба со бушачката опрема.

Дополнителни докази:

- ангажирање на "ГЕОИНЖИНИРИНГ-М" - Скопје, за утврдување на ефектот од зачепување- извештај од геолошката служба за утврдување на ефектот за првото зачепување - фото снимка од извадено јадро на формираното чеп од бетон во колекторот.

1-7. Врз основа на резултатите од дупчењето пратењето на протоците на водата од колекторот се пристапи кон ангажирање на фирми за пофторна санација.

- "ГЕОИНЖИНИРИНГ-М" - Скопје
- ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ - Скопје
- ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ - Белград
- ГРАДЕЖЕН ФАКУЛТЕТ - Скопје

со што по сите овие активности е извршено зачепување на колекторот.

2.

Повредата на законот односно погрешната примена на материјалното право се состои во тоа што судот воопшто не ги зема во предвид сите активности и дејствија што ги презеле обвинетите за санирање на елементарната непогода како и тежината за изнаоѓање специфично техничко решение а кои дејствија и активности се гледат преку сите приложени докази од страна на обвинетите.

На основа на приложените писмени докази и изведениот доказ со увид на главната расправа на изваденото јадро од првото зачепување, дека и во првата интервенција има извршено зачепување



и е постигната добра адхезиона врска помеѓу формиранит бетонски чеп и патосот на колекторот од што јасно се гледа дека и при првата интервенција има одредено зачепување на колекторот кое во голема мера допринесе да биде значително помал истекот во второто истекување. Овој факт судот воопшто не го има земено во предвид а и не водел сметка за релевантно присутните околности што ја исклучуваат прекршочната па и секаква друга одговорност на обвинетите.

Од сето напред изнесено и приложените докази, како и од сите наведени докази на главната расправа, ПРЕДЛАГАМЕ на насловниот суд, да ја уважи жалбата во целост, да ја укине првостепената пресуда и да го отфрли барањето за поведување на прекршочна постапка, или да ја преиначи првостепената пресуда со што обвинетите би биле ослободени од обвинението и од изречените казни.



ПОДНОСИТЕЛ НА ЖАЛБАТА  
РУДНИК ЗА БАКАР "БУЧИМ" а.д. РАДОВИШ

~~Водостопанска~~ Инспекција

Бр. \_\_\_\_\_

08.02 1999 година

Радовиш

### ЗАПИСНИК

за извршен инспекциски надзор и констатирана  
состојба кај ХИДРОЕЛЕКТРАНАТА  
"Бучини"

1. Увидот е извршен на ден 08.02 1999 година од страна на

1. Милија ЛЕВКОВ, Сопетник на директори на РУВ

2. Бојан ДУРИЌЕВ, Виш федерален инспектор

2. Присут ен претставни к за време на надзорот:

- Спасе Халиќ, директор на РЕ ФЛОТЗНИЦА

Предмет на увидот: СОСТОЈБА НА ХИДРОЕЛЕКТРАНАТА

"Бучини" и ПРИРАТНИТЕ ОБЈЕКТИ

при што е констатирана следната состојба:

- На ден 25.01.1999 год. поранешен дефект на

колекторот на електрацентрациската јамница

во волумена од 5000 м<sup>3</sup> од в. Тодолница

- Диметражието и беткуражието било околу

1,5 м (1) час.

- Според изјавата на Управачот на млиното

(на изградбата на) место на дефектот на

колекторот на ден 08.02.1999 извршено

е фрлање на вреша со мешавина од песок

и метала во волумена од 500 вреша

(25 тони метала) зарам млиното



## ЗАЧЕНОВАЊЕ НА ДЕБЕЛОТ.

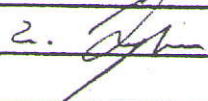
- УПРАВУВАЊОТ ВОД ЕДИНАКЛИКА ЗА ПРОТОКОТ НА ДРЕЧАНИНТЕ ВОД И НА ДЕЛОТ НА УЛОДОТ ПРОТОКОТ БИМЕ ОКОЛУ 20 П/С
- УПРАВУВАЊОТ ПРЕВЕНА МЕРКИ ЗА ЗАЧЕНОВАЊЕ НА КОЛЕКТОРОТ ВО ЗОНА ПРЕН ДРЕЧАНИНТЕ.
- УПРАВУВАЊОТ ПРЕВЕНА МЕРКИ ЗА ТЕХНИЧКО РЕШЕНЈЕ НА ОБЕДУВАЊЕ НА ГОЛЕМИТЕ ВОДИ
- СПОРЕД ПЛАНОВАТ ЗА 1999 И УЛОДИТЕ НА СТРАНА НА СТРУЖИ СОРАБОТНИЦИ НА ТРАНСИЕН ДАКУИТЕ - СКОПЈЕ, ОЦЕНЕТО Е ДЕКА БРАЦАТА Е ВО СТАБИЛНА СОСТОЈБА.
- НА ДЕЛОТ НА УЛОДОТ БРАЦАТА Е НА КОТА 630 М.Н.В. СПОРЕД ТЕХНИЧКАТА ДОКУМЕНТАЦИЈА ДОДЕКА КОТАТА НА ВОДАТА Е 612,06 М.Н.В.
- УПРАВУВАЊОТ ЌЕ ДОСТИГНАТОЧЕН ПОДАТОК ЗА ВОЛИМЕНОТ НА РЕТЕЦИОНОЧНОТ ПРОСТОП И КОЛИЧИНАТА НА 1000 ГОДИШНАТА ВОДА СПОРЕД ТЕХНИЧКАТА ДОКУМЕНТАЦИЈА.
- ПЛОДИНАТА ПУМНА СТАЊИЦА Е ВО ФУНКЦИОНАЛНА СОСТОЈБА И Е КОНСТАНТНО ВО РАБОТА.
- ПО ДЕБЕЛОТО, ВОСТАЊИНАТА БИМЕ СТАБЕЛА ВО МИРОВА БЕ А ОД 05.02.1999 ПAK Е ВО РАБОТА.

ПРИСУТНИ:

ИСПРЕКУЛИ:

1. 

1. 

2. 

## СТРУЧНО МИСЛЕЊЕ

Во врска со проблемот на продорот на флотациска јаловина низ колекторот на јаловиштето "Тополница" стојам на становиштето дека депонирањето на флотациска јаловина во таложното езеро, а при тоа со одржувањето на нивото на водата во таложното езеро преку исцрпување на вода со пловната пумпа за потребите на технолошкиот процес на флотацијата, како и дополнителното истекување на дренажните води низ колекторот (прerкинувањето на користење на вода од хидро систем "Мантово"), и на крај како дополнителна поволна околност несомненото испарување на водите од акумулација, не може да биде причина за повторно побудување на исталожената флотациска маса и нејзино истекување низ колекторот, затоа што со вака организиран затворен систем не доаѓа до зголемување на хидростатичкиот товар, т.е. не настануваат никакви промени во состојбата на напрегањата во таложното езеро и песочната брана. Токму заради ваквото техничко резонирање флотацијата на Р.Б. Бучим, А.Д. Радовиш, по превземени и други неопходни мерки (дефинирани на низа стручни средби во деновите после продорот) продолжи со работа.

Скопје, 06 10 1999

Со почит,



Проф Д-р Васил Витанов



На барање на ПРМБ "Бучим" од Радовиш, а врз основа на поголем број на приложени хемиски анализи на водата од овластени за тоа институции (Републички завод за здравствена заштита, Центар за примена на радиоизотопи во науката и стопанството во Скопје и Технолошко-металуршкиот факултет во Скопје) од колекторот на брана Тополница и под селото Тополница во подолг период на време, анализите за хемискиот составот на цврстата фаза од флотационата јаловина, списокот на реагенсите кои се употребуваат во процесот на флотација и конечно на база на сопственото стекнато искуство од неколку проекти врзани за експлоатација на акумулационото езеро во последните пет години реализирани преку Технолошко-металуршкиот факултет во Скопје го давам следното

## МИСЛЕЊЕ

1. Скоро сите досега направени хемиски анализи на мостри од водата од колекторот и под селото Тополница без исклучок покажуваат дека водата по сите свои параметри, освен исклучително по однос на количината на суспендираните материји во целост одговара на квалитетот на вода од III класа по сите испитувани параметри, вклучувајќи ја и содржината на цијанидните јони.

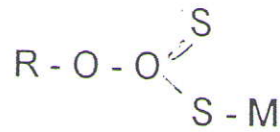
2. Повеќекратно извршените анализи на цврстата фаза од флотационата јаловина го имаат дефинирано присуството на следните соединенија:  $\text{Cu}$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Au}$ ,  $\text{Ag}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{S}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$  и  $\text{CaO}$ , соединенија сами по себе крајно стабилни, но и во обратен случај без никаква можност во резултат на хемиски промени да формираат цијанидни јони.

3. Во групата на реагенсите кои се употребуваат во технолошкиот процес на флотација на рудата се употребуваат:



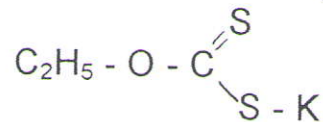
а) Колектори

- ксантати

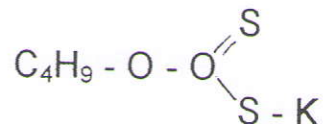


и тоа:

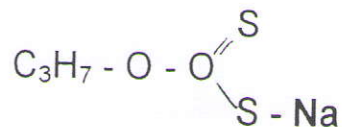
калиум етил ксантат



калиум бутил ксантат

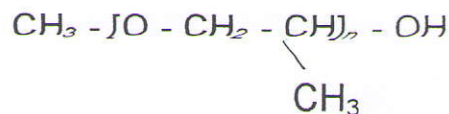


натриум изопропил ксантат



б) Пенливци

- DOW - 250



в) Регулатор на средината

- гасена вар



Имајќи го сето горе во предвид со апсолутна сигурност може да потврдиме дека е исклучена секаква можност за појава и присуство во водата на цијанидни јони во било какви количини и концентрации.

Д-р Костадин Николовски, ред.проф.

Скопје, 01.10.1999 година

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И  
ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ  
-ДРЖАВЕН ИНСПЕКТОРАТ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА  
Бр. 17-2902/од 23.05. 2007 год.  
СКОПЈЕ

ОСНОВЕН СУД РАДОВИШ  
на 23.05. 2007 год  
ПОТПИС

### ДО ОСНОВЕН СУД РАДОВИШ

Врз основа на член 48 од Законот за Прекршоци ( Сл. весник на РМ бр. 15/97 ), и член 75 т. 5 од Законот за изменување и дополнување на законот за животната средина (Сл. весник на РМ бр. 24/2007 г.), Државниот инспекторат за животна средина при Министерство за животна средина и просторно планирање, поднесува :

### БАРАЊЕ

за поведување прекршочна постапка

#### ПРОТИВ:

Правното лице:

Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ  
Радовиш

#### ЗАТОА ШТО :

Произведува и испушта загадувачки материи и супстанции во медиумите на животната средина, на начин и во количество или концентрација којашто ги надминува пропишаните норми.

Со што сторил прекршок по член 212 ж став 1, т. 1, од Законот за изменување и дополнување на законот за животната средина (Сл. весник на РМ бр. 24/2007 г.), а во врска со член 20 и член 75 ст. 2 т. 5 од споменатиот закон, и Уредбата за класификација на водите и Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води ( "Сл. весник на РМ " бр. 18/1999г.).

#### ПРОТИВ :

Одговорните лица во правното лице: г-дин Николајчо Николов ЕМБГ 1002947473014 со стан на ул. "Васко Карангелески" бр. 25-39 Скопје - Кисела Вода и г-дин Василиј Боруцкиј ЕМБГ 0209954044005 адреса ул Бул. Александар Македонски бр.7/7 -13 Радовиш управители на Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш.

#### ЗАТОА ШТО:

Како одговорни лица во правно лице:

Произведуваат и испуштаат загадувачки материи и супстанции во медиумите на животната средина, на начин и во количество или концентрација којашто ги надминува пропишаните норми.



Со што сторил прекршок по член 212 -ж став 2, од Законот за изменување и дополнување на законот за животната средина (Сл. весник на РМ бр. 24/2007 г.), а во врска со член 20 и член 75 т. 5 од споменатиот закон, и Уредбата за класификација на водите и Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води ("Сл. весник на РМ" бр. 18/1999г.).

### Образложение

Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш г-дин Николајчо Николов управител на Друштво за производство, трговија и услуги БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш, како правно лице и одговорно лице на горенаведениот правен субјект извршил, прекршочно дело на тој начин што ги загадил водите на : Маденска река - река Лакавица, бунарска вода, колектор од Хидројаловиште, Тополничка река (пред мостот), Бучимско езеро (истек од брана), површинска вода од коп (Јасенов дол). Сториле загадување на водите со: бакар, цинк,олово, рН, растворени материи, суспендирани материи сребро, нитрати и фосфати. Извршиле загадување и загрозување на животната средина со седиментна прашина од рудникот Бучим на село Тополница. Имено, Државниот инспекторат за животна средина при Министерството за животна средина и просторно планирање, при вршење инспекциски надзор и контрола на горенаведениот простор, мерења- хемиска анализа на вода и мерења на седиментна прашина од страна на овластена институција - Централна лабораторија за животна средина - Министерство за животна средина и просторно планирање и мерења од Рударско геолошкиот институт од Штип, утврдил дека е извршено загадување на животната средина над дозволени граници. Согласно уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води ("Сл. весник на РМ" бр. 18/1999), водите од кој се земени примероците се распоредуваат и тоа: 1,3 и 4 во I категорија, а 2 во III категорија, а согласно Уредбата за класификација на водите ("Сл. весник на РМ" бр. 18/1999) вредностите за Максимално дозволени концентрации ( МДК) се надминати за следните параметри:

1. - рН, растворени материи, суспендирани материи, Cu, Pb, Zn - бунарска вода, Атанас Атанасов
2. Проба земена од вода на Маденска река, пред мостот  
- рН изнесува 5,8, МДК за III класа се 6,3-6,0  
- растворени материи, мг/L изнесува 2438, МДК за III класа се 1000  
- суспендирани материи, мг/L изнесува 80, МДК за III класа се 30 - 60
3. - Cu, бакар, мг/L изнесува 32,6, МДК за III класа се 0,050  
- Zn, цинк, мг/L изнесува 0,517, МДК за III класа се 0,200
4. - рН, растворени материи, суспендирани материи - извор во близина на фабриката "Дамјан"

во дворното место на Трајче Стојанов, нас. Дамјан.  
Резултатите кој се доставуваат секој месец од страна на ДПТУ "БУЧИМ" за извршена хемиска анализа на примероците на вода од непосредна околина на рудникот " БУЧИМ" - Радовиш се со зголемени



концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК).

Врз основа на добиените резултати бр.13-2319/1 од 10.04.2007г. од извршените хемиска анализа на примероците на вода од непосредна околина на рудникот " БУЧИМ" - Радовиш земени на ден 20.03.2007г., зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации ( МДК ), во согласност со Уредбата за класификација на водите и Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води ( "Сл. весник на РМ" бр. 18/99), регистрирани се за следните параметри:

**Растворени материи, мг/л:**

проба бр. 1: колектор од хидројаловиште - с. Тополница, изнесува 1033, МДК за III класа се 1000.

проба бр. 2 : Тополничка река пред мостот (на патот Штип-Радовиш) изнесува 2688, МДК за III класа се 1000.

проба бр. 3 : Бучимско езеро (истек од брана) изнесува 4687, МДК за III класа се 1000.

проба бр. 4 : Површинска вода од коп ( Јасенов Дол ) изнесува 9157, МДК за III класа се 1000.

проба бр. 5 : Бунарска вода ( пумпна станица на рудник Бучим ) изнесува 1652, МДК за III класа се 1000.

**Суспендирани материи mg/l:**

проба бр. 2 : Тополничка река пред мостот (на патот Штип-Радовиш) изнесува 62, МДК за III класа се 30 - 60.

проба бр 3: Бучимско езеро (истек од брана) изнесува 101, МДК за III класа се 30 - 60.

проба бр. 4 : Површинска вода од коп ( Јасенов Дол ) изнесува 223, МДК за III класа се 30 - 60.

**Бакар mg/l :**

проба бр. 2 : Тополничка река пред мостот (на патот Штип-Радовиш) изнесува 5,40, МДК за III класа се 0,05.

проба бр 3: Бучимско езеро (истек од брана изнесува 21,63, МДК за III класа се 0,05.

проба бр. 4 : Површинска вода од коп ( Јасенов Дол ) изнесува 7,85, МДК за III класа се 0,05.

**Сребро mg/l :**

проба бр. 4 : Површинска вода од коп ( Јасенов Дол ) изнесува 0,044, МДК за III класа е 0,02.

**НИТРАТИ mg/l :**

проба бр 3: Бучимско езеро (истек од брана) изнесува 15,10, МДК за III класа се 15,0.

проба бр. 4 : Површинска вода од коп ( Јасенов Дол ) изнесува 17,20, МДК за III класа се 15,0.

**Вкупни фосфати mg/l :**

проба бр. 2: Тополничка река пред мостот (на патот Штип-Радовиш) изнесува 0,024, МДК за III класа се 0,0071 - 0,01 ; 0,11 - 0, 02.

проба бр 3: Бучимско езеро (истек од брана) изнесува 0,041, МДК за III класа се 0,0071 - 0,01 ; 0,11 - 0,02.

проба бр. 4 : Површинска вода од коп ( Јасенов Дол ) изнесува 0,046, МДК за III класа се 0,0071 - 0,01 ; 0,11 - 0,02.



На 11.04.2007г. извршен е увид на лице место во врска барање бр.13-1326/1, бр.13-2319/1 и зголемени концентрации на: бакар, растворени материји, суспендирајќи материји, сребро, нитрати и вкупни фосфати на водите од рудникот "БУЧИМ" кој истекуваат во река Маденска - река Лакавица.

Резултатите од извршената анализа на седиментна прашина од околината на Бучим, с. Тополница, Радовиш за период од 25.12.2006г. - 04.04.2007г., бр.14-138, се над границата на максимално дозволената концентрација и тоа:

- ♦ 121 А1 местоположба с. Тополница1 - седиментната прашина од извршената анализа изнесува 971,5, МДК 300,0 mg/m<sup>2</sup> - ден вкупен седимент.
- ♦ 121 Б1 местоположба с. Тополница2 - седиментната прашина од извршената анализа изнесува 908,0, МДК 300,0 mg/m<sup>2</sup> - ден вкупен седимент.

Резултатите со бр.13-2902/1 од 08.05.2007г. од извршените хемиска анализа на примероците на вода од непосредна околина на рудникот "БУЧИМ" - Радовиш земени на ден 19.04.2007г., зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации ( МДК ), во согласност со Уредбата за класификација на водите и Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води ( "Сл. весник на РМ" бр. 18/99), регистрирани се за следните параметри:

#### **Растворени материји, мг/л:**

проба бр. 1: колектор од хидројаловиште - с. Тополница, изнесува 1115, МДК за III класа се 1000.

проба бр. 2 : Тополничка река пред мостот (на патот Штип-Радовиш) изнесува 3338, МДК за III класа се 1000.

проба бр. 3 : Бучимско езеро (истек од брана) изнесува 4680, МДК за III класа се 1000.

проба бр. 4 : Површинска вода од коп ( Јасенов Дол ) изнесува 7245, МДК за III класа се 1000.

проба бр. 5 : Бунарска вода ( пумпна станица на рудник Бучим ) изнесува 1730, МДК за III класа се 1000.

#### **Суспендирани материји mg/l:**

проба бр. 2 : Тополничка река пред мостот (на патот Штип-Радовиш) изнесува 64, МДК за III класа се 30 - 60.

проба бр. 4 : Површинска вода од коп ( Јасенов Дол ) изнесува 250, МДК за III класа се 30 - 60.

#### **Бакар mg/l :**

проба бр. 2 : Тополничка река пред мостот (на патот Штип-Радовиш) изнесува 7,20, МДК за III класа се 0,05.

проба бр 3: Бучимско езеро (истек од брана) изнесува 23,17, МДК за III класа се 0,05.

проба бр. 4 : Површинска вода од коп ( Јасенов Дол ) изнесува 11,32, МДК за III класа се 0,05.

проба бр. 5 : Бунарска вода ( пумпна станица на рудник Бучим ) изнесува 0,06, МДК за III класа се 0,05.



**Сребро mg/l :**  
 проба бр. 2 : Тополничка река пред мостот (на патот Штип-Радовиш)  
 изнесува 0,021, МДК за III класа е 0,02.  
 проба бр. 3 : Бучимско езеро (истек од брана) изнесува 0,024, МДК за III  
 класа е 0,02.  
 проба бр. 4 : Површинска вода од коп (Јасенов Дол) изнесува 0,026,  
 МДК за III класа е 0,02.  
**НИТРАТИ mg/l :**  
 проба бр. 4 : Површинска вода од коп (Јасенов Дол) изнесува 17,50,  
 МДК за III класа се 15,0.  
**Вкупни фосфати mg/l :**  
 проба бр. 1: колектор од хидројаловиште - с. Тополница, изнесува  
 0,024, МДК за III класа се 0,0071 - 0,01 ; 0,11 - 0,02.  
 проба бр. 2: Тополничка река пред мостот (на патот Штип-Радовиш)  
 изнесува 0,057, МДК за III класа се 0,0071 - 0,01 ; 0,11 - 0,02.  
 проба бр. 3: Бучимско езеро (истек од брана) изнесува 0,051, МДК за III  
 класа се 0,0071 - 0,01 ; 0,11 - 0,02.  
 проба бр. 4 : Површинска вода од коп (Јасенов Дол) изнесува 0,146,  
 МДК за III класа се 0,0071 - 0,01 ; 0,11 - 0,02  
 проба бр. 5 : Бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим )  
 изнесува 0,068, МДК за III класа се 0,0071 - 0,01 ; 0,11 - 0,02

**Докази:**

- Предмет барање бр.13-5707/1 од 13.12.2006г
- Записник за констатација бр.13-5707/2 од 13.12.2006г.
- Записник за констатација бр.13-5707/3 од 22.12.2006г.
- Предмет барање бр.13-1326/1 од 01.03.2007г.
- Записник за констатација бр.13-1326/2 од 14.03.2007г
- Предмет барање бр.13-1326/3 од 05.04.2007г.
- Извештај лабораториски бр.14/24 од 25.01.2007г.
- Извештај лабораториски бр.13-1478/1 од 07.03.2007г.
- Извештај лабораториски бр.14/138 од 18.04.2007г.
- Предмет известување до група граѓани нас. Дамјан бр.13-1453/1 од 06.03.2007г.
- Предмет известување М.З.Д.Х бр.13-1453/2 од 06.03.2007г.
- Барање бр.13-2319/1 од 10.04.2007г.
- Записник за констатација бр.13-2319/2 од 11.04.2007г.
- Извештај лабораториски бр.13-2902/1 од 08.05.2007г.
- Фотографски снимки



**ДРЖАВЕН ИНСПЕКТОР ЗА**  
**ЖИВОТНА СРЕДИНА**  
**Виолета Панзова**



До  
Генерален Директор на  
ДПТУ „Бучим“ ДООЕЛ

## И Н Ф О Р М А Ц И Ј А

### За инцидентно излевање на јаловина во с.Тополница

Ве информирам дека на ден 13.02.2008 год. дојде до инцидентно сопирање на производниот процес во погон Флотација поради уфрлен предмет (камен од 70 кг.) во каналетите за транспорт на флотациска јаловина на потегот непосредно до јаловиштето на препустот испод патот до с.Тополница.

Поточно во 09<sup>30</sup> часот бев известен дека јаловина истекува преку каналетките на споменатиот дел, веднаш наредив на сменските рабоводител Мирко Трајчевски да ги преконтролира густината на јаловината и целиот технолошки процес а јас заминав на местото каде преливаше јаловина преку каналетите. Таму беа работниците од хидројаловиште Димов Лазо, Арифов Амет и Гепшеменов Ангел кои правеа обид да го одглават наталожниот дел. Откако констатирав дека не е можно отстранување на дефектот при пабота на флотација наредив сопирање на производството како не би дошло до поголеми излевања и на јаловина надвор од каналетките. Флотацијата односно производството целосно беше сопрено во 10<sup>15</sup> часот а се чекаше 1 час за празнење на материјалот кој беше во каналетките. Од кога се поотпразни материјалот се виде дека во пропустот на одалеченост од 5-6м има голем камен. Работникот Арифов Амет доброволно влезе во пропустот -тунелот за да го извади каменот но во тоа не успеа бидејќи каменот беше тежок и имаше и талог од јаловина, потоа работникот излезе, подготвија сајла и работникот влезе во тунелот по втор пат го врза каменот и истиот беше извлечен од страна на тројцата работници.

Од самиот увид со сигурност може да се каже дека каменот е уфрлен со намера, односно каменот е донесен 15м и пуштен во пропустот како би направил хаварија односно излевање на јаловина во селото.

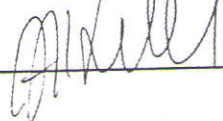
Морам да напомам дека оваа намерно уфрлање на предмети во последните три месеци е втор пат (10.11.2007 год)

Во 11<sup>45</sup> часот дадов наредба погонот да се пушти во работа .

Со инцидентот застој на флотацијата е предизвикано повеќекратна штета:

1. Неостварено производство од 750 т, руда односно 7,5т.концентрат или 1,5 т. бакар.
2. Неисфлотирано руда поради хитноста од застој на флотација од 170 т. односно 0,35т.Си
3. Истек на јаловина во речното корито на р.Тополница од 500м<sup>3</sup> ( прелив на 20% од јаловината 2,5 часа)
4. Штети по основ на електроенергијата.
5. Штети по основ на нормативен материјал(пенливец, колектор, челични кугли, и вар).

Управник на РПЕ Флотација  
Живко Гоцев дипл.руд.инж.



---

18.02.2008 год.





**ДО  
ОСНОВНО  
ЈАВНО ОБВИНИТЕЛСТВО  
ВО РАДОВИШ**

**ПРЕДМЕТ: ЗАМОЛНИЦА**

Во Друштвото за производство, трговија и услуги „БУЧИМ“, ДООЕЛ-Радовиш во тек е изработка на **АПЛИКАЦИЈА**, за пред Министерството за заштита на животната средина и околина за добивање, на „А“, интегрирана дозвола за усогласување со оперативен план, усогласена со европските стандарди за заштита.

За таа цел формирана е работна група, со состав на лица вработени во самото друштво, надлежна надворешна институција и еминентни стручни лица од научни институции професори на факултети.


За се поопфатноста на апликацијата, Вас Ве замолуваме да ни дадете на увид или соодветно укажување, на таа околност од предмети по барања односно пријави од Граѓанството или надлежни државни институции по кои неовисно од тоа дали обвинителството покренувало или не постапка по истите, а содржат елементи од загрозување на животната средина и околина, за работната група во својата апликација да зацрта програми и мерки и за тие случаи, простори, околин и биолошко растителен и животински свет.

Вашиот одговор по оваа Замолница дотолку повеќе ќе ни биде од значење доколку е посеопфатен и во што пократок рок доставен, за кое работната група однапред Ви се заблагодарува.

Во ДПТУ „БУЧИМ“, ДООЕЛ-Радовиш, 22.01.2008 год

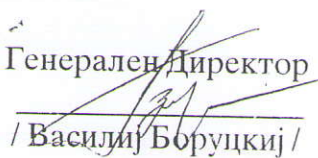
**Координатор  
на работната група**

Директор за производство

  
/ Герасим Конзулов /



Генерален Директор

  
/ Василиј Боручкиј /

## **Додаток III**

### **УПРАВУВАЊЕ СО ИНСТАЛАЦИЈАТА**

**БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**



## Додаток III

### УПРАВУВАЊЕ СО ИНСТАЛАЦИЈАТА

#### СОДРЖИНА

1.1	Обем .....	3
1.2	Организациона структура на управувањето.....	3
1.2.1	Генерален директор .....	3
1.2.2	Заменик на генералниот директор.....	4
1.2.3	Заменик директор за производство.....	4
1.3	Обука и квалификации .....	7
1.4	Системи за намалување и третман на емисиите .....	7
1.5	Калибрација и одржување.....	8
1.6	Систем за управување со квалитетот и систем за управување со животната средина .....	8
	Прилог 1 .....	9
	Прилог 2 .....	11

## **1 1 Обем**

ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш, со основна дејност вадење на бакарна руда, поднесува барање за дозвола за усогласување со оперативен план до Министерството за животна средина и просторно планирање и според содржината на формуларот на барањето треба да достави информации за управувањето и контрола на инсталацијата.

Информациите во овој извештај се уредени така што ги задоволуваат барањата на Министерството за животна средина и просторно планирање во врска со процесот на поднесување барање за интегрирано спречување и контрола на загадувањето, односно барање за дозвола за усогласување со оперативен план.

## **1 2 Организациона структура на управувањето**

Организационата шема на ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш е направена така што ќе можат сите прашања во врска со целите и активностите на компанијата брзо, детално и ефикасно да се решат. Структурата на раководење и раководниот тим шематски се претставени на дијаграм во Додатокот 1 од овој Прилог. За секој од одговорните лица во инсталацијата со одговорности во управувањето со животната средина се дадени подолу.

### **1.2.1 Генерален директор**

Според систематизацијата на најодговорното место во инсталацијата се наоѓа генералниот директор, чии надлежности и одговорности се поврзани со решавање на прашања кои го засегнуваат производството, комерцијалата и финансиите, одржувањето и животна средина. Истото лице претставува прв Управител на самата компанија со ограничени овластувања.

Основните работни задачи кои ги има Генералниот директор се :

- Да го организира, координира и раководи со Друштвото;
- Да ја организира и води деловната политика на Друштвото;
- Генерално да раководи и да се грижи за работењето на Друштвото;
- Да одлучува за инвестирање и набавки на нови основни средства во договор и со одобрение на содружникот;

- Да го застапува и претставува Друштвото пред трети лица во својство на Управител;
- Да одлучува за набавки и плаќања во границите на своите овластувања одобрени од Содружниците.
- Да ја води целокупната политика на компанијата, вклучувајќи ја и животната средина, како еден од основните елементи за успешна работа.

### **1.2.2 Заменик на генералниот директор**

Заменик на Генералниот директор, исто како и Генералниот директор е управител на компанијата со ограничена одговорност. Неговите работни задачи се поврзани со:

- Заменување на Генералниот Директор во работата во времето кога тој е отсутен;
- Помагање во организацијата и раководењето на Генералниот директор;
- Грижење за навремена набавка на материјали, репроматеријали, средства суровини и се што е потребно за успешното функционирање на Друштвото;
- Организирање на продажбата на готовите производи на друштвото;
- Учествување во глобалната распределба на средствата остварени од работата на Друштвото;
- За својата работа директно е одговорен пред Генералниот Директор, а индиректно пред Содружникот;
- Го претставува и застапува друштвото пред трети лица во својство на Управител;
- Предлага и превзема мерки за заштита на животната средина и околина;
- Тој е одговорен и за спроведувањето на планот за усогласување.

### **1.2.3 Заменик директор за производство**

Основната дејност на заменик директорот за производство е поврзана со следење на работата, т.е производството на инсталацијата. Во таа насока тој е одговорен за планирањето на производството, вклучувајќи ги и системите за намалување, контрола и третман на емисиите, за безбедноста на персоналот и за транспортот.

Тој е одговорен за извршување на следните работи:

- Директно е одговорен за процесот на производството ;
- Го организира и кординира производството преку управниците на производните работни единици (коп, флотација , одржување);
- Учествува во одлуките за набавки на основни средства;
- Ја организира и координира и е одговорен за заштитата на животната средина и околина;
- Врши и други работи кои по својата природа се од делокругот на работното место, а не се опишани со овој опис и попис;
- За својата работа директно е одговорен пред Управителите;

За правилно работење и контрола при работата, во процетот на раководење, под своја надлежност ги има следните лица со советите работници:

- главен енергетичар;
- главен машински инженер;
- главен технолог;
- одговорното лице за заштита при работа и прва помош и заштита;
- главниот геолог;
- геометарот;
- главениот инженер за екологија;
- главниот градежен инженер.

Сите претходно наведени лица доколку забележат некои неправилности во производството, нарушување на работата, недостатоци во суровините, штетно влијание врз животната средина, мораат веднаш да го известат заменик директорот на производство, а тој да ги известат раководните структури (Управителите) и со нивна консултација, заменик диреторот на производство да раководи во решавањето на проблемите.

### Главен технолог

Поради комплексноста на работата на инсталацијата под раководството на главниот технолог се наоѓаат следните единици:

- РПЕ површински коп;
- РПЕ флотација;
- Хемиска лабораторија

Управителите на наведените работни единици имаат задолженија и обврски секојдневно да даваат извештаи за состојбата со нивната работна единица (работата на површинскиот коп, состојбата со флотацијата и набљудувањето на хидројаловиштето, како и хемиските анализи за квалитетот на суровината) и да ги забележат сите недоследности и да ги пријават до заменик директорот на производство.

### Главен инженер за екологија

Главниот инженер за екологија ги извршува следните работни задачи:

- Ги спроведува упатствата, наредбите и заклучоците од областа на екологијата на органите на управување и Директорите на Друштвото;
- Мониторингот на целата опрема за намалување на емисиите се одговорност на главниот инженер за екологија. Освен тоа, тој е одговорен за тековна проценка на еколошките перформанси на инсталацијата и за спроведување за подобрување на процесот каде што ќе биде потребно;
- Одговорен е за подготовка на планови за итни случаи, спречување на хаварии, како и за обука во врска со заштитата на животната средина, здравјето и безбедноста, како и евидентирањето на поплаки и истражувањата во врска со нив;
- Ја прати целокупната законска регулативе од областа на заштитата на животната средина и околина;
- Сигнализира преземање на соодветни потребни мерки и дејствија за заштита на животната средина;
- Дава посебни напатствија од опасности по животната средина на одговорниот инженер за безбедност и здравје при работа, за заштита на вработените и други лица се додека трае опасноста по животната средина;



- Врши и други работи кои посвојата природа се од областа на заштитата, а кои не се опишани во повој опис;
- За својата работа директно е одговорен пред органите на Управување, а особено пред зам. на Генералниот директор и Директорот за производство.

### **1 3 Обука и квалификации**

Сите вработени имаат соодветни квалификации, искуство и обука за извршување на своите задачи и функции. Во Додаток 2 може да се најде потврда за обука на кадарот од ДПТУ Бучим ДООЕЛ Радовиш.

Пракса во компанијата е раководители и сменоводители да се поставуваат откако менаџментот ќе се увери дека се доволно обучени и имаат доволно искуство да одговорат на задачите.

Персоналот за одржување има независни соодветни квалификации.

Лицето одговорно за состојбата и следењето на квалитетот на животната средина има соодветни квалификации и стручна подготвеност да одговори на сите работи поврзани со заштита на животната средина. Истото има посетувано соодветни обуки кои го имаат збогатено знаењето околу проблематиките поврзани со животната средина.

### **1 4 Системи за намалување и третман на емисиите**

Целосната одговорност за работата и контролата на системите за намалување и третман на емисиите е на заменик директорот на производство. Оваа одговорност е делегирана на персоналот одговорен за производство и одржување, како и следење на состојбата со животната средина.

Операторите се прецизно обучени за работа со опремата која им е доверена. Дадени им се инструкции за секоја забележана неправилност да го известат директорот на производство или директно луѓето од одржување.

Гл.машински инженер и гл.електро инженер се директно одговорни за правилно одржување на системите за намалување

на емисиите. Тоа вклучува редовна контрола на исправноста на елементите на производство, одржување на системот на производство и сл.

Службата, т.е главниот инженер за екологија (животна средина) е одговорен за мониторинг на системите за намалување на емисиите за да се овозможи коректна и оптимална работа.

### **1 5 Калибрација и одржување**

До сега компанијата користела услуги од други специјализирани организации за следење на емисиите од производните активности, па нема развиено процедури за калибрирање и одржување на системите за мониторинг.

Заменик директорот за производство е одговорен за мониторинг на системите за намалување на емисиите, односно навремено ангажирање на суб-контрактори за таа цел. Во тоа му помага и пред него одговара главниот инженер за екологија (животна средина)

Одржувањето на системите е одговорност на главниот машински инженер и на главниот електро инженер со службата за одржување.

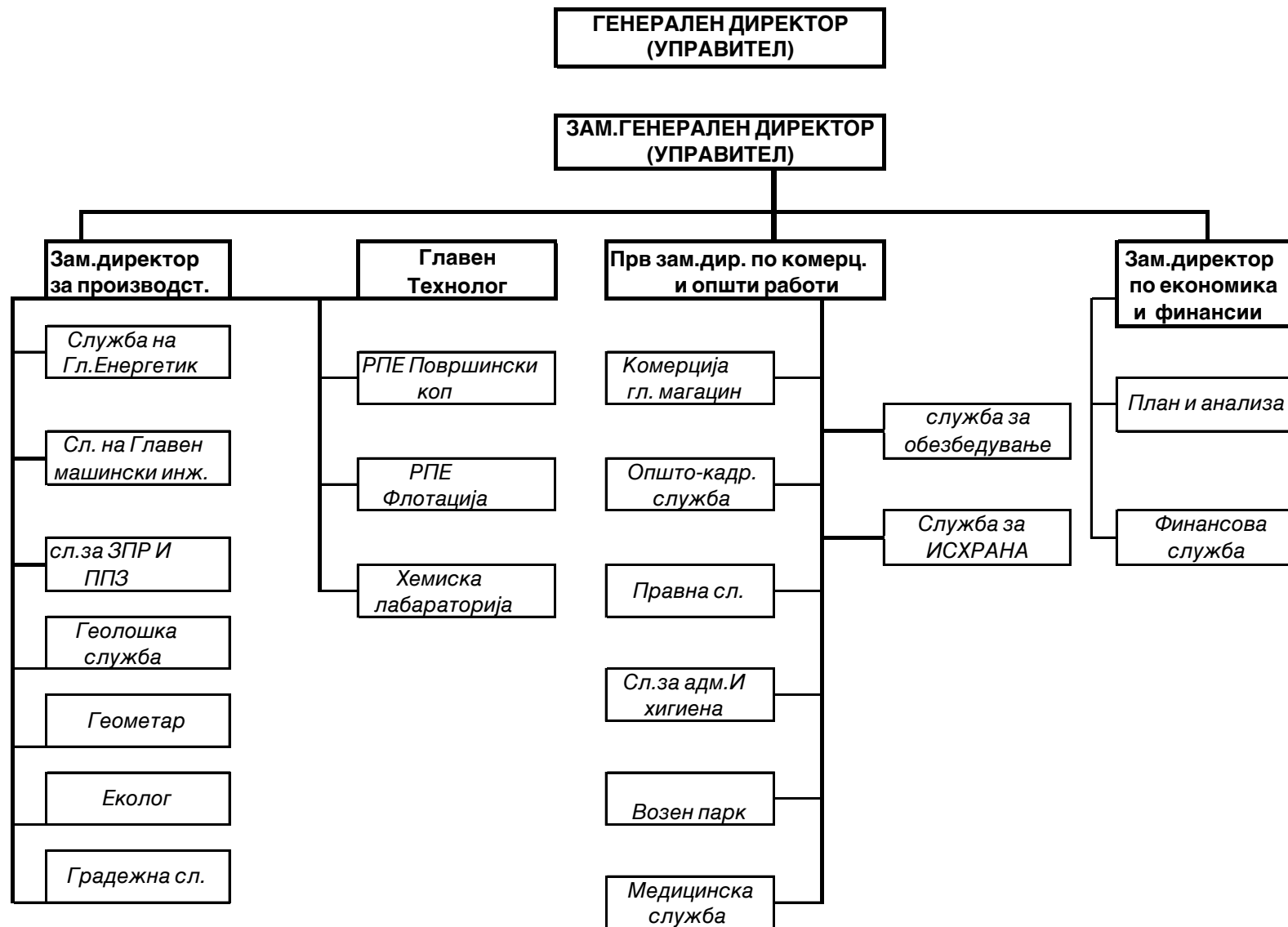
### **1 6 Систем за управување со квалитетот и систем за управување со животната средина**

Во инсталацијата ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш сеуште нема имплементирано Систем за управување со квалитет (ISO 9000/2000), ниту Систем за управување со животната средина (ISO 14001). Предвидено е како активност во оперативниот план од Прилогот XI, да се изготват и имплементираат двата системи.

## **Прилог 1**

### **Органограм**

ОРГАНИЗАЦИОНА СТРУКТУРА НА ДПТУ,, БУЧИМ,, ДООЕЛ-РАДОВИШ



## ***Прилог 2***

### **Сертификати**





До

Ваш знак:

БУЧИМ ДООЕЛ

Наш знак:

Број: 07-44112

Радовиш

Датум: 17-02-2007

ПРЕДМЕТ: Доставување на Сертификати за обука на ракувачи со дигалки

Во прилог на писмото Ви доставуваме Сертификати за спроведена обука од областа на заштита при работа на ракувачи со дигалки за следните лица:

1	Дукоски Зоран	18	Јованов Иле	35	Костадинов Лазо
2	Вучков Стојанче	19	Апостолов Ѓорѓи	36	Ристов Трајан
3	Ристомањов Ацо	20	Дединец Герасим	37	Божиќов Димитар
4	Поцев Крсто	21	Крстев Јосиф	38	Фенов Фено
5	Ѓорѓиев Блажо	22	Јанев Ефтим	39	Гегов Ацо
6	Апостолов Трајче	23	Коцев Живко	40	Фенов Стојан
7	Банов Ангел	24	Ристов Љупчо	41	Пуреовски Славчо
8	Миленков Ферчо	25	Пилафов Коста	42	Василев Јован
9	Арсенов Николчо	26	Колев Борис	43	Дамјанов Љупчо
10	Костадинов Димче	27	Манев Трајчо	44	Јовчев Драги
11	Коцев Љупчо	28	Јанев Мито	45	Димов Ефтим
12	Ристов Нацо	29	Ристов Александар	46	Милентијевиќ Радомир
13	Симоновски Благоја	30	Тодоров Милан	47	Божинов Стојан
14	Ристов Ѓорѓе	31	Спасов Бранко	48	Коцев Васил
15	Апостолов Зоран	32	Лазаров Цане	49	Димитров Милчо
16	Талевски Дејан	33	Спасов Тане	50	Колев Бранко
17	Филипов Ѓорѓи	34	Стефанов Јане		

Со почит,

Скопје, 17.02.2007 год.



**Работници кои имаат сертификат за ракување со кран во примарно дробење и машинска работилница на ПК**

Ред. Бр.	Презиме и име на работникот	Работно место	Забелешка
1	Коцев Лупчо	Заварувач	
2	Костадинов Димче	Механичар	
3	Арсенов Николчо	Бравар	
4	Миленков Ферчо	Гумар-вилушкарист	
5	Банов Ангел	Гумар-вилушкарист	
6	Апостолов Трајче	Бравар	
7	Горгиев Балажо	Бравар	
8	Поцев Крсте	Електричар	
9	Ристоманов Ацо	Електричар	
10	Вучков Стојанче	Електричар	
11	Дуковски Зоран	Електричар	
12	Ристов Нацо	Механичар	
13	Симоновски Благој	Механичар	
14	Ристов Горги	Раб.на маз. и завару	
15	Апостолов Зоран	Заварувач	
16	Талевски Дејан	Механичар	
17	Јованов Иле	Механичар	
18	Апостолов Горги	Механичар	
19	Дединец Герасим	Механичар	
20	Крстев Јосиф	Механичар	
21	Јанев Ефтим	Дреар	
22	Колев Борис	Бравар-вулканизер	
23	Коцев Живко	Пултист-дробилчар	
24	Ристов Лупчо	Пултист-дробилчар	
25	Пилафов Коста	Пултист-дробилчар	
26	Манев Трајчо	Пултист-дробилчар	
27	Јанев Мито	Пултист-дробилчар	
28	Тодоров Милан	Пултист-дробилчар	
29	Лазаров Цане	Пултист-дробилчар	
30	Спасов Тане	Пултист-дробилчар	
31	Костадинов Лазо	Пултист-дробилчар	
32	Ристов Александар	Општ раб.во пр.др.	
33	Спасов Бранко	Општ раб.во пр.др.	

Површински коп  
18.09.2007г.

Управник на ПК:  
М-р Кирчо Минов, дип.руд.инж



## **Додаток IV**

### **Суровини, помошни материјали и други супстанции**

**БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**

Додаток IV  
**Суровини, помошни материјали и други  
супстанции**

**СОДРЖИНА**

1. Обем .....	3
2. Вовед.....	3
3. Листа на материјали .....	3
Прилог 1 .....	5

## 1. Обем

Бучим ДООЕЛ поднесува барање за дозвола за усогласување со оперативен план до Министерството за животна средина и просторно планирање и според содржината на формуларот на барањето треба да достави информации за оние суровини, меѓупроизводи, производи, отпад, вода и енергија, кои се користат или се создаваат во инсталацијата.

Информациите во овој извештај се уредени така да ги задоволат барањата на Министерството за животна средина и просторно планирање во врска со процесот на поднесување барање за интегрирано спречување и контрола на загадувањето, односно барање за дозвола за усогласување со оперативен план.

## 2. Вовед

Деталите за суровините, помошните материјалите и други супстанции што се употребуваат во Бучим се дадени во табелите IV.1 и IV.2 од барањето.

Овој дел од материјалот е дополнение на одговорот на поглавјето IV и се однесува на карактеристиките на одредени карактеристични материјали наведени во табелите. Додатокот содржи податоци за безбедноста на супстанциите, дадени од производителите.

## 3. Листа на материјали

Во додатокот се приложени податоци за следните супстанции:

- polypropylene glycol monomethyl ether
- potassium ethyl xanthate
- potassium ethyl xanthate
- sodium ethyl xanthate
- sodium isopropyl xanthate



- 2-mercaptobenothiazole
- Калциум хидроксид
- Калциум оксид
- Хлороводородна киселина
- Polypropylene Glycol
- Моторно масло
- Трансформаторско масло
- Хидраулично масло

(поради сличноста на карактеристиките и составот (само различен производител), во додатокот дадени се само три видови масла)

# Прилог 1

## Material Safety Data Sheet



# MATERIAL SAFETY DATA SHEET

## Wynn's 100% Synthetic SAE 5W50 API SJ Engine Oil

WYNN'S  
A division of Illinois Tool Works Inc.  
1151 West Fifth Street  
Azusa, California 91702

**EMERGENCY TELEPHONE NUMBER:**  
Chemtrec (800) 424-9300  
**INFORMATION TELEPHONE NUMBER:**  
Wynn's (626) 334-0231

### PRODUCT IDENTIFICATION

PRODUCT NAME	EFFECTIVE DATE	PRODUCT CODE
Wynn's 100% Synthetic SAE 5W50 API SJ Engine Oil	10-05-05	34004
CHEMICAL NAME	CAS NUMBER	
N/A	N/A	

### HAZARDOUS INGREDIENTS

CHEMICAL NAME	CAS NO.	%	OSHA PEL	ACGIH TLV-TWA
1-Decene, homopolymer, hydrogenated	68037-01-4	<70	5 mg/m <sup>3</sup>	5 mg/m <sup>3</sup>
Hexanedioic acid, bis(2-ethylhexyl) ester	103-23-1	<20	None Established	None Established
Zinc Dialkyldithiophosphate	63449-39-8	<2	None Established	None Established

Contains no other ingredients now known to be hazardous as defined by OSHA 29CFR 1910.1000(z) and 29CFR 1910.1200.

### PHYSICAL DATA

These data are approximate or typical values and should not be used as precise specifications. Unless otherwise noted values are at 20°C(68°F) and 760 mmHg (1 atm).

<b>Boiling Point/Range</b>	>572°F(>300°C)	<b>Freeze Point</b>	N/D
<b>Specific Gravity (H<sub>2</sub>O=1) @ 15.6°C</b>	0.865	<b>Vapor Pressure (mm Hg)</b>	<0.01
<b>Vapor Density (Air =1)</b>	Heavier than air	<b>Solubility in Water (%)</b>	0
<b>% Volatiles by Volume</b>	0	<b>Evaporation Rate (Butyl Acetate = 1)</b>	<1
<b>pH (as is)</b>	N/A	<b>pH (dilute) @ %</b>	N/A
<b>Appearance</b>	Clear Dark Brown Liquid	<b>Odor</b>	Petroleum

N/D - Not Determined

N/A - Not Applicable

< = Less Than

> = Greater Than

---

## FIRE AND EXPLOSION HAZARD DATA

---

**Flash Point** >392°F(200 °C) **Method** Cleveland Open Cup ASTM D-92

**Flammable or Explosive Limits** (Approximate percent by volume in air)

Lower (LEL) N/D

Upper (UEL) N/D

**Hazard Class Identification**

	<b>Flammability</b> 1		<b>Hazard Code</b> 0 - Least (insignificant)
<b>Health</b> 1		<b>Reactivity</b> 0	1 - Slight
	<b>Other</b> --		2 - Moderate
			3 - High
			4 - Extreme

**Extinguishing Media**

Dry chemicals, water fog, foam, carbon dioxide.

**Special Fire Fighting Procedures**

Use water to cool fire-exposed containers. Fire fighters use a self-contained breathing apparatus.

**Unusual Fire and Explosion Hazards**

Combustion will produce smoke and toxic fumes.

---

## REACTIVITY DATA

---

**Stability**

Stable.

**Conditions to Avoid**

Heat, open flame.

**Materials to Avoid**

Strong oxidizing agents.

**Hazardous Decomposition or Combustion Products**

Thermal decomposition may produce carbon monoxide and asphyxiants.

**Hazardous Polymerization (conditions)**

Will not occur.

---

## HEALTH HAZARDS/ROUTES OF ENTRY

---

### Signs, Symptoms and Effects of Overexposure

**Ingestion** (swallowing) DO NOT swallow. If swallowed, may cause irritation to digestive tract.

**Skin Contact** Not expected to be a primary skin irritant. Prolonged contact may cause redness, defatting of skin to sensitive individual.

**Eye Contact** May cause irritation to the eyes on direct contact.

**Inhalation** (breathing) Vapors generated at elevated temperatures can cause irritation to respiratory tract.

### Other Effects of Prolonged/Repeated Overexposure

This material has not been identified as a carcinogen by NTP, IARC or OSHA. Prolonged and repeated contact with skin may cause irritation, defatting of skin and dryness.

---

## EMERGENCY AND FIRST AID PROCEDURES

---

**Ingestion** (swallowing) DO NOT induce vomiting. Call for medical help.

**Skin Contact** Wash affected area with soap and water. If irritation persists, call for medical help.

**Eye Contact** Flush with water for 15 minutes. If irritation persists, call for medical help.

**Inhalation** (breathing) Remove to fresh air to avoid further inhalation.

---

## SPILL OR RELEASE CONTROL PROCEDURES

---

### Steps to be taken in case material is released or spilled

Use absorbent sand, clay or vermiculite. Shovel into containers. Prevent liquid from entering into sewers and waterways.

### Waste Disposal Method

Dispose of in accordance with Federal, State and Local regulations.

### Environmental Hazard (EPA-CWA, Section 311)

Spills of this material leading to surface waters where it will cause a sheen must be reported to the National Response Center (800) 424-8802.



**EPA Reportable Quantity (RQ), 40CFR302 (CERCLA104)**

N/A

**EPA Toxic Chemical Release Reporting, 40CFR372(SARA313)**

<b>Chemical</b>	<b>CAS NO.</b>	<b>% in Product</b>
Zinc Compound	---	<2%

---

## **HANDLING AND STORAGE**

---

**Handling and Storage Precautions**

CAUTION: Contains petroleum oil. Avoid skin and eye contact. DO NOT store opened containers. Use entire contents. Keep away from heat or flame.

**Other Precautions**

KEEP AWAY FROM CHILDREN.

---

## **PERSONAL PROTECTION - EXPOSURE CONTROL**

---

**Ventilation**

Normal use, none required. If misting occurs a mechanical or local exhaust is recommended.

**Respiratory Protection**

Normal use, none required.

**Eye Protection**

Safety glasses.

**Protective Gloves**

Rubber, plastic gloves.

**Other Protective Clothing or Equipment**

None special.

**Work/Hygienic Practices**

Personal cleanliness is always appropriate. Frequent washing minimizes chances of inadvertent exposure.

---

## TRANSPORTATION INFORMATION

---

### Department of Transportation (DOT) Classification

	Flammable Liquid		Corrosive
	Flammable Solid		Non-Flammable Gas
	Flammable Gas	XXX	Not Hazardous by DOT
	Combustible Liquid		Other:

### DOT Proper Shipping Name

N/A

### DOT ID Number

N/A

---

## DOCUMENTATION

---

Product Code No.: 34004  
Previous Code No.: 34004

Issue Date: 10-05-05  
Prior Date: 11-24-99

This information is, to the best of our knowledge and belief, accurate and reliable as of the date compiled. However, no representation, warranty or guarantee is made as to its accuracy, reliability or completeness. It is the user's responsibility to satisfy himself as to the suitability and completeness of such information for his own particular use.

# Material Safety Data Sheet

## Material Safety Data Sheet

### SECTION 1 PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

#### Chevron Rykon® Premium Oil

**Product Use:** Hydraulic Oil

**Product Number(s):** CPS232950, CPS232952, CPS255678, CPS255679

**Synonyms:** Chevron Rykon® Premium Oil ISO 100, Chevron Rykon® Premium Oil ISO 32, Chevron Rykon® Premium Oil ISO 46, Chevron Rykon® Premium Oil ISO 68

#### Company Identification

ChevronTexaco Global Lubricants

6001 Bollinger Canyon Rd.

San Ramon, CA 94583

United States of America

www.chevron-lubricants.com

### Transportation Emergency Response

CHEMTREC: (800) 424-9300 or (703) 527-3887

### Health Emergency

ChevronTexaco Emergency Information Center: Located in the USA. International collect calls accepted. (800) 231-0623 or (510) 231-0623

### Product Information

email : lubemsds@chevrontexaco.com

Product Information: (800) LUBE TEK

MSDS Requests: (800) 414-6737

### SECTION 2 COMPOSITION/ INFORMATION ON INGREDIENTS

COMPONENTS	CAS NUMBER	AMOUNT
Highly refined mineral oil (C15 - C50)	Mixture	80 - 100 %weight

### SECTION 3 HAZARDS IDENTIFICATION

#### IMMEDIATE HEALTH EFFECTS

**Eye:** Not expected to cause prolonged or significant eye irritation.

**Skin:** Contact with the skin is not expected to cause prolonged or significant irritation. Not expected to be harmful to internal organs if absorbed through the skin.

**High-Pressure Equipment Information:** Accidental high-velocity injection under the skin of materials of this type may result in serious injury. Seek medical attention at once should an accident like this occur. The initial wound at the injection site may not appear to be serious at first; but, if left untreated, could result in disfigurement or amputation of the affected part.

**Ingestion:** Not expected to be harmful if swallowed.

**Inhalation:** Not expected to be harmful if inhaled. Contains a petroleum-based mineral oil. May cause respiratory irritation or other pulmonary effects following prolonged or repeated inhalation of oil mist at airborne levels above the recommended mineral oil mist exposure limit. Symptoms of respiratory irritation may include coughing and difficulty breathing.

#### SECTION 4 FIRST AID MEASURES

**Eye:** No specific first aid measures are required. As a precaution, remove contact lenses, if worn, and flush eyes with water.

**Skin:** No specific first aid measures are required. As a precaution, remove clothing and shoes if contaminated. To remove the material from skin, use soap and water. Discard contaminated clothing and shoes or thoroughly clean before reuse.

**Ingestion:** No specific first aid measures are required. Do not induce vomiting. As a precaution, get medical advice.

**Inhalation:** No specific first aid measures are required. If exposed to excessive levels of material in the air, move the exposed person to fresh air. Get medical attention if coughing or respiratory discomfort occurs.

**Note to Physicians:** In an accident involving high-pressure equipment, this product may be injected under the skin. Such an accident may result in a small, sometimes bloodless, puncture wound. However, because of its driving force, material injected into a fingertip can be deposited into the palm of the hand. Within 24 hours, there is usually a great deal of swelling, discoloration, and intense throbbing pain. Immediate treatment at a surgical emergency center is recommended.

#### SECTION 5 FIRE FIGHTING MEASURES

Leaks/ruptures in high pressure system using materials of this type can create a fire hazard when in the vicinity of ignition sources (eg. open flame, pilot lights, sparks, or electric arcs).

#### FIRE CLASSIFICATION:

OSHA Classification (29 CFR 1910.1200): Not classified by OSHA as flammable or combustible.

**NFPA RATINGS:** Health: 0 Flammability: 1 Reactivity: 0

**FLAMMABLE PROPERTIES:****Flashpoint:** (Cleveland Open Cup) 144 °C (291 °F) (Min)**Autoignition:** No Data Available**Flammability (Explosive) Limits (% by volume in air):** Lower: Not Applicable Upper: Not Applicable**EXTINGUISHING MEDIA:** Use water fog, foam, dry chemical or carbon dioxide (CO2) to extinguish flames.**PROTECTION OF FIRE FIGHTERS:****Fire Fighting Instructions:** This material will burn although it is not easily ignited. For fires involving this material, do not enter any enclosed or confined fire space without proper protective equipment, including self-contained breathing apparatus.**Combustion Products:** Highly dependent on combustion conditions. A complex mixture of airborne solids, liquids, and gases including carbon monoxide, carbon dioxide, and unidentified organic compounds will be evolved when this material undergoes combustion.**SECTION 6 ACCIDENTAL RELEASE MEASURES****Protective Measures:** Eliminate all sources of ignition in vicinity of spilled material.**Spill Management:** Stop the source of the release if you can do it without risk. Contain release to prevent further contamination of soil, surface water or groundwater. Clean up spill as soon as possible, observing precautions in Exposure Controls/Personal Protection. Use appropriate techniques such as applying non-combustible absorbent materials or pumping. Where feasible and appropriate, remove contaminated soil. Place contaminated materials in disposable containers and dispose of in a manner consistent with applicable regulations.**Reporting:** Report spills to local authorities and/or the U.S. Coast Guard's National Response Center at (800) 424-8802 as appropriate or required.**SECTION 7 HANDLING AND STORAGE****Precautionary Measures:** DO NOT USE IN HIGH PRESSURE SYSTEMS in the vicinity of flames, sparks and hot surfaces. Use only in well ventilated areas. Keep container closed.**General Handling Information:** Avoid contaminating soil or releasing this material into sewage and drainage systems and bodies of water.**Static Hazard:** Electrostatic charge may accumulate and create a hazardous condition when handling this material. To minimize this hazard, bonding and grounding may be necessary but may not, by themselves, be sufficient. Review all operations which have the potential of generating and accumulating an electrostatic charge and/or a flammable atmosphere (including tank and container filling, splash filling, tank cleaning, sampling, gauging, switch loading, filtering, mixing, agitation, and vacuum truck operations) and use appropriate mitigating procedures. For more information, refer to OSHA Standard 29 CFR 1910.106, 'Flammable and Combustible Liquids', National Fire Protection Association (NFPA 77, 'Recommended Practice on Static Electricity', and/or the American Petroleum Institute (API) Recommended Practice 2003, 'Protection Against Ignitions Arising Out of Static, Lightning, and Stray Currents'.**Container Warnings:** Container is not designed to contain pressure. Do not use pressure to empty container or it may rupture with explosive force. Empty containers retain product residue (solid, liquid, and/or vapor) and can be dangerous. Do not pressurize, cut, weld, braze, solder, drill, grind, or expose such containers to heat, flame, sparks, static electricity, or other sources of ignition. They may explode and cause injury or death. Empty containers should be completely drained, properly closed, and promptly returned to a drum reconditioner or disposed of properly.**SECTION 8 EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION****GENERAL CONSIDERATIONS:**

Consider the potential hazards of this material (see Section 3), applicable exposure limits, job activities, and other substances in the work place when designing engineering controls and selecting personal protective equipment. If engineering controls or work practices are not adequate to prevent exposure to harmful levels of this material, the personal protective equipment listed below is recommended. The user should read and understand all instructions and limitations supplied with the equipment since protection is usually provided for a limited time or under certain circumstances.

**ENGINEERING CONTROLS:**

Use in a well-ventilated area.

**PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT****Eye/Face Protection:** No special eye protection is normally required. Where splashing is possible, wear safety glasses with side shields as a good safety practice.**Skin Protection:** No special protective clothing is normally required. Where splashing is possible, select protective clothing depending on operations conducted, physical requirements and other substances in the workplace. Suggested materials for protective gloves include: 4H (PE/EVAL), Nitrile Rubber, Silver Shield, Viton.**Respiratory Protection:** No respiratory protection is normally required.

If user operations generate an oil mist, determine if airborne concentrations are below the occupational exposure limit for mineral oil mist. If not, wear an approved respirator that provides adequate protection from the measured concentrations of this material. For air-purifying respirators use a particulate cartridge. Use a positive pressure air-supplying respirator in circumstances where air-purifying respirators may not provide adequate protection.

**Occupational Exposure Limits:  
Component**

Component	Agency	TWA	STEL	Ceiling	Notation
Highly refined mineral oil	(C15 - C50)	ACGIH	5 mg/m3	10 mg/m3	—
Highly refined mineral oil	(C15 - C50)	OSHA Z-1	5 mg/m3	—	—

## SECTION 9 PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Attention: the data below are typical values and do not constitute a specification.

**Color:** Colorless to yellow

**Physical State:** Liquid

**Odor:** Petroleum odor

**pH:** Not Applicable

**Vapor Pressure:** <0.01 mmHg @ 37.8 °C (100 °F)

**Vapor Density (Air = 1):** >1

**Boiling Point:** >260°C (500°F)

**Solubility:** Soluble in hydrocarbons; insoluble in water

**Freezing Point:** Not Applicable

**Specific Gravity:** 0.86 - 0.87 @ 15.6°C (60.1°F) / 15.6°C (60.1°F)

**Viscosity:** 13.5 cSt @ 40°C (104°F) (Min)

## SECTION 10 STABILITY AND REACTIVITY

**Chemical Stability:** This material is considered stable under normal ambient and anticipated storage and handling conditions of temperature and pressure.

**Incompatibility With Other Materials:** May react with strong acids or strong oxidizing agents, such as chlorates, nitrates, peroxides, etc.

**Hazardous Decomposition Products:** None known (None expected)

**Hazardous Polymerization:** Hazardous polymerization will not occur.

## SECTION 11 TOXICOLOGICAL INFORMATION

### IMMEDIATE HEALTH EFFECTS

**Eye Irritation:** The eye irritation hazard is based on evaluation of data for similar materials or product components.

**Skin Irritation:** The skin irritation hazard is based on evaluation of data for similar materials or product components.

**Skin Sensitization:** No product toxicology data available.

**Acute Dermal Toxicity:** The acute dermal toxicity hazard is based on evaluation of data for similar materials or product components.

**Acute Oral Toxicity:** The acute oral toxicity hazard is based on evaluation of data for similar materials or product components.

**Acute Inhalation Toxicity:** The acute inhalation toxicity hazard is based on evaluation of data for similar materials or product components.

### ADDITIONAL TOXICOLOGY INFORMATION:

This product contains petroleum base oils which may be refined by various processes including severe solvent extraction, severe hydrocracking, or severe hydrotreating. None of the oils requires a cancer warning under the OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200). These oils have not been listed in the National Toxicology Program (NTP) Annual Report nor have they been classified by the International Agency for Research on Cancer (IARC) as; carcinogenic to humans (Group 1), probably carcinogenic to humans (Group 2A), or possibly carcinogenic to humans (Group 2B). These oils have not been classified by the American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) as: confirmed human carcinogen (A1), suspected human carcinogen (A2), or confirmed animal carcinogen with unknown relevance to humans (A3).

## SECTION 12 ECOLOGICAL INFORMATION

### ECOTOXICITY

The toxicity of this material to aquatic organisms has not been evaluated. Consequently, this material should be kept out of sewage and drainage systems and all bodies of water.

### ENVIRONMENTAL FATE

This material is not expected to be readily biodegradable.

## SECTION 13 DISPOSAL CONSIDERATIONS

Use material for its intended purpose or recycle if possible. Oil collection services are available for used oil recycling or disposal. Place contaminated materials in containers and dispose of in a manner consistent with applicable regulations. Contact your sales representative or local environmental or health authorities for approved disposal or recycling methods.

## SECTION 14 TRANSPORT INFORMATION

The description shown may not apply to all shipping situations. Consult 49CFR, or appropriate Dangerous Goods Regulations, for additional description requirements (e.g., technical name) and mode-specific or quantity-specific shipping requirements.

**DOT Shipping Description:** PETROLEUM LUBRICATING OIL

**IMO/IMDG Shipping Description:** PETROLEUM LUBRICATING OIL

**ICAO/IATA Shipping Description:** PETROLEUM LUBRICATING OIL

## SECTION 15 REGULATORY INFORMATION

**EPCRA 311/312 CATEGORIES:** 1. Immediate (Acute) Health Effects: NO

2. Delayed (Chronic) Health Effects: NO

3. Fire Hazard: NO

4. Sudden Release of Pressure Hazard: NO

5. Reactivity Hazard: NO



**REGULATORY LISTS SEARCHED:**

01-1=IARC Group 1	03=EPCRA 313
01-2A=IARC Group 2A	04=CA Proposition 65
01-2B=IARC Group 2B	05=MA RTK
02=NTP Carcinogen	06=NJ RTK
	07=PA RTK

No components of this material were found on the regulatory lists above.

**CHEMICAL INVENTORIES:**

All components comply with the following chemical inventory requirements: AICS (Australia), DSL (Canada), EINECS (European Union), ENCS (Japan), KECI (Korea), PICCS (Philippines), TSCA (United States).

**NEW JERSEY RTK CLASSIFICATION:**

Under the New Jersey Right-to-Know Act L. 1983 Chapter 315 N.J.S.A. 34:5A-1 et. seq., the product is to be identified as follows: PETROLEUM OIL (Hydraulic oil)

**WHMIS CLASSIFICATION:**

This product is not considered a controlled product according to the criteria of the Canadian Controlled Products Regulations.

**SECTION 16 OTHER INFORMATION**

**NFPA RATINGS:** Health: 0 Flammability: 1 Reactivity: 0

**HMIS RATINGS:** Health: 1 Flammability: 1 Reactivity: 0

(0-Least, 1-Slight, 2-Moderate, 3-High, 4-Extreme, PPE:- Personal Protection Equipment Index recommendation, \*- Chronic Effect Indicator). These values are obtained using the guidelines or published evaluations prepared by the National Fire Protection Association (NFPA) or the National Paint and Coating Association (for HMIS ratings).

**LABEL RECOMMENDATION:**

Label Category : INDUSTRIAL OIL 1

**REVISION STATEMENT:** This revision updates the following sections of this Material Safety Data Sheet: 1-16

**Revision Date:** 01/14/2007

**ABBREVIATIONS THAT MAY HAVE BEEN USED IN THIS DOCUMENT:**

TLV - Threshold Limit Value	TWA - Time Weighted Average
STEL - Short-term Exposure Limit	PEL - Permissible Exposure Limit
CAS - Chemical Abstract Service Number	
ACGIH - American Conference of Government Industrial Hygienists	IMO/IMDG - International Maritime Dangerous Goods Code
API - American Petroleum Institute	MSDS - Material Safety Data Sheet
CVX - ChevronTexaco	NFPA - National Fire Protection Association (USA)
DOT - Department of Transportation (USA)	NTP - National Toxicology Program (USA)
IARC - International Agency for Research on Cancer	OSHA - Occupational Safety and Health Administration

Prepared according to the OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200) and the ANSI MSDS Standard (Z400.1) by the ChevronTexaco Energy Research & Technology Company, 100 Chevron Way, Richmond, California 94802.

**The above information is based on the data of which we are aware and is believed to be correct as of the date hereof. Since this information may be applied under conditions beyond our control and with which we may be unfamiliar and since data made available subsequent to the date hereof may suggest modifications of the information, we do not assume any responsibility for the results of its use. This information is furnished upon condition that the person receiving it shall make his own determination of the suitability of the material for his particular purpose.**



The following information has been extracted from our CHEMINFO database, which also contains hazard control and regulatory information. [[More about...](#)] [[Sample Record](#)]

Access the complete CHEMINFO database by contacting [CCOHS Client Services](#).

## SECTION 1. CHEMICAL IDENTIFICATION

**CHEMINFO Record Number:** 177

**CCOHS Chemical Name:** Polypropylene glycol monomethyl ether

**Synonyms:**

alpha-Methyl-omega-hydroxypoly-(oxy(methyl-1,2-ethanediyl))  
 Polypropylene glycol methyl ether  
 Poly(oxypropylene) monomethyl ether  
 Propylene oxide-methanol adduct  
 Ether monométhylrique du polypropylèneglycol

**Trade Name(s):**

Dowfroth 1012 Flotation Frother  
 Dowfroth 250-C Floation Frother  
 Jeffox OL 2700  
 Slovasol 2430

**CAS Registry Number:** 37286-64-9

**RTECS Number(s):** TR4690000

**Chemical Family:** Aliphatic ether alcohol / aliphatic glycol ether / aliphatic poly glycol ether / aliphatic poly glycol mono ether / propylene glycol ether / polypropylene glycol monoether

**Molecular Formula:** (C3-H6-O)<sub>n</sub>.C-H4-O

**Structural Formula:** H(-O-C3H6-)<sub>x</sub>-O-CH3

## SECTION 2. DESCRIPTION

**Appearance and Odour:**

Colourless to amber coloured liquid; odourless.(1,3,4)

**Odour Threshold:**

No information is available

**Warning Properties:**

No information is available for evaluation.

**Uses and Occurrences:**

Component of surfactants, lubricants, hydraulic fluids; water insoluble lubricant; flotation frother; solvent.

## SECTION 3. HAZARDS IDENTIFICATION

**EMERGENCY OVERVIEW:**

Colourless to amber, odourless liquid. Little or no hazard if spilled. Can probably burn if strongly heated.

**POTENTIAL HEALTH EFFECTS****Effects of Short-Term (Acute) Exposure****Inhalation:**

Polypropylene glycol monomethyl ether is not expected to produce vapours under normal conditions. Mists might be mildly irritating.

**Skin Contact:**

Based on similarity to other propylene glycol methyl ethers, polypropylene glycol monomethyl ether is not expected to be a skin irritant. Although skin absorption is likely, toxic amounts are not expected to be absorbed with normal handling and use.

**Eye Contact:**

No information available. Related materials, such as dipropylene glycol methyl ether and tripropylene glycol methyl ether, cause only mild temporary irritation with no corneal injury.

**Ingestion:**

Due to the very low oral toxicity shown in animal studies, it is very unlikely that toxic amounts would be ingested with normal use and handling.

**Effects of Long-Term (Chronic) Exposure**

No chronic effects have been reported. Based on similarity to other propylene glycol methyl ethers, none are expected.

**Carcinogenicity:**

No human or animal information is available.

The International Agency for Research on Cancer (IARC) has not evaluated the carcinogenicity of this chemical.

The American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) has no listing for this chemical.

The US National Toxicology Program (NTP) has not listed this chemical in its report on carcinogens.

**Teratogenicity and Embryotoxicity:**

Animal studies with the chemically related propylene glycol mono methyl ether have shown no reproductive effects. None are expected for polypropylene glycol mono methyl ether.

**Reproductive Toxicity:**

No human or animal information is available.

**Mutagenicity:**

No information is available.

**Toxicologically Synergistic Materials:**

No information is available

**Potential for Accumulation:**

Industrial exposure may occur by any of the common routes, but under normal conditions of use, the hazards would be expected to be minimal, except under the most adverse conditions. It is best to minimize contact/exposure until more information is available. Based on what is

known about other propylene glycol ethers, polypropylene glycol monomethyl ether is probably absorbed by inhalation, dermal and oral routes, but it is unlikely to accumulate.

#### SECTION 4. FIRST AID MEASURES

**Inhalation:**

If symptoms are experienced, remove source of contamination or move victim to fresh air. Obtain medical advice immediately.

**Skin Contact:**

As quickly as possible, flush with lukewarm, gently flowing water for at least 5 minutes or until the chemical is removed. Under running water, remove contaminated clothing, shoes and leather goods (e.g. watchbands, belts). If irritation persists, repeat flushing. Obtain medical advice immediately. Completely decontaminate clothing, shoes and leather goods before re-use or discard.

**Eye Contact:**

If irritation occurs, immediately flush the contaminated eye(s) with lukewarm, gently flowing water for at least 5 minutes, or until the chemical is removed, while holding the eyelid(s) open. If irritation persists, obtain medical advice immediately.

**Ingestion:**

Never give anything by mouth if victim is rapidly losing consciousness, is unconscious or convulsing. DO NOT INDUCE VOMITING. Have victim drink 240 to 300 mL (8 to 10 oz.) of water. If vomiting occurs naturally, rinse mouth and repeat administration of water. Obtain medical advice immediately.

**First Aid Comments:**

Consult a doctor and/or the nearest Poison Control Centre for all exposures except minor instances of inhalation or skin contact.

All first aid procedures should be periodically reviewed by a doctor familiar with the material and its conditions of use in the workplace.

#### SECTION 5. FIRE FIGHTING MEASURES

**Flash Point:**

172 deg C (342 deg F) (Setaflash closed cup). (3)

**Lower Flammable (Explosive) Limit (LFL/LEL):**

Not available

**Upper Flammable (Explosive) Limit (UFL/UEL):**

Not available

**Autoignition (Ignition) Temperature:**

Not available

**Sensitivity to Mechanical Impact:**

Not sensitive. Stable material.

**Sensitivity to Static Charge:**

Not sensitive. Not combustible.

**Fire Hazard Summary:**

This material can probably burn if strongly heated.

**Extinguishing Media:**

No specific data available. Probably can use carbon dioxide, dry chemical, alcohol foam, polymer foam. Water spray may cause frothing.

**Fire Fighting Instructions:**

Water spray or fog or alcohol foam can be used to extinguish fires involving polypropylene glycol monomethyl ether. Water or foam may cause frothing. However, a water spray or fog that is gently applied to the surface of the liquid, preferably with a fine spray or fog nozzle, will cause frothing that will blanket and extinguish the fire.

Water spray or mist can be used to absorb heat, keep containers cool and protect exposed material. If a leak or spill has not ignited, use water spray to disperse the vapours (dilute the spill to a nonflammable mixture) and protect personnel attempting to stop a leak. Water spray may be used to flush spills away from ignition sources.

Polypropylene glycol monomethyl ether is practically nonhazardous to health. Firefighters may enter the area if positive pressure self-contained breathing apparatus (MSHA/NIOSH approved or equivalent) and full Bunker Gear is worn.

**NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA) HAZARD IDENTIFICATION****NFPA - Comments:**

NFPA has no listing for this chemical in Codes 49 or 325.

**SECTION 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES**

**Molecular Weight:** Not available. Variable. Polymer.

**Conversion Factor:**  
Not applicable

<b>Physical State:</b>	Liquid
<b>Melting Point:</b>	Not available
<b>Boiling Point:</b>	310 deg C (590 deg F) (3)
<b>Relative Density (Specific Gravity):</b>	0.985 at 25 deg C C (water = 1) (3)
<b>Solubility in Water:</b>	Soluble in all proportions (1,4)
<b>Solubility in Other Liquids:</b>	Soluble in all proportions with many organic solvents
<b>Coefficient of Oil/Water Distribution (Partition Coefficient):</b>	Not available
<b>pH Value:</b>	Not available
<b>Vapour Density:</b>	Not available
<b>Vapour Pressure:</b>	Very low. 0.00013 kPa (0.001 mm Hg) at 20 deg C. (4)
<b>Saturation Vapour Concentration:</b>	1.3 ppm (0.00013%) (calculated)
<b>Evaporation Rate:</b>	Approximately zero (butyl acetate = 1) (3,4)

**SECTION 10. STABILITY AND REACTIVITY**

**Stability:**  
Normally stable

**Hazardous Polymerization:**



Will not occur

**Incompatibility - Materials to Avoid:**

NOTE: Chemical reactions that could result in a hazardous situation (e.g. generation of flammable or toxic chemicals, fire or detonation) are listed here. Many of these reactions can be done safely if specific control measures (e.g. cooling of the reaction) are in place. Although not intended to be complete, an overview of important reactions involving common chemicals is provided to assist in the development of safe work practices.

No information available

**Hazardous Decomposition Products:**

None reported

**Conditions to Avoid:**

Temperatures above 172 deg C

**Corrosivity to Metals:**

Probably not corrosive

**Stability and Reactivity Comments:**

Some glycol ethers can form peroxides during prolonged storage in contact with air. Formation of peroxides occurs more readily in sunlight. The rate and extent of peroxide formation for this chemical is unknown, but is expected to be low. This is not expected to pose any hazard.

**SECTION 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION**

LD50 (oral, rat): 49 g/kg (2)

LD50 (dermal, rabbit): greater than 20 g/kg (2)

**SECTION 16. OTHER INFORMATION**

**Selected Bibliography:**

- (1) Patty's industrial hygiene and toxicology. 3rd rev. ed. Vol. 2C. John Wiley & Sons, 1982. p. 3973-3974
- (2) RTECS record for poly(oxy(methyl-1,2-ethanediyl),alpha-methyl-omega-hydroxy-. Last updated 9109
- (3) Dowfroth (R) 1012 Flotation Frother (Dow Chemical Canada Inc.) Printout from MSDS Database. Date of MSDS: 90/06/18
- (4) Dowfroth (R) 250-C Flotation Frother (Dow Chemical Canada Inc.) Printout from MSDS Database. Date of MSDS: 90/06/18

Information on chemicals reviewed in the CHEMINFO database is drawn from a number of publicly available sources. A list of general references used to compile CHEMINFO records is available in the database Help.

**Review/Preparation Date: 1993-03-04**

**Revision Indicators:**

TDG	1994-03-01
Fire fighting instructions	1995-01-01
HANDLING AND STORAGE	1995-01-01
Conditions to avoid	1995-01-01
Sampling	1995-11-01
EU class	1995-11-01

US transport	1995-11-01
Respiratory guidelines	1995-11-01
Resistance of materials	1995-11-01
Bibliography	1995-11-01
WHMIS disclosure list	2003-05-28
Carcinogenicity	2003-05-28
PEL-TWA transitional	2003-10-16



©2007 Canadian Centre for Occupational Health & Safety  
<http://www.ccohs.ca/> E-mail: [clientservices@ccohs.ca](mailto:clientservices@ccohs.ca) Fax: (905) 572-2206 Phone: (905) 572-2981  
Mail: 250 Main Street East, Hamilton Ontario L8N 1H6

# Safety data for potassium ethyl xanthate



---

[Glossary](#) of terms on this data sheet.

The information on this web page is provided to help you to work safely, but it is intended to be an overview of hazards, not a replacement for a full Material Safety Data Sheet (MSDS). MSDS forms can be downloaded from the web sites of many chemical suppliers.

---

## General

Synonyms: ethylxanthic acid potassium salt, potassium xanthogenate

Molecular formula:  $\text{KC}_3\text{H}_5\text{S}_2\text{O}$

CAS No: 140-89-6

EINECS No: 205-439-3

## Physical data

Appearance: white to light yellow powder

Melting point: ca. 213 C (decomposes)

Boiling point:

Vapour density:

Vapour pressure:

Density ( $\text{g cm}^{-3}$ ):

Flash point:

Explosion limits:

Autoignition temperature:

Water solubility:

## Stability

Stable. Incompatible with strong acids, strong bases, strong oxidizing agents.

## Toxicology

Harmful by inhalation, ingestion or if absorbed through skin.

### Toxicity data

(The meaning of any toxicological abbreviations which appear in this section is given [here.](#))

ORL-RAT LD50 1700 mg kg<sup>-1</sup>

### Risk phrases

(The meaning of any risk phrases which appear in this section is given [here.](#))

R20 R21 R22 R36 R37 R38.

## Transport information

(The meaning of any UN hazard codes which appear in this section is given [here.](#))

UN No. 3288. ADR.RIC Code 6.1. Packing group III.

## Personal protection

Safety glasses, adequate ventilation.

[Return to [Physical & Theoretical Chemistry Lab. Safety home page.](#)]

---

This information was last updated on November 18, 2004. We have tried to make it as accurate and useful as possible, but can take no responsibility for its use, misuse, or accuracy. We have not verified this information, and cannot guarantee that it is up-to-date.

Note also that the information on the PTCL Safety web site, where this page was hosted, has been copied onto many other sites, often without permission. If you have any doubts about the veracity of the information that you are viewing, or have any queries, please check the URL that your web browser displays for this page. If the URL **begins** "http://ptcl.chem.ox.ac.uk/" or "http://physchem.ox.ac.uk/" the page is maintained by the Safety Officer in Physical Chemistry at Oxford University. If not, this page is a copy made by some other person and we have no responsibility for it.

---



## MATERIAL SAFETY DATA SHEETS

METOHA TECHNOLOGY Novi Sad SCG

Date of issue : SEPTEMBER 2007

### \*1. Identification of the substance/preparation and the company

**SKIK - BZ -2025 MB** Selective collector and corrosion inhibitor for copper ores)

Composition /information of ingredients: Water solution of Salt 2-Mercaptobenzothiazole

METOHA TECHNOLOGY d.o.o., Vase Satjica 6., 21000 Novi Sad  
Serbia and Montenegro

In case of emergency: +38121 421044, fax: +38121 451666

E-mail: [metoha@EUnet.yu](mailto:metoha@EUnet.yu)

Contact person: mrs. Mira Bekric

### \*2. Hazards identification

SKIK-BZ-2025 MB is in the III group of toxic materials, and there is no Risk of inhaling and neither eye or skin irritation by contact.

Physical characteristics: SKIK-BZ-2025 MB does not cause Sensitization to one man's health, under the normal circumstances in industrial usage

we recommend regular protection measures, reiterated by law.

### \*3. First- aid measures

#### MOUTH CONTACT

Material does not have mouth contact so there is no extra protection Care.

#### SKIN AND EYE CONTACT

In case of eye or skin contact, rinse with plenty of water keeping eye open. Only in case of red irritation on skin or eye seek for doctor's help.

Working cloths if contaminated wash in clean water with usual washing Soap, before using it again.

**\*4. Fire-fighting measures**

Product SKIK-BZ-2025 MB is water solution of Salt2-mercaptopenzothiasole so under normal circumstances it is not Inflammable material. During the process of storage there is no Extra fire-fighting measures, can be storage in closed storages to prevent freezing the product, because it could be disturbed it's stability.

**\*5. Accidental release measures**

Personal measures:

SKIK Bz 2025 MB , packing in 200 lit. steel barrels and it is recommended for a worker to put on usual protective equipment. There is no need for special protection measures.

Removing measures:

In case of splitting of small quantity, wash it with water, and larger quantities if possible put again in barbells.

**\*6. Handling and storage**

**Handling:** There are no special restrictions

**Storage:** SKIK BZ 2025 MB is compatible with most of the Constrictive materials, usually storage in 200lit. steel barrels. Need to be storage in warehouse with a temperature above 0<sup>0</sup>C, because on lower temperatures there are probability of freezing the product , and it can cause disharmony of it's structure. If the product get freeze, wait for a short period o time, warm it up, roll on the barrel for a few times and after that the product is ready for use.

**\*7. Physical and chemical characteristics**

**Form:** .....oil-water liquid  
**Color:** .....red-yellow, dark red  
**Odor :** ..... no odors at all  
**Boiling point:** ..... 120<sup>0</sup>C  
**Density:** ..... 1.21-1.25 g/cm<sup>3</sup>  
**pH value:** ..... 13  
**Flash point:** ..... not applicable

**\*8. Stability and Reactivity**

**Stability:** material stable on pH>7 for six month under normal Circumstances

**Conditions to be avoided:** pH < 7

**Materials to be avoided :** Acids and acid dissolutions pH<7

**Hazardous decomposition materials:** No hazardous decompositions Observed

**\*9. Toxicological information:**

**EEF toxicological classification:** oral LD<sub>50</sub> oral, rat : above 5000mg/kg

Potential effects on health : harmful if orally taken

**\*10. Storage of barrels:** " Metoha Technology" stands up for recycling and reusing of all materials, so if it is possible, it would be the best to organize returning of the barrels and containers for reloading. If returning is not possible the barrels are easily washed with water and can be recycled.

**\*11. Other information's:**

**EEC marking:**

**Symbol:** Xi  
**Hazard symbol:** R-21/22,36/38  
**Safety symbol:** S-37/39,45

**If recommended conditions are used in handling there are no Hazard to human health.**

**\*12. Transport information:**

**Proper shipping name: Selective collector and inhibitor of corrosion SKIK BZ 2025 MB is not a hazardous material under international transport regulations.**

**12.1. Land transport: ADR: Not classified as hazardous under transport regulations**

**12.2. Water shipment: ANDR: Not classified as hazardous under transport regulations**

**12.3. Shipment by air: Not classified as hazardous under transport regulations**

FULL PUBLIC REPORT

# Sodium Ethyl Xanthate

**PRIORITY  
EXISTING  
CHEMICAL  
NO. 5**

**MAY 1995**

AUSTRALIAN GOVERNMENT PUBLISHING SERVICE  
CANBERRA



© Commonwealth of Australia 1995

ISBN 0 644 35283 3

This work is copyright. Apart from any use as permitted under the *Copyright Act 1968* (Cwlth), no part may be reproduced by any process without written permission from the Director, Publishing and Marketing, Australian Government Publishing Service. Inquiries should be directed to the Manager, AGPS Press, Australian Government Publishing Service, GPO Box 84, Canberra ACT 2601.

# Preface

This assessment is made under the National Industrial Chemicals Notification and Assessment Scheme (NICNAS). This Scheme was established by the *Commonwealth Industrial Chemicals (Notification and Assessment) Act 1989* (the Act), which came into operation on 17 July 1990.

The principal aim of NICNAS is to help protect people and the environment from the harmful effects of industrial chemicals by finding out the risks to occupational health and safety, to public health and the environment.

NICNAS has two major parts: one focussing on the risks associated with new chemicals before importation or manufacture; and another focussing on existing industrial chemicals already in use in Australia. As there are many thousands of existing industrial chemicals in Australia, NICNAS has a mechanism of prioritising assessments by declaring certain existing chemicals to be Priority Existing Chemicals (PECs). This report provides the full public report of a PEC assessment. A summary report is also publicly available and has been published in the *Commonwealth Chemical Gazette*.

NICNAS is administered by Worksafe Australia. Assessments under NICNAS are done in conjunction with the Commonwealth Environment Protection Agency and Department of Human Services and Health.

This assessment report has been prepared by the Director Chemicals Notification and Assessment in accordance with the Act. This report has not been subject to tripartite consultation or endorsement by the National Occupational Health and Safety Commission.

Copies of the full public report can be purchased from Commonwealth Government Bookshops.

In accordance with Section 40 of the Act, a person may apply to the Director for variation of this full public report using the approved form by 30 May 1995. A fee must be paid with the application.

On publication of the Summary Report in the *Chemical Gazette* of 2 May 1995, the chemical will no longer be a Priority Existing Chemical in accord with Section 62 of the Act.

For the purposes of subsection 78(1) of the Act, copies of full public reports may be inspected by the public at the Library, Worksafe Australia, 92-94 Parramatta Road, Camperdown, NSW 2050, between 10 a.m. and 12 noon and 2 p.m. and 4 p.m. each weekday except on public holidays.

A pamphlet giving further details of the PEC program and approved forms to apply for variation of this report are available from Worksafe Australia. Please contact the Chemical Assessment Division at:

GPO Box 58  
SYDNEY NSW 2001  
AUSTRALIA.

OR

92 Parramatta Road  
CAMPERDOWN NSW 2050  
AUSTRALIA.

Telephone: (61) (02) 565 9421.

Facsimile: (61) (02) 565 9465.

# Contents

<b>Preface</b>	iii
<b>1. Introduction</b>	1
1.1 Declaration	1
1.2 Data collection	1
1.3 History of xanthate use	2
<b>2. Applicants</b>	3
<b>3. Chemical identity</b>	4
3.1 Chemical name	4
3.2 Chemical Abstracts Service (CAS) Registry Number	4
3.3 Other names	4
3.4 Trade names	4
3.5 Molecular formula	4
3.6 Structural formula	4
3.7 Molecular weight	4
<b>4. Physical and chemical properties</b>	5
4.1 Sodium ethyl xanthate	5
4.1.1 Appearance	5
4.1.2 Odour	5
4.1.3 Melting point	5
4.1.4 Boiling point	5
4.1.5 Specific gravity	5
4.1.6 Vapour pressure	5
4.1.7 Water solubility	5
4.1.8 Partition co-efficient	5
4.1.9 Hydrolysis as a function of pH	5
4.1.10 Adsorption/desorption	5
4.1.11 Dissociation constant	5
4.1.12 Flammability	5
4.1.13 Combustion products	6
4.1.14 Decomposition temperature	6
4.1.15 Decomposition products	6
4.1.16 Autoignition temperature	6
4.1.17 Reactivity	6
4.1.18 Particle size distribution	6
4.1.19 Composition of commercial product	6

4.2	Carbon disulphide	6
4.2.1	Molecular weight	7
4.2.2	Appearance	7
4.2.3	Odour	7
4.2.4	Odour threshold	7
4.2.5	Freezing point	7
4.2.6	Boiling point	7
4.2.7	Specific gravity	7
4.2.8	Vapour pressure	7
4.2.9	Relative vapour density	7
4.2.10	Water solubility	7
4.2.11	Flash point	7
4.2.12	Autoignition temperature	7
4.2.13	Explosive properties	7
4.2.14	Reactivity / stability	7
4.2.15	Conversion factors	7
<b>5.</b>	<b>Methods of detection and analysis</b>	<b>8</b>
5.1	Structural analysis	8
5.1.1	Spectral data	8
5.2	Analytical methods for sodium ethyl xanthate	8
5.2.1	Chemical methods	8
5.2.2	Gravimetric method	9
5.2.3	Electrometric methods	9
5.2.4	Radio tracer method	10
5.3	Analytical determination of carbon disulphide	10
5.3.1	Air sampling methods	10
5.3.2	Analytical methods	11
5.3.3	Biological monitoring	11
<b>6.</b>	<b>Use</b>	<b>13</b>
<b>7.</b>	<b>Decomposition</b>	<b>14</b>
7.1	Solid	14
7.2	Aqueous solution	14
7.3	Factors affecting decomposition	14
7.3.1	Concentration	15
7.3.2	Temperature	16
7.3.3	pH	16
7.3.4	Aging of the solution	16
7.3.5	Metal salts	16

<b>8.</b>	<b>Hazard assessment</b>	17
8.1	Animal toxicological data	17
8.1.1	Acute toxicity	17
8.1.2	Oral toxicity	17
8.1.3	Acute dermal irritation/toxicity	18
8.1.4	Acute eye irritation	19
8.1.5	Skin sensitisation	20
8.1.6	Genotoxicity	20
8.1.7	Carcinogenicity	20
8.1.8	Repeated-dose toxicity	20
8.1.9	Overall assessment of toxicological data	25
8.2	Human health effects	26
8.3	Classification of sodium ethyl xanthate	26
<b>9.</b>	<b>Carbon disulphide</b>	27
9.1	Introduction	27
9.2	Physical hazards	27
9.3	Metabolism	27
9.4	Health effects	27
9.4.1	Human health effects	27
9.5	Summary	29
9.6	Hazard classification	29
<b>10.</b>	<b>Exposure assessment</b>	30
10.1	Occupational exposure	30
10.1.1	Exposure	30
10.1.2	Incident reports	32
10.1.3	Atmospheric monitoring	34
10.2	Public exposure	36
10.3	Handling of sodium ethyl xanthate at mine sites	37
10.3.1	Mixing area	37
10.3.2	Flotation area	39
<b>11.</b>	<b>Assessment of risk to human health</b>	40
11.1	Occupational health and safety	40
11.1.1	Health and safety hazards	40
11.1.2	Occupational risk	41
11.2	Public health risk	42

<b>12. Environmental assessment</b>	43
12.1 Environmental exposure	43
12.2 Environmental fate	43
12.3 Environmental effects	44
12.3.1 Terrestrial toxicity	44
12.3.2 Aquatic toxicity	44
12.3.3 Conclusion	45
12.4 Environmental risk	46
<b>13. Risk management</b>	47
13.1 Hazard communication	47
13.1.1 Material Safety Data Sheet	47
13.1.2 Labels	47
13.1.3 Education and training	48
13.2 Control measures	48
13.2.1 Elimination and substitution	48
13.2.2 Isolation	49
13.2.3 Engineering controls	49
13.2.4 Safe work practices	49
13.2.5 Personal protective equipment	50
13.2.6 Emergency procedures	51
13.3 Packaging	51
13.4 Regulatory controls	51
13.4.1 Exposure standard	51
13.4.2 Health surveillance	52
<b>14. Conclusion</b>	53
<b>15. Recommendations</b>	54
15.1 Classification	54
15.2 Provision of information	54
15.2.1 Material Safety Data Sheets	54
15.2.2 Labels	54
15.2.3 Training and education	55
15.3 Packaging	55
15.4 Exposure standard and atmospheric monitoring	56
15.5 Health surveillance	56
15.6 Environmental protection	56
15.7 Incidents	56
15.8 Other xanthates	56



<b>16. Requirements for secondary notification</b>	57
<b>Appendix</b>	
1. Sample Material Safety Data Sheet for sodium ethyl xanthate	57
<b>References</b>	64

# 1. Introduction

## 1.1 Declaration

The chemical, sodium ethyl xanthate (CAS No 140–90–9) was declared a Priority Existing Chemical under the *Industrial Chemicals (Notification and Assessment) Act 1989* (the Act), by the Minister of Industrial Relations, by notice in the *Chemical Gazette* of 6 July 1993.

Section 48 of the Act states that a chemical may be declared a priority existing chemical if there are reasonable grounds for believing that the manufacture, handling, storage, use or disposal of an industrial chemical gives or may give rise to a risk of adverse health effects or adverse environmental effects.

For sodium ethyl xanthate these grounds were:

- the large potential for occupational and environmental exposure due to widespread use as a flotation agent in the mining industry;
- the lack of information on the health and environmental effects of sodium ethyl xanthate which is of concern in view of the high volume use and potential exposure; and
- sodium ethyl xanthate decomposes to the toxic and flammable gas, carbon disulphide.

At the time of the declaration two incidents involving sodium ethyl xanthate highlighted the problems that could arise during transport and use of the chemical. An incident in Alice Springs involved a chemical leak at the railway station leading to the evacuation of about 100 people and hospitalisation of six railway workers after inhaling fumes. In the second incident at Stawell, residents in the vicinity of a mine using sodium ethyl xanthate complained of foul odour, headache, dizziness and nausea.

In accordance with Section 55 of the Act, those introducing sodium ethyl xanthate into Australia applied for assessment of the chemical as a priority existing chemical (PEC). As sodium ethyl xanthate is not manufactured in Australia, applications were limited to importers.

## 1.2 Data collection

Information for assessment, both toxicological data and information on exposure, was supplied by importers and end-users, such as mining companies. Toxicological data was also obtained from past manufacturers of sodium ethyl xanthate.

While sodium ethyl xanthate is the subject of the assessment, information on other xanthates used for similar purposes was included for completeness.

Overseas organisations such as the Swedish National Chemicals Inspectorate, the U.S. Environmental Protection Agency, Environment Canada, Health Canada and the International Register of Potentially Toxic Chemicals, which is a part of the United Nations Environment Programme, were contacted. A comprehensive search of databases and the literature was carried out for information to assist in the assessment.

The literature search revealed that there was very little published data on the toxicity of sodium ethyl xanthate or any of the other xanthates. The few studies

that were obtained were unpublished and carried out by past manufacturers in the 1950s.

Site visits to Mount Isa Mines Ltd, Queensland, and Woodlawn Mines, Tarago, New South Wales (which uses sodium iso butyl xanthate), were also carried out to assist in the assessment of sodium ethyl xanthate.

Published data on the hazards of carbon disulphide were also considered in this assessment as it is the major decomposition product of sodium ethyl xanthate.

### **1.3 History of xanthate use**

The primary use of xanthates of the alkali metals, sodium and potassium, is as mineral collectors. This use was introduced by Keller in 1925.<sup>1</sup> Mineral collectors are organic substances used for the recovery of metal sulphides from ore slurries. Sodium ethyl xanthate was also used overseas as a defoliant, herbicide and as an additive in rubber to protect against atmospheric gases, especially oxygen and ozone.

In Australia, sodium ethyl xanthate has been used widely in the mining industry for over 30 years. It is one of a number of xanthates used as a flotation agent for mineral collection, for example sodium isobutyl xanthate and potassium amyl xanthate are also commonly used. There is no evidence in any State government records of sodium ethyl xanthate being used as a pesticide in Australia.

## 2. Applicants

**ICI Australia Pty Ltd**

1 Nicholson Street  
Melbourne VIC 3000

**Mineral and Chemical Traders Pty Ltd**

59 Parraween Street  
Cremorne NSW 2090

**Mintrade Pty Ltd**

Level 1, 14 Edmonstone Street,  
South Brisbane QLD 4101

**Quantum Chemicals Pty Ltd**

Suite 4  
21 Kitchener Parade  
Bankstown NSW 2200

**Redox Chemicals Pty Ltd**

30-32 Redfern Street  
Wetherill Park NSW 2164

**Renison Limited**

Renison Tin Division  
P O Box 20  
Zeehan TAS 7469

# 3. Chemical identity

## 3.1 Chemical name

- Sodium ethyl xanthate

## 3.2 Chemical Abstracts Service (CAS) Registry Number

- 140-90-9

## 3.3 Other names

- Carbonic acid, dithio-, O-ethyl ester, sodium salt
- Carbonodithioic acid, O-ethyl ester, sodium salt
- Sodium ethylxanthogenate
- Sodium-O-ethyl carbonodithioate
- Sodium-O-ethyl dithiocarbonate

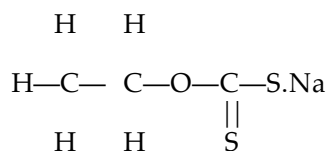
## 3.4 Trade names

- Aero Xanthate 325
- Z4

## 3.5 Molecular formula

- C<sub>3</sub>-H<sub>5</sub>-Na-O-S<sub>2</sub>

## 3.6 Structural formula



## 3.7 Molecular weight

- 144.14

# 4. Physical and chemical properties

## 4.1 Sodium ethyl xanthate

### 4.1.1 Appearance

Pale yellow, amorphous, powder.

### 4.1.2 Odour

Disagreeable odour due to the presence of carbon disulphide.

### 4.1.3 Melting point

182–256°C

### 4.1.4 Boiling point

Not applicable as it decomposes on heating.

### 4.1.5 Specific gravity

1.263

### 4.1.6 Vapour pressure

Non-volatile solid at 25°C. However, it decomposes to volatile compounds.

### 4.1.7 Water solubility

450 g/L at 10°C

### 4.1.8 Partition co-efficient

This parameter,  $\log P_{ow}$ , is not applicable to substances that dissociate in aqueous solution.

### 4.1.9 Hydrolysis as a function of pH

Xanthates are known to hydrolyse very rapidly under acidic conditions, and to be stabilised by high pH conditions. Below pH 9 at 25°C sodium ethyl xanthate almost totally dissociates.

### 4.1.10 Adsorption/desorption

Sodium ethyl xanthate adsorbs strongly to sulphide minerals but has less affinity for surfaces in general.

### 4.1.11 Dissociation constant

The high water solubility and ionic character identify sodium ethyl xanthate as a dissociable compound. Ethyl xanthic acid is a moderately strong acid with a reported  $pK_a$  of about 1.6 from which a  $pK_b$  of 12.4 may be estimated for its conjugate base. Aqueous solutions of xanthates are alkaline, reflecting the hydrolytic formation of caustic soda.

### 4.1.12 Flammability

Flammable (solid).



#### 4.1.13 Combustion products

Sodium sulphide, sulphur dioxide, carbon dioxide and water are combustion products through flammable intermediary decomposition products such as ethyl alcohol and carbon disulphide. The hazardous total combustion products are sodium sulphide and sulphur dioxide. Incomplete combustion can result in thio ethers and carbonyl sulphide.

#### 4.1.14 Decomposition temperature

> 25°C

#### 4.1.15 Decomposition products

Sodium ethyl xanthate in the presence of moisture decomposes to carbon disulphide, ethyl alcohol, sodium carbonate and trithiocarbonate.

#### 4.1.16 Autoignition temperature

250°C

#### 4.1.17 Reactivity

Hygroscopic and reacts with water to form ethyl alcohol, sodium carbonate, trithiocarbonate and carbon disulphide. Susceptible to oxidation and reacts with oxidising agents to form dioxanthogens.

#### 4.1.18 Particle size distribution

Pelletised form	width	5 to 6 mm
	length	5 to 15 mm
Powder	range	1 to 10µm
	mean	5µm

#### 4.1.19 Composition of commercial product

Composition varies depending on the source of import. The specifications were supplied by three applicants and are given below.

Purity of the chemical	90% minimum
Moisture	3–7% maximum
Free alkalis	0.2% maximum
Sodium thiosulphate	2% maximum
Sodium sulphide and sodium thiocarbonate	Trace
Sodium sulphate and other inorganic salt	Trace to 7%
Other volatiles	Approx 2%

## 4.2 Carbon disulphide

Sodium ethyl xanthate in the presence of moisture and/or heat decomposes. Carbon disulphide (CAS number 75–15–0) is the major decomposition product and has a low autoignition point and is highly flammable. The pertinent characteristics of carbon disulphide are:

#### **4.2.1 Molecular weight**

76.14

#### **4.2.2 Appearance**

Clear, colourless or faintly yellow liquid at 20°C and 101.3 kPa

#### **4.2.3 Odour**

Sweet ethereal odour when pure. However carbon disulphide is usually foul smelling and rarely encountered in the pure form.

#### **4.2.4 Odour threshold<sup>2</sup>**

0.1 ppm (response in 100% of subjects)

0.2 ppm (response in 50% of subjects)

0.02 ppm (perception in humans).

#### **4.2.5 Freezing point**

-111.5°C

#### **4.2.6 Boiling point**

46.5°C at 760 mm Hg

#### **4.2.7 Specific gravity**

1.263 at 20°C

#### **4.2.8 Vapour pressure**

40 kPa at 20°C

#### **4.2.9 Relative vapour density**

2.67 (air=1)

#### **4.2.10 Water solubility**

2.1 g/L at 20°C

#### **4.2.11 Flash point**

-30°C (closed cup)

#### **4.2.12 Autoignition temperature**

99°C

#### **4.2.13 Explosive properties**

1.3–50% (v/v) in air

#### **4.2.14 Reactivity/stability**

Reacts vigorously with oxidising agents

#### **4.2.15 Conversion factors**

1 mg/m<sup>3</sup> = 0.321 ppm

1 ppm = 3.11 mg/m<sup>3</sup>

# 5. Methods of detection and analysis

## 5.1 Structural analysis

Sodium ethyl xanthate can be characterised by:

- Infra-red spectroscopy;
- Ultra-violet spectroscopy; and
- X-ray crystallography.

### 5.1.1 Spectral data\*

Ultra violet spectrum      301 nm

Infra-red spectrum        1179, 1160, 1115, 1085 cm<sup>-1</sup>

## 5.2 Analytical methods for sodium ethyl xanthate

Atmospheric monitoring of sodium ethyl xanthate is not done routinely in Australian workplaces. There is no recognised methodology specific to sodium ethyl xanthate.

Quantitative analysis of xanthate solutions may be carried out in flotation plants to check strength of solution. The methods of analysis for sodium ethyl xanthate have been described in detail in Rao, 1971.<sup>3</sup> Instrumental or chemical methods may be used in the analysis.

The ultra-violet spectrophotometric method is superior to chemical methods as the presence of small amounts of sulphur compounds, present as by-products of dissociation, may interfere with analysis by chemical methods. The spectrophotometric method is useful for xanthate analysis in flotation plants, in research laboratories and for automatic reagent regulation systems. The presence of reducing ions and dixanthogens do not affect light absorption.

### 5.2.1 Chemical methods

Chemical methods available for analysis of xanthates are the:

- Iodometric method;
- Precipitation as a copper salt;
- Acid-base method;
- Argentometric method;
- Mercurimetric method; and
- Perchloric acid method.

#### Iodometric method

This method is based on the oxidation of xanthate to dixanthogen by iodine. Dilute iodine in aqueous solution (0.001N) is used and the end-point is detected using starch as indicator. An accuracy within 1% can be obtained by this method. As the analysis is prone to interference from other reductants such as sulphide, sulphite,

---

\* Type of spectrum and major identification peaks.

thiosulphate and lead, the method is recommended as a rough guide only to xanthate concentration, for example in flotation liquors and fresh xanthate solutions.

### **Precipitation of Xanthate as a copper salt**

Xanthate in a cold aqueous solution is precipitated as the copper salt using a copper sulphate/tartrate reagent. The filtered copper xanthate is dissolved in 10 M nitric acid and the free copper ion determined iodometrically. Impurities such as sulphite, thiosulphate and carbonate do not interfere but sulphides and thiocarbonates lead to high results.

### **Acid-base method**

This method is accurate within 1% and is useful for analysis in chemical laboratories. A dilute aqueous xanthate solution is acidified with an excess of 0.01M hydrochloric acid to produce neutral carbon disulphide and alcohol. The excess acid is back-titrated with standard 0.1M alkali using methyl red as indicator. The presence of hydroxide in the sample can be corrected for by separately titrating with 0.1M acid to a phenolphthalein end-point. Carbonates and sulphates can be removed before titration as barium salts.

### **Argentometric method**

Silver xanthate is precipitated from dilute xanthate solution by silver nitrate, followed by the addition of excess standard thiocyanate solution using 10% ferric nitrate as indicator. Excess thiocyanate is back-titrated with silver nitrate. A serious disadvantage of the method is the blackening of the yellow silver xanthate precipitate in the presence of an excess of silver nitrate.

### **Mercurimetric method**

The Mercurimetric method has an accuracy within 1%. Xanthate is dissolved in 40% aqueous dimethylamine, heated and then titrated with 0.05 N O-hydroxymercuribenzoate (HMB) using thiofluorescein as indicator.

### **Perchloric acid method**

Xanthate is dissolved in glacial acetic acid, followed by titration with 0.1N perchloric acid using crystal violet as indicator.

## **5.2.2 Gravimetric method**

The Gravimetric method converts the xanthate solution to lead xanthate by the addition of 10% lead nitrate. Lead xanthate is separated out by dissolving in benzene. Benzene is evaporated from the separated benzene layer. The amount of xanthate present in the solution can be calculated from the weight of lead xanthate precipitate. A correction factor to allow for the slight solubility of xanthate in water can be applied to improve the reliability of the method.

## **5.2.3 Electrometric methods**

The Electrometric methods of analysis measure the current, voltage or resistance in relation to the concentration of the chemical in solution. The methods available for analysis of xanthates are the Potentiometric method and Polarographic method.

### **Potentiometric method**

The argentometric method described above can be carried out potentiometrically using a silver electrode. Interference from strong alkalis in solution can be avoided by buffering with boric acid. Xanthates can also be determined potentiometrically by

titration with 0.02N copper sulphate or 0.05N copper nitrate solution using a copper electrode. Interference from sulphide can be avoided by precipitation with a zinc carbonate suspension and carbonates and thiocarbonates are removed from solution by adding 20% barium chloride. The accuracy of this method is within 0.5%.

### **Polarographic method**

Xanthate in flotation liquors can be determined by obtaining a polarogram anodically over the range 0.1 to 0.7V vs saturated calomel electrode (SCE). The sodium should contain 0.05 to 2.5 mmoles of xanthate/L, 0.1N potassium chloride (as supporting electrolyte), 0.05N sodium hydroxide (pH regulator) and 0.001M eosin (to prevent the formation of an adsorbed film of xanthate). Impurities such as sulphide, sulphite, sulphate, carbonate and thiosulphate do not interfere.

#### **5.2.4 Radio tracer method**

The Radio tracer method has an accuracy of  $\pm 0.6\%$ . It is used extensively for determining xanthate content in the adsorbed layers on mineral surfaces.

Xanthate in solution is oxidised with alkaline permanganate to sulphate, which can be precipitated as barium sulphate. The radioactivity of the dried precipitate can be measured.<sup>35</sup>S, which is a low-energy beta emitter with a half life of 87.1 days, is used.

### **5.3 Analytical determination of carbon disulphide**

Atmospheric monitoring of carbon disulphide is carried out at some mine sites as carbon disulphide is evolved during storage and use of sodium ethyl xanthate. Sampling for carbon disulphide may be carried out at fixed sites or by personal monitoring. A number of air sampling and analytical methods are available for the determination of carbon disulphide in air.

Estimation of the concentration of carbon disulphide metabolites in blood or urine can be used as a measure of exposure.

#### **5.3.1 Air sampling methods**

##### **Activated charcoal tube method**

The activated charcoal tube method is used for personal monitoring. This method consists of a measured volume of air being drawn through a glass or metal tube packed with activated charcoal. The carbon disulphide is adsorbed on the charcoal and removed from the flowing air stream. The collected air vapours are desorbed by a suitable solvent and the solution is analysed.<sup>4</sup>

This method is suitable for the measurement of carbon disulphide in a concentration range of about 3 to 25 ppm for samples of 10 litres of air. The method may be used for sampling over periods in the range of 10 mins to 8 hrs.

No interference occurs from hydrogen sulphide.<sup>5</sup> High humidity can interfere with the collection as carbon disulphide cannot be collected efficiently when condensation occurs in the tube.

##### **Liquid absorption method**

The liquid absorption method is useful for the determination of carbon disulphide concentrations at fixed sites. In this method air is drawn through an ethanolic solution of copper salt and diethylamine. The carbon disulphide in the air reacts with the liquid. Hydrogen sulphide present in the air must be removed on lead acetate treated cotton wool before the air enters the absorption solution.<sup>6</sup>

## 5.3.2 Analytical methods

### Gas chromatography

A gas chromatograph fitted with a flame photometric detector and a sulphur filter is useful for the determination of carbon disulphide.<sup>7</sup> This method is used in combination with the activated charcoal sampling method. The method is very sensitive and can detect 1  $\mu\text{g}$  of carbon disulphide in a charcoal tube. The accuracy of the method is reported to be 6%. It is used widely for the determination of personal exposure to carbon disulphide.

### Photometric determination

This method is based on the reaction of carbon disulphide in an ethanolic solution with diethylamine and a copper salt. This results in a yellow brown metallic complex of diethyldithiocarbamate. The concentration of carbon disulphide is directly proportional to the colour of the solution. The concentration in the sample can be determined using a UV visible spectrophotometer at 420 nm. Hydrogen sulphide causes interference with the determination of carbon disulphide by this method. This method is not sensitive enough to monitor carbon disulphide concentrations below 1 ppm.

### Direct measurement using gas detector tubes

This is a simple and inexpensive method of measuring the atmospheric carbon disulphide concentration. This method, though, gives only approximate results and if the levels are exceeded, more accurate methods should be used. In this method a known volume of air is drawn through the detector tube. The carbon disulphide in the air reacts with the reagent in the tube, forming a complex such as copper-dialkylaminodithiocarbamate. The concentration of carbon disulphide is estimated by the length of the coloured zone.

### Gas analysers

Gas analysers may be used for continuous environmental monitoring of atmospheric carbon disulphide.

Analysers used for continuous monitoring may be based on:

- Electrical conductivity. Air is drawn through an absorbing solution and the reaction of the gas with the solution changes the electrical conductivity according to the concentration of the gas.
- Light absorption in the infrared region.

Carbon disulphide has to be oxidised in a combustion oven to eliminate any interferences and increase the sensitivity.<sup>6</sup>

## 5.3.3 Biological monitoring

Determination of carbon disulphide concentrations in blood or urine is not useful as a measure of exposure, as only 1% of the absorbed carbon disulphide is excreted unchanged in the urine. Estimation of the concentration of the metabolites of carbon disulphide can be used as a measure of exposure.

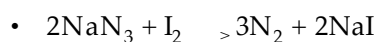
### Iodine-azide test

The iodine-azide test is based on the capacity of a metabolite of carbon disulphide to catalyse the iodine-azide reaction. The time required for decolourisation of iodine after addition of the iodine-azide reagent to the urine is an indication of the amount of carbon disulphide metabolite in the urine. The time is inversely and exponentially related to the concentration of the metabolite. The time is corrected



according to the creatinine concentration to avoid collection of 24 hr urine samples. An exposure coefficient can be calculated from the creatinine concentration.

The iodine-azide reaction catalysed by the metabolite probably a thiazolidine is:



This method is sensitive to atmospheric concentrations of 16 ppm and above of carbon disulphide. Exposure is considered to be negligible if decolourisation does not occur within 3 hrs. This method is not a precise method of monitoring and only indicates overexposure.<sup>8</sup>

This method has been modified by Jakubowski<sup>9</sup> and is based on measurement of the amount of iodine used for titration of the carbon disulphide metabolites that catalyse the iodine-azide reaction. This method can be used to assess exposure to carbon disulphide levels as low as 3 ppm.

### **Determination of thio compounds**

Estimation of urinary thio-thiazolidine-4-carboxylic acid (TTCA) concentration by high performance liquid chromatography may be used to monitor carbon disulphide exposure.<sup>8</sup> TTCA is formed in the body by the reaction between carbon disulphide and glutathione. Excretion of TTCA may reflect the rate of metabolism of carbon disulphide rather than exposure.

## 6. Use

Xanthates are used in the mining industry as flotation agents in the recovery of metal sulphides. The efficiency of xanthates as mineral collectors increases with the length of the carbon chain but this results in a decrease in the selectivity. Xanthates have a heteropolar molecular structure with a nonpolar hydrocarbon group and a polar sulphide group. A surface chemical reaction occurs between the sulphide ores and the polar group. This reaction forms a water repellent film on the mineral surface and this allows the mineral particles to be carried by air bubbles to the surface. The amount of xanthate used is very small relative to the quantity of ore treated, being approximately 250 to 350 g/tonne of ore.

Sodium ethyl xanthate is the shortest carbon chain xanthate and is the weakest and most selective mineral collector. It is used mainly for the separation of copper, nickel, lead, gold and zinc at several mining sites in Australia.

Sodium ethyl xanthate is not manufactured in Australia. The chemical is manufactured in China and imported into Australia in powder or pellet form, generally in steel drums and, more recently, in bulker bags. The annual consumption of sodium ethyl xanthate in Australia is approximately 2500 tonnes.

During use, the solid sodium ethyl xanthate is mixed with water to form a dilute aqueous solution and typically concentrations in the order of 10% are used. The pH of the solution ranges from 7 to 11.

# 7. Decomposition

Xanthates decompose in the presence of water. Sodium ethyl xanthate may come into contact with water as a powder or pellet and is used as an aqueous solution in mining processes.

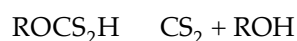
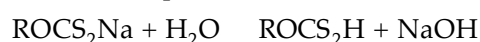
## 7.1 Solid

Sodium ethyl xanthate is transported and stored as a solid. Sodium ethyl xanthate powder and pellets are stable if stored under dry, cool conditions. However, it is hygroscopic and when exposed to moisture in air it decomposes, releasing carbon disulphide.

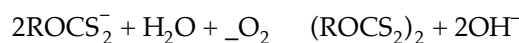
## 7.2 Aqueous solution

There are three decomposition pathways of xanthates in aqueous solution:

- A. Xanthates dissociate forming alkali metal cations and xanthate anions. The solution undergoes further hydrolysis to xanthic acid which decomposes into carbon disulphide and alcohol.



- B. Xanthate is oxidised to dixanthogen. The extent of this reaction is very small and dependent on the pH. Equilibrium is reached after about 5–10% of the xanthate is oxidised, and the reaction increases with a fall in the pH.



- C. In neutral and alkaline media, xanthates decompose by hydrolytic decomposition.



Further hydrolysis of sodium trithiocarbonate to sodium carbonate and hydrogen sulphide and carbon disulphide to carbon dioxide and hydrogen sulphide may occur. The reaction is catalysed by the alcohol formed from the xanthic acid and is self accelerating.

Reaction C is the main reaction in alkaline solution while A and B occur in acidic solutions. During use in mining processes, reaction C is the principal decomposition pathway and carbon disulphide the principal decomposition product. Part of the carbon disulphide formed may decompose further to carbonate and thiocarbonate salts, some of it may evaporate and some may build up in the xanthate solution. Once the solubility of carbon disulphide is exceeded it forms a separate layer below the sodium ethyl xanthate solution.<sup>10</sup>

Some of the decomposition products are also effective as flotation agents and are known as active impurities. These are hydro-sulphide ( $\text{HS}^-$ ) and trithiocarbonate ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) ions.<sup>11</sup>

## 7.3 Factors affecting decomposition

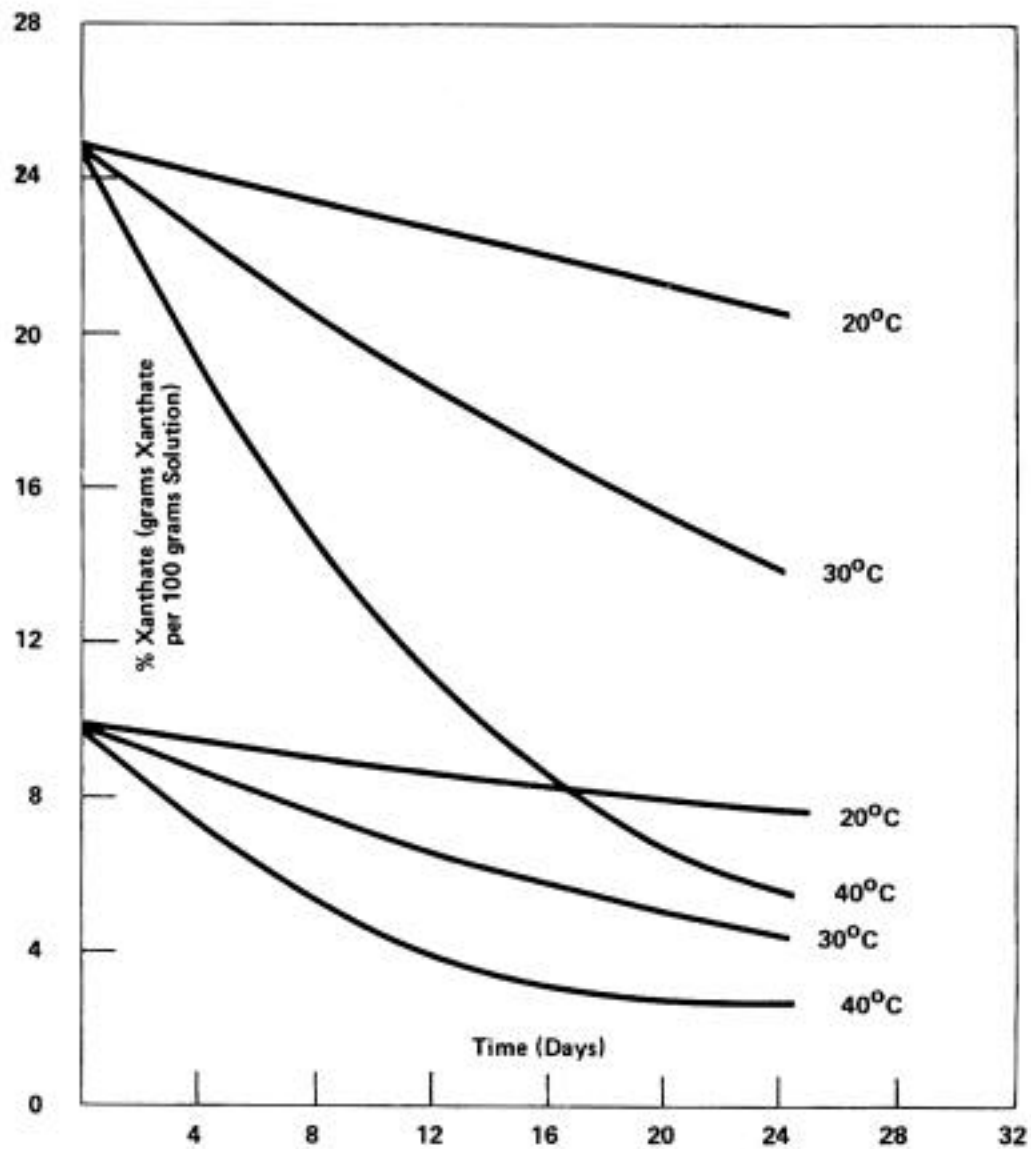
The rate of decomposition of sodium ethyl xanthate is dependent on several factors, the most important being concentration, pH of the solution and temperature. Other factors which affect rate of decomposition include aging of the solution and presence of metal salts.

### 7.3.1 Concentration

Decomposition rate is accelerated at high concentrations.

Figure 1 shows the decomposition rates of 25% and 10% solutions of sodium ethyl xanthate.<sup>10</sup>

Figure 1: Decomposition of Aero 325 xanthate solutions  
(American Cyanamid Company, 1972)



### 7.3.2 Temperature

Decomposition rate increases with increase in temperature.

Table 1: Effect of temperature on the decomposition rate of 10% solution of sodium ethyl xanthate at pH 10 (From: Crozier et al, 1984)<sup>12</sup>

<i>Temperature</i>	<i>Decomposition/day</i>
20°C	1.1%
30°C	2.7%
40°C	4.6%

Table 1 and Figure 1 indicate that the decomposition rate increases with increase in temperature. The temperature at most mining sites is > 30° C and is conducive to decomposition of xanthates.

### 7.3.3 pH

Decomposition is rapid at pH below 7 and decreases as the pH increases.

The rate of decomposition at pH 6 is about double the rate at pH 8. At pH 6.5 the decomposition rate is 16% per day.<sup>13</sup> As shown in Table 1 above, sodium ethyl xanthate at pH 10 and 30°C decomposes slowly (2.7% per day). In the mining process, sodium ethyl xanthate is used as an aqueous solution with a pH of 7 to 11.

Alkalies are often used to stabilise xanthate solutions and can be added during the manufacture of solid sodium ethyl xanthate or at mining sites during preparation of aqueous solutions.

### 7.3.4 Aging of the solution

The rate of decomposition decreases with the age of the solution.

Decomposition is greatest during the first hour and then the rate decreases. The decrease in the rate of decomposition is due to the accumulation of reaction products which inhibit further decomposition. At mining sites, xanthate solutions are generally stored for one day.

### 7.3.5 Metal salts

Decomposition is accelerated by the presence of metal salts, such as copper, iron, lead and zinc.

Metal salts are often present in flotation tanks when xanthates are used.

# 8. Hazard assessment

## 8.1 Animal toxicological data

### 8.1.1 Acute toxicity

There is very little published and unpublished data available on the adverse health effects of xanthates in general and sodium ethyl xanthate in particular. Toxicological data for other xanthates were also assessed where available, as the adverse effects of the various xanthates are similar.

### 8.1.2 Oral toxicity

#### Oral toxicity of Sodium Ethyl Xanthate<sup>14</sup>

The study was carried out in 1951 and complies generally with current test protocols such as the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) guidelines for testing of chemicals No. 401.<sup>15</sup> This study predates the requirements for good laboratory practice, however the study was considered adequate for this assessment. A 10% aqueous solution of sodium ethyl xanthate was administered orally by gavage. The pH of the solution was approximately 10.5 to 11. The animals were observed for signs of gross toxicological effects for seven days.

Table 2: Acute oral toxicity in male albino mice administered 10% aqueous solution of sodium ethyl xanthate

<i>Dosage (mg/kg)</i>	<i>Mortality</i>	<i>Clinical observations</i>	<i>Gross pathology</i>
500	0/13	Depression followed by hyperexcitability, tremors, paralysis, exophthalmia and clonic followed by tonic convulsions.	Consolidated lungs, pale granular livers, unusually small spleens and atonic intestines.
600	0/13		
750	7/13		
900	8/13		
1000	9/13	Pinkness of feet and nose, preening and salivation.	Surviving animals showed no abnormalities.
1500	12/13		
2000	13/13		
5000	2/2		

The majority of deaths occurred on the first day and the animals that survived appeared normal within two days. The study does not indicate how many animals developed the symptoms, at what doses and the day of development of the symptoms.

The results of this study indicate that a 10% aqueous solution of sodium ethyl xanthate has an oral LD<sub>50</sub> of 730 mg/kg in male mice. The target organs for oral toxicity of sodium ethyl xanthate were the central nervous system, liver and spleen.

#### Oral toxicity of other xanthates

Table 3 summarises oral toxicity data, published in the literature, for other xanthates that are used in the mining industry.



Table 3: Oral toxicity of xanthates (from: Kirk-Othmer, 1984)<sup>16</sup>

<i>Xanthate</i>	<i>Species</i>	<i>LD<sub>0</sub> (mg/kg)</i>	<i>LD<sub>50</sub> (mg/kg)</i>	<i>References</i>
<b>Sodium ethyl</b>	rat	500	—	17
<b>Potassium ethyl</b>	rat mouse	500	1700 583	17, 18
<b>Sodium isopropyl</b>	rat	250	—	17
<b>Potassium isopropyl</b>	rat mouse	— —	1700 583	18 —
<b>Potassium <i>n</i>-butyl</b>	mouse	—	411 465	19,20
<b>Sodium isobutyl</b>	rat	500	—	17
<b>Potassium isobutyl</b>	rat mouse	— —	1290 480	18 18
<b>Sodium <i>sec</i>-butyl</b>	rat	—	>2000	17
<b>Potassium amyl (mixed)</b>	rat	1000	1000–2000	17, 21
<b>Potassium iso amyl</b>	rat mouse	— —	765 470	18 18
<b>C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub> mixture</b>	rat	—	1500	22

The data in Table 3 indicate that xanthates are harmful by the oral route both in rats and mice. The LD<sub>50</sub> of the various xanthates are similar, ranging from 411 to 583 mg/kg in mice and from 1000 to >2000 mg/kg in rats.

The acute oral toxic effects of one xanthate, potassium butyl xanthate, are provided in two summaries in Chemical Abstracts.<sup>23,24</sup> Similar symptoms and pathology findings were seen in these studies carried out by Babayan.<sup>19,20</sup>

For example, in the first study<sup>19</sup> oral administration of potassium butyl xanthate to rats produced increased motor activity, cyanosis, irritability, increased respiration and convulsions with death occurring 1 to 2 hours after administration. The LD<sub>50</sub> was 411 mg/kg. Autopsy showed perivascular and pericellular oedema, multiple haemorrhages in the lungs, perivascular subarachnoid haemorrhages and acute swelling of the cells of the cortex, subcortical ganglia and the brain stem. Fatty dystrophy of the liver and protein dystrophy of the twisted canaliculi of the kidneys were observed. It is not clear from the summary, if potassium butyl xanthate was administered as a solid or in solution.

The findings of these studies indicate that potassium butyl xanthate produces adverse effects on the central nervous system, liver and kidneys.

### 8.1.3 Acute dermal irritation/toxicity<sup>14, 25</sup>

This study was conducted in 1951 and was repeated later in the same year. Exposure in both studies was for 18 hrs and was not according to the OECD Guidelines for acute dermal irritation (4 hrs)<sup>26</sup> or for dermal toxicity (24 hrs).<sup>27</sup> The initial study was performed to assess dermal irritation but deaths during the study led to further studies. Sodium ethyl xanthate was administered by occlusive application to the shaved abdomen of the rabbits either as 1.0 ml/kg of a 10% aqueous solution or as 1 gm/kg of the 100% dry material in a paste formed with water. The animals were observed for 12 days.

Results of the dermal application studies are summarised in Table 4.

Table 4: Effects of sodium ethyl xanthate following dermal application

<i>Animals</i>	<i>Dose</i>	<i>Clinical Observations</i>	<i>Gross pathology</i>
3 rabbits	1 ml/kg, as 10% solution	No skin irritation.	No substance related changes.
3 rabbits	1 gm/kg, as a paste	2/3 died; surviving animal had moderate irritation with oedema and pigmentation of the skin.	Moderate amount of peritoneal fluid, visceral organs were normal.
5 male rabbits	1 gm/kg, as a paste	5/5 died following overnight exposure; oedema of the skin with pigmentation.	Haemorrhagic lungs and peritoneal and pleural fluid. Other changes were markedly cyanotic ears (2/5), haemorrhagic conditions (2/5) and evidence of diarrhoea (3/5).
1 male rabbit	1 gm/kg, as a more liquid paste than above	Moderate oedema and pigmentation of the skin.	No substance related changes.
3 rabbits	1 gm/kg as a paste	All 3 animals died within 24 hrs; retropulsion, salivation, loss of righting reflex and haemorrhagic and oedematous areas of the skin were noted.	The liver appeared dark and mottled and the kidneys showed spotty haemorrhages.

Under the conditions of the study, application of 10% solution of sodium ethyl xanthate (pH 10.5 to 11) for 18 hrs did not cause skin irritation in rabbits. Similar application of 1 gm/kg of sodium ethyl xanthate in the form of a paste resulted in the death of ten out of twelve animals within 24 hrs. The surviving animals developed irritant effects including oedema and pigmentation of the skin. The sulphide odour noted during the study suggests that decomposition of sodium ethyl xanthate occurred. The dermal LD<sub>50</sub> was < 1000 mg/kg.

#### 8.1.4 Acute eye irritation<sup>14</sup>

The study was done in 1951 using sodium ethyl xanthate as a 10% solution at pH 10.5 to 11 and as a fine powder. Two groups of three albino rabbits each were used in this study.

A 0.05 ml aliquot of 10% aqueous solution of sodium ethyl xanthate was instilled into the conjunctival sacs of the left eyes of albino rabbits of one group. The eyes were held closed for one minute, observed immediately for reaction 1 hr and 4 hrs later and then daily for 9 days. Mild irritation was observed immediately after instillation but the eyes appeared normal one hour later. One animal showed slight irritation at 4 hrs but was normal on the second day. There were no signs of oedema or necrosis. Autopsy on day 9 did not reveal any gross pathology.

Approximately 30 mg of sodium ethyl xanthate powder was applied to the conjunctival sacs of the second group of rabbits. All three animals showed immediate marked irritation, scrambling, excitement and evidence of pain. There was lacrimation in one animal and phonation in another. Moderate irritation and oedema of the lids was observed in all the animals at the end of 1 hr. The same observations were noted at 4 hrs with one animal showing exudate. Mild irritation was seen after 24 hrs and two rabbits appeared normal after three days. One rabbit showed slight irritation until day 5. There were no signs of opacity or necrosis. The symptoms seen in the animals could be due to the physical irritation caused by solid particles in the eye. The animals were sacrificed on day 9 when no gross pathology was observed at autopsy.

The results of this study indicate that the powder is a moderate irritant to rabbit eyes while the 10% aqueous solution of sodium ethyl xanthate is mildly irritating. The irritant effects of the solution disappeared 1 hr after instillation. The eye effects produced by the powder were reversible, persisting for 24 hrs in all the animals with the effects lasting for up to 4 days in one animal.

#### **8.1.5 Skin sensitisation**

No studies were available for assessing the skin sensitisation potential of sodium ethyl xanthate or other xanthates.

#### **8.1.6 Genotoxicity**

No studies were available for assessing the genotoxicity of sodium ethyl xanthate or other xanthates.

#### **8.1.7 Carcinogenicity**

No studies were available for assessing the carcinogenicity of sodium ethyl xanthate or other xanthates.

#### **8.1.8 Repeated-dose toxicity**

##### **Four-month oral toxicity study of potassium butyl xanthate**

Two sub-chronic oral studies<sup>19, 20</sup> of the toxic effects of potassium butyl xanthate are summarised in Chemical Abstracts.<sup>23, 24</sup> Findings were similar in both studies and included central nervous system, liver and spleen effects.

For example, in one study, potassium butyl xanthate was administered orally (10 mg/kg) or as air dust to rats, rabbits and dogs for 4 months. During administration effects observed from week 6 to week 7 of treatment were tachypnoea, cyanosis, loss of hair and dermatitis. Loss of weight and increase in blood sugar and cholesterol were observed later. Convulsions and paralysis of the extremities were observed in some animals from week 9 of administration. Some animals died during the administration.<sup>20</sup>

##### **Thirty-day inhalation toxicity study with potassium amyl xanthate<sup>28</sup>**

A 30-day repeated inhalation study for potassium amyl xanthate was conducted in 1976.

Animals were exposed to potassium amyl xanthate as an aqueous aerosol. Attempts at dust exposure were unsuccessful as potassium amyl xanthate is hygroscopic. Animals were exposed to concentrations of 0, 100 and 800 mg/m<sup>3</sup> of potassium amyl xanthate. These concentrations were equivalent to actual doses of 0, 23 and 252 mg/m<sup>3</sup>. Analysis of the particle size indicated that all the particles at the lower dose of 100 mg/m<sup>3</sup> were less than 10µm in diameter while approximately 80% of the particles had a diameter of 10µm or less at a dose of 800 mg/m<sup>3</sup>. It is not possible to state from the description of the exposure method whether air flow was dynamic or static.

Exposure levels for the study were established by a preliminary experiment. In the preliminary experiment, three groups of 10 male Sprague-Dawley rats were exposed to concentrations of 0, 200 or 800 mg/m<sup>3</sup> of potassium amyl xanthate, 6 hrs daily for 10 exposures in 2 weeks. No signs of toxicity were observed in animals exposed to a concentration of 200 mg/m<sup>3</sup>. Rats exposed to a concentration of 800 mg/m<sup>3</sup> showed a statistically significant decrease in body weight after the fifth exposure. Recovery of the body weight occurred within 4 days and may not have been exposure related. The only substance related adverse effect observed was a yellow-brown staining of

the hair coat of the rats. Overexposure of the animals exposed to a concentration of 800 mg/m<sup>3</sup> occurred because of a technical problem in the aerosol generating apparatus.

In the 30-day study, three groups of animals, each consisting of 10 male Swiss-Webster mice, 10 male Sprague-Dawley rats, 4 male New Zealand White rabbits and 2 male beagle dogs were exposed to either filtered room air or to concentrations of 100 or 800 mg/m<sup>3</sup> of potassium amyl xanthate. Whole body exposure was for 6 hrs daily, 5 days a week for a total of 20 exposures in 1 month. Ten mice of the 800 mg/m<sup>3</sup> group died along with 5/6 replacement mice.

The animals were observed during the exposures and body weights were recorded three times a week throughout the experiment. Body weight data, organ to body weight ratios and clinical laboratory parameters were analysed statistically using analysis of variance and Dunnett's test.

Most of the mice died when exposed to 800 mg/m<sup>3</sup>. Five of the 16 mice that died showed convulsions and hyperactivity prior to death. The adverse effects produced by the two doses of potassium amyl xanthate are shown in Table 5.

The results of this study indicate that potassium amyl xanthate has an adverse effect on the central nervous system and liver in mice, the liver and kidneys in rats and the liver in dogs. There were no treatment-related changes in the haematological or urinalysis values in any of the animals.

**Table 5: Results of repeated inhalation study with potassium amyI xanthate in laboratory animals<sup>28</sup>**

	Dogs (2 animals)	Rabbits (4 animals)	Rats (10 animals)	Mice (10, 6 animals)
100 mg/m <sup>3</sup>				
<b>Eyes</b>	No irritation	No irritation	No irritation	No irritation
<b>Nasal effects</b>	No effects	No effects	No effects	No effects
<b>Hair coat</b>	Yellow brown staining.	Progressive yellow brown staining	Yellow brown staining	No staining
<b>Other effects</b>	Staining of the appendages and scrotum; ulceration of the skin in the scrotal region.	None	None	None
<b>Body weight</b>	No change	No change	No change	No change
<b>Organ weight</b>	No change	No change	No change	Higher liver to body weight ratio than controls
<b>Liver enzyme changes</b>	Marked elevation of serum alanine aminotransferase and alkaline phosphatase activities	No change	No change	No change
<b>Histopathology changes</b>	Hepatocellular degeneration, necrosis and inflammation	No treatment related change	No treatment related change	No treatment related change
<b>Deaths</b>	None	None	None	None

Table 5 cont...

	Dogs	Rabbits	Rats	Mice
<b>800 mg/m<sup>3</sup></b>				
<b>Eye changes</b>	Excessive lacrimation due to	Conjunctival redness during the	No irritation	No changes
<b>Nasal effects</b>	None	None	Reddish nasal discharge	None
<b>Hair coat</b>	Yellow brown staining of the	A more intense yellow brown	Yellow brown staining of the	No effects
<b>Skin</b>	Ulceration of the skin in the	No effect	No effect	No effect
<b>Body weight</b>	No change	No change	No change	No change
<b>Organ weight</b>	No change	No change	Higher liver to body weight ratio than controls	Higher liver to body weight ratio than controls
<b>Liver enzyme changes</b>	Marked elevations of serum alanine aminotransferase and alkaline phosphatase activities.	No changes	Males had high absolute kidney weight and kidney/body weight ratios	Higher absolute liver weight
<b>Histopathology changes</b>	Slight elevation of serum aspartate-aminotransferase activity	No changes	High serum alanine aminotransferase activity	No changes
<b>Deaths</b>	Hepatocellular degeneration, necrosis and inflammation	No changes	Microscopically visible granular degeneration of the	No changes
	None	None	One, but not related to exposure	10 from the original group and 5/6 replacement animals died. Convulsions hyperactivity in 5/16 prior to death.



## 8.1.9 Overall assessment of toxicological data

Table 6: Summary of toxicity tests for xanthates

<i>Toxicological endpoint</i>	<i>Chemical</i>	<i>Species</i>	<i>Result</i>	<i>Section</i>	
<b>Acute oral</b>	Sodium ethyl xanthate (10% solution)	Mice (male)	LD <sub>50</sub> 730 mg/kg	8.1.2	
	Other xanthates	Mice Rats	LD <sub>50</sub> 411-583 mg/kg LD <sub>50</sub> 1000-2000 mg/kg	8.1.2	
<b>Acute dermal irritation/ toxicity</b>	Sodium ethyl xanthate			8.1.3	
	– 10% solution – 1 gm/kg as paste	Rabbits Rabbits	Non irritant LD <sub>50</sub> <1000 mg/kg		
<b>Acute eye irritation</b>	Sodium ethyl xanthate			8.1.4	
	– 10% solution – 30 mg powder	Rabbits Rabbits	Non-irritant Marked irritation immediately, moderate irritation up to 4 hrs, mild irritation at 24 hrs		
<b>Repeated dose toxicity</b>					
• 4 month oral	Potassium butyl xanthate (10 mg/kg)	Rats	Changes in the central nervous system, liver and spleen	8.1.8	
• 30 day inhalation	Potassium amyl xanthate	– 100 mg/m <sup>3</sup>	Dogs	Hepatotoxic effects	8.1.8
			Rabbits Rats	No adverse effects No adverse effects	
		Mice	Higher liver/body weight ratio		
	– 800 mg/m <sup>3</sup>	Dogs	Hepatotoxic effects	8.1.8	
	Rabbits	No adverse effects			
	Rats	Nephrotoxic effects			
	Mice	15/16 died, 5/15 showed hyperactivity and convulsions prior to death			

The acute oral toxicity study indicates that sodium ethyl xanthate as a 10% solution at a pH of 10.5 to 11 has an LD<sub>50</sub> of 730 mg/kg in mice. The target sites are the central nervous system, liver and the spleen. The oral LD<sub>50</sub> for other xanthates in mice ranges from 411 to 583 mg/kg and in rats from 1000 to 2000 mg/kg.

The target sites for the adverse effects of potassium butyl xanthate both after single and repeated oral administration were the central nervous system, liver and kidneys, as with sodium ethyl xanthate, indicating similar target organs for the various xanthates.

The dermal irritation/toxicity study in rabbits indicates that sodium ethyl xanthate powder has an LD<sub>50</sub> of <1000 mg/kg and is a moderate irritant while the 10% solution is non irritating to the skin.

The acute eye irritation study indicates that sodium ethyl xanthate as a powder caused mild to moderate irritation, while it is not an irritant in the diluted form (10% solution).

Inhalation of potassium amyl xanthate produces adverse effects in the livers of dogs, rats and mice. The other affected organs are the kidneys in rats and the central nervous system in mice.

The target sites for sodium ethyl xanthate, and other xanthates are the central nervous system, liver and kidneys. The adverse effects seen in the toxicity studies could be due to the xanthates (such as sodium ethyl xanthate), their decomposition products or a combination of both.

## 8.2 Human health effects

No human studies were available for assessment.

There is only one report of human health effects in the published literature. The Canadian Centre for Occupational Health and Safety (1994)<sup>29</sup> has summarised a report by Rakhimova (1973)<sup>30</sup> of acute exposure of a worker who opened a tank containing sodium ethyl xanthate. The worker lost consciousness and was removed from the work site. On revival he was restless, vomited and had convulsive twitching of muscles in his arms and legs. He complained of difficult breathing, teary eyes and hoarseness and later developed light sensitivity and fluid accumulation in the eyelids and eye discharge.

Limited unpublished health effects information was available for assessment. Contract workers at one mining site (Kalgoorlie Consolidated Gold Mines Pty Ltd) reported nausea and, complaints of headache, dizziness, nausea and foul odour from residents in the vicinity of a mine using sodium ethyl xanthate (Section 10.1.2) have been reported.

Inhalation of fumes following a chemical leak at the railway station in Alice Springs in May 1993 led to the hospitalisation of six railway workers. The workers were involved in transshipping cargo from a train to road transport (Section 10.1.2).

## 8.3 Classification of sodium ethyl xanthate

In accordance with the health effects criteria detailed in the National Commission's *Approved Criteria for Classifying Hazardous Substances*<sup>31</sup> sodium ethyl xanthate is classified as harmful by the oral and dermal routes and is an eye and skin irritant. The 10% solution of sodium ethyl xanthate is classified as harmful by the oral route and is not a skin and eye irritant. Based on the classification of its health effects and in accordance with the *Approved Criteria*<sup>31</sup> sodium ethyl xanthate is considered to be a hazardous substance.

The above classification is based on the limited toxicity data available for sodium ethyl xanthate at the time of assessment. No human health effects data were available. The data were insufficient to classify sodium ethyl xanthate for other health hazards such as chronic effects, acute inhalational effects, carcinogenicity and mutagenicity.

According to the *Australian Code for the Transport of Dangerous Goods by Road and Rail* (ADG Code)<sup>32</sup> sodium ethyl xanthate is classified as a dangerous good, Class 4.3, that is, substances which in contact with water emit flammable gases.

# 9. Carbon disulphide

## 9.1 Introduction

Sodium ethyl xanthate readily decomposes to carbon disulphide, especially in the presence of moisture. Therefore, the hazards of carbon disulphide (CS<sub>2</sub>) need to be considered in the assessment of sodium ethyl xanthate.

## 9.2 Physical hazards

Carbon disulphide has a low flash point and autoignition temperature and is therefore a potential fire and explosion hazard. The chemical is 2.6 times heavier than air and may accumulate in low lying areas.

## 9.3 Metabolism

Carbon disulphide is readily absorbed by inhalation.<sup>6</sup> Studies also indicate that carbon disulphide as a liquid, such as a solvent or aqueous solution, is absorbed through the skin.

Studies in humans have shown that approximately 70–90% of carbon disulphide absorbed into the body is metabolised, with 1% excreted unchanged and the remainder exhaled.<sup>6</sup> Due to its affinity for lipid-rich tissues and organs, carbon disulphide rapidly disappears from the bloodstream. In humans, carbon disulphide is metabolised to give organo-sulphur compounds such as thiourea in the urine. Studies in rats and guinea pigs have indicated that carbon disulphide is initially accumulated in the liver, brain, blood and adrenals.

## 9.4 Health effects

As there is a great deal of published literature available on the human health effects of carbon disulphide, animal data has not been independently considered for this report. However, it is important to note that data from animal studies are consistent with observed human health effects.

### 9.4.1 Human health effects

#### Acute effects

Signs of toxicity after acute poisoning include tremor, prostration, dyspnea, cyanosis and vascular collapse. In severe cases, coma and death due to central nervous system depression and respiratory paralysis have resulted.<sup>33</sup> Exposure to concentrations of 3000 ppm or more for short periods has resulted in death.

Skin contact with carbon disulphide has resulted in serious blisters in the hands and fingers.<sup>2</sup>

#### Nervous system effects

Central nervous system (CNS) and peripheral nervous system effects have been frequently observed in workers exposed to carbon disulphide, particularly viscose rayon workers. Effects of carbon disulphide poisoning in early reports included polyneuritis (consisting of weakness in the legs and knees), headaches and irritability.

The main symptoms of toxicity revealed in a detailed study of Finnish viscose rayon workers were fatigue, insomnia, paraesthesia and headaches, with sensory or motor

in 26 of 36 workers. Behavioural tests on workers at the plant revealed intelligence reduction, slower response and loss of manual dexterity.<sup>33</sup>

In a later study of rayon plant workers exposed to carbon disulphide no behavioural changes were identified at carbon disulphide concentrations below 20 ppm.<sup>2</sup>

### **Cardiovascular effects**

Atherosclerosis of the cerebral and peripheral arteries has been observed in several cases of workers exposed to carbon disulphide.

An increase in the serum cholesterol concentration has been observed in workers repeatedly exposed to approximately 20 to 60 ppm carbon disulphide, but not in workers exposed to carbon disulphide concentrations below 20 ppm.

An increased incidence of heart disease has been reported in workers exposed to carbon disulphide.<sup>33</sup> In a mortality study of workers at an English viscose rayon factory, an increased coronary heart disease death rate of 2.5 times the expected rate was observed for workers in the viscose spinning area of the plant, where exposure to carbon disulphide was greatest (above 20 ppm). In a study of Finnish viscose rayon workers exposed to approximately 10 to 30 ppm, a mortality study revealed a similar increased risk of coronary heart disease. A detailed health survey of the surviving workers in this study showed an increased incidence of angina and high blood pressure, but a similar survey by the same authors of Japanese workers exposed to similar carbon disulphide levels revealed no effects on blood pressure or angina incidence.

### **Eye effects**

A number of adverse eye effects have been noted in workers exposed to carbon disulphide vapours. In a study<sup>33</sup> of Finnish viscose rayon workers exposed over long periods to approximately 10 to 30 ppm, disturbances in the microcirculation of the ocular fundus were detected by observing delayed filling of the choroid in the peripapillary region using a fluorescein angiographic technique. An increased width of the retinal arterioles was also noted.

A study<sup>33</sup> of Japanese viscose rayon workers exposed over prolonged periods to 5 to 20 ppm carbon disulphide revealed a high incidence of small (dot) retinal haemorrhages and/or microaneurysms, with the incidence directly proportional to the length of exposure. The effect was confirmed in a larger study of Japanese workers, but a similar study in Finnish workers did not reveal this effect.

### **Reproductive effects**

Studies of female viscose rayon workers in Russia and Germany have indicated that menstrual disorders or spontaneous abortion occurred after exposure to around 10 ppm of carbon disulphide. However, the reports were considered of poor quality.<sup>33</sup> Spontaneous abortion has not been confirmed by other studies. Menstrual disorders have been observed in recent studies, such as by Zhou et al (1988)<sup>34</sup> in female workers exposed to carbon disulphide levels below 3 ppm for 3 years.

Studies in male workers have also revealed adverse effects on the reproductive system after exposure to carbon disulphide. Decreased libido was observed in workers in the 1940s who were exposed to high carbon disulphide concentrations. A later study of male Romanian viscose rayon workers revealed changes in sperm cell morphology—including hypospermia, teratospermia and asthenospermia—where carbon disulphide levels were believed to be about 13–26 ppm but with excursions up to 250 ppm.

### **Other effects**

Hearing defects have been observed in workers exposed to carbon disulphide. Audiometric tests on a group of Polish viscose rayon workers revealed that 97% of the workers suffered hearing defects, including a poorer sound perception near the normal threshold. This indicated damage near the central supracochlear region of the ear. A study of German workers exposed to 12 to 93 ppm carbon disulphide revealed a hearing loss of high frequency sound, and a high incidence of dry mucosa in the nose. A study of rayon workers in Brazil exposed to approximately 29 ppm carbon disulphide and 86 to 89 dB noise, 60% of the workers suffered hearing loss.<sup>2</sup>

## **9.5 Summary**

Carbon disulphide is a dangerous fire and explosion hazard.

Carbon disulphide can be absorbed by inhalation, through the skin and by the oral route. Acute exposure to high concentrations (500 to 1000 ppm) may result in psychosis and narcosis. Carbon disulphide vapour is a severe irritant to the eyes, skin and respiratory system, and the liquid may cause burns.

Repeated exposure to carbon disulphide vapour can adversely affect the central and peripheral nervous systems, including weakening of the muscles of the legs and damage to the peripheral and cerebral arteries. Carbon disulphide has been shown to contribute towards coronary heart disease in exposed workers, and severe effects on the retina of the eye have been observed. Hearing defects in workers exposed to carbon disulphide have also been reported.

Adverse effects on the reproductive system of workers have been noted, including menstrual abnormalities in females and decreased libido and changes in sperm morphology in males.

## **9.6 Hazard classification**

Carbon disulphide is on the National Commission's *List of Designated Hazardous Substances*<sup>35</sup> and is classified as:

- R23 Toxic by inhalation.
- R36/38 Irritating to eyes and skin.
- R47 May cause birth defects.
- R48 Danger of serious damage to health by prolonged exposure.
- R11 Highly flammable.

# 10. Exposure assessment

## 10.1 Occupational exposure

### 10.1.1 Exposure

Sodium ethyl xanthate is not manufactured in Australia and hence occupational exposure to sodium ethyl xanthate is limited to workers involved in the transport, use and storage of the chemical. A number of mines in Australia use sodium ethyl xanthate or one of the other alkyl xanthates. A range of measures have been implemented by users to control worker exposure and include isolation, engineering controls, administrative controls, safe work practices and personal protective equipment.

#### **Transport and storage**

Sodium ethyl xanthate in pellet or powder form is imported in 110–120 kg steel drums with an inner polyethylene liner. The inner lining is tied off while the drum lids are secured by ring clamps. The quality of the packaging of the chemical varies from batch to batch. The drums are imported by ship in sealed containers. The containers are transported to the use site by road or rail and the drums unloaded and stored upon arrival.

Recently, bulk packaging of sodium ethyl xanthate, in plastic bulker bags containing 500–700 kg, has been introduced. The packaging consists of a polyethylene inner bag containing the xanthate enclosed in an outer hessian bag. The inner bag is manually tied. The hessian bag is a support for the inner bag and has lifting straps for transport. The hessian bag is not sealed. Recently some bulker bags have been modified to include a double lined inner plastic bag enclosed in an outer polyethylene bag and the inner bag is heat sealed.

Conditions of storage vary at different mine sites ranging from a fully enclosed area to a large storage shed with only three walls, to a covered area with only a roof and no walls.

There is the greatest potential for worker exposure to xanthate powder or pellets and carbon disulphide vapour during transport and storage if the drums or bulker bags are damaged or not adequately sealed. Sodium ethyl xanthate in contact with moisture produces carbon disulphide. One or two workers are involved in the handling and storage of the drums or bulker bags at each mining site.

#### **Mixing process**

Xanthate drums are transported from the storage area to the mixing area by fork-lift. Batches of sodium ethyl xanthate solutions are prepared daily or once or twice a week depending on the extent of use. Two workers are involved in the mixing process at most mining sites for about 4 hours per batch.

Before the mixing process at some mines, xanthate drums are opened to the atmosphere for a short time to allow dissipation of any vapours that may have formed during storage.

Workers involved in the mixing process open the drums containing the chemical and tie back the polyethylene lining. The drums are tipped into the mixing tank, containing water, through chutes and are then washed and stored for disposal. At some sites, the drums are lifted into the chutes with a fork-lift or overhead crane and the driver remains in the cabin of the fork-lift. At other sites the drums are



lifted on to a roller and transported on the roller into a hopper which inverts the drum into the mixing tank. Bulker bags are emptied by lifting into a hopper containing spikes which puncture the bags and empty the contents into the mixing tank.

At some sites, jets of water are used to empty the drums and minimise dust generation. Adding water rapidly can also avoid build up of heat that occurs when sodium xanthates are exposed to small quantities of water. Extraction ventilation systems operate above the area where the drum contents are discharged into the mixing tank.

The sodium ethyl xanthate is automatically mixed with water, in an enclosed tank, using a rotating paddle type system or mechanical drum rotation device. During the mixing operation, the roller door to the mixing vessel is kept closed. Ventilation of the mixing tank is generally by local exhaust ventilation. Some mine sites have in addition a water scrubber-cyclone system which absorbs both dust and soluble gases. The area around the mixing tank is generally bunded to contain 100% of tank volume.

The empty drums are flushed, crushed and transported for burial either at a licensed landfill or in the tailings dam.

There is a high potential for worker exposure to sodium ethyl xanthate and carbon disulphide during the mixing process, depending on the degree of automation. During tipping of the drums there is a likelihood of dust generation and hence exposure to the worker. Spills of the powder or pellets during emptying of the drums could also lead to exposure.

### **Storage of the solution**

Sodium ethyl xanthate aqueous solution is pumped from the mixing tank to a holding tank through pipes. At some mine sites the solution may be pumped over extended distances to the storage tank. The storage or stock tanks are located outdoors usually adjacent to the flotation area. The base of the stock tank may have a cone structure with a drainage point at the apex of the cone. The stock tanks are bunded to collect any spills from the tanks. Spills are pumped to the tailings systems. Potential for exposure during this process is therefore limited. Inhalation exposure could occur due to leaks in the pipes.

### **Flotation process**

Sodium ethyl xanthate from the stock tank is automatically pumped to a head tank. The head tank at most sites is located above the flotation floor. It is fitted with level sensors at some mine sites to automate transfer between the two tanks. Any overflow from the head tank goes back to the stock tank.

Remote controlled dosing pumps are used for the addition of the solution to the flotation cell. Sodium ethyl xanthate solution enters the flotation cells through closed pipes via a head tank. The solution is gravity fed from the head tank via control valves and flow meters to a series of dosage points. From these points there are a number of lines to addition points within the flotation cells. Addition of xanthates to the float tanks is via a continuous drip feed.

Workers involved in checking flows, the head tank or in adjusting and monitoring the pulp levels in the flotation process could be exposed to the chemical or carbon disulphide.

### **Maintenance**

Storage tanks must be cleaned regularly due to the build up of sludge. Impurities in the water used for dissolving sodium ethyl xanthate result in sludge formation. Precipitation of dissolved salts such as magnesium hydroxide and calcium carbonate

and reaction of the heavy metal ions such as copper, lead, zinc and manganese with the sodium ethyl xanthate solution to form insoluble xanthates are responsible for the sludge settling out in the tanks. The accumulated sludge contains trapped xanthate which decomposes to carbon disulphide and alcohol. Stirring of the sludge with an air hose or sparger volatilises the carbon disulphide.

Cleaning the tanks involves complete emptying and thorough flushing of the tank with water. There is potential for worker exposure during maintenance as build up of sludge requires entry into the tank and manual removal by a person. The frequency of cleaning storage tanks varies from once every three months to once or twice a year at different mines.

### **Sampling procedure**

At some mine sites sodium ethyl xanthate solution from the head tank is bypassed through a parallel system into a collection cone for measurement of the chemical added to the flotation cell. A timed sample of xanthate is collected in a plastic cylinder and measurement is performed. Dermal and inhalation exposure to sodium ethyl xanthate may occur to personnel involved in the collection of samples or analysis of sodium ethyl xanthate.

### **Summary**

Sodium ethyl xanthate is not manufactured in Australia and hence occupational exposure to sodium ethyl xanthate is limited to workers involved in the transport, use and storage of the chemical. Exposure to sodium ethyl xanthate powder or pellets as well as to carbon disulphide vapour could occur.

Damage to the packaging can lead to release of solid xanthate and to moisture absorption and formation of carbon disulphide. There is a high potential for worker exposure both to sodium ethyl xanthate and carbon disulphide vapour during the mixing process. Spills and dust generation during emptying of drums into the mixing tank can lead to exposure to solid sodium ethyl xanthate. Maintenance workers involved in cleaning tanks or personnel involved in the collection of samples may be exposed to sodium ethyl xanthate solution and to carbon disulphide.

Potential for exposure during transfer of the sodium ethyl xanthate solution from the mixing to the storage tank, during storage of the solution and the flotation process is low.

## **10.1.2 Incident reports**

### **Transport incident—Alice Springs, 1993**

An incident in Alice Springs in May 1993 involved a chemical leak at the railway station leading to the evacuation of about 100 people. Six railway workers involved in transshipping cargo from a train to road transport had to be taken to hospital for treatment after inhaling fumes. The cargo consisted of 56 drums of sodium ethyl xanthate. Investigation of the incident revealed that several drums had lost their lids and the inner plastic liners were ripped causing leakage of toxic fumes. The clamps holding down the lids had worked loose due to the vibration induced by the journey. The recommendations by the Work Health Authority following the investigation were that suppliers should be made aware of the problems of inferior quality packaging and that shipments carrying drums should be secured to minimise vibration and reduce the chances of mechanical damage.

### **Transport incident—Alice Springs, 1984**

A transport incident in 1984 involving sodium ethyl xanthate was investigated by the Dangerous Goods Section of the Northern Territory Department of Mines and

Energy. Approximately 20 steel drums of sodium ethyl xanthate had been loaded into a freight container together with medical equipment and supplies. On arrival of the container at its destination in Alice Springs it was found that a considerable quantity of the sodium ethyl xanthate dust had escaped from the drums and had permeated the medical equipment and supplies. A large quantity of medical supplies, which had been contaminated, had to be destroyed.

Investigation revealed that the causes of the leaking drums were that:

- some of the drums were rusty and split as a result of vibration during transport from original port of arrival in Sydney;
- some drum lids had become loose and had partly opened during transport; and
- a small hole had been drilled in the side of each drum close to their top to relieve pressure build-up from production of carbon disulphide. This small hole was then sealed with a self tap screw prior to the shipment. Some of these screws had fallen out contributing to the leaking of the drums. This practice for providing pressure relief has been discontinued.

### **Fire incident—Mt Isa, Queensland**

In January 1994 a trial shipment of sodium ethyl xanthate packaged in 700 kg plastic bulker bags caught fire in the storage area at a mining site. The fire spread rapidly and three operations personnel and one fireman were affected by fume inhalation and hospitalised overnight.

Bulker bags consisting of an inner polyethylene bag tied off manually and enclosed in a hessian bag were involved in the incident. On arrival at the port, although the bags appeared in good condition a smell problem was reported. The fire occurred just two weeks after arriving at the port and less than one week after unloading at the mining site. The maximum temperature at the mine site during storage ranged from 29°C to 40°C. On the day of the fire temperatures ranged from 25°C (minimum) to 37°C (maximum).

Most of the bulk sodium ethyl xanthate was severely affected by fire. The fire was observed to spread quickly from bag to bag, whereas only one drum containing sodium ethyl xanthate in the area caught fire. This highlights a major problem with the use of bulker bags in contrast to drums. The material continued to reignite and was disposed of immediately.

An extensive investigation of the incident was undertaken by the mining company and trading company. The manufacturer and other mine sites using similarly packaged xanthates were contacted. The manufacturer stated that the moisture content of the sodium ethyl xanthate at the time of manufacture was 3% to 6%. The other users of bulker bags indicated that they had not experienced any fires. This could possibly be due to cooler climates or the use of a more stable xanthate resulting in lower emissions of carbon disulphide.

The mining company proposed several possibilities concerning release of carbon disulphide, including:

- puncturing of the bag during packaging;
- inadequate sealing of the bag; and
- penetration of the gas through the bag.

They concluded that the most likely cause was ineffective sealing of the inner plastic bag due to manual tying leading to the escape of carbon disulphide. The investigators also concluded that spontaneous combustion of sodium ethyl xanthate was unlikely and

that the likely cause of ignition was a spark associated with a forklift unloading steel drums. However, the possibility of spontaneous combustion cannot be ruled out.

The mining company decided not to continue the use of bulker bags at Mt Isa until adequate solutions to the packaging problem were found.

During the investigation several recommendations for changes to packaging were made, including heat sealing the plastic bulker bags, using multiple layers of plastic bags and transporting in an outer wooden box.

The mining company was also concerned over the response to the emergency and in particular the entry of unauthorised personnel into the fire area without any respiratory protection.

### **Fire incident—O'Connor, WA**

In November 1994, a shipment of 80 bulker bags each containing 700 kg of potassium amyl xanthate was unloaded for testing at Fremantle, the first port of call, following the issue of a product alert by the manufacturer. The containers were being shipped from South Africa to Papua New Guinea and the product alert was issued following a fire involving potassium amyl xanthate at the manufacturing plant in South Africa.

The containers were taken by road to a transport yard at O'Connor after two days at the port to facilitate product testing (temperature measurement). Two of the bulker bags were found to be "smoking" when examined at the yard. The two bags and another that was found to be unstable were placed in an empty freight container and isolated. The potassium amyl xanthate was allowed to burn under controlled conditions. A 500 metre exclusion zone was established by evacuating about 100 homes in the downwind direction. The cause of the spontaneous ignition of this batch of potassium amyl xanthate is being investigated by the manufacturers.

The remaining 77 bulker bags were relocated to a remote location and were subsequently transported by road to a mine site for use in the processing plant.

There was an inconsistency in the dangerous goods classification of potassium amyl xanthate between the ship's manifest, markings on the containers, the safety information sheet supplied by the manufacturer, the labels on the bulker bags and the Material Safety Data Sheet (MSDS) supplied by the local agent.

### **Public exposure—Stawell, Victoria**

In January 1993 residents in the vicinity of a mine using sodium ethyl xanthate complained of headache, dizziness, nausea and foul odour. Other symptoms reported were eye irritation, sore throat and impaired breathing. The ill-effects were reported up to three kilometers from the mine site. The increased odour emissions followed alterations to the metal extraction process and the use of sodium ethyl xanthate. The situation was thought to have been aggravated by the weather conditions. Atmospheric monitoring for carbon disulphide in the mixing area showed that the levels were below 10 ppm.

Use of sodium ethyl xanthate was discontinued until engineering controls had been improved. The company installed controls which included:

- an 800°C afterburner on the carbon regeneration kiln to destroy odours; and
- a caustic scrubber installed at the mixing tank and elution circuit to capture carbon disulphide.

The company have stated that "subsequent engineering controls applied to the areas of fugitive odour escape appear to have cured the problem as no complaints were registered with the latest operation of the flotation circuit". The use of sodium ethyl xanthate was subsequently curtailed at this mining site for economic and efficiency reasons.

### 10.1.3 Atmospheric monitoring

Atmospheric monitoring for sodium ethyl xanthate is not carried out at the mine sites where it is used. Random instantaneous sampling for carbon disulphide is undertaken at some mine sites and in holds of ships, however, very limited monitoring data were available for assessment. Monitoring for carbon disulphide at most mine sites was carried out using detector tubes either Drager or Kitagawa “length of stain” tubes. Other collection devices used include activated charcoal tubes and portable gas chromatography.

In some States the rail authorities have carried out random monitoring for carbon disulphide before unloading sodium ethyl xanthate.

#### Western Mining Corporation

Western Mining Corporation submitted data from a review undertaken by Industrial Risk Management Pty Ltd <sup>36</sup> of more than 400 atmospheric samples reported to the Department of Mines. The samples measured carbon disulphide levels at their various mining operations and the results showed that:

- the maximum carbon disulphide level measured was 15 ppm in the mixing section;
- only two readings were above 10 ppm;
- only 20 readings were at or above 5 ppm and most of these were recorded as being in the “mixing section”; and
- the average concentration of atmospheric carbon disulphide from 133 samples taken in the mixing section was less than 2.5 ppm.

Western Mining also submitted atmospheric monitoring data from Olympic Dam Operations as shown in Table 7. No information was supplied on the number of samples. All samples were instantaneous readings.

Table 7: Carbon disulphide levels (instantaneous) at Olympic Dam Operations, Western Mining Corporation Ltd

<i>Location</i>	<i>Average CS<sub>2</sub> (ppm)</i>	<i>Maximum CS<sub>2</sub> (ppm)</i>
Xanthate mixing area	5	15
Flotation area	2	7

#### Mt Isa Mines Limited

Atmospheric monitoring of carbon disulphide at Mt Isa Mines Ltd was undertaken using Kitagawa “length-of-stain” detector tubes. The carbon disulphide levels measured at the various sites in the mine are provided in Table 8.

Table 8: Carbon disulphide levels (instantaneous) at Mt Isa Mines Ltd

<i>Area</i>	<i>Activity description</i>	<i>CS<sub>2</sub> level (ppm)</i>
<b>Reagent Mixing Plant</b>	Between storage shed and tanks with sodium ethyl xanthate drums opened for 1 hr in full sun	2
	Walkway over spillage pump	< 0.3
	Drum crushing area	< 0.3
	Walkway above stock tanks, downward of tanks	< 0.3
<b>Flotation area</b>	Area between cell banks, between two cell sodium ethyl xanthate addition points	1
	Raised aisle between xanthate distributors	5

## **Pasminco Mining, Broken Hill**

Routine atmospheric monitoring for carbon disulphide is not performed by Pasminco Mining at Broken Hill. However, carbon disulphide levels as high as 16 ppm have been detected a few metres from the mixing station using a Drager tube.

### **Government authorities**

In some States the rail authorities carry out random monitoring for carbon disulphide at the time of arrival of sodium ethyl xanthate before transferring the load from the ship on to trains. Queensland authorities have reported carbon disulphide levels as high as 20 ppm in containers with the door slightly open, when some of the drum lids were observed to be loose.

### **Summary**

The exposure standard recommended by the National Commission for carbon disulphide is a TWA of 10 ppm.<sup>37</sup> From the limited data submitted for assessment it appears that, generally, carbon disulphide levels at the mine sites are below the TWA. However, instantaneous sampling using detector tubes indicated that, at times, short-term excursions above 10 ppm occurred in the mixing area during mixing activity at some user sites. High levels were also recorded in containers in ship holds on arrival of sodium ethyl xanthate at the ports.

The monitoring data indicate that there is the potential for exposure to high levels of carbon disulphide during mixing and transport. However, the data were inadequate to demonstrate how widespread this problem is and whether there is the potential for exposure in other areas or activities.

## **10.2 Public exposure**

The public is unlikely to be exposed to sodium ethyl xanthate through its use as a flotation agent in the mining industry. An 8–13.5% aqueous solution of sodium ethyl xanthate is made up on site.

Since the compound decomposes and the major product is carbon disulphide, there exists some potential for the contamination of the immediate atmosphere which may impact on public health. This risk is minimised by the use of adequate transport and engineering controls. Release of the hazardous degradation products may also result from the decomposition of residual amounts of sodium ethyl xanthate which remain in the aqueous phase in the tailings slurry, which is discharged to a tailings dam. However, such dams are typically located on remote sites and the residual concentrations of sodium ethyl xanthate are expected to be low.

Two incidents have been reported where possible public health concerns have been raised, one at Stawell, Victoria and the other at Alice Springs (see Section 10.1.2).



### 10.3 Handling of sodium ethyl xanthate at mine sites

#### 10.3.1 Mixing area

##### Photograph 1



Ground level view showing mixing tank and drum storage area. Personal protective equipment stored in white box at left of picture.

*Photo: Western Mining Corp. Ltd*

##### Photograph 2



Door and rollers used for the emptying of drums into the mixing tank.

*Photo: Western Mining Corp. Ltd*



**Photograph 3**



Drums on mixing floor. Note rollers on floor.

*Photo: Western Mining Corp. Ltd*

**Photograph 4**



Mixing area showing the emptying of drums containing sodium ethyl xanthate.

*Photo: Mt. Isa Mines Ltd*

### 10.3.2 Flotation area

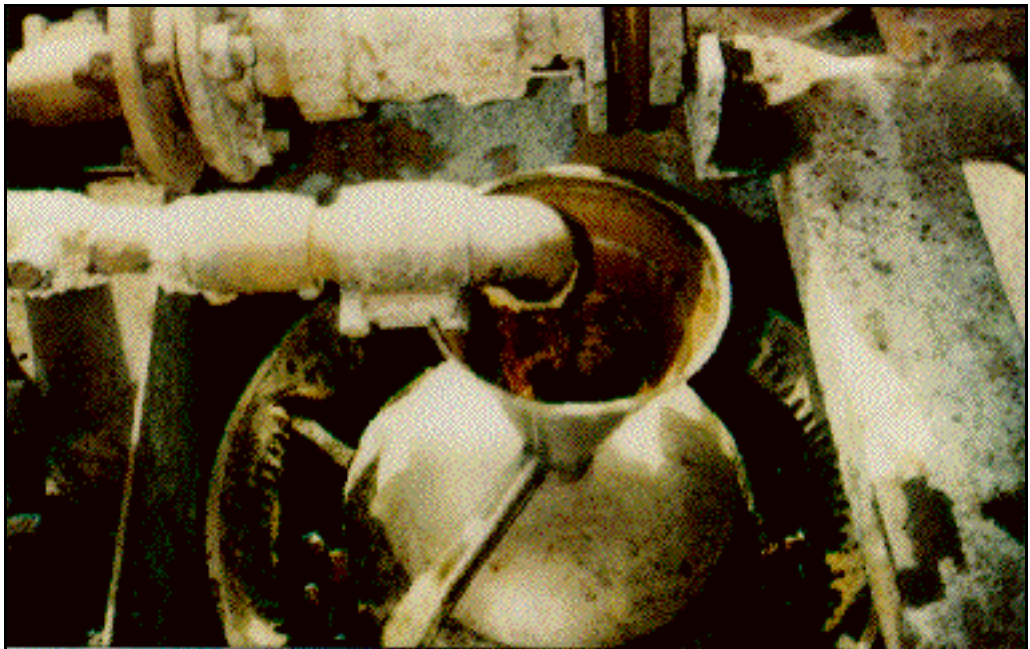
#### Photograph 5



Flotation cell showing sodium ethyl xanthate addition point at right of centre.

*Photo: Mt. Isa Mines Ltd*

#### Photograph 6



Distribution cup used to distribute sodium ethyl xanthate evenly through flotation tanks.

*Photo: Western Mining Corp. Ltd*

# 11. Assessment of risk to human health

## 11.1 Occupational health and safety

### 11.1.1 Health and safety hazards

Animal studies have shown that solid sodium ethyl xanthate is a skin and eye irritant. Studies with 10% aqueous solution of sodium ethyl xanthate show that it is not a skin and eye irritant. Acute oral and dermal toxicity studies show that 10% aqueous sodium ethyl xanthate is harmful by the oral and dermal routes and the target sites are the central nervous system, liver and kidneys. No inhalational or chronic data were available for sodium ethyl xanthate.

There is very little information available on human health effects of sodium ethyl xanthate. One published case report indicated eye, respiratory and CNS effects as a result of acute exposure. Other reports include complaints of nausea from contract workers at a mine site and complaints of headache, dizziness, nausea and foul odour from residents in the vicinity of a mine using sodium ethyl xanthate. Acute effects, such as loss of consciousness, have been reported in incidents where workers have been exposed to fumes given off by sodium ethyl xanthate.

Situations which are likely to present the greatest risk to workers handling or using sodium ethyl xanthate are:

- direct skin contact with sodium ethyl xanthate powder or pellets;
- inhalational exposure to sodium ethyl xanthate dust;
- direct skin contact with carbon disulphide;
- inhalational exposure to carbon disulphide vapour; and
- conditions which are conducive to carbon disulphide formation and its flammability such as low pH, moisture and heat.

Health effects data indicate that dermal exposure to sodium ethyl xanthate should be avoided and hence the generation of dust should be minimised. Mechanical and physical damage to the pellets such as sweeping should be avoided to minimise dust generation. The particle size of sodium ethyl xanthate powder is in the range of 1 to 10  $\mu\text{m}$  (mean 5  $\mu\text{m}$ ) and pellet size ranges from 5 to 6 mm. The powder is well within the inspirable range ( $< 185 \mu\text{m}$ ) and the majority is within the respirable range ( $< 7 \mu\text{m}$ ). Therefore, there is a greater risk to workers when handling the powder.

Under the conditions of use, carbon disulphide is the major decomposition product of sodium ethyl xanthate and it is therefore important to also consider the health and safety hazards of this substance. Carbon disulphide is readily given off when sodium ethyl xanthate comes into contact with water. Carbon disulphide is very volatile and poses a fire hazard because of its low auto ignition point and high flammability. Carbon disulphide causes acute effects such as severe irritation to the skin and eyes and respiratory system and is toxic by inhalation. Repeated exposure to carbon disulphide may cause long-term effects such as reproductive and CNS effects. Health effects data indicate that dermal and inhalational exposure to carbon disulphide should be minimised.



## 11.1.2 Occupational risk

### Transport and storage

During transport and storage of sodium ethyl xanthate the major risk is release of carbon disulphide vapour from solid sodium ethyl xanthate. Inhalational and dermal exposure to carbon disulphide vapour can cause adverse health effects. This has been demonstrated in the incident at Alice Springs (1993) where workers were taken to hospital suffering acute effects of exposure to carbon disulphide vapour released from steel drums due to the lids working loose during transport.

One of the factors involved in the formation of carbon disulphide is the moisture content of the product. Sodium ethyl xanthate powder and pellets contain up to 7% moisture. Damage to the packaging or inadequate packaging can lead to absorption of additional moisture and release of carbon disulphide. Defective packaging has resulted in damage to the drums and the lids working loose during transport. Bulker bags are more prone to puncture during transport and also during filling of the bags at the manufacturing site. In addition, both drum liners and inner bulker bags are usually manually tied and not sealed.

Another significant risk during transport and storage is the potential of spontaneous combustion. Spontaneous combustion depends on the heat of the reaction involved, moisture content, ambient temperature and the size of the packaging. The larger the packaging size is the greater the risk of spontaneous combustion, hence bulker bags present a greater risk than steel drums. The risk is also increased due to the conditions in which the sodium ethyl xanthate is stored. High temperatures in the holds of ships and storage areas in mining sites in the hotter districts of Australia can lead to increased release of carbon disulphide. Two incidents, at Mt Isa (1994) and O'Connor (1994), highlight the very dangerous situation where sodium ethyl xanthate can catch fire during storage.

There is also the potential for skin contact and inhalation of sodium ethyl xanthate during clean up of spills. Safe work practices and personal protective equipment, such as gloves, should minimise this risk.

### Mixing process

The greatest risk to workers in this process is during the opening of the packaging and transfer of the chemical into the mixing tank. The process can lead to spills of powder and pellets during transfer and release of carbon disulphide upon opening the drums. Due to the small particle size of sodium ethyl xanthate, there is a greater potential for inhalation. The drums are moved by fork-lift or overhead crane. At some sites the operator is enclosed in the cabin. The number of workers involved is small with only one or two workers required during this stage.

Sodium ethyl xanthate solutions are made on a batch basis from one to several times per week. The mixing process is automated at most mine sites and ventilation of the mixing tank is provided by local exhaust ventilation. At some mine sites ventilation is via a wet scrubber or short stack. Air monitoring data were limited and of poor quality and considered inadequate to assess controls. However, the monitoring data did indicate that in the mixing area, some short-term excursions of the atmospheric levels of carbon disulphide above 10 ppm occur. During mixing there is a potential for exposure to high levels of carbon disulphide for short periods. The level of exposure of workers to carbon disulphide will be dependent on the quality of ventilation. In the absence of adequate ventilation risk to workers would be higher.

### **Transport and storage of solution**

Sodium ethyl xanthate solution is not irritating to skin and eyes. In addition, as the pH of the solution is in the range 7 to 10, decomposition of sodium ethyl xanthate to carbon disulphide would be slow. The solution is automatically transferred and generally stored in closed systems. Therefore risk to workers during transport and storage of the 10% aqueous solution of sodium ethyl xanthate would be minimal. Overflow of the tanks is unlikely if they are fitted with level sensors.

### **Flotation process**

The flotation process is fully automated. The process takes place in open tanks and there is the potential for formation of carbon disulphide vapour. However, the concentration of sodium ethyl xanthate in the flotation tank is low and, therefore, the release of carbon disulphide would be expected to be low. Air monitoring data, although limited and of poor quality, indicate that the atmospheric levels of carbon disulphide are below 10 ppm in the flotation areas. The risk to workers during the flotation process is considered to be low.

### **Maintenance and sampling**

There is a high potential for dermal and inhalation exposure to sodium ethyl xanthate solution and carbon disulphide during the cleaning of the tanks. Each storage tank needs to be cleaned one to four times per year. During cleaning the tanks are flushed with water. If workers need to enter the tank potential for exposure is high. However, where workers at mines sites follow standard operating procedures for working in a confined space,<sup>38</sup> including personal protective equipment, the risk to workers is low.

Potential for exposure is limited but could occur due to leaks in the plumbing system, during repair or replacement of plumbing systems, or during removal of samples for quality control purposes. Around twenty personnel are involved in general maintenance work for approximately 1 hour per week. Risk to workers is considered low where maintenance operations are planned, conducted by trained personnel and appropriate protective clothing is worn.

## **11.2 Public health risk**

When used as a flotation agent in the mining industry, the potential for public exposure to sodium ethyl xanthate is low. However, since the compound readily decomposes, releasing carbon disulphide, there may be some public exposure to carbon disulphide, particularly in the case of accidental spillage during transport. To minimise exposure to the public emergency procedures for the containment and clean-up of accidental spills should be followed.

Based on the available information and provided that appropriate controls on release are in place and transport packaging is adequate, sodium ethyl xanthate should not present a significant risk to public health.



# 12. Environmental assessment

## 12.1 Environmental exposure

Sodium ethyl xanthate is used as a collector during the processing of sulphide ores by flotation, a process that involves addition of the reagent to aqueous slurries of crushed and finely ground ore contained in flotation tanks. Air is blown through the slurry. In general, a series of such tanks is used. During the use of sodium ethyl xanthate in the flotation process the mineral particles become separated as a froth from the tailings, which settle at the bottom of the flotation tank.

The froth (float) is collected and dried, either in air under ambient conditions or at elevated temperatures in an oven,\* while the tailings are conveyed as a slurry to a tailings dam where they settle, dry and consolidate. Spills and washings would also be directed to tailings dams. Tailings typically have a solids content of about 30%. In some operations, tailings may be intercepted in settling tanks so that wastewater containing low concentrations of xanthates can be recovered for reuse in flotation. Xanthates in the tailings are not monitored, but most would be expected to be retained in the froth. Xanthate residues in the ore concentrate are expected to decompose during drying or smelting.

## 12.2 Environmental fate

Hydrolysis will be a significant factor in determining the environmental fate of sodium ethyl xanthate. In neutral or mildly alkaline solutions, sodium ethyl xanthate decomposes to the alcohol, carbon disulphide, sodium carbonate and sodium trithiocarbonate, the two salts arising from neutralisation of carbon disulphide with the sodium hydroxide liberated. In more strongly alkaline media, hydrogen sulphide is liberated. However, strongly alkaline conditions are unlikely to be encountered under the conditions of use in the mining industry. The half-life at pH 7 at 25°C is reportedly about 260 hours, increasing to over 500 hours in the pH range 8 to 11.<sup>3</sup>

Sodium ethyl xanthate is hydrolytically unstable when exposed to acidic conditions, reverting rapidly to ethanol, carbon disulphide and caustic soda, and therefore will not persist in the acidic environment of tailings dams. If discharged to waterways, the chemical would be likely to persist for at least some days, hydrolysing only slowly in this more neutral environment. However, it is not expected to bioaccumulate in view of its ionic character.

Sodium ethyl xanthate is not expected to contaminate the environment where ore tailings are confined to well constructed tailings dams. Most will be retained on sulphide minerals and destroyed when they are dried after flotation. Minor residues that remain associated with tailings will be destroyed by hydrolysis in tailings dams.

Sodium ethyl xanthate residues in tailings have been discharged directly to waterways in exceptional circumstances. Until recently (1994), this practice was allowed to occur at the Mt Lyell copper mine in Queenstown, Tasmania, which operated under a ministerial exemption from State discharge requirements. Although currently closed, indications are that the Mt Lyell copper mine may be reopened by December 1995. Any resummptions in

---

\* For example, Mt Isa Mines Ltd reports that lead concentrates are sintered and smeltered at 300°C.

operations will require the construction of a tailings dam as the Tasmanian Department of Land and Environment has indicated that exemptions allowing discharge to rivers will not be issued. The Queen River into which discharges occur, and the King River between Macquarie Harbour and its junction with the Queen, no longer support aquatic life. The Australian Mining Industry Council advised the Environment Protection Agency in January 1995 that all Australian mines currently operating concentrators have tailings dams.

## **12.3 Environmental effects**

### **12.3.1 Terrestrial toxicity**

Mount Isa Mines Limited reports that some potential exists for avian exposure to xanthate residues in tailings and concentrate dams. Little appears to be known on the avian toxicity of xanthates.

Antimicrobial activity is evident from the median inhibitory limit on ammonia oxidation in *Nitrosomonas* of 12 ppm.<sup>39</sup> Potassium ethyl xanthate is a nitrification inhibitor that has also been observed to inhibit soil denitrification at concentrations around 50 ppm, but only in soils previously amended with mannitol to stimulate denitrifying activity.<sup>40</sup>

### **12.3.2 Aquatic toxicity**

Sodium ethyl xanthate has been used as a pesticide overseas. US EPA predictions<sup>41</sup> indicate that sodium ethyl xanthate is likely to have herbicidal, microbicidal and insecticidal activity. Predicted LC<sub>50</sub>s for aquatic fauna are above 2 ppm, and chronic end-points above 0.2 ppm. Effects on algal growth are predicted at concentrations below 1 ppm.

#### **Fish**

Formal test reports were only provided for potassium amyl xanthate. When tested under static conditions at nominal concentrations between 6 and 100 ppm, the 96 h LC<sub>50</sub> to rainbow trout was 12 ppm.<sup>42</sup> No deaths were recorded to 48 hours at this concentration, but 50% mortality occurred within 24 hours at a nominal concentration of 25 ppm, increasing to 100% by 48 hours. The nominal 24 and 48 hours LC<sub>50</sub>s were 25 and 18 ppm respectively, and the no effect level was 6 ppm.

Static toxicity testing of sodium ethyl xanthate with rainbow trout is reported in the literature.<sup>43</sup> The nominal 96-hour LC<sub>50</sub> at 12°C for two commercially available products was about 14 ppm, little different from the 24 hours end-point of 17 ppm. The LC<sub>50</sub> for the potassium salt (both pure and as commercial product) was of similar magnitude. Toxicity of pure potassium ethyl xanthate increased sharply at higher temperatures, with nominal LC<sub>50</sub>s falling to between 1.5 and 2.0 ppm at 16 and 20°C.

A great disparity in the toxicity of sodium ethyl xanthate towards rainbow trout was apparent from 96-hour static and 28-day flow-through testing.<sup>44</sup> Again, concentrations are nominal, but continuous introduction of the toxicant in the flow-through tests should mean that the flow-through data reflect actual concentrations. The LC<sub>50</sub> for two commercial forms of sodium ethyl xanthate was between 10 and 50 ppm, with a concentration of 56 ppm killing all fish exposed under static conditions within 4 days. Under flow-through conditions, a concentration of 1 ppm killed all exposed fish within 8 days.

A review<sup>45</sup> conducted for the Ontario Ministry of the Environment reported acute aquatic toxicity data for a selection of xanthates (Table 9). The author advises that 96 h LC<sub>50</sub> data were obtained under static conditions and are expressed as measured concentrations. The concentrations were measured at the beginning of the study. However formal test reports were not available.

Table 9: Acute aquatic toxicity of xanthates (Hawley, 1977)<sup>45</sup>

Xanthate	Test organism	Toxicity range (ppm)		Toxicity rating*
		Product A	Product B	
<b>Sodium ethyl</b>	<i>D. magna</i>	0.1–1.0	—	2
	<i>N. atherinoides</i>	0.01–0.1	—	1
	<i>P. promelas</i>	0.32–3.2	0.18–1.8	2–3
<b>Potassium ethyl</b>	<i>D. magna</i>	0.1–1.0	—	2
	<i>N. atherinoides</i>	0.01–0.1	—	1
	<i>P. promelas</i>	0.1–1.0	0.56–5.6	2, 2–3
<b>Potassium amyl</b>	<i>D. magna</i>	0.1–1.0	—	2
	<i>N. atherinoides</i>	10–100.1	—	4
	<i>P. promelas</i>	1.8–18	18–180	3–4, 4–5
<b>Potassium isopropyl</b>	<i>D. magna</i>	—	—	—
	<i>N. atherinoides</i>	—	—	—
	<i>P. promelas</i>	3.2–32	—	3–4
<b>Potassium hexyl</b>	<i>D. magna</i>	—	—	—
	<i>N. atherinoides</i>	—	—	—
	<i>P. promelas</i>	100–1000	—	5
<b>Sodium sec-butyl</b>	<i>D. magna</i>	—	0.56–10	2–3
	<i>N. atherinoides</i>	—	1.0–10	3
	<i>P. promelas</i>	32–320	3.2–56	4–5, 3–4
<b>Sodium isobutyl</b>	<i>D. magna</i>	0.56–10	—	2–3
	<i>N. atherinoides</i>	10–100	—	4
	<i>P. promelas</i>	32–320	56–560	4–5, 4–5
<b>Sodium isopropyl</b>	<i>D. magna</i>	0.1–1.0	—	2
	<i>N. atherinoides</i>	0.01–0.1	—	1
	<i>P. promelas</i>	0.32–5.6	0.18–1.8	2–3, 2–3
<b>* Rating</b>	<b>Category description</b>	<b>LC<sub>50</sub> (ppm)</b>		
1	very highly toxic	< 0.1		
2	highly toxic	0.1–1		
3	moderately toxic	> 1–10		
4	slightly toxic	> 10–100		
5	practically non-toxic	> 100		

Two species were tested: the emerald shiner (*Notropis atherinoides*); and fathead minnow (*Pimephales promelas*). The LC<sub>50</sub> value for the former is reportedly between 0.01 and 0.1 ppm, and for the latter between 0.18 and 1.8 or 0.32 and 3.2 ppm in separate studies on different commercial products (Product A and B) of sodium ethyl xanthate. Sodium isopropyl xanthate exhibited similarly high toxicity but the isobutyl compound was no more than slightly toxic to both species.

### Daphnia

The nominal 48 h LC<sub>50</sub> to *Daphnia magna* tested under static conditions was 3.9 ppm with a no effect level, based on surfacing and clumping, below 1 ppm.<sup>46</sup>

The review by Hawley (1977)<sup>45</sup> cites an LC<sub>50</sub> between 0.1 and 1 ppm. Similar end-points (0.1–10 ppm) were returned by all xanthates tested.

### 12.3.3 Conclusion

Little is known of the avian toxicity of xanthates, but avian exposure to residues in tailings dams is not expected to elicit adverse effects as residues are low (in the order of 1 ppm) and no effect levels in rodents are two orders of magnitude higher.

Sodium ethyl xanthate must be regarded as highly toxic to aquatic fauna, but the variability in aquatic toxicity data merits comment. Static testing, which would

simulate a spill situation, indicates moderate toxicity to invertebrates and slight toxicity to fish, based on nominal concentrations. Flow-through tests, which more closely reflect continuous input via effluent discharge rather than spills, indicate high toxicity to fish. Static test results reported by Canada indicate sodium ethyl xanthate to be very highly toxic to fish and invertebrates, based on measured concentrations, in contrast to the nominal data. Other xanthates range from practically non-toxic to fish to very highly toxic.

Xanthates are unstable compounds, and the apparent toxicity may reflect the action of impurities or degradation products. Data to indicate rates of degradation under the test conditions and the products formed are not available. However, it may be noted that hydrogen sulphide is extremely toxic to fathead minnows exposed in flow through bioassays, with 96-hour end points varying between 7 ppb and 550 ppb over the temperature range 6–24°C.<sup>39</sup>

## 12.4 Environmental risk

Xanthates have not been subjected to regulatory action in any other country. A Swedish proposal to select candidate substances for general restrictions on use<sup>47</sup> identified a number of xanthates as being potentially dangerous for the environment. However no further investigations were conducted as several xanthates were no longer used in Sweden. Use of those that remained was not widespread, being confined to a few users in the mining industry.

Assuming a treatment rate of 500 gms sodium ethyl xanthate per tonne of feed, 1% loss to tailings and 30% solids content in the tailings slurry, the concentration of sodium ethyl xanthate in the slurry will be in the order of 5 gms in 3.3 tonnes, or about 1.5 ppm. These predictions are consistent with measured values in the range of 0.2 to 1.2 mg/L reported by Hawley.<sup>45</sup> Concentrations of sodium ethyl xanthate likely to be found in the tailings slurry may be toxic to aquatic fauna. Such waste streams should therefore not be discharged to waterways.

In well managed mining operations, tailings from ore processing are excluded from waterways through retention in tailings dams, where any xanthates that they may contain decompose. Ore tailings in themselves can have severe detrimental impact on stream ecology, as exemplified by the deaths of the Queen and lower King Rivers in Tasmania.

When suitable precautions are taken to avoid entry of tailings to waterways, the environmental risk of sodium ethyl xanthate can be described as minimal in view of the low environmental exposure and limited persistence.

# 13. Risk management

## 13.1 Hazard communication

### 13.1.1 Material Safety Data Sheet

Material Safety Data Sheets (MSDS) provide information to workers to allow the safe handling of chemicals. Seven MSDS for sodium ethyl xanthate were provided as part of the information package for assessment. Six MSDS for other xanthates were also provided.

MSDS for sodium ethyl xanthate were assessed and some were found to be below the standard considered appropriate. Five out of the seven MSDS were written in accordance with the National Commission's *National Code of Practice for the Preparation of Material Safety Data Sheets*.<sup>46</sup>

The data found to be inadequate in some of the MSDS were:

- no name of the Australian importer with an Australian address (1/7);
- no Australian telephone number for information in case of an emergency (1/7);
- inconsistency in the UN number. According to the ADG Code, the UN number for sodium ethyl xanthate is 2813, but some states such as Queensland believe that 3134 would be more appropriate;
- an incorrect UN number of 3130 (1/7);
- the chemical composition of the substance with a list of the ingredients, CAS numbers and the proportions was not stated (5/7);
- no use information of the chemical (2/7);
- summary of the health effects of sodium ethyl xanthate had general statements on health effects with no supporting data. The summary did not specify if the effects were based on human or animal data (5/7);
- exposure standard for carbon disulphide was expressed as a threshold limit value (TLV) of ACGIH instead of a TWA (3/7); and
- control measures were described by standard phrases, such as adequate ventilation, instead of more specific guidance such as local exhaust ventilation during the mixing process (6/7).

The sections in the MSDS on first aid and safe handling were satisfactory with sufficient information being provided for storage and transport, disposal, spills and firefighting.

### 13.1.2 Labels

The label is the initial source of information for an employee handling a hazardous substance. In accordance with the National Commission's *National Model Regulations for the Control of Workplace Hazardous Substances*,<sup>49</sup> all containers of hazardous substances supplied to, used or handled in the workplace should be appropriately labelled. Appropriate labelling for hazardous substances is detailed in the National Commission's *National Code of Practice for the Labelling of Workplace Substances*.<sup>50</sup>

Sodium ethyl xanthate is classified as a dangerous good according to the ADG Code.<sup>32</sup> It belongs to Class 4.3, that is, substances which in contact with water emit

flammable gases, and therefore has to comply with the labelling requirements of the ADG Code.<sup>32</sup>

The labels provided in the assessment package complied with the requirements of the ADG Code.<sup>32</sup> However, when assessed against the *National Code of Practice for the Labelling of Workplace Substances*<sup>48</sup> all the labels were considered inadequate and lacked:

- risk or safety phrases;
- first aid procedures;
- emergency procedures; or
- reference to the MSDS.

The risk and safety phrases considered appropriate for sodium ethyl xanthate are listed in Chapter 15.

### 13.1.3 Education and training

Besides MSDS and labels, the assessment package showed that information to workers on the safe handling of chemicals is provided at induction through competency based training programs. The training programs include information on the adverse health effects of chemicals, safe handling procedures appropriate for the area of work, interpretation of air monitoring results and MSDS and selection, use and maintenance of personal protective equipment. Operators using sodium ethyl xanthate are advised of the flammable nature of the chemical and safe work practices to be followed for the chemical.

Some mine sites supply workers with written instructions on operating safely with reagents. Manuals on operating safely with reagents were provided in the assessment package by BHP Minerals Ltd and Mt Isa Mines Ltd. These outlined the hazard of the chemical, safe work practices to be followed in the mixing area, first aid and firefighting measures.

## 13.2 Control measures

For hazardous substances, such as sodium ethyl xanthate and carbon disulphide, effective control measures should be in place to reduce exposure and minimise the risks to health and safety. Control measures should be achieved by the following hierarchy:

- elimination;
- substitution;
- isolation;
- engineering controls;
- safe work practices; and
- personal protective equipment.

In relation to sodium ethyl xanthate and carbon disulphide, controls should be in place to minimise dermal and inhalational exposure. Workplaces have implemented various safe work practices and engineering controls to reduce worker exposure and these are described below.

### 13.2.1 Elimination and substitution

Sodium ethyl xanthate readily decomposes in the presence of moisture and heat to evolve carbon disulphide. Some mining sites have used other xanthates that are more stable and resistant to heat and moisture. However, due to their structural



similarity, it is expected that all xanthates would have similar health effects either due to the xanthate or carbon disulphide.

### **13.2.2 Isolation**

Isolation is the separation of the process from people by distance or the use of barriers to prevent exposure. At mining sites the mixing process is segregated from other workplace activities and sodium ethyl xanthate is stored in a separate area.

### **13.2.3 Engineering controls**

Engineering controls are plant or processes which minimise the generation of hazardous substances, suppress or contain hazardous substances, or which limit the area of contamination in the event of spills or leaks.

Engineering controls which have been generally implemented at mining sites include:

- enclosure and automation of the transfer and mixing process;
- enclosure of the cabin of the fork-lift or crane used for drum tipping;
- extraction ventilation systems above the area where drum contents are discharged into the mixing tank;
- local exhaust ventilation system with a water scrubber system above the mixing tank to absorb dust and gases or exhaust vents to the atmosphere via a short stack;
- bunding the area around the mixing tank so as to contain 100% of the tank volume;
- remote controlled dosing pumps;
- good general ventilation of the plant; and
- storage of solid sodium ethyl xanthate in well ventilated areas.

The engineering controls vary at the different mine sites and all the listed controls are not present at all the sites.

At the Stawell mining site, an 800°C afterburner on the carbon regeneration kiln to destroy odours and caustic scrubbers were introduced. This was carried out in response to public complaints of symptoms which developed after the introduction of sodium ethyl xanthate in a gold mining process. The company reported that no more complaints were received after these control measures were introduced.

### **13.2.4 Safe work practices**

Safe work practices are administrative practices which require people to work in safer ways.

Safe work practices introduced at mining sites for storage, use and transport of sodium ethyl xanthate include:

- Restricted access to the working area.
- Storage of solid sodium ethyl xanthate in a cool, dry place.
- Avoidance of dust generation.
- Prohibition of all ignition sources.
- Closure of the roller door to the automatic mixing vessel during the mixing operation.
- Prompt cleaning up of spills.
- Maintenance of good housekeeping in the storage facility and around the mixing area.

- Regular and frequent cleaning of the storage tanks with observance of the standard procedures for safe working in a confined space.
- Good personal hygiene practices.

As variables such as moisture content of sodium ethyl xanthate and storage temperature are particularly important for preventing incidents with sodium ethyl xanthate it is important that further information be provided by manufacturers and users about the range of conditions suitable for transport and storage. Preventive action such as evidence of good manufacturing practice including quality control procedures that control moisture content of products and assure quality of packaging would also be important.

### 13.2.5 Personal protective equipment

Personal protective equipment (PPE) is used as a control measure where other control measures are not practicable or in conjunction with the other control measures to increase worker protection.

During the use of sodium ethyl xanthate, the following personal protective equipment is generally used at mining sites:

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| • Reagent operators      | Chemically impervious protective overalls, long sleeve gloves, full face respirators with organic filter. |
| • Flotation operators    | Long sleeve chemically impervious gloves when measuring flows, protective overalls.                       |
| • Maintenance workers    | Long sleeve chemically impervious gloves, face and eye protection and protective overalls.                |
| • Workers entering tanks | Appropriate PPE for working in a confined space   |

Personal protective equipment should be selected and used in accordance with the relevant Australian Standards.

Suitable PPE and when it should be used include:

- chemically impervious protective clothing in accordance with AS 3765<sup>51</sup> when direct skin contact may occur (such as cleaning spills and tanks, sampling and transferring solid xanthate to the mixing tanks);
- long sleeve gloves of impervious material in accordance with AS 2161<sup>52</sup> when direct skin contact may occur (such as cleaning spills and tanks, sampling and transferring solid xanthate to the mixing tanks);
- face and eye protection should comply with AS 1337<sup>53</sup> and used in accordance with AS 1336<sup>54</sup> when direct contact with the face may occur (such as during maintenance); and
- a combination particulate and gas filter with a minimum class P2 particulate filter and a gas filter which can adsorb carbon disulphide such as type A or AX. The respiratory protective equipment should be in accordance with AS 1716<sup>55</sup> and used when inhalation exposure to xanthate dust or carbon disulphide vapour may occur, such as, when opening containers, drums or bulker bags, during accidents and emergencies and when entering storage tanks. During cleaning of storage tanks, a self-contained breathing apparatus or an air-line respirator may be required.

### **13.2.6 Emergency procedures**

As for any hazardous substance, an emergency response plan is essential for those workplaces handling sodium ethyl xanthate, especially during the transport and storage of the chemical in powder or pellet form. In the event of a leak, spill or fire, a written response is necessary for workers in the area and for emergency services who may be required to deal with the release. It is also essential that the workers are familiarised with the procedures during their education and training.

Most applicants provided information indicating that emergency procedures were clearly written down and some companies indicated that this information was included in the training package for personnel. However, the fire incident at a Mt Isa mining site (section 10.1.2) highlights not only the need for such procedures but also the need to educate and train the worker. Though the company has written emergency procedures and workers are provided with training at induction, the incident highlighted the failure to implement these procedures at the time of the incident.

### **13.3 Packaging**

According to the ADG Code,<sup>32</sup> xanthates are assigned to Class 4.3, that is, substances which in contact with water emit flammable gases, and Packaging Group II. Under the ADG Code<sup>32</sup> class 4 substances may be packaged by any suitable method, provided that the requirements of sub-paragraph 5.9.4 are met. According to sub-paragraph 5.9.4, if packed in drums, then the removable head type may be used and the chemical should be packaged under an inert dry gas in a hermetically sealed container.

At least four of the incidents reported over the last two years have revealed deficiencies in packaging. Specific problems which have been encountered with the packaging are:

- the lids of drums working loose during transportation and carbon disulphide given off; and
- carbon disulphide release from bulker bags during transportation and storage.

These packaging problems led to the hospitalisation of several workers and in one incident the serious threat of fire to persons and property. The incidents highlight the need for a thorough investigation of packaging and in particular whether packaging meets the requirements of the ADG Code<sup>32</sup> and, if so, whether there is need for change in the requirements.

### **13.4 Regulatory controls**

#### **13.4.1 Exposure standard**

An exposure standard for sodium ethyl xanthate has not been assigned by the National Commission, or any other country. Atmospheric monitoring is not carried out at the mining sites where it is used. It is not recommended that an exposure standard for sodium ethyl xanthate be developed by the National Commission.

An inhalation study with potassium amyl xanthate was conducted by Dow Chemicals which showed that the chemical had an adverse effect on the central nervous system, liver and kidney. A no-effect level for hepatotoxicity in dogs could not be demonstrated in this study. On the basis of this study, in 1976 Dow Chemicals recommended reduction of in-house exposure levels to 1 mg/m<sup>3</sup>. This level is ten

times lower than the nuisance dust level generally used and emphasises the need to maintain low dust levels during use of sodium ethyl xanthate.

Xanthates in the presence of heat/moisture decompose and under the conditions of storage and use the major decomposition product is carbon disulphide. The National Occupational Exposure Standard for carbon disulphide in Australia is a TWA of 10 ppm with a skin notation which indicates that significant absorption occurs through the skin.<sup>37</sup>

Several mining sites randomly measure atmospheric levels of carbon disulphide. The limited monitoring data indicates that there were some excursions over 10 ppm on a few occasions in the mixing areas. Monitoring at all mining sites was by random instantaneous sampling and an adequate and detailed assessment of exposure could not be made on the information provided. Detailed monitoring data around high risk areas such as transport and storage, mixing areas and in tank cleaning operations would be necessary to better define and control risks from carbon disulphide.

### **13.4.2 Health surveillance**

Currently the extent of health care provided to the workers in Australian mines differs at the various mines. Most mine sites have a medical unit with an occupational nurse carrying out routine health checks. Smaller mine sites have an occupational physician visiting on a monthly basis to talk with the workers while larger mines like Mt. Isa Mines Ltd have resident physicians. Most mine sites have no formal health surveillance programs for workers exposed to sodium ethyl xanthate and other xanthates. At some mines, workers undergo health checks on a six- to 12-monthly basis, which include a physical examination and routine investigations, such as blood and urine tests.

No adverse health effects have been reported in workers in the data submitted for assessment except at one mine site where some contract workers complained of nausea probably due to the odour of the decomposition products.

It is recommended that sodium ethyl xanthate not be considered for addition to schedule 3 of the National Commission's *National Model Regulations for the Control of Workplace Hazardous Substances*<sup>49</sup> as adverse health effects are not expected under the current conditions of use. However, under these regulations, employers will need to provide health surveillance in workplaces where assessment shows that exposure to sodium ethyl xanthate may result in a substance-related health effect.

## 14. Conclusion

Sodium ethyl xanthate is used widely in the mining industry in Australia as a flotation agent. The toxicological data available on xanthates, including sodium ethyl xanthate, is limited. The main health hazards of sodium ethyl xanthate are irritation of the skin and eyes and dermal toxicity. In acute oral and dermal studies the chemical causes adverse effects on the central nervous system, liver and kidneys.

Sodium ethyl xanthate readily decomposes at high temperatures and in the presence of moisture to evolve carbon disulphide. Carbon disulphide has a low autoignition temperature and is highly flammable and explosive. Carbon disulphide also produces adverse health effects.

Packaging of solid sodium ethyl xanthate presents a major risk to workers during transport and storage. To minimise carbon disulphide production, it is important to ensure that packaging minimises exposure to heat as well as moisture. Defective packaging, such as loose lids on steel drums and loosely tied or damaged bulker bags can lead to exposure to solid xanthate and increased production of carbon disulphide. In addition, transporting the chemical in large packages, such as bulker bags, increases the risk of autoignition and flammability. Several incidents have highlighted these packaging problems. Improvements to packaging should be investigated, particularly in the use of bulker bags.

Occupational exposure during use to solid sodium ethyl xanthate and carbon disulphide is expected to be low as the process is generally isolated and automated and the chemical is used in low concentrations. The most likely areas for exposure are during the mixing process and during cleaning of storage tanks and other maintenance work. A range of control measures have been implemented to minimise exposure at the different mine sites. The atmospheric monitoring data submitted were of poor quality making it difficult to assess the adequacy of controls.

Sodium ethyl xanthate is unlikely to present a risk to the public.

Sodium ethyl xanthate is highly toxic to aquatic fauna. Ore tailings containing xanthate residues should therefore not be discharged to waterways.

Sodium ethyl xanthate is currently unlikely to present a risk to the environment as Australian mines do not discharge ore tailings directly into waterways because of the severe detrimental consequences of such practices on stream ecology, irrespective of content.

# 15. Recommendations

## 15.1 Classification

In accordance with the health effects criteria detailed in the National Commission's Approved Criteria<sup>31</sup> and based on the information available, sodium ethyl xanthate should be classified by manufacturers and importers as 'harmful' by the oral and dermal routes and as an eye and skin irritant. Based on the classification of its health effects and in accordance with the Approved Criteria,<sup>31</sup> sodium ethyl xanthate is considered to be a hazardous substance.

Based on animal studies, 10% solution of sodium ethyl xanthate is classified as harmful by the oral route but not a skin and eye irritant.

According to the ADG Code<sup>32</sup> sodium ethyl xanthate should be classified as a dangerous good, Class 4.3, that is, substances which in contact with water emit flammable gases.

## 15.2 Provision of information

As sodium ethyl xanthate is a hazardous substance, employers and suppliers should be aware of their obligations to provide information, such as MSDS and labels, about the hazards of sodium ethyl xanthate. Details of these obligations, consistent with employers general duty of care, are provided in the *National Model Regulations to Control Workplace Hazardous Substances*.<sup>49</sup>

### 15.2.1 Material Safety Data Sheets

The National Commission's *National Code of Practice for the Preparation of Material Safety Data Sheets*<sup>48</sup> provides appropriate guidance to prepare MSDS.

A survey of the MSDS for sodium ethyl xanthate indicated that some were below the standard considered appropriate under this code of practice. It is recommended that manufacturers and importers review and upgrade MSDS in accordance with the *National Code of Practice for the Preparation of Material Safety Data Sheets*,<sup>48</sup> and in particular ensure that the:

- correct UN number is included in the MSDS;
- information on the use of the chemical is provided;
- hazardous ingredients and their proportions are listed, even if present as impurities;
- supporting data for the health effects are stated. If no human data are available it should be stated. Animal data should be summarised and the species and route of exposure stated; and
- summary of health effects of carbon disulphide is included as exposure is possible during use of xanthates.

### 15.2.2 Labels

The *National Code of Practice for the Labelling of Workplace Substances*<sup>50</sup> provides standards for the labelling of workplace hazardous substances.

As all labels were found inadequate, it is recommended that labels be reviewed, upgraded and, in addition to the requirements of the ADG Code,<sup>32</sup> should include the risk and safety phrases, first aid procedures, emergency procedures and reference to the MSDS in accordance with the *National Code of Practice for the Labelling of*



*Workplace Substances*.<sup>50</sup> Consistent with the classification the following risk and safety phrases are recommended:

Risk phrases

---

R21/22	Harmful in contact with skin and if swallowed
R36	Irritating to eyes
R38	Irritating to skin
R15, 29	Contact with water liberates highly flammable and toxic gases.

---

Safety phrases

---

S24/25	Avoid contact with skin and eyes.
S36, 37, 39	Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection.
S3/9	Keep in a cool well ventilated place.

---

### 15.2.3 Training and education

Workers potentially exposed to sodium ethyl xanthate need to be trained in safe work practices to be followed in the handling, storage and transportation of the chemical. The workers should be trained in the procedures to be followed in the case of an emergency, as experience in fires in mines using sodium ethyl xanthate have shown that the fire spreads rapidly, especially when bulker bags are present. Training provided at induction should be reinforced at regular intervals, especially the emergency procedures so that workers are familiar with the procedures and can act quickly in an emergency situation.

### 15.3 Packaging

The most significant risk to workers and the public is through ineffective or inappropriate packaging of solid sodium ethyl xanthate, in both drums and bulker bags. Problems in packaging have led to the formation and release of carbon disulphide, causing fires and adverse health effects in humans.

Data on the self combustion of sodium ethyl xanthate—particularly on the interaction of parameters such as temperature, humidity, moisture content and package size—is not available. Therefore, it is difficult to predict situations where self-combustion may occur. It is recommended that factors affecting self-combustion should be accurately assessed by appropriate scale-down tests. These tests should be carried out by manufacturers and importers and a testing plan be provided to the Director Chemical Assessment within six months of publication of this report.

The release of carbon disulphide from packages of sodium ethyl xanthate should be eliminated as far as possible. It is recommended that monitoring for carbon disulphide by the manufacturer before dispatch and by the importer on receipt of the consignment be undertaken routinely. Monitoring of carbon disulphide should be introduced as soon as possible and the results of this monitoring should be available for inspection on request. A report on implementation of this recommendation should be provided by manufacturers and importers to the Director Chemical Assessment within 12 months of publication of this report. It is recommended that the moisture content of packaged sodium ethyl xanthate is kept to a minimum. Specifications for the moisture content for each batch should be supplied by the manufacturer.

Packaging should ensure that damage does not occur under normal transport conditions and that carbon disulphide is not released during transport and storage. It is recommended that manufacturers and importers arrange with the relevant competent authority, or suitable competent person, to carry out random inspections of packaging of sodium ethyl xanthate to assess its adequacy and whether it meets the current packaging requirements of the ADG Code.<sup>32</sup>

#### **15.4 Exposure standard and atmospheric monitoring**

An exposure standard for sodium ethyl xanthate has not been assigned by the National Commission. It is not recommended that an exposure standard for sodium ethyl xanthate be developed by the National Commission. It is recommended that dust levels should be maintained as low as possible in view of the dermal toxicity of sodium ethyl xanthate and the likelihood of carbon disulphide formation. A level of 1 mg/m<sup>3</sup> as used by Dow Chemicals is considered appropriate as an operational level.

As atmospheric monitoring of carbon disulphide is currently only undertaken randomly at mining sites it is recommended that more routine procedures be carried out particularly in those areas where exposure is likely to occur such as the mixing area, storage areas, around the stock tanks and around the flotation cells. The frequency of monitoring will depend on the results obtained and can be reduced once it is established that control measures are effective and levels do not exceed the current exposure standard for carbon disulphide (10 ppm TWA).

#### **15.5 Health surveillance**

Sodium ethyl xanthate is widely used in Australia and is hazardous to health. However, it is considered that the chemical does not adversely affect the health of workers under the present conditions of use.

It is recommended that sodium ethyl xanthate not be considered for addition to schedule 3 of the National Commission's *National Model Regulations for the Control of Workplace Hazardous Substances*.<sup>49</sup> Under regulations introduced in Commonwealth, State or Territory government jurisdictions in accordance with these model regulations, employers will need to provide health surveillance in workplaces where assessment shows that exposure to sodium ethyl xanthate may result in a substance-related health effect.

#### **15.6 Environmental protection**

To ensure that risk remains low, xanthate use should be restricted to well managed mining operations using tailings dams of appropriate size to prevent entry of flotation effluents to waterways. Direct discharge of xanthates or effluents containing them to waterways is unacceptable.

#### **15.7 Incidents**

It is recommended that any further incidents involving sodium ethyl xanthate be notified to the Director Chemical Assessment.

#### **15.8 Other xanthates**

The uses, adverse health effects and release of carbon disulphide and its associated hazards are similar to all xanthates. The recommendations arising from the assessment of sodium ethyl xanthate would therefore be appropriate to all xanthates.

## 16. Requirements for secondary notification

Under the Act, secondary notification of sodium ethyl xanthate shall be required if any of the circumstances stipulated under Subsection 64(2) of the Act arise.

# Sample Material Safety Data Sheet for sodium ethyl xanthate

Date of issue 11 April 2000

Page 1 of Total 2

**SODIUM ETHYL XANTHATE is considered hazardous  
according to the criteria of Worksafe Australia**

## Company details

Company name	
Address	
State	Postcode
Telephone number	Emergency telephone number
Facsimile number	Telex number

## Identification

Chemical name Sodium ethyl xanthate
Other names Sodium xanthogenate, Sodium ethyl dithiocarbonate
Shipping name Substances which in contact with water emit flammable gases
Manufacturers product code
UN Number 3134 - Water reactive solid, Poisonous, N.O.S.
Dangerous goods class 4.3 - Substances which in contact with water emit flammable gases
Subsidiary risk 6.1(a)
Hazchem code 4WE
Poisons Schedule number None allocated
Packaging group II
Use Flotation agent used in the separation of ores

### Physical description and properties

Appearance  
Pale yellow amorphous powder

Vapour pressure  
Non volatile solid. Decomposes to volatile compounds

Specific Gravity  
1.263

Melting point  
182 - 256°C

Flashpoint  
Not relevant

Flammability limits  
Carbon disulphide - 1.3 to 50% (v/v) in air

Solubility in water  
450 g/L at 10°C

### Other properties

**Reactivity:** Hygroscopic and reacts with water to form carbon disulphide, ethyl alcohol, sodium carbonate and trithiocarbonate. Reacts with oxidising agents to form dixanthogens.

**Autoignition Temperature:** 250°C

Generates heat on contact with water, and this accelerates decomposition. Decomposition is also accelerated by low pH

### Ingredients

Chemical entity	CAS Number	Proportion
Sodium ethyl xanthate	140-90-9	
Moisture		
Free alkalies		

## Health hazard information

### HEALTH EFFECTS

Sodium ethyl xanthate reacts with water to form carbon disulphide and therefore the health effects of carbon disulphide must also be considered

#### Acute

Inhalation: Due to release of carbon disulphide, acute exposure may cause loss of consciousness, tremors, difficulty in breathing, vascular collapse and possible death

Swallowed: Oral LD<sub>50</sub> of 730 mg/kg (mice) for a 10% aqueous solution of sodium ethyl xanthate.

Eye: Sodium ethyl xanthate is a mild to moderate eye irritant (rabbit). Carbon disulphide vapour is a severe eye irritant.

Skin: Sodium ethyl xanthate has a dermal LD<sub>50</sub> of < 1000 mg/kg (rat) and is a moderate skin irritant (rabbit). Carbon disulphide is a severe skin irritant and can cause serious blisters on contact.

#### Chronic

No human evidence is available and no animal studies have been conducted for long term effects of sodium ethyl xanthate. Prolonged exposure to other xanthates produces adverse effects on the central nervous system in mice while toxic effects were seen in kidneys and liver in dogs and rats.

Repeated exposure to carbon disulphide vapour can adversely affect the central and peripheral nervous systems, causing weakening of the muscles of the legs, fatigue, sleeplessness and irritability. Carbon disulphide has been shown to contribute towards coronary heart disease in exposed workers, and severe effects on the retina of the eye have been observed. Hearing defects in workers exposed to carbon disulphide have also been reported.

Adverse effects on the reproductive system of workers has been noted, including decreased libido and changes in sperm morphology in males and menstrual abnormalities in females.

#### FIRST AID

Inhaled: Remove person from exposure - avoid becoming a casualty. Remove contaminated clothing and loosen remaining clothing. Allow patient to assume most comfortable position and keep warm. If breathing stops artificial respiration to be given by trained personnel. Keep at rest until fully recovered. Seek medical advice.

Eye: Immediately irrigate with copious quantities of water for at least 15 minutes. Eyelids to be held open. Seek immediate medical assistance.

Skin: Flush contaminated skin with plenty of water. Remove contaminated clothing and wash before re-use. Seek medical assistance if irritation persists.

Swallowed: Rinse mouth with water. Give plenty of water to drink. If person is losing consciousness do not give anything by mouth. Seek immediate medical assistance.



**Health hazard information**

**ADVICE TO DOCTOR**

Treat symptomatically

**Precautions for use****EXPOSURE STANDARDS**

No exposure standard has been allocated for sodium ethyl xanthate by the National Occupational Health and Safety Commission.

Exposure standard for the major decomposition product carbon disulphide is 10 ppm TWA with a skin notation (i.e., absorption through the skin may be a significant source of exposure).

**ENGINEERING CONTROLS**

The mixing area (for the preparation of sodium ethyl xanthate solution) should be segregated from non-involved personnel and the mixing process should be automated. Use local exhaust ventilation in mixing area. Avoid generating and inhaling dust.

**PERSONAL PROTECTION**

A combination respirator fitted with a particulate filter and a gas filter which can adsorb carbon disulphide, such as type A or AX should be worn during the mixing process. The respiratory protective equipment should be in accordance with AS 1716.

Impervious gloves conforming to Australian Standard AS 2161-1978 should be worn. Protective clothing conforming to Australian Standard AS 3765.1-1990 should be worn.

Eye protection conforming to Australian Standard AS 1337 - 1984 should be worn.

**FLAMMABILITY**

Sodium ethyl xanthate in contact with water will emit carbon disulphide which is highly flammable. The dry powder or pellet form may also be flammable because of the presence of moisture in the product.

## Safe handling information

### STORAGE AND TRANSPORT

Storage should be in a restricted area. Store in a cool, dry, well ventilated area away from any ignition sources. Containers may be earthed to reduce the possibility of sparks from static electricity.

During handling of sodium ethyl xanthate avoid generation of dust.

UN No: 3134

Packaging Group II

ADG Code: Classified as a dangerous good, Class 4.3; substances which in contact with water emit flammable gases.

Should not be transported or stored with Explosives (Class 1), Flammable gases (Class 2.1), Flammable liquids (Class 3), Oxidising agents (Class 5), Corrosives (Class 8) or foodstuffs.

### SPILLS AND DISPOSAL

Care should be taken not to puncture containers when moving with forklift. In the event of a spill do not wash material into drain or sewer. Vacuuming of solid spills is recommended. Collect in properly labelled containers for disposal. Dispose in accordance with local and state regulations. Personal protective equipment as noted in the appropriate section above should be worn.

### FIRE/EXPLOSION HAZARD

Combustible. Evolves highly flammable, toxic carbon disulphide vapours.

Fire fighters should wear full protective equipment including self contained breathing apparatus. Evacuation of the people from the neighbourhood should be considered if necessary. For fighting fires use CO<sub>2</sub>, dry chemical, sand or soil. With large fires flooding with water may be appropriate.

**Other information**

**ECOLOGICAL INFORMATION**

Sodium ethyl xanthate is highly toxic to aquatic fauna and fish.

Avoid disposing to waterways.

**Contact point**

Title
-------

Telephone number
------------------

# References

1. Keller, C.H., 1925, U.S. Patent 1, 554, 216 (as cited in Rao, R.S., 1971).
2. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), "Toxicological Profile for Carbon disulphide", U.S. Department of Health and Human Services, September 1992.
3. Rao, R.S., "Xanthates and Related Compounds", Marcel Dekker, New York, 1971.
4. Health and Safety Executive (HSE), "Carbon disulphide in air", *Methods for the Determination of Hazardous Substances*, London, U.K., 1983.
5. McCammon C.S. Jr, Quinn P.M., Kuppeln R.E., "A Charcoal Sampling Method and A Chromatographic Analytical Procedure for Carbon disulphide", *Am Ind Hyg Assoc J.* 1975 as cited in Draft Toxicological Profile for Carbon disulphide, US Department of Health & Human Services, 1994.
6. Environmental Health Criteria (EHC) 10, "Carbon disulphide", World Health Organization, Geneva, 1979.
7. National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), "Criteria for a Recommended Standard... Occupational Exposure to Carbon Disulphide", U.S. Department of Health Education and Welfare, Public Health Service, Cincinnati, Ohio, USA, May 1978.
8. Van Doorn, R., Leijdekkers, C.P., Henderson, P.T., et al, "Determination of thio compounds in urine of workers exposed to carbon disulphide", *Arch Environ Health*, 36 (No 6):289, 1981.
9. Jakubowski, M., "Studies on the Carbon disulphide Metabolism of Compounds Catalysing the Iodine-Azide Reaction", *Med Pr*, 22, 1971 as cited in *Environmental Health Criteria 10: Carbon disulphide*, World Health Organisation, Geneva, 1979.
10. American Cyanamid Company, *Aero Xanthate Handbook*, 1972.
11. Dautzenberg, H., Kowal, A., Kowal, J. and Dietzel, W., "Decomposition of xanthates in flotation solutions". *Reagents in the minerals industry, The Institution of Mining and Metallurgy*, pp 47-51, 1984.
12. Crozier, R., Plant Reagents- Part 1: "Changing Patterns in the Supply of Flotation Reagents", *Mixing Magazine*, 1984, September, pp 201 as cited in Industrial Risk Management, Investigation of Engineering Design Criteria for Xanthate Handling Facilities, 1992
13. Iwasaki, I and Cooke, SRB, *J. Am. Chem. Soc.*, 80, 285, 1958 as cited in Industrial Risk Management, Investigation of Engineering Design Criteria for Xanthate Handling Facilities, 1992
14. Hazleton Laboratories, "Sodium ethyl xanthate: Acute Oral, Eye and Dermal Toxicity Report", Virginia, USA, 1951.
15. OECD Guidelines For Testing of Chemicals "Acute Oral Toxicity" No 401, 1987.
16. *Kirk-Othmer Encyclopaedia of Chemical Technology*, Vol 24, 2nd ed, pp 645-661, John Wiley & Sons, 1984.
17. Dow Chemical Company, 1964, unpublished toxicological data to C.B. Shaffer, American Cyanamid; data from P. Avotin, American Cyanamid, private communication, 1982 as cited in *Kirk-Othmer Encyclopaedia of Chemical*

18. Babayan, E.A., 1963, "Toxicology of Potassium Butyl Xanthate" Material 2-oi[Vtoroi] Itog. Nauchn. Konf. Inst. Gigieny Truda I Prof. Zabolevan Posvyashch. Vopr. Gigieny Truda I Prof. Patol. Erevan, pp 75-77 (Pub 1964)(Russ) *Chem Abstract*, 64, 8836e (1966).
19. Babayan, E.A., "Toxicological Characteristics of the Flotation Agent Potassium Butyl Xanthate", Mater. Itogovoi Nauch. Konf. Vop. Gig Tr Profpatol. Khim. Gornorud. Prom., 3rd 1966 (Pub 1968) 97-102 (Russ) in *Chemical Abstracts*, Vol 73, 1970.
20. Fronk, N.G., The Dow Chemical Company, private communication, 1982, as cited in *Kirk-Othmer Encyclopaedia of Chemical Technology*, Vol 24, 2nd Ed, pp 645-661, John Wiley & Sons, 1984.
21. Buzina, A.Z., Burkhanov, A.I. and Abeuev, Kh.B., 1977 *Zdravookhr. Kaz.*, 88 as cited in *Kirk-Othmer Encyclopaedia of Chemical Technology*, Vol 24, 2nd Ed, pp 645-661, John Wiley & Sons, 1984.
22. *Chemical Abstracts*, Vol 64, 1966.
23. *Chemical Abstracts*, Vol 73, 1970.
24. Hazleton Laboratories, "Sodium ethyl xanthate Acute Dermal Toxicity Supplement", Virginia, USA, 1951.
25. OECD Guidelines For Testing of Chemicals "Acute Dermal Irritation", No 404, 1992.
26. OECD Guidelines For Testing of Chemicals "Acute Dermal Toxicity", No 402, 1987.
27. Dow Chemical Company, "A 30-day Repeated Inhalation Toxicity Study of Potassium Amyl Xanthate (Z-6) in Laboratory Animals", Dow Chemical Company, Michigan, USA, 1976.
28. Canadian Centre for Occupational Health and Safety, *Cheminfo 202*, 1994.
29. Rakhimova, M. T., "A Case of Acute Occupational Poisoning from Sodium Ethyl Xanthate", *Gig Tr Prof Zabol*, Vol 17, no. 6 (1973) as cited in *Cheminfo 202*, 1994.
30. National Occupational Health and Safety Commission, *Approved Criteria for Classifying Hazardous Substances*, Australian Government Publishing Service, Canberra, 1994.
31. Federal Office of Road Safety, *Australian Code for the Transport of Dangerous Goods by Road and Rail*, 5th Ed., Australian Government Publishing Service, Canberra, 1992.
32. Health and Safety Executive, "Carbon Disulphide Toxicity Review", HMS, London, U.K., 1981.
33. Zhou, S. Y., Chen, Z. Q. and Wang, Y. L., "Effects of Occupational Exposure to Low-Level Carbon Disulphide on Menstruation and Pregnancy", *Industrial Health*, vol. 26, pp. 203-214, 1988.
34. National Occupational Health and Safety Commission, *List of Designated Hazardous Substances*, Australian Government Publishing Service, Canberra, 1993.
35. Industrial Risk Management, "Investigation of Engineering Design Criteria for Xanthate Handling Facilities", 1992.
36. National Occupational Health and Safety Commission, *Exposure Standards for Atmospheric Contaminants in the Occupational Environment*, 2nd Ed., Australian Government Publishing Service, Canberra, 1991.
37. Australian Standard 2865-1986, *Safe Working in a Confined Space*, Standards Association of Australia Publ., Sydney, 1986.



38. Verscheuren, K., *Handbook of Environmental data on Organic Chemicals*, 2nd Edition, Van Nostrand Reinhold, 1983.
39. Bremner, J.M. and Yeomans, J.C., "Effects of Nitrification Inhibitors on Denitrification of Nitrate in Soil", *Biol Fertil Soils*, pp. 173–179, 1986.
40. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC, personal communication, January 1994.
41. McAllister, W.A. and Bowman, J., "Acute Toxicity of CT-249-85 to Rainbow Trout (*Salmo gairdineri*)" *ABC Report No.34183*, January 1986.
42. Fuerstenau, M.C., Wakawa, B.M., Price, R.K. and Wellick, R.D., "Toxicity of Selected Sulfhydryl Collectors to Rainbow Trout", *Transactions of the Society of Mining Engineers*, 256, pp. 337–341, 1974.
43. Webb, M., Ruber, H. and Leduc, G. "The Toxicity of Various Mining Flotation Reagents to Rainbow Trout", *Water Research* 10, pp. 303–306, 1976.
44. Hawley, J.R., "The Use, Characteristics and Toxicity of Mine-Mill Reagents in the Province of Ontario", Ministry of the Environment, Ontario, Canada, 1977.
45. Forbis, A.D., Burgess, D. and Frazier, S., "Acute Toxicity of CT-249-85 to *Daphnia magna*", *ABC Report No 34183*, January 1986.
46. Lars Freij (Ed), "A Pilot Procedure to Select Candidate Substances for General Restrictions on Use", Swedish National Chemicals Inspectorate, Stockholm, February 1993.
47. National Occupational Health and Safety Commission, *National Code of Practice for the Preparation of Material Safety Data Sheets*, Australian Government Publishing Service, Canberra, 1993.
48. National Occupational Health and Safety Commission, *National Model Regulations and Code of Practice for the Control of Workplace Hazardous Substances*, Australian Government Publishing Service, Canberra, 1993.
49. National Occupational Health and Safety Commission, *National Code of Practice for the Labelling of Workplace Substances*, Australian Government Publishing Service, Canberra, 1993.
50. Australian Standard 3765–1990, *Clothing for Protection Against Hazardous Chemicals, Part 1: Protection Against General or Specific Chemicals*, Standards Association of Australia Publ., Sydney, 1990.
51. Australian Standard 2161–1978, *Industrial Safety Gloves and Mittens (excluding Electrical and Medical Gloves)*, Standards Association of Australia Publ., Sydney, 1978.
52. Australian Standard 1337–1984, *Eye Protectors for Industrial Applications*, Standards Association of Australia Publ., Sydney, 1984.
53. Australian Standard 1336–1982 *Recommended Practices for Eye protection in the Industrial Environment*, Standards Association of Australia Publ., Sydney, 1984.
54. Australian Standard 1716–1991, *Respiratory Protective Devices*, Standards Association of Australia Publ., Sydney, 1991.



## MATERIAL SAFETY DATA SHEET

### 1. IDENTIFICATION

**Revision Date :** March 2003

**Product Name :** SELF-HEATING, SOLID, ORGANIC, N.O.S ( SODIUM ISOPROPYL XANTHATE)

**Other Names :** SODIUM ISOPROPYL XANTHATE; ISOPROPYLXANTHIC ACID

**Uses :** Promoter used in the flotation of sulphide minerals.

<b>Organisation</b>	<b>Location</b>	<b>Telephone</b>	<b>Ask For</b>
Redox Pty Ltd	2 Swettenham Road Minto NSW 2566 Australia	+61 2 97333000	Technical Officer
	318D Ti Rakau Drive East Tamaki New Zealand	+64 9 2732777	
Poisons Information Centre	Westmead NSW Australia	131126 1800-251525	
Chemcall	Australia	1800-127406	
	New Zealand	0800-243622	
National Poisons Centre	New Zealand	0800-764766	

### 2. HAZARD IDENTIFICATION

**Hazardous according to criteria of NOHSC/ASCC**

**Dangerous According to the Australian Code for the Transport of Dangerous Goods**

**Classified as Dangerous Goods According to NZS 5433:1999**

HARMFUL

#### **Risk Phrases**

R22 Harmful if swallowed.  
R38 Irritating to skin.

## Safety Phrases

- S2 Keep out of the reach of children.  
S13 Keep away from food, drink and animal foodstuffs.

**ERMA New Zealand Approval Code** : No Data

**HSNO Hazard Classification** : No Data

This Material Safety Data Sheet may not provide exhaustive guidance for all HSNO Controls assigned to this substance. The ERMA website <http://www.ermanz.govt.nz/> should be consulted for a full list of triggered controls and cited regulations

## 3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Chemical Entity	CAS No.	Proportions (%)
SODIUM ISOPROPYL XANTHATE	[ 140-93-2]	> 90
WATER	[ 7732-18-5]	< 4

## 4. FIRST AID MEASURES

### Description of necessary measures according to routes of exposure

#### Swallowed

Rinse mouth with water. Give plenty of water to drink. If person is losing consciousness DO NOT give anything by mouth. Seek immediate medical assistance.

#### Eye

Immediately irrigate with copious quantities of water for at least 15 minutes with eyelids held open. Seek immediate medical assistance.

#### Skin

Flush contaminated skin with plenty of water. Remove contaminated clothing and wash before reuse. Seek medical assistance if irritation persists.

#### Inhaled

Remove affected person from exposure - avoid becoming a casualty. Remove contaminated clothing and loosen remaining clothing. Allow patient to assume most comfortable position and keep warm. If breathing stops give artificial respiration. Keep at rest until fully recovered. Seek medical advice.

#### Advice to Doctor

Treat symptomatically based on judgement of doctor and reactions of patient.

## **Additional Information**

### **Aggravated medical conditions caused by exposure**

No human evidence is available and no animal studies have been conducted for long term effects of sodium isopropyl xanthate. Prolonged exposure to other xanthates causes adverse effects on the central nervous system in mice; toxic effects were seen in kidneys and liver in dogs and cats. Repeated exposure to carbon disulphide can adversely affect the central & peripheral nervous systems causing weakening of the leg muscles, fatigue, sleeplessness & irritability. Carbon disulphide has been shown to contribute towards coronary heart disease in exposed workers & severe effects on the retina of the eye have been observed. Hearing defects in workers exposed to carbon disulphide have been reported. Adverse effects on the reproductive system of workers has been noted, decreased libido & sperm morphology changes (males), menstrual abnormalities (females).

## **5. FIRE FIGHTING MEASURES**

### **Extinguishing Media**

Fire-fighters should wear full protective equipment including self-contained breathing apparatus. Evacuation of the people from the neighborhood should be considered if necessary. For fighting fires use carbon dioxide, dry chemical, sand or soil. With large fires flooding with water may be appropriate.

### **Hazards from Combustion Products**

Combustible. Evolves highly flammable, toxic carbon disulphide vapours. Hygroscopic and reacts with water to form carbon disulphide, ethyl alcohol, sodium carbonate and trithiocarbonate. Reacts with oxidising agents to form dixanthogens. Generates heat on contact with water and this accelerates decomposition. Decomposition is also accelerated by low pH.

### **Special protective precautions and equipment for fire fighters**

No Data Available

### **Flammability Conditions**

Sodium isopropyl xanthate in contact with water will emit carbon disulphide which is highly flammable. The dry powder or pellet form may also be flammable because of the presence of moisture in the product.

## **Additional Information**

Hazchem Code : 1[Y]

## **6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES**

## **Emergency procedures**

Care should be taken not to puncture containers when moving with forklift. In the event of a spill DO NOT wash material into drain or sewer. Personal protective equipment as noted in section 3.3 should be worn.

## **Methods and materials for containment and clean up**

Vacuuming of solid spills is recommended. Collect in properly labelled containers for disposal.

## **7. HANDLING AND STORAGE**

### **Precautions for safe handling**

Ensure an eye bath and safety shower are available and ready for use.

### **Conditions for safe storage, including any incompatibles**

Storage should be in a restricted area. Store in a cool, dry, well-ventilated area away from any ignition sources. Containers may be earthed to reduce the possibility of sparks from static electricity. During handling of sodium isopropyl xanthate avoid generation of dust.

### **Container Type**

Drums

## **8. EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION**

### **National Exposure Standards**

No exposure standard has been allocated for sodium isopropyl xanthate by the National Occupational Health and Safety Commission. Exposure standard for the major decomposition product carbon disulphide is 10 ppm TWA with a skin notation (ie. absorption through the skin may be a significant source of exposure).

### **Biological Limit Values**

No Data Available

### **Engineering Controls**

The mixing area (for the preparation of sodium isopropyl xanthate sol) should be well ventilated so as to maintain exposure levels at a minimum.

### **Personal Protection**

A combination respirator fitted with a particulate filter and a gas filter which can absorb carbon disulphide, such as type A or AX should be worn during the mixing process. The respiratory protective equipment should be in accordance with AS 1716. Impervious gloves conforming to Australian Standard AS 2161-1978 should be worn. Protective clothing conforming to Australian

Standard AS 3765.1-1990 should be worn. Eye protection conforming to Australian Standard AS 1337-1984 should be worn.

## 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

<b>Appearance</b>	White to yellowish powder or lumps.
<b>Formula</b>	C <sub>4</sub> H <sub>7</sub> NaOS <sub>2</sub>
<b>Odour</b>	No Data Available
<b>Vapour Pressure</b>	Not Applicable
<b>Vapour Density</b>	No data
<b>Boiling Point</b>	N/A deg C
<b>Melting Point</b>	> 182 deg C
<b>Solubility in water</b>	450 g/l (25 deg C)
<b>Specific Gravity</b>	1.263 (Water = 1)
<b>Flash Point</b>	Not Applicable
<b>pH</b>	( )
<b>Flammability Limits (as percentage volume in air)</b>	
<b>Lower Explosion Limit</b>	1.3
<b>Upper Explosion Limit</b>	50
<b>Ignition Temperature</b>	No Data
<b>Specific Heat Value</b>	No Data
<b>Particle Size</b>	No Data
<b>Volatile Organic Compounds (VOC) content</b>	No Data
<b>Evaporation Rate</b>	No Data
<b>Viscosity</b>	No Data
<b>Percent Volatile</b>	No Data
<b>Octanol/Water partition coefficient</b>	No Data
<b>Saturated Vapour Concentration</b>	No Data
<b>Additional Characteristics</b>	No Data
<b>Flame Propagation/Burning Rate of Solid Materials</b>	No Data
<b>Properties of materials that may initiate or contribute to fire intensity</b>	No Data
<b>Potential for Dust Explosion</b>	No Data
<b>Reactions that Release Flammable Gases</b>	No Data
<b>Fast or Intensely Burning Characteristics</b>	No Data
<b>Non-flammables that could contribute unusual hazards to a fire</b>	No Data
<b>Release of invisible flammable vapours and gases</b>	No Data
<b>Decomposition Temperature</b>	No Data

### Additional Information

Flammability limits are for carbon disulphide %v/v in air. Soluble in alcohol and water.

## 10. STABILITY AND REACTIVITY



**Chemical Stability** : No Data

**Conditions to avoid** : No Data

**Incompatible Materials** : No Data

**Hazardous Decomposition Products** : No Data

**Hazardous Reactions** : No Data

## **11. TOXICOLOGICAL INFORMATION**

### **Toxicity Data**

#### **Health Effects - Acute**

##### **Swallowed**

Oral LD50 = 730 mg/kg (Mice) for a 10% aqueous solution.

##### **Eye**

Sodium isopropyl xanthate is a mild eye irritant (rabbit). Carbon disulphide vapour is a severe eye irritant.

##### **Skin**

Moderate skin irritant (rabbit). Carbon disulphide is a severe skin irritant and can cause serious blisters on contact. Dermal LD50 = <1000 mg/kg (Rat)

##### **Inhaled**

Due to release of carbon disulphide, acute exposure may cause tremors, loss of consciousness, difficulty in breathing, vascular collapse and possible death. Inhalation LC50 = not available

## **12. ECOLOGICAL INFORMATION**

**Ecotoxicity** : No Data

**Persistence and degradability** : No Data

**Mobility** : No Data

#### **Additional information**

**Environmental fate (exposure)** : No Data

**Bioaccumulative potential :** No Data

### 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

#### Disposal

Dispose of in accordance with all Local, State and Federal regulations at an approved waste disposal facility.

#### Special Precautions for land fill or incineration

No Data Available

### 14. TRANSPORT INFORMATION

<b>UN No.</b>	3088
<b>Shipping Name</b>	SELF-HEATING, SOLID, ORGANIC, N.O.S ( SODIUM ISOPROPYL XANTHATE)
<b>Dangerous Goods Class</b>	4.2 None Allocated
<b>Subsidiary Risk</b>	II HARMFUL
<b>Pack Group</b>	1[Y]



**Precaution for User**

**Hazchem Code**

### 15. REGULATORY INFORMATION

<b>Poisons Schedule</b>	N/A
<b>EPG</b>	23
<b>AICS Name</b>	No Data
<b>NZ Toxic Substance</b>	N
<b>Additional information</b>	No Data

### 16. OTHER INFORMATION

**Additional information**

**Legend to abbreviations and acronyms:**

<	less than
>	greater than
AICS	Australian Inventory of Chemical Substances
CAS	Chemical Abstracts Service (Registry Number)
CO2	Carbon Dioxide
COD	Chemical Oxygen Demand

ERMA	Environmental Risk Management Authority
HSNO	Hazardous Substance and New Organism
IDLH	Immediately Dangerous to Life and Health
LC50	LC stands for lethal concentration. LC50 is the concentration of a material in air which causes the death of 50% (one half) of a group of test animals. The material is inhaled over a set period of time, usually 1 or 4 hours.
LD50	LD stands for "Lethal Dose". LD50 is the amount of a material, given all at once, which causes the death of 50% (one half) of a group of test animals
Misc	miscible
N/A	Not Applicable
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
NOHSC	National Occupational Health and Safety Commission
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
PEL	Permissible Exposure Limit
RCP	Reciprocal Calculation Procedure
STEL	Short Term Exposure Limit
TLV	Threshold Limit Value
TWA	Time Weighted Average
UN	United Nations (number)
cm <sup>2</sup>	square centimetres
deg C ( °C )	degrees Celsius
g	gram
g/cm <sup>3</sup>	grams per cubic centimetre
g/l	grams per litre
immiscible	liquids are insoluble in each other
kg	kilogram
kg/m <sup>3</sup>	kilograms per cubic metre
ltr	Litre
m <sup>3</sup>	cubic metre
mPa.s	milli Pascal per second
mbar	millibar
mg	milligram
mg/24H	milligrams per 24 hours
mg/kg	milligrams per kilogram
mg/m <sup>3</sup>	milligrams per cubic metre
miscible	liquids form one homogeneous liquid phase regardless of the amount of either component present
mm	millimetre
ppb	parts per billion
ppm	parts per million
ppm/2h	parts per million per 2 hours
ppm/6h	parts per million per 6 hours
tne	tonne
ug/24H	micrograms per 24 hours
wt	weight

**Literature references:**

No Data

**Sources for data:**

No Data



<b>Australia</b>	<b>New Zealand</b>	<b>Sydney Office</b>	
Adelaide	Auckland	2 Swettenham Road	telephone: +61 (0)2 97333000
Brisbane	Christchurch	Minto NSW 2566	facsimile: +61 (0)2 97333111
Melbourne	Hawkes Bay	Australia	<a href="http://www.redox.com/">http://www.redox.com/</a>
Perth			<a href="mailto:sydney@redox.com?subject=MSDS%20for%20SELF-HEATING,SOLID,ORGANIC,N.O.S.(SODIUMISOPROPYLXANTHATE)">mailto:sydney@redox.com?subject=MSDS%20for%20SELF-HEATING,SOLID,ORGANIC,N.O.S.(SODIUMISOPROPYLXANTHATE)</a>
Sydney			

**This MSDS summarises Redox Pty Ltd best knowledge of the health and safety hazard information of the selected substance and how to safely handle the selected substance in the workplace however Redox Pty Ltd expressly disclaims that the MSDS is a representation or guarantee of the chemical specifications for the substance. Each user should read the MSDS and consider the information in the context of how the selected substance will be handled and used in the workplace including its use in conjunction with other substances.**

© copyright 2007 Redox Pty Ltd

# MATERIAL SAFETY DATA SHEET

---

## 1. SUBSTANCE AND SOURCE IDENTIFICATION

---

National Institute of Standards and Technology  
Standard Reference Materials Program  
100 Bureau Drive, Stop 2320  
Gaithersburg, Maryland 20899-2320

RM Number: 8504  
MSDS Number: 8504  
RM Name: Transformer Oil

Date of Issue: 14 February 2006

MSDS Coordinator: Mario J. Cellarosi  
Telephone: 301-975-6776  
FAX: 301-926-4751  
E-mail: SRMMSDS@nist.gov

Emergency Telephone ChemTrec:  
1-800-424-9300 (North America)  
+1-703-527-3887 (International)

**Description:** This Reference Material (RM) is intended for use as a diluent oil with Standard Reference Materials (SRMs) 3075–3080 and SRM 3090, for the purpose of developing and validating methods for the determination of polychlorinated biphenyls (PCBs) as Aroclors in transformer oil or similar matrices. SRMs 3075–3080 and SRM 3090 contain individual Aroclors in the same transformer oil used to prepare RM 8504. Each unit of RM 8504 consists of one amber glass bottle containing approximately 100 mL.

**Substance:** Transformer Oil

**Other Designations:** Hydrotreated light naphthenic distillates (petroleum); distillates, petroleum, hydrotreated light naphthenic; hydraulic petroleum oil; mineral oil, petroleum distillates, hydrotreated light naphthenic; technical white oil; petroleum electrical insulating oil.

---

## 2. COMPOSITION AND INFORMATION ON HAZARDOUS INGREDIENTS

---

<b>Component:</b>	Transformer Oil
<b>CAS Number:</b>	64742-53-6
<b>EC Number (EINECS):</b>	265-156-6
<b>Nominal Mass Fraction (%):</b>	99.9
<b>EC Classification:</b>	T (Toxic), Carc. Cat. 2
<b>EC Risk:</b>	R36/37/38 (irritating to eyes, respiratory system and skin) R45 (may cause cancer)
<b>EC Safety:</b>	S45 (in case of accident or illness, see doctor; show label) S53 (avoid exposure – obtain special instructions before use)

**Note:** No additional constituents have been added to this oil. PCBs (as Aroclors) comprise less than 0.1 mg/kg oil and do not require MSDS documentation.

---

## 3. HAZARDS IDENTIFICATION

---

**NFPA Ratings (Scale 0-4):** Health = 2    Fire = 1    Reactivity = 0

**Major Health Hazards:** The principal hazard is irritation to the skin, eyes, mucous membranes, and upper respiratory tract. Inhalation of oil mist may cause lung damage. Despite the EC classification, this material alone is not a known human carcinogen, although related materials have caused tumors in laboratory animals.

**Physical Hazards:** Heated containers or incompatible mixtures may explode (Section 10); mechanical stress may shatter glass container; oil spills may be slippery.

## Potential Health Effects

- Inhalation:** The vapor pressure of this material is very low, but inhalation of droplets, mists or fumes may irritate the mucous membranes and cause severe lung injury. Studies have shown that many petroleum hydrocarbons and synthetic lubricants pose health risks that vary from person to person.
- Skin Contact:** Prolonged or repeated contact with this material may cause skin irritation, drying, redness, and dermatitis. Repeated application of mildly hydrotreated oil has induced skin tumors in mice.
- Eye Contact:** Contact with this material may cause moderate to severe eye irritation.
- Ingestion:** Ingestion of this material may cause abdominal pain, nausea, and vomiting. Oral toxicity is low, but small amounts of oil aspirated during ingestion or vomiting may cause lung damage (see Inhalation).

**Medical Conditions Aggravated by Exposure:** Emphysema, asthma, dermatitis, conjunctivitis, or other chronic conditions affecting the target organs.

### Listed as a Carcinogen/ Potential Carcinogen:

	Yes	No
In the National Toxicology Program (NTP) Report on Carcinogens	_____	<u>  X  </u>
In the International Agency for Research on Cancer (IARC) Monographs	<u>  X  </u>	_____
By the Occupational Safety and Health Administration (OSHA)	_____	<u>  X  </u>

**Note:** The EC classification as a carcinogen may refer to PCBs, PAHs, or other contaminants often present in transformer oil.

---

## 4. FIRST AID MEASURES

---

**Inhalation:** Move the person to fresh air immediately. Qualified medical personnel may start CPR or give oxygen if necessary. Get medical aid at once, and bring the container or label.

**Skin Contact:** Remove contaminated clothing and shoes. Flush affected skin with water for at least 1 minute, then wash thoroughly with soap and water. If skin irritation persists, get medical aid and bring the container or label. Wash contaminated clothing before reusing.

**Eye Contact:** Remove contact lenses (if any). Do not allow victim to rub eyes or keep eyes closed. Flush eyes with large amounts of running water for at least 30 minutes, keeping eyelids open and raising lids to remove all chemical. Get medical aid at once, and bring the container or label.

**Ingestion:** Contact a poison control center immediately for instructions. Wash out mouth with water, but do not induce vomiting. If vomiting occurs, keep head down to reduce risk of aspiration. Get medical aid at once, and bring the container or label.

---

## 5. FIRE FIGHTING MEASURES

---

**Fire and Explosion Hazards:** Transformer oil is combustible and represents a slight fire hazard. Heating this material greatly increases the fire hazard.

**Extinguishing Media:** Use a smothering technique with dry chemical powder, carbon dioxide, or foam to extinguish an oil fire. Use a water spray to cool containers only. Do not use a forced water stream directly on an oil fire, as this will only scatter the fire.

**Fire Fighting:** Avoid inhalation of material or combustion byproducts. Wear full protective clothing and NIOSH-approved self-contained breathing apparatus (SCBA).



**Flash Point (°C):** 146 (295°F)

**Autoignition (°C):** > 204 (399°F)

**Lower Explosive Limit (LEL):** 0.9%

**Upper Explosive Limit (UEL):** 7%

**Flammability Class (OSHA):** Class IIIB

**Products of Combustion:** Thermal oxidative degradation of this material may yield oxides of carbon (CO, CO<sub>2</sub>) and other hazardous gases.

---

## 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

---

**Occupational Release:** Immediately notify safety personnel of leaks and spills. Remove sources of heat or ignition and provide adequate ventilation. Stop spill at source, if possible. Cleanup personnel must wear suitable protective equipment to avoid contact or inhalation. Use absorbent material to contain small spills, such as fire retardant treated sawdust, rags, polyurethane foam, activated carbon, or sand. Collect in an appropriate container for disposal. Large oil spills (sheen on navigable water surface) must be reported to the National Response Center: 1-800-424-8802. Clean up all spills promptly to reduce fire or toxicity hazards.

**Disposal:** Refer to Section 13, Disposal Considerations.

---

## 7. HANDLING AND STORAGE

---

**Storage:** Store this material in sealed original containers at room temperature (below 30°C). Protect from light, heat, ignition sources, physical damage, and contact with incompatible materials.

**Safe Handling Precautions:** Wear gloves and chemical safety goggles (Section 8). Engineering controls should maintain airborne concentrations below TLV (Section 8).

---

## 8. EXPOSURE CONTROLS AND PERSONAL PROTECTION

---

### Exposure Limits:

ACGIH TLV-TWA: 5 mg/m<sup>3</sup> (mineral oil mist)

OSHA TLV-TWA: 5 mg/m<sup>3</sup> (mineral oil mist)

**Ventilation:** Use local or general exhaust to keep employee exposures below limits. Local exhaust ventilation is preferred because it can control contaminant emissions at the source, preventing dispersion into the general work area. Refer to the ACGIH document *Industrial Ventilation, a Manual of Recommended Practices*.

**Respirator:** If necessary, refer to the NIOSH document *Guide to the Selection and Use of Particulate Respirators Certified under 42 CFR 84* for selection and use of respirators certified by NIOSH.

**Eye Protection:** Use chemical safety goggles where splashing may occur. See OSHA standard (29 CFR 1910.133) or European Standard EN166. The employer should provide an emergency eye wash fountain and safety shower in the immediate work area.

**Personal Protection:** Wear appropriate gloves and protective clothing to prevent contact with skin. Remove oil-soaked clothing and launder before wearing again. Wash exposed skin areas.

---

## 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

---

**Component:** Transformer Oil

**Appearance and Odor:** Clear liquid, mild petroleum odor

**Relative Molecular Weight:** Approximately 255

**Molecular Formula:** Complex hydrocarbon mixture

**Density (g/cm<sup>3</sup>):** 0.88

**Solvent Solubility:** N/A

**Water Solubility:** Insoluble

**Boiling Point (°C):** 238 (460°F)

**Melting/Freezing Point (°C):** -48 (-55°F)

**Vapor Pressure (Pa):** Negligible

**Vapor Density (Air = 1):** > 2.0

**Critical Solution Temperature:** N/A

**pH:** Neutral

---

## 10. STABILITY AND REACTIVITY

---

**Stability:**     Stable         Unstable

Stable at normal temperatures and pressure.

**Conditions to Avoid:** Contact with heat, ignition sources, or incompatible materials. Do not store in open or unlabelled containers.

**Incompatible Materials:** Strong oxidizing agents (fire and explosion hazard); concentrated chlorine, concentrated oxygen, sodium hypochlorite, or calcium hypochlorite.

**Fire/Explosion Information:** See Section 5.

**Hazardous Decomposition:** Thermal oxidative degradation of this material may yield oxides of carbon (CO, CO<sub>2</sub>) and other hazardous gases.

**Hazardous Polymerization:**     Will Occur     Will Not Occur

---

## 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

---

**Route of Entry:**     Inhalation             Skin             Ingestion

**Toxicity Data:**

Rat, oral: LD<sub>50</sub> > 5 g/kg body weight

Rabbit, acute dermal: LD<sub>50</sub> > 5 g/kg body weight

**Target Organ(s):** Skin and upper respiratory tract.

**Mutagen/Teratogen:** In vitro and in vivo genetic toxicity studies of this material have yielded inconsistent results. In some cases, a significant increase in aberrant cells was reported. The toxicity of this material has not yet been fully evaluated.

**Health Effects:** See Section 3.

---

## 12. ECOLOGICAL INFORMATION

---

### Ecotoxicity Data:

Trout (*Oncorhynchus mykiss*): LC<sub>50</sub> (96 hrs) > 1000 mg/L  
Fathead minnow (*Pimephales promelas*): LC<sub>50</sub> (96 hrs) > 30,000 mg/L  
Water flea (*Daphnia magna*): EC<sub>50</sub> (48 hrs) > 1000 mg/L

**Environmental Fate:** The half-life for degradation of this material in air is expected to be less than one day. When released to water, hydrocarbons are not susceptible to hydrolysis; most of this material is adsorbed onto particulate matter in water, soil, or sediment. Biodegradation occurs slowly under aerobic conditions.

**Environmental Summary:** The acute ecotoxicity of this material is low, and the environmental impact of a small spill is limited; however, effects are cumulative and spills must be contained. See Disposal Considerations.

---

## 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

---

**Waste Disposal:** Options for used oil management include processing for re-use or disposal as RCRA hazardous waste. Contamination of this product may change the waste management options. Waste oil must be tested for ignitability to determine the applicable EPA hazardous waste numbers. Dispose of container and unused contents in accordance with federal, state, and local requirements, which vary according to location. Decontaminate containers before recycling. Do not flush to sewer or allow this material to enter a watercourse.

---

## 14. TRANSPORTATION INFORMATION

---

**U.S. DOT and IATA:** Not regulated

---

## 15. REGULATORY INFORMATION

---

### U.S. REGULATIONS

CERCLA Sections 102a/103 (40 CFR 302.4): Not regulated  
SARA Title III Section 302: Not regulated  
SARA Title III Section 304: Not regulated  
SARA Title III Section 313: Not regulated  
OSHA Process Safety (29 CFR 1910.119): Not regulated  
SARA Title III Sections 311/312 Hazardous Categories (40 CFR 370.21):

ACUTE:	Yes
CHRONIC:	Yes
FIRE:	No
REACTIVE:	No
SUDDEN RELEASE:	No

### STATE REGULATIONS

California Proposition 65: Not regulated

### CANADIAN REGULATIONS

WHMIS Classification: Not determined.

### EUROPEAN REGULATIONS

EU/EC Classification: T (Toxic), Carc. Cat. 2

## NATIONAL INVENTORY STATUS

U.S. Inventory (TSCA): Listed

TSCA 12(b), Export Notification: Not listed

---

## 16. OTHER INFORMATION

---

### Sources:

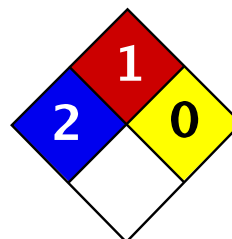
IUCLID Chemical Data Sheet: Distillates (Petroleum), Hydrotreated Light Naphthenic. European Chemicals Bureau, 18 February 2000.

McKee RH, et al, Dermal carcinogenic potential of unrefined and hydrotreated lubricating oils. *Journal of Applied Toxicology* 1989; 9(4):265-270.

U.S. National Institute for Occupational Safety and Health, *NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards*, June 1990 edition. DHHS (NIOSH) Publication No. 90-117.

U.S. National Institute of Standards and Technology, Report of Investigation: Standard Reference Material® 8504, Transformer Oil. 01 February 2006.

**Disclaimer:** Physical and chemical data contained in this MSDS are provided only for use as a guide in assessing the hazardous nature of the material. The MSDS was prepared carefully, using current references; however, NIST does not certify the data in the MSDS. The certified values for this material are given in the NIST Certificate of Analysis.



Health	2
Fire	1
Reactivity	0
Personal Protection	E

## Material Safety Data Sheet

### 2-Mercaptobenothiazole MSDS

#### Section 1: Chemical Product and Company Identification

**Product Name:** 2-Mercaptobenothiazole

**Catalog Codes:** SLM2110

**CAS#:** 149-30-4

**RTECS:** DL6475000

**TSCA:** TSCA 8(b) inventory: 2-Mercaptobenothiazole

**CI#:** Not available.

**Synonym:** 2-Benzothiazolethiol

**Chemical Name:** 2-Mercaptobenothiazole

**Chemical Formula:** C7-H5-N-S2

**Contact Information:**

**Sciencelab.com, Inc.**

14025 Smith Rd.

Houston, Texas 77396

US Sales: **1-800-901-7247**

International Sales: **1-281-441-4400**

Order Online: [ScienceLab.com](http://ScienceLab.com)

**CHEMTREC (24HR Emergency Telephone), call:**

1-800-424-9300

**International CHEMTREC, call:** 1-703-527-3887

**For non-emergency assistance, call:** 1-281-441-4400

#### Section 2: Composition and Information on Ingredients

**Composition:**

Name	CAS #	% by Weight
{2-}Mercaptobenothiazole	149-30-4	100

**Toxicological Data on Ingredients:** 2-Mercaptobenothiazole: ORAL (LD50): Acute: 100 mg/kg [Rat]. 1158 mg/kg [Mouse].  
DERMAL (LD50): Acute: 7940 mg/kg [Rabbit].

#### Section 3: Hazards Identification

**Potential Acute Health Effects:**

Hazardous in case of skin contact (irritant, sensitizer), of eye contact (irritant), of ingestion, of inhalation. Severe over-exposure can result in death.

**Potential Chronic Health Effects:**

**CARCINOGENIC EFFECTS:** Classified 2 (Some evidence.) by NTP.

**MUTAGENIC EFFECTS:** Not available.

**TERATOGENIC EFFECTS:** Not available.

**DEVELOPMENTAL TOXICITY:** Classified Reproductive system/toxin/female, Development toxin [POSSIBLE].

The substance may be toxic to blood, kidneys, liver, gastrointestinal tract, central nervous system (CNS).

Repeated or prolonged exposure to the substance can produce target organs damage. Repeated exposure to a highly toxic material may produce general deterioration of health by an accumulation in one or many human organs.

## Section 4: First Aid Measures

### Eye Contact:

Check for and remove any contact lenses. In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Get medical attention.

### Skin Contact:

In case of contact, immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Cover the irritated skin with an emollient. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean shoes before reuse. Get medical attention.

### Serious Skin Contact:

Wash with a disinfectant soap and cover the contaminated skin with an anti-bacterial cream. Seek immediate medical attention.

### Inhalation:

If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention.

### Serious Inhalation:

Evacuate the victim to a safe area as soon as possible. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. If breathing is difficult, administer oxygen. If the victim is not breathing, perform mouth-to-mouth resuscitation. Seek medical attention.

### Ingestion:

If swallowed, do not induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. Get medical attention immediately.

**Serious Ingestion:** Not available.

## Section 5: Fire and Explosion Data

**Flammability of the Product:** May be combustible at high temperature.

**Auto-Ignition Temperature:** Not available.

**Flash Points:** Not available.

**Flammable Limits:** Not available.

**Products of Combustion:** These products are carbon oxides (CO, CO<sub>2</sub>), nitrogen oxides (NO, NO<sub>2</sub>...), sulfur oxides (SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>...).

**Fire Hazards in Presence of Various Substances:** Not available.

### Explosion Hazards in Presence of Various Substances:

Risks of explosion of the product in presence of mechanical impact: Not available.

Risks of explosion of the product in presence of static discharge: Not available.

### Fire Fighting Media and Instructions:

SMALL FIRE: Use DRY chemical powder.

LARGE FIRE: Use water spray, fog or foam. Do not use water jet.

**Special Remarks on Fire Hazards:** Not available.

**Special Remarks on Explosion Hazards:** Not available.

## Section 6: Accidental Release Measures



**Small Spill:** Use appropriate tools to put the spilled solid in a convenient waste disposal container.

**Large Spill:**

Poisonous solid.

Stop leak if without risk. Do not get water inside container. Do not touch spilled material. Use water spray to reduce vapors. Prevent entry into sewers, basements or confined areas; dike if needed. Eliminate all ignition sources. Call for assistance on disposal.

## Section 7: Handling and Storage

**Precautions:**

Keep locked up.. Keep away from heat. Keep away from sources of ignition. Empty containers pose a fire risk, evaporate the residue under a fume hood. Ground all equipment containing material. Do not ingest. Do not breathe dust. Wear suitable protective clothing. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. If ingested, seek medical advice immediately and show the container or the label. Avoid contact with skin and eyes. Keep away from incompatibles such as oxidizing agents.

**Storage:** Keep container tightly closed. Keep container in a cool, well-ventilated area. Do not store above 30°C (86°F).

## Section 8: Exposure Controls/Personal Protection

**Engineering Controls:**

Use process enclosures, local exhaust ventilation, or other engineering controls to keep airborne levels below recommended exposure limits. If user operations generate dust, fume or mist, use ventilation to keep exposure to airborne contaminants below the exposure limit.

**Personal Protection:**

Splash goggles. Lab coat. Dust respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Gloves.

**Personal Protection in Case of a Large Spill:**

Splash goggles. Full suit. Dust respirator. Boots. Gloves. A self contained breathing apparatus should be used to avoid inhalation of the product. Suggested protective clothing might not be sufficient; consult a specialist BEFORE handling this product.

**Exposure Limits:** Not available.

## Section 9: Physical and Chemical Properties

**Physical state and appearance:** Solid.

**Odor:** Disagreeable

**Taste:** Not available.

**Molecular Weight:** 167.25 g/mole

**Color:** Yellowish.

**pH (1% soln/water):** Not applicable.

**Boiling Point:** Not available.

**Melting Point:** 179°C (354.2°F)

**Critical Temperature:** Not available.

**Specific Gravity:** 1.42 (Water = 1)

**Vapor Pressure:** Not applicable.

**Vapor Density:** Not available.

**Volatility:** Not available.

**Odor Threshold:** Not available.

**Water/Oil Dist. Coeff.:** The product is more soluble in oil;  $\log(\text{oil/water}) = 2.4$

**Ionicity (in Water):** Not available.

**Dispersion Properties:**

Very slightly dispersed in diethyl ether, acetone.  
Is not dispersed in cold water, hot water.

**Solubility:**

Very slightly soluble in diethyl ether, acetone.  
Insoluble in cold water, hot water.

### Section 10: Stability and Reactivity Data

**Stability:** The product is stable.

**Instability Temperature:** Not available.

**Conditions of Instability:** Not available.

**Incompatibility with various substances:** Reactive with oxidizing agents.

**Corrosivity:** Not available.

**Special Remarks on Reactivity:** Not available.

**Special Remarks on Corrosivity:** Not available.

**Polymerization:** Will not occur.

### Section 11: Toxicological Information

**Routes of Entry:** Absorbed through skin. Eye contact. Inhalation. Ingestion.

**Toxicity to Animals:**

Acute oral toxicity (LD50): 100 mg/kg [Rat].

Acute dermal toxicity (LD50): 7940 mg/kg [Rabbit].

**Chronic Effects on Humans:**

CARCINOGENIC EFFECTS: Classified 2 (Some evidence.) by NTP.

DEVELOPMENTAL TOXICITY: Classified Reproductive system/toxin/female, Development toxin [POSSIBLE].

May cause damage to the following organs: blood, kidneys, liver, gastrointestinal tract, central nervous system (CNS).

**Other Toxic Effects on Humans:** Hazardous in case of skin contact (irritant, sensitizer), of ingestion, of inhalation.

**Special Remarks on Toxicity to Animals:** Not available.

**Special Remarks on Chronic Effects on Humans:** Not available.

**Special Remarks on other Toxic Effects on Humans:** Not available.

## Section 12: Ecological Information

**Ecotoxicity:** Not available.

**BOD5 and COD:** Not available.

**Products of Biodegradation:**

Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise.

**Toxicity of the Products of Biodegradation:** The products of degradation are less toxic than the product itself.

**Special Remarks on the Products of Biodegradation:** Not available.

## Section 13: Disposal Considerations

**Waste Disposal:**

## Section 14: Transport Information

**DOT Classification:** CLASS 6.1: Poisonous material.

**Identification:** : Toxic Solid, Organic, n.o.s. (2-Mercaptobenzothiazole) UNNA: 2811 PG: III

**Special Provisions for Transport:** Not available.

## Section 15: Other Regulatory Information

**Federal and State Regulations:**

New Jersey: 2-Mercaptobenothiazole

TSCA 8(b) inventory: 2-Mercaptobenothiazole

TSCA 8(a) PAIR: 2-Mercaptobenothiazole

TSCA 8(d) H and S data reporting: 2-Mercaptobenothiazole: December 1999

**Other Regulations:**

OSHA: Hazardous by definition of Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).

EINECS: This product is on the European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances.

**Other Classifications:**

**WHMIS (Canada):** CLASS D-1B: Material causing immediate and serious toxic effects (TOXIC).

**DSCL (EEC):**

R43- May cause sensitization by skin contact.

R50/53- Very toxic to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment.

**HMIS (U.S.A.):**

**Health Hazard:** 2

**Fire Hazard:** 1

**Reactivity:** 0

**Personal Protection:** E

**National Fire Protection Association (U.S.A.):**

**Health:** 2

**Flammability:** 1

**Reactivity:** 0

**Specific hazard:**

**Protective Equipment:**

Gloves.

Lab coat.

Dust respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate.

Splash goggles.

**Section 16: Other Information**

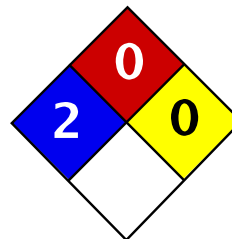
**References:** Not available.

**Other Special Considerations:** Not available.

**Created:** 10/09/2005 06:05 PM

**Last Updated:** 10/09/2005 06:05 PM

*The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we make no warranty of merchantability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall ScienceLab.com be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even if ScienceLab.com has been advised of the possibility of such damages.*



Health	2
Fire	0
Reactivity	0
Personal Protection	J

## Material Safety Data Sheet Calcium hydroxide MSDS

### Section 1: Chemical Product and Company Identification

<p><b>Product Name:</b> Calcium hydroxide</p> <p><b>Catalog Codes:</b> SLC4525, SLC1732, SLC3523, SLC5311</p> <p><b>CAS#:</b> 1305-62-0</p> <p><b>RTECS:</b> EW2800000</p> <p><b>TSCA:</b> TSCA 8(b) inventory: Calcium hydroxide</p> <p><b>CI#:</b> Not applicable.</p> <p><b>Synonym:</b> Hydrated lime; Slaked Lime; Calcium Oxide, hydrated</p> <p><b>Chemical Name:</b> Calcium Hydroxide</p> <p><b>Chemical Formula:</b> Ca(OH)<sub>2</sub></p>	<p><b>Contact Information:</b></p> <p><b>Sciencelab.com, Inc.</b> 14025 Smith Rd. Houston, Texas 77396</p> <p>US Sales: <b>1-800-901-7247</b> International Sales: <b>1-281-441-4400</b></p> <p>Order Online: <a href="http://ScienceLab.com">ScienceLab.com</a></p> <p><b>CHEMTREC (24HR Emergency Telephone), call:</b> 1-800-424-9300</p> <p><b>International CHEMTREC, call:</b> 1-703-527-3887</p> <p><b>For non-emergency assistance, call:</b> 1-281-441-4400</p>
---	--

### Section 2: Composition and Information on Ingredients

**Composition:**

Name	CAS #	% by Weight
Calcium hydroxide	1305-62-0	100

**Toxicological Data on Ingredients:** Calcium hydroxide: ORAL (LD50): Acute: 7340 mg/kg [Rat.]. 7300 mg/kg [Mouse].

### Section 3: Hazards Identification

**Potential Acute Health Effects:**

Very hazardous in case of eye contact (irritant). Hazardous in case of skin contact (irritant), of eye contact (corrosive), of ingestion, of inhalation. Corrosive to eyes and skin. The amount of tissue damage depends on length of contact. Eye contact can result in corneal damage or blindness. Skin contact can produce inflammation and blistering. Inhalation of dust will produce irritation to gastro-intestinal or respiratory tract, characterized by burning, sneezing and coughing. Severe over-exposure can produce lung damage, choking, unconsciousness or death. Inflammation of the eye is characterized by redness, watering, and itching.

**Potential Chronic Health Effects:**

Hazardous in case of skin contact (irritant).  
**CARCINOGENIC EFFECTS:** Not available.  
**MUTAGENIC EFFECTS:** Not available.  
**TERATOGENIC EFFECTS:** Not available.  
**DEVELOPMENTAL TOXICITY:** Not available.

Repeated exposure of the eyes to a low level of dust can produce eye irritation. Repeated skin exposure can produce local skin destruction, or dermatitis. Repeated inhalation of dust can produce varying degree of respiratory irritation or lung damage.

#### Section 4: First Aid Measures

**Eye Contact:**

Check for and remove any contact lenses. In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Cold water may be used. Get medical attention immediately.

**Skin Contact:**

In case of contact, immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Cover the irritated skin with an emollient. Cold water may be used. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean shoes before reuse. Get medical attention immediately.

**Serious Skin Contact:**

Wash with a disinfectant soap and cover the contaminated skin with an anti-bacterial cream. Seek medical attention.

**Inhalation:**

If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention immediately.

**Serious Inhalation:** Not available.

**Ingestion:**

Do NOT induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. Get medical attention if symptoms appear.

**Serious Ingestion:** Not available.

#### Section 5: Fire and Explosion Data

**Flammability of the Product:** Non-flammable.

**Auto-Ignition Temperature:** Not applicable.

**Flash Points:** Not applicable.

**Flammable Limits:** Not applicable.

**Products of Combustion:** Not available.

**Fire Hazards in Presence of Various Substances:** Not applicable.

**Explosion Hazards in Presence of Various Substances:**

Risks of explosion of the product in presence of mechanical impact: Not available.

Risks of explosion of the product in presence of static discharge: Not available.

**Fire Fighting Media and Instructions:** Not applicable.

**Special Remarks on Fire Hazards:** Alkaline hydroxides boiled with phosphorus yields mixed phosphines which may ignite spontaneously in air.

**Special Remarks on Explosion Hazards:** Not available.

#### Section 6: Accidental Release Measures



**Small Spill:**

Use appropriate tools to put the spilled solid in a convenient waste disposal container. If necessary: Neutralize the residue with a dilute solution of acetic acid. Finish cleaning by spreading water on the contaminated surface and dispose of according to local and regional authority requirements.

**Large Spill:**

Corrosive solid.

Stop leak if without risk. Do not get water inside container. Do not touch spilled material. Use water spray to reduce vapors. Prevent entry into sewers, basements or confined areas; dike if needed. Call for assistance on disposal. Neutralize the residue with a dilute solution of acetic acid. Finish cleaning by spreading water on the contaminated surface and allow to evacuate through the sanitary system. Be careful that the product is not present at a concentration level above TLV. Check TLV on the MSDS and with local authorities.

## Section 7: Handling and Storage

**Precautions:**

Keep container dry. Do not ingest. Do not breathe dust. Never add water to this product. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. If ingested, seek medical advice immediately and show the container or the label. Avoid contact with skin and eyes. Keep away from incompatibles such as acids.

**Storage:** Keep container tightly closed. Keep container in a cool, well-ventilated area. Do not store above 25°C (77°F).

## Section 8: Exposure Controls/Personal Protection

**Engineering Controls:**

Use process enclosures, local exhaust ventilation, or other engineering controls to keep airborne levels below recommended exposure limits. If user operations generate dust, fume or mist, use ventilation to keep exposure to airborne contaminants below the exposure limit.

**Personal Protection:**

Splash goggles. Synthetic apron. Vapor and dust respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Gloves.

**Personal Protection in Case of a Large Spill:**

Splash goggles. Full suit. Vapor and dust respirator. Boots. Gloves. A self contained breathing apparatus should be used to avoid inhalation of the product. Suggested protective clothing might not be sufficient; consult a specialist BEFORE handling this product.

**Exposure Limits:**

TWA: 5 (mg/m<sup>3</sup>) from ACGIH (TLV) [United States]

TWA: 5 (mg/m<sup>3</sup>) [Canada]

TWA: 5 (mg/m<sup>3</sup>) from NIOSH

Consult local authorities for acceptable exposure limits.

## Section 9: Physical and Chemical Properties

**Physical state and appearance:** Solid. (Powdered solid.)

**Odor:** Odorless.

**Taste:** Bitter. Alkaline. (Slight.)

**Molecular Weight:** 74.1g/mole

**Color:** White.

**pH (1% soln/water):** 14 [Basic.]

**Boiling Point:** Not available.

**Melting Point:** 580°C (1076°F)

**Critical Temperature:** Not available.

**Specific Gravity:** 2.24 (Water = 1)

**Vapor Pressure:** Not applicable.

**Vapor Density:** Not available.

**Volatility:** Not available.

**Odor Threshold:** Not available.

**Water/Oil Dist. Coeff.:** Not available.

**Ionicity (in Water):** Not available.

**Dispersion Properties:** See solubility in water.

**Solubility:**

Very slightly soluble in cold water, hot water.

Insoluble in alcohol.

Soluble in ammonium salts, glycerol, sugar or ammonium chloride solution, soluble in acids with evolution of much heat.

Solubility in water: 0.185 g/100 ml @ 0 deg. C; 0.077 g/100 ml @ 100 deg. C; 1.73 g/1000 ml @ 20 C

## Section 10: Stability and Reactivity Data

**Stability:** The product is stable.

**Instability Temperature:** Not available.

**Conditions of Instability:** Incompatible materials, air

**Incompatibility with various substances:** Reactive with acids.

**Corrosivity:** Non-corrosive in presence of glass.

**Special Remarks on Reactivity:**

Incompatible with maleic anhydride, phosphorous, nitroethane, nitromethane, nitorparaffins, nitropropane, polychlorinated phenols + potassium nitrate.

When chlorinated phenols are heated for analytical purposes with calcium hydroxide-potassium nitrate mixtures, chlorinated benzodioxins analagous to extremely toxic tetrachlorodibenzodioxin may be formed.

Readily absorbs CO<sub>2</sub> from air forming calcium carbonate.

**Special Remarks on Corrosivity:** Not available.

**Polymerization:** Will not occur.

## Section 11: Toxicological Information

**Routes of Entry:** Absorbed through skin. Inhalation. Ingestion.

**Toxicity to Animals:** Acute oral toxicity (LD<sub>50</sub>): 7300 mg/kg [Mouse].

**Chronic Effects on Humans:** Not available.

**Other Toxic Effects on Humans:**

Extremely hazardous in case of eye contact (irritant)  
Hazardous in case of skin contact (irritant), of eye contact (corrosive), of ingestion, inhalation  
Slightly hazardous in case of skin contact (corrosive, permeator).

**Special Remarks on Toxicity to Animals:** Not available.

**Special Remarks on Chronic Effects on Humans:** Mutagenicity: Cytogenic analysis [Rat]: Cell type: Ascities tumor; Dose: 1200 mg/kg

**Special Remarks on other Toxic Effects on Humans:**

Acute Potential Health Effects:

Skin: Causes skin irritation. Alkalies penetrate skin slowly. The extent of damage depends on the duration of contact.

Eyes: Causes severe irritation of the eyes. Can cause "Lime Burns" of the eye. Clumps may lodge deep in the recesses of the eye, releasing calcium hydroxide over a long period of time. Severe burns of the cornea with possible damage to corneal nerves can occur.

Ingestion: Causes gastrointestinal tract irritation with vomiting, diarrhea, severe pain. Vomitus may contain blood and desquamated mucosal lining. May cause delayed gastrointestinal burns and perforation (gastric or esophageal) with severe abdominal pain and rapid fall in blood pressure.

Inhalation: Causes severe irritation of the respiratory tract (nose, throat, lungs), and mucous membranes with coughing, wheezing and/or shortness of breath. Material is destructive to tissue of the mucous membranes and upper respiratory tract.

Chronic Potential Health Effects:

Prolonged or repeated skin contact may produce severe irritation or dermatitis.

**Section 12: Ecological Information**

**Ecotoxicity:** Not available.

**BOD5 and COD:** Not available.

**Products of Biodegradation:**

Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise.

**Toxicity of the Products of Biodegradation:** The product itself and its products of degradation are not toxic.

**Special Remarks on the Products of Biodegradation:** Not available.

**Section 13: Disposal Considerations****Waste Disposal:**

Waste must be disposed of in accordance with federal, state and local environmental control regulations.

**Section 14: Transport Information**

**DOT Classification:** Not a DOT controlled material (United States).

**Identification:** Not applicable.

**Special Provisions for Transport:** Not applicable.

**Section 15: Other Regulatory Information**

**Federal and State Regulations:**

Illinois toxic substances disclosure to employee act: Calcium hydroxide  
Rhode Island RTK hazardous substances: Calcium hydroxide  
Pennsylvania RTK: Calcium hydroxide  
Minnesota: Calcium hydroxide  
Massachusetts RTK: Calcium hydroxide  
New Jersey: Calcium hydroxide  
California Director's list of Hazardous Substances: Calcium hydroxide  
TSCA 8(b) inventory: Calcium hydroxide

**Other Regulations:**

OSHA: Hazardous by definition of Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).  
EINECS: This product is on the European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances.

**Other Classifications:**

**WHMIS (Canada):** CLASS E: Corrosive solid.

**DSCL (EEC):**

R34- Causes burns.  
R41- Risk of serious damage to eyes.  
S24/25- Avoid contact with skin and eyes.  
S26- In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice.  
S28- After contact with skin, wash immediately with plenty of water.  
S36/37/39- Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection. S45- In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where

**HMIS (U.S.A.):**

**Health Hazard:** 2

**Fire Hazard:** 0

**Reactivity:** 0

**Personal Protection:** j

**National Fire Protection Association (U.S.A.):**

**Health:** 2

**Flammability:** 0

**Reactivity:** 0

**Specific hazard:**

**Protective Equipment:**

Gloves.  
Synthetic apron.  
Vapor and dust respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate.  
Splash goggles.

**References:**

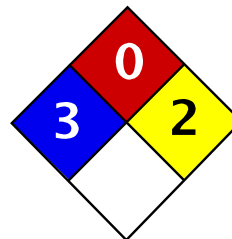
- Hawley, G.G.. The Condensed Chemical Dictionary, 11e ed., New York N.Y., Van Nostrand Reinold, 1987.
- Material safety data sheet emitted by: la Commission de la Santé et de la Sécurité du Travail du Québec.
- SAX, N.I. Dangerous Properties of Industrial Materials. Toronto, Van Nostrand Reinold, 6e ed. 1984.
- The Sigma-Aldrich Library of Chemical Safety Data, Edition II.

**Other Special Considerations:** Not available.

**Created:** 10/10/2005 08:16 PM

**Last Updated:** 10/10/2005 08:16 PM

*The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we make no warranty of merchantability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall ScienceLab.com be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even if ScienceLab.com has been advised of the possibility of such damages.*



Health	3
Fire	0
Reactivity	2
Personal Protection	J

## Material Safety Data Sheet Calcium oxide MSDS

### Section 1: Chemical Product and Company Identification

**Product Name:** Calcium oxide

**Catalog Codes:** SLC5248, SLC4246, SLC1453

**CAS#:** 1305-78-8

**RTECS:** EW3100000

**TSCA:** TSCA 8(b) inventory: Calcium oxide

**CI#:** Not applicable.

**Synonym:** Quicklime; Lime

**Chemical Name:** Calcium oxide

**Chemical Formula:** CaO

**Contact Information:**

**Sciencelab.com, Inc.**  
14025 Smith Rd.  
Houston, Texas 77396

US Sales: **1-800-901-7247**  
International Sales: **1-281-441-4400**

Order Online: [ScienceLab.com](http://ScienceLab.com)

**CHEMTREC (24HR Emergency Telephone), call:**  
1-800-424-9300

**International CHEMTREC, call:** 1-703-527-3887

**For non-emergency assistance, call:** 1-281-441-4400

### Section 2: Composition and Information on Ingredients

**Composition:**

Name	CAS #	% by Weight
Calcium oxide	1305-78-8	100

**Toxicological Data on Ingredients:** Calcium oxide LD50: Not available. LC50: Not available.

### Section 3: Hazards Identification

**Potential Acute Health Effects:**

Very hazardous in case of skin contact (irritant), of eye contact (irritant), of ingestion, of inhalation. Hazardous in case of skin contact (corrosive, permeator), of eye contact (corrosive). The amount of tissue damage depends on length of contact. Eye contact can result in corneal damage or blindness. Skin contact can produce inflammation and blistering. Inhalation of dust will produce irritation to gastro-intestinal or respiratory tract, characterized by burning, sneezing and coughing. Severe over-exposure can produce lung damage, choking, unconsciousness or death. Inflammation of the eye is characterized by redness, watering, and itching. Skin inflammation is characterized by itching, scaling, reddening, or, occasionally, blistering.

**Potential Chronic Health Effects:**

CARCINOGENIC EFFECTS: Not available.

MUTAGENIC EFFECTS: Not available.

TERATOGENIC EFFECTS: Not available.

DEVELOPMENTAL TOXICITY: Not available.

Repeated exposure of the eyes to a low level of dust can produce eye irritation. Repeated skin exposure can



produce local skin destruction, or dermatitis. Repeated inhalation of dust can produce varying degree of respiratory irritation or lung damage.

#### Section 4: First Aid Measures

**Eye Contact:**

Check for and remove any contact lenses. In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Cold water may be used. WARM water MUST be used. Get medical attention immediately.

**Skin Contact:**

In case of contact, immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Cover the irritated skin with an emollient. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean shoes before reuse. Get medical attention immediately.

**Serious Skin Contact:**

Wash with a disinfectant soap and cover the contaminated skin with an anti-bacterial cream. Seek medical attention.

**Inhalation:**

If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention.

**Serious Inhalation:**

Evacuate the victim to a safe area as soon as possible. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. If breathing is difficult, administer oxygen. If the victim is not breathing, perform mouth-to-mouth resuscitation. WARNING: It may be hazardous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation when the inhaled material is toxic, infectious or corrosive. Seek immediate medical attention.

**Ingestion:**

Do NOT induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person. If large quantities of this material are swallowed, call a physician immediately. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband.

**Serious Ingestion:** Not available.

#### Section 5: Fire and Explosion Data

**Flammability of the Product:** Non-flammable.

**Auto-Ignition Temperature:** Not applicable.

**Flash Points:** Not applicable.

**Flammable Limits:** Not applicable.

**Products of Combustion:** Not available.

**Fire Hazards in Presence of Various Substances:** Not applicable.

**Explosion Hazards in Presence of Various Substances:**

Risks of explosion of the product in presence of mechanical impact: Not available.

Risks of explosion of the product in presence of static discharge: Not available.

**Fire Fighting Media and Instructions:** Not applicable.

**Special Remarks on Fire Hazards:** Chlorine Trifluoride reacts violently with calcium oxide producing flame.

**Special Remarks on Explosion Hazards:** Not available.

## Section 6: Accidental Release Measures

### Small Spill:

Use appropriate tools to put the spilled solid in a convenient waste disposal container. If necessary: Neutralize the residue with a dilute solution of acetic acid.

### Large Spill:

Corrosive solid.

Stop leak if without risk. Do not get water inside container. Do not touch spilled material. Use water spray to reduce vapors. Prevent entry into sewers, basements or confined areas; dike if needed. Call for assistance on disposal. Neutralize the residue with a dilute solution of acetic acid. Be careful that the product is not present at a concentration level above TLV. Check TLV on the MSDS and with local authorities.

## Section 7: Handling and Storage

### Precautions:

Keep container dry. Do not breathe dust. Never add water to this product. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. If you feel unwell, seek medical attention and show the label when possible. Avoid contact with skin and eyes. Keep away from incompatibles such as organic materials, acids, moisture.

**Storage:** Keep container tightly closed. Keep container in a cool, well-ventilated area. Do not store above 24°C (75.2°F).

## Section 8: Exposure Controls/Personal Protection

### Engineering Controls:

Use process enclosures, local exhaust ventilation, or other engineering controls to keep airborne levels below recommended exposure limits. If user operations generate dust, fume or mist, use ventilation to keep exposure to airborne contaminants below the exposure limit.

### Personal Protection:

Splash goggles. Synthetic apron. Vapor and dust respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Gloves.

### Personal Protection in Case of a Large Spill:

Splash goggles. Full suit. Vapor and dust respirator. Boots. Gloves. A self contained breathing apparatus should be used to avoid inhalation of the product. Suggested protective clothing might not be sufficient; consult a specialist BEFORE handling this product.

### Exposure Limits:

TWA: 2 (mg/m<sup>3</sup>) from ACGIH (TLV) [United States]

TWA: 2 (mg/m<sup>3</sup>) [Canada]

TWA: 5 (mg/m<sup>3</sup>) from OSHA (PEL) [United States] Consult local authorities for acceptable exposure limits.

## Section 9: Physical and Chemical Properties

**Physical state and appearance:** Solid. (Crystalline solid.)

**Odor:** Odorless.

**Taste:** Not available.

**Molecular Weight:** 56.08 g/mole

**Color:** White.

**pH (1% soln/water):** 10 [Basic.]

**Boiling Point:** 2850°C (5162°F)

**Melting Point:** 2572°C (4661.6°F)

**Critical Temperature:** Not available.

**Specific Gravity:** 3.33 (Water = 1)

**Vapor Pressure:** Not applicable.

**Vapor Density:** Not available.

**Volatility:** Not available.

**Odor Threshold:** Not available.

**Water/Oil Dist. Coeff.:** Not available.

**Ionicity (in Water):** Not available.

**Dispersion Properties:** Not available.

**Solubility:**

Soluble in acids, glycerol, sugar solution.

Practically insoluble in alcohol.

Very slightly soluble in cold water, hot water.

Insoluble in methanol, diethyl ether, n-octanol.

## Section 10: Stability and Reactivity Data

**Stability:** The product is stable.

**Instability Temperature:** Not available.

**Conditions of Instability:** Incompatible materials

**Incompatibility with various substances:** Reactive with organic materials, acids, moisture.

**Corrosivity:** Not available.

**Special Remarks on Reactivity:**

Absorbs CO<sub>2</sub> from air. Reacts with fluorine to evolve much heat and some light.

Reacts with water. Addition of water to Quicklime has generated temperatures as high as 800 C. Some reports describe the reaction as violent.

In water, calcium oxide forms calcium hydroxide generating a large quantity of heat.

Ignition of sulfur, gunpowder, wood, and straw by heat of Quicklime-water reaction has been reported.

Liquid hydrofluoric acid and calcium oxide react very violently.

Calcium reacts with phosphorous pentoxide extremely violently when initiated by local heating.

Lime becomes incandescent when heated to near its melting point (2500 C).

**Special Remarks on Corrosivity:** Not available.

**Polymerization:** Will not occur.

## Section 11: Toxicological Information

**Routes of Entry:** Absorbed through skin. Dermal contact. Eye contact. Inhalation. Ingestion.

**Toxicity to Animals:**

LD<sub>50</sub>: Not available.

LC<sub>50</sub>: Not available.

**Chronic Effects on Humans:** Not available.

**Other Toxic Effects on Humans:**

Very hazardous in case of skin contact (irritant), of ingestion, of inhalation.  
Hazardous in case of skin contact (corrosive, permeator), of eye contact (corrosive).

**Special Remarks on Toxicity to Animals:** Not available.

**Special Remarks on Chronic Effects on Humans:** Not available.

**Special Remarks on other Toxic Effects on Humans:**

Acute Potential Health Effects:  
Skin: Causes skin irritation and burns.  
Eyes: Causes eye irritation and burns.  
Inhalation: Material is irritating to respiratory tract and mucous membranes and upper respiratory tract.  
Ingestion: May be harmful if swallowed. Irritates gastrointestinal tract with possible burns. Swallowing may become painful, and difficult. A burning pain extends down the esophagus to the stomach. May affect respiration. Vomitus is thick and slimy due to mucus. Later it may contain blood shed of mucous membrane due to necrosis.

### Section 12: Ecological Information

**Ecotoxicity:** Not available.

**BOD5 and COD:** Not available.

**Products of Biodegradation:**

Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise.

**Toxicity of the Products of Biodegradation:** The product itself and its products of degradation are not toxic.

**Special Remarks on the Products of Biodegradation:** Not available.

### Section 13: Disposal Considerations

**Waste Disposal:**

Waste must be disposed of in accordance with federal, state and local environmental control regulations.

### Section 14: Transport Information

**DOT Classification:** Class 8: Corrosive material

**Identification:** : Calcium Oxide UNNA: 1910 PG: III

**Special Provisions for Transport:** Not available.

### Section 15: Other Regulatory Information

**Federal and State Regulations:**

Connecticut hazardous material survey.: Calcium oxide  
Illinois toxic substances disclosure to employee act: Calcium oxide  
Rhode Island RTK hazardous substances: Calcium oxide  
Pennsylvania RTK: Calcium oxide  
Minnesota: Calcium oxide  
Massachusetts RTK: Calcium oxide

California Director's List of Hazardous Substances: Calcium oxide

TSCA 8(b) inventory: Calcium oxide

TSCA 8(a) chemical risk rules: Calcium oxide

**Other Regulations:**

OSHA: Hazardous by definition of Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).

EINECS: This product is on the European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances.

**Other Classifications:**

**WHMIS (Canada):** CLASS E: Corrosive solid.

**DSCL (EEC):**

R38- Irritating to skin.

R41- Risk of serious damage to eyes.

S2- Keep out of the reach of children.

S26- In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice.

S39- Wear eye/face protection.

S46- If swallowed, seek medical advice immediately and show this container or label.

**HMIS (U.S.A.):**

**Health Hazard:** 3

**Fire Hazard:** 0

**Reactivity:** 2

**Personal Protection:** j

**National Fire Protection Association (U.S.A.):**

**Health:** 3

**Flammability:** 0

**Reactivity:** 2

**Specific hazard:**

**Protective Equipment:**

Gloves.

Synthetic apron.

Vapor and dust respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate.

Splash goggles.

## Section 16: Other Information

**References:**

-Hawley, G.G.. The Condensed Chemical Dictionary, 11e ed., New York N.Y., Van Nostrand Reinold, 1987.

-Material safety data sheet emitted by: la Commission de la Santé et de la Sécurité du Travail du Québec.

-SAX, N.I. Dangerous Properties of Industrial Materials. Toronto, Van Nostrand Reinold, 6e ed. 1984.

-The Sigma-Aldrich Library of Chemical Safety Data, Edition II.

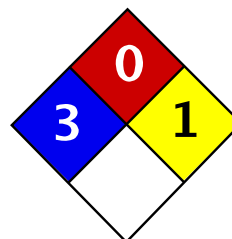
-Guide de la loi et du règlement sur le transport des marchandises dangereuses au Canada. Centre de conformité international Ltée. 1986.

**Other Special Considerations:** Not available.

**Created:** 10/11/2005 11:31 AM

**Last Updated:** 10/11/2005 11:31 AM

*The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we make no warranty of merchantability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall ScienceLab.com be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even if ScienceLab.com has been advised of the possibility of such damages.*



Health	3
Fire	0
Reactivity	1
Personal Protection	

## Material Safety Data Sheet

### Hydrochloric acid, 37% MSDS

#### Section 1: Chemical Product and Company Identification

**Product Name:** Hydrochloric acid, 37%

**Catalog Codes:** SLH1360, SLH2206, SLH3052

**CAS#:** Mixture.

**RTECS:** MW4025000

**TSCA:** TSCA 8(b) inventory: Hydrochloric acid

**CI#:** Not applicable.

**Synonym:** Hydrochloric Acid; Muriatic Acid; Hydrochloric Acid 37% N.F, F.C.C., Electronic/Cleanroom grades

**Chemical Name:** Not applicable.

**Chemical Formula:** Not applicable.

**Contact Information:**

**Sciencelab.com, Inc.**  
14025 Smith Rd.  
Houston, Texas 77396

US Sales: **1-800-901-7247**  
International Sales: **1-281-441-4400**

Order Online: [ScienceLab.com](http://ScienceLab.com)

**CHEMTREC (24HR Emergency Telephone), call:**  
1-800-424-9300

**International CHEMTREC, call:** 1-703-527-3887

**For non-emergency assistance, call:** 1-281-441-4400

#### Section 2: Composition and Information on Ingredients

**Composition:**

Name	CAS #	% by Weight
Hydrogen chloride	7647-01-0	37
Water	7732-18-5	63

**Toxicological Data on Ingredients:** Hydrogen chloride: GAS (LC50): Acute: 4701 ppm 0.5 hours [Rat].

#### Section 3: Hazards Identification

**Potential Acute Health Effects:**

Very hazardous in case of skin contact (corrosive, irritant, permeator), of eye contact (irritant, corrosive), of ingestion, . Slightly hazardous in case of inhalation (lung sensitizer). Non-corrosive for lungs. Liquid or spray mist may produce tissue damage particularly on mucous membranes of eyes, mouth and respiratory tract. Skin contact may produce burns. Inhalation of the spray mist may produce severe irritation of respiratory tract, characterized by coughing, choking, or shortness of breath. Severe over-exposure can result in death. Inflammation of the eye is characterized by redness, watering, and itching. Skin inflammation is characterized by itching, scaling, reddening, or, occasionally, blistering.

**Potential Chronic Health Effects:**

Slightly hazardous in case of skin contact (sensitizer).

**CARCINOGENIC EFFECTS:** Classified 3 (Not classifiable for human.) by IARC [Hydrochloric acid].



**MUTAGENIC EFFECTS:** Not available.

**TERATOGENIC EFFECTS:** Not available.

**DEVELOPMENTAL TOXICITY:** Not available.

The substance may be toxic to kidneys, liver, mucous membranes, upper respiratory tract, skin, eyes, Circulatory System, teeth.

Repeated or prolonged exposure to the substance can produce target organs damage. Repeated or prolonged contact with spray mist may produce chronic eye irritation and severe skin irritation. Repeated or prolonged exposure to spray mist may produce respiratory tract irritation leading to frequent attacks of bronchial infection. Repeated exposure to a highly toxic material may produce general deterioration of health by an accumulation in one or many human organs.

## Section 4: First Aid Measures

### **Eye Contact:**

Check for and remove any contact lenses. In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Cold water may be used. Get medical attention immediately.

### **Skin Contact:**

In case of contact, immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Cover the irritated skin with an emollient. Cold water may be used. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean shoes before reuse. Get medical attention immediately.

### **Serious Skin Contact:**

Wash with a disinfectant soap and cover the contaminated skin with an anti-bacterial cream. Seek immediate medical attention.

### **Inhalation:**

If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention immediately.

### **Serious Inhalation:**

Evacuate the victim to a safe area as soon as possible. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. If breathing is difficult, administer oxygen. If the victim is not breathing, perform mouth-to-mouth resuscitation. **WARNING:** It may be hazardous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation when the inhaled material is toxic, infectious or corrosive. Seek immediate medical attention.

### **Ingestion:**

If swallowed, do not induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. Get medical attention immediately.

**Serious Ingestion:** Not available.

## Section 5: Fire and Explosion Data

**Flammability of the Product:** Non-flammable.

**Auto-Ignition Temperature:** Not applicable.

**Flash Points:** Not applicable.

**Flammable Limits:** Not applicable.

**Products of Combustion:** Not available.

**Fire Hazards in Presence of Various Substances:** of metals

**Explosion Hazards in Presence of Various Substances:** Non-explosive in presence of open flames and sparks, of shocks.

**Fire Fighting Media and Instructions:** Not applicable.

**Special Remarks on Fire Hazards:**

Non combustible.

Calcium carbide reacts with hydrogen chloride gas with incandescence.

Uranium phosphide reacts with hydrochloric acid to release spontaneously flammable phosphine.

Rubidium acetylene carbides burns with slightly warm hydrochloric acid.

Lithium silicide in contact with hydrogen chloride becomes incandescent. When dilute hydrochloric acid is used, gas spontaneously flammable in air is evolved.

Magnesium boride treated with concentrated hydrochloric acid produces spontaneously flammable gas.

Cesium acetylene carbide burns hydrogen chloride gas.

Cesium carbide ignites in contact with hydrochloric acid unless acid is dilute.

Reacts with most metals to produce flammable Hydrogen gas.

**Special Remarks on Explosion Hazards:**

Hydrogen chloride in contact with the following can cause an explosion, ignition on contact, or other

violent/vigorous reaction: Acetic anhydride AgClO + CCl<sub>4</sub> Alcohols + hydrogen cyanide, Aluminum

Aluminum-titanium alloys (with HCl vapor), 2-Amino ethanol, Ammonium hydroxide, Calcium carbide Ca<sub>3</sub>P<sub>2</sub>

Chlorine + dinitroanilines (evolves gas), Chlorosulfonic acid Cesium carbide Cesium acetylene carbide,

1,1-Difluoroethylene Ethylene diamine Ethylene imine, Fluorine, HClO<sub>4</sub> Hexalithium disilicide H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Metal

acetylides or carbides, Magnesium boride, Mercuric sulfate, Oleum, Potassium permanganate,

beta-Propiolactone Propylene oxide Rubidium carbide, Rubidium, acetylene carbide Sodium (with aqueous HCl),

Sodium hydroxide Sodium tetraselenium, Sulfonic acid, Tetraselenium tetranitride, U<sub>3</sub>P<sub>4</sub>, Vinyl acetate.

Silver perchlorate with carbon tetrachloride in the presence of hydrochloric acid produces trichloromethyl perchlorate which detonates at 40 deg. C.

**Section 6: Accidental Release Measures****Small Spill:**

Dilute with water and mop up, or absorb with an inert dry material and place in an appropriate waste disposal container. If necessary: Neutralize the residue with a dilute solution of sodium carbonate.

**Large Spill:**

Corrosive liquid. Poisonous liquid.

Stop leak if without risk. Absorb with DRY earth, sand or other non-combustible material. Do not get water inside container. Do not touch spilled material. Use water spray curtain to divert vapor drift. Use water spray to reduce vapors. Prevent entry into sewers, basements or confined areas; dike if needed. Call for assistance on disposal.

Neutralize the residue with a dilute solution of sodium carbonate. Be careful that the product is not present at a concentration level above TLV. Check TLV on the MSDS and with local authorities.

**Section 7: Handling and Storage****Precautions:**

Keep locked up.. Keep container dry. Do not ingest. Do not breathe gas/fumes/ vapor/spray. Never add water to this product. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. If ingested, seek medical advice immediately and show the container or the label. Avoid contact with skin and eyes. Keep away from incompatibles such as oxidizing agents, organic materials, metals, alkalis, moisture.

May corrode metallic surfaces. Store in a metallic or coated fiberboard drum using a strong polyethylene inner package.

**Storage:** Keep container tightly closed. Keep container in a cool, well-ventilated area.

**Section 8: Exposure Controls/Personal Protection****Engineering Controls:**

Provide exhaust ventilation or other engineering controls to keep the airborne concentrations of vapors below their respective threshold limit value. Ensure that eyewash stations and safety showers are proximal to the work-station location.

**Personal Protection:**

Face shield. Full suit. Vapor respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Gloves. Boots.

**Personal Protection in Case of a Large Spill:**

Splash goggles. Full suit. Vapor respirator. Boots. Gloves. A self contained breathing apparatus should be used to avoid inhalation of the product. Suggested protective clothing might not be sufficient; consult a specialist BEFORE handling this product.

**Exposure Limits:**

CEIL: 5 (ppm) from OSHA (PEL) [United States]

CEIL: 7 (mg/m<sup>3</sup>) from OSHA (PEL) [United States]

CEIL: 5 from NIOSH

CEIL: 7 (mg/m<sup>3</sup>) from NIOSH

TWA: 1 STEL: 5 (ppm) [United Kingdom (UK)]

TWA: 2 STEL: 8 (mg/m<sup>3</sup>) [United Kingdom (UK)] Consult local authorities for acceptable exposure limits.

## Section 9: Physical and Chemical Properties

**Physical state and appearance:** Liquid.

**Odor:** Pungent. Irritating (Strong.)

**Taste:** Not available.

**Molecular Weight:** Not applicable.

**Color:** Colorless to light yellow.

**pH (1% soln/water):** Acidic.

**Boiling Point:** 50.5°C (122.9°F)

**Melting Point:** -46.2°C (-51.2°F) to -25.4 C

**Critical Temperature:** Not available.

**Specific Gravity:** 1.19 (Water = 1)

**Vapor Pressure:** 16 kPa (@ 20°C) average

**Vapor Density:** 1.267 (Air = 1)

**Volatility:** Not available.

**Odor Threshold:** 0.25 to 10 ppm

**Water/Oil Dist. Coeff.:** Not available.

**Ionicity (in Water):** Not available.

**Dispersion Properties:** See solubility in water, diethyl ether.

**Solubility:** Soluble in cold water, hot water, diethyl ether.

## Section 10: Stability and Reactivity Data

**Stability:** The product is stable.

**Instability Temperature:** Not available.

**Conditions of Instability:** Incompatible materials, water

**Incompatibility with various substances:**

Highly reactive with metals.

Reactive with oxidizing agents, organic materials, alkalis, water.

**Corrosivity:**

Extremely corrosive in presence of aluminum, of copper, of stainless steel(304), of stainless steel(316).

Non-corrosive in presence of glass.

**Special Remarks on Reactivity:**

Reacts with water especially when water is added to the product.

Absorption of gaseous hydrogen chloride on mercuric sulfate becomes violent @ 125 deg. C.

Sodium reacts very violently with gaseous hydrogen chloride.

Calcium phosphide and hydrochloric acid undergo very energetic reaction.

It reacts with oxidizers releasing chlorine gas.

Incompatible with, alkali metals, carbides, borides, metal oxides, vinyl acetate, acetylides, sulphides, phosphides, cyanides, carbonates.

Reacts with most metals to produce flammable Hydrogen gas.

Reacts violently (moderate reaction with heat of evolution) with water especially when water is added to the product. Isolate hydrogen chloride from heat, direct, alkalis (reacts vigorously), organic materials, and oxidizers (especially nitric acid and chlorates), amines, metals, copper and alloys (e.g. brass), hydroxides, zinc (galvanized materials), lithium silicide (incandescence), sulfuric acid(increase in temperature and pressure)

Hydrogen chloride gas is emitted when this product is in contact with sulfuric acid.

Adsorption of Hydrochloric Acid onto silicon dioxide results in exothermic reaction.

Hydrogen chloride causes aldehydes and epoxides to violently polymerize.

Hydrogen chloride or Hydrochloric Acid in contact with the following can cause explosion or ignition on contact or

other violent/vigorous reaction: Acetic anhydride, Alcohols + hydrogen cyanide, Aluminum, Aluminum phosphide, Aluminum-titanium alloys (with HCl vapor), 2-Amino ethanol, Ammonium, Ammonium hydroxide, 1,4-Benzoquinone diimine, Calcium acetylide (incandescence upon warming), Calcium carbide, Calcium phosphide, Carbon tetrachloride + silver perchlorate (produce trichloromethyl perchlorate), Cesium acetylene carbide, Cesium carbide, Cesium telluroacylates, Chlorine + dinitroanilines (evolves gas), Chloroacetaldehyde oxime, Chlorosulfonic acid, Cyanogen chloride (when catalyzed by HCl), 1,1-Difluoroethylene, Dinitroanilines, Ethylene, Ethylene diamine, Ethyl 2-formylpropionate oxime (when generated by using HCl as a catalyst),

**Special Remarks on Corrosivity:**

Highly corrosive. Incompatible with copper and copper alloys. It attacks nearly all metals (mercury, gold, platinum, tantalum, silver, and certain alloys are exceptions).

It is one of the most corrosive of the nonoxidizing acids in contact with copper alloys.

No corrosivity data on zinc, steel.

Severe Corrosive effect on brass and bronze

**Polymerization:** Will not occur.

## Section 11: Toxicological Information

**Routes of Entry:** Absorbed through skin. Dermal contact. Eye contact. Inhalation.

**Toxicity to Animals:**

Acute oral toxicity (LD50): 900 mg/kg [Rabbit].

Acute toxicity of the vapor (LC50): 1108 ppm, 1 hours [Mouse].

Acute toxicity of the vapor (LC50): 3124 ppm, 1 hours [Rat].

(Hydrochloric Acid)

**Chronic Effects on Humans:**

CARCINOGENIC EFFECTS: Classified 3 (Not classifiable for human.) by IARC [Hydrochloric acid].

May cause damage to the following organs: kidneys, liver, mucous membranes, upper respiratory tract, skin, eyes, Circulatory System, teeth.

**Other Toxic Effects on Humans:**

Very hazardous in case of skin contact (corrosive, irritant, permeator), of ingestion, .  
Hazardous in case of eye contact (corrosive), of inhalation (lung corrosive).

**Special Remarks on Toxicity to Animals:**

Lowest Published Lethal Doses (LDL/LCL)  
LDL [Man] -Route: Oral; 2857 ug/kg  
LCL [Human] - Route: Inhalation; Dose: 1300 ppm/30M  
LCL [Rabbit] - Route: Inhalation; Dose: 4413 ppm/30M

**Special Remarks on Chronic Effects on Humans:**

May cause adverse reproductive effects (fetotoxicity).  
May affect genetic material.

**Special Remarks on other Toxic Effects on Humans:**

Acute Potential Health Effects:  
Skin: Corrosive. Causes severe skin irritation and burns.  
Eyes: Corrosive. Causes severe eye irritation/conjunctivitis, burns, corneal necrosis.  
Inhalation: May be fatal if inhaled. Material is extremely destructive to tissue of the mucous membranes and upper respiratory tract. Inhalation of hydrochloric acid fumes produces nose, throat, and laryngeal burning, and irritation, pain and inflammation, coughing, sneezing, choking sensation, hoarseness, laryngeal spasms, upper respiratory tract edema, chest pains, as well as headache, and palpitations. Inhalation of high concentrations can result in corrosive burns, necrosis of bronchial epithelium, constriction of the larynx and bronchi, nasospetal perforation, glottal closure, occur, particularly if exposure is prolonged. May affect the liver.  
Ingestion: May be fatal if swallowed. Causes irritation and burning, ulceration, or perforation of the gastrointestinal tract and resultant peritonitis, gastric hemorrhage and infection. Can also cause nausea, vomiting (with "coffee ground" emesis), diarrhea, thirst, difficulty swallowing, salivation, chills, fever, uneasiness, shock, strictures and stenosis (esophageal, gastric, pyloric). May affect behavior (excitement), the cardiovascular system (weak rapid pulse, tachycardia), respiration (shallow respiration), and urinary system (kidneys- renal failure, nephritis).  
Acute exposure via inhalation or ingestion can also cause erosion of tooth enamel.  
Chronic Potential Health Effects:  
Prolonged or repeated inhalation and/or ingestion may affect liver, bleeding of nose and gums, nasal and oral mucosal ulceration, conjunctivitis, respiratory tract (changes in pulmonary function, chronic bronchitis, overt respiratory tract abnormalities), teeth (yellowing of teeth and erosion of tooth enamel), kidneys, and behavior (muscle contraction or spasticity).  
Prolonged or repeated skin contact may cause dermatitis.  
Prolonged or repeated eye contact with vapor/mist can cause conjunctivitis  
dyspnea, bronchitis. Chemical pneumonitis and pulmonary edema can also

**Section 12: Ecological Information**

**Ecotoxicity:** Not available.

**BOD5 and COD:** Not available.

**Products of Biodegradation:**

Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise.

**Toxicity of the Products of Biodegradation:** The products of degradation are less toxic than the product itself.

**Special Remarks on the Products of Biodegradation:** Not available.

**Section 13: Disposal Considerations**

**Waste Disposal:**

Waste must be disposed of in accordance with federal, state and local environmental control regulations.

## Section 14: Transport Information

**DOT Classification:** Class 8: Corrosive material

**Identification:** : Hydrochloric acid, solution UNNA: 1789 PG: II

**Special Provisions for Transport:** Not available.

## Section 15: Other Regulatory Information

### Federal and State Regulations:

Connecticut hazardous material survey.: Hydrochloric acid  
Illinois toxic substances disclosure to employee act: Hydrochloric acid  
Illinois chemical safety act: Hydrochloric acid  
New York release reporting list: Hydrochloric acid  
Rhode Island RTK hazardous substances: Hydrochloric acid  
Pennsylvania RTK: Hydrochloric acid  
Minnesota: Hydrochloric acid  
Massachusetts RTK: Hydrochloric acid  
Massachusetts spill list: Hydrochloric acid  
New Jersey: Hydrochloric acid  
New Jersey spill list: Hydrochloric acid  
Louisiana RTK reporting list: Hydrochloric acid  
Louisiana spill reporting: Hydrochloric acid  
California Director's List of Hazardous Substances: Hydrochloric acid  
TSCA 8(b) inventory: Hydrochloric acid  
TSCA 4(a) proposed test rules: Hydrochloric acid  
SARA 302/304/311/312 extremely hazardous substances: Hydrochloric acid  
SARA 313 toxic chemical notification and release reporting: Hydrochloric acid  
CERCLA: Hazardous substances.: Hydrochloric acid: 5000 lbs. (2268 kg)

### Other Regulations:

OSHA: Hazardous by definition of Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).  
EINECS: This product is on the European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances.

### Other Classifications:

### WHMIS (Canada):

CLASS D-2A: Material causing other toxic effects (VERY TOXIC).  
CLASS E: Corrosive liquid.

### DSCL (EEC):

R25- Toxic if swallowed.  
R26- Very toxic by inhalation.  
R34- Causes burns.  
S1/2- Keep locked up and out of the reach of children.  
S26- In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice.  
S28- After contact with skin, wash immediately with plenty of [\*\*\*]  
S36/37/39- Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection.  
S45- In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible).

### HMIS (U.S.A.):

**Health Hazard:** 3

**Fire Hazard:** 0

**Reactivity:** 1

**Personal Protection:**

**National Fire Protection Association (U.S.A.):**

**Health:** 3

**Flammability:** 0

**Reactivity:** 1

**Specific hazard:**

**Protective Equipment:**

Gloves.

Full suit.

Vapor respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate.

Face shield.

## Section 16: Other Information

### References:

- Hawley, G.G.. The Condensed Chemical Dictionary, 11e ed., New York N.Y., Van Nostrand Reinold, 1987.
- SAX, N.I. Dangerous Properties of Industrial Materials. Toronto, Van Nostrand Reinold, 6e ed. 1984.
- The Sigma-Aldrich Library of Chemical Safety Data, Edition II.
- Guide de la loi et du règlement sur le transport des marchandises dangereuses au Canada. Centre de conformité international Ltée. 1986.

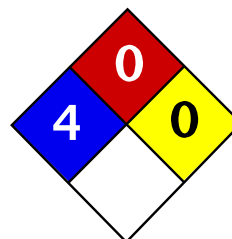
**Other Special Considerations:** Not available.

**Created:** 10/09/2005 05:45 PM

**Last Updated:** 10/09/2005 05:45 PM

*The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we make no warranty of merchantability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall ScienceLab.com be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even if ScienceLab.com has been advised of the possibility of such damages.*





Health	3
Fire	0
Reactivity	0
Personal Protection	

## Material Safety Data Sheet

### Nitric acid, 65% MSDS

#### Section 1: Chemical Product and Company Identification

**Product Name:** Nitric acid, 65%

**Catalog Codes:** SLN2161

**CAS#:** Mixture.

**RTECS:** Not applicable.

**TSCA:** TSCA 8(b) inventory: Water; Nitric acid, fuming

**CI#:** Not applicable.

**Synonym:** Nitric Acid, 65%

**Chemical Name:** Not applicable.

**Chemical Formula:** Not applicable.

**Contact Information:**

**Sciencelab.com, Inc.**  
14025 Smith Rd.  
Houston, Texas 77396

US Sales: **1-800-901-7247**  
International Sales: **1-281-441-4400**

Order Online: [ScienceLab.com](http://ScienceLab.com)

**CHEMTREC (24HR Emergency Telephone), call:**  
1-800-424-9300

**International CHEMTREC, call:** 1-703-527-3887

**For non-emergency assistance, call:** 1-281-441-4400

#### Section 2: Composition and Information on Ingredients

**Composition:**

Name	CAS #	% by Weight
Water	7732-18-5	35
Nitric acid, fuming	7697-37-2	65

**Toxicological Data on Ingredients:** Nitric acid, fuming: VAPOR (LC50): Acute: 244 ppm 0.5 hours [Rat]. 344 ppm 0.5 hours [Rat].

#### Section 3: Hazards Identification

**Potential Acute Health Effects:**

Very hazardous in case of skin contact (corrosive, irritant, permeator), of eye contact (irritant, corrosive), of ingestion, . Slightly hazardous in case of inhalation (lung sensitizer). Liquid or spray mist may produce tissue damage particularly on mucous membranes of eyes, mouth and respiratory tract. Skin contact may produce burns. Inhalation of the spray mist may produce severe irritation of respiratory tract, characterized by coughing, choking, or shortness of breath. Prolonged exposure may result in skin burns and ulcerations. Over-exposure by inhalation may cause respiratory irritation. Severe over-exposure can result in death. Inflammation of the eye is characterized by redness, watering, and itching. Skin inflammation is characterized by itching, scaling, reddening, or, occasionally, blistering.

**Potential Chronic Health Effects:**

**CARCINOGENIC EFFECTS:** Not available.

MUTAGENIC EFFECTS: Not available.

TERATOGENIC EFFECTS: Not available.

DEVELOPMENTAL TOXICITY: Not available.

The substance may be toxic to lungs, mucous membranes, upper respiratory tract, skin, eyes, teeth.

Repeated or prolonged exposure to the substance can produce target organs damage. Repeated or prolonged contact with spray mist may produce chronic eye irritation and severe skin irritation. Repeated or prolonged exposure to spray mist may produce respiratory tract irritation leading to frequent attacks of bronchial infection.

#### Section 4: First Aid Measures

**Eye Contact:**

Check for and remove any contact lenses. In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Cold water may be used. Get medical attention immediately.

**Skin Contact:**

In case of contact, immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Cover the irritated skin with an emollient. Cold water may be used. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean shoes before reuse. Get medical attention immediately.

**Serious Skin Contact:**

Wash with a disinfectant soap and cover the contaminated skin with an anti-bacterial cream. Seek immediate medical attention.

**Inhalation:**

If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention immediately.

**Serious Inhalation:**

Evacuate the victim to a safe area as soon as possible. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. If breathing is difficult, administer oxygen. If the victim is not breathing, perform mouth-to-mouth resuscitation. WARNING: It may be hazardous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation when the inhaled material is toxic, infectious or corrosive. Seek immediate medical attention.

**Ingestion:**

If swallowed, do not induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. Get medical attention immediately.

**Serious Ingestion:** Not available.

#### Section 5: Fire and Explosion Data

**Flammability of the Product:** Non-flammable.

**Auto-Ignition Temperature:** Not applicable.

**Flash Points:** Not applicable.

**Flammable Limits:** Not applicable.

**Products of Combustion:** Not available.

**Fire Hazards in Presence of Various Substances:** of combustible materials

**Explosion Hazards in Presence of Various Substances:**

Explosive in presence of reducing materials, of organic materials, of metals, of alkalis.

Non-explosive in presence of open flames and sparks, of shocks.

**Fire Fighting Media and Instructions:** Not applicable.

**Special Remarks on Fire Hazards:**

Flammable in presence of cellulose or other combustible materials.  
Phosphine, hydrogen sulfide, selenide all ignite when fuming nitric acid is dripped into gas.  
(Nitric Acid, fuming)

**Special Remarks on Explosion Hazards:**

Reacts explosively with metallic powders, carbides, cyanides, sulfides, alkalies and turpentine.  
Can react explosively with many reducing agents.  
Arsine, phosphine, tetraborane all oxidized explosively in presence of nitric acid.  
Cesium and rubidium acetylides explode in contact with nitric acid.  
Explosive reaction with Nitric Acid + Nitrobenzene + water.  
Detonation with Nitric Acid + 4-Methylcyclohexane.  
(Nitric acid, fuming)

**Section 6: Accidental Release Measures****Small Spill:**

Dilute with water and mop up, or absorb with an inert dry material and place in an appropriate waste disposal container. If necessary: Neutralize the residue with a dilute solution of sodium carbonate.

**Large Spill:**

Corrosive liquid. Oxidizing material. Poisonous liquid.  
Stop leak if without risk. Absorb with DRY earth, sand or other non-combustible material. Do not get water inside container. Avoid contact with a combustible material (wood, paper, oil, clothing...). Keep substance damp using water spray. Do not touch spilled material. Use water spray curtain to divert vapor drift. Use water spray to reduce vapors. Prevent entry into sewers, basements or confined areas; dike if needed. Call for assistance on disposal. Neutralize the residue with a dilute solution of sodium carbonate. Be careful that the product is not present at a concentration level above TLV. Check TLV on the MSDS and with local authorities.

**Section 7: Handling and Storage****Precautions:**

Keep locked up.. Keep container dry. Keep away from heat. Keep away from sources of ignition. Keep away from combustible material.. Do not ingest. Do not breathe gas/fumes/ vapor/spray. Never add water to this product. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. If ingested, seek medical advice immediately and show the container or the label. Avoid contact with skin and eyes. Keep away from incompatibles such as reducing agents, combustible materials, organic materials, metals, acids, alkalies, moisture. May corrode metallic surfaces. Store in a metallic or coated fiberboard drum using a strong polyethylene inner package.

**Storage:**

Keep container tightly closed. Keep container in a cool, well-ventilated area. Separate from acids, alkalies, reducing agents and combustibles. See NFPA 43A, Code for the Storage of Liquid and Solid Oxidizers. Do not store above 23°C (73.4°F).

**Section 8: Exposure Controls/Personal Protection****Engineering Controls:**

Provide exhaust ventilation or other engineering controls to keep the airborne concentrations of vapors below their respective threshold limit value. Ensure that eyewash stations and safety showers are proximal to the work-station location.

**Personal Protection:**

Face shield. Full suit. Vapor respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Gloves. Boots.

**Personal Protection in Case of a Large Spill:**

Splash goggles. Full suit. Vapor respirator. Boots. Gloves. A self contained breathing apparatus should be

used to avoid inhalation of the product. Suggested protective clothing might not be sufficient; consult a specialist BEFORE handling this product.

**Exposure Limits:**

TWA: 2 STEL: 4 (ppm) from ACGIH (TLV) [United States]

TWA: 2 STEL: 4 from OSHA (PEL) [United States]

Consult local authorities for acceptable exposure limits.

## Section 9: Physical and Chemical Properties

**Physical state and appearance:** Liquid.

**Odor:** Acrid. Disagreeable and choking. (Strong.)

**Taste:** Not available.

**Molecular Weight:** Not applicable.

**Color:** Colorless to light yellow.

**pH (1% soln/water):** Acidic.

**Boiling Point:** 121°C (249.8°F)

**Melting Point:** -41.6°C (-42.9°F)

**Critical Temperature:** Not available.

**Specific Gravity:** 1.408 (Water = 1)

**Vapor Pressure:** 6 kPa (@ 20°C)

**Vapor Density:** 2.5 (Air = 1)

**Volatility:** Not available.

**Odor Threshold:** 0.29 ppm

**Water/Oil Dist. Coeff.:** Not available.

**Ionicity (in Water):** Not available.

**Dispersion Properties:** See solubility in water, diethyl ether.

**Solubility:**

Easily soluble in cold water, hot water.

Soluble in diethyl ether.

## Section 10: Stability and Reactivity Data

**Stability:** The product is stable.

**Instability Temperature:** Not available.

**Conditions of Instability:** Incompatible materials

**Incompatibility with various substances:**

Highly reactive with alkalis.

Reactive with reducing agents, combustible materials, organic materials, metals, acids.

**Corrosivity:**

Extremely corrosive in presence of aluminum, of copper.

Non-corrosive in presence of glass, of stainless steel(304), of stainless steel(316), of brass.

**Special Remarks on Reactivity:**

A strong oxidizer.

Reacts violently with alcohol, organic material, turpene, charcoal.

Violent reaction with Nitric acid + Acetone and Sulfuric acid.

Nitric Acid will react with water or steam to produce heat and toxic, corrosive and flammable vapors.

(Nitric acid, fuming)

**Special Remarks on Corrosivity:**

In presence of traces of oxides, it attacks all base metals except aluminum and special chromium steels.

It will attack some forms of plastics, rubber, and coatings.

No corrosive effect on bronze.

No corrosivity data for zinc, and steel

**Polymerization:** Will not occur.

## Section 11: Toxicological Information

**Routes of Entry:** Absorbed through skin. Dermal contact. Eye contact. Inhalation. Ingestion.

**Toxicity to Animals:**

LD50: Not available.

LC50: Not available.

**Chronic Effects on Humans:**

Contains material which may cause damage to the following organs: lungs, mucous membranes, upper respiratory tract, skin, eyes, teeth.

**Other Toxic Effects on Humans:**

Extremely hazardous in case of inhalation (lung corrosive).

Very hazardous in case of skin contact (corrosive, irritant, permeator), of eye contact (corrosive), of ingestion, .

**Special Remarks on Toxicity to Animals:** LDL - Lowest Published Lethal Dose [Human] - Route: Oral; Dose: 430 mg/kg  
(Nitric acid, fuming)

**Special Remarks on Chronic Effects on Humans:**

May cause adverse reproductive effects (effects on newborn and fetotoxicity) based on animal data. (Nitric acid, fuming)

**Special Remarks on other Toxic Effects on Humans:**

Acute Potential Health Effects:

Skin: Severely irritates skin. Causes skin burns and may cause deep and penetrating ulcers of the skin with a characteristic yellow to brownish discoloration. May be fatal if absorbed through skin.

Eyes: Severely irritates eyes. Causes eye burns. May cause irreversible eye injury.

Ingestion: May be fatal if swallowed. Causes serious gastrointestinal tract irritation or burns with nausea, vomiting, severe abdominal pain, and possible "coffee grounds" appearance of the vomitus . May cause perforation of the digestive tract.

Inhalation: May be fatal if inhaled. Vapor is extremely hazardous. Vapor may cause nitrous gas poisoning.

Effects may be delayed. May cause irritation of the mucous membranes and respiratory tract with burning pain in the nose and throat, coughing, sneezing, wheezing, shortness of breath and pulmonary edema. Other symptoms may include nausea, and vomiting.

Chronic Potential Health Effects:

Repeated inhalation may produce changes in pulmonary function and/or chronic bronchitis. It may also affect behavior (headache, dizziness, drowsiness, muscle contraction or spasticity, weakness, loss of coordination, mental confusion), and urinary system (kidney failure, decreased urinary output after several hours of

## Section 12: Ecological Information

**Ecotoxicity:** Not available.

**BOD5 and COD:** Not available.

**Products of Biodegradation:**

Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise.

**Toxicity of the Products of Biodegradation:** The products of degradation are less toxic than the product itself.

**Special Remarks on the Products of Biodegradation:** Not available.

## Section 13: Disposal Considerations

**Waste Disposal:**

Waste must be disposed of in accordance with federal, state and local environmental control regulations.

## Section 14: Transport Information

**DOT Classification:** Class 8: Corrosive material

**Identification:** : Nitric acid UNNA: 2031 PG: II

**Special Provisions for Transport:** Marine Pollutant

## Section 15: Other Regulatory Information

**Federal and State Regulations:**

New York release reporting list: Nitric acid, fuming

Rhode Island RTK hazardous substances: Nitric acid, fuming

Pennsylvania RTK: Nitric acid, fuming

Florida: Nitric acid, fuming

Minnesota: Nitric acid, fuming

Massachusetts RTK: Nitric acid, fuming

New Jersey: Nitric acid, fuming

TSCA 8(b) inventory: Water; Nitric acid, fuming

SARA 302/304/311/312 extremely hazardous substances: Nitric acid, fuming

SARA 313 toxic chemical notification and release reporting: Nitric acid, fuming 65%

CERCLA: Hazardous substances.: Nitric acid, fuming: 1000 lbs. (453.6 kg);

**Other Regulations:** OSHA: Hazardous by definition of Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).

**Other Classifications:**

**WHMIS (Canada):**

CLASS D-1A: Material causing immediate and serious toxic effects (VERY TOXIC).

CLASS D-2A: Material causing other toxic effects (VERY TOXIC).

CLASS E: Corrosive liquid.

**DSCL (EEC):**

R8- Contact with combustible material  
may cause fire.

R35- Causes severe burns.

S23- Do not breathe gas/fumes/vapour/spray

[\*\*\*]

S26- In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice.

S36- Wear suitable protective clothing.

S45- In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible).

**HMIS (U.S.A.):**

**Health Hazard:** 3

**Fire Hazard:** 0

**Reactivity:** 0

**Personal Protection:**

**National Fire Protection Association (U.S.A.):**

**Health:** 4

**Flammability:** 0

**Reactivity:** 0

**Specific hazard:**

**Protective Equipment:**

Gloves.

Full suit.

Vapor respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate.

Face shield.

**Section 16: Other Information**

**References:** Not available.

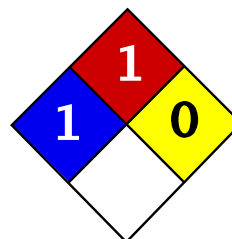
**Other Special Considerations:** Not available.

**Created:** 10/10/2005 10:59 AM

**Last Updated:** 10/10/2005 10:59 AM

*The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we make no warranty of merchantability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall ScienceLab.com be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even if ScienceLab.com has been advised of the possibility of such damages.*





Health	1
Fire	1
Reactivity	0
Personal Protection	A

## Material Safety Data Sheet

### Polypropylene Glycol 2000 MSDS

#### Section 1: Chemical Product and Company Identification

**Product Name:** Polypropylene Glycol 2000

**Catalog Codes:** SLP2719

**CAS#:** 25322-69-4

**RTECS:** TR6200000

**TSCA:** TSCA 8(b) inventory: Polypropylene Glycol 2000

**CI#:** Not available.

**Synonym:** Polypropylene Glycol 2025; P.P.G. 2025

**Chemical Name:** Polypropylene Glycol 2000

**Chemical Formula:** H[OCH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>]<sub>n</sub>OH

**Contact Information:**

**Sciencelab.com, Inc.**

14025 Smith Rd.

Houston, Texas 77396

US Sales: **1-800-901-7247**

International Sales: **1-281-441-4400**

Order Online: [ScienceLab.com](http://ScienceLab.com)

**CHEMTREC (24HR Emergency Telephone), call:**

1-800-424-9300

**International CHEMTREC, call:** 1-703-527-3887

**For non-emergency assistance, call:** 1-281-441-4400

#### Section 2: Composition and Information on Ingredients

**Composition:**

Name	CAS #	% by Weight
Polypropylene Glycol 2000	25322-69-4	100

**Toxicological Data on Ingredients:** Not applicable.

#### Section 3: Hazards Identification

**Potential Acute Health Effects:** Slightly hazardous in case of skin contact (irritant), of eye contact (irritant), of ingestion, of inhalation.

**Potential Chronic Health Effects:**

CARCINOGENIC EFFECTS: Not available.

MUTAGENIC EFFECTS: Not available.

TERATOGENIC EFFECTS: Not available.

DEVELOPMENTAL TOXICITY: Not available.

Repeated or prolonged exposure is not known to aggravate medical condition.

#### Section 4: First Aid Measures

**Eye Contact:**

Check for and remove any contact lenses. In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at

least 15 minutes. Get medical attention if irritation occurs.

**Skin Contact:** Wash with soap and water. Cover the irritated skin with an emollient. Get medical attention if irritation develops.

**Serious Skin Contact:** Not available.

**Inhalation:**

If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention.

**Serious Inhalation:** Not available.

**Ingestion:**

Do NOT induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. Get medical attention if symptoms appear.

**Serious Ingestion:** Not available.

### Section 5: Fire and Explosion Data

**Flammability of the Product:** May be combustible at high temperature.

**Auto-Ignition Temperature:** Not available.

**Flash Points:** OPEN CUP: 229.44°C (445°F).

**Flammable Limits:** Not available.

**Products of Combustion:** These products are carbon oxides (CO, CO<sub>2</sub>).

**Fire Hazards in Presence of Various Substances:**

Slightly flammable to flammable in presence of open flames and sparks, of heat.  
Non-flammable in presence of shocks.

**Explosion Hazards in Presence of Various Substances:**

Risks of explosion of the product in presence of mechanical impact: Not available.  
Risks of explosion of the product in presence of static discharge: Not available.

**Fire Fighting Media and Instructions:**

SMALL FIRE: Use DRY chemical powder.  
LARGE FIRE: Use water spray, fog or foam. Do not use water jet.

**Special Remarks on Fire Hazards:** Not available.

**Special Remarks on Explosion Hazards:** Not available.

### Section 6: Accidental Release Measures

**Small Spill:** Absorb with an inert material and put the spilled material in an appropriate waste disposal.

**Large Spill:**

Absorb with an inert material and put the spilled material in an appropriate waste disposal. Finish cleaning by spreading water on the contaminated surface and allow to evacuate through the sanitary system.

### Section 7: Handling and Storage

**Precautions:**

Keep away from heat. Keep away from sources of ignition. Empty containers pose a fire risk, evaporate the residue under a fume hood. Ground all equipment containing material. Do not ingest. Do not breathe gas/fumes/vapor/spray. If ingested, seek medical advice immediately and show the container or the label. Keep away from incompatibles such as oxidizing agents.

**Storage:** Keep container tightly closed. Keep container in a cool, well-ventilated area. Do not store above 24°C (75.2°F).

## Section 8: Exposure Controls/Personal Protection

### Engineering Controls:

Provide exhaust ventilation or other engineering controls to keep the airborne concentrations of vapors below their respective threshold limit value. Ensure that eyewash stations and safety showers are proximal to the work-station location.

**Personal Protection:** Safety glasses. Lab coat.

### Personal Protection in Case of a Large Spill:

Splash goggles. Full suit. Boots. Gloves. Suggested protective clothing might not be sufficient; consult a specialist BEFORE handling this product.

**Exposure Limits:** Not available.

## Section 9: Physical and Chemical Properties

**Physical state and appearance:** Liquid. (Viscous liquid. Oily liquid.)

**Odor:** Not available.

**Taste:** Not available.

**Molecular Weight:** Not available.

**Color:** Clear. Colorless to lightly colored

**pH (1% soln/water):** Not applicable.

**Boiling Point:** Not available.

**Melting Point:** Not available.

**Critical Temperature:** Not available.

**Specific Gravity:** 1.005 (Water = 1)

**Vapor Pressure:** 0 kPa (@ 20°C)

**Vapor Density:** >1 (Air = 1)

**Volatility:** Not available.

**Odor Threshold:** Not available.

**Water/Oil Dist. Coeff.:** Not available.

**Ionicity (in Water):** Not available.

**Dispersion Properties:** Not available.

**Solubility:** Insoluble in cold water.

## Section 10: Stability and Reactivity Data

**Stability:** The product is stable.

**Instability Temperature:** Not available.

**Conditions of Instability:** Incompatible materials.

**Incompatibility with various substances:** Reactive with oxidizing agents.

**Corrosivity:** Not available.

**Special Remarks on Reactivity:** Not available.

**Special Remarks on Corrosivity:** Not available.

**Polymerization:** Will not occur.

## Section 11: Toxicological Information

**Routes of Entry:** Absorbed through skin. Eye contact.

**Toxicity to Animals:** Acute oral toxicity (LD50): 9760 mg/kg [Rat].

**Chronic Effects on Humans:** Not available.

**Other Toxic Effects on Humans:** Slightly hazardous in case of skin contact (irritant), of ingestion, of inhalation.

**Special Remarks on Toxicity to Animals:** LD50 [Rabbit] - Route: dermal; Dose: >20 ml/kg

**Special Remarks on Chronic Effects on Humans:** Not available.

**Special Remarks on other Toxic Effects on Humans:**

Acute Potential Health Effects:

Skin: May cause mild skin irritation.

Eyes: May cause slight irritation, but no corneal damage.

Inhalation: Vapor may cause respiratory tract irritation.

Ingestion: May cause gastrointestinal tract irritation. Toxicity is expected to be low during normal industrial handling. May affect behavior.

## Section 12: Ecological Information

**Ecotoxicity:** Not available.

**BOD5 and COD:** Not available.

**Products of Biodegradation:**

Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise.

**Toxicity of the Products of Biodegradation:** The product itself and its products of degradation are not toxic.

**Special Remarks on the Products of Biodegradation:** Not available.

## Section 13: Disposal Considerations

**Waste Disposal:**

Waste must be disposed of in accordance with federal, state and local environmental control regulations.

## Section 14: Transport Information

**DOT Classification:** Not a DOT controlled material (United States).

**Identification:** Not applicable.

**Special Provisions for Transport:** Not applicable.

## Section 15: Other Regulatory Information

**Federal and State Regulations:**

Minnesota: Polypropylene Glycol 2000

TSCA 8(b) inventory: Polypropylene Glycol 2000

**Other Regulations:** EINECS: This product is on the European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances.

**Other Classifications:**

**WHMIS (Canada):** Not controlled under WHMIS (Canada).

**DSCL (EEC):**

This product is not classified according to the EU regulations.

Not applicable.

**HMIS (U.S.A.):**

**Health Hazard:** 1

**Fire Hazard:** 1

**Reactivity:** 0

**Personal Protection:** a

**National Fire Protection Association (U.S.A.):**

**Health:** 1

**Flammability:** 1

**Reactivity:** 0

**Specific hazard:**

**Protective Equipment:**

Not applicable.

Lab coat.

Not applicable.

Safety glasses.

## Section 16: Other Information

**References:** Not available.

**Other Special Considerations:** Not available.

**Created:** 10/10/2005 11:34 AM

**Last Updated:** 10/10/2005 11:34 AM

*The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we make no warranty of merchantability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall ScienceLab.com be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even if ScienceLab.com has been advised of the possibility of such damages.*

## **Додаток V.1**

# **РАКУВАЊЕ СО МАТЕРИЈАЛИ, МЕЃУПРОИЗВОДИ И ПРОИЗВОДИ**

**БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**



## Додаток V.1

# РАКУВАЊЕ СО МАТЕРИЈАЛИ, МЕЃУПРОИЗВОДИ И ПРОИЗВОДИ

## СОДРЖИНА

V.1 СКЛАДИРАЊЕ И РАКУВАЊЕ СО СУРОВИНИ, ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, ПРОИЗВОДИ И ОТПАД .....	3
Прилог 1 .....	11
Прилог 2 .....	13

## V.1 СКЛАДИРАЊЕ И РАКУВАЊЕ СО СУРОВИНИ, ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ, ПРОИЗВОДИ И ОТПАД

Детали за суровините, помошните материјалите, производите и отпадот се дадени во табелите IV.1.1 и IV.1.2.

### **Горива - складирање и бензиска станица за снабдување со гориво**

Станицата за снабдување со гориво е наменета за опслужување на целокупната механизација (камиони за транспорт на руда и раскривка, утоварни лопати, дозери, грејдери, булдожери, теренски возила и други возила). Локацијата на станицата е дадена на мапата во прилог V.1. Просечната месечна потрошувачка на дизел горива изенсува околу 260 тони.

Станицата се состои од:

- четири подземни резервоари (цистерни), секој со зафатнина од 100 m<sup>3</sup>, изработени од челичен лим со надворешна хидроизолација;
- цевководи од челични цевки NO-50 mm, по DIN 2448, со ханбуршки лакови на кривините по DIN 2605 споени со заварување и со прирабници низ кои се транспортира горивото од резервоарите до автоматите за точење;
- пумпи за транспорт на горивото од резервоарите до автоматите за точење гориво (по две на секој резервоар).

Цевководите од резервоарите кои се во функција, поради достапеност се заменети уште на самото рестартирање на рудникот во 2005 година. Извршена е антикорозивна заштита на истите и положени со во бетонски канал за изолација на тлото. Цевководите низ кои се врши транспорт на дизел горивото од резервоарите до пумпите за точење на бензинската станица со изведени од челични цевки. Транспортот се врши со помош на електрични пумпи за гориво.

Во котларницата транспортот се врши гравитациски бидејќи резервоарите се поставени на поголема висина од котларата. Должината на цевководите во котларата е околу 20м.

Комплетните инсталации се изведени подземно. Цевоводите се оставени во бетонски канали покриени со бетонски плочи.

Резервоарите се поставени за т.н. бетонски самари. Сите резервоари се опремени со специјален дел составен од различни фракции песок.

Истотака, извршено е и чистење и ревизија на внатрешноста на резервоарите кои се ставени во експлоатација.

**Вар во парче** - Се складира во два покриени бункера со капацитет од по 200 тони, од каде што преку покриен лентест транспортен систем се транспортира до постројката за растварање на вар. Растворањето на варта се врши на начин што варта преку тресалица се додава од бункерот во кој е складирана на транспортна лента што ја носи варта во бубањ со должина од 14 метри. Во бубањот се додава потребно количество на вода и овде секоја грутка вар за околу 10 до 12 мин. колку што може да се задржи се раствара. Онаа грутка (камен) што нема да успее да се раствори на крајот на бубањот се исфрла надвор од погонот како отпад.



**Слика 5 1** Место на складирање на вар

**Варно млеко - Ca(OH)<sub>2</sub>** - Се добива како резултат на реакцијата на CaO и Водата во постројката за растварање на вар. При одвивањето на реакцијата се ослободува CO<sub>2</sub> а бидејќи се работи за силно егзотермна реакција се ослободува и водена пара која преку два оџака се испушта во атмосферата. Досега не е правена хемиска анализа на гасовите што излегуваат од оџакот на варната постројка. Од постројката за растварање варното млеко со густина околу 1070 g/l, се испумпува во кондиционери од каде преку повратен систем со регулација се дозира во процесот.

**Челични топки** - Челичните топки кои се користат како шаржа во млиновите за мелење се со дијаметар од 80 mm. и се складираат во два отворени бункери веднаш до зградата на флотацијата, додека челичните топки кои се користат за шаржирање на млинот за домелување се со димензија од 30 mm и се добиваат запакувани во метални буриња со нето тежина од 1000 kg. Бурињата ги складираме во самата зграда на флотацијата т.е во млинскиот подрум. Куглите се уфрлуваат во млиновите со помош на кран, кој подига сад (кибла) наполнет со челични топки со капацитет од 4 тони.

**Челични облоги за млин** - Во Бучим доаѓат запакувани во дрвени сандаци или поставени на палети. Се складираат во млинскиот подрум од каде со кран се носат до позицијата во млинот за каде се наменети.

**Челични облоги за дробилки** - Се работи за секундарна и терцијална облога кои можат да бидат статорска и роторска. Се складираат на отворено пред зградата на секундарно-терцијално дробење се до нивната употреба.

**Цинк** - Се употребува за подливање на облогите на дробилките

**Пластични сегменти** - Се работи за сито со големина на отворот од 20 mm. Се складираат во самата зграда на секундарно-терцијално дробење до нивната употреба.

**Гумени сегменти** - Ситата се со големина на отвор од 50 mm. Се складираат во зградата на секундарно-терцијално дробење.

**Гумена лента** - Во зависност на кои позиции од транспортниот систем се користи гумената лента е со различни димензии и дебелина. Се добива свиткана во ролна и се складира на отворен склад во магацинот.

**Филтер платно** - Платното е изработено од текстил преку кој се врши филтрирањето на Лагох пресата. За едно менување на платното се потребни околу 50 kg. Платното е складирано во магацинот.

**Dowfroth-250** - се користи како пенливец во процесот на флотација. Во Бучим пристига во метални буриња со нето тежина од 200 kg. Во процесот се дозира како 100% раствор( без разредување). Со помош на кран, бурето од 200 l се крева и се испумпува со пумпа во резервоарот од каде што преку дозер се дозира преку пластично црево во процесот. Се работи за проток од околу 50 ml на минута. Потрошувачката му е околу 12 g/t преработена руда. Бурињата се складираат во флотацискиот подрум во погонот флотација.

**СКИК - Бз 2000** - се користи како селективен колектор во процесот на флотација. Се наоѓа во течна агрегатна состојба. Во Бучим пристига во метални буриња со нето тежина од 250 kg. Бурињата се складираат во флотацискиот подрум од каде што со кран се носат на платформа за растварање, каде што се раствараат до 5% раствор. Растворот се подготвува во кондиционер (целиндричен резервоар во кој што има монтирано мешач).

Резервоарот се полни во вода до одредено ниво, кој што раствор се испумпува во резервоар на кој што се поврзани дозери. Се дозира во интервал од 5 до 15 g/t преработена руда. Во кондиционерот (целиндричен резервоар во кој што има монтирано мешач) се полни вода до одредено ниво. Со кран се носат 2-3 буриња со СКИК - Бз-2000, лицето задолжено за растварање на реагенси рачно ги отвара бурињата и ги истура во кондиционерот. На крај, се дополнува вода до ниво за да се добие 5% раствор.

**Натриум изопропил ксантат** - се користи како колектор. Се наоѓа во тврда агрегатна состојба (прашкаст ила во гранули). Во Бучим пристига во метални буриња од 120 kg. или во вреќи од 50 kg. Се складира во флотацискиот подрум од каде со кран се носи до кондиционерот за растварање. Се раствара и се употребува како 5% раствор.

**Калиум етил ксантат** - се користи како колектор. Се наоѓа во тврда агрегатна состојба (прашкаст ила во гранули). Во Бучим пристига во метални буриња од 120 kg. или во вреќи од 50 kg. Се складира во флотацискиот подрум од каде со кран се носи до кондиционерот за растварање. Се раствара и се употребува како 5% раствор.

**Калиум бутил ксантат** - се користи како колектор. Се наоѓа во тврда агрегатна состојба (прашкаст ила во гранули). Во Бучим пристига во метални буриња од 120 kg. или во вреќи од 50 kg. Се складира во флотацискиот подрум од каде со кран се носи до кондиционерот за растварање. Се раствара и се употребува како 5% раствор.

Колекторите се раствораат на начин сличен на оној со кој се раствора SKIK BZ 2025. Се качуваат бурињата со кран до кондиционерот за растворањето, се истураат и се дополнува со вода. Растворањето се одвива во самиот погон при што се крева прашина од реагенсите. Вентилацијата е недоволна, а отпашување воопшто не е обезбедено.

**Азотната киселина** - доаѓа запакувана во пластични буриња со нето тежина од 50 литри. Од пластичните буриња се префрла киселината во специјален резервоар отпорен на абразија. Од резервоарот со помош на специјална пумпа со регулација се дозира во ВДФК - филтерот, со што се врши испирање на керамичките плочи. Во самиот филтер киселината се раствара на околу 1% и како таква на крајот се испушта во згуснувачот каде водата е базна со рН над 11 и со тоа доаѓа до неутрализација на киселината.

**Хлороводородната киселина** - доаѓа во пластични буриња од 50 l. Бидејќи се употребува периодично на околу 2-3 седмици се складира во флотацискиот подрум и по потреба се истура во истиот резервоар од кој што претходно е истрошена азотната киселина. Испирањето и испуштањето на киселината се врши на истиот начин како и во случајот со азотната киселина.

Овие две киселини не се раствораат. Бурињата со киселина се претураат рачно во метални кондиционери од каде се дозира киселината. Има поставено вентилатор кој ги вшмукува пареите од киселина и ги испушта во атмосферата.

**Техничката вода** - во Бучим доаѓа од хидроакумулацијата Мантово преку цевковод со две препумпни станици. Се складира во базен со капацитет од 1 500 m<sup>3</sup>.

**Технолошката вода** - се добива од езерото од хидројаловиштето преку пумпи. Се складира во два базени од по 2000 m<sup>3</sup>. Водата има рН средина во интервал од 9.5 до 10.5. што е мошне важно бидејќи во процесот на

флотацијата е потребно базна средина, па со употребата на ваквата вода доаѓа до заштеда на вар.

**Масти и масла** - сите залихи кои се користат во комбинатот се чуваат во магацинот за мазива кој е лоциран во кругот на станицата за гориво која се наоѓа пред влезот на површински коп Бучим. Складот е на бетонска платформа, покриен и ограден. Има димензи 4,5 x 21 m и има површина од приближно 95 m<sup>2</sup> и ги задоволува потребите на комбинатот. Вкупните залихи од масти и масла што Бучим ги држи на залиха изнесуваат меѓу 7,1 и 7,5 t. Мастите и маслата се набавуваат пакувани во челични буриња и се чуваат во складот во оригиналната амбалажа.



**Слика 5 2** Магацин за масти и масла

Планирана потрошувачка на масти и масла по одредени фази од процесот:



Операција	Нормативна потришувачка	
Дупчење	0,12 l/m	
Утовар	4 l/t	
Транспорт	6,3 l/t	
Примарно дробење	0,5 l/t	
Помошна опрема	0,7 l/t	
Секундарно - терцијарно дробење	Масло за дробилки	0,004 l/t
	Масло за редуктори	0,0012 l/t
Флотација	Масло за флотација	0,0015 l/t
	Масло за подмачкување	0,002 l/t

Активност	normativ (l/t)	Ruda (t)	potro{uva-ka (l)
Dup-eve	0.12	72000	8640
Утовар	0.004	8000000	32000
Транспорт	0.0063	8000000	50400
Примарно дробење	0.0005	4000000	2000
Помошна опрема	0.0007	8000000	5600
Секундарно и терцијарно дробење	0.005	4000000	20000
Флотација	0.0033	4000000	13200
<b>Вкупно</b>			<b>131840</b>

## Подземни инсталации

Во Бучим ДООЕЛ се прават напори сите линии за пренос на течности и гасови кои се поставуваат по преземањето на инсталацијата да бидат надземни заради поефикасна контрола. Меѓутоа, во време на градба на објектот одредени инсталации како за пареа, вода, електрични кабли, се поставени подземно. Во

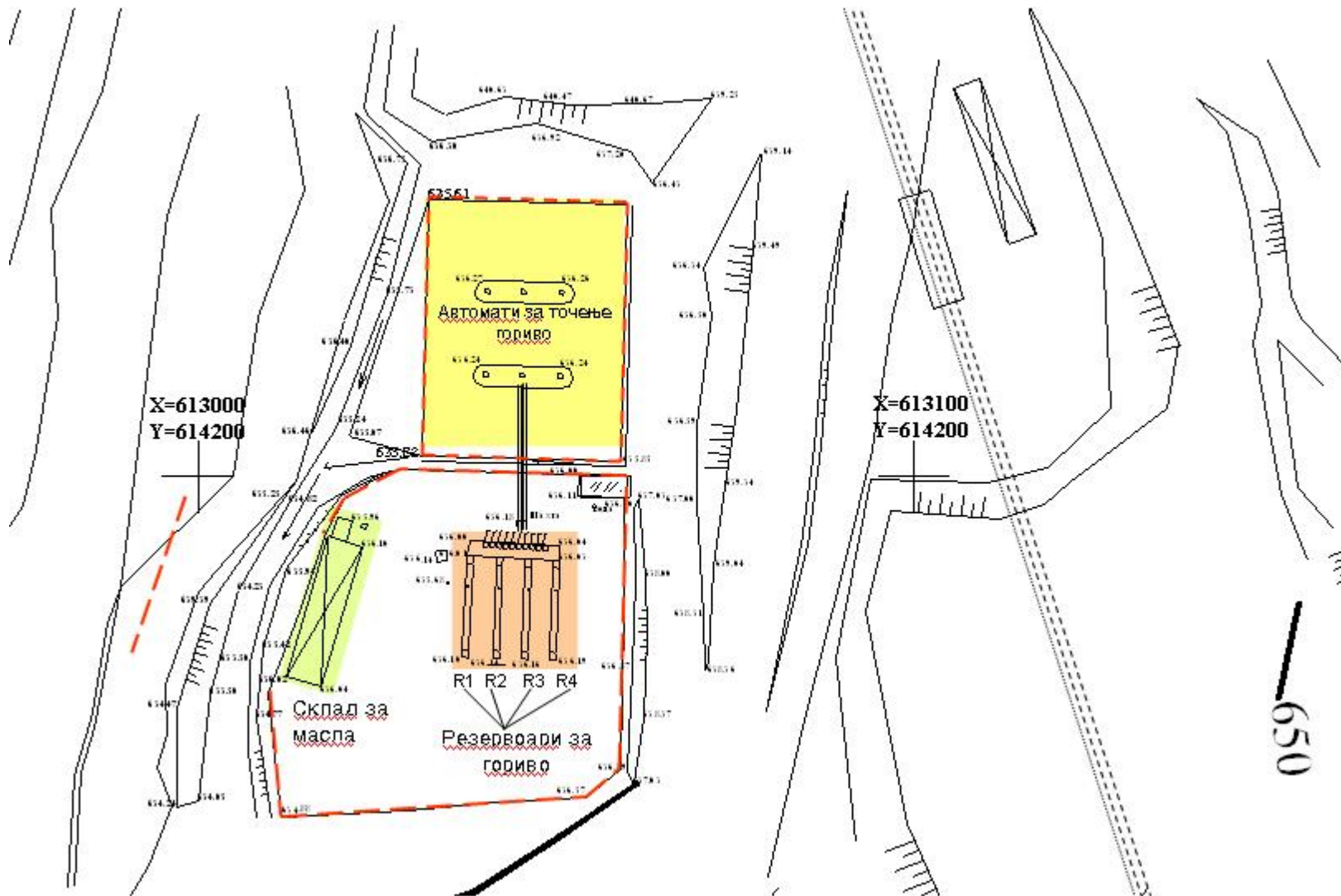
секој случај постои прецизна документација за подземната инсталација, па во случај на потреба лесно може да се интервенира.

Резервоарите за гориво се вкопани во земја заради заштита од големи температурни разлики. Тие редовно се инспектираат од овластена организација, а вработените редовно ја следат состојбата со влез и излез на горива и внимаваат да не се случи диспропорција која би индицирала истегување во почвата.

Диспозиција на резервоарите за гориво и станицата за точење е прикажана во прилог 1, а шема на подземната инсталација е дадена во прилог 2 на овој додаток.

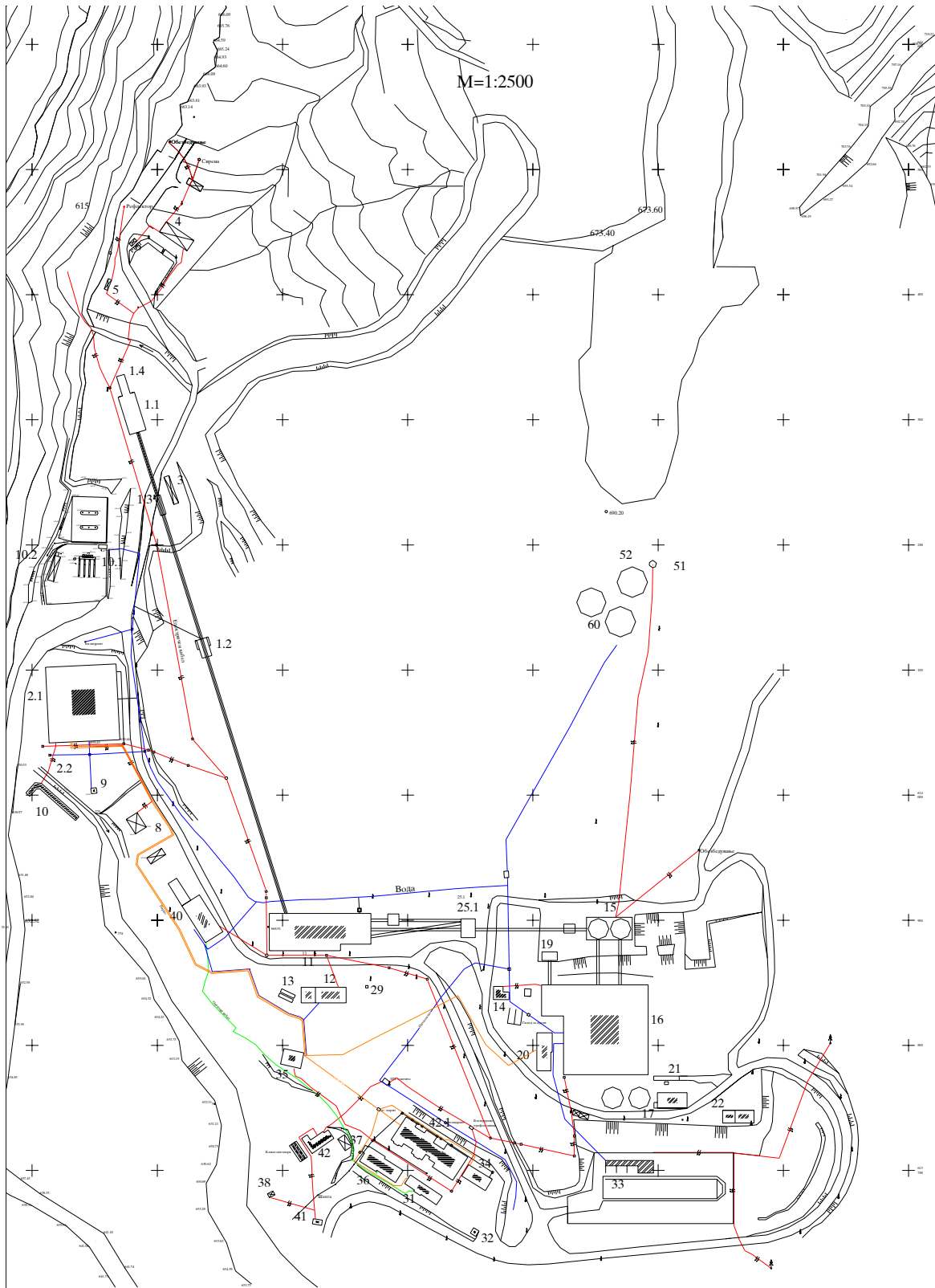
## Прилог 1

Локација на бензиска станица



## Прилог 2

### Подземни инсталации



# ЛЕГЕНДА

- 1.1. Примарно Дробење
- 1.2. Отворен склад со кула
- 1.3. Тунел во примарно
- 1.4. Трафостаница со анекс
- 2.1.Машинска работилница на Коп
- 2.2. Плато со канал
3. Менза на коп
4. Управна барака на коп
5. Сменка барака
6. Дрвена барака за работници
7. Контејнер примарно дробење
8. Управна барака пред машинска работилница
9. Работилница за подмачкувачи
10. Отворена настрешница
- 10.1. Бензинска станица
- 10.2. Отворена настрешница на бензинска
11. Секундарно дробење
12. Машинска работ. секундарно
13. Вулканизерска работилница
14. Компресорска станица
15. Силоси за руда
16. Флотација
17. Згуснувачи
19. Бункер за вар
20. Управна - Флотација
21. Вага 60т.
22. Браварска работилница - Флотација
- 25.1. Кула со трака
29. Барака за работници - секундарно
31. Управна зграда
32. Портирница
33. Трафостаница ТС 110/6 КВ
34. Погонска управна (обрачунско)
35. Котлара со канал за развод
36. Хемиска лабораторија
37. Гража за коли
38. Монтажна гаража
40. Централен магацин
41. Стражара
42. Механичка работилница возен парк
51. Резервоар за вода
52. Резервоар за свежа вода
60. Резервоар за технолошка вода



## **Додаток V.2**

# **ОПИС НА УПРАВУВАЊЕТО СО ЦВРСТ И ТЕЧЕН ОТПАД ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА**

**БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**

## Додаток V.2

# ОПИС НА УПРАВУВАЊЕТО СО ЦВРСТ И ТЕЧЕН ОТПАД ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА

## СОДРЖИНА

V.2 ОПИС НА УПРАВУВАЊЕТО СО ЦВРСТ И ТЕЧЕН ОТПАД ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА .....	3
ЛОКАЦИИ НА ОТПАДИТЕ ВО БУЧИМ .....	8
Прилог 1 .....	10
Прилог 2 .....	12
Прилог 3 .....	14

## V.2 ОПИС НА УПРАВУВАЊЕТО СО ЦВРСТ И ТЕЧЕН ОТПАД ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА

Основното количество отпад (освен рудничкиот и флотацискиот) во Бучим го чинат искористените гуми од дамперите, оштетените или искористени транспортни ленти, метални елементи од системите за дробење и сеење, метална и пластична амбалажа, отпадно масло, комунален отпад и градежен шут.

Новата сопственичка и раководна структура во Бучим затече значителен напредок во постапувањето со отпадните материјали и се обидува за најкус можен рок да го организира постапувањето, така што ќе ги сведе на минимум потенцијалните влијанија врз пределот, почвите и подземните води.

**Камен од нерастворена вар** - се работи за камен кој делумно  $\text{CaO}$ , а делумно е  $\text{CaCO}_3$  (варовник) или пак се работи за целосно недопечен варовник. Се појавува во различен гранулометриски состав од најситен песок до камен камен со големина од 4-5 см. Се одлага на отворено до варната постројка, а бидејќи овој материјал при подолг контакт со вода дава базна реакција дел од овој отпаден камен се нанесува по течението на дренажните води кои се со кисела реакција (pH околу 3-4) за да дојде до неутрализација на ваквата вода.

**Пластичните буриња** после добро испирање со вода се одлагаат во флотацискиот подрум. Пластичните буриња се продаваат на вработените.

**Металните буриња** после испирањето со вода се одлагаат на отворено одлагалиште. Мал дел од бурињата се продаваат на вработените, а остатокот се чува. Пред рестартирањето на рудникот металните буриња биле превземени од приватни фирми. За превземањето постојат договори за продажба.



**Слика V.1** Едно од местата на одлагање на метални буриња

**Отпадна гумена лента** - дел од отпадната гумена лента се користи за други потреби како на пример за завеси на транспортниот систем и сл., дел се продава на вработените а остатокот се одлага на отворено одлагалиште. Првобитната намена на гумената лента е исклучиво за пренос на руда, односно немало контакт со опасни материји.

**Челични облоги од млин** - после демонирањето од млиновите, се складираат во млинскиот подрум, се редат на палети и оттаму ги презема друга фирма која ги откупува како отпаден метал. Постои договор за нивно превземање.

**Челичните облоги од дробилки** - после демонирањето, тие се одлагаат на отворено одлагалиште од каде ги презема надворешно лице како отпаден метал.

**Пластичниот сегмет** - откако ќе се скине (оштети) се заменува со нов, а оштетениот се одлага на отворено одлагалиште.

**Гумениот сегмент** - откако ќе се скине (оштети) се заменува со нов, а оштетениот се одлага на отворено одлагалиште.

**Отпадниот метал** - се добива при замена на метални цевководи, метални машински делови од метални конструкции и сл.. Се одлага на отворено складиште од каде го презема надворешно лице на кој се продава како отпаден метал. Овој метален отпад претходно немал контакт со опасни материји.

**Отпадната ризла** - излегува надвор од млиновите како најжилав материјал кој не се сомелил. Се собира во количка и се исфрла надвор веднаш до зградата на флотација, од каде се товари на камион и се користи за порамнување на патишта, насипи и сл. Гранулацијата на оваа ризла е следна:

+25мм - 3.96%  
+15мм - 31.44%  
+12.7мм - 36.63%  
+10мм - 17.33%  
+6.6мм - 8.66%  
+3.3мм - 1.73%  
-3.3мм - 0.25%

**Отпадни гуми** - отпадните дамперски гуми се одлагаат на две места во близина на коповското одлагалиште на јаловина.



**Слика V.2** Место за одлагање на отпадни гуми

**Отпадно масло** - отпадното масло привремено се чува во буриња на неколку места на локацијата. Бурињата се затворени и се наоѓаат на земјена подлога, односно подлога покриена со ризла и камен. Неколку пати годишно, отпадното масло се превзема од страна на надворешно фирма.

Во дворот пред машинската работилница се стационирани сервисни канали, каде што се врши менување на мазива и масти на опремата. При менувањето отпадните масла се складираат во празни буриња и се транспортираат на складиштето за искористени компоненти. Вишокот што се растура во каналскиот дел се складира во обезмастувачи, кои се со капацитет од 4.8 м<sup>3</sup>, каде што се врши повремено испуштање на водата по настанатиот хемиски процес на одвојување на мастите. По одвојувањето мастите се транспортираат со помош на пумпа во складишниот простор. Целокупниот објект е опремен со санитарен јазол, со одвод на фекалиите во септичка јама со попивателен бунар.

Отпадното трансформаторско хлорирано масло што во минатото било користено во Бучим е превземено од страна на фермата Минол, за што постои документ за превземање (Прилог 2). Сега Бучим не користи никакво хлорирано масла за своите потреби.

**Отпадни филтри за масло** - отпадните филтри за масла и воздух привремено се складираат на две локации во близина на коповското јаловиште.

**Отпадно филтер платно** - Отпадното филтер платно се чува на земја, на локација во непосредна близина на флотациското одлагалиште. Дел се користи за разни потреби, дел го купуваат и вработените. Од тие причини ретко кога се собираат големи залихи на отпадно платно.

**Отпадни акумулатори** - Отпадните акумулатори се чуваат во сервисната работилница (електро дел), во склоп на површинскиот коп. Тие се чуваат во затворена, проветрена просторија на бетонска подлога.

**Комунален отпад и шут** - привремено се чува во рамките на локацијата, на површина од околу 600m<sup>2</sup>. Местото е незаградено, непокриено и со земјена подлога. Моментално складираните количини изнесуваат околу 50 t.



## ЛОКАЦИИ НА ОТПАДИТЕ ВО БУЧИМ

Во моментот, само одлагалиштето за стари гуми е пристојно уредено. Постојат неколку неуредени, но организирани времени одлагалишта, но гуми, буриња од хемикалии, масти и масла, хидраулични црева, шут и сл. сèуште можат да се видат на повеќе локации. Овие локации се означени на мапата во Прилог 3.

Одлагалиштата за стари гуми и буриња се прикажани во Прилог 1 на овој додаток. Значителен склад на буриња е просторот зад флотација на страната кон хидројаловиштето.

### 1. Коповско одлагалиште на јаловина (Одлагалиште на стари гуми)

Карактеристики:

- Приближна површина-8100м<sup>2</sup>
- Незаграден
- Непокриен
- Подлогата е покриена со ризла и камен

Складирано:

- Стари дамперски гуми-450 бр.
- Отпаден метал 40 т.
- Шут-5 т
- Хидраулични црева (со различен пречник) -200 м
- Филтри за масло-300 бр.

### 2. Коповско одлагалиште на јаловина

Карактеристики:

- Приближна површина-8000м<sup>2</sup>
- Незаграден
- Непокриен
- Подлогата е покриена со ризла и камен

Складирано:

- Стари дамперски гуми-400 бр.
- Отпаден метал 10 т.
- Буриња од масти и масла -300 бр.
- Буриња со масло (полни) -15 бр.
- Филтри за воздух-100 бр.
- Филтри за масло-300 бр.

3. Позади погон Флотација

Карактеристики:

- Приближна површина-1300м<sup>2</sup>
- Незаграден
- Непокриен
- Подлогата е покриена со ризла

Складирано:

- Отпаден метал-5 т.
- Буриња од реагенси-400 бр.
- Буриња од масти и масла-100 бр.
- Пластични сегменти (од сита)-20 м<sup>2</sup>

4. Лево од патот накај флотациското одлагалиште (во близина на погонот Флотација)

Карактеристики:

- Приближна површина-1400м<sup>2</sup>
- Незаграден
- Непокриен
- Подлогата е земјена

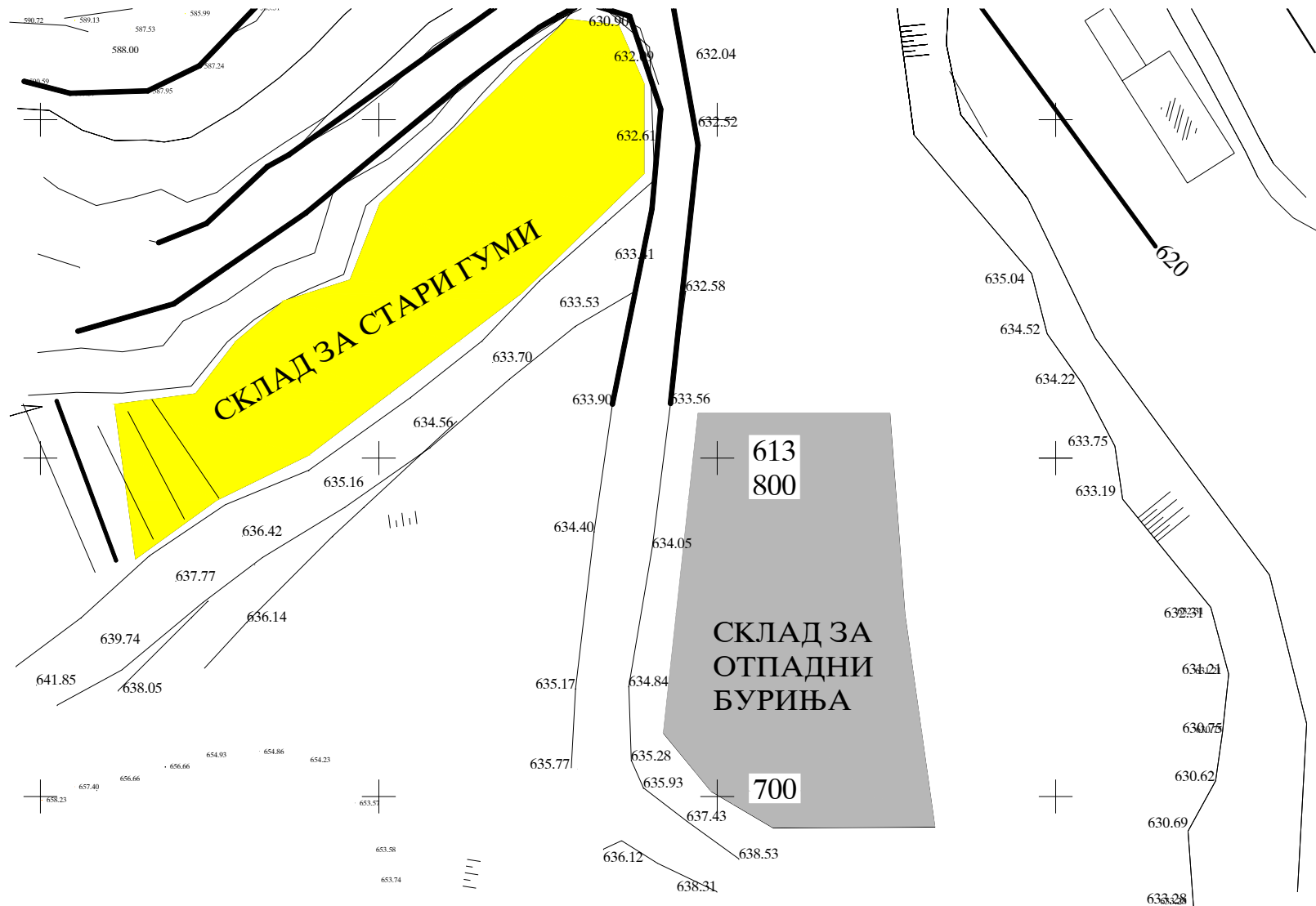
Складирано:

- Отпаден метал-20 т.
- Буриња со отпадни масти и масла-160 бр.
- Гумени црева (за транспорт на пулпа)-50 м
- Буриња од масти и масла-50 бр.

Локациите на местата на одлагање се дадени на мапа во Прилог 3.

## ПРИЛОГ 1

# СКЛАДИРАЊЕ НА ОТПАДНИ ГУМИ И ОТПАДНИ БУРИЊА



## ПРИЛОГ 2

# ПРЕВЗЕМАЊЕ НА РСВ-ТРАНСФОРМАТОРСКИ МАСЛА



ФАБРИКА ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА  
МОТОРНИ И ИНДУСТРИСКИ МАСЛА  
тел. 032 308-001, факс 032 308-100  
тел. 070 210-465, 070 368-645  
e-mail: likoil@minol.com.mk

20.07 2007 год.

**ПОТВРДА-ПРИЕМНИЦА**  
**за отпадно масло бр 101071**

Овластување бр. 11-1726/1 28.03.2007

Од ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ - РАДОВИШ

рег. бр. \_\_\_\_\_ следните материјали

Ред. број	Назив на материјалите	Един. мера	Количество	Цена	ИЗНОС денари
1	ТРАФО МАСНО ОТПАДОК		4130 КГ		
	ПАКЕТИ - 1		130 КГ		
	НЕТО		4000 КГ		
	ЗА РАБОТ ЗА РАН				

Зоран Издава



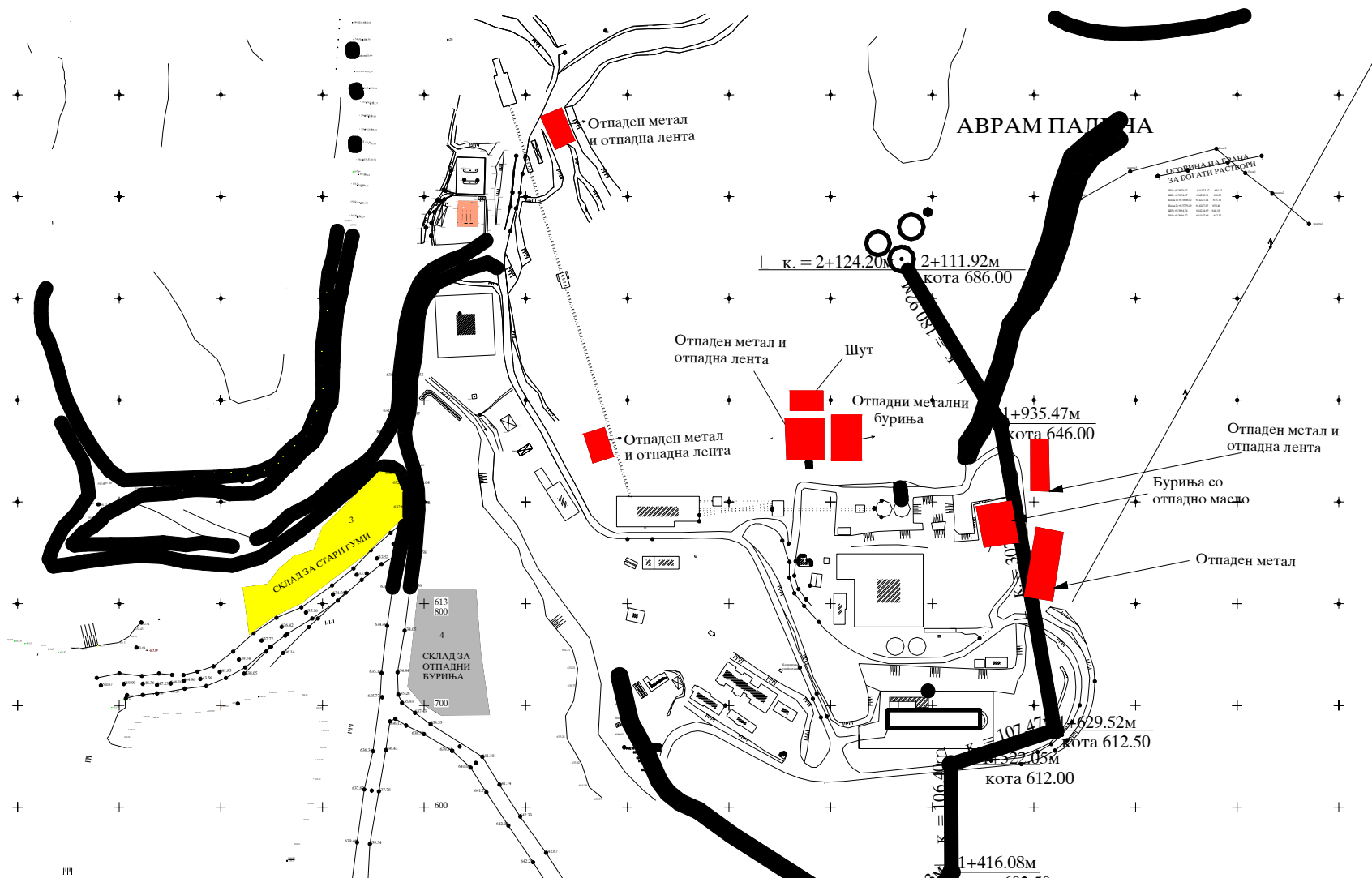
Илија Приемил

Ников  
Барањ  
ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш  
Додаток V.2

## ПРИЛОГ 3

### **ЛОКАЦИИ НА МЕСТА ЗА ОДЛАГАЊЕ**





## **Додаток V.3**

# **ОДЛОЖУВАЊЕ НА ОТПАДОТ ВО ГРАНИЦИТЕ НА ИНСТАЛАЦИЈАТА (СОПСТВЕНА ДЕПОНИЈА)**

**БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**

## Додаток V.3

# ОДЛОЖУВАЊЕ НА ОТПАДОТ ВО ГРАНИЦИТЕ НА ИНСТАЛАЦИЈАТА (СОПСТВЕНА ДЕПОНИЈА)

## СОДРЖИНА

1. ДЕПОНИЈА ЗА ЈАЛОВИНА ОД ФЛОТАЦИЈА .....	4
1.1 Опис на хидројаловиштето.....	4
1.2 Концепција на изградба на хидројаловиштето .....	6
1.3 Изградба на хидројаловиштето по фази.....	7
1.4 Расположива зафатнина и век на експлоатација при максимално завршно надвишување на хидројаловиште над кота 630 м.....	10
1.5 Век на експлоатација за одлагање на јаловина при максимално завршно надвишување на хидројаловиштето над кота 630 м.....	11
1.6 Систем на мерки за технички набљудувања – оскултациони мерења и стабилност на хидројаловиште.....	12
1.6.1 Оскултација.....	12
1.6.2 Стабилност на хидројаловиштето .....	16
1.7 Преливен орган, колектор, дренажен систем.....	21
1.8 Рекултивација .....	24
1.9 Инцидент.....	24

1.10 Системи за контрола на отпад на флотациско јаловиште .....	26
1.11 Геолошкии Состав .....	32
1.12 Климатски карактеристики.....	38
2. РУДНИЧКО ЈАЛОВИШТЕ.....	39
2.1 Опис на рудничко јаловиште .....	39
2.2 Пресметка на капацитетите.....	41
2.3 Капацитет на одлагалиштето бр. 1 според дополнителниот рударски проект .....	41
2.4 Дополнителна проверка на стабилноста.....	43
2.5 Стабилност на одлагалиштето број 1 .....	44
2.8.1 Општи показатели и констатации .....	47
2.8.2 Дозволено оптеретување на подлогата.....	49
2.9 Површински и отпадни води - сегашна состојба .....	50
2.10 Понатамошен третман на одлагалиштето.....	50
2.10 Заклучок .....	51

# 1. ДЕПОНИЈА ЗА ЈАЛОВИНА ОД ФЛОТАЦИЈА

## 1 1 Опис на хидројаловиштето

Произведената бакарна руда од рудникот "Бучим" со просечно годишно производство од 4.000.000 тони, се преработува во погонот флотација, при што по процесот флотирање на минералите на бакар, годишно просечно се издвојува флотациска јаловина од околу 3.950.000 т, која безбедно се одводнува и депонира на хидројаловиштето (Слика 1).

Локацијата на хидројаловиштето е источно од погонот флотација, оддалечено околу 2.2 км (до браната на хидројаловиштето). Хидројаловиштето на рудникот "Бучим" е изградено во речниот тек на реката Тополница, со правец на простирање исток-запад, а ги поврзува ридовите Ташли Баир (629 м.н.в.) од запад и Картал (800 м.н.в.) од исток. Хидројаловиштето е изградено со преградување на речното корито со почетна-иницијална брана (кота 518 мнв), со висина од 30 м, над која е извршена изградба на постојната песочна јаловинска брана, прво низводно до кота 610 м, а потоа надвишена возводно (поради близина на селото Тополница) до постојната изградена кота 642 м.

Намената на хидројаловиштето е двострана:

- служи за трајно депонирање на флотациската јаловина, добиена во процесот по флотирање на минералите на бакар (Cu) од рудата во индустрискиот погон флотација;
- служи за акумулирање на водите од сливното подрачје на Тополничка река, како и регенерација на водите од процесот на производство на бакарен концентрат, односно избистрување на флотациската пулпа – јаловина (прочистување – одвојување на водата од јаловината) која како повратна – технолошка вода се враќа за користење во процесот на погонот флотација.

Отпадот кој што се одложува на хидројаловиштето претставува суспензија. Хидројаловиштето е веќе постоечко и препораките од БРЕФ документот не се однесуваат на него.

Флотациската јаловина која се добива во вид на пулпа – мешавина на цврста и течна фаза со густина од 1250 до 1270 г/л што одговара на 32 до

34 % Ц (цврсти честички јаловина), големина на честички 50 до 55 %, класа – 0.074 mm (200 меша), гравитациски и со пумпање се доведува до хидројаловиштето, каде се одлага – депонира по претходно хидроциклонирање – класирање.

Изградбата на песочната - јаловинска брана се врши по пат на хидроциклонирање. Со производот песок на хидроциклоните (масениот удел до 40- 45%) се гради песочна брана, а производот прелив на хидроциклоните (масениот удел до 55-60%), се испушта во таложното езеро на хидројаловиштето.

Хидроциклонирањето – класирањето на флотациската јаловина се врши во два производи:

- Песок, со масен удел 40÷45 % од влезната маса, при што масен удел на класата – 0.074 mm се движи во интервал од 15 до 25%. Со овој материал се гради браната на хидројаловиштето.
- Прелив со масен удел 55 до 60 % од влезната маса, при што масениот удел на класата – 0.074 mm се движи во интервал од 75 до 85%. Овој материал се депонира во езерото и после гравитациското таложење на цврстите честички ослободената вода се враќа повторно во процесот на флотација.

Во таложното езеро по депонирање на производот – прелив на хидроциклонот (тиња – мил јаловина) се врши физичко - механичко и хемиско прочистување на водата (факторот “катализација” – светлина врши интензивна деградација - распаѓање на остатоците – употребувани флотациски реагенси), која како прочистена повратна рециркулациона вода се враќа во погонот Флотација.

Денес браната е издигната до кота 642 или поточно се гради ламелата на таа висинска точка. Во моментот браната (јаловиште) е со висина од 144 m и должина на круната над 800 m (Слика 2). Во овој простор се сместени 80 000 000 m<sup>3</sup> јаловина од кои 25 000 000 m<sup>3</sup> песок и 55 000 000 m<sup>3</sup> мил.

Површината на воденото огледало изнесува 64.7 ha, површината на т.н. плажа е 98 ha, телото на браната е околу 33.5 ha, од кои околу 16 ha се пошумени.

## **1 2 Концепција на изградба на хидројаловиштето**

Концепцијата на изградба на Хидројаловиштето, е изработена на основа:

- Главниот проект за изградба на Хидројаловиштето Тополница – кота 610 m (завршната брана е предвидена да се изгради со коповска јаловина од рудникот), изработен од страна на Мелиопроект Скопје 1975-76 година;
- Дополнителен технолошки проект за изградба на хидројаловиштето Тополница до кота 610 m (завршната брана предвидена да се изгради со јаловина од погонот флотација), изработен од страна на рударскиот институт – Скопје/Белград 1979/80 година;
- Дополнителен градежен проект за изградба на хидројаловиштето Тополница до кота 610 m (завршната брана предвидена да се изгради со јаловина од погонот флотација), изработен од страна на градежен факултет Скопје 1980/82 година;
- Дополнителен проект за надвишување на флотациското хидројаловиште Тополница на рудникот Бучим Радовиш до кота 630 m, изработен од страна на Рударски Институт “Завод ПМС” д.о.о. – Скопје, 1990/91 год.;
- Идеен проект за макс. – завршно надвишување на постојаното флотациско хидројаловиште Тополница на рудникот “Семкорп” А.Д. Радовиш.

– над кота 630 m;

– Книга I, Хидротранспорт, развод и одлагање на флотациската – пулпа јаловина, Технолошко – машински проект (Свеска 1 – 2);

– Книга II, Верификација на постојните и нови хидротехнички објекти нов преливен орган, Технолошко – градежен проект (Свеска 1 – 2);

– Книга IV, Реконструкција на системот за повратна вода – рециркулациона технолошка вода.

– Технолошко – машински и ел. градежен проект, изработени од страна на рударски институт “Завод ПМС” д.о.о. – Скопје, во изработка со “Геинг” Кребс унд Кифер Интернешнл д.о.о. – Скопје, 2000 година.

Напомена:



- Книга III, Верификација на постојаните и нови технички решенија за стабилност на браната, – Градежен проект;

не е изработен – заради ненавремено – доставување на потребните подлоги од страна на рудникот “Семкорп” А.Д. Радовиш.

### **1 3 Изградба на хидројаловиштето по фази**

На основа наведената изработена проектна документација, изградбата на Хидројаловиштето е изведено во следните фази – етапи и тоа:

*I фаза спрема:*

- Главниот основен проект за изградба на Хидројаловиштето “Тополница”, – до кота 610 m (завршна брана – предвидена да се изгради со коповска јаловина од Рудникот) се изградени хидротехничките објекти;
  - Иницијална брана (со глинено јадро) во висина од 30 m, ширина на круната од 12 m на кој начин е извршено преградување на реката Тополница и во нејзината долина – корито е створено акумулационо езеро за вода, потребна за користење во процес на погонот флотација;
  - Преливен колектор (бетонско – армиран, Ø 1.2 m) кој поминува под иницијалната брана и продолжува по левиот бок на долината – речниот брег, прво изграден до кота 585 m, а потоа продолжен по висина до кота 595 m;
  - Повратен цевковод за вода (чел. Ø 660 mm), со кој било предвидено да се пумпаат водите од акумулацијата, односно враќање на повратната рециркулациона вода во погонот флотација;
  - Стационарна пумпна станица за вода (со резервоар и вертикални пумпи) кота 598 m, со која било предвидено препумпување на водите од акумулацијата, односно враќање на повратната – рециркулациона вода во погонот флотација;
  - Пловни пумпни станици – понтони бр. 1 и 2 за вода (со вертикални пумпи, цевководи и повратни вентили), со кои беше предвидено да се зафаќаат и пумпаат водите од акумулацијата до стационарната пумпна станица – за вода, кота 695 m, односно враќање на повратната – рециркулациона вода во погонот флотација;

### *II фаза спрема:*

- Дополнителен Технолошки – градежен проект за изградба на брана со флотациска јаловина на Хидројаловиштето “Тополница”, на Рудникот “Бучим” – до кота 610 m се изградени објектите:
  - Главен доведен пулповод за флотациската – пулпа јаловина, бетонски – каналети, тип “В – 2” со должина од вкупно околу 2.160 m;
  - Нова пумпна станица за јаловина, кота 610.4 m, со пумпа за пулпа, тип “FOD-Bog” тип “HPHZ 355/300” N=200 kW, со која се вршело-директно пумпање (преку магистралниот пулповод, ПВЦ Ø 350 mm), до батериите на хидроциклоните Ø 350 mm, поставени по круната на браната – до кота 610 m;
  - Разводен – прифатен резервоар за флотациска – пулпа јаловина, – до кота 610.4 m, (лоциран во близина на ножицата на браната – до кота 610 m), од каде со магистрален пулповод Ø 400 mm, се вршело довод на јаловина во почетните фази на изградба на браната – до разводни-растеретени резервоари, (поставени на кота 575.5 m и 595.5 m), а покасно при изградба на браната – до кота 585 m, се вршело директно до батериите на хидроциклоните Ø 350 mm, начин со кој се вршело класицирање во производите песок на хидроциклоните (со кои се изградувала браната), а производот прелив на хидроциклоните се пуштал во таложното езеро (со кој се изградувала акумулацијата);
  - Дренажен систем (со песочен дренажен килим, собирни перфорирани цевки, собирни шахти и одводни дренажни цевководи, споени со (од основниот проект – изградениот) сигурностен преливен колектор (сега зачепен возводно на 10 m, пред шахтата на втората дренажа) на Хидројаловиштето;

### *III фаза спрема:*

- Дополнителен проект за надвишување на постојното Флотациското Хидројаловиште “Тополница”, на Рудникот “Бучим” – Радовиш – до кота 630 m,

се извршени реконструкции на постојните или изградените нови објекти:

- Реконструкција на постојната пумпна станица за јаловина, кота 610.4 m, со главната нова пумпа за пулпа, тип “Warman G - AH 12/10” N = 450 kW (со ел. фреквентен регулатор на брзината на пумпата) со која се врши директно пумпање преку постојниот

магистрален пулповод, ПВЦ - Ø 350/400 mm, до батериите на хидроциклоните Ø 350 mm), поставени по круната на браната до кота 630 m (крајната проектирана фаза на изградба од браната – до кота 630 m);

- Реконструкција на пловните пумпни станици – понтони бр. 1 и 2, (реконструкција на вертикални пумпи за вода, тип “VPH - 3”, снагата на ел. мотор, N = 350 kW, како и реконструкција на понтоните, цевководите и вентилите со повратни клапни и сл.);
- Реконструкција на трасата и делови на повратниот цевковод за вода Ø 500 mm, (Ø 600 mm), заедно со дислокацијата на пловните пумпни станици – понтони, на кота 595/605 m, со кои се изврши – директно пумпање на водите од акумулацијата (таложно езеро) до резервоарите за вода, кота 685 m, или погонот флотација, кота 635 m, односно враќање на повратната – рециркулациона технолошка вода – директно во погонот флотација;

#### *IV фаза спрема:*

- Проект за максимално завршно надвишување на постојното Флотациско Хидројаловиште “Тополница” на Рудникот “Бучим” – А.Д. Радовиш над кота 630 m; (за овој проект е направена оценка на влијанието врз животната средина<sup>1</sup> за завршно надвишување до кота 654 m)

предвидува реконструкции на постојните или изградба на нови објекти:

- Нов преливен сигурносен орган (бетонски колектор – отворен канал, кота 629.5 m) - изведен;
- Реконструкција на постојната пумпна станица за јаловина, кота 610.4 m, со:
  - нова резервна пумпа за пулпа, тип “Warman G - AH 12/10” N = 450 kW (со ел. фреквентен регулатор на брзината на пумпата) – иста како и главната пумпа, поставена на место од постојната резервна пумпа за пулпа, тип “FOD - Bor” тип “HPHZ 355/300” N = 200 kW, која се демантира и се предвидува да се користи за новата идна пумпна станица за пумпање на јаловината – за I, II или III етапа (кота 640, 648 или 654 m);

---

<sup>1</sup> Елаборат и согласност за оцена на влијанијата на за изградба за надвишување на постојата песочна брана до кота 654 мнв на хидројаловиште Тополница на рудник Бучим, бр. 11-1781/2 од 13.04.2007 издадено од МЖСПП

Ников Консалтинг ДООЕЛ

Барање за дозвола за усогласување со оперативен план

Бучим ДООЕЛ

Додаток V.3

- Изградба на нова пумпна станица за јаловина, – за I, II или III етапа (кота 640, 648 или 654 m), со поставување на постојната резервна пумпа за пулпа, тип “FOD - Vor” тип “HPHZ 355/300” N = 200 kW, која ќе служи за пумпање на флотациската – пулпа јаловина до батериите на хидроциклоните (Ø 350 mm), односно изградба на браната – до макс кота 638, 646 или 654 m, (крајна фаза на изградба од браната);
- Реконструкција на постојниот и изградба на нов доведен пулповод за јаловина, - 350/400 mm, од постојната пумпна станица за јаловина – I, II или III етапа (кота 638, 646 или 654 m) со:
  - Демонтажа со реконструкција на постојниот и поставување на нов пулповод ПВЦ I, II или III 350/400 m, од постојната пумпна станица за јаловина – I, II или III етапа (кота 638, 646 или 654 m).

Максималното завршно надвишување на завршната брана над кота 630 m се врши со возводно напредување према таложното езеро, бидејќи е единствен можен начин кој може да се примени. Надвишувањето се врши во следните три фази-етапи (Слика 3 и 4):

- I етапа, до кота 638 m;
- II етапа, до 646 m;
- III етапа, до кота 654 m.

#### **1 4 Расположива зафатнина и век на експлоатација при максимално завршно надвишување на хидројаловиште над кота 630 m**

Согласно извршените пресметки во *Изведбениот проект за јаловиште Тополница за песочна брана до кота 654 м<sup>2</sup>*:

- Вкупната зафатнина на браната при максимално завршно надвишување е 2305180 m<sup>3</sup>;
- Вкупна зафатнина на таложно езеро при максимално завршно надвишување е 55861079 m<sup>3</sup>;

---

<sup>2</sup> Изведбениот проект за јаловиште Тополница за песочна брана до кота 654 м<sup>2</sup> - Хидротранспорт, развод и одлагање на флотациска јаловина - Градежен факултет, Катедра за хидротехнички објекти, Катедра за геотехника

Ников Консалтинг ДООЕЛ

Барање за дозвола за усогласување со оперативен план

Бучим ДООЕЛ

Додаток V.3

- Вкупна зафатнина на брана и таложно езеро при максимално завршно надвишување е  $58147425 \text{ m}^3$ .

Ретензионен простор на браната I, II и III етапа

Пооделната и вкупната зафатнина на браната и таложното езеро, за висина од 2 м обезбедуваат нивна ретензија, по етапи да изнесува:

- I етапа до кота 638 m -  $3400000 \text{ m}^3$ ;
- II етапа до кота 646 m -  $3800000 \text{ m}^3$ ;
- III етапа до кота 654 m -  $4000000 \text{ m}^3$ .

Секоја пооделна ретензија е поголема од минималната ретензија од  $2400000 \text{ m}^3$ , па истите задоволуваат.

### **1 5 Век на експлоатација за одлагање на јаловина при максимално завршно надвишување на хидројаловиштето над кота 630 м**

Пресметките за векот на експлоатација се дадени во *Изведбениот проект* и согласно овој проект вкупниот век на експлоатација за одлагање на јаловината при максимално завршно надвишување е 21 година и еден месец.

Согласно овој проект, хидротранспортот на целокупната јаловина ќе се врши од постојната пумпна станица, кота 610,4 m, до пооделна нова етапна пумпна станица, за секоја идна предвидена I, II, или III етапа, кота 638, 646 или 654 m, со помош на постојната пумпа за пулпа WARMAN и новата пумпа за пулпа METSO. Од таму, поголемиот нејзин дел ќе се испушта директно (без хидроциклонирање) во таложното езеро, а само помалиот нејзин дел, со постојната пумпа за пулпа FOD - Бор, ќе се пумпа до батериите на хидроциклоните по круната на браната. На овој начин ќе се оптимизира целиот систем за хидротранспорт, развод и одлагање на флотациската јаловина за секоја од предвидени етапи при максимално завршно надвишување на хидројаловиштето.

Според истиот проект, неопходно е брзо надградување на браната во однос на обезбедување на повисоко ниво на ретензија  $\Delta h_{\min}=2\text{m}$  (простор меѓу контактот со таложното езеро и круната на браната), кое ниво обезбедува минимален ретензионен простор,  $V_{\text{ret}}=3000000 \text{ m}^3$ , потребен за

прифаќање на евентуалниот поплавен бран (од илјадагодишна вода - 1475000 m<sup>3</sup>) и остатокот за обезбедување на минимална акумулација за технолошка вода во хидројаловиштето.

## **1 6 Систем на мерки за технички набљудувања – оскултациони мерења и стабилност на хидројаловиште**

### **1.6.1 Оскултација**

Оскултацијата на хидројаловиштето се врши согласно важечкиот Правилник за минимални потребни работи и мерки за техничко набљудување на браните. Оскултацијата се врши на годишна основа, а резултат е *Елаборат за техничко набљудување - оскултација на флотациско хидројаловиште*.

Според релевантните изработени проекти што се однесуваат на оскултација, предвидени се следните работи:

- Визуелни набљудувања на видливите површини на браната и непосредната околина, придружните објекти и акумулациониот простор;
- Мерење на поместувањата, деформациите и напрегањата со инструменти вградени во телото на браната;
- Мерење на порните притисоци во телото на хидројаловиштето, во боковите и основата;
- Мерење на провирните и филтрационите води низ телото и низводно од телото на хидројаловиштето;
- Регистрирање на хидролошките и метеоролошките појави во сливот;
- Мерење на наносот во акумулацијата;
- Регистрирање на нивото на водата во акумулацијата, дотекувањето и истекувањето од акумулацијата;
- Мерење и регистрирање на земјотресни поместувања на браната со вградени сеизмички инструменти;
- Геодетско мерење на поместувањата на мерните точки и репери фиксирани по површината на телото на хидројаловиштето и околниот терен.

### ***Визуелни набљудувања на видливите површини на браната и непосредната околина, придружните објекти и акумулациониот простор***

Со визуелните набљудувања потребно е да се увидат сите видливи промени на флотациското хидројаловиште. Визуелно, телото на

Ников Консалтинг ДООЕЛ

Барање за дозвола за усогласување со оперативен план

Бучим ДООЕЛ

Додаток V.3

хидројаловиштето се набљудува на тој начин што се регистрираат евентуални појави на пукнатини по круната на браната, како и локални свлекувања и ерозија по косината. Се следи состојбата на придружните објекти (колектор, пумпни станици, пиезометри, цевководи, хидроциклони и сл.), како и големина и положба на таложното езеро во однос на браната, бистрина на водата од таложното езеро и од дренажните и колекторски води и сл. Со визуелните набљудувања треба да бидат опфатени и боковите, како и контактот на телото на хидројаловиштето со основата. За регистрираните појави со визуелното набљудување потребно е да се обезбеди и фотодокументација.

Визуелните набљудувања треба да се секојдневни, повремени и вонредни. Секојдневните ги врши лице задолжено за техничко набљудување на објектот. Повремените ги врши стручно лице - инженер на секои 15 дена, а вонредните се вршат по потреба (по силни дождови, земјотреси и сл.) и тоа во проширен состав, во кој се вклучени и стручни лица од организацијата на која и е доверена техничката оскултација.

За визуелните набљудувања се води дневник за технички набљудувања на кој се внесуваат визуелните констатации, како што се пукнатини на круната, состојбата на низводната косина (пукнатини, ерозија, провлажнувања и др.), извори на боковите и речното корито, свлекувањето во боковите, чистота на водата во изворите и колекторот, визуелната состојба на пиезометрите, визуелниот преглед на бочниот прелив и др.

#### ***Мерење на поместувањата, деформациите и напрегањата со инструменти вградени во телото на браната***

За следење на поместувањата, деформациите и напрегањата во телото на браната предвидено е вградување на посебни инструменти т.н. инклинометри. Овие инструменти се состојат од челична сонда, сензор и кабел кој ги прифаќа електричните сигнали и ги пренесува до далечинскиот отчитувач на податоци. За поставување на инклинометрите се предвидени 4 вертикални дупнатини со дијаметар од 100 до 200 мм.

#### ***Мерење на порните притисоци во телото на хидројаловиштето, во боковите и основата***

За мерење на порните притисоци во водозаситени почви, кои имаат посебно значење од аспект на стабилноста на телото на хидројаловиштето неопходно е вградување на пиезометри за мерење на



порен притисок со вибрирачка жица. Со оглед на тоа што браната е веќе изградена, поставувањето на стандардните мерни ќелии за мерење на тоталните притисоци е невозможно, односно се смета дека истите не би давале реални резултати, па како алтернативно решение е предложено поставување на ткн. пусх-ин мерни ќелии со вибрирачка жица со кои можат да се следат хоризонталните напрегања и порните притисоци. Овие мерни ќелии може да се вградат во дупнатина и благодарение на тоа што се во комбинација со диск пиезомертар, овозможуваат истовремено отчитување на порните притисоци и хоризонталните напрегања во определена точка во телото на браната.

### ***Мерење на провирните и филтрационите води низ телото и низводно од телото на хидројаловиштето***

За следење на филтрационите води низ телото и низводно од телото на хидројаловиштето се користат постоечките пиезометри. Врз основа на мерењата на нивото на водата во пиезомертрите се утврдува депресионата линија на филтрационата вода низ телото на браната.

За таа цел со основниот проект за техничко набљудување - оскултација на Хидројаловиште - до ката 610 м, се предвидени да се постават вкупно 22 пиезометри од П-1 до П-22 (пиезомертарот П-9 не постои), од кои 14 се во телото на Хидројаловиштето, а 8 се на боковите. Во текот на 1986 год. изграден е проектираниот систем на пиезометри, освен П-1 (кој заради тешкиот пристап не е изграден).

Воедно додека се изведувале геомеханичките истражувања за потребните подлоги на проектирањето за надвишувањето на Хидројаловиштето, 3-те сондажи Р1а, Р2в и Р3с (1992-1994 год.), биле пренаменети во пиезометри, а земајќи ги во предвид и 6-те пиезометри (К-1-К-6) по круната на Хидројаловиштето, во еден период на Хидројаловиштето во функција биле вкупно 29 пиезометри.

По овој период некои од пиезомертрите излегле од функција, додека во текот на 2000-2001 год. во истражните дупнатини направени за Елаборатот за дополнителните геомеханички испитувања - подлоги за надвишувањето на Хидројаловиштето - над ката 630 м, (Градежен Факултет, 2001 год., бр. 420/3 од 15.02.2001 год.), означени како Д-1, Д-2 и Д-3, се вградени пиезометри, така да е зголемен бројот на пиезометри по профилот 0 + 360.

Мерењата на нивото на вода во пиезометрите се врши еднаш неделно во време на изградба на хидројаловиштето и двапати месечно по завршувањето со експлоатација на хидројаловиштето. Во прилог V.3.1 е дадена мапа со поставеноста на пиезометрите.

### ***Регистрирање на хидролошките и метеоролошките појави во сливот***

За следење на хидролошките и метеоролошките појави во сливот каде е поставено флотациското хидројаловиште неопходна е изградба на хидрометеоролошки станици, со цел ефикасно набљудување на флотациското хидројаловиште и на околниот терен. Овие станици ќе бидат опремени со опрема (инструменти) за следење на: испарувањето од акумулацијата, влажноста, врнежите, дотоците на вода во акумулацијата, температурата на воздухот и водата, ветерот и сл.

### ***Мерење на наносот во акумулацијата***

Поради наноси од притоките, свлекувања од бреговите на акумулацијата, причинети од површинската ерозија и таложењето по дното на акумулацијата се формираат наноси, коишто водат до загуби во волуменот на акумулацијата и претставуваат пречка за рационално искористување. Па затоа е потребно и следење на наносот во акумулацијата. Значи, потребно е утврдување на количината на наносот и на местата од кој еродирана наносот. Оваа мерка може да се постигне со комбинација на геодетски методи со ултразвучни методи (за подводно снимање) со добро поставени бетонски белези.

### ***Регистрирање на нивото на водата во акумулацијата, дотекувањето и истекувањето од акумулацијата***

Мерењето на нивото на водата во акумулацијата е предвидено да се врши со помош на водомерна летва и лимниграф, кои ќе се постават на неколку локации во акумулацијата. Регистрирањето на дотокот на вода во акумулацијата ќе биде во корелација со хидрометеоролошките регистрирања. Истекувањето од акумулацијата треба да се регистрира одвоено за дренажниот систем и колекторот. Мерењата на капацитетот на водите кои истекуваат треба да се мерат двапати неделно при изградба на хидројаловиштето и двапати месечно по завршувањето со експлоатација на хидројаловиштето.

### ***Мерење и регистрирање на земјотресни поместувања на браната со вградени сеизмички инструменти***

Согласно со Правилникот за технички нормативи за сеизмичко набљудување на високи брани, пропишани се нормативите за следење на индуцираната сеизмичност, собирање на податоци за динамичко однесување на телото, темелот и тлото кај високи брани за време на дејство на силни земјотреси, како и вградувањето и одржувањето на сеизмичките инструменти. За регистрирање на динамичкото однесување на тлото, темелот и телото на хидројаловиштето за време на земјотреси треба да се постават минимум четири трокомпонентни акцелографи кои ќе овозможуваат континуиран 24-часовен запис на динамичките поместувања.

### ***Геодетско мерење на поместувањата на мерните точки и репери фиксирани по површината на телото на хидројаловиштето и околниот терен***

Со геодетски методи на набљудување на браната се добиваат просторните поместувања на определени точки од браната и објектите со неа. Геодетските методи даваат веродостојни податоци за однесувањето на објектот. Обично се вршат квартални годишни мерења (снимања) на висинските изградени коти на круната на браната и полугодишни или годишни мерења (снимања) на наклонот од возводната и низводната изградена косина на браната.

За сите набљудувања (визуелни или оскултациски мерења) се води евиденција и формира техничка документација, која се состои од записници, дијаграми, повремени (месечни) извештаи, а за секоја календарска година, врз основа на сите набљудувања и оскултациски мерења се прави Годишен Елаборат со кој треба да се даде оценка за стабилноста на објектот и евентуалните мерки за подобрување на истите.

Резултатите од набљудувањата од минатата 2007 година се дадени во последниот елаборат за оскултација.

## **1.6.2 Стабилност на хидројаловиштето**

Хидројаловиштето како објект секако претставува еден од најризичните објекти во целиот руднички комплекс. Можното рушење (целосно или

делумно) на овој објект би имало катастрофални последици, вклучувајќи дури и човечки жртви, големи материјални штети и трајни оштетувања на животната средина. Дури и при појава на помали оштетувања во системите на хидројаловишето (кои се имаат случувано во минатиот период), можно е истекување на големи количини флотациска јаловина што директно доведува до физичко и хемиско загадување на сите медуни на животната средина во зоната во која истекувањето се шири. Од овие причини, хидројаловиштето има посебен третман, почнувајќи од фазата на проектирање, неговата изградба, како и контрола на сите параметри, важни за негово безбедно функционирање. Имено овие објекти согласно важечката законска регулатива се третираат како земјени брани, така што за истите се проектираат, градат и контролираат според строгите правила пропишани за овие објекти. Браната и преливните органи се дизајнирани со висок степен на сигурност, при што согласно законските прописи се земени во предвид можните влијанија на природните фактори (земјотреси, големи поплавни води и сл.).

Во однос на сеизмичката заштита на хидројаловиштето, изработена е студија<sup>3</sup>. Целта на динамичката анализа на хидројаловиштето е да се поврди сигурноста на јаловиштето изложено на силини земјотреси. Динамичката анализа детално е дадена во самата студија, а тука е пренесен само заклучокот.

Генерален заклучок од оваа анализа е дека хетерогената геосредина со усвоената геометрија и распоред на материјалите, поседува задоволителна сеизмичка отпорност и нема нарушување на динамичката стабилност на песочната брана, ниту во тек, ниту непосредно по земјотресна побуда. Со поместувањата предизвикани од евентуален катастрофален земјотрес (околу 81см), не се исцрпува височината од 2.0 м (од круната на браната 654 мнв до највисокото ниво на јаловиштен муљ во езерото 653 мнв), така што не постои опасност од нагло истекување на на таложното езеро.

Дополнително, во однос на стабилноста изготвена е и анализа на напрегања, деформации, филтрација и статичка стабилност<sup>4</sup>. Целта на анализата е да се определи состојбата на напрегања и деформации, како и филтрациони појави во хидројаловиштето Тополница и да се провери

---

<sup>3</sup> Студија за остварениот квалитет на сеизмичка заштита на хидројаловиштето Тополница на рудникот Бучим - Радовиш, при изведба на песочна брана од 630 до 654 мнв - Градежен факултет, Катедра за хидротехнички објекти, Катедра за геотехника

<sup>4</sup> Анализа на напрегања, деформации, филтрација и статичка стабилност на хидројаловиште Тополница за песочната брана од 630 до 654 мнв - Градежен факултет, Катедра за хидротехнички објекти, Катедра за геотехника

Ников Консалтинг ДООЕЛ

Барање за дозвола за усогласување со оперативен план

Бучим ДООЕЛ

Додаток V.3

статичката и филтрационата стабилност на песочната брана за време на напредувањето и по конечното оформување на хидројаловиштето. Затоа оваа анализа е спроведена за две фази: (1) фаза на користење - состојба на градба на браната, од кота 630 до кота 654 мнв, и (2) постексплоатациона фаза - долготрајно задржување на максималната или завршната кота на круна на браната на кота 654 мнв.

Тука во текстот ќе биде даден заклучокот од анализата. Анализата на стабилноста на хидројаловиштето е проверена за максимален напречен пресек, со најголем порен притисок, генериран за стационарна филтрација за  $K_{гв}=652$  мнв. Потребните коефициенти на сигурност, доколку стабилноста се проверува преку статичка и псеудостатичка анализа, според прифатените проектантски критериуми изнесува 1.5 (за долготрајно статичко товарење) и 1.9 за дејство на силни земјотреси). Коефициентите на сигурност пресметани за МГР изнесуваат од 2.9 до 3.1 и покажуваат дека стабилност против лизгање на низводната косина е многу поголема од потребната. Овие вредности за апроксимација на хидродинамичкиот притисок со исклучително високи вредности на бездимензионалниот коефициент на проен притисок (за да се добијат резултати на страна на сигурноста), се во интервалот од 2.5 до 2.6. Факторот на стабилноста пресметан со МКЕ е во границите од 2.6 до 3.0. Овие податоци недвосмислено покажуваат дека хидројаловиштето е беспрекорно стабилно со статички услови.

Анализата на сеизмичката отпорност на хидројаловиштето е проверено за состојба со најголема потенцијална опасност за низводната речна долина - ниво на горна вода  $K_{гв}-652$  мнв. Минималниот коефициент на сигурност, пресметан со МГР, за катастрофален земјотрес со хоризонтална и вертикална компонента, односно со коефициенти на сеизмичност  $K_{сх}=0.18$  и  $K_{су}= - 0.06$ , изнесува 0.15. Псеудостатичката анализа покажува дека е обезбедена висока сеизмичка стабилност на хидројаловиштето.

Податоците за распределбата на тоталните напрегања и порните притисоци, за различни фази од изведбата на објектот, може да се согледаат од бројните слики презентирани во студијата. Развојот и распределбата на тоталните напрегања и порните притисоци, покажува дека нема невообичаен трансфер на напрегањата, односно дека не постои потенцијална опасност од хидраулички слом во материјалот.

Дополнително, а согласно законската регулатива изработена е студија за поплавен бран, во која се квантифицирани сите можни негативни влијанија од рушење на браната, вклучувајќи анализа на зоната зафатена со

ширењето на поплавниот бран. Студијата, согласно остварените надвишувања на браната е дополнувана<sup>5</sup>. Во студијата освен ризиците од рушење на браната, детално се анализирани мерките за намалување на ризикот од вакви појави, како и процедурите за заштита и спасување на луѓето и материјалните добра во случај ваков настан, како и мерките за санација на последиците од истиот.

## Поплавен бран

Големите води се всушност поплавни бранови, кои по дефиниција се текови чии параметри се променливи во текот на времето, или со други зборови пропагацијата на поплавните бранови низ речните корита и акумулациите е нестационарно течење. Решавањето на пропагацијата на поплавните бранови низ акумулациите најчесто е со хидролошки метод, кој во основа го определува напредувањето на хидрограмот на истекување. Овој процес често се нарекува трансформација на поплавниот бран, и со него се дефинираат ретензионите способности на акумулациониот простор.

За последиците од поплавен бран изработена е студија<sup>6</sup>. Во моментот се подготвува студија за поплавен бран за завршно надвишување од 654 мнв. Студијата ги анализира последиците настанати при евентуално рушење на браната и појава на поплавен бран.

Студијата ги определува зоните на плавење и обележување на теренот, опремата за тревожење и известување, оперативниот план за известување и тревожење каде се дефинираат условите за автоматско објавување на состојба на Готовност и состојба на Општа тревога.

Деталите за анализата на последиците се дадени во студијата за последици за поплавен бран за кота 630 мнв, а тука во текстот ќе бидат пренесени **Заклучоците**.

1. Во долината низводно од браната и јаловиштето ТОПОЛНИЦА последиците по населението и материјалните добра се најтешки ако рушењето е моментно и целосно и ако рушењето се случи при кота на

---

<sup>5</sup> Студија за последиците од поплавен бран за завршно надвишување - Градежн факултет

<sup>6</sup>Студија за последиците од поплавен бран за степенот на изграденост на круната на браната Тополница за кота 630 мнв - Друштво за градежништво, промет и услуги Кребс унд кифер интернешнл и др. д.о.о., 2004 година

нивото во таложното езеро од 627,50 мнв. Имајќи во предвид дека браната ТОПОЛНИЦА е песочна јаловинска брана, нејзиното моментно и целосно рушење е речиси невозможно. Ослободувањето на профилот на браната сигурно ќе биде делумно и парцијално, така да хидрауличките последици во долината низводно ќе бидат помали по однос на висината на поплавниот бран, брзината на пропагација и времето на појавување на челото и максималната висина на бранот.

2. Поплавниот бран настанат со евентуалното рушење има голема разурнувачка сила. На директен удар е с. Тополница лоцирано непосредно низводно од браната и јаловиштето, каде висината на поплавниот бран достигнува 45,0 м, а се воспоставува само 2,1 мин по рушењето. На профилот кај патот Штип-Струмица каде долината има изразито рамничарски карактер, екстремниот поплавен бран има максимална висина од 18,45м што се воспоставува во време околу 100 мин по рушењето. Патот Штип-Струмица се плави во должина од околу 4,0 км. За овој дел од долината, поконкретно за затекнатото население на обработливите земјоделски површини и за учесниците во сообраќајот на регионалниот пат, можно е благовремено известување и тревожење имајќи го во предвид времето на појавување на челото и максималната висина на бранот.

3. Определените нивограми и хидрограми во долината низводно од браната се карактеризираат со многу кратко време на подигање (крива на концентрација) и опаѓање (крива на ретардација) и со големи врвови, односно максимални вредности, кои се воспоставуваат брзо и траат многу кратко. Исклучок од вакви карактеристики на нивограмите и хидрограмите има во рамничарскиот дел од долината, односно во крајниот низводен профил кај патот Штип-Струмица. На ова место нивограмите и хидрограмите имаат кратко време на подигање и значително подолго време на опаѓање, што се објаснува со фактот дека рамничарскиот дел од симулираниот терен се полни со ослободениот волумен од акумулацијата и бавно истекува.

4. Последиците по населението и материјалните добра во с. Тополница, кое што е лоцирано непосредно низводно од браната и долж бреговите на р. Тополница, се катастрофални за сите варијанти на испитување. Последиците по населението можат да се намалат само со благовремено известување, тревожење и евакуација надвор од обележаната зона на плавење. Ова може да се постигне со постојана опсервација на состојбата на браната и акумулацијата и со превземање на мерките од оперативниот план и при најмала опасност од рушење, целосно или делумно. Од горното



се наложува потребата од дневно следење на деформациите и стабилноста на браната.

5. Површината зафатена со плавење во долината низводно од браната изнесува 410 ха и треба да се обележи со вкупно 119 бетонски белеги, од кои 54 (бр. 1÷54) на десната страна, и 65 (бр. 55÷119) на левата страна. Поставувањето на белегите во оваа студија е извршено со стационарање долж р. Тополница и нормално на речната долина. При реализација на обележувањето на терен можно е да се воспостави посебна геодетска мрежа за стационарање и висинско лоцирање на белегите.

6. Имајќи ја во предвид функцијата на објектот, последиците во долината низводно нема да бидат искажани само со хидраулички параметри (максимална висина, максимален проток, време на појавување, брзина на пропагација и тн.), туку и со еколошки последици. Овие ќе бидат манифестирани со уништување на биодиверзитетот во долината низводно, со деградација и опустинување на земјиштето и со нарушување на квалитетот на животот на населението во регионот. Заради ова, се препорачува да се спроведат сигурни и постојани мерки на набљудување на браната и таложното езеро, да се обезбеди евакуација на меродавните големи води и да се воспостави оперативен план за спуштање на нивото во акумулацијата, ако за тоа се укаже потреба.

## **1 7 Преливен орган, колектор, дренажен систем**

Преливниот орган, составен од зафатен дел, површински брзоток, базени за смирување, прифатни цевки за води од суводолиците кои може да ја еродираат низводната косина на браната, слапишта и ризберма, овозможува безбедно испуштање на големите води во речното корито на р. Тополница на ката околу 514 мнв.

Преливот е реализиран во две фази:

1). Фаза на користење на хидројаловиштето кога поплавните води се задржуваат во резервираниот волумен и контролирано со галериски колектор и отворен канал се одведуваат до најблиска суводолица.

Галерискиот колектор е во вид на кружна армиранобетонска цевка со внатрешен дијаметар 140 см и дебелина од 30 см. Должински е поделен на три сегмента, од кои првиот со променлив влез кој треба да ја следи соодветно котата на изградбата на јаловиштето и очекуваните коти на водите во таложното езеро; во тој дел, од горната страна на колекторот на растојание до 2.5 м се оставаат отвори кои дополнително сукцесивно се затвораат, по достигнување на котата на водата и/или преливот. По изведбата и превземањето на улогата на преливен орган од страна на површинскиот канал од II фаза, делот од колекторската цевка во должина од 2-3 м треба да пломбира со што колекторот понатаму ќе се исклучи од употреба,

2). Втора фаза е постексплоатациона фаза на хидројаловиштето, кога поплавниот бран се ублажува во ретензиониот простор и неконтролирано (без човечко влијание) се евакуира преку површински преливни, кој е отворен канал.

Конструктивни елементи на оваа фаза се:

- Галерискии колектор под песочната брана и таложното езеро од прва фаза;
- Отворен површински трапезен канал од прва фаза;
- Собирен канал на бочен преливник од втора фаза;
- Отворен површински трапезен канал од втора фаза
- Отворен површински правоаголен канал-слапиште од втора фаза.

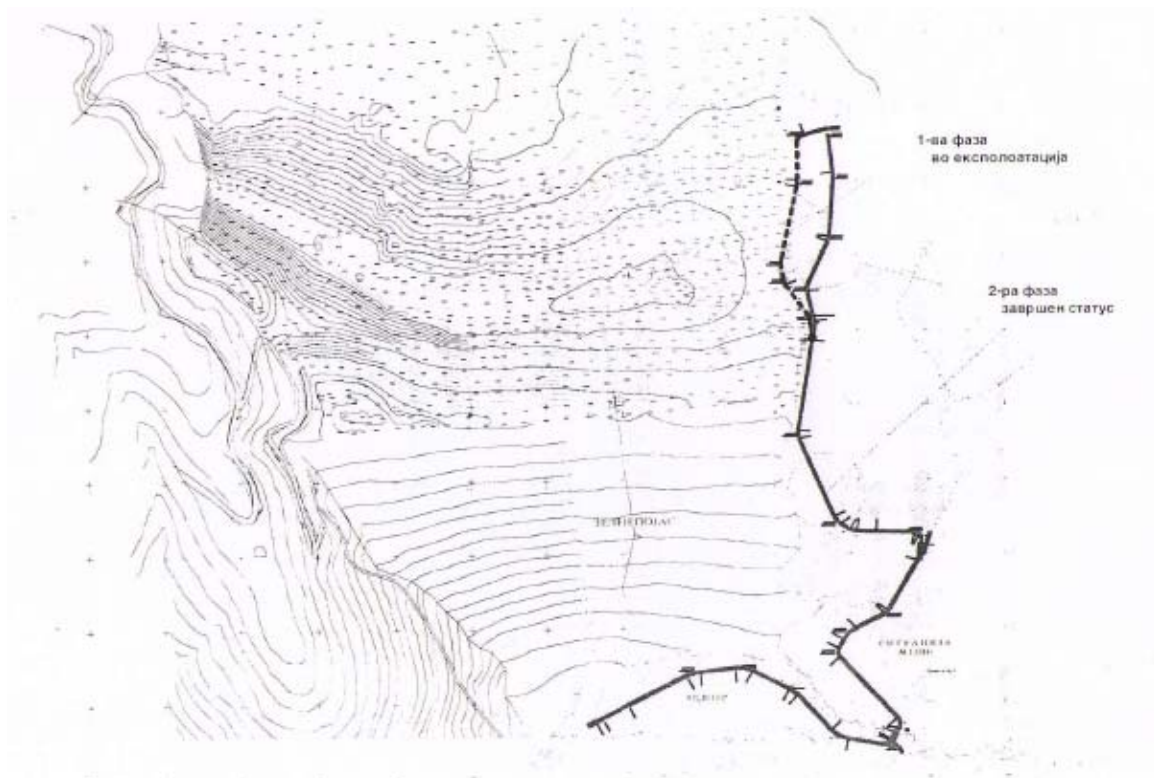
За втората фаза се исклучува од функција галерискиот колектор (првите три делници) од првата фаза, а наместо него се гради класичен бочен преливник со кота на преливање 652 мнв, кој како собирен, односно површински канал се спојува со отворениот канал на четвртата делница од првата фаза на кота 625 мнв.

Исто така, паралелно по должината на на преливниот орган во делот кон отворената косина е предвидена канавка која би ги собирала и одведувала до првото наредно слапиште површинските води од косините, а би го задржала одронетиот материјал.

Статичката пресметка на конструкцијата на преливникот - галериски колектор е извршена за најнеповолни случаи на товарење-максимални надворешни товари (јаловина и вода), а при празна внатрешност.

Во Основниот проект се извршени анализи за заштита од поплавен бран при што се усвоени следните параметри:

- надвишувањето надм максималното ниво во таложно езеро (во фаза на користење и после експлоатација), до круната на песочната брана да не биде помало од 1.2 м ;
- преливната висини во постексплоатационата фаза да не надмине 0.8м.



Слика 5 Ситуационо решение на хидројаловиштето со преливните органи

За овој проект е извршена оценка на влијанијата врз животната средина<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Согласноста за елаборат за оценка на влијанијата врз животната средина на објектот преливен орган на хидројаловиште Тополнива на рудникот Бучим, бр. 11-901/2 од 05.03.2007 издадено од МЖСПП

Првиот дел од стариот колектор е изграден паралелно со градењето на иницијалната брана (земјена брана) со глинено јадро и прописни филтерски слоеви со завршна кота 558.50 круна на браната. Тој е изграден како објект за прифаќање на град. вода со 2 x Ø 1200 салонитни цевки, поставени во армиран бетонски блок со должина  $L = 302.88$  м'. Возводниот дел со надв. квадр. пресек Ø 1200 дебелина на сидовите  $b = 30$  см е изграден од армиран бетон со дилатации на 25.00 м' од системот фугенбанд. Низводниот дел е изграден со попречен потковичаст пресек со внатрешен пресек Ø 1200 мм, со должина  $L = 392.15$  м'. На низводниот дел се приклучени два леви и два десни примарни дренажи, кои преку ПВЦ перфорираны цевки Ø 200 ја внесуваат дренажната вода во колекторската цевка. Низводно на стац 0+370.00 на првата лева и десна примарна дренажа е приклучена лево и десно сек. дренажа, која ги прифаќа појавените води на левата и десната страна на земјената иницијална брана.

Стариот колектор од 11.06.1999 год. после хаваријата е зачепен и во овој момент има единствена улога за одведување на дренажните води. Изготвен е проект на конечно затварање на колекторот, но истиот сеуште не е реализиран.

Дренажниот систем добро функционира, при што протокот на вода во почетокот на годината бил 19 l/sec и потоа се намалува на 16 l/sec, за да во втората половина од 2005 година биде константен 15 l/sec.

## **1 8 Рекултивација**

Рекултивацијата на рудничкото и хидројаловиште, површинскиот коп и останатите површини што се цел на рекултивација е дадена во Поглавје XIII.

## **1 9 Инцидент**

Досега се забележани само две инцидентни ситуации, поголема и помала. Првиот инцидент се случил на 20.07.1998 година. При овој инцидент дошло до истекување на поголеми количества флотациска јаловина (околу 3000 m<sup>3</sup>) низ преливниот орган - односно колекторот од флотациското јаловиште на брана Тополница, при што овој материјал се депонираше по

речното корито на река Тополница. Истекот на јаловина низ преливниот орган односно колекторот на хидројаловиштето бил последица на директен дефект на самиот колектор. По утврдување на дефектот превземени се мерки за изработување на санационо решение за интервенција и санација на колекторот.

Стабилноста на браната Тополница со дефектот на колекторот воопшто не била доведена во прашање, односно настанатион дефект нема никакво негативно влијание врз стабилноста на браната. Тое било потврдено со функционирањето на дренажниот и пиезометрискиот систем како витални органи за оценка на стабилноста на браната.

Санационите мерки на дефектот вклучија:

- комплетно чистење на речното корито,
- премостување на речното корито,
- зачепување на колекторот со бетонски чеп, и
- најново - изградба на нов преливен орган.

Вториот инцидент е од понов датум, односно се случил на 13.02.2008 година. При овој инцидент дошло до истек на јаловина во речното корито на р.Тополница од 500 m<sup>3</sup>. Причина за овој инцидент е намерно уфрлување на поголем предмет (камен од околу 70 кг) во каналетите за транспорт на јаловина, на потегот непосредно до јаловиштето на препустот под патот до с. Тополница. Инцидентот предизвикал застој во работата на флотацијата која резултирала со повеќекратна штета за рудникот од една страна, и штета врз животната средина (речното корито на р.Тополница, од друга страна. Од страна на Бучим беше извршено итно отстранување на јаловината со помош на механизација.

Следењето на состојбата со хидројаловиштето е редовна пракса, која што се применува во рудникот Бучим. Со цел сите недоследности околу работата со хидројаловиштето, негово нарушување или пак идентификување на несреќи, како и следење на состојбата со езерото на хидројаловиштето се врши преку секојдневна визуелна контрола и писмено известување.

## **1 10 Системи за контрола на отпад на флотациско јаловиште**

Во Бучим досега не постојат никакви напишани процедури за контрола на отпадот во флотациското јаловиште, па поради тоа во досегашната практика контролата на отпадот се врши според некои препораки во проектот за изградба на рудникот како и од самото досегашно искуство за тоа кој од параметрите за отпадот се од посебно значење и треба да се врши контрола на истите.

Контролата на отпадот (флотациската јаловината) кој се складира на флотациското јаловиште започнува уште при процесот на флотирање во погонот флотација. Имено задолжително се врши контрола на гранулометрискиот состав и густината на јаловината.

Густината треба да се движи некаде од 1270 до 1280 г/л што одговара на 24 - 25 % цврста материја. Доколку не се контролира густината и истата падне на вредности под 1260 г/л, ќе дојде до таложење на јаловината во каналите, а со тоа и до блокирање на протокот.

Освен контрола на густината се вршат и секојдневни ситови анализи за да се утврди гранулометрискиот состав на јаловината. Сеењето се врши на две сита од 0.208 mm и 0.074 mm. Гранулометрискиот состав се движи во интервал од 50 до 56 % на минус 0.074 mm.

Исто така уште во погонот флотација преку редовни мерења со волуметриски титрации и со апарат рН метар, се контролира рН средината на јаловината и истата се одржува од 11.70 до 11.85 единици. Досега спомнатите контроли се вршат во самиот погон флотација.

Откако јаловината преку каналетките ќе стигне на хидројаловиштето се врши циклонирање т.е одделување на ситната од покрупната класа. Од крупната класа се гради круната на браната, а додека поситната класа оди во таложно езеро од каде после гравитациското таложење на цврстата материја се добива технолошка вода која преку систем на пумпи се испупува повторно во процесот на флотација. Овде се врши контрола на гранулометрискиот состав како на крупната така и на поситната класа.

Технолошката вода од езерото, како и водата која истекува од колекторот редовно се контролира, се врши хемиска анализа и се мери рН вредноста. Исто така со помош на пиезометри се врши редовна контрола на дренажните води.

Контролата на отпадот се врши на две места и тоа:

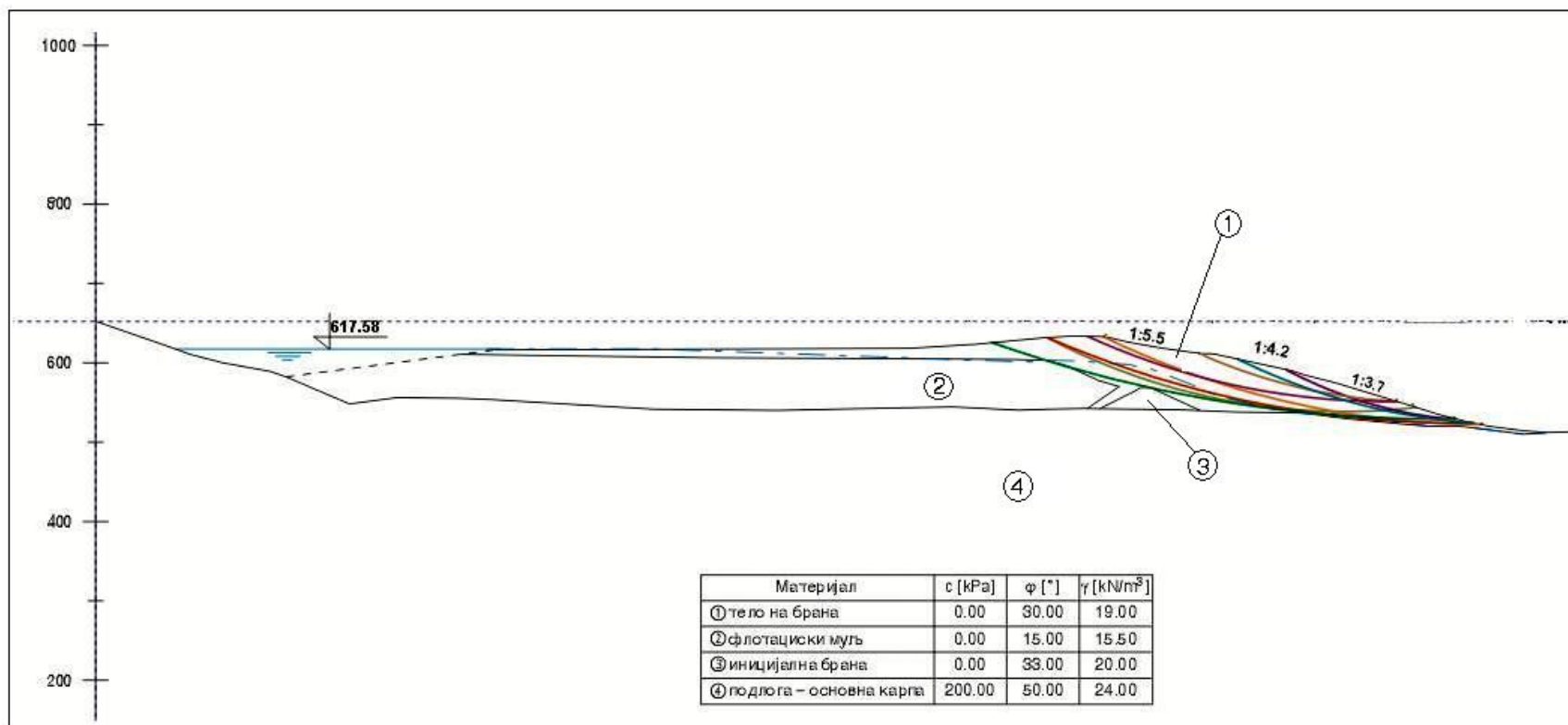
- Во погонот флотација, се врши следнава контрола:
  - мерење густина на на јаловината
  - утврдување на гранулометрискиот состав
  - рН средината на јаловината
- На самото хидројаловиште се врши следната контрола:
  - утврдување на гранулометрискиот состав на посебните класи после циклонирањето.
  - контрола на хемискиот состав на технолошката водата од езерото, како и водата од колекторот.
  - контрола на рН на водите
  - контрола на дренажните води.

Анализа	единица	Вода од езеро	Вода од колектор
Вкупен сув остаток на 105 °С	мг/л	813	1137
Вкупен сув остаток од филтрат на 105 °С	мг/л	789	1087
Суспендирани материи	мг/л	24	50
Бакар	мг/л	0.043	0.033
Потрошувачка на KMnO <sub>4</sub>	мг/л	12.32	9.8
рН		9.52	7.31

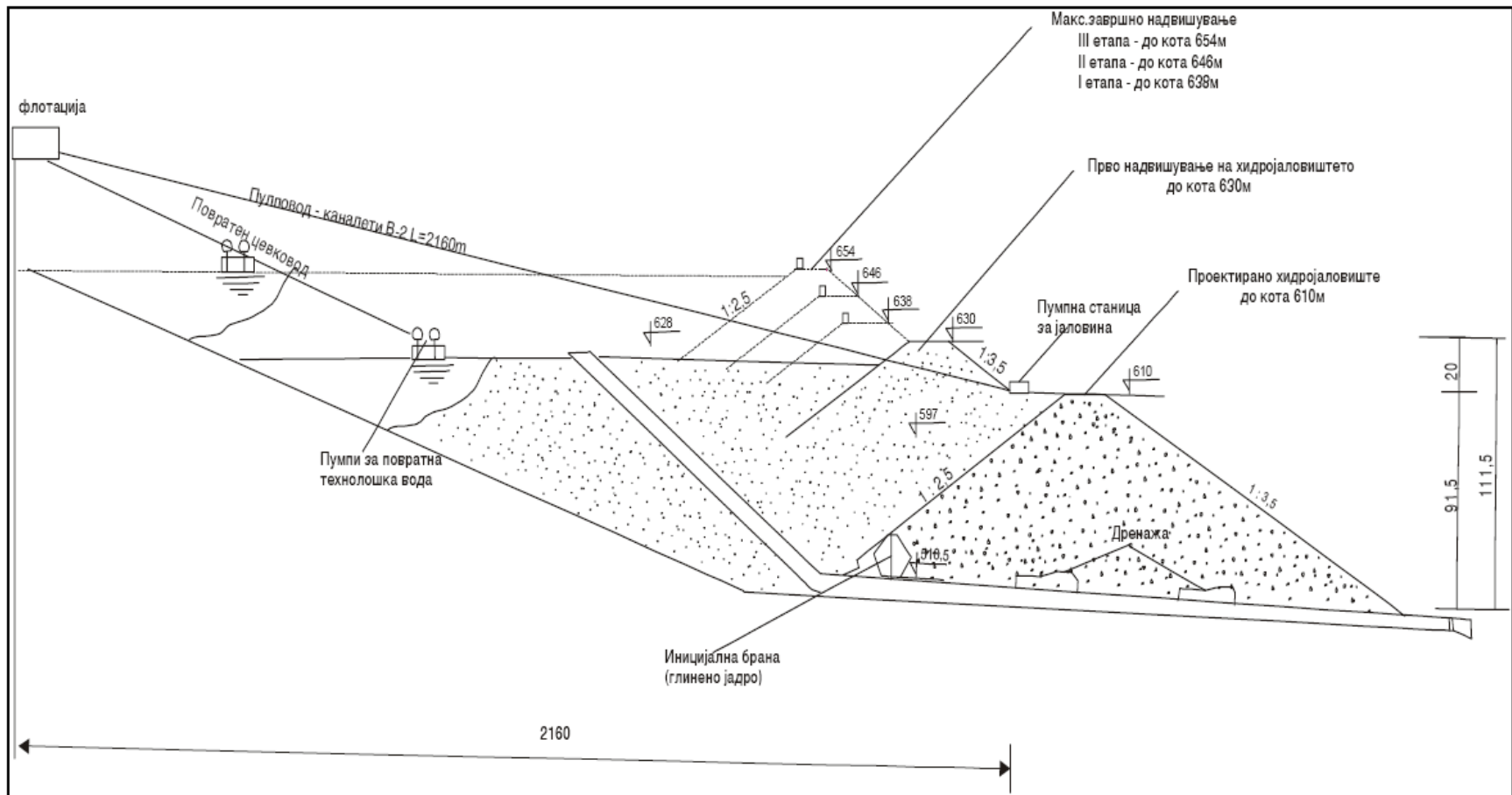




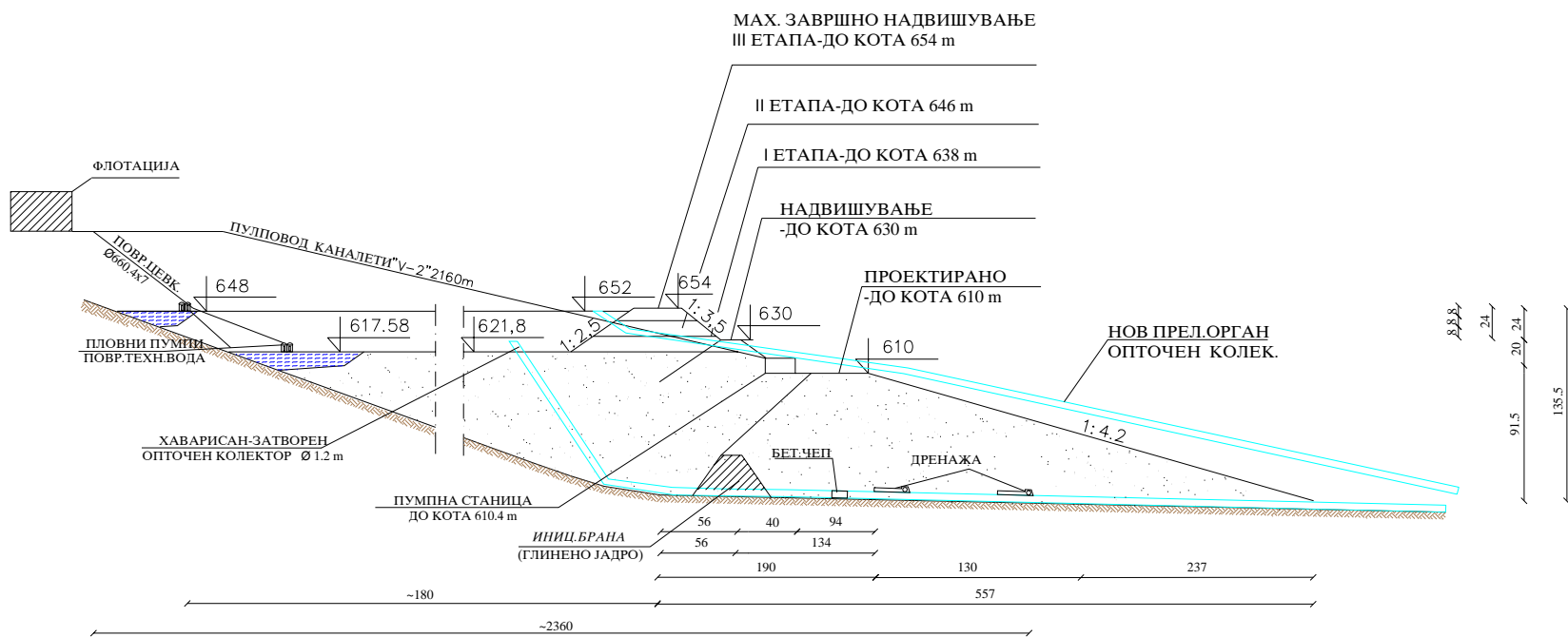
Слика 1 Хидројаловиште Тополница - брана и таложно езеро



Слика 2 Брана на хидројаловиште



Слика 3 Изглед на брана на хидројаловиште



Слика 4 Шематски приказ на максимално завршно надвишување на хидројаловиште над кота 630m

## **1 11 Геолошкии Состав**

Пред изградбата на хидројаловиштето, односно браната, извршено е детално геолошко истражување<sup>8</sup>.

### ***Кус осврт на геолошката градба и тектониката на проучуваниот терен***

Проучуваниот терен во геолошко - тектонски смисол претставува граничен дел на Српско и Македонскиот масив, каде се откриени Прекамбриски карпи, претставени со гнајсеви и амфиболитски шкрилци. Во долината на р.Тополница во пределот на преградното место се откриени и Квартерни седименти од различен генетски тип.

### ***Геолошки состав***

Како најстари карпести маси во пределите на преградното место и акумулацијата се прекамбриските гнајсеви и амфиболитите.

Гнајсеви - тие се распространети на боковите на акумулациониот простор и тоа повеќе се застапени во пределот од котата на успорот па нагоре.

Микашистите - лежат над гнајсевите или се во тектонски однос со нив. Се јавуваат на крајот на акумулацијата и се шират кон север.

Амфиболити и амфиболитски шкрилци - тие се распространети воглавно во долината на р.Тополница, со правец на протегање СЗ - ЈИ.

Квартерни седименти - тие се застапени во долината на Тополничка река, претставени се со алувијално - пролувијални наноси, алувијален терасен материал и делувијални падински материјали. Тоа се чакали, песоци, облудоци, и самци, додека делувијалните седименти се претставени со суглини, ниско - пластични глини, прашини и грусифицирана дробина од матичната карпа.

### ***Сеизмо - тектонски карактеристики на теренот***

Испитуваниот терен во тектонски смисол, се наоѓа на граничниот дел од Српско - Македонската маса и Вардарската зона. Поточно, овој терен претставува дел од т.н. "Бучимски Блок" кој порано бил составен дел на

---

<sup>8</sup> Елаборат за извршени инженерско геолошки и геомеханички теренски и лабораториски истражувања за рудничките објекти Бучим, Геолошки завод, 1976 година Др. Душко Ѓузелковски

Српско - Македонската маса. Во поширок тектонски смисол претставува моноклинала со правец на протегање С - Ј. Внатре во гнајсевите и микашести на повеќе места се среќаваат помали и поголеми синклинални набори<sup>9</sup>.

Во пределите на акумулација теренот се состои од една деформирана антиклинала на чии крила се наоѓаат дволискунски, биотитски и порфиробластични гнајсеви, кои паѓаат кон И - СИ, така што образуваат едно крило од една поголема структура. По протегањето се гледаат мали промени во падните елементи, односно фолијациите се скоро вертикални. Средните делови се изградени од амфиболити и амфиболитски шкрилци, кои се протегаат по долината на Тополничка река. Внатре во комплексот се забележуваат доста маркантни раседи, забележани во долината на реката. Еден од нив, се протега на контактот со микашистите, со правец на протегање СЗ - ЈИ и на левиот бок на браната се гледа во дупнатината С-5, каде гнајсевите се многу тектонски оштетени и распаднати. На север, раседот може да се проследи во пределите на проучуваниот терен, во р.Тополница на левата обала.

Што се однесува до преградното место се воочува една јасна синклинална структура, јасно изразена на боковите, а јадрото е изградено од амфиболити и амфиболитски шкрилци. Падните елементи на крилата на антклиналите се стрмни, така што структурата кон север се губи, односно тоне.

Присуството на тектонските покрети и до ден денес се чувствува на територијата на Македонија, и тие се особено истражени во Вардарската зона. Истражуваниот терен се наоѓа помеѓу две сеизмички активни зони и тоа: Вардарската зона на запад, и Радовишко - Струмичката котлина на исток, односно дел на Српско - Македонската зона, кои имаат директно влијане и на проучуваниот терен. Во овие епицентрални зони настануваат силни земјотреси со интензитет на површината од 8 и 9<sup>0</sup> (с. Кресна во НР Бугарија 1906 г. и Валандово 1931 г.).

Од овие земјотресни жаришта сеизмичкото дејство се рефлектира и во Радовишкото подрачје, т.е. непосредно на проучуваниот терен со интензитет до 9<sup>0</sup> МЦС. Во секој случај при изградбата на објектот се извршени детални сеизмолошки испитувања од соодветни стручни организации за да се утврди точниот сеизмички степен.

---

<sup>9</sup> Стојановиќ и Ѓузелковски, 1965

### ***Хидрогеолошки карактеристики на карпестите маси на преградното место***

Преградното место е составено од карпести маси со интергрануларна и пукнатинска порозност, кои по своите хидрогеолошки функции се различни.

Кристалестите шкрилци према своите хидрогеолошки особини претсравуваат водонепропусни до слабоводопрпусни карпи со секундарна пукнатинска и прслинска порозност. Со оглед на тоа дека на левата обала има и радијална тектоника (тектонски здробена зона во дупчотината С-5), водопрпусливоста во кристалестите шкрилци, не е без значење.

Карпестите маси со интергрануларна порозност имаат различни хидрогеолошки функции и водопрпусност, во зависност од литолошките компоненти кои преовладуваат. Глинестите партии се слабо водопрпусни и поради малата дебелина имаат функција повеќе како спроводници на површинската вода. Чакалите и песоците на ренчните тераси и во коритото на реката воглавно се добро водопрпусни.

Во подрачјето на преградното место и акумулацијата не се регистрирани некои значајни хидрогеолошки појави. Тоа главно се извори со слаба издашност, под 0,01 лит/сек. Кои настанале како отцедни води од површинскиот распаднат материал или во алувијонот, како процедени избистрени води во самата Тополничка река.

### ***Испитување на водопрпусливоста на карпестите маси на преградното место***

На преградното место “Тополница“ биле направени 6 дупчотини, во кои е испитано ВДИ со методата на впумпување на водата во етажите од 5 м. под притисок од 2-4-6-8-10-8-6-4-2 atm. При тоа, првите етажи од површината не се испитувани, поради здробеноста и распаднатоста на карпестите маси, а на некои етажи не можело да се испита ВДИ, поради здробеноста на зоната, или водата која избива на површината преку дупчотините ( С-3 и С-5 ).

Врз основа на добиените резултати од испитувањето на ВДИ, направен е зонарен и интегрален (збирен) профил, во кој се издвоени зони со различни вредности на ВДИ, при што се земени максимални вредности за поедини етажи.



## **Преглед на водопропустливоста на зонарниот профил за преградното место**

Преградниот профил “Тополница“ е составен од гнајсеви; амфиболски, ситнозрнести, биотитски и крупнозрнести порфиробластични, амфиболити и амфиболитски шкрилци. На преградниот профил, како што е напоменато се издупчени 6 дупчотини со длабочина од 30 м, во кои е извршено испитување на ВДП.

Врз основа на добиените резултати од ВДП направен е зонарен профил за водопрпусноста по осовината на браната и интегрален инженерско геолошки пресек, во кој се издвоени 5 зони со различна водопрпусност на карпестите маси и тоа:

- зона со ВДП од 0 - 2 лиж.
- зона со ВДП од 2- 5 лиж.
- зона со ВДП од 5 - 10 лиж.
- зона со ВДП од 10 - 15 лиж.
- зона со ВДП преку - 15 лиж.

Во целина гледано преградното место од аспект на водопрпусноста може да се смета, со релативно поголема водопрпусност од колуку што е вообичаено за ваквите карпести маси. Во тие места каде се учуваат поголеми вредности на ВДП и каде не може да дојде до испитување, е поврзано со одделни прслини, пукнатини и распаднати зони, кои се почести во горните зони. Со длабочината тие имаат тенденција на смалување, поради што ќе треба да се извршианти инфилтрационо инектирање во основата на боковите.

### **Стабилност и вододржливост на преградното место и акумулацијата**

Преградното место и акумулацијата “Тополница“ се составени од гнајсеви, амфиболити и амфиболитски шкрилци, кои се откриени во самото корито на реката.

Испуканоста и правците на поедините пукнатински системи, како и нивното распространување, битно влијаат на стабилноста, на падините и водопрпусноста на преградното место. Пукнатинските системи, се доста поволно ориентирани на правецот на долината на реката, што ја сечат

Ников Консалтинг ДООЕЛ

Барање за дозвола за усогласување со оперативен план

Бучим ДООЕЛ

Додаток V.3

под релативно благ агол, а чии падни рамнини се остри и во главни ориентирани узводно. Пукнатините со своите димензии се мали, под 1 см., и често се пополнети со кварц. Поголемо учество имаат прслините и ситните пукнатини, поради што преградното место во целина преставува стабилен амфиболски карпест комплекс изграден со мноштво прслини на помалите блокови поврзани меѓу себе.

Амфиболитите, како и гнајсевите се со секундарна пукнатинска порозност, чии пукнатини се со мала димензија, така да не постои меѓусебна комуникативност помеѓу пукнатинските системи, кои би овозможиле губење на водата од идната акумулација. Тоа, се потврдува и со фактот што на подрачјето на преградното место и акумулацијата на е регистриран ниту еден значителен извор. Исто така, и од зонарниот профил се гледа дека дадените вредности во подолните етажи во главно се мали, ниту се уочуваат значителни пукнатини, така да губењето на водата низ овие стени не доаѓа во предвид, и идната акумулација може да се смета за вододржлива. И покрај тоа, без санациски мерки (инектирање) можни се помали инфилтрации на вода од акумулацијата, поради што е потребно и инектирање.

На самото преградно место на левата обала и нешто узводно на десната е регистрирана лабилна падина-старо плитко фосилно свлечиште, во подинската делувилна распаднина, со дебелина од 5м. Од останатите физичко-геолошки појави застапени се јаругите, во главно пошумени, како и површинското распаѓање, при што гнајсевите во поголем дел на површината се грусифицирани. Овој приповршински дел на падинскиот материјал, како и речниот нанос на Тополничка река ќе треба да се отстранат, а делумно и површинските изветреаните, и здробените партии на карпестите маси при фундаирањето на браната.

Акумулацијата претежно е составена од гнајсеви и амфиболити. При прегледот на инженерскогеолошките појави, регистрирани се јаруги, површини на интензивно сипарење и лабилни падини свлечишта, кои битно не влијаат на стабилноста на акумулациониот простор. Потребни се извесни помали санациони работи, со правење на одделни бражи во бочните притоки, и пошумување, за да се запре транспортирањето на сипаришен - грусен материјал на поедини одделни подрачја. Според тоа, со санационите зафати може да се заклучи дека преградното место и акумулацијата се стабилни.

## Заклучок за геолошките испитувања

- ❖ Преградното место “Тополница“ и акумулацијата изградени се од метаморфни стени; гнајсеви, амфиболити и амфиболитски шкрилци, а во мал обем и микашисти. Во долината на Тополничка река се откриени седименти со интергрануларна порозност (речни седименти), со дебелина до 3 м.
- ❖ Гнајсевите и амфиболитските шкрилци до 15 м. се испукани и зафатени на површината со распаѓање, кои се во поголем дел препокриени со делувиялен подински материјал.
- ❖ Во структурно тектонски смисол, испитуваниот терен претставува граничен дел на Српско-Македонската маса и Вардарската зона. Во овој пограничен појас под влијание на споменатите две тектонски единици, се развиени пукнатини и прслини во кои се истакнуваат три пукнатински системи; а) пукнатини кои се поклопуваат со правецот на фолијацијата на шкрилавоста, б) систем на пукнатини со правец СЗ-ЈИ со правци на пад 164/70 и в) систем на пукнатини со пружање И-З со правец на пад 340/60. кои се попречни на текот на реката.
- ❖ Испитувањето на пермеабилноста покажало зголемено ВДП до длабочина од 20 м. Од оваа длабочина ВДП се намалува и се движи од 1-5 лж. Освен во дупчотината С-З каде доага до избивање на вода на површината. На преградното место потребно е да бидат преземени антиинфилтрациони работи.
- ❖ Губење на водата низ боковите на акумулацијата, неможе да има бидејќи двете страни на акумулацијата се изградени од гнајсеви и амфиболитски шкрилци и истите се водонепропустни.
- ❖ Преградното место и акумулацијата се стабилни, само треба да се води сметка за помалите појави на ерозии и нестабилни подрачја, кои треба да се отстранат, кога акумулацијата ќе биде заполнета со вода.
- ❖ Теренот е со голем степен на сеизмичност (9° МЦС - информативно).
- ❖ Градежен материјал, квалитетен камен за насипување гнајс, амфиболит има во доволни количини во непосредна близина на профилот, додека глини, чакал и песок се наоѓаат под селото Тополница. Исто така, и буичарскиот материјал (крупнозрнестите фракции) можат да се употребат за насипување на телото на браната.
- ❖ Во целост од теренските опсервации и истражните работи може да се каже дека на посоченото подрачје, условите за

изградба на насипен тип на брана за потребите на рудникот, се потполно задоволителни.

## **1 12 Климатски карактеристики**

Климатските карактеристики на јаловиштето се идентични со оние на рудникот, односно исти за целата локација на инсталацијата. Детали за , климатските карактеристики се дадени во Додатокот VII од ова барање.

## 2. РУДНИЧКО ЈАЛОВИШТЕ

### 2 1 Опис на рудничко јаловиште

Рудникот на бакрано-златоносна руда Бучим е изграден и пуштен во експлоатација во 1979 година. Рудното лежиште го сочинуваат повеќе рудните тела, но моментално активно е централното рудно тело кое се откопува во длабински површински коп.

Технологијата на експлоатација и начинот на одлагање е опфатен со неколку рударски проекти, Главен и Дополнителен рударски проект<sup>10</sup>. Работата на Бучим предвидува експлоатација на повеќе рудни тела, па следствено со главниот рударски проект се предвидени четири одлагалишта за раскривката.

Одлагалиштето бр.1 (слика 6) по капацитет е најголемо и наменето е да ги прими јаловите маси од рудните тела Чукар 1 и Централното рудно тело (ЦРТ). Почетниот насип со кој е формирано одлагалиштето е на оддалеченост од 250 до 300 метра од границите на рудното тело Чукар 1, а врзивниот пат е воден по изохипса 630, што е почетно ниво на одлагање. Лоцирано е во непосредна близина на површинскиот коп.

Основните принципи според кои биле изработени проектните решенија за одлагалиштето се:

- Избор на оптимални транспортни релации за одалгање;
- Зафаќање на што помали површини;
- Обезбедување сигурност на технолошкиот процес и стабилност на објектите, и
- Лоцирање на одлагалиштата на неперспективни терени во однос на рудноста, односно т.е. стерили подрачја.

---

<sup>10</sup> Главен и Дополнителен рударски проект на одлагалиште то бр.1 за откривката од површинските копови на рудникот Бучим



Слика 6 Одлагалиште бр. 1

Бидејќи со работата на рудникот дошло до промена на техничко-технолошките параметри предвидени со Главниот рударски проект, истиот бил дополнет со Дополнителен проект. Причините за изработка на дополнителен проект биле:

- Измена на висината на планумот за одлагање од 630 на 660;
- Апсолутната висина на јаловинската етажа е зголемена од планираните 90 на 145 метри, и
- Планираниот простор за одлагање не ги задоволувал потребите.

Одлагањето на јаловината претставува завршен работен процес, па оттука произлегува неговата голема зависност од останатите работни операции кои се составен дел на технолошкиот процес.

Транспортните средства (дампери) технолошки се поврзани со механизацијата за товарење (багери), а во извесна смисла зависат од ефикасната работа на булдожерите што работат на планирањето на одложениот материјал.

На одлагалиштето се одлага раскривка и рудничка јаловина. Одлагањето се врши со директно кипање на јаловината на косината од одлагалиштето. Со ова одлагалиште е зафатена површина од околу 1,526 km<sup>2</sup> или 152,6 ha. Досега се одложени 125.306.000 t јаловина односно 44.432.911 m<sup>3</sup>. Понатамошното одлагање на рудничката јаловина се планира да се извршува според насоките зацртани во Дополнителниот проект за одлагање на рудничка јаловина, односно одлагалиштето да се развива во правец на регионалниот пат Штип-Радовиш.

## **2 2 Пресметка на капацитетите**

Според главниот рударски проект изработен 1977 гоидна предвидено е формирање на повеќе одлагалишта за одлагање на јаловата маса од површинските копови во состав на Бучим

Во продолжение дадена е табелата со капацитетите на коповите и потенцијалните маси за одлагање.

<b>Име на коп</b>	<b>Одлагалиште</b>	<b>Капацитет (м3)</b>	<b>Количини за одлагање</b>
Чукар и централно рудно тело	Одлагалиште бр.1	13637000	4100900 + 9536100= 13637000
Вршник	Одлагалиште бр.2	4907000	4559000
Централно рудно тело	Одлагалиште бр.3	17384000	16849000
Вршник и централно рудно тело	Одлагалиште бр.4	3500000	2248800 + 1251200= 3500000
Вкупно	/	39428000	38545000

## **2 3 Капацитет на одлагалиштето бр 1 според дополнителниот рударски проект**

Просторот предвиден за проширување на одлагалиштето бр.1 е ограничен од источната страна со локалниот асфалтен пат што го поврзува Бучим со магистралниот пат Штип-Радовиш. На јужната и југозападнаа страна просторот на одлагалиштето е ограничен со



високонапонскиот 220 kV далековод со кој е поврзан рудникот со основната електро разводна мрежа. Во суштина границата е природен гребен на кој се потпира ножицата на одлагалиштето. Од северната страна е постојното одлагалиште кое е повисоко за 30 метри така што го лимитира развојот во тој смер.

При проектирањето на одлагалиштето земени се во предвид следните основни податоци и технички параметри:

- Кота на планум 630м,
- Работни и завршни косини со наклон од 36°,
- Заштитен столб кон далновод од 100 метри,
- Максимална висина на одложениот материјал од 145 метри,
- Заштитен столб кон јавната сообраќајни - автомобилски пат кон рудникот минимум 50 метри.

На основ на овие параметри добиени се границите на просторот за непречено одлагање на јаловината, а тоа е максимално можен простор, т.е. технички капацитет на објектот. Пресметката на капацитетот е извршена на база податоци од контруирани попречни профили.

Па така, вкупниот капацитет на ново проектираното одлагалиште изнесува  $51,4 \times 10^6 \text{ m}^3$  одложена јалова маса.

Согласно Дополнителниот рударски проект за одлагање на откривка од површински копови, преостанатите маси на јаловина од површинскиот коп што е предвидено да се откапаат при паралелната експлоатација на ЦРТ (централно рудно тело), Чукар 2 и Североисточниот дел на ЦРТ, ќе се одлагаат на постојното одлагалиште бр.1 поради следното:

- Просторот за одлагање овозможува сместување на предвидените количини на јаловина при експлоатација на Североисточниот дел на ЦРТ и преостанатите маси јаловина од ЦРТ и Чукар 2;
- Нема инфраструктурни објекти на проектираниот простор и на истиот е извршена експлоатација на земјиштето;
- Нема знаци на нестабилност на формираните косини на одлагалиштето, чија висина достигнува 145 m и агли на насипување од 35° до 37°;
- Подлогата ја сочинуваат цврсти стерилни гнајсеви кои овозможуваат постигнување на висина на одлагалиштето до 150 m;

- Конфигурацијата на теренот овозможува потпирање на ножицата на одлагалиштето према источниот дел, односно према главниот асфалтен пат.

Конструкцијата на одлагалиштето е извршена врз основа на попречни профили (Слика 7) према кои е извршена и пресметката на просторот на одлагалиштето. Резултатите од пресметката покажуваат дека вкупниот простор за проширеното одлагалиште изнесува 17.198.722 m<sup>3</sup>.

Потребната зафатнина на просторот за сместување на преостаната јаловина од ЦРТ, Североисточниот дел на ЦРТ и Чукар 2 изнесува:

$$V_{pot} = V_j * K_r = 12500708 * 1.4 = 17500991 \text{ m}^3$$

Каде:

$V_j$  - количина на јаловина за одлагање

$K_r$  - коефициент на растреситост

Значи во предвидениот простор може да се смести околу 98% од јаловината што треба да се одложи.

Во просторот на северното одлагалиште бр.4 може да се одложат околу 1.956.900 m<sup>3</sup> јаловина. Меѓутоа, поради близината на постојната пукнатина на североисточниот дел од копот и извршеното проширување на копот во овој дел, ова одлагалиште **не може да се користи**.

Остатокот од 302.269 m<sup>3</sup>, односно евентуално и поголеми количини јаловина може да се одложат западно од продолжението на одлагалиштето бр.1, т.е. во просторот на претходното одлагалиште согласно Дополнителниот рударски проект. Овој простор има капацитет од 52.420.000 m<sup>3</sup>.

## **2 4 Дополнителна проверка на стабилноста**

Проверката на стабилноста на проширеното одлагалиште бр.1 е извршена на критичниот - карактеристичен профил П-4 (Слика 7). Од извршената анализа на стабилноста добиен е коефициент на сигурност  $F=1.357$ , кое е поголем во однос на дозволеният 1.3 (согласно *Правилникот за технички нормативе за површинска експлоатација на лежишта на минерални сировини за стабилност на косини на површински коп и одлагалишта*), со што се потврдува стабилноста.

## **2 5 Стабилност на одлагалиштето број 1**

Со досегашното искуство базирано на геодетски мерења и опсервации на работниот планум и косината на одлагалиштето констатирано е следното:

Стабилноста на одложениот материјал по косината на одлагалиштето ги задоволува барањата во поглед на сигурноста. Имено нема појава на лизгање на веќе одложениот материјал, а работ од јаловиштето кој се формира при периферното одлагање е стабилен.

Во однос на слегнувањето на одложениот материјал може да се констатира дека ова одлагалиште се консолидира според законитоста на временското слегнување. Како што е познато од теоретските поставки и практичните примери при консолидацијата на насипани материјали има веќе попатни појави кои се евидентни и при ова одлагалиште.

Карактеристични попатни појави утврдени со геодетски мерења и опервација се следните: постепено снижување на горната површина на одложениот материјал, поинтензивно снижување на нивото на транспортните патишта каде што се движат дамперите како резултат на динамичко набивање и појава на мали пукнатини на планумот од одлагалиштето кои се нешто поизразени поблизу до работ на периферното одлагање.

Со напредување на одлагалиштето неговата висина се зголемува поради топографијата на теренот, така што моментално најголемата негова висина изнесува сса 145 метри, што е значително поголема од проектираните 90 метри.

Ова зголемување на висината според расположивите податоци не условило локални или поголеми дестабилизации на објектот. Висината од 145 метри се одржува во централниот дел на одлагалиштето веќе подолго време.

Работниот агол на насипување кој се формира во процесот на работа изнесува сса 36° кој што агол измерен и после примарното слегнување (во првите месеци од одлагањето) не се менува.

Како што е познато збиеноста на јаловинскиот материјал во одлагалиштата е најголемо во местата на истресување на материјалот од дамперите. Покрај ова набивање се јавува и т.н. статичко набивање на

одлагалиштето под влијание на сопствената маса, како и динамичко набивање механизацијата која маневрира при одлагање на материјалот. Појавата слегнување во првите денови и месеци на одлагање е најинтензивно (во литературата наречено "примарно слегнување"). Интензивното набивање во условите на "Бучим" трае пет до шест месеци во кој што период се јавуваат и мали пукнатини и слегнувања кои не претставуваат пречка при маневрирањето на механизацијата бидејќи лесно се поравнуваат со булдозер. Дефинитивното слегнување на одлагалиштето односно неговото вкупно слегнување престанува зависно од видот на одложениот материјал. Според геодетските снимања во рудникот "Бучим" овој период трае пет до шест години, а после овој период одложената маса е стабилизирана.

## **2 6 Стабилност на косини на одлагалиштето**

За пресметка на стабилноста на косините постојат повеќе методи, но сите се базираат на следните две претпоставки:

- При нарушување на стабилноста материјалот се лизга по површината која што во суштина ја одвојува горната маса што се лизга во однос на долгата неподвижна маса. Двете страни се сметаат како крути.
- Лизгањето настанува кога во секоја точка на клизната површина напонот на смакнување, поради дејството на надворешна сила ја достигнува отпорноста на смакување на тлото.

За одлагалиштето бр.1 применет е шведскиот метод на моменти, односно Fallenigs-ов метод. Методот е елабориран во *Дополнителниот рударски проект* (Додаток V.3).

Според пресметките, стабилноста на одлагалиштето бр.1 е обезбедена при наклон од  $\varphi=36^\circ$  и работна висина од 145 м со коефициент на сигурност  $F_s$  од 1,078 до 1,53.

За да дојде до локални деформации (лизгалишта) на објектот, аголот на насипување треба да биде поголем за 5 до 13 %, односно од  $\varphi_{\min}=37^\circ 50'$  до  $\varphi_{\max}=40^\circ 40'$ .

Одложената косина во овие граници е сеуште стабилна со можни мали деформации.

## **2 7 Деформации кај одлагалиштето број 1**

Познато е дека до деформации на одлагалиштата доаѓа од повеќе причини, а во условите на рудникот "Бучим" како најважна би била можноста од деформирање на геометријата од одлагалиштето при евентуано попуштање на носивоста на тлото.

Друг вид на деформација претставува продолжувањето на ножицата, на одлагалиштето како последица од сегрегацијата на материјалот.

Евентуални деформации на одложениот материјал главно од локален - ограничен карактер може да дојде поради литолошкиот состав на подлогата и одложениот материјал, како и од хидролошките услови на микролокалитетот каде што е сместено одлагалиштето.

Литолошките услови на материјалот што се одлага се карактеризираат со следното:

- јаловиот материјал се состои од гнајс и андезит со различна гранулација, а се откопува од разни микролокалитети на копот. Имено дел од откопаната јалова маса е од андезитскиот пробој а дел од јаловиот гнајс.
- физичко-механичките својства на јаловинскиот материјал, откопка од разни микролокалитети, меѓусебно се разликуваат.
- тектониката во лежиштето е комплексна така што при минирањата се добива материјал со различна гранулација.
- во границите на копот постојат тектонско раздробени зони (кливажи) како и пукнатини исполнети со каолинска маса која што во контакт со вода нагло ги менува своите физичко-механички својства.

На база на геолошките податоци (истражни дупнатини и картирања на отворените етажи од копот) присуството на каолинските маси е незначително, а регистрирано е само како појава. Поради мешањето на јаловинската маса при одлагањето влијанието на каолинот поради малото учество нема никакво дејство кое би условило деформации, што е и практички докажано со досегашната работа.

Подлогата на одлагалиштето е покриена со тенок хумусен слој од неколку десетина сантиметри, испод кои се простира масивен гнајс со извонредно погодни физичко-механички својства. Познато е дека хумусниот прекривач при распаѓањето на органските материји непогодно делува на стабилноста на одлагалиштата поготово ако се работи за терени со поголем наклон. Во случајот на "Бучим" каде хумусниот слој во

подлогата е незначителен (поготово што се разбива уште во фазата на одлагањето) не претставува фактор кој би условил деформации.

На одлагалиштот бр.1 нема појави на позначајни деформации кои би ја загрозиле стабилноста на објектот.

## **2 8 Стабилност на одлагалиштето**

### **2.8.1 Општи показатели и констатации**

Одложениот материјал - јаловина од површинскиот коп на "Централното рудно тело" и "Чукар II" е некохерентна маса која се состои делумно од андезити и делумно од гнајсеви. Нејзината гранулација се движи во широки граници, а се застапени следните класи:

- блокови со големина на зрното од 200 - 2000 mm,
- дробина со големина на зрното од 60 - 200 mm,
- чакал со големина на зрното од 2 - 60 mm,
- ситни фракции на зрното од 0.002 - 2,0 mm  
(кои што припаѓаат во класата на песок и прашина).

Бидејќи глинените состојци се незначително застапени далеку 5% материјалот може да се вброи во типични неврзани материјали. Според теоријата за стабилност на косините кои ги формираат одложените материјали релевантен за формирање на косината, односно нејзината стабилност е само коефициентот на внатрешно триење.

Со досегашните испитувања и практичните показатели утврдено е дека аголот на внатрешното триење се поклопува со аголот на природната косина на одложениот материјал и истиот изнесува 36°. Со досегашното етажно одлагање на јаловината формирано е јаловиште со косина од 36°.

Сегашната висина на одлагалиштето изнесува 145 метри на највисокиот дел, што во суштина претставува релативна висинска разлика меѓу котата на периферијата од платото каде се врши одлагање (кота 660 ножицата на одлагалиштето (кота 515)).

Со напредувањето на одлагалиштето поради морфологијата на теренот висината на истото има тенденција на зголемување. Од овие причини извршена е проверка на стабилноста по еден од познатите методи, со цел да се утврди коефициентот на сигурност во ново настанатите услови.

Пред да се постапи кон пресметката треба да се напомне следното:

- Подлогата на која се формира одлагалиштето е составена од масивни гнајсеви со добра носивост.
- Над гнајсот се наоѓа тенок хумусен прекривач со дебелина неколку десетина сантиметри кој во пресметките може да се занемари.  
Оваа констатација е на база на досегашните искуства кои што упатуваат на фактот дека хумусот нема влијание на стабилноста и аголот на косината.
- Ножицата на досега формираното одлагалиште кон исток и југоисток се потпира на косина од теренот која има спротивен пад во однос на косината од одлагалиштето. Со развивање на сегашното одлагалиште потпорната спротивна коса површина ќе биде се повеќе застапена, условено одморфологијата на микролокацијата од теренот.
- Подлогата од теренот од одлагалиштето во формирање кон јужната страна има благ пад до 5° и тоа е причината што јаловиштето ќе ја зголеми висината со напредувањето во тој правец. Како предност може да се истакне валовитата форма на овој терен кој ќе потпомогне за ослонување на одложените маси.
- Друга погодност на одлагалиштето "Бучим" е неговата оддаленост од експлоатационите етажи на површинските копови, така што сеизмичкото влијание поради масовното минирање е исклучено. Минирања се изведуваат со примена на милисекундни упаљачи и забавувачи така што без оглед на масовното минирање нема сеизмички ефекти на пошироката околина односно одлагалиштето.
- Влијанието на водата од врнежи не го дестабилизира одлагалиштето, бидејќи одложената јаловина е блоковита така што водата брзо се евакуира, а подземни води на тлото не се регистрирани.

Исто така важен момент при анализата на стабилноста на одлагалиштето е досегашното искуство при користење и опсервација на објектот.

Од формирањето на одлагалиштето па се до најново време мож( се констатира следното:



- а) На површината на одлагалиштето, односно на работниот планум (близу до периферијата на одлагање) не се забележани поголеми пукнатини, кои би предизвикале потенцијални површини на лизгање и технолошки пречки при редовниот процес на одлагање.
- б) На површината на одлагалиштето и при извонредно интензивни дождови не се задржува водата, но понира и истекува низ материјалот.
- в) Во досегашната пракса не се забележени лизгалишта нити какво и да било неконтролирано движење на одложената маса.

## 2.8.2 Дозволено оптеретување на подлогата

За пресметка на носивоста на тлото покрај општите показатели користени се и податоци од лабораториски и теренски испитувања што ги извршил Рударски институт - Белград.

Одлагалиштето број 1 во целост е лоцирано на подлога од стерилен гнајс, за кој што е предходно споменато дека е масивен и има голема носивост. Тенкиот хумусен покривач на гнајсот од неколку десетина сантиметре нема влијание на носивоста на стабилноста.

Ова одлагалиште при сегашната состојба има работна косина од  $36^\circ$  (1 : 1,38), а нејзината хоризонтална проекција изнесува сса 200 метри и најголема висина од 145 метри (вертикална проекција). Во принцип одлагалиштата со косина имаат критична положба на товарот за лом на подлогата во областа на косината. Прилика за тоа е активниот притисок одложената јаловина чија што коса резултантна сила  $P$  дејствува на подлогата од одлагалиштето. Од оваа причина положбата на косата сила  $K$  се усвојува како карактеристична за пресметка граничната носивост и дозволеното оптеретување на подлогата.

При пресметката за носивоста на тлото земени се следните показатели:

- косина на одложната етажа:  $1 : 1,38$  ( $\beta = 36^\circ$ )
- висина на одлагалиштето:  $h = 145$  t. (максимална)
- јаловина што се одлага:  $\gamma_1 = 1.8$  t/m<sup>3</sup>  $\phi_1 = 36^\circ$   $c = 0$
- подлога:  $\gamma_2 = 2.60$  t/m<sup>3</sup>  $\phi_2 = 37^\circ$   $c = 2$  kp/sm<sup>2</sup>

Пресметката за дозволеното оптеретување на тлото при кое товар, како што е случајот на одлагалиштето бр.1 по методот на DIN 4017 и проверката на добиените резултати по методата на Kurt Schbert покажуваат високи вредности за сигурноста во однос на носивоста на тлото каде што е лоцирано одлагалиштето.

## **2 9 Површински и отпадни води - сегашна состојба**

Водите кои истекуваат од колекторот изграден под коповското јаловиште пред самиот почеток на работа на рудникот, како и водите од врнежи кои излегуваат преку заштитните канали насочени према колекторот и подземни води кои извираат под коповското јаловиште го образуваат водотекот Бучимски Дол (познат и под други имиња). Тој понатаму се влева во вештачко - изграденото Бучимско езеро и понатаму течат влевајќи со во Меденска река.

Низ, односно испод депонијата на рудничката јаловина (одлагалиштето бр.1) минува водотек т.н. Јасенов дол, во кој се слеваат атмосферските води од зоната на депонијата на рудничката јаловина, од фабричкиот круг и мали количества процесни води. Сите овие води се влеваат во реката Тополница.

Јасенов дол како вододелница (реципиент) почнувајќи од кота 690.00, каде што се стационарни резервоарите од сите видови ги собира во своето корито сите површински води. Започнувајќи од кота 640.00 постојно плато на примарно дробење, па сè до сливот со Тополничка река во должина од 3700 m, неговото корито сега е затрпано со коповска јаловина со створени подземни акумулации, кои што преку содржајниот бакар во коповската јаловина во процесот на растварање ја хранат Тополничка река со одредени хемиски елементи. Бидејќи Јасенов дол не претставува суводолица, туку на кота 627.00 истиот има стално врело на напојување со вода со издашност 2 l/сек., поврзувајќи се со водите од годишните падавини во различни временски периоди, покажува различен капацитет на отечна вода, која никогаш не престанува со своето течење.

## **2 10 Понатамошен третман на одлагалиштето**

Понатамошниот третман на рудничкото одлагалиште е во директна врска со ремедијацијата на ова одлагалиште и од тие причини ова прашање ќе биде обработено во XIII-тото поглавје.

## 2 10 Заклучок

Постојното одлагалиште на површинскиот коп "Бучим" т.н. одлагалиште број 1 е во употреба околу 16 години. Во овој период одложена е многу голема маса (откривка) од проектираните количини. Од овие причини проектираната геометрија на одлагалиштето е изменета, а како последица на тоа настаната е потреба од изработка на овој дополнителен рударски проект.

Со опсервација на мерењата кои се извршени од стручните служби на рудникот утврдено е следното:

- Подигнатото е нивото на работниот планум за 30 метри (проектирано ниво 600, а сегашно ниво 645).
- Зголемена е висината на објектот - одлагалиште од 90 на 145 метри (поради зголемените количини на одложениот материјал и косина на подлогата).
- Одложените количини на откривка се зголемени од проектираните  $13,6 \times 10^6$  на  $44,4 \times 10^6 \text{ m}^3$ , што изнесува приближно 3 пати.
- Проектираниот насипен агол од  $36^\circ$  без оглед на зголемената висина се одржува без промени на косината.
- На подлогата од одлагалиштето, односно на теренот не се забележани никакви деформации.
- Применетата технологија на периферно одлагање е успешна и не се приметени битни технички недостатоци.

Земајќи го предвид досегашното искуство при експлоатацијата на одлагалиштето број 1 и потребите на рудникот "Бучим" во среднорочниот и долгорочниот перспективен развој *Дополнителниот рударски проект на одлагалиштето бр. 1 за откривката површинските копови на рудникот "Бучим"* предвидува:

1. Зголемување на клапацитетот на одлагалиштето за депонирање на нови  $51,4 \times 10^6 \text{ m}^3$  откривка.

2. Овој капацитет овозможува несметано одлагање на откривката од површинските копови на рудникот "Бучим" за наредните 20 години. В тој смисол на ова одлагалиште може целосно да се одложи откривката од "Централното рудно тело" и "Чукар П", а ќе преостане и одреден слободен простор за евентуални потреби за одлагање на откривка од други рудни тела во границите на "Бучим"

3. Во проектот е предвидено формирање на нова етажа на ниво 630. Со ова се постига одржување на сегашната висина на одлагање (максимум 145 метри ) со што се гарантира стабилноста на одложната косина.

4. Со аналитичките и графичките пресметки, а на база физичко - механичките својства на теренот и одложениот материјал докажано е дека факторите на стабилност се задоволени според Правилникот за техничките нормативи за површинска експлоатација на минерални сировини (сл. Лист на СФРЈ бр. 4/1986 година).

За кршење на подлогата и лизгање по подлогата на одлагалиштето која ја сочинуваат масивни гнајсеви со голема носивост и благо залегнување на теренот добиеви се високи коефициенти на сигурност (за оддалеченост од горниот раб на етажата 20 метри  $F = 14,8$ , за оддалеченост од 10 метри  $F=12$  и за самиот раб  $F=9.9$ )

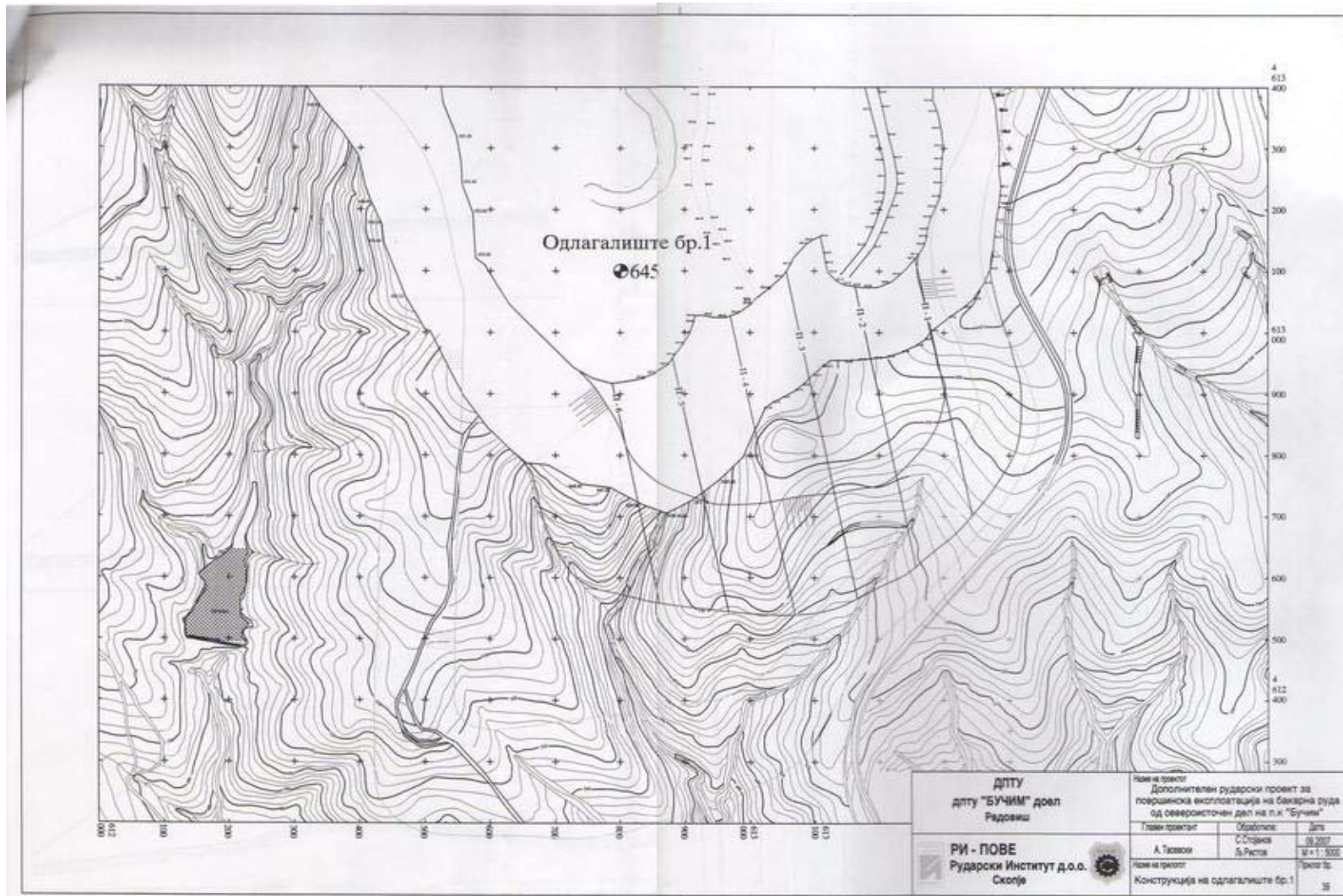
За работната косина на етажата што ја формира одложениот материјал добиени се фактори на сигурност:  $Fs_1 - 1,078$ ;  $Fs_2 - 1,42$  и  $Fs_3 = 1,5$ . За разни центри на ротација односно разни површини на лизгање. Бидејќи со дополнителниот рударски проект настануваат две етажи на одлагање со голем - широк планум помеѓу нив завршната косина на одлагалиштето ќе биде со многу благ наклон (просечен агол од  $15^\circ$ ). Па факторот на сигурност на завршната косина од одлагалиштето ќе има висока вреднсх бидејќи аголот е многу помал од природно насипниот агол од откривка која се одложува. Од односите на вредностите на аголот на завршната косина и аголот на насипаниот материјал се добива коефициент на сигурност  $Fs > 2,5$  што покажува дека не е потребна детална анализа.

5. Во проектот предвидени се одредени измени и унапредувања на технологијата на одлагањето, но нема промена во поглед на механизација што се користи и сега за таа намена.

6. Формата на одлагалиштето која се добива со дополнителниот проект ќе биде погодна за успешна работа бидејќи се формира голем

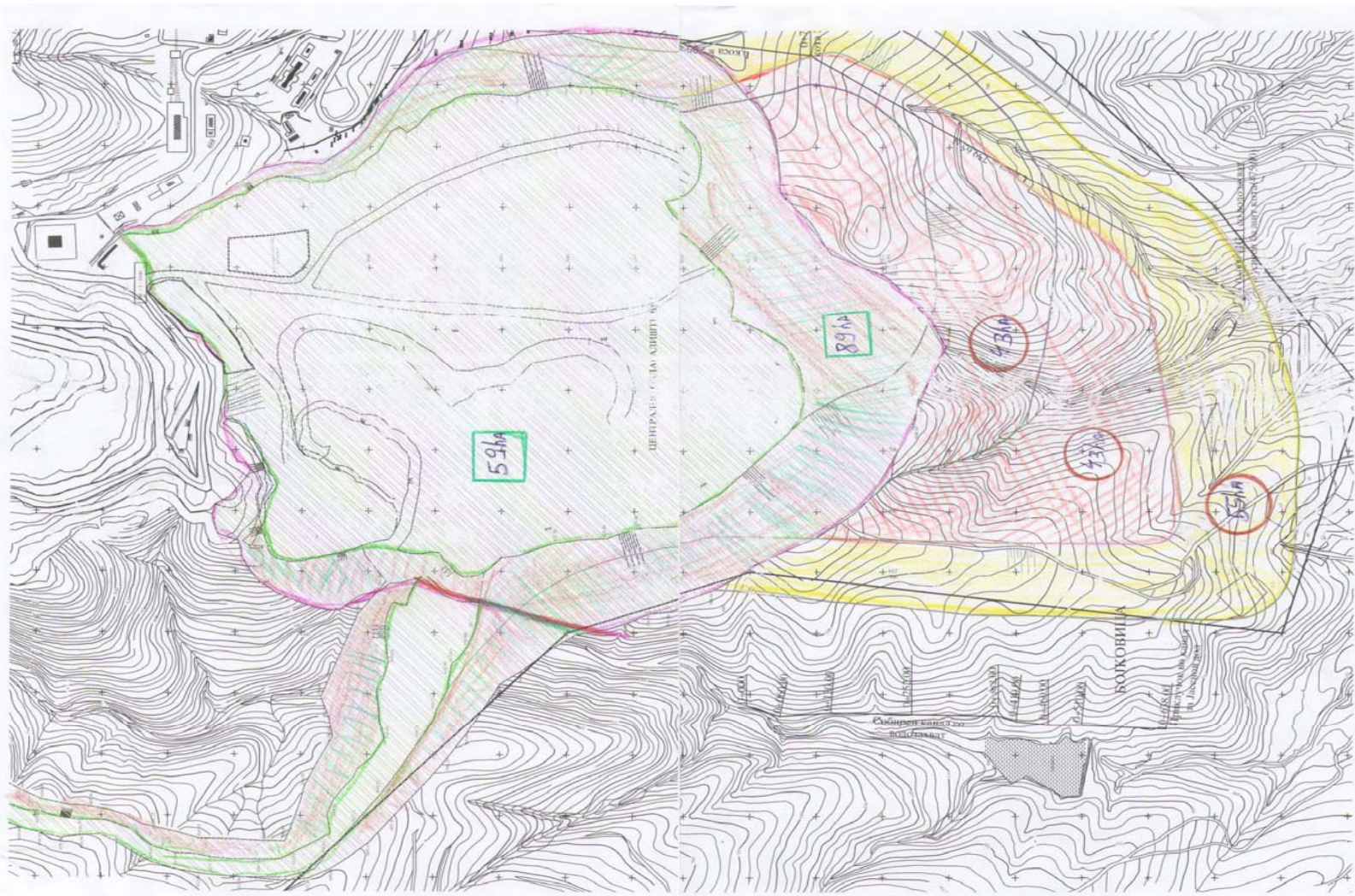
фронт за одлагање. Одлагалиштето има приближно кружен облик, а принципиелно ќе биде поделено на три полиња, на кои наизменично ќе се вршат следните операции: одлагање, планирање и мирување (резерва).

7. Геометријата на одлагалиштето, после неговото завршување овозможува евентуална експлоатација како техногено лежиште или рекултивирање бидејќи на секој пресек се јавуваат по две хоризонтални и коси површини.



Слика 7 Граници на рудничкото одлагалиште бр. 1





Слика 8 Површини на рудничко одлагалиште бр.1



## **Додаток VI.1.1**

# **ДЕТАЛИ ЗА СИТЕ НАСОЧЕНИ ЕМИСИИ ВО АТМОСФЕРАТА**

**Бучим ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**

## Додаток VI.1.1

### ДЕТАЛИ ЗА СИТЕ НАСОЧЕНИ ЕМИСИИ ВО АТМОСФЕРАТА

#### СОДРЖИНА

1. Извори на емисии .....	3
1.1 Попис на изворите на емисии во Бучим ДООЕЛ, Радовиш .....	3
1.2 Класификација на изворите на емисија .....	3
2. КАРАКТЕРИСТИКИ НА ИЗВОРИТЕ НА ЕМИСИИ .....	5
2.1 Емисии од котловски постројки .....	5
2.2 Главни извори на емисија .....	6
2.3 Помали извори на емисии .....	6
2.4 Потенцијални извори на емисии .....	6
3. Фугитивни емисии во атмосферата .....	6
4. Оценка на влијанието на емисиите во атмосферата .....	6
Прилог 1 .....	7

## ОБЕМ

Рудникот за бакар БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш, поднесува барање за дозвола за усогласување со оперативен план до Министерството за животна средина и просторно планирање и според содржината на формуларот на барањето треба да достави информации за емисиите во атмосферата.

Информациите во овој извештај се уредени така да ги задоволат барањата на Министерството за животна средина и просторно планирање во врска со процесот на поднесување барање за интегрирано спречување и контрола на загадувањето, односно барање за дозвола за усогласување со оперативен план.

## 1. ИЗВОРИ НА ЕМИСИИ

### 1.1 Попис на изворите на емисии во Бучим ДООЕЛ, Радовиш

Врз основа на деталниот преглед на сите процеси и активности на локацијата, технолошките шеми, податоците за материјалите, обемот на производството и производната пракса, направен е попис на сите емисии од Бучим ДООЕЛ, Радовиш. Списокот на емитерите е претставен во табелата бр. 1. Евидентирани се вкупно 11 извори на емисии.

Локациите на изворите на емисија се обележани на приложениот цртеж во прилогот 1 на овој додаток.

### 1.2 Класификација на изворите на емисија

Извршен е преглед на сите извори на емисија и во согласност со формуларот за барање интегрирана дозвола и дозвола за усогласување со оперативен план, како и со упатството кон нив, направена е поделба на емисии од котлари, големи, мали и потенцијални емитери (Табела бр. 2). Основните критериуми за класификација беа, зачестеноста и должината на работа, како и емисионото количество.

**Табела 1** Список на емисиите во атмосферата, **БучимДООЕЛ, Радовиш**

Идентификација	Извор на емисија
AA1	Парен котел
AA2	Циклон на примарно дробење
AA3	Циклон на отворен склад
AA4	Ротоклон 1 на секундарно-терцијарно дробење
AA5	Ротоклон 2 на секундарно-терцијарно дробење
AA6	Ротоклон 3 на секундарно-терцијарно дробење
AA7	Ротоклон 4 на секундарно-терцијарно дробење
AA8	Ротоклон 5 на секундарно-терцијарно дробење
AA9	Ротоклон 6 на секундарно-терцијарно дробење
AA10	Ротоклон 7 на секундарно-терцијарно дробење
AA11	Оџак од подготовка на варно млеко

Ротоклоните со емисиони точки AA4, AA5, AA7, AA8 и AA9 не се во функција. Бучим ДООЕЛ ќе го преиспита решението според кое целото отпрашување во погонот за секундарно и терцијарно дробење е препуштено на ротоклоните AA6 и AA10 и ќе ги стави во работа сите ротоклони на начин кој ќе обезбеди оптимална заштита на животната средина.

**Табела 2** Класификација на изворите на емисии, БУЧИМ ДООЕЛ,  
РАДОВИШ

Идентификација	Извор на емисија	Класификација
AA1	Парен котел	Емисија од котлари
AA2	Циклон на примарно дробење	Главен емитер
AA3	Циклон на отворен склад	Главен емитер
AA4*	Ротоклон 1 на секундарно-терцијарно дробење	Главен емитер
AA5*	Ротоклон 2 на секундарно-терцијарно дробење	Главен емитер
AA6	Ротоклон 3 на секундарно-терцијарно дробење	Главен емитер
AA7*	Ротоклон 4 на секундарно-терцијарно дробење	Главен емитер
AA8*	Ротоклон 5 на секундарно-терцијарно дробење	Главен емитер
AA9*	Ротоклон 6 на секундарно-терцијарно дробење	Главен емитер
AA10	Ротоклон 7 на секундарно-терцијарно дробење	Главен емитер
AA11	Оџак од подготовка на варно млеко	Мал емитер

\* Означените ротоклони не се во работа. Нивната функција ја преземаат ротоклоните 3 и 7

## 2. КАРАКТЕРИСТИКИ НА ИЗВОРИТЕ НА ЕМИСИИ

### 2.1 Емисии од котловски постројки

Во Бучим ДООЕЛ, Радовиш, постои котлара со капацитет од 2.33 MW.

## 2.2 Главни извори на емисија

Идентификувани се 9 главни извори на емисии во атмосферата. Само 4 од нив се во функција. Детали за емисиите од тие извори на емисии се дадени во табелата VI.1.3. во формуларот на барањето. Извештај за последните мерења е даден во прилог 2 на овој додаток.

## 2.3 Помали извори на емисии

Четири извори на емисии се класифицирани како помали емисии во атмосферата. Деталите за тие емисии се дадени во табелата бр. VI.1.5 во формуларот на барањето. Извештај за последните мерења е даден во прилог 2 на овој додаток.

## 2.4 Потенцијални извори на емисии

Детали за потенцијалните емисии се дадени во додаток VI.1.2.

# 3. ФУГИТИВНИ ЕМИСИИ ВО АТМОСФЕРАТА

Деталите за фугитивните емисии се разработени во додатокот VI.1.2.

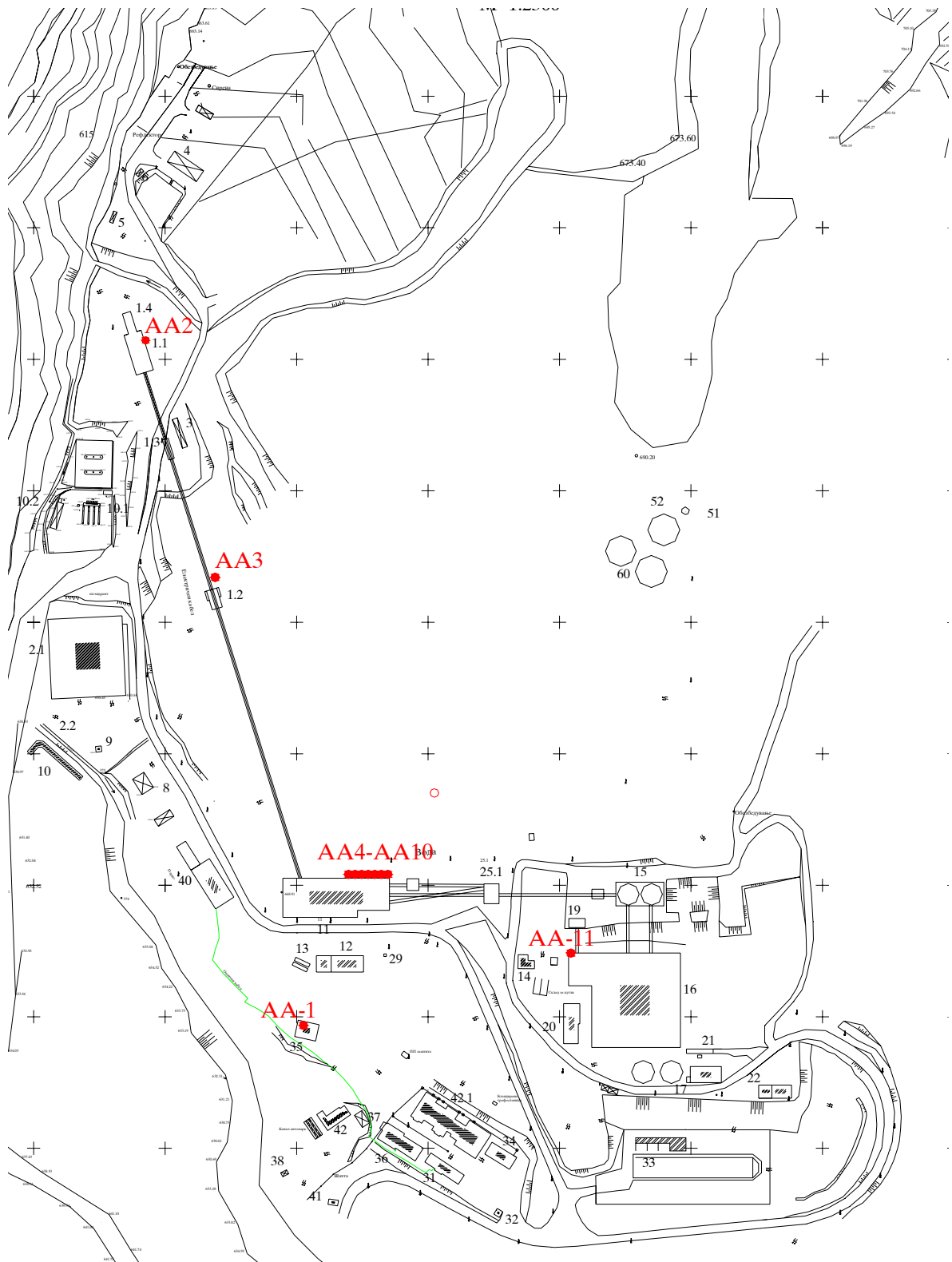
# 4. ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО НА ЕМИСИИТЕ ВО АТМОСФЕРАТА

Влијанијата на емисиите врз животната средина се обработени во додатокот VII.1.1

## Прилог 1

### Локација на точките на емисија





Слика 6.1.1 Распоред на мерните места за следење на емисиите во воздух во Бучим ДООЕЛ, Радовиш

## Прилог 2

### Лабораториски мерења за емисии во воздухот

## **Додаток VI.1.2**

### **ФУГИТИВНИ И ПОТЕНЦИЈАЛНИ ЕМИСИИ**

**Бучим ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**

## Додаток VI.1.2

### ФУГИТИВНИ И ПОТЕНЦИЈАЛНИ ЕМИСИИ

#### СОДРЖИНА

1. Вовед.....	3
2. Фугитивни емисии .....	3
2.1 Емисии од минирање .....	3
2.1.2 Емисии од третманот на рудата и рудничката јаловина .....	4
2.1.3 Емисии од големи отворени површини .....	5
3. Потенцијални извори на емисија .....	5

## **1 Вовед**

Овој дел од материјалот ги сумира деталите за фугитивните и потенцијалните емисии од инсталацијата.

## **2. Фугитивни емисии**

Фугитивните емисии од оваа инсталација се во врска со активностите кои се одвиваат во неа и материјалите со кои се работи или се произведуваат. Изворите на фугитивна емисија можат да се сумираат како:

- Минирање
- Утовар на руда и јаловина во транспортните сретства
- Транспорт на рудата до дробилката за примарно дробење
- Истовар на растресит материјал складиште
- Транспорт до местото на процесирање
- Понесување на честички со ветерот од откриени површини
- Емисии на гасови кои не ги зафаќаат уредите за прочистување.

Фугитивните емисии не можат прецизно да се измерат, туку се проценуваат врз база на начинот на манипулацијата со материјалите, големината на објектите, и технолошкото ниво. Бидејќи се добиваат цели акумулатори, а материјалите со кои се манипулира се со значителна содржина на влага, фугитивните емисии на локацијата се минимални.

### **2.1 Емисии од минирање**

Во рудникот Бучим, за минирање се користат експлозивите ANFO и SLARRY. Кај експлозивите со повеќе од 5.5% нафта, доаѓа до недостаток на кислород. Тоа ја спречува појавата на азотни оксиди, но доведува до зголемена емисија на CO. Во табелата 6.1.1 се прикажани проценетите фугитивни емисии од операциите на минирање.

Табела 6.1.1 Емисии од операциите на минирање

Супстанција	Единица	вредност	Годишна емисија (t)
PM	kg/бушотина	25	40.50
PM10	kg/бушотина	13	21.06
CO	kg/t	34	55.08
NO <sub>x</sub>	kg/t		Н П
CH <sub>4</sub>	kg/t	2.5	4.05
SO <sub>2</sub>	kg/t	1	1.62

### 2.1.2 Емисии од третманот на рудата и рудничката јаловина

Американската агенција за животна средина има голема база на емисиони фактори од практично секој вид индустриска активност. Факторите се содржани во комплетот АП-42, во кој поглавјето 11.24 се однесува на третман на метални минерали

Во табелата 11.24-1 од поглавјето за третман на метални минерали факторите се поделени во две групи, зависно од содржината на влага во рудната маса. Според тие критериуми, рудата во лежиштето Бучим спаѓа во редот на ниска влажност, па затоа ќе се применуваат факторите за тој вид материјали. Факторите можат да се најдат и во базата FIRE (Factor Information REtrieving) според SCC шифрите.

Во табелата 6.1.2 се прикажани факторите на емисија на цврсти честички и на честички помали од 10 µm.

*Треба да се има предвид дека овие вредности се однесуваат на системи без контрола. Вистинските емисии се добиваат со пресметка која ги има во вид и ефикасностите на системот за отсисување (хаубите)*

Табела 6.1.2 Фактори на емисија од рудничките активности

Извор на емисија	Единица	Вкупно цврсти честички	PM-10	Потенцијал за емисија [t/god]	
				Вкупно	PM-10
Примарно дробење	kg/t	0.2	0.02	900	90
Секундарно дробење	kg/t	0.6	0.05	2700	225
Терцијарно дробење	kg/t	1.4	0.08	3150	180
Отворен склад*	kg/t	1	0.4	4500	1800
Манипулација и транспорт**	kg/t	0.06	0.03	2700	1350

\*Емисијата на цврсти честички е пропорционална на кинетичката енергија на материјалот

\*\*Секој утовар, истовар транспорт и пресипување се смета одделно. Не се сметаат оние операции кај кои има систем за отпашување. Тие се предмет на усмерените емисии.

### 2.1.3 Емисии од големи отворени површини

Хидројаловиштето, јаловиштето за рудничкиот отпад и отворениот склад се најзначајните големи отворени површини од кои се јавуваат значителни емисии на цврсти честички.

## 3 Потенцијални извори на емисија

Потенцијалните извори на емисии од оваа инсталација се поврзани со акцидентални состојби, коишто се обработени во поглавјето 12.

Во табелата 6.1.3 се наведени сите фугитивни емисии на цврсти честички од инсталацијата.

Во додаток, во табелата 6.1.4 се пресметаните вредности на емисиите од транспорт и од големи отворени површини.



Табела 6.1.3 Фугитивни емисии на цврсти честички

Извор на емисија	Капацитет (t/god)	Фактор (kg/Mg)		Редукција	Емисија	
		TSP	PM-10		TSP	PM-10
Утовар на руда и јаловина	9000000	0.06	0.03	0	540	
Истовар на руда и јаловина	9000000	0.06	0.03	0	540	
Примарно дробење	4500000	0.2	0.02	90	90	9
Трансфер на транспортер 2015	4500000	0.06	0.03	90	27	13.5
транспорт со 2015	4500000	0.06	0.03	0	270	135
трансфер на отворен склад	4500000	1	0.5	0	4500	2250
Одземање од отворен склад	4500000	0.06	0.03	0	270	135
Трансфер на 2125	4500000	0.06	0.03	0	270	135
Транспорт со 2125	4500000	0.06	0.03	0	270	135
Трансфер 2125/сито	4500000	0.06	0.03	95	13.5	6.75
Сеење	4500000	0.4	0.04	95	90	9
Трансфер сито/19	360000	0.06	0.03	95	1.08	0.54
трансфер во дробилка II	4140000	0.06	0.03	95	12.42	6.21
Секундарно дробење	4140000	0.6	0.05	95	124.2	10.35
Трансфер дробилка II/15	4140000	0.06	0.03	95	12.42	6.21
транспорт 15	4140000	0.06	0.03	95	12.42	6.21
трансфер 15/16	4140000	0.06	0.03	95	12.42	6.21
Трансфер 16/17	4140000	0.06	0.03	95	12.42	6.21
Трансфер силос/сито III	4140000	0.06	0.03	95	12.42	6.21
Сеење	4140000	0.5	0.04	95	103.5	8.28
Трансфер сито III/19	2070000	0.06	0.03	95	6.21	3.105
Терцијарно дробење	2070000	1.4	0.08	90	289.8	16.56
Трансфер дробилка III/15	2070000	0.06	0.03	90	12.42	6.21
<b>Вкупно</b>					<b>6412.23</b>	<b>2910.55</b>

Табела 6.1.4 Емисии на цврсти честички од транспорт и големи отворени површини

Од хидројаловиште	Летен период				Зимски период			
	Површина (ha)	Фактор (kg/ha/den)	Емисија TSP (t/god)	Емисија PM-10 (t/god)	Површина (ha)	Фактор (kg/ha/den)	Емисија TSP (t/god)	Емисија PM-10 (t/god)
Плажа	98	0.3	296.352	148.176	40	0.3	86.4	43.2
Тело на брана	18	0.3	54.432	27.216	18	0.3	38.88	19.44
<b>Вкупно</b>	<b>116</b>		<b>350.784</b>	<b>175.392</b>	<b>58</b>		<b>125.28</b>	<b>62.64</b>
транспорт на руда			185.2	138.9				
<b>Сé вкупно фугитивна емисија</b>			<b>7136.134</b>	<b>3287.487</b>				

## **Додаток VI.2**

### **ЕМИСИИ ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ**

**Бучим ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**

## Додаток VI.2

### ЕМИСИИ ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ

#### СОДРЖИНА

1. Вовед.....	3
2. Емисии во површинските води .....	3

## **1 Вовед**

Овој дел од материјалот ги сумира деталите за емисиите во површинските води.

Рудничките и флотациските активности не создаваат директно отпадни води. Контаминирани отпадни води истекуваат од локацијата на рудникот, рудничкото јаловиште и хидројаловиштето како резултат на контактот на рудата и јаловината со атмосферските врнежи и површинските води.

## **2. Емисии во површинските води**

Квалитетот на водите кои истекуваат од локациите на рудникот Бучим редовно се следат. Тоа за сметка на Рудникот го чини Рударско геолошкиот факултет при универзитетот во Штип. Резултатите од едногодишните испитувања на Рударско геолошкиот факултет во Штип се претставени во Прилогот 1 на овој додаток. Во истиот прилог се и резултатите од испитувањата на министерството за животна средина и просторно планирање.

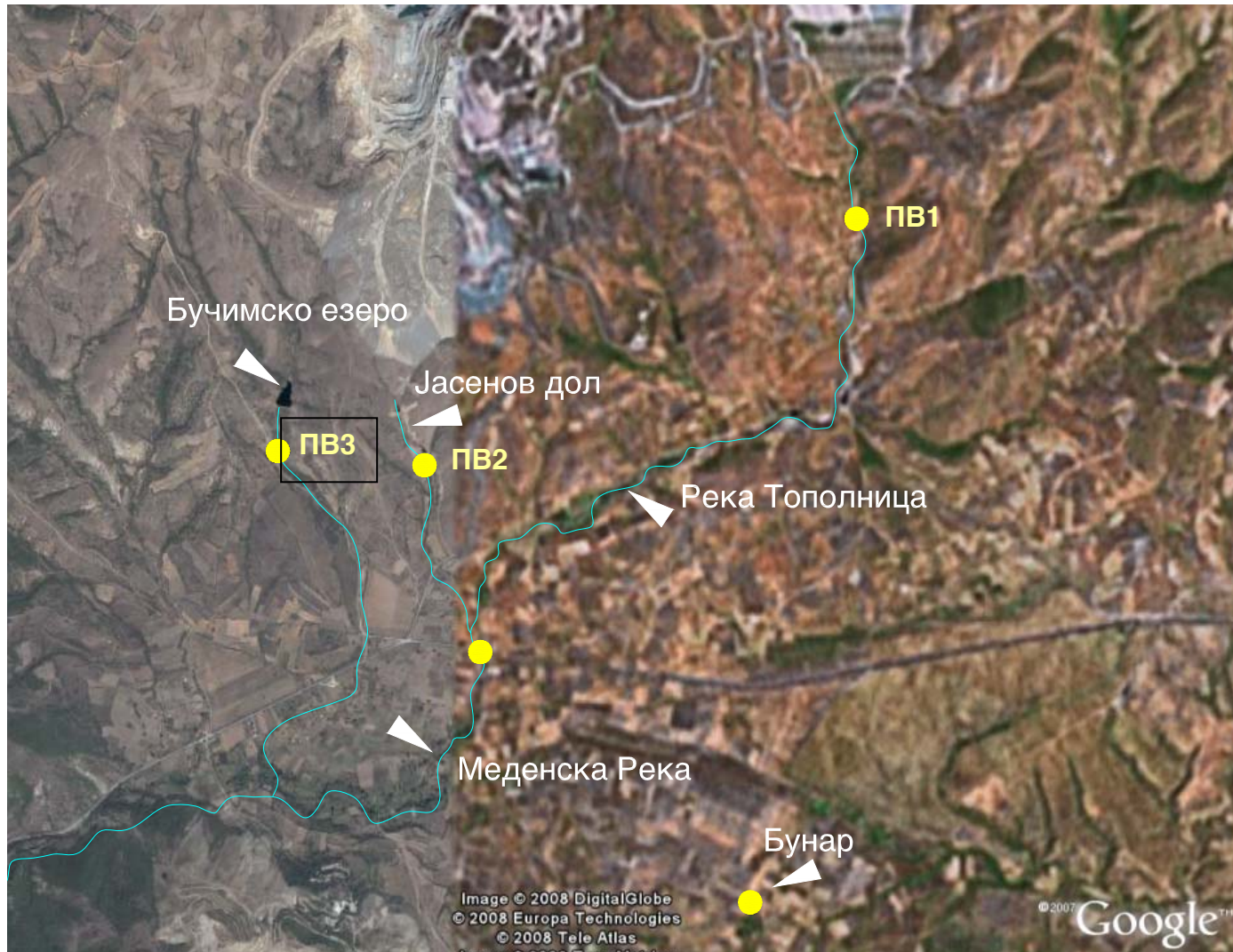
Врз основа на резултатите од редовните хемиски анализи, направена е и проценка на количествата бакар и други полутанти кои влегуваат во состав на површинските водени токови.

Во табелата 6.1.3 се прикажани просечните концентрации на одделни параметри во водените токови и еден бунар од кој Бучим постојано црпи вода и ја користи во процесот. Пресметките се базирани на хемиските анализи за 2007 година.

Табела 6.1.3 Концентрација и масена емисија на некои супстанции во водите кои истекуваат од локацијата на Рудникот Бучим, неговата рудничка депонија и хидројаловиштето

Параметар	Просечна концентрација во воден ток (mg/l)					Годичен проток (kg)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>XPK<sub>KMnO4</sub>, mg/l O<sub>2</sub></b>	6.88	6.91	5.69	7.69	4.29	4575	13579	602	2558	649
<b>Вкупен сув остаток</b>	1194.55	4019.73	5919.91	10838.00	1665.64	794707	7901176	626563	3605152	251844
<b>Растворени материи, mg/l</b>	1032.00	3805.73	5498.82	10329.09	1616.00	686569	7480538	581995	3435869	244339
<b>Суспендирани честички</b>	46.91	170.55	171.27	148.45	58.36	31208	335224	18128	49382	8825
<b>Бакар Cu<sup>2+</sup>, mg/l</b>	0.02	33.02	27.44	114.93	0.07	12	64901	2904	38229	10
<b>Сребро Ag<sup>+</sup>, mg/l</b>	0.01	0.02	0.02	0.04	0.01	10	43	2	12	2
<b>Амонијак</b>	0.64	1.10	0.36	1.14	0.13	428	2169	38	380	20
<b>Нитрати</b>	4.22	14.82	15.52	17.04	10.76	2806	29135	1643	5667	1626
<b>Нитрити</b>	0.28	0.04	0.01	0.15	0.00	185	86	1	49	0
<b>Вкупни фосфати</b>	0.03	0.05	0.04	0.14	0.05	18	108	4	47	7
<b>Електропроводност (μS)</b>										
<b>Проток, l/s</b>	22.00	65.00	3.50	11.00	5.00					

- 1 (ПВ 1) Колектор од хидројаловиште - Село Тополница
- 2 Тополничка река пред мостот на патот Штип - Радовиш
- 3 (ПВ 3) Бучимско езеро (Истек од брана)
- 4 (ПВ 2) Површинска вода од коп (Јасенов дол)
- 5 Бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)



Позиции на емисионите и другите контролни точки за води



## **Прилог 1**

**Хемиски анализи на вода**

**(Рударскогеолошки факултет, Штип)**



## **Додаток VI.5**

### **ЕМИСИИ НА БУЧАВА**

**Бучим ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за звола за усогласување**

**со оперативен план**

## Додаток VI.5

### ЕМИСИИ НА БУЧАВА

#### СОДРЖИНА

Вовед.....	3
Емисии на бучава.....	3
1. Тополница (подножје на браната).....	4
2. Површински коп.....	5
3. Флотација во просторот околу млинот.....	6
4. Пред зградата на флотација.....	7
5. Отпад меѓу флотација и резервоари за вода.....	8
6. Фудбалско игралиште во секо Бучим.....	9

## **Вовед**

Овој дел од материјалот ги сумира деталите за емисиите на бучава.

Мерења на бучава се изведени во временски период кога се врши ископ на суровина и почеток на проивводство.

## **Емисии на бучава**

Подолу дадени се резултатите од измерените вредности на бучава. Со оглед на фактот што рудникот е поставен надвор од урбана средина, т.е далеку од населено место, како и според добиените податоци за вредностите на бучава во рудникот Бучим може да се заклучи дека нема влијание врз овој медум со работата на рудникот.

# 1. ТОПОЛНИЦА (ПОДНОЖЈЕ НА БРАНАТА)

Date Time=06/12/08 13:15:00

X=615064

Coordinates

Y=613781

Sampling Time=1

Record Num= 301

Leq Value 51,1

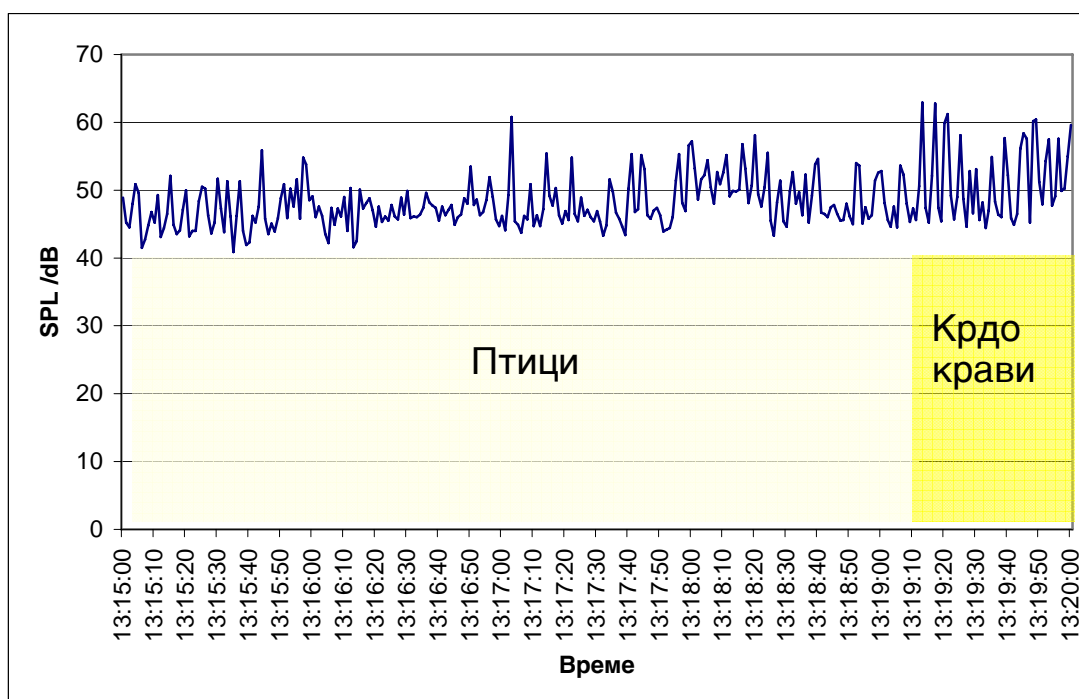
SEL Value 75,8

MAX Value 66,2

MIN Value 40,7

Freq Weighting A

Time Weighting Fast



Ln	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L(00)	61,7	60,0	58,7	57,7	57,0	56,3	55,3	55,0	55,0	54,0
L(10)	54,0	53,3	53,0	53,0	52,3	52,0	52,0	52,0	51,3	51,0
L(20)	51,0	51,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	49,0	49,0
L(30)	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0
L(40)	48,0	48,0	48,0	47,7	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0
L(50)	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	46,3	46,0	46,0	46,0	46,0
L(60)	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0
L(70)	45,7	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
L(80)	45,0	45,0	45,0	45,0	44,3	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0
L(90)	44,0	44,0	44,0	43,3	43,0	43,0	43,0	42,7	42,0	41,0

Ников Консалтинг ДООЕЛ

Барање дозвола за усогласување со оперативен план

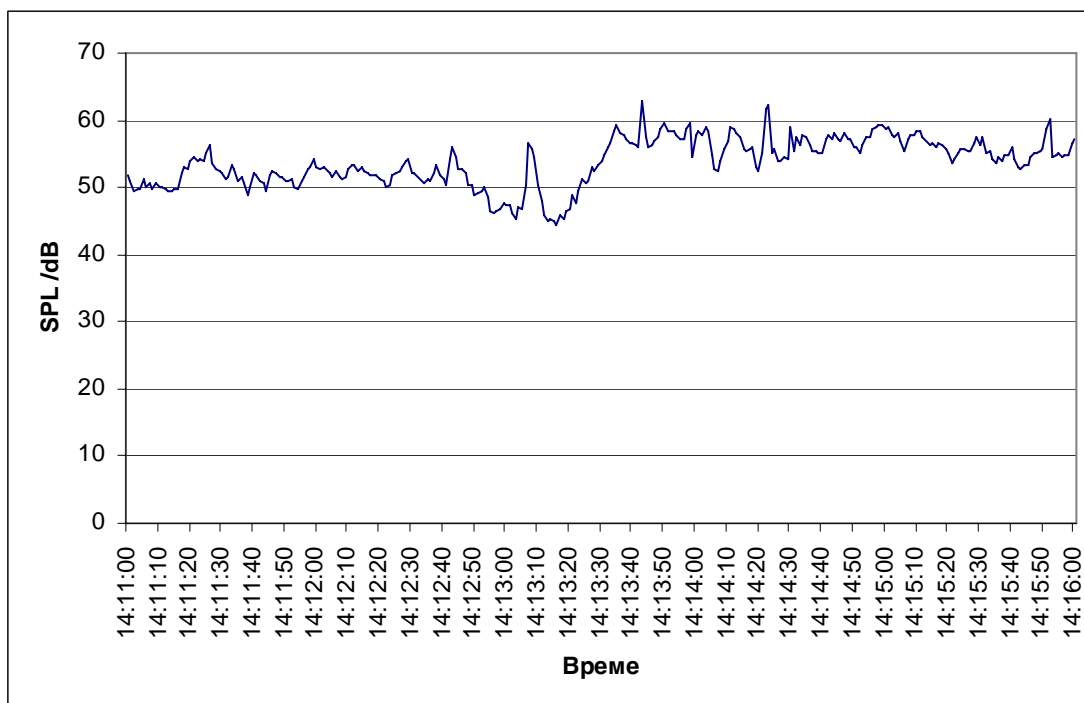
Бучим ДООЕЛ, Радовиш

Додаток VI.5

## 2. ПОВРШИНСКИ КОП

Date Time=06/12/08 14:11:00

Coordinates	X=613208 Y=614773
Sampling Time [s]	1
Record Num	300
Leq Value [dB]	55,1
SEL Value [dB]	79,8
MAX Value [dB]	66,5
MIN Value [dB]	44,5
Freq Weighting = A	
Time Weighting = Fast	

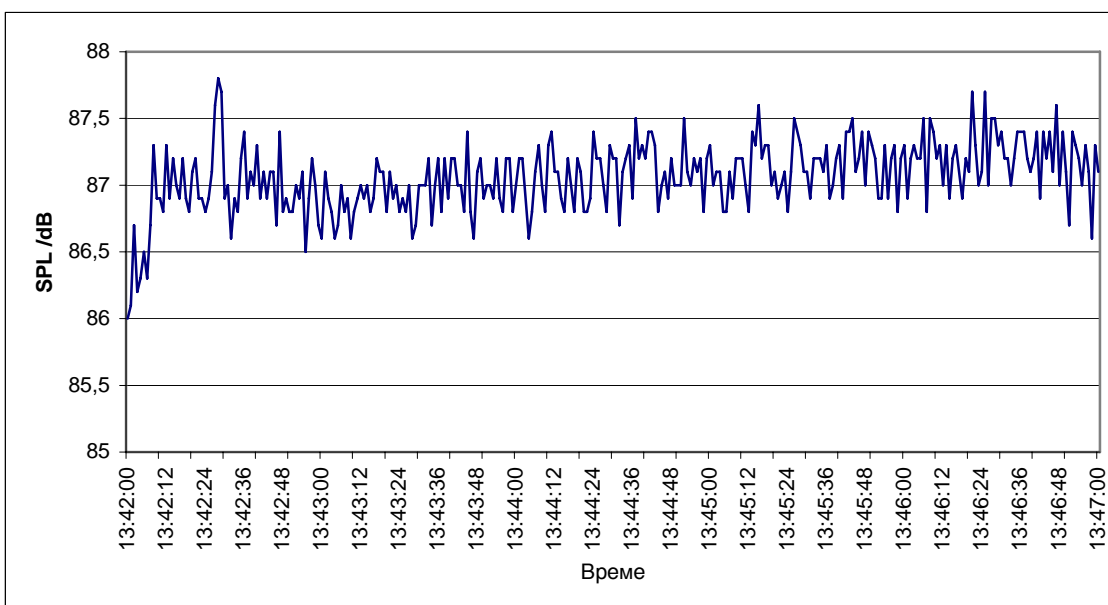


<b>Ln</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>L(00)</b>	61,7	59,3	59,0	59,0	58,3	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0
<b>L(10)</b>	58,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0
<b>L(20)</b>	57,0	57,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
<b>L(30)</b>	56,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
<b>L(40)</b>	55,0	54,3	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0
<b>L(50)</b>	54,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	52,3	52,0
<b>L(60)</b>	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	51,0
<b>L(70)</b>	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	50,7	50,0
<b>L(80)</b>	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	49,3	49,0	49,0	49,0
<b>L(90)</b>	49,0	49,0	48,0	47,0	47,0	46,0	46,0	46,0	45,0	45,0



### 3. ФЛОТАЦИЈА ВО ПРОСТОРОТ ОКОЛУ МЛИНОТ

**Date Time** 6.12.2008 13:42  
 X=613430  
 Coordinates Y=613837  
 Sampling Time [s] 1  
 Record Num 301  
 Leq Value [dB] 87,1  
 SEL Value [dB] 111,8  
 MAX Value [dB] 87,9  
 MIN Value [dB] 85,8  
 Freq Weighting A  
 Time Weighting Fast

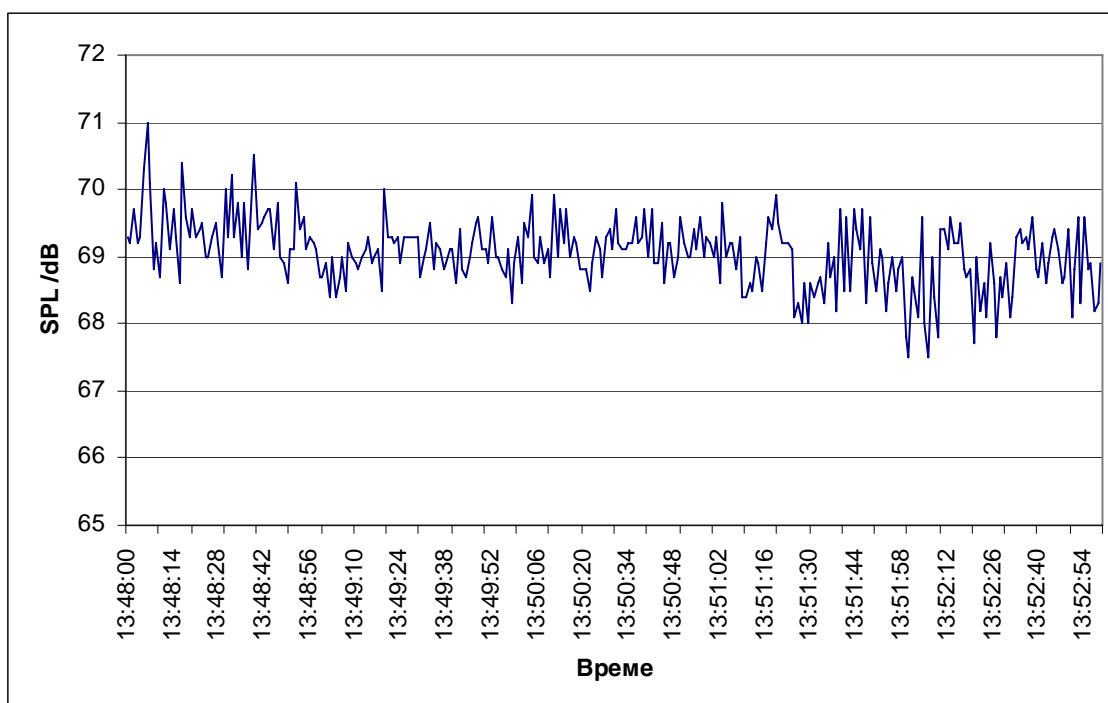


<b>L<sub>n</sub></b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
L(00)	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
L(10)	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
L(20)	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
L(30)	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
L(40)	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
L(50)	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
L(60)	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	86,3	86,0	86,0
L(70)	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
L(80)	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
L(90)	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0

## 4. ПРЕД ЗГРАДАТА НА ФЛОТАЦИЈА

Date Time=06/12/08 13:48:00

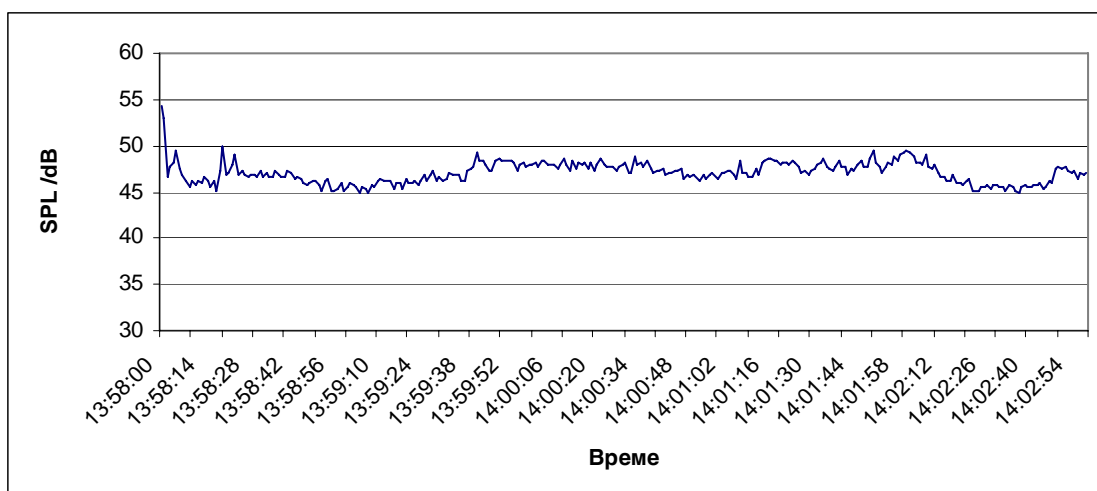
Coordinates	X=613393
	Y=613850
Sampling Time	1
Record Num	300
Leq Value	69,1
SEL Value	93,8
MAX Value	71,3
MIN Value	67,3
Freq Weighting	A
Time Weighting	Fast



Ln	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L(00)	70,3	70,0	70,0	69,7	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
L(10)	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
L(20)	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
L(30)	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
L(40)	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
L(50)	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
L(60)	69,0	69,0	69,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0
L(70)	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0
L(80)	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0
L(90)	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	67,0	67,0

## 5. ОТПАД МЕЃУ ФЛОТАЦИЈА И РЕЗЕРВОАРИ ЗА ВОДА

**Date Time=** 06/12/08 13:58:00  
 X=613414  
 Coordinates Y=613850  
 Sampling Time [s] 1  
 Record Num 300  
 Leq Value [dB] 47,2  
 SEL Value [dB] 72  
 MAX Value [dB] 54,6  
 MIN Value [dB] 44,4  
 Freq Weighting A  
 Time Weighting Fast

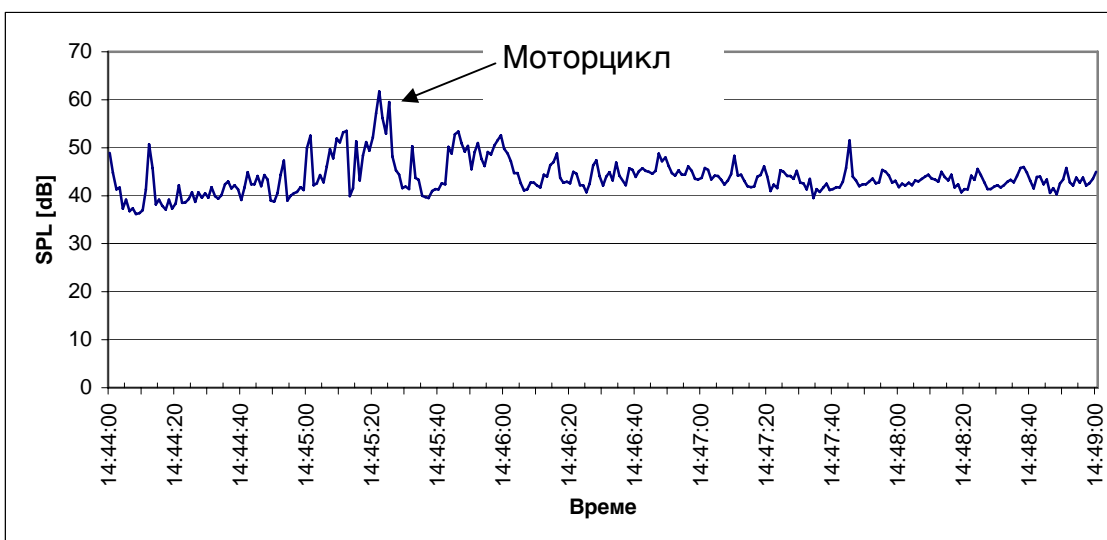


Ln	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L(00)	52,3	49,0	49,0	49,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0
L(10)	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0
L(20)	48,0	48,0	47,7	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0
L(30)	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0
L(40)	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0
L(50)	47,0	47,0	47,0	47,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0
L(60)	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0
L(70)	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0
L(80)	46,0	45,7	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
L(90)	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	44,3

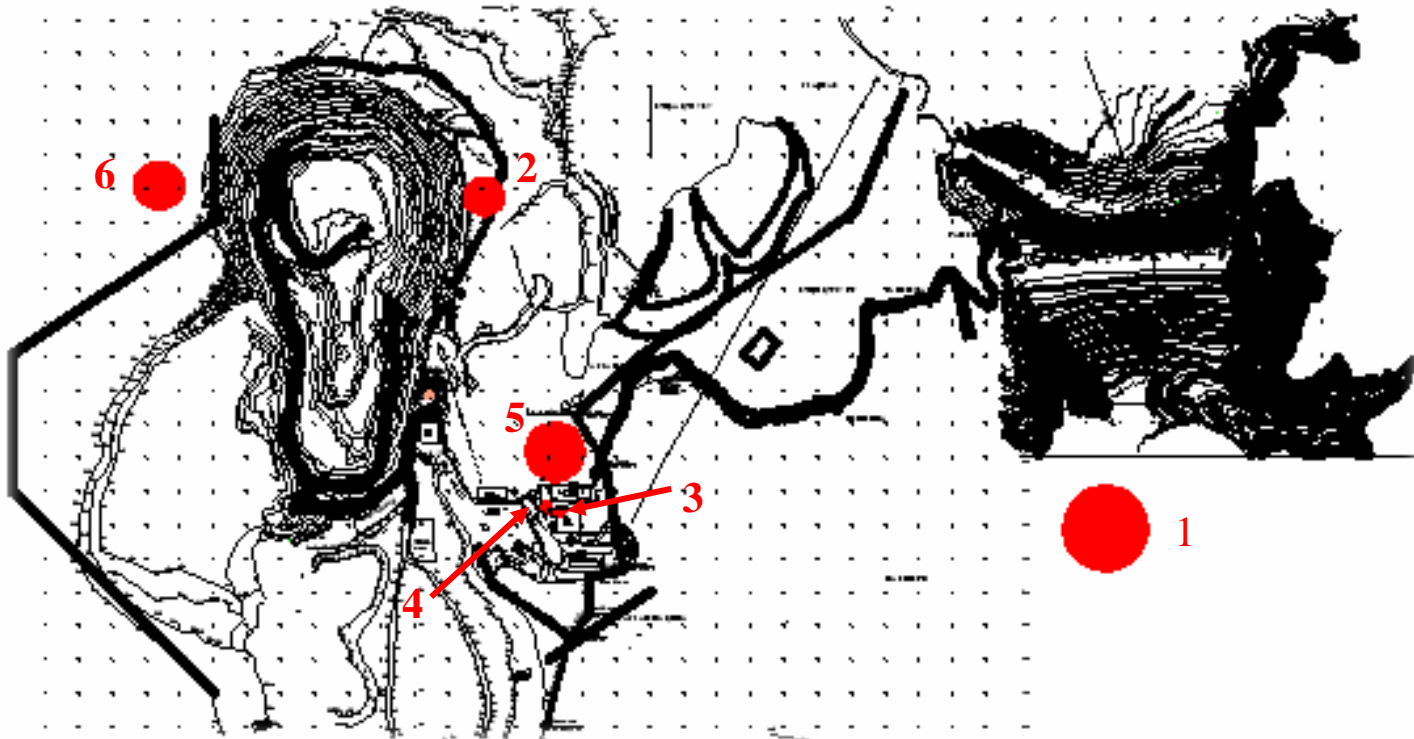
## 6. ФУДБАЛСКО ИГРАЛИШТЕ ВО СЕКО БУЧИМ

Date Time=06/12/08 14:44:00

X 612253  
 Y 614802  
 Coordinates  
 Sampling Time [s] 1  
 Record Num 301  
 Leq Value [dB] 46,4  
 SEL Value [dB] 71,2  
 MAX Value [dB] 62,3  
 MIN Value [dB] 35,8  
 Freq Weighting A  
 Time Weighting Fast



Ln	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L(00)	59,0	54,0	52,3	52,0	51,0	51,0	50,3	50,0	49,3	49,0
L(10)	48,7	48,0	48,0	48,0	47,0	47,0	46,3	46,0	46,0	45,3
L(20)	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	44,0	44,0
L(30)	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0
L(40)	44,0	43,7	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0
L(50)	43,0	43,0	43,0	43,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0
L(60)	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0
L(70)	42,0	42,0	41,3	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0
L(80)	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	40,7	40,0	40,0	40,0	40,0
L(90)	39,3	39,0	39,0	39,0	39,0	38,3	38,0	37,3	37,0	36,3



Слика 1 Места на мониторинг на бучавата (броевите одговараат на оние одизвештајот)



**ТЕХНОЛАБ** доо Скопје  
Екологија, технологија, заштита при работа, природа

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕКОЛОШКИ ИСПИТУВАЊА

П.фах 827, Бул. Јане Сандански бр.113, Скопје; тел/факс: 02 2 448 058, 070 265 992  
www. tehnolab.com.mk; e-mail: tehnolab@tehnolab.com.mk

**Лабораториски Извештај бр. 022/08**  
од извршени мерења на емисија на загадувачки супстанции во  
воздухот од ДПТУ "БУЧИМ" доел Радовиш

**ИЗРАБОТУВАЧ:**  
**"ТЕХНОЛАБ" доо СКОПЈЕ**  
**Директор**  
*М-р Магдалена Трајковска Тријевска д-р хем. инж.*



**Нарачател:** ДПТУ “БУЧИМ” дооел Радовиш

**Адреса:** Радовиш

**Лице за контакт:** Ванчо Коцев

**Датум на извршени мерења:** 18.03.2008 год.

**Мерењата се извршени од:** Лабораторија за еколошки испитувања “Технолаб”  
Марјан Ѓуровски дипл. инж. по заш. на жив. сред.  
Никола Павлески дипл. хем. инж.

**Датум на достава на примероците од мерењата до лабораторијата:** 19.03.2008 г

**Датум на вршење на анализа:** 19.03.2008 год.

**Датум на обработка на податоците:** 19.03.2008 год.

**Датум на издавање на извештајот:** 26.03.2008 год.

---

**Одговорен:**

Марјан Ѓуровски дипл. инж. по заш. на жив. сред.  
(тел: 02 2 448 058/лок 15)

**Одобрена:**

М-р Магдалена Трајковска Трпевска

---

Број на копии: 3

Број на копија:

Број на страни: 14

Број на прилози: 1



### СОДРЖИНА

1.0.	ВОВЕД.....	4
2.0.	МЕТОДОЛОГИЈА, МЕРНИ МЕСТА И ИНСТРУМЕНТИ ЗА ИЗВЕДУВАЊЕ НА ИСПИТУВАЊА.....	5
3.0.	ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА ДОБИЕНИ ПОДАТОЦИ.....	7
4.0.	РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА.....	9
5.0.	ПРЕПОРАКИ ЗА КОРИСТЕЊЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ.....	12
	ПРИЛОГ.....	13

#### • СЛИКИ

1/2	Слика бр.1 и 2: Инструмент testo 512 и testo 925.....	5
3.	Слика бр. 3: Инструмент testo 33.....	6
4.	Слика бр. 4: Вакуум пумпа АРА.....	6
5.	Слика бр. 5: Мерни места каде што се извршени снимања.....	14





### 1.0. ВОВЕД

Врз основа на договор бр.03-3/85 од 18.03.2008 год. склучен со ДПТУ "БУЧИМ" дооел Радовиш, "ТЕХНОЛАБ" доо Друштвото за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги, Скопје, превзеде обврска да изработи Извештај од извршени мерења на емисија на загадувачки супстанции во воздухот од котларата и системите за отпашување во производниот процес.

Извештајот може да послужи за оценка на состојбата на емисиони параметри во согласност со Правилникот за максимално дозволените концентрации и количества на загадувачки супстанции што можат да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (Сл. весник на СРМ, бр.3/1990год.)

Методолошкиот приод во снимањето даден е во Поглавјето 2.0.

Санитетските и техничките норми за дозволените концентрации на загадувачки супстанции што се испуштаат во воздухот даден е во поглавјето 3.0.

Резултатите од снимањето се дадени во поглавјето 4.0. Резимето од испитувањата е дадено во поглавјето 5.0. како препораки.



### 2.0. МЕТОДОЛОГИЈА, МЕРНИ МЕСТА И ИНСТРУМЕНТИ ЗА ИЗВЕДУВАЊЕ НА ИСПИТУВАЊА

Методологијата за следење на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот што ја применува Друштвото за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги, “ТЕХНОЛАБ” доо - Скопје се изведува според стандардите: ME ISO 9096:2003 и ME ISO 10780:1994.

Во согласност со овие стандарди, мерењето на емисија на загадувачки супстанции во отпадните гасови се состои од изокинетичко опробување кое опфаќа:

- одредување на температурата во отпадните гасови [ $^{\circ}\text{C}$ ]
- одредување на статички и динамички притисок [ $\text{kPa}$ ]
- одредување на брзината на струење на гасната смеша [ $\text{m/s}$ ]
- одредување на волуменскиот проток на отпадните гасови [ $\text{m}^3/\text{h}$  и  $\text{Nm}^3/\text{h}$ ]
- одредување на концентрација на загадувачки супстанции ( $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$  и  $\text{NO}_x$ ) во отпадните гасови [ $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ]
- гравиметриско извлекување (ектракција) на цврсти честички од отпадните гасови.

При опробувањето водено е сметка за изборот на местото на поставување на отворот на вентилациониот канал, со цел да се обезбеди земање проби кои ќе ја претставуваат просечната содржина на составот на гасовите кои се емитираат во животната средина.

Мерните места каде се извршени мерења на емисија на загадувачки супстанции во воздухот се прикажани во прилогот на страна бр.14.

Мерењата на статички притисок ( $P_{st}$ ), динамички притисок ( $P_{din}$ ) и брзината ( $v$ ) на гасната смеша во каналите се вршени со инструмент testo 512, според стандардот ME ISO 10780:1994 (Слика бр.1).

Температурата на гасната смеша ( $t$ ) во каналот е мерена со инструмент testo 925, според стандардот ME ISO 10780:1994 (Слика бр.2).



Слика бр.1 и 2: Инструмент testo 512 и testo 925



Земањето на проби од  $O_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $SO_2$ ,  $NO_x$  и определувањето на концентрацијата на истите вршено е со гасен анализатор тип testo 33 според методата ME 540 (Слика бр. 3).



**Слика бр. 3:** Инструмент testo 33

Земањето примероци и одредување на концентрацијата на цврсти честички во излезните гасови е вршено со изодинамичка сонда и инструмент вакуум пумпа АРА – 20 според стандардот ME ISO 9096:2003 (Слика бр.4)



**Слика бр. 4:** Вакуум пумпа АРА



### 3.0. ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА ДОБИЕНИ ПОДАТОЦИ

Интерпретацијата на добиените податоци се потпира на “Правилникот” за максимално дозволените концентрации и количества кои смеат да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (Службен весник на СРМ бр.3/1990 год.) во кој се пропишани максимално дозволените концентрации (МДК) и максимално дозволените количини (МДКО) на загадувачки супстанции во цврста, течна и гасовита состојба што смеат да се испуштаат во воздухот од индустриски, комунални и други извори на загадување.

*Интерпретацијата на добиените резултати извршена е:*

**1. Според Член 3** каде загадувањето на воздухот се изразува во форма на:

- масена концентрација на штетни материи во  $[\text{mg}/\text{m}^3]$  во сувиот излезен гас при нормални услови ( $T = 273,15$  [K] и  $p = 1.013$  [mbar]),
- масен проток на штетни материи кои се испуштаат во воздухот во  $[\text{kg}/\text{h}]$ ,  $[\text{g}/\text{h}]$  емитирано количество (ЕКО).

Емисионите концентрации дадени во зависност од концентрацијата на кислород во издувните и димните гасови, се пресметува според равенката:

$$E_N = \frac{21 - N_{O_2}}{21 - M_{O_2}} E_M$$

каде што ознаките ги имаат следниве значења:

- $E_N$  – емисиона концентрација пропишана за кислород во гасовите;
- $N_{O_2}$  – референтна концентрација на кислород во % (вол.) во гасовите;
- $M_{O_2}$  – измерена концентрација на кислород во % (вол.) во гасовите;
- $E_M$  - измерена емисиона концентрација.

**2. Според Член 5:** Емисијата на вкупната прашина во излезниот гас од одделна постројка не смее да биде поголема од:

g/h	Емисионо количество g/h	МДК $\text{mg}/\text{Nm}^3$
над	500	50
до вклучително	500	150



3. Член 11 (точка 2) каде што се пропишани МДК во  $[\text{mg}/\text{Nm}^3]$ , за огништа на течни горива:

Емитирана материја или референтна вредност	МДК $[\text{mg}/\text{m}^3]$ при 3% $\text{O}_2$		
	топлотна моќност на огништето [MW]		
	1 - 50	50 - 300	над 300
Чаден број, според JUS B.X. 8,270	2	2	2
Јаглерод моноксид (CO)	170	170	170
Азотни оксиди ( $\text{NO}_x$ ) изразени како $\text{NO}_2$	350	250	150
Сулфур двооксид ( $\text{SO}_2$ )	1.700	400	400



### 4.0. РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА

#### ▪ Резултати од испуст од котлара

<b>Објект</b>	ДПТУ "БУЧИМ" дооел Радовиш						
<b>Мерно место</b>	Испуст од котлара						
<b>Датум и време на мерење</b>	18.03.2008 год. во 12h						
<b>Теренска ознака</b>	A1 022/08			<b>Лабораториска ознака</b>	11 022/08		
<b>Податоци за постројката</b>							
<b>Котел тип</b>	<b>Снага [MW]</b>	<b>Гориво</b>	<b>Потрошувачка на гориво [kg/h]</b>	<b>Намена</b>	<b>qA [%]</b>	<b>λ</b>	<b>Чаден број</b>
ЕМО Celje	2,326	нафта	65 - 220	загревна	18	1,68	0
<b>Основни физички параметри</b>							
<b>Параметар</b>	<b>Метода</b>			<b>Единици</b>	<b>Измерени вредности</b>		
Површина на попречниот пресек на каналот	/			[m <sup>2</sup> ]	0,23		
Температура на излезни гасови	ME ISO10780:1994			[°C]	327,30		
Средна брзина на гасот во каналот	ME ISO10780:1994			[m/s]	10,30		
Волуменски проток на гасот	ME ISO10780:1994			[m <sup>3</sup> /h]	8.528,40		
Волуменски проток на гасот сведен на норм. услови	ME ISO10780:1994			[Nm <sup>3</sup> /h]	3.877,80		
<b>Концентрација на цврсти честички во димни гасови</b>							
<b>Параметар</b>	<b>Метода</b>	<b>Емисиони величини</b>					
		<b>Концентрација</b>		<b>МДК</b>	<b>Емит. колич.</b>		
		[mg/m <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[kg/h]		
Цврсти честички (прашина)	ME ISO 9096:2003	8,00	17,59	50	0,07		
<b>Концентрација на загадувачки супстанции во димни гасови</b>							
<b>Параметар</b>	<b>Метода</b>	<b>Емисиони величини за 3% O<sub>2</sub></b>					
		<b>Концентрација</b>		<b>МДК</b>	<b>Емит. колич.</b>		
		[mg/m <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[kg/h]		
Кислород (O <sub>2</sub> ) [%]	ME 540/ ISO10780:1994	8,30%					
Јаглерод моноксид (CO)	ME 540/ ISO10780:1994	12,00	26,39	170	0,10		
Сулфур двооксид (SO <sub>2</sub> )	ME 540/ ISO10780:1994	8,00	17,59	1.700	0,07		
Азотни оксиди (NO <sub>x</sub> )	ME 540/ ISO10780:1994	176,00	387,08	350	1,50		
Јаглерод двооксид (CO <sub>2</sub> ) [%]	ME 540/ ISO10780:1994	9,40%					



### ▪ Резултати од испуст од циклон на примарно дробење

<b>Објект</b>	ДПТУ “БУЧИМ” дооел Радовиш				
Мерно место	Испуст од циклон на примарно дробење				
Датум и време на мерење	18.03.2008 год. во 18h				
Теренска ознака	A2 022/08	Лабораториска ознака	12 022/08		
<b>Основни физички параметри</b>					
Параметар	Метода	Единици	Измерени вредности		
Површина на попречниот пресек на каналот	/	[m <sup>2</sup> ]	0,36		
Температура на излезни гасови	ME ISO10780:1994	[°C]	15,70		
Средна брзина на гасот во каналот	ME ISO10780:1994	[m/s]	20,26		
Волуменски проток на гасот	ME ISO10780:1994	[m <sup>3</sup> /h]	26.256,96		
Волуменски проток на гасот сведен на норм. услови	ME ISO10780:1994	[Nm <sup>3</sup> /h]	24.794,07		
<b>Концентрација на цврсти честички во димни гасови</b>					
Параметар	Метода	Емисиони величини			
		Концентрација		МДК	Емит. колич.
		[mg/m <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[kg/h]
Цврсти честички (прашина)	ME ISO 9096:2003	227,06	240,46	50	5,96

### ▪ Резултати од испуст од циклон на секундарно дробење

<b>Објект</b>	ДПТУ “БУЧИМ” дооел Радовиш				
Мерно место	Испуст од циклон на секундарно дробење				
Датум и време на мерење	18.03.2008 год. во 18 <sup>45</sup> h				
Теренска ознака	A3 022/08	Лабораториска ознака	13 022/08		
<b>Основни физички параметри</b>					
Параметар	Метода	Единици	Измерени вредности		
Површина на попречниот пресек на каналот	/	[m <sup>2</sup> ]	0,36		
Температура на излезни гасови	ME ISO10780:1994	[°C]	14,20		
Средна брзина на гасот во каналот	ME ISO10780:1994	[m/s]	33,70		
Волуменски проток на гасот	ME ISO10780:1994	[m <sup>3</sup> /h]	43.675,20		
Волуменски проток на гасот сведен на норм. услови	ME ISO10780:1994	[Nm <sup>3</sup> /h]	41.426,84		
<b>Концентрација на цврсти честички во димни гасови</b>					
Параметар	Метода	Емисиони величини			
		Концентрација		МДК	Емит. колич.
		[mg/m <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[kg/h]
Цврсти честички (прашина)	ME ISO 9096:2003	10,00	10,54	50	0,44



### ▪ Резултати од испуст од ротоклон бр. 7

<b>Објект</b>	ДПТУ “БУЧИМ” дооел Радовиш				
Мерно место	Испуст од ротоклон бр. 7				
Датум и време на мерење	18.03.2008 год. во 19 <sup>30</sup> h				
Теренска ознака	A4 022/08	Лабораториска ознака	14 022/08		
<b>Основни физички параметри</b>					
Параметар	Метода	Единици	Измерени вредности		
Површина на попречниот пресек на каналот	/	[m <sup>2</sup> ]	0,79		
Температура на излезни гасови	ME ISO10780:1994	[°C]	14,10		
Средна брзина на гасот во каналот	ME ISO10780:1994	[m/s]	16,54		
Волуменски проток на гасот	ME ISO10780:1994	[m <sup>3</sup> /h]	47.039,76		
Волуменски проток на гасот сведен на норм. услови	ME ISO10780:1994	[Nm <sup>3</sup> /h]	44.699,52		
<b>Концентрација на цврсти честички во димни гасови</b>					
Параметар	Метода	Емисиони величини			
		Концентрација			
		[mg/m <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	МДК	Емит. колич.
		[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[kg/h]		
Цврсти честички (прашина)	ME ISO 9096:2003	9,29	9,78	50	0,44

### ▪ Резултати од испуст од ротоклон бр. 3

<b>Објект</b>	ДПТУ “БУЧИМ” дооел Радовиш				
Мерно место	Испуст од ротоклон бр. 3				
Датум и време на мерење	18.03.2008 год. во 20 <sup>30</sup> h				
Теренска ознака	A5 022/08	Лабораториска ознака	15 022/08		
<b>Основни физички параметри</b>					
Параметар	Метода	Единици	Измерени вредности		
Површина на попречниот пресек на каналот	/	[m <sup>2</sup> ]	0,79		
Температура на излезни гасови	ME ISO10780:1994	[°C]	13,50		
Средна брзина на гасот во каналот	ME ISO10780:1994	[m/s]	11,68		
Волуменски проток на гасот	ME ISO10780:1994	[m <sup>3</sup> /h]	33.217,92		
Волуменски проток на гасот сведен на норм. услови	ME ISO10780:1994	[Nm <sup>3</sup> /h]	31.565,74		
<b>Концентрација на цврсти честички во димни гасови</b>					
Параметар	Метода	Емисиони величини			
		Концентрација			
		[mg/m <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	МДК	Емит. колич.
		[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[kg/h]		
Цврсти честички (прашина)	ME ISO 9096:2003	32,14	33,82	50	1,07





### 5.0. ПРЕПОРАКИ ЗА КОРИСТЕЊЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ<sup>1</sup>

Врз основа на податоците добиени од извршените мерења и анализи на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот, а имајќи го во предвид технолошкиот процес констатирано е следното:

- 1.0. Резултатите од снимањата и анализите покажуваат дека во согласност со "Правилникот за максимално дозволени концентрации и количества" (Сл. весник на СРМ бр. 3/90 год.), има надминување над МДК за азотни оксиди (NOx) од испустот од котлара и цврсти честички - прашина за испустот од примарно дробење.
- 2.0. Се препорачува контрола на квалитетот на употребуваното гориво и контрола и одржување на режимот на работа на котелот
- 3.0. Подобрување на ефикасноста на системот за отпращување на примарната дробилица
- 4.0. Периодично мерење на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот што е во согласност со Правилникот за максимално дозволени концентрации и количества на штетни материи што може да се испуштат во воздухот од одделни извори на загадување (Сл. весник на Р.Македонија бр.3/90 год., член 4).

**Забелешка:** Резултатите прикажани во овој извештај важат само за условите и режимот на работа за време на вршење на мерењата.  
Умножувањето на овој извештај е дозволено само како целина. Делови од овој извештај несмеат да се умножуваат без писмено одобрение од ТЕХНОЛАБ доо Скопје

<sup>1</sup> Не подлежи на точка 5.10 од ISO 17025



**ТЕХНОЛАБ** доо Скопје

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕКОЛОШКИ ИСПИТУВАЊА

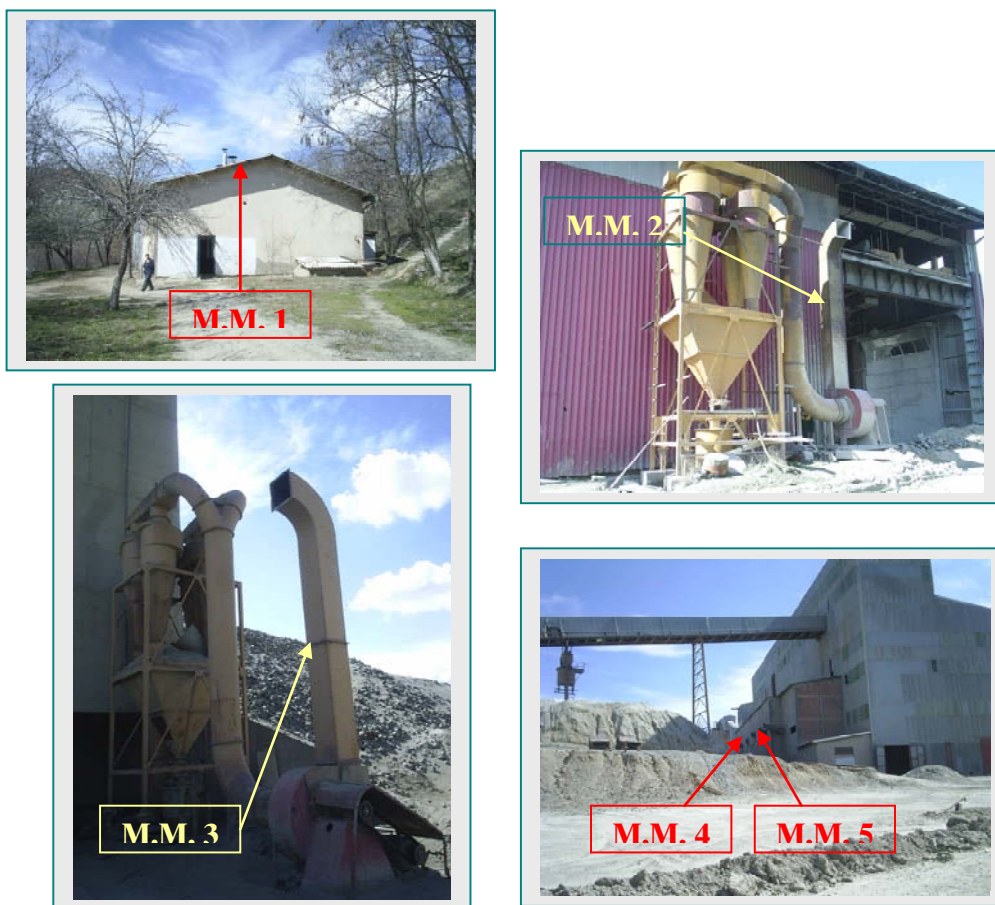
**ПРИЛОГ**



### ПРИЛОГ

Во прилог се прикажани мерните места на кои се извршени мерења на емисија на загадувачки супстанции во воздухот:

- М.М. 1 - испуст од котлара
- М.М. 2 - испуст од циклон на примарно дробење
- М.М. 3 - испуст од циклон на секундарно дробење
- М.М. 4 - испуст од ротоклон бр. 7 и
- М.М. 5 - испуст од ротоклон бр. 3



Слика бр. 5: Мерни места каде што се извршени снимања



1004-340

28. 01 8

Б/И/И

### ИЗВЕШТАЈ

ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ  
земени на ден 22. 11. 2007 година

Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1. Боја	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2. Миризба	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3. Температури $t, ^\circ\text{C}$	13,8	7,9	8,1	9,3	12,7	-
4. pH вредност	6,3	5,8	4,9	4,5	5,9	6,0 ÷ 6,3
5. ХПК <sub>KMnO<sub>4</sub></sub> , mg/l O <sub>2</sub>	9,30	8,70	6,40	9,65	6,05	5,01 ÷ 10,0
6. Вкујен сув остаток при 105 <sup>o</sup> C, mg/l	1222	2170	4960	8218	1733	-
7. Растворени материји, mg/l	102	2020	4952	8098	1700	1000
8. Суспендирани материји, mg/l	120	150	8	120	33	30 ÷ 60
9. Бакар Cu <sup>2+</sup> , mg/l	0,016	49,00	35,00	278,00	0,016	0,05
10. Сребро Ag <sup>+</sup> , mg/l	0,014	0,030	0,022	0,040	0,012	0,02
11. Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , mg/l	0,680	0,320	0,310	0,980	0,055	10,0
12. Нитрати NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/l	3,81	13,50	14,30	17,05	8,50	15,0
13. Нитрити NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,280	<0,001	0,001	0,164	<0,001	0,5
14. Вкујни фосфати PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , mg/l	0,028	0,060	0,042	0,160	0,040	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15. Електрисководливост, μS/cm	-	-	-	-	-	-
16. Притока, l/h	-	-	-	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри pH и температурата (Ноември, 2007), во однос на претходниот извештаен месец (Октомври, 2007) беше констатирано



значително намалување на температурите, но таквиот карактер на температурите на анализираниите води не условил значителна промена на рН вредностите заради зголемениот доток на цовршинските води во однос на претходниот месец.

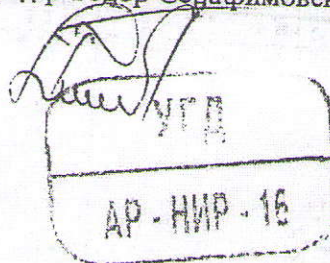
Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *расиворени мајерши* (проба бр. 2, 3, 4 и 5), *суспендирани мајерши* (проба бр. 1, 2 и 4), *бакар* (проба бр. 2, 3 и 4), *сребро* (проба бр. 2, 3 и 4), *нијтрајни* (проба бр. 4) и *вкупни фосфати* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), во согласност со Уредбата за класификација на водите и Уредбата за категоризација на водоитециите, езерата, акумулациите и подземните води ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99).

**Напомена:** Поради неисправност на дел од инструментите на ФРГП-Штип, дел од параметрите беа анализирани во Заводот за здравствена заштита-Штип и лабораториите на ПМФ-Скопје

Раководител на проект


проф. д-р Тодор Серафимовски

*Stest*





дир. Г. Конзулов 29.08 2007

	РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
	МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
	Служба за животна средина
<b>ЦЕНТРАЛНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА</b>	
ул. „ 16 <sup>та</sup> Македонска бригада“ бр.18, 1000 Скопје; тел 02/3287-904; факс 02/3287 -963	

ТАБЕЛА 1: РЕЗУЛТАТИ ОД АНАЛИЗИТЕ

Лабораториска ознака на примерокот				10739	20740
Ознака на примерокот од нарачателот				20739	20740
Вид на анализираниот образец				238A1	238B1
				238A2	238B2
				вода	вода
Параметар	Единица мерка	Метода на анализа	МДК (III Класа)	Резултати од испитувањето	
рН вредност	-	M54 ISO 10523	6,3 - 6,0	7,6	4,2
Боја	-	M54 1611	Сл. зам.	заматена	заматена
Мирис	-	M54 1610	Сл. заб.	без	без
Вкупен сув остаток	mg/L	M54 EPA 2540 B	-	6160	8980
Растворени материи	mg/L	M54 EPA 2540 C	1000	1154	7060
Суспендирани материи	mg/L	M54 EPA 2540 D	30 - 60	5006	1930
Електроспроводливост	µS/cm	M54 ISO 7888	-	1701	6570
Амонијак, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L	M54 1113	10	1,33	0,45
Нитрати, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L N	M54 ISO 7890/1-E	15	0,68	9,29
Нитрити, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L N	M54 EPA 4500-B	0,5	< 0,003	0,006
Вкупни фосфати, PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L P	M54 ISO 6878	-	< 0,01	< 0,01
Цијаниди, CN <sup>-</sup>	mg/L	M54 1107	0,1	< 0,03	< 0,03
Ag, сребро	mg/L	M54 ISO 11885	0,020	< 0,002	< 0,002
Cu, бакар	mg/L	M54 ISO 11885	0,050	0,005	322

ТАБЕЛА 2:

Лабораториска ознака на примерокот				10741	10742
Ознака на примерокот од нарачателот				20741	20742
Вид на анализираниот образец				238B1	238Г1
				238B2	238Г2
				вода	вода
Параметар	Единица мерка	Метода на анализа	МДК (III Класа)	Резултати од испитувањето	
рН вредност	-	M54 ISO 10523	6,3 - 6,0	4,5	4,0
Боја	-	M54 1611	Сл. зам.	сл. замат.	заматена
Мирис	-	M54 1610	Сл. заб.	без	без
Вкупен сув остаток	mg/L	M54 EPA 2540 B	-	6466	15624
Растворени материи	mg/L	M54 EPA 2540 C	1000	6314	14936
Суспендирани материи	mg/L	M54 EPA 2540 D	30 - 60	152	698
Електроспроводливост	µS/cm	M54 ISO 7888	-	6200	7400
Амонијак, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L	M54 1113	10	0,35	1,57
Нитрати, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L N	M54 ISO 7890/1-E	15	6,5	14,8
Нитрити, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L N	M54 EPA 4500-B	0,5	0,005	0,004
Вкупни фосфати, PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L P	M54 ISO 6878	-	< 0,01	< 0,01
Цијаниди, CN <sup>-</sup>	mg/L	M54 1107	0,1	< 0,03	< 0,03
Ag, сребро	mg/L	M54 ISO 11885	0,020	< 0,002	< 0,002
Cu, бакар	mg/L	M54 ISO 11885	0,050	54,0	537



ЛАБОРАТОРИСКИ ИЗВЕШТАЈ бр. 14-238/2007



Нарачател: Државен инспекторат за животна средина  
Државен инспектор Виолета Панцова

Бр. 14/272  
06.09 2007 год.  
Скопје

Опис на предметот: Отпадни и површински води – Бучим, Радовиш

Датум на земање на примероците: 29.08.2007 год.

Примероците се земени од: Централна лабораторија за животна средина  
хем. тех. Наташа Алексиќ

Примероците се доставени до лабораторијата на: 30.08.2007 год.

Времетраење на анализирање: од 30.08. до 03.09.2007 год.

Датум на издавање на извештајот: 05.09.2007 год.

Одговорен: дипл. инж. тех. Лилија Ралевска  
(тел. 02 3287-904 лок. 103)

*Лилија Ралевска*

Одобрава: Катица Василева  
Раководител

*Катица Василева*



Број на страни: 3

Број на прилози: 1

1. Опис на мерни места,

број на страни: 1



МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ  
Служба за животна средина

**ЦЕНТРАЛНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА**

ул. „ 16<sup>та</sup> Македонска бригада“ бр.18, 1000 Скопје; тел 02/3287-904; факс 02/3287 -963

**Забелешка 1:**

Реципиент: р. Крива Лакавица

**Забелешки 2:**

**Толкување на резултатите:**

Согласно уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (“Сл. весник на РМ” бр. 18/1999), површинските води од кои се земени примероците се распоредуваат во III категорија, а согласно Уредбата за класификација на водите (“Сл. весник на РМ” бр. 18/1999) вредностите за МДК се надминати за:

- 238A1/A2 - боја, растворени материи, суспендирани материи
- 238B1/B2 - рН, боја, растворени материи, суспендирани материи, Си
- 238B1/B2 - рН, растворени материи, суспендирани материи, Си
- 238Г1/Г2 - рН, боја, растворени материи, суспендирани материи, Си

**Забелешки 3:**

Резултатите соопштени во овој извештај се однесуваат само на испитуваните обрасци.

Умножувањето на овој извештај е дозволено само како целина. Делови од овој извештај не смеат да се умножуваат без писмено одобрение од Централната лабораторија за животна средина.





РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ  
Служба за животна средина

**ЦЕНТРАЛНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА**  
ул. „16<sup>та</sup> Македонска бригада“ бр.18, 1000 Скопје; тел 02/3287-904; факс 02/3287-963

**ПРИЛОГ: Опис на мерни места**

1. 238A1  
238A2  
Местоположба: колектор од хидројаловиште, с. Тополница
2. 238B1  
238B2  
Местоположба: Тополничка река, пред мост
3. 238B1  
238B2  
Местоположба: Бучимско Езеро
4. 238Г1  
238Г2  
Местоположба: површинска вода од коп (Јаснов Дол)

Република Македонија,  
 Универзитет "Св. Кирил и Методиј" - Скопје,  
 Факултет за Рударство, Геологија и Политехника  
 "Св. Ѓаспар Лесновски" во Штип

BF 0702-15  
 29.08 2007 ГОД

## ИЗВЕШТАЈ

ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ  
 земени на ден 21. 08. 2007 година

Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1. Боја	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2. Мирисба	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3. Температурата, °C	14,3	22,5	24,1	28,5	19,0	-
4. pH вредноста	6,6	4,4	4,1	3,8	5,8	6,0 ÷ 6,3
5. ХПК <sub>KMnO4</sub> , mg/l O <sub>2</sub>	9,35	8,80	6,50	9,70	6,10	5,01 ÷ 10,0
6. Вкуен сув остаток при 105 °C, mg/l	1175	5103	6910	13000	1802	-
7. Растворени мајерси, mg/l	1100	4930	6836	12700	1740	1000
8. Суспендирани мајерси, mg/l	75	73	74	300	62	30 ÷ 60
9. Бакар Cu <sup>2+</sup> , mg/l	0,020	11,20	32,10	17,50	0,045	0,05
10. Сребро Ag <sup>+</sup> , mg/l	0,020	0,033	0,025	0,045	0,015	0,02
11. Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , mg/l	0,610	неодр.	неодр.	неодр.	0,090	10,0
12. Нитрати NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/l	4,52	16,20	17,00	17,45	11,10	15,0
13. Нитрити NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,340	<0,001	<0,001	0,160	0,005	0,5
14. Вкуени фосфати PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , mg/l	0,032	0,065	0,050	0,170	0,075	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15. Електриководливост, µS/cm	-	-	-	-	-	-
16. Притока, l/h	-	-	-	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри pH и температурата (Август, 2007), во однос на претходниот извештаен месец (Јули, 2007) беше констатиран



незначителен пораст на температурите, а заради таквиот карактер на температурите на анализираните води беше констатирано дека рН вредностите се благо намалени во однос на претходниот месец.

Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *растворени мајерии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *суспендирани мајерии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *бакар* (проба бр. 2, 3 и 4), *сребро* (проба бр. 2, 3 и 4), *нијтрајии* (проба 2, 3 и 4) и *вкујни фосфатии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), во согласност со *Уредбајиа за класификација на водийие и Уредбајиа за катигоризација на водојиецијие, езерајиа, акумулацијийие и јодземнијие води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99). Заради високите концентрации на бакарот во пробите бр. 2, 3, и 4 не беше можна одредба на амонијак.

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Тодор Серафимовски



Република Македонија  
 Универзитет "Св. Кирил и Методиј" - Скопје  
 Факултет за Рударство, Геологија и Политехника  
 "Св. Гаврил Лесновски" во Штип

БР 0802-15  
 27-06 2007 ГОД

### ИЗВЕШТАЈ

ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ  
 земени на ден 22. 06. 2007 година

Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1. Боја	безбојна	силно заматена	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2. Миризма	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3. Температурата, °C	14,2	24,5	32,1	28,4	16,1	-
4. pH вредности	6,4	4,2	4,3	3,9	6,3	6,0 ÷ 6,3
5. ХПК <sub>KMnO4</sub> , mg/l O <sub>2</sub>	9,30	8,25	6,60	9,35	6,00	5,01 ÷ 10,0
6. Вкујен сув остаток при 105 °C, mg/l	1022	5536	5121	9880	1833	-
7. Растворени мајерии, mg/l	1001	5446	5100	9801	1751	1000
8. Суспендирани мајерии, mg/l	21	90	21	79	82	30 ÷ 60
9. Бакар Cu <sup>2+</sup> , mg/l	0,012	9,8	31,0	16,50	0,06	0,05
10. Сребро Ag <sup>+</sup> , mg/l	0,018	0,021	0,022	0,026	0,015	0,02
11. Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , mg/l	0,578	1,600	неодр.	неодр.	0,090	10,0
12. Нитрати NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/l	4,32	15,50	16,10	16,50	11,00	15,0
13. Нитрити NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,335	<0,001	<0,001	0,150	0,001	0,5
14. Вкујни фосфати PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , mg/l	0,030	0,060	0,053	0,160	0,070	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15. Електрисководливост, µS/cm	-	-	-	-	-	-
16. Пройок, l/h	-	-	-	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница, Q=22l/s
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш), Q=30l/s - 100
3. Бучимско Езеро (истек од брана), Q=2l/s - 5
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и Q=2-20l/s
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим) Q=5l/s

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри pH и температурата (Јуни, 2007), во однос на претходниот извештаен месец (Мај, 2007) беше констатирана значителна



варијација на температурите кои се разликуваа за повеќе од 10°C. Потоа намалени рН вредностите и видно намален проток на вода во Тополничка Река и Јасенов Дол, а скоро на пресушување во поток истек од Бучимско Езеро. Таквите параметри очекувано се рефлектираа и на поедините резултати кои се дадени во табелата.

Врз основа на добисните резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *распадени материји* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *суспендирани материји* (проба бр. 2, 4 и 5), *бакар* (проба бр. 2, 3, 4 и 5), *сребро* (проба бр. 2, 3 и 4), *нијтрајни* (проба 2, 3 и 4) и *вкупни фосфати* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), во согласност со *Уредбата за класификација на водите и Уредбата за категоризација на водоитециите, езерата, акумулациите и подземните води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99). Заради високите концентрации на бакарот во пробите бр. 3 и 4 не беше можна одредба на амонијак.

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Тодор Серафимовски



0802-15  
27 03 7

### ИЗВЕШТАЈ

ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ  
земени на ден 20. 03. 2007 година

Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1. Боја	безбојна	силно заматена	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2. Миризба	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3. Температурата t, °C	13,0	11,0	13,0	14,0	14,0	-
4. pH вредноста	6,3	5,1	5,0	4,2	6,2	6,0 ÷ 6,3
5. ХПК <sub>КМnO4</sub> , mg/l O <sub>2</sub>	3,90	4,70	4,80	5,10	1,65	5,01 ÷ 10,0
6. Вкупен сув остаток при 105 °C, mg/l	1146	2880	5060	10226	1680	-
7. Растворени мајерии, mg/l	1033	2688	4687	9157	1652	1000
8. Суспендирани мајерии, mg/l	11	62	101	223	15	30 ÷ 60
9. Бакар Cu <sup>2+</sup> , mg/l	0,05	5,40	21,63	7,85	0,04	0,05
10. Сребро Ag <sup>+</sup> , mg/l	0,003	0,012	0,013	0,044	0,006	0,02
11. Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , mg/l	0,610	1,715	неодр.	неодр.	0,01	10,0
12. Нитрати NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/l	4,30	13,35	15,10	17,20	12,30	15,0
13. Нитрити NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,012	0,015	0,010	0,012	0,001	0,5
14. Вкупни фосфати PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , mg/l	0,017	0,024	0,041	0,046	0,006	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15. Електричностоводливост, μS/cm	-	-	-	-	-	-
16. Прошок, l/s	-	-	3,5	-	-	-

\*. се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри pH и температурата (Март, 2007), во однос на претходниот извештаен месец (Февруари, 2007) не беа констатирани некои



позначителни промени во измерените вредности, како на температурата така и на рН.

Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *расиворени мајерии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *суспендирани мајерии* (проба бр. 2, 3 и 4), *бакар* (проба бр. 2, 3 и 4), *сребро* (проба бр. 4), *нијтрајии* (проба бр. 3 и 4) и *вкупни фосфатии* (проба бр. 2, 3 и 4), во согласност со *Уредбата за класификација на водите и Уредбата за категоризација на водоите, езерата, акумулациите и подземните води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99). Заради високите концентрации на бакарот во пробите бр. 3 и 4 не беше можна одредба на амонијак.

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Тодор Серафимовски





БР 0902-31/2  
 29.11.2006 ГОД  
 ШТИП

### ИЗВЕШТАЈ

ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ  
 земени на ден 21. 11. 2006 година

Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1. Боја	безбојна	сјално заматена	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2. Миризба	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3. Температу̀ра $t, ^\circ\text{C}$	13,9	12,0	11,0	12,0	15,0	-
4. рН вредносѝ	6,1	5,3	5,2	4,5	6,0	6,0 ÷ 6,3
5. ХНК <sub>кмо<sub>2</sub></sub> , mg/l O <sub>2</sub>	3,79	4,38	4,75	4,10	1,65	5,01 ÷ 10,0
6. Вкуѝен сув остѝаѝок ѝри 105 <sup>o</sup> C, mg/l	1070	4705	6280	14010	1845	-
7. Расѝворени маѝерии, mg/l	1058	2908	6135	13386	1795	1000
8. Сусѝендирани маѝерии, mg/l	18	1797	145	624	56	30 ÷ 60
9. Бакар $\text{Cu}^{2+}$ , mg/l	0,005	1,795	0,460	2,370	0,005	0,05
10. Сребро $\text{Ag}^+$ , mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	0,0071	<0,005	0,02
11. Амонијак $\text{NH}_4^+$ , mg/l	0,710	неодр.	неодр.	неодр.	0,530	10,0
12. Нѝѝраѝии $\text{NO}_3^-$ , mg/l	4,20	14,05	16,56	16,80	10,60	15,0
13. Нѝѝриѝии $\text{NO}_2^-$ , mg/l	0,320	<0,001	<0,001	0,005	<0,001	0,5
14. Вкуѝни фосфаѝии $\text{PO}_4^{3-}$ , mg/l	0,043	0,037	0,041	0,089	0,028	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15. Елекѝросѝроводливосѝ, $\mu\text{S}/\text{cm}$	-	-	-	-	-	-
16. Проѝок, l/h	-	-	-	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри рН и температурата (Ноември, 2006), во однос на претходниот извештаен месец (Октомври, 2006) беше констатиран, забележителен пад на температурите. За разлика од температурите беше



констатирано дека рН вредностите се варијабилни, но во опсегот на оние одредени во претходниот мониторинг месец, односно беше утврдена релативно мала промена во активност на растворите т.е. рН.

Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *растворени мајерии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *суспендирани мајерии* (проба бр. 2, 4, 4), *бакар* (проба бр. 2, 3 и 4), *нијтрајии* (проба 3 и 4) и *вкупни фосфајии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), во согласност со *Уредбајиа за класификација на водийе* и *Уредбајиа за катјегоријација на водошечийе, езерајиа, акумулациийе и подземниийе води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99). Заради високите концентрации на бакарот во пробите бр. 2,3 и 4 не беше можна одредба на амонијак.

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Тодор Серафимовски



Б.Р. 0902/31  
 Ш.О.Г. 2006 год.  
 ШТИП

### ИЗВЕШТАЈ

ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО -ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ  
 земени на ден 25. 05. 2006 година

Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1. Боја	безбојна	средно заматена	слабо заматена	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2. Миризба	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3. Температура $t, ^\circ\text{C}$	14,1	17,1	21,5	18,4	15,5	-
4. pH вредност	6,0	4,5	4,4	4,1	6,2	6,0 ÷ 6,3
5. ХПК <sub>КМnO<sub>4</sub></sub> , mg/l O <sub>2</sub>	3,86	4,46	4,78	4,12	1,70	5,01 ÷ 10,0
6. Вкујен сув остаток при 105 <sup>o</sup> C, mg/l	1065	1920	5792	10050	1345	-
7. Растворени мајерии, mg/l	1045	1815	5690	9915	1310	1000
8. Суспендирани мајерии, mg/l	22	65	90	120	45	30 ÷ 60
9. Бакар Cu <sup>2+</sup> , mg/l	0,015	0,116	0,098	0,980	0,015	0,05
10. Сребро Ag <sup>+</sup> , mg/l	0,0016	0,015	0,02	0,027	0,002	0,02
11. Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , mg/l	0,620	неодр.	неодр.	неодр.	<0,01	10,0
12. Нитрати NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/l	3,05	9,86	8,52	9,83	14,00	15,0
13. Нитрити NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,008	0,002	0,0012	0,0035	<0,001	0,5
14. Вкујни фосфати PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , mg/l	0,085	<0,01	<0,01	<0,01	0,070	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15. Електриководливост, μS/cm	-	-	-	-	-	-
16. Пројок, l/h	-	-	-	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри pH и температурата (Мај, 2006), во однос на претходниот извештаен месец (Април, 2006) беше констатиран, генерален,



благ пораст на температурите. За разлика од температурите беше констатирано дека рН вредностите се благо намалени, а што е и нормално, односно зголемената температура на растворите условува зголемена активност на растворите односно намалено рН.

Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *растворени мајерии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *суспендирани мајерии* (проба бр. 2, 3 и 4), *бакар* (проба бр. 2, 3 и 4), *сребро* (проба 4) и *вкупни фосфати* (проба бр. 1), во согласност со *Уредбата за класификација на водите и Уредбата за категоризација на водоитецните, езерата, акумулациите и подземните води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99). Заради високите концентрации на бакарот во пробите бр. 2, 3 и 4 не беше можна одредба на амонијак.

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Тодор Серафимовски





## ИЗВЕШТАЈ ОД АНАЛИЗА НА ВОДА

**ФИРМА:** ДПТУ „Бучим“ ДОО - Радовиш

**МОСТРА:** Отпадни, подземни и речни води

**МОСТРИРАНО ОД:** Централна Лабораторија за Животна Средина присуство на Државен инспектор Виолета Панзова.

**ДАТА/ВРЕМЕ НА МОСТРИРАЊЕ:** 07. 12. 2005 год.

ПАРАМЕТАР	1 ωΛ	2 T Pекoв	3 D <sup>011</sup>	МДК III класа	4 D <sup>011</sup>	5 D <sup>011</sup>	МДК I класа
pH	7,64	4,76	4,66	6,3 - 6,0	4,11	7,61	6,5 - 8,5
ХПК $KMnO_4$ , mg/l O <sub>2</sub>	2,17	1,92	1,60	5,01 - 10,0	2,30	1,80	< 2,5
Вкујен сув остаток, mg/l	1082,0	2601,0	4746,0	-	11245,0	1640,0	-
Расворени материји, mg/l	1076,0	2545,0	4740,0	1000,0	11235,0	1628,0	800,0
Суспендирани материји, mg/l	6,0	56,0	6,0	30 - 60	10,0	12,0	< 10,0
Амонијак NH <sub>3</sub> , mg/l	0,868	< 0,01	< 0,01	10	0,015	< 0,01	1,0
Нитрати, NO <sub>3</sub> , mg/l N	0,375	5,055	3,656	15,0	12,179	4,637	10,0
Нитрити, NO <sub>2</sub> , mg/l N	0,005	0,012	0,004	0,5	0,014	0,006	0,01
Вкујни фосфати, PO <sub>4</sub> , mg/l P	0,024	0,014	0,005	0,0071 - 0,01 0,011 - 0,02 *	0,045	0,025	< 0,004
Бакар, mg/l Cu	0,008	0,065	0,015	0,05	0,425	0,006	0,01
Сребро, mg/l Ag	< 0,001	< 0,001	0,0015	0,02	0,004	0,002	0,02
Проток, m <sup>3</sup> /h	36,0	-	-	-	-	-	-

\* - се однесува за езерски води и акумулации





РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ  
СЛУЖБА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

*Централна лабораторија за животна средина*

1. Колектор од Хидројаловиште - с. Тополница
2. Тополничка река - пред мост на патот Штип - Радовиш
3. Бучимско езеро - истек од брана
4. Површинска вода од Коп
5. Бунарска вода

Према добиените резултати на хемиска анализа, водата од колекторот од хидројаловиштето - с. Тополница ги надминува максимално дозволените концентрации за параметрите: *Растворени мајерии и Вкујни фосфати*, водата од Тополничка река - пред мост на патот Штип - Радовиш, ги надминува максимално дозволените концентрации за параметрите: *pH, Растворени мајерии, Вкујни фосфати и Бакар*, водата од Бучимско езеро - истек од брана ги надминува максимално дозволените концентрации за параметрите: *pH, Растворени мајерии* и Бунарската вода ги надминува максимално дозволените концентрации за параметрите: *Растворени мајерии, Суспендирани мајерии и Вкујни фосфати*, согласно, Уредба за класификација на водите и Уредбата за категоризација на водотеци, езера, акумулации, и подземни води ("Сл. Весник на РМ" бр.18/99)

Потпишано од:

*Р.С.*



Одобрено:

Раководител:

Катица Василева, дип. инж

*Katicica*

# АНАЛИЗИ НА СЛУЖБАТА



УНИВЕРЗИТЕТ "СВ. КИРИЛ И МЕЛТОНИЈ" - СКОПЈЕ  
РУДАРСКО - ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ - ШТИП

булевар "Св. Кирил и Методиј" бр. 56, ШТИП, тел: 027-227-411, www.ugf.com.mk

Историски СТПАД

## РЕЗУЛТАТИ

ОД ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ОД  
РУДНИКОТ ЗА БАКАР "БУЧИМ" - РАДОВИШ  
ЗЕМЕНИ НА ДЕН: 18.05.2005г.

Параметар	1 Јакевска вода	2 Колектор Т.Ј.Метков	3 Колектор	МДК (III) класа
1. Боја	без	без	без	слабо заматена
2. Миризба	без	без	без	слабо забележлива
3. Температури $t$ , °C	-	-	-	-
4. pH вредности	3,70	4,07	6,60	6,3 - 6,0
5. Расстворен кислород, mg/l O <sub>2</sub>	-	-	-	-
6. ХПК <sub>КМnO4</sub> , mg/l O <sub>2</sub>	45,84	43,30	39,95	5,01 - 10,0
7. Вкупен сув остаток на 105°C, mg/l	10160	5516	980	-
8. Расстворени материји, mg/l	9820	5471	880	1000
9. Суспендирани материји, mg/l	3407	45	100	30 - 60
10. Бакар Cu <sup>2+</sup> , mg/l	434,48	205,45	57,74	0,05
11. Сребро Ag, mg/l	0,0256	0,0126	0,0001	0,02
12. Натриум Na, mg/l	-	-	-	-
13. Електрично водливост, $\mu$ S/cm	-	-	-	-
14. Притока, l/h	-	-	-	-

- 1 - отпадна вода од надворешно одлагалиште (моетче на пат за Бучим) *Тасенов дол*
- 2 - отпадна вода од надворешно одлагалиште и хидројаловните ( пред мост на Тополичка река)
- 3 - отпадна вода од колектор од хидројаловните ( преку спој со отпадна вода од надворешно одлагалиште)

Врз основа на резултатите добиени од извршената хемиска анализа на земените примероци, истите ја надминуваат максимално дозволената концентрација (МДК) со следните параметри: ХПК<sub>КМnO4</sub> ( за водите 1; 2 и 3); суспендирани материји (за водите 1 и 3) и бакар (за водите 1; 2 и 3), во согласност со Уредбата за класификација на водите и Уредбата за категоризација на водоисточниците, езерата, акумулациите и подземните води ("Сл.весник на РМ" бр.18/99) за води од трета (III) класа.

Декан  
на Рударско-геолошки факултет, Штип  
Проф.д-р Тодор Делипетров

27.06.2005  
*[Signature]*



Табела 4.1. Резултати од хемиската анализа на отпадните води за содржината на тешки и токсични метали и останати штетни елементи извршена на атомско емисиона спектрометрија со индуктивно спрегната плазма, ICP - AES (Хемиска лабораторија - Рударско-геолошки факултет Штип)

Класификација според уредбата за поделба на водите			метали	БУЧИМ					
I-II klasa	III-IV klasa	V - klasa		измерени вредности (µg/l)					
MDK (µg/l)			OV-1	класа	OV-2	класа	OV-3	класа	
30	50	>50	As	572,0656	V	169,27	V	366,7618	V
2	20	>20	Ag	25,63741	V	0,1047	I	12,682426	III-IV
100	100	>100	Ti	2,5	I	25,452	I	26,275791	I
1500	1500	>1500	Al	215729,7	V	150,14	I	92079,183	V
			Sr	889,5697		344,37		623,6154	
			Ca	290153,7		133616		214138,25	
1000	4000	>4000	Ba	18,76048	I	56,405	I	36,881703	I
50	100	>100	Ni	2246,611	V	1,7152	I	1145,8453	V
			Mn	149873,7	V	57,104	III-IV	79363,321	V
300	1000	>1000	Fe	1495,107	V	43,837	I	324,42752	III-IV
50	100	>100	Cr	75,26235	III-IV	-0,673	I	34,46269	I
			Mg	574796,2		42660		360866,24	
			Na	114105,1		100447		113256,52	
100	200	>200	V	53,32683	I	1,6428	I	31,057634	I
			P	176,827		47,352		154,063	
100	200	>200	Zn	3914,910	V	3,3533	I	1988,398	V
10	50	>50	Cu	434487,86	V	57,745	V	205455,234	V
10	30	>30	Pb	8,534063	I	11,497	III-IV	13,733252	III-IV
0.1	10	>10	Cd	20,51243	V	0,106	III-IV	10,853971	V
100	2000	>2000	Co	4301,69	V	3,9109	I	2048,8906	V
			K	32599,75		16339		24925,94	

Ј. П. + с.с.а.

с.с.а.

с.с.а.с.с.а.

OV1 - За центрирање  
 OV2 - За анализа + калибрација  
 OV3 - КОНТРОЛЕР

Табела 4.2. Резултати од хемиската анализа на почви за содржината на тешки и токсични метали и останати штетни елементи извршена на атомско емисиона спектрометрија со индуктивно спрегната плазма, ICP - AES (Хемиска лабораторија - Рударско-геолошки факултет Штип)

MDK	метали	БУЧИМ		
		измерени вредности ( $\mu\text{g/l}$ )		
		OV-1	OV-2	OV-3
[%]		[%]		
0,26	Al	2.20	1.51	1.82
1,40	Fe	4.84	2.43	5.01
	Ca	1.65	0.479	0.706
	Mg	2.00	0.671	0.849
	Na	0.131	0.029	0.043
	K	1.41	0.316	0.306
0,040	Mn	0.072	0.042	0.065
	Ti	0.182	0.088	0.140
	P	0.162	0.045	0.115
[mg/kg]		[mg/kg]		
17.50	Cu	35.00	68.69	295.34
49.00	Sr	20.81	22.33	9.49
0.70	Ba	244.05	78.73	56.00
9.90	Ni	25.84	15.28	21.21
10.00	Cr	55.22	28.60	66.58
22.50	Zn	87.97	40.64	45.73
10.50	Pb	8.71	18.06	19.45
10.00	Co	19.68	10.24	19.14
0.20	Cd	6.64	3.15	7.04
50.00	V	79.00	38.00	88.00
1.10	As	3.08	14.43	33.20
<0,5	Ag	0.53	0.20	0.36



Лаб.бр. 3634  
08.05.2000 год.

РАДОВИШ

**ЗДРАВСТВЕНА ИСПРАВНОСТ НА  
ВОДА ЗА ПИЕЊЕ**

Производ	вода за пиење
Матичен број	4121984230001 Бучим
Мерно место	Вода од бунар бр.1-Бучим
Вид водоводен објект	бушен бунар на ден: 31.03.2000
Датум на прием	31.03.2000 со писмо бр. 07-426
Странка за наплата	БУЧИМ-ПРЕТПРИЈАТИЕ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈА
Хигиено-технички карактеристики:	
Резидуален хлор:	0.0 мг/лит.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИСПИТУВАЊАТА

ПЕРИОДИЧЕН ПРЕГЛЕД НА ВОДА (ФИЗИЧКО-ХЕМ.)	Резултат	Ма
Физички показатели		
Боја (степенени Pt-Co)	5.000	
Мириза на 25 степени Целзиусови (поени)	н.д.	
Вкус на 12 степени Целзиусови (поени)	1.000	
Матност (mg/l силик.зем.)	5.000	
Физичко-хемиски показатели		
pH	8.390	
Потрошувачка на KMnO4 (mg/l)	2.900	
вкупен остаток од испарување на 378,16K (mg/l)	989.200	
Електролитска спроводливост при 293, (microScm -1)	1452.000	
Суспендирани материји (mg/l)	19.000	
Хемиски показатели		
Амонијак како азот (mg/l)	н.д.	
Нитрити како азот (mg/l)	н.д.	
Нитрати како азот (mg/l)	5.420	
Хлориди (mg/l)	68.000	
Сулфати (mg/l)	372.800	
Железо (mg/l)	0.040	
Манган (mg/l)	0.120	
Флуориди (mg/l)	0.250	
Калциум (mg/l)	280.800	
Магнезиум (mg/l)	135.700	
Вкупна тврдина (dH O)	72.100	
Карбонатна тврдина (dH O)	70.300	
Бакар (mg/l)	0.485	
Цинк (mg/l)	0.039	
Олово (mg/l)	0.024	
Кадмиум (mg/l)	н.д.	
Кобалт (mg/l)	н.д.	
Никел (mg/l)	0.005	
Хром шествалентен (mg/l)	н.д.	
Хром вкупен (mg/l)	н.д.	
Арсен (mg/l)	0.001	
Жива (mg/l)	н.д.	
Стронциум (mg/l)	0.237	
m-алкалитет ml/l n 10 HCl (mg/l)	29.400	
p-алкалитет ml/l n 10 HCl (mg/l)	н.д.	
Карбонати (CO3) (mg/l)	н.д.	

Според испитуваните параметри, примерокот НЕ ОДГОВАРА НА:  
Правилник за хигиенската исправност на водата за пиење,  
Ст.лист бр.33/87 и 13/91

НАЧАЛНИК НА ОДДЕЛЕНИЕ ЗА ИСПИТУВАЊЕ НА В

Дипл.инг. хем. Тодорка Цветкоска  
Спец. по санитарна хемија

РАДИОЛОШКА АНАЛИЗА ЗА ВОДА

Вкупна алфа активност	(Bq/m <sup>3</sup> )	н.д.
Вкупна бета активност	(Bq/m <sup>3</sup> )	20.360
Радиум-226	(Bq/m <sup>3</sup> )	н.д.
Бизмут-214	(Bq/m <sup>3</sup> )	224.675
Олово-214	(Bq/m <sup>3</sup> )	487.900
Ураниум - природен	(Bq/m <sup>3</sup> )	н.д.
Ториум - природен	(Bq/m <sup>3</sup> )	н.д.
Бизмут-212	(Bq/m <sup>3</sup> )	45.230
Олово-212	(Bq/m <sup>3</sup> )	34.450
Актиниум-228	(Bq/m <sup>3</sup> )	728.890
Калиум-40	(Bq/m <sup>3</sup> )	17903.000
Цезиум-137	(Bq/m <sup>3</sup> )	3.420
Цезиум-134	(Bq/m <sup>3</sup> )	н.д.
Јод-131	(Bq/m <sup>3</sup> )	н.д.

Според испитуваните параметри, примерокот ОДГОВАРА НА:  
Правилник за условите под кои можат да се пуштаат во промет и  
употребуваат водата за пиење, животните намирници и предметите за  
општа употреба, контаминирани со радиоактивни материји"Ст.лист бр.32/79

НАЧАЛНИК НА ОДДЕЛЕНИЕ ЗА РАДИОЛОШКА ЗАШТ

инж. Душан Неделковски  
Спец. по санитарна хемија

Износ: 7.900,00 ден.

СТРУЧНО МИСЛЕЊЕ:

Испитаниот примерок вода за пиење НЕ ОДГОВАРА на законските и  
стручни прописи во однос на испитаните параметри за  
физичко-хемиска исправност заради зголемена содржина на  
суспендирани материји, сулфати, манган, калциум, магнезиум и бакар.  
Во однос на радиолошка анализа водата е исправна за употреба.  
Потребно е да се врши кондиционирање на водата за да би можела да  
се користи за пиење.

НАЧАЛНИК НА ОДДЕЛЕНИЕ ЗА КОМУНАЛНА ХИГИ  
И САНИТАРНА ТЕХНИКА

Михаил Кочубовски  
Спец. по хигиена

НАПОМЕНА: Резултатот и стручното мислење се однесуваат само на испитаниот  
примерок.

## ИЗВЕШТАЈ

### ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ

земени на ден 16. 01. 2007 година

	Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1.	Боја	безбојна	силно заматена	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2.	Миризба	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3.	Температура $t$ , °C	14,0	5,0	5,0	5,0	13,0	-
4.	pH вредносii	6,5	5,6	5,2	4,7	6,3	6,0 ÷ 6,3
5.	XПК <sub>KMnO<sub>4</sub></sub> , mg/l O <sub>2</sub>	3,72	4,37	4,58	4,71	1,55	5,01 ÷ 10,0
6.	Вкуиен сув осiiаiiок при 105 °C, mg/l	1258	2241	5920	10288	1709	-
7.	Расiiворени маiiерии, mg/l	1164	2079	3369	9397	1624	1000
8.	Суciiендирани маiiерии, mg/l	24	64	75	71	54	30 ÷ 60
9.	Бакар Cu <sup>2+</sup> , mg/l	<0,005	1,73	0,47	0,99	0,004	0,05
10.	Сребро Ag <sup>+</sup> , mg/l	<0,005	0,006	0,017	0,03	<0,005	0,02
11.	Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,568	неодр.	неодр.	неодр.	0,478	10,0
12.	Ниираiiии NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/l	4,31	15,96	15,33	16,31	10,09	15,0
13.	Ниириiiии NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,332	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	0,5
14.	Вкуиини фосфаiiии PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , mg/l	0,019	0,091	0,008	0,131	0,0013	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15.	Елекiiросiiроводливосii, μS/cm	-	-	-	-	-	-
16.	Проiiок, l/h	-	-	-	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри рН и температурата (Јануари, 2007), во однос на претходниот извештаен месец (Декември, 2006) беше констатиран,

мал пораст на температурите а што е невообичаено за овој период од годината. За разлика од температурите беше констатирано дека рН вредностите се благо намалени, а што е и нормално, односно зголемената температура на растворите условува зголемена активност на растворите односно пониски рН вредности.

Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *растворени магнезии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *суспендирани магнезии* (проба бр. 2, 3 и 4), *бакар* (проба бр. 2, 3 и 4), *сребро* (проба бр. 4), *нијеиразии* (проба бр. 2,3 и 4) и *вкупни фосфати* (проба бр. 1, 2 и 4), во согласност со *Уредбата за класификација на водите и Уредбата за категоризација на водоитециите, езерата, акумулациите и подземните води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99). Заради зголемените концентрации на бакар во пробите бр. 2,3 и 4 не беше можна одредба на амонијак.

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Тодор Серафимовски



## ИЗВЕШТАЈ

### ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ

земени на ден 21. 02. 2007 година

	Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1.	Боја	безбојна	силно заматена	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2.	Миризба	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3.	Температура $t$ , °C	13,0	9,0	10,0	11,0	8,0	-
4.	pH вредноста	6,5	5,7	4,9	4,4	6,4	6,0 ÷ 6,3
5.	XПК <sub>KMnO<sub>4</sub></sub> , mg/l O <sub>2</sub>	3,78	4,50	4,70	4,90	1,65	5,01 ÷ 10,0
6.	Вкуен сув остаток при 105 °C, mg/l	1320	2225	5431	12874	1802	-
7.	Растворени материји, mg/l	1260	2088	5306	12702	1737	1000
8.	Суспендирани материји, mg/l	45	70	80	79	55	30 ÷ 60
9.	Бакар Cu <sup>2+</sup> , mg/l	0,02	2,48	27,18	2,85	0,35	0,05
10.	Сребро Ag <sup>+</sup> , mg/l	0,005	0,002	0,005	0,031	0,002	0,02
11.	Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,570	неодр.	неодр.	неодр.	0,470	10,0
12.	Нитрати NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/l	4,40	16,21	15,50	16,50	10,55	15,0
13.	Нитрити NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,330	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	0,5
14.	Вкуени фосфати PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , mg/l	0,029	0,006	0,018	0,038	0,012	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15.	Електропроводливост, μS/cm	-	-	-	-	-	-
16.	Пројект, l/h	-	-	-	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри pH и температурата (Февруари, 2007), во однос на претходниот извештаен месец (Јануари, 2007) беше констатиран



незначителен пораст на температурите. Заради таквиот карактер на температурите на анализираниите води беше констатирано дека рН вредностите не се значително променети во однос на претходниот месец.

Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *расиворени мајерии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *суспендирани мајерии* (проба бр. 2, 3 и 4), *бакар* (проба бр. 2, 3, 4 и 5), *сребро* (проба бр. 4), *нијрајии* (проба 2, 3 и 4) и *вкупни фосфајии* (проба бр. 1, 3, 4 и 5), во согласност со *Уредбајиа за класификација на водийе и Уредбајиа за категоризација на водојиецијие, езерајиа, акумулацијиие и јодземнијие води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99). Заради високи концентрации на бакарот во пробите бр. 2, 3, 4 и 5 не беше можна одредба на амонијак. Во проба Б-3, земена од меандрирана вода од Бучимското Езеро (нема постојан тек), беа констатирани неколкукратно зголемени концентрации на бакар во однос на стандардот. Ние тоа го гледаме како контаминација на непостојано флукутирана вода која овозможува поголемо концентрирање на бакарот во однос на водите кои се разблажуваат при постојан тек.

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Тодор Серафимовски

## ИЗВЕШТАЈ

### ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ

земени на ден 20. 03. 2007 година

Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1. <i>Боја</i>	безбојна	силно заматена	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2. <i>Миризба</i>	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3. <i>Температура t, °C</i>	13,0	11,0	13,0	14,0	14,0	-
4. <i>pH вредносii</i>	6,3	5,1	5,0	4,2	6,2	6,0 ÷ 6,3
5. <i>XПК<sub>KMnO4</sub>, mg/l O<sub>2</sub></i>	3,90	4,70	4,80	5,10	1,65	5,01 ÷ 10,0
6. <i>Вкуиен сув осiiаiiок iiри 105 °C, mg/l</i>	1146	2880	5060	10226	1680	-
7. <i>Расiiворени маiiерии, mg/l</i>	1033	2688	4687	9157	1652	1000
8. <i>Суciiендирани маiiерии, mg/l</i>	11	62	101	223	15	30 ÷ 60
9. <i>Бакар Cu<sup>2+</sup>, mg/l</i>	0,05	5,40	21,63	7,85	0,04	0,05
10. <i>Сребро Ag<sup>+</sup>, mg/l</i>	0,003	0,012	0,013	0,044	0,006	0,02
11. <i>Амонијак NH<sub>4</sub><sup>-</sup>, mg/l</i>	0,610	1,715	неодр.	неодр.	0,01	10,0
12. <i>Ниираiiии NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, mg/l</i>	4,30	13,35	15,10	17,20	12,30	15,0
13. <i>Ниириiiии NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, mg/l</i>	0,012	0,015	0,010	0,012	0,001	0,5
14. <i>Вкуиини фосфаiiии PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, mg/l</i>	0,017	0,024	0,041	0,046	0,006	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15. <i>Елекiiросiiроводливосii, μS/sm</i>	-	-	-	-	-	-
16. <i>Проiiок, l/s</i>	-	-	3,5	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри рН и температурата (Март, 2007), во однос на претходниот извештаен месец (Февруари, 2007) не беа констатирани некои

позначителни промени во измерените вредности, како на температурата така и на рН.

Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *расворени мајерии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *суспендирани мајерии* (проба бр. 2, 3 и 4), *бакар* (проба бр. 2, 3 и 4), *сребро* (проба бр. 4), *нијрајии* (проба бр. 3 и 4) и *вкупни фосфајии* (проба бр. 2, 3 и 4), во согласност со *Уредбајиа за класификација на водийе и Уредбајиа за категоризација на водојецијие, езерајиа, акумулацијиие и јодземнијие води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99). Заради високите концентрации на бакарот во пробите бр. 3 и 4 не беше можна одредба на амонијак.

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Тодор Серафимовски

## ИЗВЕШТАЈ

### ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ

земени на ден 19. 04. 2007 година

Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1. <i>Боја</i>	безбојна	силно заматена	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2. <i>Миризба</i>	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3. <i>Температура t, °C</i>	13,0	9,0	11,0	10,0	13,0	-
4. <i>pH вредносii</i>	6,3	4,8	4,8	4,2	6,3	6,0 ÷ 6,3
5. <i>XПК<sub>KMnO4</sub>, mg/l O<sub>2</sub></i>	3,80	4,75	4,80	5,15	1,60	5,01 ÷ 10,0
6. <i>Вкуиен сув осiiаiiок iiри 105 °C, mg/l</i>	1225	3535	4693	9557	1770	-
7. <i>Расiiворени маiiерии, mg/l</i>	1115	3338	4680	7245	1730	1000
8. <i>Суciiендирани маiiерии, mg/l</i>	50	64	13	250	20	30 ÷ 60
9. <i>Бакар Cu<sup>2+</sup>, mg/l</i>	0,01	7,20	23,17	11,32	0,06	0,05
10. <i>Сребро Ag<sup>+</sup>, mg/l</i>	0,019	0,021	0,024	0,026	0,017	0,02
11. <i>Амонијак NH<sub>4</sub><sup>-</sup>, mg/l</i>	0,580	1,710	неодр.	неодр.	0,01	10,0
12. <i>Ниираiiии NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, mg/l</i>	4,35	13,60	15,00	17,50	12,20	15,0
13. <i>Ниириiiии NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, mg/l</i>	0,212	0,150	0,017	0,312	0,001	0,5
14. <i>Вкуиини фосфаiiии PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, mg/l</i>	0,024	0,057	0,051	0,146	0,068	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15. <i>Елекiiросiiроводливосii, μS/cm</i>	-	-	-	-	-	-
16. <i>Проiiок, l/h</i>	-	-	-	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри рН и температурата (Април, 2007), во однос на претходниот извештаен месец (Март, 2007) беше констатиран незначителен

варијација како на температурите. Заради таквиот карактер на температурите на анализираните води беше констатирано дека рН вредностите не се значително променети во однос на претходниот месец.

Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *расиворени мајерии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *сусендирани мајерии* (проба бр. 2 и 4), *бакар* (проба бр. 2, 3, 4 и 5), *сребро* (проба бр. 2, 3 и 4), *нијрајии* (проба бр. 4) и *вкуйни фосфајии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), во согласност со *Уредбајиа за класификација на водийе и Уредбајиа за кайеґоризација на водојецијие, езерајиа, акумулацијие и йодземнијие води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99). Заради високите концентрации на бакарот во пробите бр. 3 и 4 не беше можна одредба на амонијак.

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Тодор Серафимовски

## ИЗВЕШТАЈ

### ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ

земени на ден 21. 05. 2007 година

Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1. <i>Боја</i>	безбојна	силно заматена	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2. <i>Миризба</i>	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3. <i>Температура t, °C</i>	13,0	14,5	15,0	13,0	14,0	-
4. <i>pH вредносii</i>	6,5	4,8	4,5	4,1	6,3	6,0 ÷ 6,3
5. <i>XПК<sub>KMnO4</sub>, mg/l O<sub>2</sub></i>	4,50	5,70	5,30	8,10	4,20	5,01 ÷ 10,0
6. <i>Вкуиен сув осiiаiiок iiри 105 °C, mg/l</i>	1205	1950	4620	9050	1805	-
7. <i>Расiiворени маiiерии, mg/l</i>	1150	1920	4600	8810	1760	1000
8. <i>Суciiендирани маiiерии, mg/l</i>	30	80	65	196	55	30 ÷ 60
9. <i>Бакар Cu<sup>2+</sup>, mg/l</i>	0,01	9,60	29,0	15,40	0,08	0,05
10. <i>Сребро Ag<sup>+</sup>, mg/l</i>	0,015	0,020	0,025	0,025	0,017	0,02
11. <i>Амонијак NH<sub>4</sub><sup>-</sup>, mg/l</i>	0,570	1,650	неодр.	неодр.	0,010	10,0
12. <i>Ниираiiии NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, mg/l</i>	4,25	14,30	15,50	16,30	12,00	15,0
13. <i>Ниириiiии NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, mg/l</i>	0,330	<0,001	<0,001	0,30	0,001	0,5
14. <i>Вкуиини фосфаiiии PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, mg/l</i>	0,025	0,062	0,055	0,170	0,065	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15. <i>Елекiiросiiроводливосii, µS/cm</i>	-	-	-	-	-	-
16. <i>Проiiок, l/h</i>	-	-	-	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри рН и температурата (Мај, 2007), во однос на претходниот извештаен месец (Април, 2007) беше констатиран незначителен

варијација како на температурите. За разлика од температурните вредности беше констатирано дека рН вредностите се променети во однос на претходниот месец и тоа кон пониски вредности. Тука треба да се спомене и зголемениот проток заради интензивните врнежи.

Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *расиворени мајерии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *суспендирани мајерии* (проба бр. 2, 3 и 4), *бакар* (проба бр. 2, 3, 4 и 5), *сребро* (проба бр. 3 и 4), *нијрајии* (проба 3 и 4) и *вкупни фосфати* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), во согласност со *Уредбата за класификација на водите* и *Уредбата за категоризација на водоитециите, езерата, акумулациите и подземните води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99). Заради високите концентрации на бакарот во пробите бр. 3 и 4 не беше можна одредба на амонијак.

Сакаме да истакнеме дека постои една диспропорционалност на мерените резултати на поедини мониторинг точки помеѓу величината на протокот на водата и рН вредностите на истите. Имено, поради врнежите кои беа интензивни во последните 10-ина дена видно беше дека протокот на површинските води во Тополничка Река, Истек од Бучимско Езеро и Јасенов Дол беа зголемени, а на сите мерни места рН вредностите на тие води беа намалени. Оваа диспропорционалност веројатно се должи на подигнувањето и на нивото на подземните води, што резултира и со поголема растворливост на минералните компоненти во проточните води.

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Тодор Серафимовски



## ИЗВЕШТАЈ

### ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ

земени на ден 22. 06. 2007 година

	Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1.	Боја	безбојна	силно заматена	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2.	Миризба	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3.	Температура $t$ , °C	14,2	24,5	32,1	28,4	16,1	-
4.	pH вредноста	6,4	4,2	4,3	3,9	6,3	6,0 ÷ 6,3
5.	XПК <sub>KMnO<sub>4</sub></sub> , mg/l O <sub>2</sub>	9,30	8,25	6,60	9,35	6,00	5,01 ÷ 10,0
6.	Вкуен сув остаток при 105 °C, mg/l	1022	5536	5121	9880	1833	-
7.	Расворени материји, mg/l	1001	5446	5100	9801	1751	1000
8.	Суспендирани материји, mg/l	21	90	21	79	82	30 ÷ 60
9.	Бакар Cu <sup>2+</sup> , mg/l	0,012	9,8	31,0	16,50	0,06	0,05
10.	Сребро Ag <sup>+</sup> , mg/l	0,018	0,021	0,022	0,026	0,015	0,02
11.	Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,578	1,600	неодр.	неодр.	0,090	10,0
12.	Нитрати NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/l	4,32	15,50	16,10	16,50	11,00	15,0
13.	Нитрити NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,335	<0,001	<0,001	0,150	0,001	0,5
14.	Вкуени фосфати PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , mg/l	0,030	0,060	0,053	0,160	0,070	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15.	Електропроводливост, μS/cm	-	-	-	-	-	-
16.	Пројект, l/h	-	-	-	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри pH и температурата (Јуни, 2007), во однос на претходниот извештаен месец (Мај, 2007) беше констатирана значителна

варијација на температурите кои се разликуваа за повеќе од 10°C. Потоа намалени рН вредностите и видно намален проток на вода во Тополничка Река и Јасенов Дол, а скоро на пресушување во поток истек од Бучимско Езеро. Таквите параметри очекувано се рефлектираа и на поедините резултати кои се дадени во табелата.

Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *растворени мајерии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *суспендирани мајерии* (проба бр. 2, 4 и 5), *бакар* (проба бр. 2, 3, 4 и 5), *сребро* (проба бр. 2, 3 и 4), *нијтрајии* (проба 2, 3 и 4) и *вкупни фосфајии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), во согласност со *Уредбајиа за класификација на водийие и Уредбајиа за катигоризација на водојиецијие, езерајиа, акумулацијийие и јодземнијие води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99). Заради високите концентрации на бакарот во пробите бр. 3 и 4 не беше можна одредба на амонијак.

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Годор Серафимовски

## ИЗВЕШТАЈ

### ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ

земени на ден 20. 07. 2007 година

Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1. <i>Боја</i>	безбојна	средно заматена	слабо заматена	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2. <i>Миризба</i>	без	без	без	Без	без	слабо забележлива
3. <i>Температура t, °C</i>	14,2	19,2	23,5	21,2	16,3	-
4. <i>pH вредносii</i>	6,5	4,4	4,4	4,0	6,1	6,0 ÷ 6,3
5. <i>XПК<sub>KMnO4</sub>, mg/l O<sub>2</sub></i>	9,32	8,76	6,13	8,98	6,17	5,01 ÷ 10,0
6. <i>Вкуен сув остаток при 105 °C, mg/l</i>	970	8395	8101	15764	1661	-
7. <i>Расiiворени маiiерии, mg/l</i>	915	8314	8010	15640	1661	1000
8. <i>Сушiiндирани маiiерии, mg/l</i>	55	81	91	124	160	30 ÷ 60
9. <i>Бакар Cu<sup>2+</sup>, mg/l</i>	0,013	10,790	33,240	17,773	0,048	0,05
10. <i>Сребро Ag<sup>+</sup>, mg/l</i>	0,021	0,036	0,028	0,048	0,016	0,02
11. <i>Амонијак NH<sub>4</sub><sup>-</sup>, mg/l</i>	0,613	неодр.	неодр.	неодр.	0,093	10,0
12. <i>Нитрати NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, mg/l</i>	4,580	16,275	17,044	17,571	11,03	15,0
13. <i>Нитрити NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, mg/l</i>	0,360	<0,001	<0,001	0,165	0,007	0,5
14. <i>Вкуени фосфати PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, mg/l</i>	0,038	0,061	0,053	0,178	0,075	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15. <i>Електриководливосii, µS/cm</i>	-	-	-	-	-	-
16. <i>Проiiок, l/h</i>	-	-	-	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри рН и температурата (Јули, 2007), во однос

на претходниот извештаен месец (Јуни, 2007) беа констатирани незначителни варијации како на температурите така и на рН вредностите.

Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *расворени мајерии* (проба бр. 2, 3, 4 и 5), *суспендирани мајерии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *бакар* (проба бр. 2, 3 и 4), *сребро* (проба бр. 1, 2, 3 и 4), *нијраии* (проба 2, 3 и 4) и *вкуйни фосфаии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), во согласност со *Уредбаа за класификација на водите и Уредбаа за категоризација на водоитециите, езераа, акумулациите и подземните води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99). Заради високите концентрации на бакарот во пробите бр. 2, 3 и 4 не беше можна одредба на амонијак.

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Тодор Серафимовски

## ИЗВЕШТАЈ

### ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ

земени на ден 21. 08. 2007 година

	Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1.	Боја	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2.	Миризба	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3.	Температура $t$ , °C	14,3	22,5	24,1	28,5	19,0	-
4.	pH вредноста	6,6	4,4	4,1	3,8	5,8	6,0 ÷ 6,3
5.	XПК <sub>KMnO<sub>4</sub></sub> , mg/l O <sub>2</sub>	9,35	8,80	6,50	9,70	6,10	5,01 ÷ 10,0
6.	Вкуен сув остаток при 105 °C, mg/l	1175	5103	6910	13000	1802	-
7.	Растворени материји, mg/l	1100	4930	6836	12700	1740	1000
8.	Суспендирани материји, mg/l	75	73	74	300	62	30 ÷ 60
9.	Бакар Cu <sup>2+</sup> , mg/l	0,020	11,20	32,10	17,50	0,045	0,05
10.	Сребро Ag <sup>+</sup> , mg/l	0,020	0,033	0,025	0,045	0,015	0,02
11.	Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,610	неодр.	неодр.	неодр.	0,090	10,0
12.	Нитрати NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/l	4,52	16,20	17,00	17,45	11,10	15,0
13.	Нитрити NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,340	<0,001	<0,001	0,160	0,005	0,5
14.	Вкуени фосфати PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , mg/l	0,032	0,065	0,050	0,170	0,075	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15.	Електропроводливост, μS/cm	-	-	-	-	-	-
16.	Пројект, l/h	-	-	-	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри рН и температурата (Август, 2007), во однос на претходниот извештаен месец (Јули, 2007) беше констатиран

незначителен пораст на температурите, а заради таквиот карактер на температурите на анализираните води беше констатирано дека рН вредностите се благо намалени во однос на претходниот месец.

Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *расиворени мајерии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *сусендирани мајерии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *бакар* (проба бр. 2, 3 и 4), *сребро* (проба бр. 2, 3 и 4), *нијрајии* (проба 2, 3 и 4) и *вкујни фосфатии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), во согласност со *Уредбајиа за класификација на водийе и Уредбајиа за категоризација на водоитецијие, езерајиа, акумулацијие и иодземнијие води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99). Заради високите концентрации на бакарот во пробите бр. 2, 3, и 4 не беше можна одредба на амонијак.

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Тодор Серафимовски

## ИЗВЕШТАЈ

### ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ

земени на ден 20. 09. 2007 година

	Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1.	Боја	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2.	Миризба	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3.	Температура $t$ , °C	14,1	16,1	20,1	14,6	15,9	-
4.	pH вредносii	6,4	4,4	4,3	4,1	5,9	6,0 ÷ 6,3
5.	XПК <sub>KMnO<sub>4</sub></sub> , mg/l O <sub>2</sub>	9,25	8,70	6,30	9,80	6,15	5,01 ÷ 10,0
6.	Вкуиен сув осiiаiiок при 105 °C, mg/l	1245	7000	8002	8160	1782	-
7.	Расiiворени маiiерии, mg/l	1220	5970	7644	8040	1700	1000
8.	Суciiендирани маiiерии, mg/l	25	1030	358	20	82	30 ÷ 60
9.	Бакар Cu <sup>2+</sup> , mg/l	0,015	175,00	39,00	445,00	0,040	0,05
10.	Сребро Ag <sup>+</sup> , mg/l	0,017	0,030	0,026	0,040	0,012	0,02
11.	Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,850	0,370	0,400	1,25	0,085	10,0
12.	Ниириии NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/l	3,80	14,25	15,10	17,60	11,15	15,0
13.	Ниириии NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,270	0,005	0,001	0,180	0,005	0,5
14.	Вкуини фосфаии PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , mg/l	0,028	0,060	0,040	0,175	0,078	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15.	Елекiiросiiроводливосii, µS/sm	-	-	-	-	-	-
16.	Проiiок, l/h	-	-	-	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри рН и температурата (Септември, 2007), во однос на претходниот извештаен месец (Август, 2007) беше констатирано



намалување на температурите, а заради таквиот карактер на температурите на анализираните води беше констатирано дека рН вредностите се благо зголемени во однос на претходниот месец.

Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *расиворени мајерии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), *суспендирани мајерии* (проба бр. 2, 3 и 5), *бакар* (проба бр. 2, 3 и 4), *сребро* (проба бр. 2, 3 и 4), *нијрајии* (проба 3 и 4) и *вкуйни фосфайии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), во согласност со *Уредбајиа за класификација на водийе и Уредбајиа за кайеѓоризација на водојецијие, езерајиа, акумулацијийе и йодземнијие води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99).

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Тодор Серафимовски

## ИЗВЕШТАЈ

### ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ

земени на ден 19. 10. 2007 година

	Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1.	Боја	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2.	Миризба	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3.	Температура $t, ^\circ\text{C}$	14,1	14,9	15,2	13,7	13,7	-
4.	pH вредносii	6,5	5,1	4,8	4,4	6,7	6,0 ÷ 6,3
5.	XПК <sub>KMnO<sub>4</sub></sub> , mg/l O <sub>2</sub>	9,42	8,76	6,43	9,16	6,08	5,01 ÷ 10,0
6.	Вкуиен сув осiiаишok йри 105 <sup>o</sup> C, mg/l	1352	3182	6301	12201	745	-
7.	Расiiворени маiiерии, mg/l	1292	3070	5303	12030	721	1000
8.	Сусiiендирани маiiерии, mg/l	60	112	998	171	24	30 ÷ 60
9.	Бакар Cu <sup>2+</sup> , mg/l	0,017	81,00	30,00	451,00	0,014	0,05
10.	Сребро Ag <sup>+</sup> , mg/l	0,015	0,032	0,025	0,043	0,010	0,02
11.	Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,842	0,358	0,365	1,20	0,070	10,0
12.	Ниираиии NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/l	3,76	13,90	14,80	17,42	8,40	15,0
13.	Ниирииии NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,260	0,005	0,001	0,173	<0,001	0,5
14.	Вкуиини фосфаиии PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , mg/l	0,025	0,057	0,037	0,168	0,037	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15.	Елекiiросiiроводливосii, μS/cm	-	-	-	-	-	-
16.	Пройшok, l/h	-	-	-	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. нов бунар (вода за пиење)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри pH и температурата (Октомври, 2007), во однос на претходниот извештаен месец (Септември, 2007) беше констатирано

благо намалување на температурите, а заради таквиот карактер на температурите на анализираните води беше констатирано дека и рН вредностите се благо намалени во однос на претходниот месец.

Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *расиворени мајерии* (проба бр. 1, 2, 3 и 4), *сусендирани мајерии* (проба бр. 2, 3 и 4), *бакар* (проба бр. 2, 3 и 4), *сребро* (проба бр. 2, 3 и 4), *нијтрајии* (проба 4) и *вкуйни фосфајии* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), во согласност со *Уредбајиа за класификација на водийе и Уредбајиа за категоризација на водојиецијие, езерајиа, акумулацијиие и јодземнијие води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99).

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Тодор Серафимовски

## ИЗВЕШТАЈ

### ОД ХЕМИСКАТА ЛАБОРАТОРИЈА НА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО ШТИП ЗА ИЗВРШЕНАТА ХЕМИСКА АНАЛИЗА НА ПРИМЕРОЦИ ОД ВОДА ВО НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА РУДНИКОТ "БУЧИМ"-РАДОВИШ

земени на ден 22. 11. 2007 година

	Параметар	1	2	3	4	5	МДК III класа
1.	Боја	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена	безбојна	слабо заматена
2.	Миризма	без	без	без	без	без	слабо забележлива
3.	Температура $t$ , °C	13,8	7,9	8,1	9,3	12,7	-
4.	pH вредносii	6,3	5,8	4,9	4,5	5,9	6,0 ÷ 6,3
5.	XПК <sub>KMnO<sub>4</sub></sub> , mg/l O <sub>2</sub>	9,30	8,70	6,40	9,65	6,05	5,01 ÷ 10,0
6.	Вкуиен сув осiiаiiок iiри 105 °C, mg/l	1222	2170	4960	8218	1733	-
7.	Расiiворени маiiерии, mg/l	102	2020	4952	8098	1700	1000
8.	Суciiендирани маiiерии, mg/l	120	150	8	120	33	30 ÷ 60
9.	Бакар Cu <sup>2+</sup> , mg/l	0,016	49,00	35,00	278,00	0,016	0,05
10.	Сребро Ag <sup>+</sup> , mg/l	0,014	0,030	0,022	0,040	0,012	0,02
11.	Амонијак NH <sub>4</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,680	0,320	0,310	0,980	0,055	10,0
12.	Ниираiiии NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/l	3,81	13,50	14,30	17,05	8,50	15,0
13.	Ниириiiии NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/l	0,280	<0,001	0,001	0,164	<0,001	0,5
14.	Вкуиии фосфаiiии PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , mg/l	0,028	0,060	0,042	0,160	0,040	0,0071 ÷ 0,01 0,011 ÷ 0,02*
15.	Елекiiросiiроводливосii, μS/cm	-	-	-	-	-	-
16.	Проiiок, l/h	-	-	-	-	-	-

\*- се однесува за езерски води и акумулации

1. колектор од хидројаловиште-с. Тополница,
2. Тополничка Река пред мостот (на патот Штип-Радовиш),
3. Бучимско Езеро (истек од брана),
4. површинска вода од коп (Јасенов Дол), и
5. бунарска вода (пумпна станица на рудник Бучим)

За време на теренските активности, вклучувајќи ги тука опробувањето и мерењето на физичките параметри рН и температурата (Ноември, 2007), во однос на претходниот извештаен месец (Октомври, 2007) беше констатирано

значително намалување на температурите, но таквиот карактер на температурите на анализираниите води не условил значителна промена на рН вредностите заради зголемениот доток на површинските води во однос на претходниот месец.

Врз основа на добиените резултати од извршената хемиска анализа на примероците на води од непосредната околина на рудникот "Бучим"-Радовиш, зголемени концентрации во однос на максимално дозволените концентрации (МДК) регистрирани се за следните параметри: *расиворени магнезии* (проба бр. 2, 3, 4 и 5), *суспендирани магнезии* (проба бр. 1, 2 и 4), *бакар* (проба бр. 2, 3 и 4), *сребро* (проба бр. 2, 3 и 4), *нијразии* (проба бр. 4) и *вкупни фосфати* (проба бр. 1, 2, 3, 4 и 5), во согласност со *Уредбата за класификација на водите* и *Уредбата за категоризација на водоитециите, езерата, акумулациите и подземните води* ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99).

**Раководител на хемиска лабораторија  
на РГФ-Штип**

м-р Весна Зајкова, дипл. хем., с.р.

**Раководител на проект**

проф. д-р Тодор Серафимовски

## **Додаток VII.1**

# **СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА И ВЛИЈАНИЕТО НА АКТИВНОСТА**

**-СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА-**

**Бучим ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**

## Додаток VII.1

# СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА И ВЛИЈАНИЕТО НА АКТИВНОСТА

## СОДРЖИНА

1	Обем .....	3
2	Вовед.....	4
3	Климатски услови .....	5
3.1	Воздух .....	5
3.2	Почви.....	8
3.3	Води.....	10
3.4	Растителни и животински видови .....	11



# 1 ОБЕМ

Рудникот за бакар Бучим ДООЕЛ, Радовиш, поднесува барање за дозвола за усогласување со оперативен план до Министерството за животна средина и просторно планирање и според содржината на формуларот на барањето треба да достави информации за состојбата со локацијата и влијанието на активноста.

Информациите во овој извештај се уредени така да ги задоволат барањата на Министерството за животна средина и просторно планирање во врска со процесот на поднесување барање за интегрирано спречување и контрола на загадувањето, односно барање за дозвола за усогласување со оперативен план.

## 2 ВОВЕД

Рудникот и постројката за подготовка на рудата се изградени со државен капитал и од 1979 год. функционираат како претпријатие во државна сопственост. Во таа форма рудникот функционира до 2001 година, кога е продаден на странска компанија во Македонија регистрирана под името Semcorp, која во 2003 банкрутира, и постројките престануваат со работа. Од средината на 2005 година рудникот почнува со повторни активности на експлоатација и преработка на бакарна руда во рамките на приватната компанија **"ДПТУ Бучим" Дооел - Радовиш** со седиште на улица **"Маршал Тито" бб**, во **Радовиш**.

Рударските активности имаат влијание врз квалитетот на животната средина од емисиите во воздухот и водите кои се опишани во групата додатоци VI.

Во овој додаток е опишана состојбата на животната средина и пресметан е придонесот на емисиите од рудничките активности и последиците од нив врз животната средина.

## 3 КЛИМАТСКИ УСЛОВИ

### 3.1 Воздух

Радовишко - Струмичкиот регион припаѓа во Континентално-субмедитеранската зона во Македонија (според класификацијата на *Филиповски, Ризовски и Ристевски, 1996*), во која се комбинираат влијанијата на субмедитеранската и источно-континенталната клима. Медитеранското влијание од Егејското море делумно е спречено од планинските масиви на Беласица, Огражден и Плачковица. Целокупните податоци за климатските карактеристики на овој регион, кои се прикажани табеларно, се земени од *Статистичкиот годишник 2004* публикуван од Заводот за статистика на Република Македонија.

**Табела 7.1 Температура на воздух [°C]**

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
98-02	сред.	0.7	4.6	8.6	13.3	18.0	22.4	25.3	25.1	19.3	14.4	8.2	1.3
2003	max	15.8	12.8	21.4	29.0	33.6	35.9	37.2	38.7	30.7	32.1	23.1	13.7
	min	-14.6	-8.6	-7.5	-4.5	9.4	11.5	11.8	12.6	6.1	0.3	-1.1	-7.0
	сред.	3.2	-0.5	6.3	10.8	20.5	23.8	25.3	25.6	17.8	13.1	9.0	2.5

Во табела 7.1 се дадени просечните месечни температури за период 1998-2002 година и месечните (максимални, минимални и средни) температури за 2003 год. Од табелата се гледа дека овој регион се одликува со високи температури кои се карактеристика на изменето медитеранска клима, која условува благи зими со средни температури над нулата, есента е потопла од пролетта, а летата се суви и топли. Годишната амплитуда на температурата е условена и од релјефот. Оголеноста на околните врвови овозможува преку лето големо загревање и високи температури. Максимална температура за 2003 год. е измерена во август (38,7 °C), а минимална во јануари (-14,6°C). Релативната влажност соодветно на околната клима е највисока во зимските месеци (табела 7.2) и се движи до 85 %, а најниска во летните месеци, до 50%.

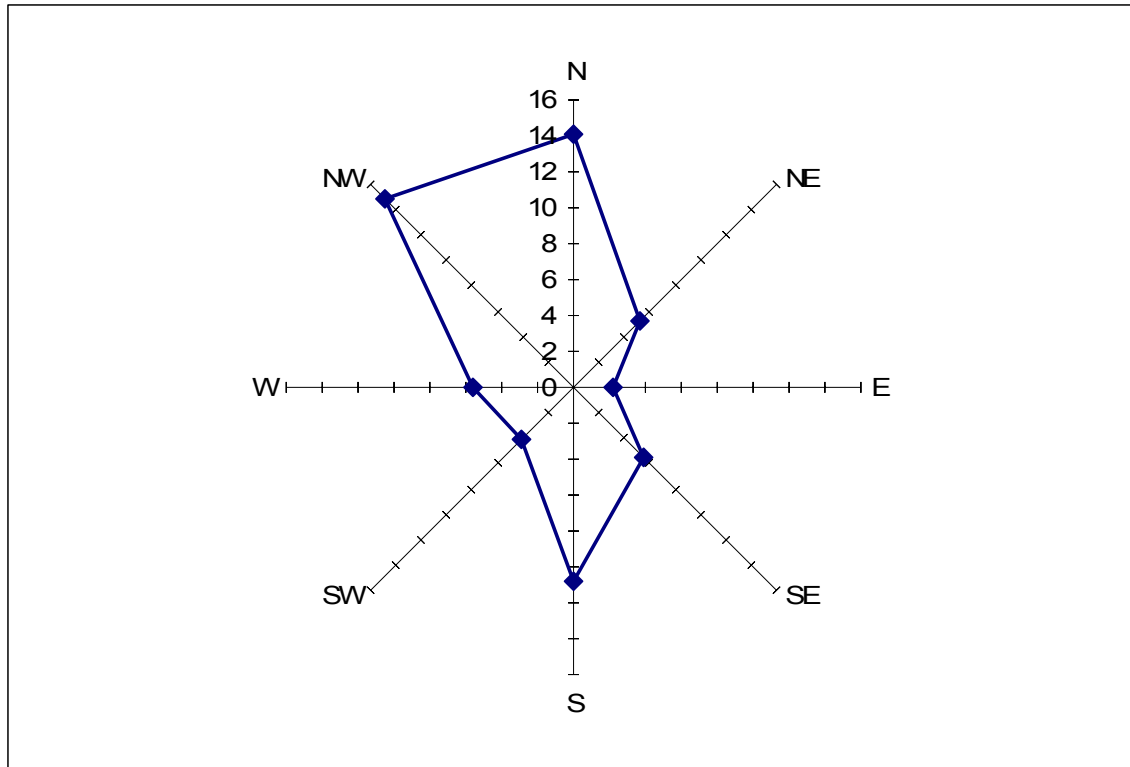
**Табела 7.2 Релативна влажност изразена во проценти**

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1998-2002	82	72	61	63	64	54	50	51	62	71	77	81
2003	83	73	57	61	61	60	50	52	61	73	83	85

**Табела 7.3 Ветрови**

Ветрови според правец										
	север	северо- исток	исток	југо исток	- југ	југо- запа д	запад	северо запад	-	тишина
Јануари	12	7	2	3	11	6	10	13		29
Февруари	14	3	3	2	4	1	3	27		27
Март	19	5	3	5	9	3	2	20		27
Април	15	10	5	7	22	3	5	8		15
Мај	13	7	2	4	20	5	10	10		22
Јуни	16	4	3	8	9	7	5	7		31
Јули	21	8	0	7	6	6	1	21		23
Август	13	11	1	6	7	4	4	8		39
Септември	15	2	2	5	6	4	10	15		31
Октомври	11	0	2	10	17	4	7	11		31
Ноември	5	2	2	6	13	4	3	11		44
Декември	15	4	1	3	6	2	7	26		29

Од табела 7.3, во која е дадена зачестеноста на ветровите во соодветен правец, може да се воочи најголема зачестеност на ветровите од север и северозапад.



Сл. 7.1 Просечна ружа на зачестеностите на ветрот во осум правци

Во табела 7.4, е даден број на денови со појава на дожд, снег и магла, за периодот 1998 - 2002 год. и 2003 год., вкупно и поединечно за секој месец од годината. Од табелата може да се воочи дека има мал број на денови со снег и магла, додека дождовните денови се јавуваат обично во пролет и есен, додека летата се посушен период.

**Табела 7.4 Денови со појава на дожд, снег и магла**

	98-02	03	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b>дожд</b>	84.0	95	13	3	1	9	10	7	3	8	8	13	12	8
<b>снег</b>	15.4	19	3	10	1	1	-	-	-	-	-	-	-	4
<b>магла</b>	17.6	20	3	-	-	-	1	-	-	-	-	1	7	8

Средните годишни врнежи мерени во анализираниот период се дадени во табела 7.5, и се движат од 460 до 500 mm, додека максимални месечни врнежи во 2003 год. се измерени во јуни - 100 mm, а минимални во март - 0,1mm.

**Табела 7.5 Врнежи во mm**

	год. врнежи	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
98-02	459.6	18.8	22.0	30.3	49.2	56.2	44.0	28.1	31.0	48.8	52.9	42.1	36.2
2003	498.6	55.3	14.4	0.1	26.6	52.9	100	5.3	58.4	13.2	113	9.2	49.8

Општа карактеристика на оваа котлина, сместена меѓу планините Серта и Плачковица е сиромашност со водени талози. Врнежите се од основно значење за режимот на површинските води и го сочинуваат главниот сливен природен дел од водите. На подрачјето на Бучимскиот руден реон активни водотеци се: реката Тополница, дренажниот поток од рудникот Бучим, Маденска река, река Крива Лаковица и други помали потоци, кои се чести, но малку водоносни. Реката Тополница која дренира од флотациското јаловиште и потокот кој дренира од рудникот Бучим се спојуваат и продолжуваат во Маденска река, се до вливот на истата во Крива Лаковица, која припаѓа на Брегалничкото сливно подрачје. Нискиот интензитет и нерамномерен распоред на атмосферските врнежи, условуваат релативно мали протоци на постоечките водотеци, дури и нивно повремено пресушување.

За ова подрачје уште може да се каже, дека не спаѓа во високо трусните зони, односно не е забележана појава на земјотреси значајни по својот интензитет.

### **3 2 Почви**

Подрачјето околу рудното наоѓалиште Бучим го карактеризираат почви со релативно низок бонитет. Ова се рефлектира во бројот на застапени растителни видови, како и површините на кои тие се одгледуваат.

Во табела 7.6, се дадени земјените површини и нивниот бонитет.

**Табела 7.6 Бонитет на земјените површини**

Бучим			Тополница			Дамјан		
класа	приватен сектор [ha]	државен сектор [ha]	класа	приватен сектор [ha]	државен сектор [ha]	класа	приватен сектор [ha]	државен сектор [ha]
III	0,0	0,0	III	10,0	11,0	III	45,0	86,0
IV	4,5	4,7	IV	42,0	55,0	IV	210,0	248,0
V	34,0	71,0	V	84,0	124,0	V	163,0	244,0
VI	34,0	64,0	VI	86,0	174,0	VI	70,0	109,0
VII	78,0	70,0	VII	70,0	103,0	VII	12,0	20,0
VIII	4,0	18,0	VIII	27,0	36,0	VIII	0,0	1,0

За педолошкиот состав на почвите нема детални информации (освен општи класификации). Не постои дури ни детална анализа на квалитетот на почвите во подрачјето зафатено со рударските активности и непосредната околина пред почетокот на истите.

Покрај не толку поволните услови, заради квалитетот на почвите, главна активност на населението се земјоделство и сточарство. Најчесто одгледувани култури се: тутунот, житните култури и лозјата (табела 7.7). Во реоните каде е можно наводнување застапени се и градинарските култури, од кои се задоволуваат во прв ред сопствените потреби на месното население. Останатиот дел од површините што ги опфаќаат атарите на овие села се обраснати најчесто со слабо развиени тревнати видови, отпорни на долготрајните сушни периоди, како и ниско стеблести, жбуности растенија.



**Табела 7.7 Застапеност на земјоделски култури на одделни површини**

Вид на земјоделска култура	един.м.	Населено место		
		Бучим	Тополница	Дамјан
ниви со тутун и житни култури	ha	188	396	643
лозја	ha	0,55	45	72
пасишта	ha	979	483	382
шуми	ha	306	389	320
овоштарници	ha	-	35	48
градини	ha	-	-	0,78
ливади	ha	-	13	44

### 3.3 Води

Околината на рудникот Бучим и на Радовиш воопшто, нема значителни водотеци. Од друга страна, рудничките и флотациските активности не создаваат директно отпадни води. Контаминирани отпадни води истекуваат од локацијата на рудникот, рудничкото јаловиште и хидројаловиштето како резултат на контактот на рудата и јаловината со атмосферските врнежи и површинските води.

Направени се низа мерења на квалитетот на водите кои истекуваат од локациите на рудникот Бучим. Резултатите од едногодишните испитувања на Рударско геолошкиот факултет во Штип се претставени во Прилогот 1 на овој додаток. Во истиот прилог се и резултатите од испитувањата на министерството за животна средина и просторно планирање.

### 3 4 Растителни и животински видови

Специфичните морфолошки, хидролошки, педолошки и климатолошки карактеристики на овој терен, представуваат лимитирачки фактор за егзистирање на растителните и животински видови, карактеристични и за двата суштински различни биосистеми (копнен и воден). Во тој контекст, посебно лимитирачко влијаније имаат релативно високите природни концентрации на тешки метали во плитките подземни води и почвите, кои се резултат на карактеристиките на матичниот супстракт од кои тие настанале.

По падините од околните благи ридови, шумската вегетација преставува силно деградиран стадиум - шибјак од шумска асоцијација на белиот габер со даб благун (as. *Carpinetum orientalis macedonicum subas. Quercetum pubescentis*). Оваа шумска заедница како индикатор на локалните станишни услови, претставува најтермофилен и најксерофилен тип на асоцијација со сиромашен хлористички состав. Во основа, дрвата и грмушки кои се среќаваат во оваа асоцијација, дедени се во продолжение:

<i>Quercus pubescens</i>	<i>Rosa Canina</i>
<i>Carpinus orientalis</i>	<i>Rubus tomentosus</i>
<i>Pyrus amygdaliformis</i>	<i>Ulmus minor ssp. Tortuosa</i>
<i>Pirus Pyraster</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Cornus mas</i>	<i>Prunus divaricata</i>
<i>Telicrania sanguinea</i>	<i>Populus usbecistanica ssp. Afganica</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Salix alba</i>
<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Salix Purpurea</i>
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Paliurus spina – Christi</i>

Со оглед на близината на селото Тополница и селото Бучим шумите на овие брда биле и се перманентно под удар на стоката и човекот, заради што се деградирани до степен на разреден шибјак во кој доминира дабот благун (*Љуерцус пубесценс*), а останатите видови се среќаваат како единични или групни примеси.

Општо земенено, овој тип на шибјак е дел од субмедитеранската заедница на белиот габер во рамките на најнискиот и најтермофилен регион на истиот вид кој во Македонија се простира врз најмалите височини по потоплите падини од брдата покрај реката Вардар и нејзините притоки.

Овој тип на шумска заедница е индикатор на следните еколошки услови:

- сиромашни почвени услови со плиток и сув почвен слој,

- мала количина на врнежи во текот на годината,
- долготрајни летни суши со поизразито високи температурни екстреми,

- зими студени и суви со мали количини на врнежи и повремени екстремни температури

Степенот на деградацијата на шумската заедница исто така недвосмислено докажува на присуство на силен деградациски процес од антропогена и зоогена природа. Кога станува збор за тревните видови не би имало смисла да се набројуват поединечно бидејќи се застапени скоро сите видови. На ридестите делови се застапени видови кои ги поднесуваат сушните услови, а во долините и водотеците се застапени тревни видови кои бараат повеќе влажност.

Со оглед на непостоењето на развиена шумска вегетацијата во околината, логички е да се предпостави дека заради започнување на рударските активности, како во 1979 год. така и 2004 год. немало потреба да се врши сеча или искоренување од пошироки размери на одделни растителни видови.

Со оглед на фактот што вегетацијата од овој реон е релативно добро прилагодена на сушните периоди, како и на природно зголемените концентрации на тешки метали, речиси не се забележани поголеми негативни влијанија во досегашниот период на работење на рудникот.

Мора да се напомене дека не е направена систематизација на флората и фауната пред започнување на рударските активности, како во зоната на наоѓалиштето Бучим, така и за поширокото подрачје.

Исто така, не е направена ниту систематизација на ендемичните, ретките и загрозени животински и растителни видови, иако со оглед на аграрното искористување на земјиштето и високиот степен на атропонени влијанија, како и релативно сиромашната расположивост на природните ресурси, мали се шансите за егзистирање на вакви растителни и животински видови и пред почетокот на истражувањата на овој терен.

Овој реон не спаѓа во ниту една од категориите заштитени подрачја согласно Законот на заштита на природата, односно не е дефинирано како еколошки значајно подрачје кое во голема мера придонесува за заштитата и зачувувањето на биолошката разновидност во Република Македонија (според списокот на природни реткости - Статистички годишник 2004, Завод за статистика на Р.М. ). Врз основа на тоа, како и на претходно изнесените констатации, може да се предпостави дека во оваа

зона нема типови живеалишта кои се карактеризираат со особена биолошка разновидност и/или се добро зачувани,

подрачја на живеалишта со загрозени или ендемични видови, зачувани шумски целини, како ни подрачја кои опфаќаат патишта и одморалишта на миграторни видови.

## **Додаток VII. 2**

# **ВЛИЈАНИЕ НА АКТИВНОСТИТЕ ВРЗ СОСТОЈБАТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**

**Бучим ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**

## Додаток VII. 2

### ВЛИЈАНИЕ НА АКТИВНОСТИТЕ ВРЗ СОСТОЈБАТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

#### Содржина

1	Влијание врз квалитетот на амбиенталниот воздух .....	3
1.1	Влијание на емисиите од Котлара.....	5
1.2	Влијание од другите извори на емисија .....	8
1.2.1	Циклон на примарно дробење (AA2) .....	8
1.2.2	Циклон на Отворен склад (AA3).....	9
1.2.3	Ротоклон бр.3 (AA4) .....	12
1.2.4	Ротоклон бр. 7 (AA10) .....	16
1.3	Влијание на фугитивните емисии .....	20

# 1 ВЛИЈАНИЕ ВРЗ КВАЛИТЕТОТ НА АМБИЕНТАЛНИОТ ВОЗДУХ

За оценка на влијанието на емисиите се користени софтверските пакети H1 на британската ЕРА и техничкото упатство на германската агенција (TA Luft). H1 е наједноставниот, но и најстрог модел, во кој не се земаат во предвид ниту метеоролошките услови, ниту пропулзијата на гасот по излезот од оџакот. Затоа, пак, ако резултатот добиен со оваа едноставна пресметка покаже дека квалитетот на животната средина не е загрозен, тогаш нема потреба од натамошни анализи. Ако резултатите оставаат сомнение во квалитетот на животната средина поради одвивање на активноста на инсталацијата, се применуваат посложени проверки, како онаа на TA Luft и конечно, ако и така не се обезбеди доказ дека влијанијата на емисиите нема да го загрозат квалитетот на животната средина, треба да се примени комплексно моделирање на дисперзијата на загадувачките супстанции за да се добие попрецизна слика.

Наспроти природот на H1 за определување на висина на оџакот за одредена емисија, пресметките на TA Luft се базираат на проверка на висината на оџакот земајќи го предвид и подигањето на перјаницата поради температурата и брзината на гасот на излезот.

Според англиската агенција за животна средина, максималната можна контрибуција на процесот во концентрацијата на определена супстанција во амбиенталниот воздух се пресметнува од изразот

$$UP_{vozduh} = DF \cdot EK \quad (1)$$

во кој:

$UP_{vozduh}$  = учество на процесот во концентрацијата на полутантот во амбиенталниот воздух ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )

$EK$  = емитирано количество полутант (g/s)

$DF$  = фактор на дисперзија, изразен како максимална просечна концентрација на ниво на тлото на единица



емитирана маса  $\left(\frac{\mu\text{g} / \text{Nm}^3}{\text{g} / \text{s}}\right)$  сметано на годишно ниво за долготрајни емисии или на часовни концентрации за краткотрајни емисии. Факторите на дисперзија се претставени во табела 7.8.

Табела 7.8 Фактори на дисперзија (според *IPPC H1 Horizontal Guidance Note*)

Ефективна висина на точката на емисија (m)	Фактор на дисперзија $\left(\frac{\text{mg} / \text{Nm}^3}{\text{g} / \text{s}}\right)$	
	Долгорочно Максимален годишен просек	Краткорочно Максимален часовен просек
0	148	3900
10	32	580
20	4.6	161
30	1.7	77
50	0.52	31
70	0.24	16
100	0.11	8.6
150	0.048	4
200	0.023	2.3

## 1 1 Влијание на емисиите од Котлара

Според резултатите од извршените мерења, котелската постројка во Бучим не претставува значителен извор на емисија. Сепак, направени се пресметки за максималното можно зголемување на концентрацијата на азотни оксиди според методата X1, односно на сите полутанти користејќи го пакетот P&K.

### H1

$$UP_{vozduh} = DF \cdot EK$$

$$H = 8.5 \text{ m}$$

$$EK = 0.41 \text{ g/s}$$

$$DF = 1000$$

$$UP = 0.41 \cdot 1000 = 410$$

Максимален часовен просек

$$410 \text{ } \mu\text{g/s}$$

Максимален дневен просек

$$UP_{vozduh} = 410 \cdot 0.59 \cdot 10/24 = 101 \text{ } \mu\text{g/s}$$

Со оглед на тоа дека во близина нема друг извор на азотни оксиди, оваа вредност не претставува закана за животната средина и здравјето и животите на луѓето.

## TA LUFT

Наместо работа со номограмот, искористен е софтверскиот пакет П&К за проверка на соодветноста на висината на оџакот на котловската постројка. Според проверката, висината на оџакот е на границата на толерантноста, а со оглед на локацијата е задоволителна. Резултатите од пресметките на минималната висина на оџакот се прикажани на табелата во продолжение.

## Минимална висина на оџак според ТА Луфт

### Оџак на котелска постројка

Параметар:	
Количество отпаден гас pri normalni uslovi [Nm <sup>3</sup> /h]	4000
Температура на врвот [°C]	330
Дијаметар на врвот на оџакот [m]	0.53
Висина на зградите и вегетацијата [m]	0
Пресметки:	
Подигање на перјаницата [m]	10.6711
Минимална висина според номограмот (H') [m]	8.58407
<b>Висина на оџакот (H) [m]</b>	<b>8.58407</b>

Листа на материјали					
Назив	S-Вредност	Емисии		Q/S	Висина
[]	[]	[mg/m <sup>3</sup> ]	[kg/h]	[]	[m]
Азотни оксиди изразени како NO <sub>2</sub>	0.1	350	1.4	14	<b>8.58407</b>
Лебдечка прашина	0.08	50	0.2	2.5	2.23351
Сулфурни оксиди изразени како SO <sub>2</sub>	0.14	400	1.6	11.4286	7.32514

## 1 2 Влијание од другите извори на емисија

### 1.2.1 Циклон на примарно дробење (АА2)

Циклонот на примарно дробење ги третира извлечените гасови од примарната дробилка и пресипните места на лентестите транспортери. Мерењата на емисија на прашина покажаа дека на ова место се потребни интервенции, но сепак се направени пресметки на влијанијата врз вкупната концентрација на цврсти честички во амбиенталниот воздух.

#### X1

$$UP_{vozduh} = DF \cdot EK$$

$$H = 8.5 \text{ m}$$

$$EK = 1.67 \text{ g/s}$$

$$DF = 1000$$

$$UP = 1.67 \cdot 1000 = 1656$$

Максимален часовен просек

$$1656 \text{ } \mu\text{g/s}$$

Максимален дневен просек

$$UP_{vozduh} = 1656 \cdot 0.59 = 977 \text{ } \mu\text{g/s}$$

## ТА ЛУФТ

Очигледно е дека концентрацијата на цврсти честички во отпадниот гас доведува до надминување на дозволените концентрации во амбиенталниот воздух. Затоа нема потреба од натамошни испитувања. Оваа емисиона точка ќе биде дел од оперативниот план.

### 1.2.2 Циклон на Отворен склад (АА3)

Иако се наоѓа непосредно до местото на исипување на примарно дробената руда на отворениот склад па неговата улога е минимална во однос на влијанијата кои ги има емисијата на прашина од истурањето и однесувањето со ветерот, направени се пресметките за влијанието врз амбиенталниот воздух и за соодветноста на висината на оџакот на овој циклон, бидејќи се очекува складот да се затвори.

## Н1

$$UP_{vozduh} = DF \cdot EK$$

$$H = 6 \text{ m}$$

$$EK = 0.65 \text{ g/s}$$

$$DF = 1000$$

$$UP = 0.65 \cdot 1000 = 650$$

Максимален часовен просек

$$650 \text{ } \mu\text{g/s}$$

Максимален дневен просек

$$UP_{vozduh} = 650 \cdot 0.59 = 383.5 \text{ } \mu\text{g/s}$$

## ТА ЛУФТ

ТА LUFT во принцип не прифаќа висина на оџак помала од 10 метри и користењето на графичката метода според номограмот е во согласност со тоа. Меѓутоа, софтверскиот пакет овозможува да се добијат и помали висини, како што е во овој случај.



## Минимална висина на оџак според TA Luft

### Оџак на циклон на отворен склад

Параметар:	
Количество отпаден гас pri normalni uslovi [Nm <sup>3</sup> /h]	45000
Температура на врвот [°C]	20
Дијаметар на врвот на оџакот [m]	0.67
Висина на зградите и вегетацијата [m]	0
Пресметки:	
Подигање на перјаницата [m]	26.28
Минимална висина според номограмот (H') [m]	6.64
<b>Висина на оџакот (H) [m]</b>	<b>8.58407</b>

Листа на материјали					
Назив	S-Вредност	Емисии		Q/S	Висина
[]	[]	[mg/m <sup>3</sup> ]	[kg/h]	[]	[m]
Лебдечка прашина	0.08	50	2.25	28.125	6.64169

### 1.2.3 Ротоклон бр.3 (АА4)

Во погонот за секундарно и терцијарно дробење работат две групи ротоклони. Во првата има 5 идентични единици, секоја со капацитет од 35000 Nm<sup>3</sup>/h.

**H1**

$$UP_{vozduh} = DF \cdot EK$$

H = 7.5 m

$$EK = 0.297 \text{ g/s}$$

$$DF = 1410$$

$$UP = 0.297 \cdot 1410 = 419.08$$

Максимален часовен просек

$$419.08 \text{ } \mu\text{g/s}$$

Максимален дневен просек

$$UP_{vozduh} = 419.08 \cdot 0.59 = 247.26 \text{ } \mu\text{g/m}^3$$

**TA LUFT**

## Максимална висина на оџак според TA Luft

### Ротоклон бр. 3 (АА3)

(За ГВЕ 50 mg/Nm<sup>3</sup>, според правилникот за МДК)

Параметар:	
Количество отпаден гас pri normalni uslovi [Nm <sup>3</sup> /h]	35000
Температура на врвот [°C]	20
Дијаметар на врвот на оџакот [m]	1.0
Висина на зградите и вегетацијата [m]	0
Пресметки:	
Подигање на перјаницата [m]	15.2624
Минимална висина според номограмот (H') [m]	9.15508
<b>Висина на оџакот (H) [m]</b>	<b>9.15508</b>

Листа на материјали					
Назив	S-Вредност	Емисии		Q/S	Висина
[]	[]	[mg/m <sup>3</sup> ]	[kg/h]	[]	[m]
Лебдечка прашина	0.08	50	1.75	21.875	9.15508

## Максимална висина на оџак според TA Luft

### Ротоклон бр. 3 (АА3)

(За ГВЕ 33.82 mg/Nm<sup>3</sup>, измерена вредност)

Параметар:	
Количество отпаден гас pri normalni uslovi [Nm <sup>3</sup> /h]	35000
Температура на врвот [°C]	20
Дијаметар на врвот на оџакот [m]	1.0
Висина на зградите и вегетацијата [m]	0
Пресметки:	
Подигање на перјаницата [m]	13.9842
Минимална висина според номограмот (H') [m]	6.70114
<b>Висина на оџакот (H) [m]</b>	<b>6.70114</b>

Листа на материјали					
Назив	S-Вредност	Емисии		Q/S	Висина
[]	[]	[mg/m <sup>3</sup> ]	[kg/h]	[]	[m]
Лебдечка прашина	0.08	33.8199	1.06756	13.3445	6.70114

## Максимална висина на оџак според TA Luft

### Ротоклон бр. 3 (АА3)

(За ГВЕ  $35 \text{ mg/Nm}^3$ , вредност за која аплицира Бучим)

Параметар:	
Количество отпаден гас pri normalni uslovi [ $\text{Nm}^3/\text{h}$ ]	35000
Температура на врвот [ $^{\circ}\text{C}$ ]	20
Дијаметар на врвот на оџакот [m]	1.0
Висина на зградите и вегетацијата [m]	0
Пресметки:	
Подигање на перјаницата [m]	15.2624
Минимална висина според номограмот (H') [m]	6.89232
<b>Висина на оџакот (H) [m]</b>	<b>6.89232</b>

Листа на материјали					
Назив	S-Вредност	Емисии		Q/S	Висина
[]	[]	[ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]	[kg/h]	[]	[m]
Лебдечка прашина	0.08	35	1.225	15.3125	6.89232

## 1.2.4 Ротоклон бр. 7 (AA10)

H1

$$UP_{vazduh} = DF \cdot EK$$

H = 7.5 m

$$EK = 0.122 \text{ g/s}$$

$$DF = 1410$$

$$UP = 0.122 \cdot 1410 = 172.23$$

Максимален часовен просек

$$172.23 \text{ } \mu\text{g/s}$$

Максимален дневен просек

$$UP_{vozduh} = 172.23 \cdot 0.59 = 101.68 \text{ } \mu\text{g/s}$$

TA LUFT

## Максимална висина на оџак според TA Luft

### Ротоклон бр. 7

(За ГВЕ 50 mg/Nm<sup>3</sup>, според правилникот за МДК)

Параметар:	
Количество отпаден гас pri normalni uslovi [Nm <sup>3</sup> /h]	45000
Температура на врвот [°C]	20
Дијаметар на врвот на оџакот [m]	1.0
Висина на зградите и вегетацијата [m]	0
Пресметки:	
Подигање на перјаницата [m]	18.8829
Минимална висина според номограмот (H') [m]	9.20691
<b>Висина на оџакот (H) [m]</b>	<b>9.20691</b>

Листа на материјали					
Назив	S-Вредност	Емисии		Q/S	Висина
[]	[]	[mg/m <sup>3</sup> ]	[kg/h]	[]	[m]
Лебдечка прашина	0.08	50	2.25	28.125	9.20691



## Максимална висина на оџак според TA Luft

### Ротоклон бр. 7

(За 9.78 mg/Nm<sup>3</sup>, измерена вредност)

Параметар:	
Количество отпаден гас pri normalni uslovi [Nm <sup>3</sup> /h]	45000
Температура на врвот [°C]	20
Дијаметар на врвот на оџакот [m]	1.0
Висина на зградите и вегетацијата [m]	0
Пресметки:	
Подигање на перјаницата [m]	18.776
Минимална висина според номограмот (H') [m]	2.88132
<b>Висина на оџакот (H) [m]</b>	<b>2.88132</b>

Листа на материјали					
Назив	S-Вредност	Емисии		Q/S	Висина
[]	[]	[mg/m <sup>3</sup> ]	[kg/h]	[]	[m]
Лебдечка прашина	0.08	9.78	0.437161	5.46451	2.88132

## Максимална висина на оџак според TA Luft

### Ротоклон бр. 7

(За ГВЕ 35 mg/Nm<sup>3</sup>, вредност за која аплицира Бучим)

Параметар:	
Количество отпаден гас pri normalni uslovi [Nm <sup>3</sup> /h]	45000
Температура на врвот [°C]	20
Дијаметар на врвот на оџакот [m]	1.0
Висина на зградите и вегетацијата [m]	0
Пресметки:	
Подигање на перјаницата [m]	15.2624
Минимална висина според номограмот (H') [m]	7.06454
<b>Висина на оџакот (H) [m]</b>	<b>7.06454</b>

Листа на материјали					
Назив	S-Вредност	Емисии		Q/S	Висина
[]	[]	[mg/m <sup>3</sup> ]	[kg/h]	[]	[m]
Лебдечка прашина	0.08	35	1.575	19.6875	7.06454

### 1.3 Влијание на фугитивните емисии

Според табелата 6.1.3.4 во додатокот VI на ова Барање, вкупните фугитивни емисии на цврсти честички изнесуваат 7136,134 т од коишто 3287,487 т се честички со дијаметар помал од 10  $\mu\text{m}$ . Бидејќи честичките покрупни од 10  $\mu\text{m}$  паѓаат бргу и во непосредна близина на местото на емисија, влијание врз животната средина имаат само оние со дијаметар помал од 10  $\mu\text{m}$ .

Бидејќи фугитивната емисија се одвива од нивото на почвата, според табелата 7.8 факторот на дисперзија е 148  $\left(\frac{\text{mg} / \text{Nm}^3}{\text{g} / \text{s}}\right)$ . Според тоа, максималниот придонес на активноста во концентрација на честички помали од 10  $\mu\text{m}$  е:

$$UP_{\text{vozduh}} = DF \cdot EK$$

$$EK = 4.45 \text{ g/s}$$

$$DF = 148 \left( \frac{\text{mg} / \text{Nm}^3}{\text{g} / \text{s}} \right)$$

$$UP_{\text{vozduh}} = 148 \cdot 4.45 = 658 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Таложењето на лебдечка прашина се пресметнува според H1 по следниот израз:

$$UP_{\text{почва}} = \frac{UP_{\text{vozduh}} \cdot DV \cdot 3 \cdot 86400}{1000}$$

Во кој:

$UP_{\text{почва}}$  - Придонес на активноста во таложењето ( $\text{mg}/\text{m}^2\text{den}$ )

$UP_{\text{vozduh}}$  - Придонес на активноста во концентрацијата во амбиенталниот воздух ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )

$DV$  – брзина на таложење за која се смета дека е 0.01 m/s

Таложењето се пресметнува само на годишна основа бидејќи е спор процес.

Според горниот израз, за придонес на активностите на Бучим во количеството депозит на околните почви се добива:

$$U_{\text{почва}} = \frac{658 \cdot 0.01 \cdot 3 \cdot 86400}{1000} = 1705.5 \frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \text{den}}$$

Според горните пресметки, влијанието на рудничките активности врз количеството седимент ги надминува дозволените граници и мора да биде земено во предвид при подготовката на оперативниот план.

## **Додаток VII. 3**

# **ВЛИЈАНИЕ НА АКТИВНОСТИТЕ ВРЗ СОСТОЈБАТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**

## **Влијанија врз површинските води**

**Бучим ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**

## Додаток VII. 2

# ВЛИЈАНИЕ НА АКТИВНОСТИТЕ ВРЗ СОСТОЈБАТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

## Содржина

1	Влијанија врз површинските води .....	3
---	---------------------------------------	---

# 1 ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ

Влијанијата врз површинските води се наведени во додатокот VI.1.3 од ова барање преку годишните протоци на полутанти во водотеците низводно од рудникот и хидројаловиштето. Површинските води минуваат низ населени места од кои се генерираат отпадни води кои имаат зголемени вредности на БПК, азот и фосфор. Овие компоненти не се својствени на води од руднички и флотациски активности. Затоа, основна грижа на Бучим ДООЕЛ, Радовиш ќе биде спречување на емисиите на бакар во површинските води, иако и тие имаат значителен природен фон.

Со оглед на тоа дека:

1. Некои од водотеците минуваат низ или извираат од подрачја од кои природно носат растворени неоргански супстанции (најзначајни се солите на бакар) и
2. Најголемите количества руднички и флотациски отпад (околу 90% од вкупниот) потекнуваат од периодот кога рудникот бил во општествена сопственост

Бучим ДООЕЛ ќе настојува дел од неопходните сретства за спречување на емисијата на бакар во површинските и подземните води да обезбеди Република Македонија од сопствени или други извори.



## **Додаток VII. 6**

### **ВЛИЈАНИЕ НА АКТИВНОСТИТЕ ВРЗ СОСТОЈБАТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**

**Оценка на ризикот од рудникот Бучим**

**(Дел од извештајот за проектот INTREAT)**

**Бучим ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**



***FACULTY OF TECHNOLOGY & METALLURGY (FTM) - SKOPJE***

***DPT. EXTRACTIVE METALLURGY***

***Deliverable D4***

***Risk assessment at Buchim Copper Mine, FYR. of Macedonia***

***Prepared by FTM-Skopje***

***INCO – STREP - Contract No INCO-CT-2003-509167***

***INTEGRATED TREATMENT OF INDUSTRIAL WASTES  
TOWARDS PREVENTION OF REGIONAL WATER  
RESOURCES CONTAMINATION***

***(INTREAT)***

***Date of preparation: Feb. 2007***

<b><i>FTM Coordinator:</i></b>	<b><i>Professor Svetomir HADZI JORDANOV</i></b>
<b><i>Report prepared by:</i></b>	<b><i>Professor Mirjana MALETIC Dipl. Eng. Zoran TASEV</i></b>

## 1. Introduction

This Risk Assessment was carried out using the data provided by the:

1. Faculty of Technology and Metallurgy – Skopje (Source 1),
2. Ministry of Environmental Protection and Physical Planning (MOEPP), Central Laboratory Skopje, (Source 2),
3. UNEP Balkans Technical Report, Analytical Results of UNEP Field Samples from Industrial Hot Spots in Refugee Sites in the F. Y. Republic of Macedonia, November 2000, p. 10. (source 3).

The primary goal of this Risk Assessment is to enable the identification of main pollution sources and (areas with high contamination at the site of Buchim copper mine and flotation and its immediate vicinity. Quantification of the risk in the area under study, prediction of the degree of contamination in areas where no samples are available and defining the areas that have to be remediated, as well as health risk assessment do request availability of additional data.

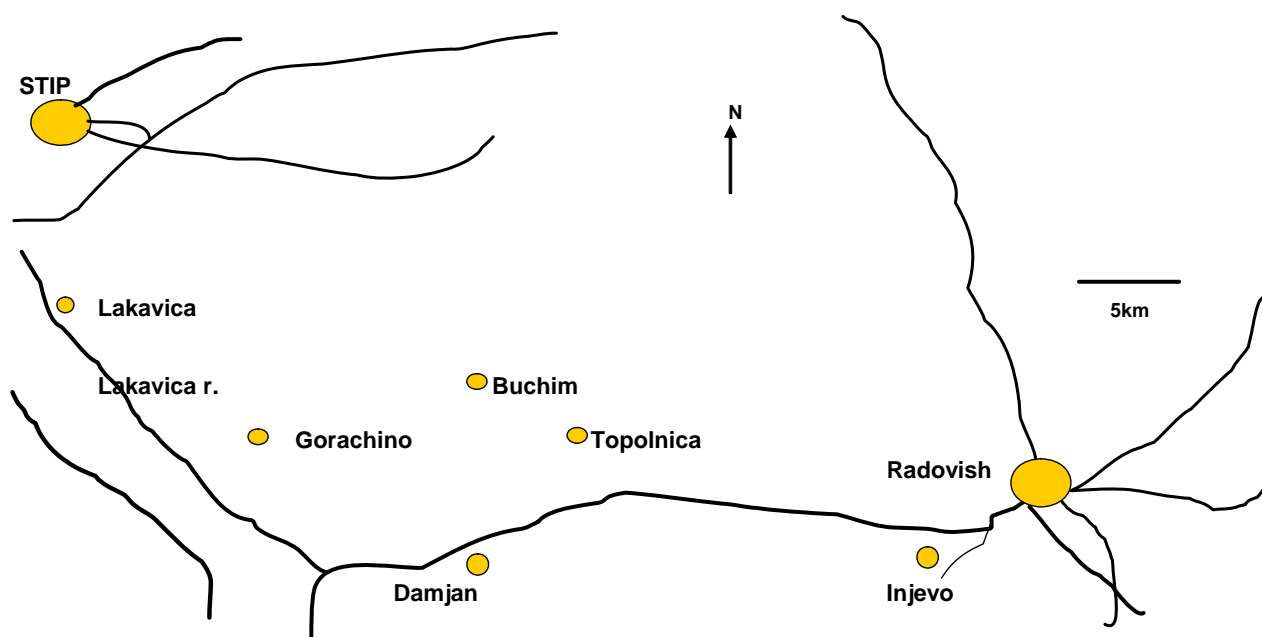


Figure 1. The wider study area of Buchim

## 2. Buchim site Characteristics

The location of Buchim is seen in Fig. 1.

The characteristics of the Buchim copper mine are as follow:

1. Plant is in operation since 1979, with a temporary closure in the years 2002-2003.
2. Designed capacity:
  - i. Ore extraction 4,000,000 tpa
  - ii. Mine tailings 4,500,000 tpa

iii. Cu Concentrate	30,000 tpa
3. Accumulated mine tailings (0.12 % Cu)	90,000,000 t
4. Accumulated flotation tailings (0.04 % Cu, <0.3 g/t Ag, <0.3 g/t Au)	60,000,000 t

According to the National Waste Management Plan, prepared by the MOEPP in 2005, the total waste quantity is 196.000.000 t, the waste affected area is 900.000 m<sup>2</sup>, meaning that considerable quantities of mine and flotation tailings have been accumulated in the wider mining area.

Next to the solid wastes, wastewaters are generated as e.g.: flotation wastewater, acid mine drainage wastewater and wastewater – leachates from the open pit cave. Dust from the flotation dam is a waste that pollutes the air.

Water in Topolnichka River and Mademska River are also affected, as well as the sludges in the watersheds and the topsoil.

So, in order to perform this Risk Assessment the following data were collected:

1. Characteristics of the wastewaters from the flotation tailings, mine tailings and leachates from open pit cave, as well as the quality of waters in the closest rivers, Topolnichka River and Mademska River,
2. Characteristics of the groundwaters sampled in the closest vilages, Topolnica and Damjan,
3. Characteristics of the sludges sampled at the same points as the surface wastewaters (item 1 above),
4. Characteristics of the soil sampled at the most exposed locations,
5. Dust emission from the dam, measured as sedimentation in a network of 12 points.

As a general information, the results of UNEP Technical Report (Source 3) are given in Table 1.

Table 1. Analysis of samples taken from copper mine Bucim

<b>Contamination by heavy metals</b>	Cu	Cr	Zn	Ni	Mn	Pb	Cd
waste water from brook, 2.5 km from factory, mg/l	200.4	<0.005	1.60	0.77	56.0	0.055	<0.005
waste water from mine, mg/l	50.5	<0.005	0.46	0.23	16.2	<0.02	<0.005
sediment from brook, mg/kg	2,145	14	21	15	731	15	<10
<b>Contamination by organic matter</b>	Carbonic acids (C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> )		Phthalates (DBP, etc.)		Ionic and non-ionic tensides from flotation		
waste water from brook, 2.5 km from factory	10 mg/l		0.5 mg/l		present		

In conclusion it was stressed that (i) waters are contaminated with heavy metals, in some cases of very high concentrations, as e.g. 200.4 mg/L, compared to German Quality objective of 0.004 mg/L and (ii) sediments are contaminated too, as e.g. 2,145 mg/kg, compared to 60 mg/kg German Quality objective.

### 3. Surface wastewater quality

The main sources of surface water contamination are the tailings from the operations of:

- **open pit mining**, that generates contaminated waters both in the open pit cave and in the abandoned overburden).  
Leachates from the open pit cave (see **Tables SWW-1** and **SWW-2**) are pumped in the small pond without any treatment and then enter the watersheds.  
Leachates from so called acid mine drainage (see **Tables SWW-3** and **SWW-4**) do form a small brook that enters Topolnichka River.
- **flotation**, that is performed by circulation of vast quantities of water that contains both flotations agents and leached/suspended residues of flotated finely grinded ore.  
Part of this water (see **Tables SWW-5** and **SWW-6**) leaves untreated the flotation pond from the so called collector and contaminates the subsequent watersheds.

Table SWW-1. Characteristics of wastewaters - **leachates from the open pit cave** in the years 2004 - 2005

Charac-teristics	unit	07.11.2004	23.03.2005	22.09.2005
Flow	L/s	-	25	16
pH		5.34	4.68	4.46
TSS	mg/L	60.3	36.8	36.6
TFR <sub>105°C</sub>	mg/L	4550	4664	5132
TFR <sub>600°C</sub>	mg/L	3500	3734	3700
TVM	mg/L	1050	930	1432
Cu	mg/L	163	132	228.8
Pb	mg/L	0.04	0.01	0.04
Fe	mg/L	4.44	-	1.21
Al	mg/L	-	-	53.03
Mn	mg/L	270	46.0	103
Zn	mg/L	19.50	3.40	2.57
Ca	mg/L	372	350	219.8
Mg	mg/L	8.6	9.8	121.5
K	mg/L	-	7.8	24.8
Na	mg/L	-	64.1	65.7
As	mg/L	-	0.02	0.32
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	1230	1127	2570
Cl <sup>-</sup>	mg/L	82.7	77.3	102.6
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	-	-	79.1
COD KMnO <sub>4</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	12.9	7.18	19.2

TSS = total suspended solids  
TFR<sub>105°C</sub> = total filterable residue dried at 105°C  
TFR<sub>600°C</sub> = total fixed residue  
TVM = total volatile matter at 600°C  
COD = chemical oxygen demand

Table SWW-2. Summary of characteristics of wastewaters - **leachates from the open pit cave**

Characterics	unit	Mini- mum	Maxi- mum	Aver. value	Max. allowed
pH		<i>4.46*</i>	<i>5.34</i>	<i>4.83</i>	6.0-6.3
TSS	mg/L	36.6	<i>60.3</i>	44.6	30-60
Cu	mg/L	<i>132.8</i>	<i>228.8</i>	<i>174.7</i>	0.05
Pb	mg/L	0.01	0.05	0.03	0.3
Fe	mg/L	<i>1.21</i>	<i>4.44</i>	<i>2.83</i>	0.03
Mn	mg/L	<i>46.0</i>	<i>270.0</i>	<i>139.7</i>	1.0
Zn	mg/L	<i>3.40</i>	<i>19.50</i>	<i>8.49</i>	0.2
As	mg/L	0.02	<i>0.32</i>	<i>0.17</i>	0.05
COD KMnO <sub>4</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	7.18	<i>19.25</i>	<i>13.11</i>	5.01-10

- **Figures given in Italics are out of the span of allowed values**

From the Summary of results and their comparison with the legally allowed values given in Table SWW-2, it is seen that only one out of the 9 compared characteristics of the wastewaters – leachates from the open pit cave does not exceeds the allowances in all three values (minimum, maximum and average), while 5 out of the 9 compared characteristics are out of the allowed span for all three values (min., max., and average).

### Conclusion 1

**Wastewater from the open pit cave are heavily contaminated. In the case of copper, the maximal measured concentration is more than 4500 times higher than the legal limit, the average value being also extremely high – 3500 times higher.**

**The mean flow of this wastewater is 20.5 l/s (1,771 m<sup>3</sup>/day), so that a quantity of 310 kg copper is discharged dayly in the Mademska River and the subsequent watersheds. The annual load reaches more than 113 tones of copper only from this source of contamination.**

Table SWW-3. Characteristics of wastewaters from mine tailings  
(**acid mine drainage**) in the years 2004 - 2005

Charac- teristics	unit	2004 07.11.	2 0 0 5			
			23.03	18.05	22.09	27.10
Flow	L/s	1.5-2	2	-	-	6
pH		5.20	4.62	3.70	4.50	3.03
TSS	mg/L	94.7	109.2	340.0	43.0	30.8
TFR <sub>105°C</sub>	mg/L	5850	16658	10160	5870	10344
TFR <sub>600°C</sub>	mg/L	4500	11590	-	4352	7854
TVM	mg/L	1350	5068	-	1528	2490
Cu	mg/L	840	603	434.5	298.7	354.0
Pb	mg/L	0.06	0.011	0.01	0.05	-
Fe	mg/L	4.44	2.86	1.50	2.06	0.383
Al	mg/L	-	-	144.3	144.3	158.6
Mn	mg/L	360.0	241.0	149.9	120.6	155.0
Zn	mg/L	11.00	5.38	3.91	3.15	-
Ca	mg/L	303.8	435.0	290.2	239.2	113.2
Mg	mg/L	9.7	12.0	274.8	270.5	228.9
K	mg/L	-	14.10	32.60	30.30	9.98
Na	mg/L	-	64.1	114.1	74.2	17.7
As	mg/L	-	0.35	0.57	0.32	0.15
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	2067	2495	-	3027	5033
Cl <sup>-</sup>	mg/L	76.5	59.5	193.1	106.6	65.5
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	-	-	-	78.12	95.47
COD KMnO <sub>4</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	22.10	11.56	-	20.50	9.01

TSS = total suspended solids

TFR<sub>105°C</sub> = total filterable residue dried at 105°C

TFR<sub>600°C</sub> = total fixed residue

TVM = total volatile matter at 600°C

COD = chemical oxygen demand

Table SWW-4. Summary of characteristics of wastewaters from mine tailings  
(**acid mine drainage**) in the years 2004 - 2005

Characterics	unit	Mini- mum	Maxi- mum	Aver. value	Max. allowed
pH		<i>3.03*</i>	<i>5.20</i>	<i>4.21</i>	6.0-6.3
TSS	mg/L	<i>30.80</i>	<i>340</i>	<i>123.54</i>	30-60
Cu	mg/L	<i>298.70</i>	<i>840</i>	<i>506.01</i>	0.05
Pb	mg/L	<i>0.01</i>	<i>0.06</i>	<i>0.033</i>	0.3
Fe	mg/L	<i>0.38</i>	<i>4.44</i>	<i>2.25</i>	0.03
Mn	mg/L	<i>120.60</i>	<i>360.00</i>	<i>205.29</i>	1.0
Zn	mg/L	<i>3.15</i>	<i>11.00</i>	<i>5.86</i>	0.2
As	mg/L	<i>0.15</i>	<i>0.57</i>	<i>0.35</i>	0.05
COD KMnO <sub>4</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	<i>9.01</i>	<i>22.10</i>	<i>15.79</i>	5.01-10

• **Figures given in Italics are out of the span of allowed values**



From the Summary of results and their comparison with the legally allowed values given in Table SWW-4, it is seen that only one out of the 9 compared characteristics of the wastewaters from acid mine drainage does not exceed the allowances in all three values (minimum, maximum and average), while 6 out of the 9 compared characteristics are out of the allowed span for all three values (min., max., and average).

## Conclusion 2

**Wastewater from the acid mine drainage are even more heavily contaminated. In the case of copper, the maximal measured concentration is more than 16,800 times higher than the legal limit, the average value being also extremely high – 10,000 times higher.**

**The mean flow of this wastewater is ~3 l/s (259.2 m<sup>3</sup>/day), so that a quantity of 131 kg copper is discharged daily in the Topolnichka River and the subsequent watersheds. The annual load reaches more than 48 tones of copper from this source of contamination.**

Table SWW-5. Characteristics of wastewaters in **flotation tailings** pond in the years 2004 - 2005

Charac- teristics	unit	07.11. 2004	2 0 0 5			
			23.03	18.05	22.09	27.10
Flow	L/s	-	16	-	-	16
pH		6.01	6.72	6.60	7.56	6.34
TSS	mg/L	16.6	64.0	100.0	12.20	10.0
TFR <sub>105°C</sub>	mg/L	862	1086	980	1218	1156
TFR <sub>600°C</sub>	mg/L	720.0	836.0	-	922.0	848.0
TVM	mg/L	142.0	250.0	-	296.0	308.0
Cu	mg/L	2.41	0.10	0.06	0.07	0.19
Pb	mg/L	0.02	0.006	0.01	0.03	0.004
Fe	mg/L	0.84	-	0.04	0.48	0.033
Al	mg/L	-	-	0.15	0.038	0.31
Mn	mg/L	2.20	1.05	0.06	1.33	1.61
Zn	mg/L	0.25	0.99	0.03	0.05	0.028
Ca	mg/L	185.4	107.0	133.6	146.2	156.7
Mg	mg/L	17.30	24.10	42.66	21.41	18.97
K	mg/L	-	20.30	16.34	34.10	17.85
Na	mg/L	-	140.7	100.4	146.4	43.7
As	mg/L	-	0.01	0.17	0.06	0.03
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	237.0	537.0	-	538.6	528.8
Cl <sup>-</sup>	mg/L	80.0	101.3	555.0	110.9	118.9
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	-	-	-	8.12	7.03
COD KMnO <sub>4</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	10.60	6.44	-	16.95	9.48

TSS = total suspended solids

TFR<sub>105°C</sub> = total filterable residue dried at 105°C

TFR<sub>600°C</sub> = total fixed residue

TVM = total volatile matter at 600°C

COD = chemical oxygen demand

Table SWW-6. Summary of characteristics of wastewaters in **flotation tailings** pond in the years 2004 - 2005

Characterics	unit	Mini- mum	Maxi- mum	Aver. value	Max. allowed
pH		6.01	7.56*	6.65	6.0-6.3
TSS	mg/L	<i>10.0</i>	<i>100.0</i>	40.6	30-60
Cu	mg/L	<i>0.07</i>	<i>2.41</i>	<i>0.69</i>	0.05
Pb	mg/L	0.004	0.03	0.015	0.3
Fe	mg/L	0.03	<i>0.84</i>	<i>0.45</i>	0.03
Mn	mg/L	<i>1.05</i>	<i>2.20</i>	<i>1.55</i>	1.0
Zn	mg/L	0.028	<i>0.99</i>	<i>0.33</i>	0.2
As	mg/L	0.01	<i>0.06</i>	0.03	0.05
COD KMnO <sub>4</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	6.44	<i>16.95</i>	<i>10.87</i>	5.01-10

- **Figures given in Italics are out of the span of allowed values**

From the Summary of results and their comparison with the legally allowed values given in Table SWW-6, it is seen that only one out of the 9 compared characteristics of the wastewaters – leachates from the open pit cave does not exceeds the allowances in all three values (minimum, maximum and average), while 2 out of the 9 compared characteristics are out of the allowed span for all three values (min., max., and average).

### Conclusion 3

**Wastewater from the flotation tailings are contaminated, but not heavily. In the case of copper, the maximal measured concentration is 48 times higher than the legal limit, the average value being 13.8 times higher.**

**The mean flow of this wastewater is 16 l/s (1,382 m<sup>3</sup>/day), so that a quantity of 0.954 kg copper is discharged daily in the Topolnichka River and the subsequent watersheds. The annual load reaches more than 0.35 tones of copper from this source of contamination.**

Once released, contamination in this 3 primary water bodies continues to spread further in the surface watersheds and in the underground waters and aquifers.

Characteristics of the water in the closest rivers are shown in **Tables SWW-7** and **SWW-8** (for Topolnichka River) and in **Tables SWW-9** and **SWW-10** (for the subsequent Mademska River)

Table SWW-7. Characteristics of **Topolnichka River** water in the years 2004 - 2005

Characteristics	unit	07.11.2004*	23.03.2005**	18.05.2005**
pH		6.25	4.90	4.07
TSS	mg/L	27.9	304.0	45.0
TFR <sub>105°C</sub>	mg/L	880	2450	5471
TFR <sub>600°C</sub>	mg/L	669	1746	3590
TVM	mg/L	211	704	1881
Cu	mg/L	2.48	65.0	102.5
Pb	mg/L	0.005	0.005	0.01
Fe	mg/L	0.27	-	0.30
Al	mg/L	0.28	-	92.07
Mn	mg/L	2.05	24.0	79.36
Zn	mg/L	0.19	1.55	1.99
Ca	mg/L	153.4	142.1	214.1
Mg	mg/L	9.22	18.3	36.08
K	mg/L	15.4	19.1	24.93
Na	mg/L	52.06	78.9	113.3
As	mg/L	0.02	0.01	0.36
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	540	614	780
Cl <sup>-</sup>	mg/L	138.1	86.46	165.9
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	6.54	-	0.98
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L	-	-	0.32
COD KMnO <sub>4</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	8.49	6.62	9.80

\* After accepting wastewaters from flotation tailings pond

\*\* After accepting wastewaters from flotation tailings pond and mine tailings (acid mine drainage)

Table SWW-8. Measured variations of some characteristics of **Topolnichka River** water in the years 2004 - 2005

Characteristics	unit	Measured values	Max. allowed
pH		<i>4.07* - 6.25</i>	6.0-6.3
TSS	mg/L	<i>27.9 - 304</i>	30-60
Cu	mg/L	<i>2.48 - 102.5</i>	0.05
Pb	mg/L	<i>0.005 - 0.01</i>	0.3
Fe	mg/L	<i>0.27 - 0.30</i>	0.03
Mn	mg/L	<i>2.05 - 79.4</i>	1.0
Zn	mg/L	<i>0.19 - 1.99</i>	0.2
As	mg/L	<i>0.01 - 0.36</i>	0.05
COD KMnO <sub>4</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	<i>6.62 - 9.80</i>	5.01-10

• **Figures given in Italics are out of the span of allowed values**

From the comparison made in Table SWW-8, it is seen that two out of the 9 compared characteristics of the Topolnichka River water are within the allowances, while the rest seven are out of the limits.

#### Conclusion 4

**Topolnicka River water are slightly contaminated. Concentration of contaminants do vary over the year and are dependant on the quantity of rainfalls. During the rainy periods dilution occurs and lower concentrations of contaminants are measured, as e.g. on 07.11.2004.**

**A steep rise of concentration of pollutants is measured after heavily contaminated wastewater from acid minee drainage enter the Topolnichka River. So the concentration of copper rises for 25 – 40 times after the inlet of acid mine drainage wastewater.**

Table SWW-9. Characteristics of **Mademska River** water in the years 2004 - 2005

Charac- teristics	unit	07.11. 2004	23.03. 2005	18.05. 2005
pH		6.13	5.30	4.46
TSS	mg/L	98.0	175.2	136.6
TFR <sub>105°C</sub>	mg/L	894	2674	6160
TFR <sub>600°C</sub>	mg/L	734	2274	4295
TVM	mg/L	160	400	1865
Cu	mg/L	31.0	31.2	52.9
Pb	mg/L	0.01	0.006	0.05
Fe	mg/L	0.35	0.03	0.22
Al	mg/L	-	37.5	53.1
Mn	mg/L	14.0	21.0	106.6
Zn	mg/L	0.52	1.88	5.77
Ca	mg/L	209	328	426
Mg	mg/L	10.3	15.6	37.0
K	mg/L	-	9.6	18.1
Na	mg/L	-	70.3	95.3
As	mg/L	-	0.01	0.18
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	393	1002	3037
Cl <sup>-</sup>	mg/L	69.5	68	80
COD KMnO <sub>4</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	12.6	5.72	8.42

TSS = total suspended solids  
TFR<sub>105°C</sub> = total filterable residue dried at 105°C  
TFR<sub>600°C</sub> = total fixed residue  
TVM = total volatile matter at 600°C  
COD = chemical oxygen demand

Table SWW-10. Measured variations of some characteristics of Mademska River water in the years 2004 - 2005

Characterics	unit	Measured values	Max. allowed
pH		<i>4.46*</i> - 6.13	6.0-6.3
TSS	mg/L	<i>98.0</i> - <i>175.2</i>	30-60
Cu	mg/L	<i>31.0</i> - <i>52.9</i>	0.05
Pb	mg/L	0.006 - 0.01	0.3
Fe	mg/L	<i>0.22</i> - <i>0.35</i>	0.03
Mn	mg/L	<i>14.0</i> - <i>106.6</i>	1.0
Zn	mg/L	<i>0.52</i> - <i>5.77</i>	0.2
As	mg/L	0.01 - <i>0.18</i>	0.05
COD KMnO <sub>4</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	<i>5.72</i> - <i>12.6</i>	5.01-10

- **Figures given in Italics are out of the span of allowed values**

From the comparison made in Table SWW-10, it is seen that one out of the 9 compared characteristics of the Mademska River water are within the allowances, while the rest eight are out of the limits.

### Conclusion 5

**Mademska River water are slightly contaminated. Variation of the contaminant's concentration is not so dependant on the quantity of rainfalls.**

### 4. Groundwater quality

The quality of groundwater at sampling stations in the villages of Topolnica and Damjan (see Table GW-1), the most exposed ones in the vicinity of Buchim mine is seen in the Tables GW-2 and GW-3. Location of sampling points is shown in Fig. 2.

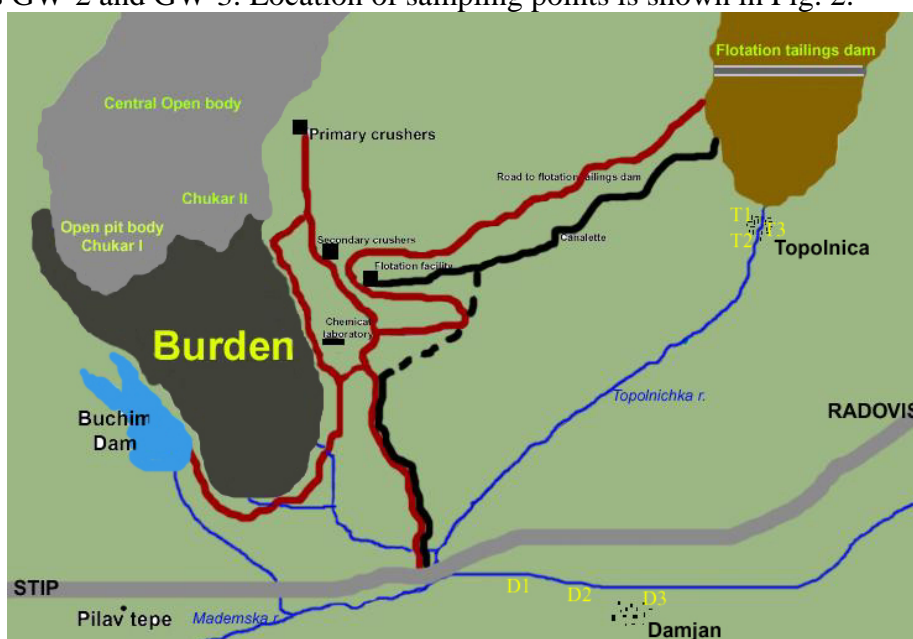


Fig. 2. Location of testing points for groundwater in the villages of Topolnica and Damjan

Table GW-1 Sampling points for groundwater quality

No.	X	Y	Location
D-1	46 13 308	83 78 273	Village of Damjan
D-2	46 37 538	76 18 344	Village of Damjan
D-3	46 33 190	76 12 808	Village of Damjan
T-1	-	-	Village of Topolnica
T-2	-	-	Village of Topolnica
T-3	-	-	Village of Topolnica

Table GW-2. Characteristics of groundwater sampled in the village of Topolnica in the years 2004 - 2005

Characteristics	unit	T-1	T-2		T-3	Max. Allowed
		27.10.05	23.09.05	27.10.05	27.10.05	
pH		6.22	7.25	6.10	6.16	6.5-8.5
TSS	mg/L	9.0	18.80	3.0	6.60	none
TFR <sub>105°C</sub>	mg/L	1438	1418	1384	1828	500
TFR <sub>600°C</sub>	mg/L	1202	1036	930	1362	/
TVM	mg/L	236	382	454	466	/
m-alkalinity		2.94	3.38	3.50	2.98	/
Cu	mg/L	0.11	0.16	0.11	0.12	2
Pb	mg/L	0.014	0.02	0.005	0.015	0.01
Fe	mg/L	0.15	0.15	0.005	0.002	0.2
Al	mg/L	0.51	0.04	0.52	0.54	0.2
Mn	mg/L	0.26	0.06	4.90	0.31	0.05
Zn	mg/L	0.19	0.06	0.013	0.019	3
Ca	mg/L	169.8	176	157.8	171	200
Mg	mg/L	19.45	52.10	19.48	29.73	50
K	mg/L	22.6	54.5	24.3	12.8	12
Na	mg/L	39	120.7	26.9	39.7	200
As	mg/L	0.005	0.05	0.02	0.037	0.01
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	614.8	607	440.7	827.1	250
Cl <sup>-</sup>	mg/L	115.7	126.3	116.7	110	250
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	179.3	206.4	213.5	181.8	/
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	30.1	57.3	62.1	6.6	50
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	/	0	/	/	0.03
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L	/	0.05	/	/	0.1
COD KMnO <sub>4</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	4.90	16.52	4.11	7.74	8

TSS = total suspended solids  
TFR<sub>105°C</sub> = total filterable residue dried at 105°C  
TFR<sub>600°C</sub> = total fixed residue  
TVM = total volatile matter at 600°C  
COD = chemical oxygen demand

Table GW-3. Characteristics of groundwater sampled in the village of Damjan in the years 2004 - 2005

Characteristics	unit	D-1				D-3	Max. Allowed
		07.11. 2004	23.03. 2005	22.09. 2005	27.10. 2005	27.10. 2005	
pH		6.70	6.53	5.90	5.60	5.38	6.5-8.5
TSS	mg/L	17.1	22.4	16.0	12.8	23.48	none
TFR <sub>105°C</sub>	mg/L	904	974	2816	4734	5780	500
TFR <sub>600°C</sub>	mg/L	741	780	2136	3224	4518	/
TVM	mg/L	163	194	6.8	1510	1262	/
m-alkalinity		1.13	1.84	1.62	1.44	0.63	/
Cu	mg/L	0.09	0.09	0.07	0.10	0.10	2
Pb	mg/L	0.01	0.004	0.69	-	-	0.01
Fe	mg/L	0.45	0.05	0.053	0.47	0.013	0.2
Al	mg/L	-	-	0.03	1.09	1.52	0.2
Mn	mg/L	-	-	0.05	-	4.70	0.05
Zn	mg/L	0.15	-	0.08	0.029	0.235	3
Ca	mg/L	324	167.1	448.7	186.6	296.9	200
Mg	mg/L	19.6	8.9	185.1	116.1	191.6	50
K	mg/L	-	0.90	1.90	1.67	14.23	12
Na	mg/L	-	62.1	98.8	40.9	34.1	200
As	mg/L	-	0.01	0.04	0.013	0.007	0.01
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	316	389.3	1850	2605	3261	250
Cl <sup>-</sup>	mg/L	70.3	67.1	53.8	44.4	27.5	250
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	68.9	112.4	98.8	87.8	38.4	/
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	-	-	17.40	17.73	24.15	50
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	-	-	-	-	-	0.03
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L l	-	-	0.03	-	0	0.1
COD (KMnO <sub>4</sub> )	mg O <sub>2</sub> /L	4.92	1.39	10.89	7.43	3.48	8

TSS = total suspended solids  
TFR<sub>105°C</sub> = total filterable residue dried at 105°C  
TFR<sub>600°C</sub> = total fixed residue  
TVM = total volatile matter at 600°C  
COD = chemical oxygen demand

From Tables GW-2 and GW-3 it is seen that near 50% of the measured groundwater characteristics do exceed the legal allowances.

In the case of Topolnichka River excess was measured in TFR<sub>105°C</sub>, Mn, K and SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> in 4 out of 4 analysis, while Pb, Al, As, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> and COD do exceed the allowances in 1 to 3 analysis. Maximal excess was measured for Mn, almost 100 times.

In the case of Mademskaka River excess was measured in TFR<sub>105°C</sub> and SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> in 5 out of 5 analysis, while pH, Pb, Al, Mn, K, As, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> and COD do exceed the allowances in 1 to 3 analysis. Maximal excess was again measured for Mn, almost 100 times.

## Conclusion 6

**Groundwaters in the villages of Topolnica and Damjan are contaminated, not heavily, but still in excess to the legal allowances. Despite of that, they are used by local**



population for drinking, cooking and other purposes. Villagers do complain for the poor quality of groundwater.

### 5. Topsoil quality

The quality of the topsoil was investigated in samples taken at a depth of 15-20 cm, from a distance varying between 100 and 500m from the waste disposal dam, in SE direction. The reference sample was taken at the oposite site of the pond, near the Pump Station. The sample locations are marked R for the reference sample and as S-1 to S-5 in Figure 3.

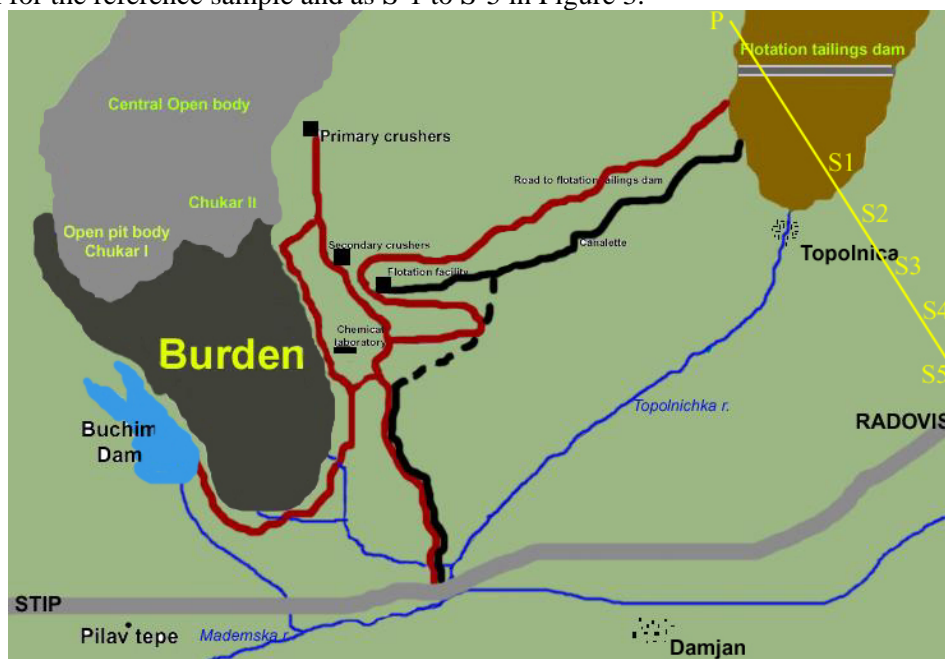


Fig. 3. Location of testing points for topsoil quality

The analysis of the topsoil, expressed in oxides, is seen in Table TS-1.

Table TS-1. Chemical analysis of topsoil samples taken 100, 200, 300, 400 and 500 m from Dam, SE direction

Components	Sample					
	R	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5
Weight loss at 950 °C, %	3.91	4.32	7.32	8.90	3.61	3.67
Chemical composition %						
SiO <sub>2</sub>	59.35	67.05	64.64	62.81	73.73	72.10
CaO	7.21	3.20	2.60	2.79	2.19	2.05
MgO	3.81	2.36	1.05	0.88	1.79	1.22
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11.69	9.15	10.55	11.83	6.18	4.07
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8.19	8.03	7.84	7.61	5.80	9.66
K <sub>2</sub> O	1.70	3.40	3.05	2.72	3.77	4.16
Na <sub>2</sub> O	3.83	2.59	2.76	2.33	2.67	3.04
CuO	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01
MnO <sub>2</sub>	0.08	0.05	0.05	0.06	0.03	0.03

ZnO	0.03	0.03	0.02	0.02	0.07	0.02
Total	99.82	100.21	99.92	99.97	99.86	100.03

Variation of the CuO content in surface soil along the distance from the dam is seen in Figure 4. The concentration of Cu shows a decreasing trend, but is considered low.

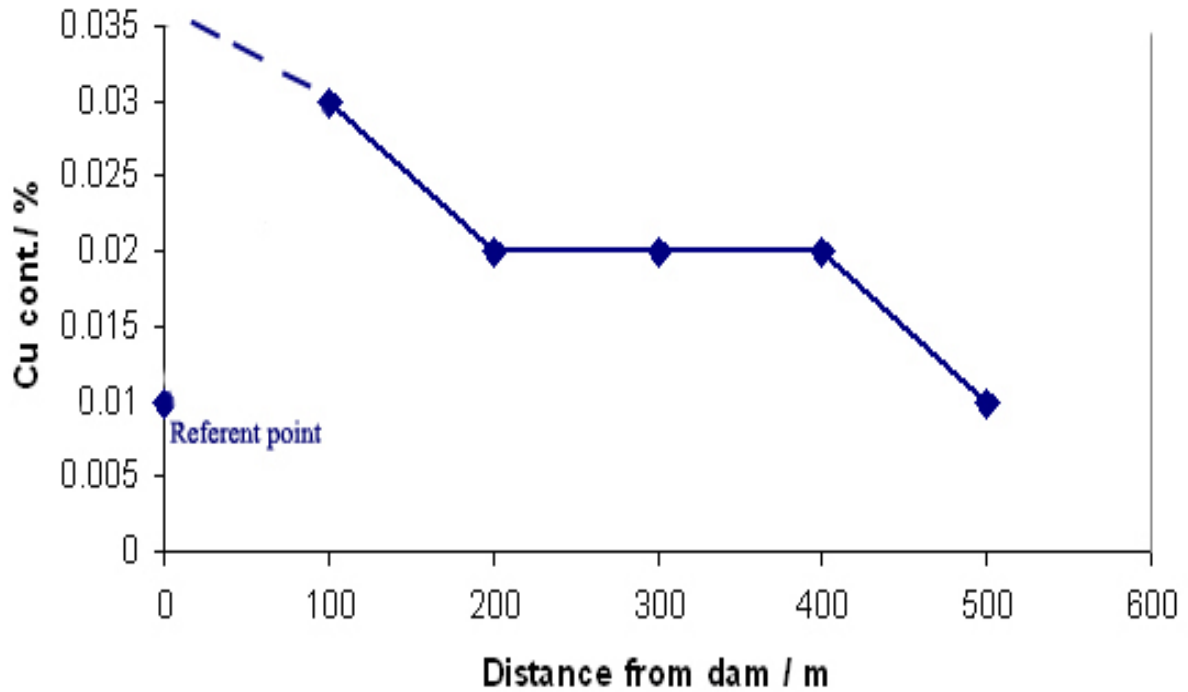


Figure 4. CuO content in surface soil, in various distances from the flotation tailings dam

**Conclusion 7**

**Data shown in Table TS-1 show that the top-soil quality is good.**

**6. Sludge quality**

The quality of sludge sampled in four locations (See Figure 5) is seen in Table SI-1.

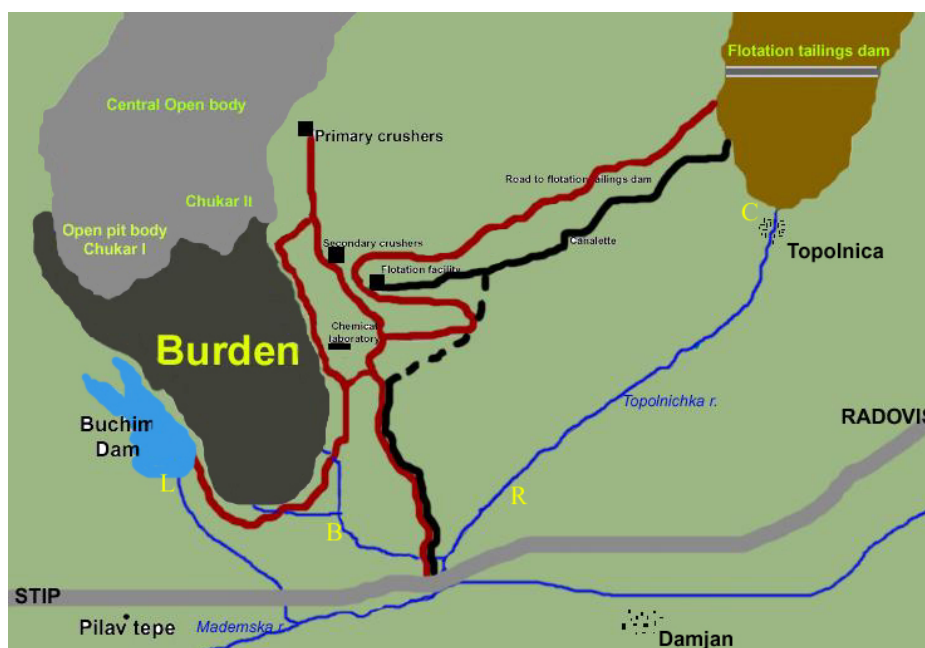


Fig. 5. Location of sampling sludges  
(*C* - Collector outlet, *R* - Topolnica River, *B* - Mine tailings Brook, *SP* – Small Pond)

Table SI-1. Composition of Sludge

Components	Sample			
	<b>C</b>	<b>R</b>	<b>B</b>	<b>SP</b>
Weight loss at 950 °C, %	3.24	1.49	10.18	8.98
Chemical composition %				
SiO <sub>2</sub>	68.09	68.95	58.11	63.96
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.83	1.79	3.75	3.86
CaO	2.63	2.29	1.38	2.75
MgO	2.96	2.62	1.96	2.91
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7.41	7.35	10.27	5.65
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8.33	9.31	9.12	6.81
K <sub>2</sub> O	3.05	3.05	2.94	2.52
Na <sub>2</sub> O	3.24	3.04	2.10	2.41
CuO	0.03	0.01	0.08	0.02
MnO <sub>2</sub>	0.05	0.04	0.05	0.06
ZnO	0.02	0.01	0.01	0.01
Total	99.88	99.95	99.95	99.94

(*C* - Collector outlet, *R* - Topolnica River, *B* - Mine tailings Brook, *SP* – Small Pond)

From Table SI.1. it is seen that the quality of the sludge is quite good. This was anticipated by the previous data of limited solubilisation of hazardous elements.

## 6. Dust emission

Dust emission was measured at 12 sampling points (I to XII in Figure 6) and the data is seen in the Tables DE-1 and DE-2.

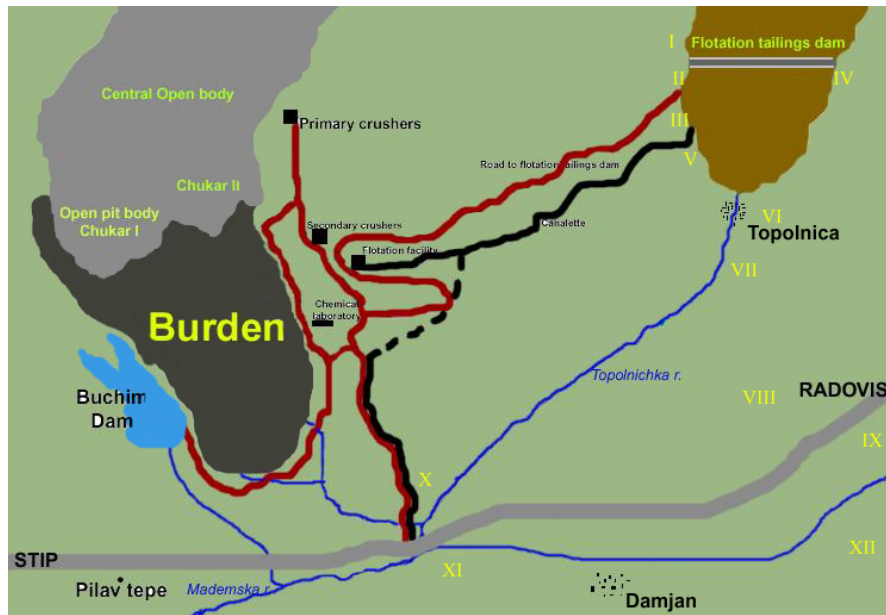


Fig. 6. Locations of dust sedimentation sampling points  
Table DE-11. Location of Dust emission Sampling Points

No.	X	Y	Relative intensity of dust sedimentation
1	46 40 559	76 16 265	12
2	46 43 597	76 20 801	8
3	46 43 597	76 20 801	11
4	46 15 086	76 11 450	1
5	46 35 025	76 23 046	3
6	46 33 825	83 80 376	9
7	46 33 825	83 80 376	5
8	46 16 175	76 15 944	7
9	46 27 363	83 82 970	2
10	46 14 997	83 75 201	10
11	46 17 394	76 12 987	6
12	46 09 767	76 18 478	4

In Fig. 7 data is seen on measured intensity of dust sedimentation in the period Nov. 2005 – April 2006.

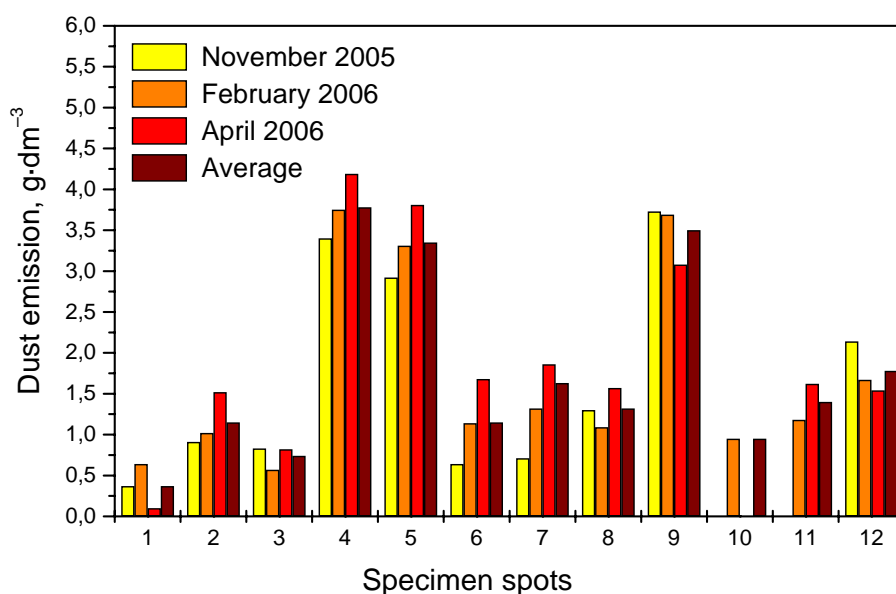


Figure 7. Dust sedimentation data (period Nov. 2005 – April 2006)

From data presented in the Fig. 7 one can calculate the rate of sedimentation per unit surface. So, the most intensive sedimentation was measured in testing point 1 (left of the pond's dam crawn, e.g.

$$37.8 \text{ g} / 0.1 \text{ m}^2 \cdot 30 \text{ days} = 12.6 \text{ g/m}^2 \cdot \text{d}$$

The less intensive sedimentation was measured in testing point 12 (some 10 km SE from the dam in the Pumping Station in the Village of Injevo) and it was:

$$3.7 \text{ g} / 0.1 \text{ m}^2 \cdot 30 \text{ days} = 1.23 \text{ g/m}^2 \cdot \text{d}$$

It is seen from this data that the dust emission only in a few cases exceeds the regulatory limits.

In preparing this Risk Assessment the following problems were encountered:

1. The intensity of Buchim mine operation varies over the years and this is reflected to the quantity and quality of generated wastes.
2. The ore composition also varies, especially with regard to the copper content, meaning that more tailings are generated for the same quantity of produced Cu-concentrate.
3. Quantity of rainfalls and other non-process wastewater varies and this affects directly the quantity and the composition of the process wastewater.
4. In some cases the number of samples was not adequate for proper statistical treatment of the results.
5. There is always a reserve about the correctness of the results of measurements.
6. In order to prepare a risk assessment one should acquire previous experience. This was the first risk assessment prepared by the present authors.

## 7. Conclusions

From the analysis of the data in the wider Buchim copper mine area, the following conclusions can be derived.

- The wider area of Buchim is contaminated. Hot spots are seen in the areas of mining activities and waste disposal site as well as in the groundwater in nearby villages.
- Soils are not contaminated.
- Leachates produced contain relatively elevated concentrations of elements, but since the volume is low they are diluted in nearby streams.
- Groundwater quality should be improved in order to comply with the legal allowances.
- Finally, the performed analysis show that the contamination in and around the site of Buchim no matter how limited and restricted to the mining and waste disposal sites is serious.

So, it is no wonder that in a recent industrial waste study, among the 16 hot spots in the country, Buchim copper mine is ranked second, with the largest quantity of waste, largest endangered surface and the highest total remediation costs (12,663,000 EUR).

Table C1. Copy from *National Waste Management Plan and Feasibility Studies Suspected Hot-Spots Examination (MOEPP, Skopje 2005)*

Rank	Hotspot	Quantity (t)	Surface (m <sup>2</sup> )	Exploratory cost (soil & groundwater) (EUR)	Annual groundwater & soil monitoring (EUR)	Total remediation cost (EUR)
1	OHIS A.D	252,200	76,725	28,490	6,890	10,936,076
2	Bucim copper mine	196,000,000	900,000	360,000	53,000	12,663,000
3	MHK Zletovo smelter	1,115,000	95,000	30,000	7,420	5,689,317
4	Lojane	1,000,000	100,000	40,000	10,600	4,250,600
5	Sasa mine	13,000,000	285,000	114,000	30,210	12,114,210
6	Silmak ferro-silicon plant	851,000	80,000	/	8,480	2,568,480
7	Toranica mine	3,000,000	25,000	10,000	2,650	1,062,650
8	Makstil	2,500,000	125,000	50,000	/	3,175,000
9	Zletovo mine	14,000,000	280,000	112,000	29,680	11,901,680
10	REK Bitola	11,000,000	100,000	40,000	/	2,540,000
11	Feni Industry	6,800,000	167,000	/	/	1,670,000
12	MHK Zletovo fertilizer	3,700,000	70,000	/	/	700,000
13	REK Oslomej	2,000,000	280,000	112,000	/	7,112,000
14	Godel tannery	5,600	500	/	/	402,708
15	OKTA	3,000	6,000	2,400	636	3,036
16	Tane Caleski	10	100	/	/	2,701
	<b>Average/Total</b>	<b>255,226,810</b>	<b>2,590,325</b>	<b>898,890</b>	<b>149,566</b>	<b>76,791,458</b>

## **Додаток VIII**

# **ОПИС НА ТЕХНОЛОГИИТЕ И ДРУГИТЕ ТЕХНИКИ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ, ИЛИ ДОКОЛКУ ТОА НЕ Е МОЖНО, НАМАЛУВАЊЕ НА ЕМИСИИТЕ НА ЗАГАДУВАЧКИТЕ МАТЕРИИ**

**Бучим ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**



## Додаток VIII

### ОПИС НА ТЕХНОЛОГИИТЕ И ДРУГИТЕ ТЕХНИКИ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ, ИЛИ ДОКОЛКУ ТОА НЕ Е МОЖНО, НАМАЛУВАЊЕ НА ЕМИСИИТЕ НА ЗАГАДУВАЧКИТЕ МАТЕРИИ

#### СОДРЖИНА

8.1	Обем.....	3
8.2	Вовед .....	3
Прилог VIII.1	.....	4
МЕРКИ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ НА ЗАГАДУВАЊЕТО ВКЛУЧЕНИ ВО ПРОЦЕСОТ.....		4
8.1.1	Оросување на коповскиот пат и делови на хидројаловиштето..	5
8.1.2	Замена на ксантати.....	6
8.1.3	Рециркулација на вода .....	6
8.1.4	Примена на флокуланти.....	7
8.1.5	Ефикасно филтрирање.....	7
Прилог VIII.2	.....	8
МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ЗАГАДУВАЊЕТО ПО ПРОЦЕСОТ .....		8
8.2.1	Намалување на емисиите во воздухот.....	9
8.2.1.1	Циклонски отпрашувачи.....	9
8.2.1.2	Мокри системи за отпрашување .....	10
8.2.2	Намалување на емисиите во површински води .....	13

## **8 1 Обем**

Рудникот за бакар Бучим ДООЕЛ, Радовиш, поднесува барање за дозвола за усогласување со оперативен план до Министерството за животна средина и просторно планирање и според содржината на формуларот на барањето треба да достави информации за применетите и планираните мерки за спречување, а кадешто тоа не е можно, за намалување на емисиите на штетни материи.

Информациите во овој извештај се уредени така да ги задоволат барањата на Министерството за животна средина и просторно планирање во врска со процесот на поднесување барање за интегрирано спречување и контрола на загадувањето, односно барање за дозвола за усогласување со оперативен план.

## **8 2 Вовед**

Бучим ДООЕЛ, Радовиш е единствената компанија која се бави со експлоатација на бакарна руда во Македонија. Активностите на инсталацијата се отпочнати уште во 1979 година под името "РО за рударство и металургија на бакар Бучим"- Радовиш.

Мерките за спречување и намалување на загадувањето на животната средина превидени со проектот се со ефикасност која била вообичаена за рудничката активност во тоа време. Така, за заштита на воздухот главно се потпираат на примена на циклонски отпашувачи, а единствената заштита на водите е рецикулацијата на водата од хидројаловиштето.

По извршената приватизација во 2005 година, се преземаат дополнителни мерки. Малку од нив се реализирани но за повеќето проектите се во завршна фаза. Меѓу мерките се: упатување на водите од површинскиот коп во процес, враќање на водите од Јасенов дол, интензивно зазеленување на делови од хидројаловиштето.

## **ПРИЛОГ VIII.1**

### **МЕРКИ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ НА ЗАГАДУВАЊЕТО ВКЛУЧЕНИ ВО ПРОЦЕСОТ**

**Бучим ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за звола за усогласување**

**со оперативен план**

### 8.1.1 Оросување на коповскиот пат и делови на хидројаловиштето

Транспортот на минираната руда се изведува со дамperi, коишто и покрај големата зафатнина, а со тоа намалена фреквенција на сообраќај, претставуваат сериозен извор на емисија на прашина во воздухот. Емисијата на прашина во Бучим се намалува на тој начин што коповската сообраќајница постојано се оросува со вода од камионски цистерни. Со тоа се постигнува редукација на прашина од околу 50%.

Истата ефикасност на намалување на генерирањето прашина се постигнува и со оросување на плажата на хидројаловиштето. Но оваа мерка сèуште не е целосно реализирана.

На сл. 8.1.1 може да се види начинот на оросување на плажата, а на сл. 8.1.3 јасно се оцртуваат влажните површини на коповскиот пат.



Сл. 8.1.1 Оросување на дел од сувата површина на хидројаловиштето



Слика 8.1.2 Мокри површини на коповскиот пат

### **8 1 2 Замена на ксантати**

Дел од ксантатите кои се најзастапени колектори во рудничката пракса во светот воопшто, во Бучим се заменети со препаратот СКИК - БЗ 2000. Тоа е, всушност, сол на 2-меркаптобензотиазол, кој е практично без влијание врз животната средина, особено во концентрациите во кои се употребува.

Податоци за влијанието на овој препарат врз животната средина и здравјето на луѓето, како и упатства за безбедно ракување и отстранување се дадени во поглавјето 4.

### **8 1 3 Рециркулација на вода**

Уште со изградбата на рудникот е предвидено дел од водата потребна за процесот на флотација да се обезбедува со враќање на вода од хидројаловиштето. Тоа е дел од добрата флотациска пракса. Меѓутоа, големите отворени површини

овозможуваат пристап на кислород до бакроносните минерали, па со врнежите се зголемува степенот на лужење и појава на бакар и други метални јони во подземните води и површинските водотеци низводно од отворениот коп и рудничкото јаловиште. Поради тоа, дел од водата од Јасенов дол, врз кој влијание има рудничкото јаловиште, се пумпа како технолошка вода во процесот. Истата постапка се подготвува и за водите од површинскиот коп.

#### **8 1 4 Примена на флокуланти**

Користењето на флокуланти за подобрување на таложењето на честичките концентрат и на процесот на филтрирање, има двојна улога: ја подобрува ефикасноста на процесот и со тоа директно влијае на економиката на работењето, но и ја намалува концентрацијата на суспендирани честички во кои има голема концентрација на бакар, други тешки метали сулфур и сл.

#### **8 1 5 Ефикасно филтрирање**

Во додаток на употребата на флокуланти, концентратот се филтрира со примена на најсовремени видови филтерски единици. Имено, се користат една автоматска филтер преса од типот LAROX и еден керамички филтер од типот ВДФК.

Овој начин на филтрирање овозможува производство на концентрат со многу мала содржина на влага, со што се намалува ризикот од влијанија врз почвата и подземните води.

## **ПРИЛОГ VIII.2**

### **МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ЗАГАДУВАЊЕТО ПО ПРОЦЕСОТ**

**Бучим ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**



## 8.2.1 Намалување на емисиите во воздухот

Карактеристиките на отпадниот воздух го диктираат типот на системот за намалување на емисиите во воздухот. Во Бучим ДООЕЛ, Радовиш се применуваат мокри и суви системи за прочистување. Сувите системи ги сочинуваат циклони или циклонски батерии.

### 8.2.1.1 Циклонски отпрашувачи

Циклоните не се во редот на ефикасни системи за отпрашување и главно, не се користат за завршен третман на гасовите. Тие во современите системи главно служат како пред филтри за да го растеретат завршниот систем или како ладилници и фаќачи на искри за да се заштитат вреќастите филтри.

На сл. 8.2.1.1 е прикажан циклонот кој ја отпрашува примарната дробилка.



Сл. 8.2.1.1 Батерија циклони за отпрашување на примарното дробење

Освен на примарното дробење, циклонски отпрашувачи се употребуваат и за отпрашување на крајот на транспортерот пред отворениот склад.

### **8.2.1.2 Мокри системи за отпрашување**

Мокрите системи се главно со минување на гасот низ столб од густе капки вода кој се создава со струењето на гасот.

Ротоклонот е систем за отпрашување на воздух и процесни гасови во кој воздухот, минувајќи преку површината на водата низ тесен процеп со брзина од 22-25 m/s создава и понесува столб од ситни капки. Цврстите честички се прилепуваат на капките и патуваат нагоре со воздухот. Нагорниот канал завршува со кривина која воздухот и капките со налепени честички ги усмерува надолу. Поради големата инерција, течните и цврстите честички паѓаат во водата, а воздухот, со неспоредливо помала инерција бргу го менува смерот и се упатува нагоре кон вентилаторот.

Ефикасноста на отпрашувањето во мокрите системи е во директна корелација со падот на притисокот низ системот. Падот на притисокот, пак е мерка за употребената енергија која се доведува до моторот на вентилаторот. Така, повисок степен на прочистување се постигнува со повисоки трошоци за енергија. Употребата на минимум пад на притисок за постигнување на бараниот степен на прочистување е најекономичниот начин на водење на процесот.



Сл. 8.2.2 Ротоклон од типот N

Со оглед на тоа дека нивото на водата, од коешто зависи и големината на процепот низ кој минува воздухот лесно се одржува, Ротоклонот спаѓа во редот на најфлексибилните системи за отпашување, но и во редот на оние со најдобар однос меѓу ефикасноста и потрошувачката на електрична енергија.

Типот ротоклон N има повеќе конструкции од кои во Бучим се применува онаа со автоматско изнесување на милта преку вентил на дното на собирниот резервоар. Со тоа се елиминира рачното отстранување на собраниот материјал. Погоден е за средни оптоварувања од прашина и континуирана работа, но со зголемен проток на вода успешно работи и при високи оптеретувања.

Стрмните страни на собирникот го минимизираат налепувањето, додека механизмот за отстранување на милта овозможува лесно справување со собраниот материјал, но бара прецизна регулација на нивото на водата. Добро проектираниот систем вентили овозможува ефикасно одводнување на цврстиот материјал. Со тоа се штеди вода за перење и се намалува потрошувачката на свежа вода. Истечената вода автоматски се надополнува така што нивото на водата останува константно.

Максималната ефикасност на отстранување на цврсти честички е околу 99%, но нормално варира меѓу 96 и 99 %.

## 8.2.2 Намалување на емисиите во површински води

Бучим нема систем за третман на отпадни води. Всушност индустриски отпадни води и не се генерираат и постои недостаток од процесна вода која се надокнадува од хидросистемот Мантово. Истекот од хидројаловиштето е заради одржување на биолошкиот минимум.

Зафаќањето на водите од рудничкиот коп, од Јасенов дол и од Тополница и нивно користење во технолошкиот процес е најнадежната мерка којашто делумно се спроведува. Воведувањето на максимално зафаќање на водите и упатување во процесот, а дополнување до биолошкиот минимум со квалитетна вода е дел од оперативниот план.

## **Додаток IX**

### **Места на мониторинг и земање примероци**

**Бучим ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**

## Додаток IX

### Места на мониторинг и земање примероци

#### СОДРЖИНА

1.Обем.....	3
2. Места на мониторинг и земање на примероци .....	4
3. Места за мониторинг на емисиите во воздух.....	5
4. Места за мониторинг на емисиите во води.....	5



## 1.Обем

Рудникот за бакар БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш, поднесува барање за дозвола за усогласување со оперативен план до Министерството за животна средина и просторно планирање и според содржината на формуларот на барањето треба да достави информации за местата на кои се следат емисиите во воздухот, почвата и водите.

Информациите во овој извештај се уредени така да ги задоволат барањата на Министерството за животна средина и просторно планирање во врска со процесот на поднесување барање за интегрирано спречување и контрола на загадувањето, односно барање за дозвола за усогласување со оперативен план.

## 2. Места на мониторинг и земање на примероци

Систематското набљудување, испитување и оценување на состојбата на медиумите во ареалот на влијанието на инсталацијата е обврска не само на инспекциските органи, туку и на операторот кој управува со инсталацијата. Во таа насока, заради навремена идентификација на изворите на загадување на одделни медиуми, потребно е да се врши континуирано следење на состојбите во истите.

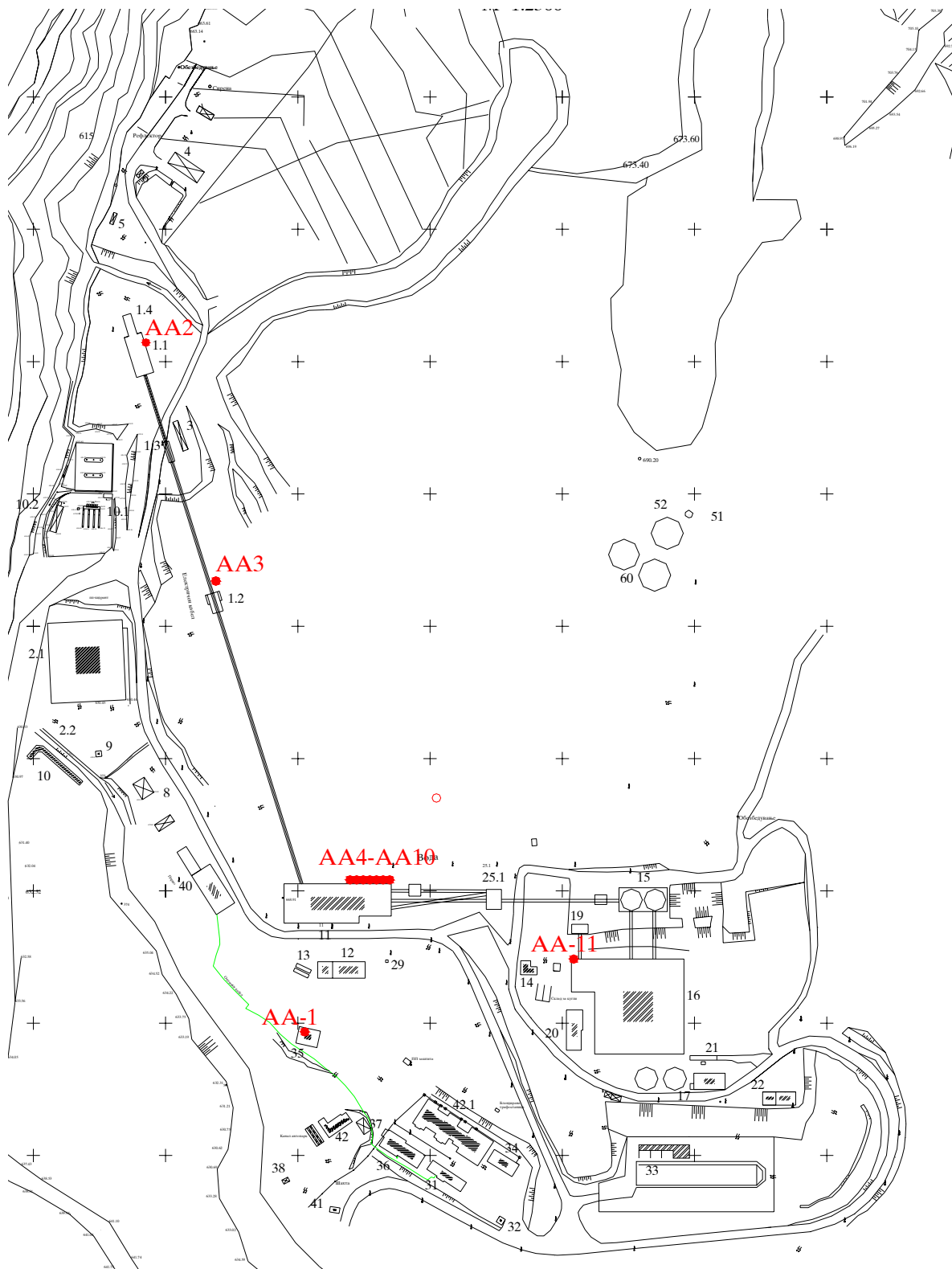
Во овој Додаток, графички се претставени мерните места на мониторинг на воздух и вода. Табелата IX.1.1., која е дадена како анекс во барањето за усогласување со оперативен план, ги дава податоците за мониторинг на воздух и вода, на секоја референтна точка одделно.

Со оглед на фактот што инсталацијата се наоѓа на локација која е оддалечена од населено место, нема потреба континуирано да се вршат мерења на бучава.

Во поглавје VII се дадени параметрите од извршените мерења, кои се показатели на одредена класа на вода, споредени со пропишаните во Уредбата за класификација на водата (Сл. Весник на Р.М 18/99).

Земајќи ја во предвид оддалеченоста на инсталацијата од најблиското населено место, како и природата на емисиите кои се од фугитивен карактер, инсталацијата нема значително негативно влијание врз квалитетот на воздухот на локацијата.

### 3. Места за мониторинг на емисиите во воздух



#### 4. Места за мониторинг на емисиите во води



## **Додаток X**

### **ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ**

**Бучим ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**

## Додаток X

### ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ

#### СОДРЖИНА

1. Обем.....	3
1. Вовед.....	4
3. Ракување со материјалите.....	5
3.1    Складирање суровини, репроматеријали, горива и др.....	5
4    Емисии.....	6
4.1    Емисии во воздухот.....	6
4.2    Емисии во површински води.....	7
4.3    Намалување на создавањето отпад .. <b>Еррор! Бокмарк нот дефинед.</b>	
4.4    Управување со инсталацијата.....	9

## **1 Обем**

Бучим ДООЕЛ, Радовиш поднесува барање за дозвола за усогласување со оперативен план до Министерството за животна средина и просторно планирање и според содржината на формуларот на барањето треба да достави информации за еколошките аспекти на работата на инсталацијата и најдобрите достапни техники за секторот.

Информациите во овој извештај се уредени така да ги задоволат барањата на Министерството за животна средина и просторно планирање во врска со процесот на поднесување барање за интегрирано спречување и контрола на загадувањето, односно барање за дозвола за усогласување со оперативен план.



Европското биро за Интегрирано спречување и контрола на загадувањето во Севилја, Шпанија, нема изготвено БРЕФ (Референтен документ за најдобрите достапни техники) за екстракција на минерални сировини. Подготвени се референци за најдобрите достапни техники за управување со руднички отпад и хидројаловишта.

Белешки за најдобрите достапни техники за секторот Рударство сèуште не се изготвени ниту во Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Македонија.

Задоволителни информации за најдобрите достапни техники можат да се најдат во "Environmental, Health and Safety Guidelines - Mining" IFC (International Finance Corporation) членка на групацијата на Светската банка, како и во "BATNEEC Guidance Note for the Extraction of Minerals" на Ирската агенција за животна средина.

Во натамошниот текст се користени наведените извори за споредба со најдобрите достапни техники, како и оние од БРЕФ-овите за третман на отпадните гасови и води, мониторинг и др.

Во рударството, повеќе од било која друга индустриска гранка е евидентно дека НДТ (Најдобри Достапни техники) се однесуваат на нови инсталации. Хидројаловиштата и одлагалиштата за рудничка јаловина не можат да се конструираат одново. Меѓутоа, Бучим ДООЕЛ, Радовиш, ќе вложи максимални напори (финансиски, технички и персонални) за да се доближи до перформансите на најдобрите достапни техники.

### **3 Ракување со материјалите**

#### **3.1 Минирање и транспорт на руда и јаловина**

НДТ за минирање е правилен избор на зачестеноста и обемот на минирањето. Во Бучим ДООЕЛ, Радовиш минирањето се програмира така да се одвива двапати неделно (со ретки исклучоци). Минирањето го изведува специјализирана фирма.

Транспортот на рудата и јаловината се изведува со возила со голема носивост и така се намалува фраквенцијата на движење на возилата. Често прскање на коповскиот пат со вода е НДТ за намалување на емисијата на прашина и тоа се применува во Во Бучим ДООЕЛ, Радовиш.

#### **3.2 Складирање суровини, репроматеријали, горива и др**

Најголем дел од суровината е примарно дробена руда која се складира на отворен простор, на таканаречениот отворен склад. Тој е и најголемиот извор на фугитивна емисија, во прв ред поради големата висинска разлика која примарно издробената руда ја минува во слободен пад.

НДТ за спречување на емисиите од складирање на суровините е тие да бидат во затворен простор, а транспортерите да бидат исто така затворени. Транспортерите се веќе затворени во Бучим ДООЕЛ, Радовиш, а со оперативниот план е предвидена реконструкција на отворениот склад.

Гориво за транспортните средства и мазутот се складираат во резервоари проектирани за таа намена и обезбедени со базени за задржување при евентуално излевање (танк вана).

## **4 Емисии**

### **4.1 Емисии во воздухот**

Примената на НДТ за намалување на усмерената емисија на прашина (онаа која се емитира преку оџак) овозможува редукција на емисијата на цврсти честички до  $1 \text{ mg/m}^3$ . Се разбира, тоа се однесува на нови инсталации, но оваа вредност се има пред вид кога се проценува ефикасноста на системите за намалување на емисијата на прашина во атмосферата.

#### **Примарно дробење**

Циклонските отпрашувачи не се во редот на НДТ. Тие всушност и не се наменети за финално прочистување на гасови. Според тоа, други системи ќе бидат разгледувани за подобрување на степенот на прочистување на отпадниот воздух, особено кај примарното дробење.

#### **Секундарно и терцијарно дробење**

Според потенцијалот за емисија од секундарното и терцијарното дробење, капацитетите на вентилаторите, како и според максималната ефикасност на отпрашување на ротоклоните (99%), може да се очекува емисија од околу  $10 \text{ mg/m}^3$  прашина. Со оглед на тоа дека и  $35 \text{ mg/m}^3$  не претставува закана за квалитетот на амбиенталниот воздух, оптимизација на постојниот систем може да биде НДТ, бидејќи може да се изведе со помалку од 150.000 €, Инсталирање на класични вреќасти филтри за условите на примарно и секундарно дробење би чинело околу 500.000 €, а ќе овозможи намалување на емисијата за 7.5 т/год ( $5 \text{ mg/m}^3$ ), додека инсталирањето патронски филтри кои овозможуваат емисија на прашина под  $1 \text{ mg/m}^3$  (редукција од 8 т/год) ќе чини околу 800.000 €.

#### **Фугитивна емисија**

НДТ за намалување на фугитивната емисија од транспортот и складирањето на рудата се наведени погоре во овој додаток.

Одржување на влажна површина на хидројаловиштето, зазеленување и пошумување, како и примена на адитиви кои

создаваат кора на површината, се НДТ за намалување на емисиите од хидројаловишта.

Во Бучим ДООЕЛ, Радовиш е подготвена инвестициона програма и обезбедени се средства за изведување на овие активности, иако озеленувањето на пасивните делови на хидројаловиштето е веќе прифатена практика.

#### **4.2 Емисии во површински и подземни води**

Според упатството на IFC (Меѓународната Финансиска Корпорација), НДТ за управување со водите во рударството вклучуваат:

- Воспоставување биланс на водите (вклучувајќи ги климатските случувања) за рудникот и процесните постројки и усогласување на инфраструктурата со тоа.
- Минимизирање на потрошувачката на свежа вода
- Реупотреба, рецикулација и третман на процесната вода, меѓу другото, преку враќање вода од хидројаловиштата и користење на други контаминирани води.

Токму последната од НДТ техниките постојано се применува во Бучим ДООЕЛ, Радовиш. Околу половината од потребната процесна вода се обезбедува со поврат од хидројаловиштето.

Неколку проекти, со примарна цел да се редуцира влијанието на рудничките активности врз квалитетот на подземните и површинските води, се подготвени и чинат дел од оперативниот план. Дел од сретствата потребни за реализација на обезбедува Бучим ДООЕЛ, а дел УНДП. Некои од проектите Бучим ДООЕЛ ги финансира самостојно.

## 5 Мерки на почисто производство

Подобрувањето на еколошките перформанси започнува на самиот старт на подготовки за процесот на експлоатацијата на рудата со оптимизација на истражните работи.

Просејување на рудата пред секоја операција на секундарно и терцијарно дробење заради подобрување на енергетската ефикасност и намалување на емисиите е НДТ.

Следните мерки на почисто производство кои се применуваат во Бучим ДООЕЛ се исто така НДТ:

- Замена на опасни супстанции со помалку опасни  
Ксантатите делумно се заменети со СКИК - Бз 2000.
- Примена на флокуланти за подобрување на процесите на одделување на фазите;  
Во процесот на таложење на концентратот по разбивањето на пената се додаваат флокуланти со што се скратува времето на таложење и се зголемува ефикасноста
- Максимално одделување на влагата од концентратот со филтрирање;  
Во употреба се две филтер преси со висока ефикасност.

## 6 Управување со инсталацијата

НДТ подразбираат постоење и спроведување на систем за управување со животната средина. Таков сèуште не е воспоставен во Бучим ДООЕЛ, Радовиш.

Независно од активностите на системот за управување со квалитетот, Бучим ДООЕЛ ќе подготви и ќе спроведува систем за управување со животната средина кој ќе ги има основните компоненти како

- Определување приоритети и задачи
- Оцена на ризиците и план за управување со ризици
- Оцена на операциите и можности за примена на почисто производство
- Утврдување на план за управување со животната средина

## **Додаток XI**

### **ОПЕРАТИВЕН ПЛАН**

**Бучим ДООЕЛ, Радовиш**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**



## Прилог XI

### ОПЕРАТИВЕН ПЛАН

#### СОДРЖИНА

1. ОБЕМ.....	3
ОПЕРАТИВЕН ПЛАН.....	4
ПРЕГЛЕД НА РЕАЛИЗАЦИЈАТА НА АКТИВНОСТИТЕ ОД ОПЕРАТИВНИОТ ПЛАН И ФИНАНСИРАЊЕТО .....	18

## 1. Обем

Бучим ДООЕЛ, Радовиш, поднесува барање за дозвола за усогласување со оперативен план до Министерството за животна средина и просторно планирање и според содржината на формуларот на барањето треба да достави Предлог-оперативен план за подобрување на еколошките перформанси на инсталацијата и приближување кон перформансите на најдобрите достапни техники во врска со емисиите во воздух, вода и почва.

Оперативниот план е направен според барањата на законот за животна средина и правилникот за постапката за добивање дозвола за усогласување со оперативен план. При презентацијата на планот, активности за неговата реализација и финансиските сретства неопходни за тоа, користен е формуларот (Образец 3 од правилникот) за оперативен план.

## ОПЕРАТИВЕН ПЛАН

Активност бр. 1 Намалување на емисиите на прашина од примарно дробење и отворен склад

<p>1. Опис</p> <p>а) Примарно дробење</p> <p>Отпрашувањето на постројката за примарно дробење се изведува со батерија циклони. Ефикасноста на циклонската батерија не е задоволувачка, а концентрацијата на прашина во излезните гасови ги надминува критериумите на НДТ. Бучим ДООЕЛ ќе го определи и ќе го примени најпогодниот начин на отпрашување. При тоа, критериумите ќе бидат степенот на отпрашувањето и инвестициските и трошоците на работа.</p> <p>б) Отворен склад</p> <p>Примарно издробената руда се транспортира до отворениот склад со лентест транспортер и се исипува од височина која достигнува и повеќе од 30 м зависно од количеството руда која веќе се наоѓа на складот.</p> <p>Неколку опции се на располагање за решавањето на најголемиот извор на емисија на прашина во Бучим ДООЕЛ. Меѓу нив се:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Телескопска сипка;</li><li>• Целосно затворање</li><li>• Оградување со делумно покривање</li></ul> <p>За реализација ќе се усвои најпогодната опција</p>
<p>2. Предвидена дата на почеток на реализацијата</p> <p>а) 2010</p> <p>б) 2011</p>
<p>3. Предвидена дата на завршување на активността</p> <p>а) 2011</p> <p>б) 2012</p>
<p>4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата Како што е наведено во додаток VI од барањето</p>
<p>5. Вредности на емисиите по реализација на активността (Услови)</p> <p>а) 50 mg/m<sup>3</sup> прашина</p>

б) најмногу 500 t/god
6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини) Нема битно влијание
7. Мониторинг Повремено (годишно) мерење на концентрацијата на прашина во гасовите од примарно дробење и отворен склад Следење на седиментацијата на прашина на оближното земјиште.
8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување) Со редовниот годишен извештај за мониторинг
9. Вредност на инвестицијата  €200.000,00

Активност бр. 2 Собирање и складирање на отпадот на места предвидени и конструирани за таа намена

<p>1. Опис</p> <p>а. Дефинирање на простори за привремено складирање на одделни видови отпади.</p> <p>б. Означување на одлагалиштата (површина, капацитет, вид на одложен отпад) и одложените отпади.</p> <p>ц. Организација на отпадот (собирање на исти видови отпад на едно место, собирање на расфрлениот отпад)</p> <p>д. Обезбедување на водонепропустлива подлога за привремено складирање на отпадните буриња.</p> <p>е. Обезбедување на следните услови за привремено складирање на опасен отпад:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ограден простор</li><li>• непропустлива подлога (киселоотпорна за акумулаторите)</li><li>• косина за собирање/одвод за отстранување на истекување</li><li>• 10% вишок-танквана</li><li>• Опрема за собирање на инцидентно истекување - пилевина</li><li>• Јасна ознака на секое буре (категорина на масло, шифра од листа на отпади, волумен на садот, име на создавачот, начин на отстранување)</li><li>• План поставен на видно место на собирното место (член 15, (10))</li><li>• ПП опрема</li><li>• Евиденција на секоја пратка</li><li>• Дневник за евиденција за постапување со отпад</li></ul> <p>ф) Собирање на неправилно одложениот комунален отпад, санирање на местото и обезбедување ново место (контејнер, комунална услуга).</p>
<p>2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 2010</p>
<p>3. Предвидена дата на завршување на активноста 2011</p>
<p>4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата Не е применливо</p>
<p>5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови) Без промени, со поголема сигурност</p>
<p>6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на</p>

енергија, вода и суровини)
Незначителна
7. Мониторинг Во рамките на општиот мониторинг за инсталацијата
8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување)  Со редовните (годишни извештаи)
9. Вредност на инвестицијата  €50.000,00

Активност бр. 3 Намалување на емисии во воздухот при растворање на хемиски реагенси

1. Опис  Хемиските реагенси се раствораат во погонот флотација без систем за одведување и третман на пареите или прашината. Оваа активност предвидува поставување на отсисен систем и систем за третман на гасовите кои се развиваат при растворањето.
2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 2008
3. Предвидена дата на завршување на активноста 2009
4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата Како во барањето
5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови) Квалитативна промена
6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини) Незначителна
7. Мониторинг По потреба
8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување) Со редовниот извештај
9. Вредност на инвестицијата  €35.000,00



Активност бр. 4 Воспоставување на мрежа за мониторинг на  
хидројаловиштето

1. Опис Бучим ДООЕЛ има мрежа за мониторинг која се состои од пиезометри и седиментатори. Постојната мрежа ќе се дополни со нови пиезометри и седиментатори, а во додаток ќе се инсталира и станица за хидрометеоролошки набљудувања
2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 2012
3. Предвидена дата на завршување на активноста 2014
4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата Не е применливо
5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови) Не е применливо
6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини) Нема
7. Мониторинг Активноста е всушност мониторинг
8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување) Во редовните извештаи за мониторинг
9. Вредност на инвестицијата €250.000,00

Активност бр. 5 Рекултивација на изградени површини од  
хидројаловиштето

1. Опис Врз изградените површини на хидројаловиштето континуирано ќе се нанесува хумусен слој и ќе се врши озеленување. Озеленетите површини редовно ќе се наводнуваат, плажата ќе се оросува со вода заради спречување на фугитивната емисија на прашина.
2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 2008
3. Предвидена дата на завршување на активноста 2014
4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата 350 t/god
5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови) 35 t/god (Процените се приближни, се очекува редукција пд 80-85 %)
6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и сировини) Нема
7. Мониторинг Со постојната и доградената мрежа за мониторинг на хидројаловиштето.
8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување) Во редовните извештаи за мониторинг
9. Вредност на инвестицијата €450.000,00

Активност бр. 6 Спречување на емисии на загадени води со заедничкиот проект на УНДП

<p>1. Опис</p> <p>Согласно договорот меѓу Бучим и УНДП, ќе се изврши детална анализа на сегашната состојба со водите кои истекуваат од колекторот под коповското јаловиште, водите од врнежите кои излегуваат преку заштитните канали насочени према колекторот и подземните воид ки извираат под коповското јаловиште. По анализата, ќе се подготви техничко - технолошко решение за пречистување на овие воид со изградба на соодветен систем за искористување на растворениот бакер.</p> <p>Решението ќе биде самоодржливо и ќе обезбеди долгорочна работа на системот.</p> <p>Решението ќе го реши проблемот со Бучимско езеро при што истото ќе се врати во состојба на негово користење за напојување на добитокот и наводнување.</p> <p>Поради појавата на подземни и атмосферски води кај Коповското јаловиште ќе се изготви решение за собирање и одведување на овие води. Исто така, ќе се предвидат и дренажни бунари кои ќе ги собираат плитките загадени подземни води и ќе се канализираат до дренажните канали.</p>
<p>2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 2009</p>
<p>3. Предвидена дата на завршување на активноста 2014</p>
<p>4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата Како во барањето</p>
<p>5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови)</p> <p>Незначително; Големината ќе се утврди од проектната документација која ќе се прифати.</p>
<p>6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини)</p> <p>Се очекува зголемена потрошувачка на електрична енергија, а големината ќе зависи од прифатеното решение</p>
<p>7. Мониторинг</p> <p>Редовно следење на содржината на тешки метали во Тополничка река, Јасенов Дол и Бучимско езеро.</p>
<p>8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување)</p> <p>Во редовните годишни извештаи до престанок со работа на инсталацијата, а посебни извештаи потоа.</p>
<p>9. Вредност на инвестицијата €780.000,00</p>

Активност бр. 7 Обележување на површината која може да биде зафатена од Поплавен бран

1. Опис  Површините кои можат да бидат зафатени со поплавен бран се проценети во Студијата за поплавен бран за максимално надвишување на браната изработена на Градежниот факултет во Скопје. Бучим ДООЕЛ видно ќе ги одбележи границите на тие површини.
2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 2013
3. Предвидена дата на завршување на активноста 2014
4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата Не е применливо
5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови) Не е применливо
6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини) Нема
7. Мониторинг Повремена проверка на видливоста на ознаките
8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување)  Со редовните годишни извештаи
9. Вредност на инвестицијата  €30.000,00

Активност бр. 8 План за реагирање во итни случаи

<p>1. Опис</p> <p>Бучим ДООЕЛ ќе подготви документ во кој ќе бидат опишани процедурите за спречување на хавари и постапување во секој вид итни случаи како земјотрес, поплава, пожар, излевање од браната со исклучок на поплавниот бран кој посебно ќе биде обработен и сл.</p>
<p>2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 2012</p>
<p>3. Предвидена дата на завршување на активноста 2012</p>
<p>4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата</p> <p>Не е применливо</p>
<p>5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови)</p> <p>Не е применливо</p>
<p>6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и сировини)</p> <p>Нема</p>
<p>7. Мониторинг</p> <p>Не е применливо</p>
<p>8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување)</p> <p>Не е применливо</p>
<p>9. Вредност на инвестицијата</p> <p>€5.000,00</p>

Активност бр. 9 План за престанок со работа на рудникот

<p>1. Опис</p> <p>Бучим ДООЕЛ ќе подготви документ за планиран престанок со работа кој ќе содржи:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• План за управување со резидуи</li><li>• План за ремедијација</li><li>• План за демонтирање и чистење на опремата</li><li>• План за чистење на објектите</li><li>• План за грижа по престанокот со работа</li></ul>
<p>2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 2013</p>
<p>3. Предвидена дата на завршување на активноста 2014</p>
<p>4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата Не е применливо</p>
<p>5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови) Не е применливо</p>
<p>6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини) Нема</p>
<p>7. Мониторинг Не е применливо</p>
<p>8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување) Не е применливо</p>
<p>9. Вредност на инвестицијата 50.000,00</p>

Активност бр. 10 намалување на емисиите од постројките за секундарно и терцијарно дробење

1. Опис
Во погонот за секундарно и терцијарно дробење улогата на отпрашување во потполност е препуштена на два од петте ротоклони. Тие добро функционираат, но во глобала е намален коефициентот на ефикасноста на системот хауби. Оваа активност треба да помогне и во отстранувањето на онаа прашина која неминовно и понатаму ќе се јавува како фугитивна и делумно ќе се таложи на платформите и конструкцијата на зградата за дробење.
2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 2011
3. Предвидена дата на завршување на активността 2014
4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата 16.4 t/god
5. Вредности на емисиите по реализација на активността (Услови) 6 t/god
6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини) Незначително
7. Мониторинг Повремено следење на емисијата на прашина
8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување) Со редовните (годишни) извештаи
9. Вредност на инвестицијата €300.000,00

Активност бр. 11 Подобрување на условите за складирање на хемикалиите и реагенсите

1. Опис
Хемикалиите и реагенсите се складираат во подрумот на погонот флотација. И покрај секојдневната грижа и контролата на складираните материјали, неопходно е просторот за складирање да се направи според стандардите за тоа. Оваа активност опфаќа проектирање и изведба на систем кој ќе овозможи безбедно складирање и едноставна манипулација со хемикалиите.
2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 2008
3. Предвидена дата на завршување на активноста 2009
4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата Не е применливо
5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови) Не е применливо
6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и суровини) Не е применливо
7. Мониторинг Не е применливо
8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување) Не е применливо
9. Вредност на инвестицијата €55.000,00



Активност бр. 12 Воспоставување систем за управување со животната средина

<p>1. Опис</p> <p>Бучим ДООЕЛ ќе воспостави систем за систематски приод кон прашањата во врска со животната средина. За таа цел :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ќе се определат целите и задачите во однос на животната средина и нејзината заштита;</li><li>• Ќе се направи план за реализација на целите и задачите;</li><li>• Ќе се подготви план за управување со животната средина</li><li>• ќе се преземат мерки за воведување сертифициран систем за управување со животната средина.</li></ul>
<p>2. Предвидена дата на почеток на реализацијата 2009</p>
<p>3. Предвидена дата на завршување на активноста 2011</p>
<p>4. Вредност на емисиите до и за време на реализацијата</p> <p>Не е применливо</p>
<p>5. Вредности на емисиите по реализација на активноста (Услови)</p> <p>Не е применливо</p>
<p>6. Влијание врз ефикасноста (Промени во потрошувачката на енергија, вода и сировини)</p> <p>Нема директно влијание</p>
<p>7. Мониторинг</p> <p>Мониторингот е дел од системот</p>
<p>8. Извештаи од мониторингот (Опишете ја содржината на извештајот и предложете фреквенција на известување)</p> <p>Известувањето е дел од системот</p>
<p>9. Вредност на инвестицијата</p> <p>€50.000,00</p>

## Преглед на реализацијата на активностите од оперативниот план и финансирањето

Реден Бр.	Активност	Финансирање по години							
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Вкупно €
1	Намалување на емисиите на прашина од примарно дробење и отворен склад			20000	100000	80000			200000
2	Собирање и складирање на отпадот на места предвидени и конструирани за таа намена			25000	25000				50000
3	Намалување на емисии во воздухот при растворање на хемиски реагенси	25000	10000						35000
4	Воспоставување мрежа за мониторинг на хидројаловиштето					100000	75000	75000	250000
5	Рекултивација на изградени површини од хидројаловиштето	100000	100000	50000	50000	50000	50000	50000	450000
6	Спречување на емисии на загадени води со заедничкиот проект на УНДП		250000	200000	200000	50000	50000	30000	780000
7	Обележување на површината која може да биде зафатена од плавење (Поплавен бран)						15000	15000	30000

Реден Бр.	Активност	Финансирање по години							
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Вкупно €
8	План за реагирање во итни случаи					5000			5000
9	План за престанок со работа на рудникот						25000	25000	50000
10	намалување на емисиите од постројките за секундарно и примарно дробење				75000	75000	75000	75000	300000
11	Подобрување на условите за складирање на хемикалиите и реагенсите	20000	35000						55000
12	Воспоставување систем за управување со животната средина		15000	15000	20000				50000
<b>Вкупно</b>		<b>145000</b>	<b>410000</b>	<b>310000</b>	<b>470000</b>	<b>360000</b>	<b>290000</b>	<b>270000</b>	<b>2255000</b>

## **Додаток XII**

### **Опис на други планирани превентивни мерки**

**БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш  
Барање за дозвола за усогласување  
со оперативен план**

Додаток XII

**Опис на други планирани превентивни мерки**

**СОДРЖИНА**

Обем.....	3
1. План за Заштита од пожари.....	4
2. Поплавен бран.....	25
3. Оскултација.....	26

## **Обем**

ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш, со основна дејност вадење на бакарна руда, поднесува барање за дозвола за усогласување со оперативен план до Министерството за животна средина и просторно планирање и според содржината на формуларот на барањето треба да достави информации за планираните превентивни мерки како што се спречување на несреќи и реагирање во итни случаи.

Информациите во овој извештај се уредени така да ги задоволат барањата на Министерството за животна средина и просторно планирање во врска со процесот на поднесување барање за интегрирано спречување и контрола на загадувањето, односно барање за дозвола за усогласување со оперативен план.

## **1 План за Заштита од пожари**

Од ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш, со основна дејност вадење на бакарна руда, подготвен е документ, “План за заштита од пожари и елементарни непогоди во Работната организција за рударство и металургија “Бучим” Радовиш, Скопје 1984 година”, подготвен од Рударскиот институт-Скопје.

Согласно член 39 од Законот за Заштита и спасување од 26.05.2004 год, трговските друштва, јавните претпријатија, установите и службите во рамките на својот деловен процес се должни да ги организираат заштитата и спасувањето на вработените и имотот, да се подготват и да преземаат превентивни мерки и активности за отстранување на последиците, како и да изработат план за заштита од пожари и спасување.

Бидејќи планот ги опфаќа сите неопходни аспекти во поглед на заштита од пожари, во согласност е со Законот за заштита и спасување, а нов план не е донесен, тој останува во сила и може да послужи како техничка документација, потребна за приложување за да се добие А-интегрирана еколошка дозвола. Како активност во оперативниот план ќе се наведе дополнување на планот за заштита од пожари и елементарни непогоди.

*Планот за Заштита од пожари содржи неколку поглавја:*

### 1. Општи услови и задачи

- 1.1 Макролокација
- 1.2 Технолошки процес
- 1.3 Магацин за експлозивни средства
- 1.4 Утовар и транспорт на изминераната рудна маса и јаловина
- 1.5 Примарно дробење
- 1.6 Секундарно и терцијарно дробење
- 1.7 Силоси
- 1.8 Линии за флотирање (флотација)
- 1.9 Портирница и Управна зграда
- 1.10 Хемиска лабораторија
- 1.11 Менза и гардероба
- 1.12 Сервисна работилница
- Главен магацин

- Котларница
  - Финансов сектор
  - 1.13 Пумпна станица за нафта
2. План за употреба на ЦЗ и останати сили и средства на Работна организација Бучим во случај на елементарни непогоди
  3. Тактичко оперативен план за гаснење на пожари
  4. Предлог план

## 1.1 Макролокација

ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш се наоѓа на југозападните падини на планината Пљачковица, меѓу селата Бучим и Тополница. Комплексот на објектите на “Бучим” има непосредна комуникациска врска на патот Штип-Струмица, со асфалтен пат долг 3,5 km, оддалечен од Радовиш 12 km, а од градот Штип 32 km.

Главниот влез во рударскиот комплекс се наоѓа на југо западната страна поврзан преку асфалтниот пат широк 6 m. Објектите на комплексот се технолошки распоредени, поврзани со макадамски внатрешни патишта широки 6 m односно на одреден дел и 12 m, кој се внесени во шемата на микро-локацијата која е составен дел на овој план.

Во непосредна близина на комплексот не постојат други објекти, заради што не е можен пренос на пожар на објектите од рудникот. Хидрогеолошката одлика на теренот во кој настанува минерализација е сиромашноста со водени талози. Во рамките на комплексот не постојат природни извори ни водотеци.

Против пожарната служба од градот Радовиш е оддалечена од комплексот 15 km. Ширината на патните правци до и во кругот на комплексот се погодни за движење на противпожарни возила. Противпожарните возила од противпожарната бригада од Радовиш доаѓаат до локацијата за 25-30 мин од приемот на повикот, а од Штип за 45 мин. Поради тие причини во комплексот е лоцирано противпожарно возило на противпожарната служба од градот Радовиш што овозможува брза интервенција на загрозените објекти. За секој објект посебно е пресметано времето за интервенција карактеристично за условите на тој објект.

Ружата на ветрови е со северозападен правец што треба да се има во предвид при интервенцијата, заради проширување на евентуално настанатиот пожар.



## 1.2 Фази на технолошкиот процес

Добивањето на концентрат руда бакар се добива по обработка на рудната маса во технолошки процес, кој се состои од:

### 1. Фаза површински коп

- **Раскривка**- Во оваа фаза, дренажа и покривање на сообраќајницата не се врши и според тоа не постојат услови за пожар.

- **Дупчење**- Употребата на електрични компресиони бушилицы тип DM-6 може да доведе до опасности од пожар при “виндшус” на инсталацијата и прекин на стујното коло. На постројката треба да има 2 апарати за гаснење на пожар S9 и CO<sub>2</sub>. Ракувачот на постројката да се придржува на прописите за заштита при работа со електрични бушилицы.

На постројката не се употребуваат грејни тела (решоа, греалки). Во случај на пожар на постројките за бушење, утоварувачите и возилата за пренесување на рудата, возачите и ракувачите, пожарот го локализираат со рачните апарати за гаснење на пожар и со радио врска, односно “токи воки” го известуваат дежурниот диспечер да го испарати теренското возило кое е опремено со потребната опрема и апарати за гаснење на пожари. До колку некое од возилата или утоварувачите се наоѓа на местото каде е можен пристап на противпожарно возило, истото се испраќа да интервенира.

- **Минирање**- По извршеното сериско бушење дворедно или троредно шаховско поле дупките се полнат со “SLARI” или “EMFO” експлозив со ударна патрона. На минирањето работат вкупно 12 минери во 24 час обучени за минирање.

Како засолниште при активирањето на експлозивот се користат специјално изградени засолништа. Употребената количина на експлозив е преку 8 тона по смена. Опасности при активирањето може да дојде при неактивирањето на дел од експлозивот. Во такви случаи треба да се постапи според рударскиот закон за одстранување на неексплодирани бушотини.

Во бушењето и поставувањето на минско-експлозивните средства секогаш учествува комплетна смена од 4 минери. Ова е од причина на двојна претпазливост, што значи дека мора да се обезбеди полна смена како би се постигнала максимална безбедност во работењето.

### **1 3 Магацин за експлозивни средства**

Магацилот е вкопан на кота 663 на северната страна на комплексот поставен на 30 метри од внатрешната сообраќајница која е изведена централно на сите три рудни тела и овозможува погодна интервенција и подобен транспорт на експлозивните средства со пат широк 4 m. Изведен е од армирано бетонска конструкција, величина 300x250 cm, метална врата и сидови со дебелина 30 cm. Кровната конструкција е од лесен, негорлив материјал со насип од 70 cm земја.

Бидејќи просторно влегува во комплексот „Бучим“ (кој не е ограден) вработените се обучени за постапка во околината и во непосредна близина на објектот. Други сигнални табли не се предвидени.

Пожарната-експлозивната оптовареност на магацилот и непосредната околина до 15 метри е високо детонаторска.

Работата во околина со негорлив материјал не овозможува појава на пожар, а опасностите по вработените се најчесто од летечките и обрушени камења во експлозијата.

Системот за јавување и заштита на другите вработени во области каде се минира се изведува со сирена.

Во време на палењето на фитилите, минерите мораат да бидат сигурни дека во рамките на експлозивната зона нема други вработени и средства и опрема за работа која би била оштетена. Тоа го обезбедуваат со систематското пребарување на реонот и поставување видлив знак (знаме) на слободната страна од реонот, спротивна на копот заради известување на евентуални движења од луѓето-селани од село Тополница кои често чуваат стока по околните природни терени околу коповите.

### **1 4 Утовар на изминираниот рудна маса и јаловина**

#### **1. Фаза дробење**

Во оваа фаза како машини за работа се користат електрични багери и дампер. Електричниот багер е опремен со противпожарен апарат еден S-9 и еден CO<sub>2</sub>-5. Дамперот е опремен со противпожарни апарати, еден S-9 и еден CO<sub>2</sub>-5. Опасности од пожари кај багерот како и опасности и заштита од елементарни непогоди се исти како кај контролната бушалица. Опасности од пожар кај дамперот се од електричната инсталација и резервоарот за нафта. Во случај на пожар, се делува со рачните против пожарни апарати и се известува диспечерот за евентуална помош.

## **1 5 Примарно дробење-**

Објектот за примарно дробење спаѓа во групата на објекти со ниско пожарно оптоварување. Единствен извор за појава на пожар може да предизвика пробивање (“виндшуз”) во електромоторите кои служат за движење на дробилката, транспортните ленти и дигалките.

По својот карактер таквиот пожар е локален по место на настанување, а почетен по можности за проширување, освен при пренесувањето на пожарот на хидросетот, кога се смета за проширен пожар. Високиот степен на механизација овозможува брзо лоцирање на настанатиот застој во работењето на постројките во целиот објект. Тоа обезбедува брзо лоцирање на местото на несреќата, но не и почетниот момент на појава на пожарот.

Делот на постројката во кој дошло до спој на електропроводниците, ќе биде лоциран, тогаш кога ќе се стопи легурата и се појави распламен пожар на целата заштита на проводниците. Ова се однесува посебно ако пожарот се прошири во хидро изолацијата. Времето на самоисклучување на електричната постројка, нејзиното лоцирање и интервенцијата обезбедуваат пренос на информацијата за појава на пожар во овој објект под услов да се присутни два работника. Огнеотпорноста на конструкционите елементи од кој е изграден објектот е претежно од бетон и цигла и изнесува 1-6 часа.

- **Примарна дробилица**- основен причинител на пожар во просториите на примарната дробилица и трансформаторското построение со разводното построение е електричната струја. До пожар може да дојде ако се појави зголемено искрење или појава на електрични лакови на разни електрични споеви, прекинувачи, типкало и други манипулативни склопки. Пожар може да предизвика и прекумерното загревање на погонските електромотори доколку навреме не се превземат мерки за отстранување на дефектите.

Инсталацијата е изведена согласно техничките нормативи што представува една гаранција за добра заштита ако во понатамошниот тек на одржувањето не се почне со импровизирање.

За заштита од атмосферско празнење и удар на гром изведена е класична громобранска инсталација која на еден дел е оштетена. Заради исправност на громобранска инсталација повремено се врши визуелен преглед на инсталацијата, а во одредени временски интервали (3 години) да се врши мерење на ударниот отпор на громобранска инсталација.

Во објектот се применети позитивните прописи за заштита од пожар при изборот и изведувањето на конструкцијата и опремата.

- **Средства за гасење**- За гасење на електроинсталацијата, се поставува по еден противпожарен апарат со прав тип од S9/ кг.

Хидрантската инсталација во објектот не е изведена. Приклучување на противпожарни црева за гасење со вода е изведена на хидрантска инсталација во близина на објектот и тоа на приклучно место по шема.

- **Техника на гасење на пожар**- Во процената на состојбите е кажано каде во овој објект е можна појава на евентуален пожар. Секоја реконструкција и адаптација бара изготвување нова проценка заради подобрување на времето и масата на средствата за гасење во единица време. Имајќи ги во предвид конструктивните и технолошки карактеристики на објектот, примарно дробење и можностите за настанување на пожари-секој застој треба да се смета за извор на пожар.

## **1 6 Секундарно и терцијарно дробење**

Опасност од пожар може да настане од прскање на вжарен метал на местото каде ќе настане потполно куса врска. Превентивно е извршена заштита со усогласување на заштитените елементи според пресекот на водовите.

Забрането е премостување на осигурачи. Периодично се проветрува отпорот на изолацијата на каблите и електроуредите (барем еднаш годишно). Преносливите кабли се водат на места каде што не постои можност тие да бидат механички оштетни.

Посебно внимание се обраќа кога настанува непотполна куса врска бидејќи тогаш заштитата не проработува брзо, затоа што во почетокот течат мали струи.

Често се проверува исправноста на споевите во поглед на добар контакт. Се врши проверка, чистење, односно замена на подвижните делови после одреден број на вклучувања.

Во подрачјето на електромоторите доаѓа до опасност од пожар кога моторите ќе прегреат. Тоа може да се случи заради:

- дефект во ладењето
- преоптоварување
- испад на фаза
- куса врска помеѓу навики.

Се врши периодично проверување на погонската температура.

Заради превентивно дејствување во случај на пожар во сите разновидни ормари има еднополна шема и ознаки на струјните кругови за да може да се изврши исклучување во случај на појава на пожар во некој струен круг.

Во случај на пожар од локален карактер исклучување се врши локално, додека во случај на пожар од поширок обем, исклучување се изврши во одвоените ќелии.

За заштита од гром изведена е класична громобранска инсталација која е потребна периодично да се проверува.

### *Практика на гасење*

Појавата на пожари во објектот не е исклучен и покрај тоа што пожарната оптовареност е мала, а огноотпорноста на конструктивно технолошките делови голема.

Заради високата бучава и запрашеност во објектот постои можност појавата на дим и пламен да не се забележи подолго време.

Секој застој во долните постројки на транспортерите се контролира во присуство на ламба, респиратор и ракавици.

Во случај на пожар се зема првиот противпожарен апарат и се покрива запалената (задимена) површина.

Во секој случај, во колку појавата на пожарот („винтуз“) не е запрена електричната енергија, истата се исклучува на најблиската шал табла.

Ако пожарот не се локализира се употребуваат редоследно два противпожарни апарати од соседните работни места. Заради можности од проширување на пожарот на соседните уреди натамошното гасење го превзема екипата за спасување.

По откривање на пожарот се известува надлежната служба за појава на пожар. Се испраќа противпожарно возило до објектот. До објектот постои асфалтен пат што овозможува приближување на возилото непосредно на влезната врата, односно објектот.

Во меѓувреме телефонистот ги известува шефот на службата за заштита при работа и раководител за единицата за спасување.

Работниците го исклучуваат делот на објектот каде се појавува пожарот од електричното напојување, а потоа ги приклучуваат противпожарните црева на хидрантите, поставуваат млазници и почнуваат со гасење на пожарот.

Заедно со екипата со возило, поставуваат навалана линија на возилото и се упатуваат кон жариштето на пожарот, проверуваат и

дали е исклучена електричната енергија. Употребуваат мегафон за давање упатства при гаснењето. Под команда на раководителот при гаснењето, покрај екипата од возилото се ставаат и вработените од објектот опремени за гаснење. При гаснењето, жариштето на пожарот се напаѓа од двете страни со укрстување на млазот, прво се гаси поблиската страна на жариштето. Ако постои опасност пожарот да се прошири на соседен уред, еден малз со вода се усмерува на соседниот објект на 1-2 метри пред пламенот и се кваси со вода, движејќи го млазот кон пламенот.

Пожарот е изгаснат кога ќе се прегледаат сите простории зафатени од пожар и нема пламен. Се смета дека нема нови жаришта одкако ќе изминат 40 минути од гаснење на последното жариште. После гасење на пожарот на местото на жариштето се остава дежурен работник најмногу 8 часа по локализирањето на пожарот.

Се прави записник за штетата кој го потпишува шефот на службата за заштита при работа, раководителот на единицата за спасување и претпоставениот раководител.

Шефот на служба за заштита при работа дава налог дали може да се продолжи со работа (поправка, реконструкција, чистење и слично), а истовремено прави пријави за штета до заедницата за осигурување на лице и имот за надоместок на штетата.

Евакуацијата на вработените за време на пожар, се ограничува на оној број на вработени кои во моментот се наоѓаат непосредно или во близина на загрозениот дел од објектот. Во таков случај евакуацијата треба да се изведе во 4 правци. Првиот обид на евакуацијата ќе се изведе преку бочните врати, во долниот дел на постројката-преку одводната точка.

Опремата во објектот е крупно метална технолошка целина што оневозможува нејзино издвојување и евакуирање на посебни делови.

Поради можноста од појава на чести пожари на електричните постројки и на гумените трансмисии е посветено внимание при обуката, за да се обезбеди најнеповолниот излез за евакуација (преку одводната лента) да се користи само исклучително во случаеви на хаварија, пожар и навлегување на вода во приземните простории.

### *Заштита од други елементарни непогоди*

Пресметката за статика на објектот обезбедува негова кохезиона стабилност од земјотрес, согласно прописите што не исклучува негово рушење во други катастрофи.

Направените изохипсички мерења и претходни дупчења исклучуваат појава на клизиште под и во непосредна близина на овој објект во дадените гео-хидролошки состојби.

Објектот терцијално дробење проектно е изведен на најнеповолен хидроносен терен. За секаква евентуалност за одводнување, во најниските делови е изведен собирник преку кој водата се одведува надвор од објектот.

Со обука и дисциплински мерки, се забранува престој на вработените под ситата како и под транспортниот систем. Ова е од причина што пукањето на делови од транспортерот можат да доведат до хаварија на електро уреди.

Раководителот на штабот за цивилна заштита зависно од настанатите последици, одлучува активирање на единицата за прва помош и активностите на дејствијата на единиците за спасување се исти како и за примарно дробење.

### **1 7 Транспортна трака со приватен бункер (силоси)**

Пожарната оптовареност на објектот силоси, со оглед на материјалот кој се магационира и градежно-конструктивните елементи, спаѓа во III категорија. Приодот на противпожарните возила е обезбеден од сите страни. Против пожарната хидрантска мрежа е изведена од надворешна и внатрешна страна на објектот. Во објектот се поставени 7 противпожарни преносни апарати тип S-9.

#### *Заштита од други елементарни непогоди*

Заштитата на вработените од други елементарни непогоди како: продор на води, клизиште, рушење на горната платформа и др. се изведува преку следење на временската состојба. Бидејќи бројот на вработените во овој објект е мал, поставените скали обезбедуваат брзо евакуирање на вработените од објектот.

Градежно конструктивната состојба на објектот е лоцирана надвор од опасната зона, што обезбедува истекување на повисоки води.

### **1 8 Линии за флотирање**

Објектот по својата функција и намена, начин на изведба на технолошкиот процес, како и материјалите со кои се работи, спаѓа во III категорија на пожарна оптовареност.

#### *Пожарни карактеристики на реагенисите:*

*Натриум изопропил ксанат*- спаѓа во група на слабо токсични елементи- не гори и не гради експлозивни смеси.

*Дитиокарбамид*- тешко растворлив во вода со точка на палење 98 °C.

*Пенливец ДОВ-Дауфрот*- Синтетички производ, лесно растворлив во вода.

Најголем дел од електроуредите се во тесна врска со делови кои постојано се влажни. Можноста на стоене на електроматеријалите, представува опасност од оштетување на врски, оштетување на изолација на кабли и продирање на влага во ормани кај кои гумената заптивка против влага, со тек на време ќе остари.

Сето тоа може да биде причина за појава на кратки споеви кои можат да бидат следени со прскање на вжарен метал што би представувала доволна основа за појава на пожар или на дел од построението или од поголеми размери.

Посебно е важно означувањето на поединечни кругови за да во случај на некоја грешка, односно во случај некоја постројка или просторија да е зафатена од пожар може да се исклучи од оштетениот струен круг. Важно е, во секој разводен орман, високонапонска ќелија, команден пулт и разводна табла има шема за брзо определување на струјниот круг каде се појавила, односно настанала грешка.

Затворените електрични простории (трафокоморите, просториите на расклопното построение, разводните плочи и слично) изведени се како самостално одделени што значи дека се одвоени од просториите со кои се граничи, со што се спречува ширењето на пожарот од нив во околните простории и обратно. Секоја поголема електрична погонска просторија треба да има најмалку два евакуациони пата.

Во случај на појава на локален пожар (пожар на некој извод на флотер, филтер или млин) може да се изврши исклучување на лице место од команден пулт.

Ако пак настане пожар од пошироки размери, тогаш може да се изврши исклучување преку склопките на доводните ќелии во 6 KV построение во флотација односно може да се изврши потполно исклучување на Погонот флотација со исклучување на склопките во одводните ќелии.

Во разводните построенија од 0,4 KV и 6 KV има секогаш дежурен електричар кој во случај на пожар ќе биде директно вклучен во елиминирање на пожарот. Преку телекомуникациските врски ќе биде известуван за сите такви опасности, а и ќе врши вклучување и исклучување на електричната енергија на пожарно загрозеното место.



Објектот за флотација од удар на гром се штити со класично громобранска инсталација која повремено мора да се испитува и да се мери отпорот на распростирање на заземјувачите и тоа два пати годишно да се проверува отпорот на заземјувачите на три години да се врши визуелен преглед, испитува и мери ударниот отпор на громобранската инсталација.

### *Одржување на електроуредите и инсталациите како превентивна заштита од пожар*

Редовното одржување на електричните инсталации и уреди со цел да се обезбеди сигурна заштита од пожар, треба да го опфати следното:

- Редовно чистење на апаратите и другите електрични уреди;
- Редовна контрола и испитување на контролните уреди;
- Контрола на споевите и прекинувач кои се трајно оптоварени;
- Навремена замена на контактите пред да се потрошат;
- Испитување на маслото во автоматите и трансформаторите;
- Чување на електро моторите, што се постигнува со честа контрола на нивните карактеристики и правилно подмачкување;
- Редовно одржување на електромоторите, повремено расклопување, чистење на сите делови, чистење на намотки, евентуално лакирање, чистење на лежишта, контрола на меѓупросторите.

Освен редовното погонско одржување и секојдневниот надзор, потребна е и повремени или периодична ревизија на поедини делови на инсталацијата и уредите.

Многу дефекти настануваат поради тоа што невремено не се извршуваат ревизиите на објектите и уредите. При ревизија треба уредите и инсталациите не само да се прегледаат, туку и исчистат, подмачкаат, да се извршат ситни поправки. Со прописи, стандарди и упатства на производителите се предвидуваат ревизиски рокови.

- за електро мотори според капацитетот и времето на работа- два до три пати годишно
- за трансформатори до 35 KV три пати годишно
- за маслени прекинувачи два пати годишно
- за акумулатори два пати годишно
- за пумпи и компресори четири пати годишно

- за кабловски водови еднаш годишно итн.

Како и останатите електрични уреди, така и електромоторите бараат специјална заштита од електрични дефекти и преоптоварувања кои можат да доведат до прекин во работата и до појава на пожар. За основна електрична заштита на електромоторите во нисконапонските мрежи и кај помалите мотори се употребуваат топливи осигурувачи, но при тоа можат да се применат само споротопливи осигурувачи.

Покрај заштитата со осигурувачи, потребно е да се спроведе и соодветна заштита при одржување.

Опасност од пожар кај електромоторите може да предизвика не само дефект во електричните инсталации (големо загревање на намотките заради преоптовареност, куси врски на место со оштетена изолација, искрење на четкиците за довод, туку нередовното и недоволното подмачкување на лежишта, недоволна вентилација и ладење.

Најголемо внимание треба да се обрати на контролата на лежиштата, посебно кај брзоодните машини. За подмачкување се употребува првокласно минерално масо без кисели состојки, кое не се пени. Ако дојде до загревање на лежиштето кое ја поминува вообичаената состојба тоа може да биде последица на лошо масло.

### *Пожарна превентива кај трансформатори*

Маслените трансформатори заради поголема содржина на масло, како материјал кој може да гори, представуваат помеѓу раните електрични инсталации такви места, каде може најлесно да дојде до настанување на пожари. Затоа кај маслените трансформатори треба посебно да се води сметка за прекумерното загревање. Заштитата се спроведува со помош на биметален регулатор кој се свиткува на одредена опасна температура и со тоа да ги затвори контактите од релето, со што му става до знаење на дежурниот електричар за опасноста од прекумерното загревање на маслата.

Сите услови на работа на еден трансформатор во погон повремено се контролираат.

Со редовната контрола се обезбедуваат помалку прекини во работата, а исто така се овозможува и основна противпожарна контрола, односно превентива.

Од секој трансформатор после неколку години работа треба да се извади маслото и детално да се прегледа, а посебно треба да се обрати внимание на одстранување на топлината.

Бидејќи со тек на време диелектричните особини на трансформаторското масло ослабуваат, на секои 6 месеци се испитуваат диелектричните особини на маслото како еден од елементите кој овозможува безбедно работење на трансформаторите.

### *Мерки за заштита од пожар*

Разводните уреди како склоп на разни врски на кабли и други електрични елементи, представуваат одредена пожарна опасност за погоните каде се вградени. Во зависност од намената и локацијата, приклучните кабли и нивното водење и заштитата на напојните водови од струја и опасноста од пожар, се намалуваат водејќи сметка за следното:

- сите кабли кои при редовниот погон се оштетни се заштитуваат механички;
- сите споеви на каблите се добро прицврстени заради, добра галванска врска како не би дошло до восопстаување на електричен лак;
- посебно се обрнува внимание на одржувањето на наглавките-ракавиците и завршетоците на краевите на каблите бидејќи тие можат да се изработуваат на лице место и заради квалитетот на нивното изработување во голема мерка зависи каков е воспоставениот спој.

Инсталацијата за осветлување, поради својата голема разгранатост и можност за нејзина неисправност представува место за појава на пожар.

Уредите за развод, како што се проводниците, прекинувачите и приклучниците мораат да гарантираат безбедна функционалност, а тоа се постигнува со редовно одржување и навремена замена на дотраената инсталација.

Основни елементи кои треба да ги има секој разводен ормар, команден пулт и разводна табла е еднополната шема која ги дава основните карактеристики на изведените струјни кругови и применетата заштита од куса врска.

Многу важно е орочување на струјните кругови за да во случај на грешка, односно да зградата или просторијата зафатена со пожар може брзо да се исклучи.

Заради безбедно функционирање на заштитата се прават следните чекори:

- При дефекти интервенираат само стручни лица
- Во сите разводни ормани има еднополна шема
- Најстрого се забранува премостување на прегорени осигурувачи.

#### *Напојување со критична електрична енергија*

За помошното осветление во сите објекти мора да се обезбеди независен извор.

Посебно се обезбедува сигурносно напојување на пумпите за противпожарна вода. Ако тие се предвидат да работат на дизел-електричен агрегат, инсталацијата од агрегатот до нив се води одвоена од основната електрична инсталација.

Агрегатот е секогаш во приправна состојба, за да не дојде до каснење во случај на потреба од негово брзо активирање.

#### *Концепција за заштита од пожари и елементарни непогоди*

За гасење почетни пожари, предвидени се 9 преносни апарати, тип S-9, на прав. За гасење на поголеми пожари, изведена е противпожарна хидрантска инсталација низ целиот објект со 11 приклучни места.

Потребните количини вода за против пожарна заштита се обезбедуваат преку вишокот вода за пиење и перспективно од системот Мантово преку резервоарот за техничка вода.

Реагенсите кои можат да доведат до опасност по животот на вработените, посебно се складираат и раствараат.

Водата се складира во посебни складишта и нејзината подготовка од гранулирање до варно млеко е одвоена од останатите реагенси, а во зградата се наоѓа на северозападното највисоко плато чии уреди се издвоени од останатите за мелење и флотација.

Другите реагенси се доведуваат од складиштето со виљушкарка и со кран се подигаат до резервоарот за растварање.

При проектирање на објектот флотација, за евакуација на вработените при евентуален пожар, водена е сметка за смената од 30 вработени, технилошкиот процес и градежно-конструктивните карактеристики како и патиштата за евакуација. При лоцирање на патните правци и информациите ознаки водена е сметка оддалеченоста на погодните и сигурни излези да бидат максимум 25 метри.

Сите пресметки на пожарното оптоварување укажуваат дека евентуален пожар би предизвикал т.н секторски жаришта на

поедини делови во објектот што дава можност за навремено алармирање и евакуацијата на вработените.

Противпожарната хидрантска инсталација обезбедува потребни количества на вода под услов да не е запрена електричната енергија и да се доведат во ред сите изводи на хидранти и хидрантски кутии.

Во мерките за санација е обезбедено независно делување на пумпите за противпожарна хидрантска инсталација најмалку од два независни извори на електрична енергија.

### **1 9 Портирница и управна зграда на Бучим**

Портирницата просторно е лоцирана на југозападната страна на рударско-металуршкиот комплекс, издвоен од другите објекти. Локацијата на објектот, во зависност од градежно-конструктивните карактеристики на објектот, опремата, експлоатацијата и материјалот, е соодветна, поради тоа што објектот не загрозува соседни објекти при појава на пожар. Приод со противпожарна техника во случај на пожар е можен од сите страни што обезбедува фронтално и кружно гасење на евентуален пожар на објектот.

За гасење на почетни пожари на електрична инсталација и опрема да се постави во портирницата два апарати за гасење тип S-9.

Управната зграда е лоцирана во ист правец на потегот југ-северозапад во однос на портирницата, оддалечена од неа 20 метри. Во непосредна близина на овој објект не се наоѓа друг објект што би бил загорзен од пожар од управната зграда, а и обратно.

Приод на против пожарната техника на објектот во случај на пожар е можен од сите страни со исклучок на југозападната страна поради остар нагиб на теренот.

За гасење на пожар во овој објект се користат S9 апарати внесени во шемата на управната зграда.

### **1 10 Хемиска лабораторија**

Овој објект се наоѓа во непосредна близина на управната зграда, на нејзината северо западна страна. Според степенот на загрозеност, спаѓа во II категорија на загрозеност. Можни извори на опасности се од електричната инсталација, грејните тела, вентилациони уреди, лабораториски експерименти со употреба на тонувачи, мешачи и др.

### **1 11 Ресторан, гардероби и амбуланта**

Ресторанот, гардероба со бања и амбулантата се наоѓаат во објект, спроти управната зграда. Објектот ги обезбедува потребите на вработените од исхрана, одржување на лична хигиена и укажување на прва медицинска помош.

Објектот е изведен на две нивоа односно едниот дел на спрат што овозможува приод и гаснење на три страни. Во објектот има мобилни средства и опрема за заштита од пожар.

Во ресторанот се поставени 3 апарати за гасење на пожари S-9. Во гардеробата се обезбедени 3 апарати за гасење на пожари S-9.

Бањата и другите простории се штитат од гардеробата и со ресторанот. На спратот на амбулантата се поставени два апарати S-9. Објектот спаѓа во III категорија на пожарна загроеност. За гасење на почетните пожари вработените се обучени.

### **1 12 Сервисна работилница**

Објектот на работилницата е сместен во правец север-југ во комплксот Бучим и е издвоен од соседните објекти.

Објектот ако биде зафатен со пожар не загрозува други објекти ниту пак е тој загрозен од соседните објекти.

Приод на против пожарно возило и друга техника до објектот во случај на пожар е можно од сите страни.

Објектот, според степенот на загроеност спаѓа во II категорија.

Во објектите сервисна работилница, главен магацин, котларница, финансов сектор се користат апарати за гасење пожар од типот S-9. Приод на противпожарно возило и друга техника до објектот во случај на пожар е можно од сите страни. При гаснење на пожар се применува пропишана техника.

### **1 13 Пумпна станица за нафта**

Мерки за заштита од пожари и експлоатација:

- едниот од надворешните хидрантски приклучоци е прилагоден за гасење со пена;

- поставена е потребна количина на пенило за стварање на пена во време од 30мин;

- поставен е соодветен кабел за напојување со електрична енергија на старата пумпа за гориво;

- Отворениот склад за складирање на буриња со запалива течност е огради соодветно и е забранет пристап во складот со рампа и

поставени се натписи со забрани за пушење, користење на отворен оган, пристап на неовластени лица и друго;

- Бурињата со запаливите течности се складираат на палети
- На овој склад е забрането чување на останати запаливи материјали.

## **2.0 Приказ на мрежата за сигнализација на браната**

Браната Тополница изградена е со технолошката концепција на рудникот за бакар Бучим и представува класичен тип на насипна брана од чакал и камен со централно глинено јадро. Акумулацијата има двострука намена: снабдување на рудникот со технолошка вода и како јаловиште за депонирање на флотациска јаловина. Преградното место на браната е изградено од метаморфни карпи, гнајсеви амфиболити и алфибитски шкрилци, а речното корито од речен чакал и песок.

Акумулацијата е изградена од исти видови карпи со стабилни падини.

Од безбедносни причини изведена е мрежа за сигнализација на состојбата на браната.

Структурата на сигнализационата мрежа ја сочинуваат четири основни компоненти:

1. Мерење на нивото на водата и регистрирање на мерените податоци
2. Создавање на алармни сигнали при пречекорување на дозволените брани на промена на нивото на водата
3. Алармирање на опасност и контрола на извршување на алармираната опасност
4. Преносни патишта за алармни сигнали.

На браната се врши мерење на нивото на водата и регистрирање на мерените податоци со помош на пневматски мерачи на нивото и дуплексен регистратор.

### ***Останати процеси при подготовка на рудата:***

- 1** Згуснување
- 2** Филтрирање и сушење

### 3 Депонија и утовар на готова руда

#### II. Јаловиште-Тополница

#### **План за употреба на цивилна заштита и останати сили и средства на работна организација Бучим во случај на елементарни непогоди**

Основна и најмасовна сила на која се потпира системот на заштитата и спасување од елементарни непогоди во мир и војна се сите вработени, а како најорганизираниот дел на овие сили и како организатор на сите акции ќе се јави цивиланта заштита на чело со штабот.

#### *Проценки на последици*

Проценка е дадена за време на мир и во случај на војна. Карактерот на рудникот и неговата местоположба условува можност за појава на селдните поселдици:

##### 1. Уривање на објекти и копови

Причини за појава на овие појави се:

Земјотреси- Рудникот се наоѓа во сеизмички активна зона каде може да се очекуваат потреси со интензитет од 8-9 °C по Меркалиевата скала.

Непријателски напади- поради стратешкото значење на рудникот и неговата местоположба на борбените дејствија, истиот може да биде директна мета на авионски напади или ракетирање со употреба на разорувачки, запаливи или хемиски борбени средства што може да доведе до уривање на објекти, опожарување или контаминација.

Лизгање на теренот- може да се јави поради технолошкиот процес, ако не се придржува до прописите за потребни нагиби на откопи, или поради пообилни врнежи што поради карактерот на почвата и конфигурацијата на теренот е помалку веројатно.



Пожари- иако рудникот во целина гледано спаѓа во објекти од III категорија на дотрајаност, можна е појава на пожари и нивно делумно пренесување на соседни објекти, а како причинители се јавуваат:

- Технолошкиот процес, електричната енергија, рударска техника, транспортни ситеми, невнимание и друго, во мир, а во војна тоа се непријателски дејствија.

- Контаминција- од технолошкиот процес не може да се јави контаминација на воздухот и теренот, опасна по луѓе. Истата може да се очекува само во случај на војна, пред се хемиска.

- Поплави- според техничката документација за одводнување во оваа фаза на експлоатација на рудникот (до 1987), бидејќи е предвиден природен одлив на вода нема опасност од потопување на копови. Поради конфигурација на теренот каде што се сместени погоните нема опасност од поплави. Во случај на поинтензивни врнежи, може да се појават поројни поплави, без поголеми последици, а во понатамошен период на експлоатација и поплавување на коповите, за чија заштита се предвидени соодветни технички мерки.

- Повреди- поради дејствие на различни елементарни непогоди и како поселдица на пожари, уривање на објекти, и технолошкиот процес, може да се јави поголем број на повредени и ранети.

Поради тросменското работење и потребите на заштита и спасувањето во три смени, треба да се обезбеди присуство на дел од организационите сили, во пополнувањето и организирањето на дел од единиците и да се води посебна грижа.

Во организирањето на единицата за Против пожарна заштита е обезбеден соодветен систем на професионалност, така што во нејзиниот состав се вклучени најмалку тројца професионални пожарникари, за сите три смени. Ова е особено важно за правилно и ефикасно исползување на противпожарното возило и опремата.

За извршување на задачите од аспект на заштитата од елементарните непогоди и други опасности, единицата за општа намена и специјализираните единици, треба да се обучат, а нивната готовност за употреба и степенот на владеење со расположивата техника треба да се контролира на соодветни вежби најмалку еднаш годишно.

За заштита на единиците и вработените од непријателски напади, потребно е да се изготви план за засолнување и изградба на рововски засолништа.

## **Бројна состојба, стручна оспособеност на работниците во службата за заштита од пожар и противпожарната единица и нивната опременост**

Бројната состојба на единицата за безбедност и противпожарна заштита, не ги задоволува потребите на противпожарното и физичкото обезбедување на објектите на работната организација Бучим.

Анализирајќи ја пожарната оптеретеност на објектите на оваа работна организација, опасностите кои произлегуваат од технолошкиот процес и сите други опасности, произлегува дека оваа работна организација има потреба да формира посебна служба за заштита од пожар и противпожарна единица составена најмалку од 8 професионални пожарникари кои ќе бидат способни и стручни за гасење на пожар и спасување на животот на луѓето и имотот загрозен од пожар, полави, елементарни непогоди и несреќни случаи и 8 пожарникари доброволци, обучени за гасење на пожар.

Поради тоа што во работната организација се работи во три смени, во една работна смена треба да има 2 пожарникари професионалци и 2 пожарникари доброволци, односно 4 пожарникари во смена.

Службата за заштита од пожари и противпожарна единица треба да биде составена од :

- раководител на службата за обезбедување и противпожарна заштита-1 лице
- референт за заштита од пожар- 1 лице
- раководител на противпожарната единица- 1 лице
- пожарникари професионалци- 8 лица
- пожарникари доброволци- 8 лица

### **Снабдување со вода за гаснење на пожар**

Во работната организација постои надворешна и внатрешна хидрантска мрежа со која не се покриени сите објекти и која не ги задоволува потребните параметри.

Хидрантската мрежа се напојува од надземниот резервоар за свежа вода (1x1200 m<sup>3</sup>) и надземни резервоари за питка вода (2x150 m<sup>3</sup>) висински размени меѓу хидрантите и резервоарот од 32 метри.

Заради брза и ефикасна интервенција потребно е хидрантската мрежа да се прошири и да се поврзат со надворешни и внатрешни хидранти и останатите објекти.

### **Постапка на раководните лица при примопредавање на објектите по завршената смена**

За секој објект е отворена книга за примопредавање во која раководните и одговорните за смената потпишуваат за примање и предавање на објектот, дека е во исправна состојба односно дека за време на нивната смена примале исправна техничка опрема и средства за гаснење на пожар и ако има некои неисправности и истите се забележат во книгата и да се забележат дека за истите е известена и службата за заштита од пожари.

### **Оперативно-тактички мерки за гаснење на пожар**

*Постојат три основни тактики при гаснење на пожари:*

- гасење на пожар со ефект на ладење (одземање на топлина)
- гаснење на пожар со ефект на угушување
- гасење на пожар со отстранување на материјата од местото на пожарот.

*Средства кои се користат при гасење:*

- средства кои делуваат со ефект на ладење (вода)
- средства кои делуваат со ефект на угушување (пена, CO<sub>2</sub>, прав)
- средства кои делуваат антикаталитички (халони).

## 2 Поплавен бран

Големите води се всушност поплавни бранови, кои по дефиниција се текови чии параметри се променливи во текот на времето, или со други зборови пропагацијата на поплавните бранови низ речните корита и акумулациите е нестационарно течење. Решавањето на пропагацијата на поплавните бранови низ акумулациите најчесто е со хидролошки метод, кој во основа го определува напредувањето на хидрограмот на истекување. Овој процес често се нарекува трансформација на поплавниот бран, и со него се дефинираат ретензионите способности на акумулациониот простор.

Браната ТОПОЛНИЦА на река Тополница, заради таложење на јаловина од индустрискиот процес на рудникот БУЧИМ, постојано се надвишува и заедно со проблемите поврзани со колекторот за евакуација на големите води, кој не е оперативен од 1998 година, доведува до состојба на нивои во акумулацијата кои постојано растат во последните неколку години. Заради ова, со овие анализи проверена е способноста на акумулацијата да го прифати бранот на голема вода определен со повратен период од 1000 години и со максимален проток  $Q_{1000}=58 \text{ m}^3/\text{s}$ , и тоа за постојна состојба и за проектираните работни нивои.

Досага се изработени неколку документа за поплавен бран и тоа до кота 630,00 и до кота 654,00 м.н.в.. Тоа се:

1. Главен проект за брана и јаловиште, МЕЛИОПРОЕКТ-Скопје, Градежен факултет-Скопје (1978);
2. Дополнителен проект за надвишување на хидројаловиштето од флотацијата на рудникот БУЧИМ-Радовиш до кота 630 м.н.в., Рударски институт-Скопје (1992);
3. Определување на висинска кота на ретензијата на поплавниот бран во постојни услови на хаварија од опточниот колектор на хидројаловиштето ПРМБ БУЧИМ-Радовиш, Рударски институт, ЗАВОД ПМС-Скопје (1999);
4. Анализа за прифаќање на поплавниот бран кај браната ТОПОЛНИЦА, Градежен факултет-Скопје (1999).
5. Студија за последиците од поплавен бран за степенот на изграденост на круната на браната Тополница за кота 630,00 м.н.в., Геинг, (2004).

Од досегашните анализи и елаборирање на проблемот на поплавен бран, дополнително подржани со сите технички постигнувања во подобрувањето на работата на хидројаловиштето, може да се заклучи дека истото има огромен ретензионен простор со што можноста од прифаќање на поплавен бран е задоволена.

Детали околу поплавниот бран и хидројаловиштето можат да се погледнат во Додатокот V. 3 од Барањето за усогласување со оперативен план.

### **3 Оскултација**

Техничките набљудувања – оскултационите мерења на Хидројаловиштето “Тополница” се воспоставени уште од почетната фаза на неговата експлоатација – изградба.

За таа цел од страна на Градежниот факултет - Скопје, односно тогашниот Институт за геотехника во 1985 год., е изработен:

– Проект за техничко набљудување - оскултација на Хидројаловиштето “Тополница” - до кота 610 м.

По овој проект е изграден пиезометриски систем за оскултација и по истиот систем - првото (почетно – нулто) мерење е извршено на 30.09.1986 год.

За периодот од 30.09.1986 год. до 31.12.1986 год. Градежниот факултет – Институт за Геомеханика (сега Катедра за геотехника), како Проектант на градежниот дел на Хидројаловиштето - до кота 610 м, има направено Извештај од извршените набљудувања - за 1986 год., под бр. 0904-838/2 од 10.07.1987 год., е предаден на РО “Бучим” - Радовиш. Потоа Извештајот - за 1987 год., кој под бр. 1502-766/1 од 06.06.1988 год. е предаден на Инвеститорот, како и периодичниот извештај за периодот - септември. 1988 год., предаден под бр. 1501-1332/1 од 18.11.1988 год. Годишниот Извештај - за 1988 год. е предаден под бр. 1502-508/2 од 25.05.1989 год. и понатаму за сите години од 1990 до 2002 год. се предадени на Инвеститорот, (кога е вршена експлоатација - изградба на Хидројаловиштето). За 2003 година (период од 21.04.2003 година, кога не се врши експлоатација - изградба на Хидројаловиштето) е предаден Елаборат за техничка оскултација на Флотациското Хидројаловиште, Бр.03-1027 од 30.07.2004 година, изготвен од “ГЕИНГ Кребс унд Кифер Интернешнл и др.” Д.О.О. - Скопје од почетокот на април 2004 год. Последното мерење е извршено минатата година 2007 година, Елаборат за техничка оскултација на Флотациското Хидројаловиште од страна на Градежниот Факултет.

Од ова произлегува дека досега за целиот наведен период без прекинување се врши неопходното хронолошко следење на Хидројаловиштето.

Елаборатите за техничко набљудување – оскултација на Флотациското Хидројаловиште “Тополница” на рудникот “Бучим” - Радовиш, се изработуваат во согласност со побарувањата кои се дадени со член 110 од Законот за водите (Сл. весник на РМ 4/98), а во врска со извршувањето на наложените работи – за анализа и оценка на:

- **стабилноста на браната**
- **придружните објекти**
- **теренот околу браната и акумулацијата**

При изградба на браната на флотациското хидројаловиште многу е важно да бидат запазени сите проектирани параметри. Со зголемување на браната во висина, доаѓа до нанесување на нови слоеви на јаловина, трупот на браната се повеќе се зголемува, така што доаѓа до промена на стабилносна состојба. Техничките набљудувања – оскултационите мерења на Хидројаловиштето “Тополница” опфаќаат:

- Визуелни набљудувања на видливите површини на браната и непосредната околина, придружните објекти и акумулациониот простор;
- Мерење на поместувањата, деформациите и напрегањата со инструменти вградени во телото на браната;
- Мерење на порните притисоци во телото на хидројаловиштето, во боковите и основата;
- Мерење на провирните и филтрационите води низ телото и низводно од телото на хидројаловиштето;
- Регистрирање на хидролошките и метеоролошките појави во сливот;
- Мерење на наносот во акумулацијата;
- Регистрирање на нивото на водата во акумулацијата, дотекувањето и истекувањето од акумулацијата;
- Мерење и регистрирање на земјотресни поместувања на браната со вградени сеизмички инструменти;
- Геодетско мерење на поместувањата на мерните точки и репери фиксирани по површината на телото на хидројаловиштето и околниот терен.

Генерално, од техничките набљудувања - оскултација на Флотациското Хидројаловиште “Тополница” на Рудникот Бучим, може да се заклучи дека:

- стабилноста на браната;
- придружните објекти и
- теренот околу браната и таложното езеро (акумулацијата)

функционираат согласно проектираните услови и ја задоволуваат општата стабилност.

## **Додаток XIII**

### **РЕМЕДИЈАЦИЈА, ПРЕСТАНОК СО РАБОТА, ПОВТОРНО ЗАПОЧНУВАЊЕ СО РАБОТА И ГРИЖА ПО ПРЕСТАНОК НА АКТИВНОСТИТЕ**

**Бучим ДООЕЛ**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**



# РЕМЕДИЈАЦИЈА, ПРЕСТАНОК СО РАБОТА, ПОВТОРНО ЗАПОЧНУВАЊЕ СО РАБОТА И ГРИЖА ПО ПРЕСТАНОК НА АКТИВНОСТИТЕ

## СОДРЖИНА

Основа .....	3
1. Вовед .....	4
2. Обем .....	4
3. Престанок со работа .....	4
4. Ремедијација .....	5
4.1 Хидројаловиште .....	5
4.2 Рудничко јаловиште .....	7
4.3 Површински коп .....	7
4.4 Останата локација .....	7

## 1 Основа

Бучим ДООЕЛ поднесува барање за дозвола за усогласување со оперативен план до Министерството за животна средина и просторно планирање и според содржината на формуларот на барањето треба да достави информации за мерките за минимизирање на влијанијата врз животната средина од престанокот со работа, како и за доведување на локацијата во задоволителна состојба.

Информациите во овој извештај се уредени така да ги задоволат барањата на Министерството за животна средина и просторно планирање во врска со процесот на поднесување барање за интегрирано спречување и контрола на загадувањето, односно барање за дозвола за усогласување со оперативен план.

## 2 Вовед

Деталите за мерките кои се превземаат за минимизирање на влијанијата врз животната средина по престанок на работа на дел или целата инсталација, ќе бидат дадени во Планот за управување со резидуи, кој Бучим го подготвува. Овде се дадени основите на планот.

## 3 Обем

Инсталацијата на Бучим се состои од:

- Површински коп(ови)
- Административен и производен дел
- Хидројаловиште

Административниот и производниот дел вклучуваат X објекти.

- Администрација - три објекти;
- Производство објекти - Примарно дробење
- Секундарно и терцијарно мелење
- Флотација
- ...
- Помошни објекти на хидројаловиште

Вкупната површина на хидројаловиштето изнесува околу 190 ha, од кои површината на воденото огледало изнесува 64.7 ha, површината на т.н. плажа е 98 ha и тело на брана со површина од околу 33.5 ha.

## 4 Престанок со работа

Не се правени точни проценки за тоа колкав би бил работниот век на овој погон. Работата на Бучим е директно поврзана со рудните наоѓалишта кои според сегашната проценка имаат резерви за околу 20 години. Но, се работи и на изнаоѓање на нови резерви, а секако тука останува и можноста за преработкана рудничкото јаловиште, но се во зависност од цената на бакарот на светските пазари.

Меѓутоа, доколку настапат околности под кои ќе биде неопходно да се напушти локацијата, Бучим се обврзува да ги сведе на минимум влијанијата врз животната средина од своето работење. Тоа вклучува:

- Искористување на сите сировини. Тоа подразбира навремена најава на престанокот со активностите за да се овозможи еквивалентна залиха на материјали.
- Отстранување на било каква хемикалија или отпад складирани на локацијата. Секое масло, средство за подмачкување, хемикалии или гориво кое ќе се затекне на локацијата во време на престанокот со работа ќе биде отстрането или рециклирано преку соодветни овластени фирми.
- Процесната опрема ќе биде очистена, демонтирана и соодветно складирана до продажба или, ако не се најде купец, отстранета или рециклирана преку соодветни овластени фирми.
- Зградите ќе бидат темелно очистени пред напуштање.
- Локацијата и објектите на неа ќе бидат оставени во безбедна состојба и ќе се одржуваат соодветно ако се случи да бидат напуштени за подолг временски период.

## **5 Ремедијација**

### **5 1 Хидројаловиште**

#### ***Тело на брана - завршена ремедијација***

На просторот на низводната косина на хидројаловиштето која е во однос 1:3.5 во периодот 1997 и 1998 година од најниската точка кота 511 до кота 610 е извршена биомелиорациска рекултивација со затревување и пошумување со багрем и чемпрес<sup>1</sup>. До сега успешно е извршена биомелиорациска рекултивација со затревување и пошумување со багрем и чемпрес во вкупна површина од 16,7 ha.

Рекултивацијата има за цел ревитализација на инертната песочна површина и заштита од еолска ерозија, која се јавува претежно со дувањето на западните и северо западните ветрови од среден и јак интензитет. Ветровите од оваа насока предизвикуваат создавање

---

<sup>1</sup> Проект за биомелиорациска ревитализација на јаловиштето Тополница при ПРМБ Бучим - Радовиш (1997 година)

на фугитивна емисија на прашина што се разнесува на широк простор, а особено во правец на селото Тополница. За решавање на овој проблем потребно е целосна рекултивација на јаловиштето.

### **Тело на брана - Планирана ремедијација**

Од телото на браната преостануваат околу 30.5 ha за пошумување. Дел од таа површина (13 ha) е предвидено да се пошуми оваа година. За таа цел, има изведбен проект<sup>2</sup> кој е потребно да се усогласи, по што ќе се пристапи кон реализација. Преостанатата површина е предвидено да се пошуми во следниот период.

Проектот кој наскоро ќе се реализира со финансиска поддршка од УНДП предвидува мерки за заштита на воздухот. Дел од овие мерки директно се однесуваат на хидројаловиштето како извор на фугитивна емисија на прашина.

Целта на новиот проект за билошка заштита на хидројаловиштето е:

- Механичко стабилизирање (заштита од ерозија) на подлабоките слоеви од јаловиштето со помош на јаките, длабоки и разгранети корења од дрвните видови, како и стабилизирање на поплитките слоеви со густата коренова мрежа од тревните видови.
- Со густот тепих од тревните видови да се спречи подигање на прашината од браната.
- Освен механичкото стабилизирање и спречување на прашината, дрвенестите и тревните видови во текот на трајната биомелиорационска ревитализација ќе обавуваат и други функции:
  - Намалување на струењето на воздушните маси непосредно над јаловиштето;
  - Намалување на температурните екстреми во површинскиот слој од јаловиштето со што ќе се создадат поволни микроеколошки услови за опстанок на вегетацијата;
  - Органската маса што ќе паѓа секоја година од тревата и дрвјата ќе создава мртва покривка и хумусен слој со кој

---

<sup>2</sup> Билошка заштита на јаловиштето Тополница и непосредната животна средина, Ноември 2005 година, Шумарски факултет - Скопје

ќе започне иницијалниот стадиум од континуиран и траен педогентески процес врз јаловиштето.

- Со подигање на растителниот покривач ќе се промени пустинскиот амбиент на јаловиштето и ќе се вклопи во околната природна средина - создавање на нови пејсажни вредности.
- Збогатување на растителниот и животинскиот свет.
- Подобрување на на режимот на површинските и подземните води (оттекување).
- Создавање на нови зелени и облагородени површини

## **5 2 Рудничко јаловиште**

Рудничкото јаловиште е потенцијална суровина, но во случај на престанок со работа, тоа станува составен дел од планот за престанок и ќе се третира соодветно.

## **5 3 Површински коп**

Во овој момент нема техничка документација за ремедијација на површинскиот коп.

Бучим ДООЕЛ, Радовиш, ќе подготви план за престанок со работа на рудникот и флотацијата и површинскиот коп ќе биде дел од него

## **5 4 Останата локација**

Објектите кои се наоѓаат на локацијата можат да се пренаменат откако ќе биде извршена демонтажата на опремата и чистење на просториите според планот кој ќе го подготви Бучим.

Бучим ќе ангажира стручни лица за ревитализација на таков вид локации и планот ќе го достави на одобрување во Министерството за животна средина и просторно планирање.

## **5 5 Долгорочен третман на водите**

Долгорочен третман на водите кои доаѓаат во допир со рудата (независно од тоа колку е сиромашна) и рудничката јаловина е неизбежен, а може да потрае и неколку стотини години. Нема сигурни податоци, но има индикации дека водите од ова подрачје отсекогаш имале зголемен содржај на бакар. Поради тоа, но и поради фактот дека рудничкото јаловиште е формирано и на него се депонирани најголемите количества рудничка јаловина пред преземањето од страна на сегашниот корисник на концесиските права и операторот, неопходно е планот за затворање и финансиската конструкција за негова реализација да се направат во соработка со надлежните органи на државата.

## **Додаток XIV**

### **Нетехнички преглед**

**Бучим ДООЕЛ**

**Барање за дозвола за усогласување**

**со оперативен план**



# НЕТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД

## СОДРЖИНА

Основа .....	4
1. Вовед.....	5
2. Информации за операторот/барателот.....	5
3. Опис на инсталацијата, нејзините технички делови и директно поврзаните активности .....	6
4. Управување и контрола на инсталацијата.....	10
5. Суровини, помошни материјали и други супстанции и енергии употребени или произведени во инсталацијата .....	11
6. Ракување со материјалите .....	11
7. Емисии .....	13
8. Состојби на локацијата и влијанието на активноста .....	14
9. Опис на технологиите и другите техники за спречување, или доколку тоа не е можно, намалување на емисиите на загадувачките материи .....	16
10. Точки на мониторинг на емисии и земање примероци .....	17
11. Еколошки аспекти и најдобри достапни техники .....	17
12. Оперативен план .....	18

13.	Опис на други планирани превентивни мерки .....	19
14.	Ремедијација, престанок со работа, повторно започнување со работа и грижа по престанок на активностите .....	19

## Основа

Бучим ДООЕЛ поднесува барање за дозвола за усогласување со оперативен план до Министерството за животна средина и просторно планирање и според содржината на формуларот на барањето треба да достави нетехнички преглед за сите позначајни влијанија врз животната средина поврзани со изведувањето на активноста/активностите, да ги опише сите постоечки или предложени мерки за намалување на влијанијата.

Информациите во овој извештај се уредени така да ги задоволат барањата на Министерството за животна средина и просторно планирање во врска со процесот на поднесување барање за интегрирано спречување и контрола на загадувањето, односно барање за дозвола за усогласување со оперативен план.

## 1. Вовед

Рудникот за бакар "**ДПТУ Бучим**" **Дооел - Радовиш** според категоријата на индустриски активности припаѓа во групата на Инсталации за управување со руднички отпад (5.6) и Инсталации за ископ, дробење, мелење, сеење, загревање на минерални суровини (3.2 Прилог II).

## 2. Информации за операторот/барателот

Рудникот и постројката за подготовка на рудата се изградени со државен капитал и од 1979 год. функционираат како претпријатие во државна сопственост. Во таа форма рудникот функционира до 2001 година, кога е продаден на странска компанија во Македонија регистрирана под името Semcorp, која во 2003 банкрутира, и постројките престануваат со работа. Од средината на 2005 година рудникот почнува со повторни активности на експлоатација и преработка на бакарна руда во рамките на приватната компанија "**ДПТУ Бучим**" **Дооел - Радовиш** со седиште на улица "**Маршал Тито**" бб, во **Радовиш**. Компанијата е регистрирана во Р. Македонија со странски капитал.

Се претпоставува дека рударските активности на рудните тела во кои се потврдени околу 40.000.000 тони рудни резерви треба да завршат во 2015 год., односно во временски период помалку од 10 години, ако откопувањето се врши со просечен годишен капацитет од 4.000.000 тони, иако има индикации за зголемување на рудните резерви и продолжување на векот за експлоатација. Проектираниот капацитет на инсталацијата е 8 000 000 t рудна маса, или 5 000 000 m<sup>3</sup>.

ДПТУ Бучим ДООЕЛ Радовиш не е сопственик на земјиштето на локацијата на која се однесува барањето за дозвола за усогласување со оперативен план. За користење на рудните богатства има добиено концесија за експлоатација од страна на Министерството за економија. ДПТУ Бучим ДООЕЛ Радовиш е сопственик на објектите.

Рудникот е лоциран во Централно-Источна Македонија. На северо-запад, запад се граничи со општината Штип, на југо-запад со

општината Конче, на југо-исток со општината Василево, на исток со општината Берово, на северо-исток со општината Ваница и на север, северо-запад со општината Карбинци. Рудникот Бучим територијално и административно припаѓа на општина Радовиш. Рудникот за бакар Бучим се наоѓа во непосредна близина на селото Бучим и лежи на јужните граници на планината Плачковица, на мали висински разлики.

### **3. Опис на инсталацијата, нејзините технички делови и директно поврзаните активности**

Основните дејности кои што се одвиваат во рудникот се:

- Експлоатација на руда од површински коп;
- Примарно дробење;
- Секундарно и терцијално дробење;
- Комплекс флотација – производ;
- Хидројаловиште.

*Површинскиот коп претставува класичен пример на каменолом, со етажирање на потребните висини поради нормално движење на транспортните единици, дамперите. Ширината на патиштата достигнува до 20 m. Патиштата редовно се одржуваат со нанесување на тампон и санирање на оштетените места. Телото на површинскиот коп претставува пресечен конус, со поголемата основа нагоре. Другото рудно тело (коп Чукар) е помало по големина. Поради големата површина на отворот на двете рудни тела, (вкупно 88.25 ha во горната основа) се создава големо сливно подрачје, кое претставува голем водособирник и при најмали атмосферски врнежи. При контакт на водата со стенската маса доаѓа и до растворање на одредени минерали кои ги загадуваат водите. Превземени се неопходните мерки за користење на атмосферските води во технолошкиот процес. За намалување на фугитивната емисија на цврсти честички при транспортот на рудата низ отворениот коп, една автоцистерна постојано ги прска сообраќајниците со вода. Третото рудно тело, кое е во фаза на подготовка е во елипсовидна форма, стационарирано е на локалитетот "Вршник" и така е именувано.*

Процесот на експлоатација на рудното тело започнува со подготовка за минирање. Подготовката се состои во дупчење пресметано количество дупки со определена димензија во исто така пресметан распоред.

Утоварната опрема на Површински коп се состои од два багера P&H 2100 BL и еден багер O&K 90 C. Багерите P&H 1900 AL и P&H 2100 BL спаѓаат во фамилијата на утоварни машини кашикари, со различен капацитет на утоварната лопата.

Транспортната опрема на Површинскиот коп ја чинат 2 дампера "WABCO" модел 120C, 3 дампера модел 510 E и 3 дампера "CATERPILLAR" модел 785.

Во склопот на помошната опрема на Површински коп спаѓаат два булдозери "CATERPILLAR" модел D9N, дозер "CATERPILLAR" 824C и булдозер "FIAT ALLIS".

*Примарното дробење* влегува во состав на стационарниот дел на технолошкиот процес. Овде почнува првото дробење на рудата од Површински коп транспортирана со дамперите. Дробењето се врши со примарна дробилка.

Отворениот склад служи за складирање на издробената руда, која се транспортира од Примарното дробење со транспортер. Складираната руда претставува резерва за несметано одвивање на технолошкиот процес сè до силосите, коишто ги опслужуваат млиновите во одделот за секундарно дробење.

Одлагалиштето на Површински Коп (рудничка јаловина) служи за одлагање на јаловината којашто се довозува со дамперите. На овој локалитетот постоеле водотеци и пред тој да се користи за одлагање на рудничка јаловина. Изложеноста на ископаната јаловина на воздух и влага доведува до бавна трансформација на бакарниот сулфид во оксид и сулфурна киселина кои реагираат меѓу себе образувајќи растворлив бакар сулфат, којшто е основниот загадувач на површинските и подземните води на подрачјето на Рудникот Бучим. Слично се однесуваат и некои други тешки метали.

На одлагалиштето за рудничка јаловина има околу 130.000.000 т јаловина, од кои само околу 12.000.000 се резултат на работењето на операторот кој го подготвува ова барање. Без оглед на тоа, Во Бучим се преземаат мерки за елиминирање на влијанијата од растворањето на бакар од рудничката јаловина.

Од отворениот склад со помош на четири лентести хранилки и заедничка транспортна лента рудата се транспортира до постројката

за секундарно и терцијарно дробење односно во бункерите (8) пред секундарните дробилки. Просевот или дефинитивниот производ (издробена и просеана руда) од погонот секундарно и терцијарно дробење е руда со ГГГ 21 mm, (80%-12.7 mm) која со помош на транспортни ленти (19, 20) се складира во бункери за дефинитивно издробена руда со вкупен капацитет од 16 000 тони.

Целокупниот транспорт на рудата од одредени уреди и машини до други, како и од еден склад до друг се врши со гумени транспортни ленти додавачи и транспортери со вкупна вградена должина (на гумени ленти од повеќе типови) од 2954 метри односно приближно 3 километри.

Погонот *Флотација* се состои од две идентични секции чиј поединечен номинален капацитет е 250 t/h (вкупен влез во флотација е 500 t/h).

Флотацијата ги опфаќа процесите на мелење, флотирање, згуснување, складирање на концентрат и подготовка на реагенси.

Рудата од бункерите за ситна руда со помош на транспортни ленти се додава во млиновите за мелење. Мелењето е едностепено. Се врши во млин со челични топки.

Со оглед на тоа дека додавањето на флотациски реагенси почнува веќе во млинскиот кош, не е лесно да се направи прецизна граница меѓу одделите за мелење и флотација. Во секој случај таа го следи мелењето.

Милта од сомелената бакарна руда се меша со варно млеко за да се постигне базна средина, борово масло за да се создадат меури, алкохол за да се направат меурите поотпорни и колектор, најмногу се користи еколошки поприфатливиот синтетички колектор СКИК БЗ-2000.

Флотирањето на минералите на бакарот во рудникот Бучим се врши во секција за основно (грубо) флотирање и три степен на прочистување со тоа што концентратот на основното флотирање се домелува како меѓупроизвод.

Одводнувањето на бакарниот концентрат најнапред се врши во два згуснувачи. Влажноста на финалниот концентрат е во рамки на планираното и се движи од 6 до 8%.

*Хидројаловиштето* е всушност основната активност поради која Бучим поднесува барање за добивање дозвола за усогласување со оперативен план.

Профилот на акумулацијата се наоѓа на околу 500 m узводно од с.Тополница. Акумулацијата се протега узводно до устието на потокот кој се слива од с. Почивало во должина од околу 1000 m. Акумулациониот простор од обете страни е ограничен со планинските венци на Плачковица. Во целна, морфолошки, подрачјето има брановиден изглед во кој на десната страна има издигнување на акумулационите висови: Орљак и Таши Бајир, а на левата страна Масала.

#### Историјат на инсталацијата

Во 1979 по период на повеќегодишни истражувања на бакарните минерализации во рудниот реон Бучим-Дамјан-Боров Дол, започнува со работа рудникот за бакарна руда "Бучим". Бакарната руда се откопува со масовни технологии на површинска експлоатација. Кровинските "јалови" маси се депонираат на надворешно одлагалиште, а откопаната руда се процесира во постројките за примарна преработка и збогатување. Во овие постројки се врши уситнување и класификација на рудата, и по пат на флотациска концентрација се произведува бакарен концентрат (приближно 20% бакар). Концентратот потоа се транспортира надвор од државата за понатамошна (топилничка преработка). Отпадните маси од процесот на флотациската концентрација (флотациска јаловина) се депонираат на флотациската депонија (хидројаловиште).

Со оглед на фактот што во времето на проектирање и изградба на рудникот, мерките за заштита на животната средина не биле приоритетно прашање, одредени негативни последици од работењето изразени низ загадувањето на водите, воздухот и почвата се присутни подолг временски период. Посебно загрижува фактот, што загадувањето на животната средина, не престанува со сопирање на работните операции, туку напротив се интензивира,



поради што е неопходно превземање на системски решенија со ефекти на подолг рок.

Покрај фактот што во последните десетина години се превземени одредени мерки за намалување на овие влијанија, од повеќе причини нивниот ефект е лимитиран. Од тие причини, а во согласност со позитивните закони во Р. Македонија, новите сопственици ја иницираа изработката на студија за процена на влијанието врз животната средина, како основа за имплементација на низа соодветни програмски мерки на заштита, со кои овие негативни импликации можат да се надминат или ублажат на прифатливо ниво.

Една од најголемите проблеми кои настанале со хидројаловиштето е хаваријата/рушењето на колекторскиот систем и истекување на поголеми количини на флотациската јаловина низ преливниот орган. Веднаш е пристапено кон решавање на настанатиот проблем.

#### **4. Управување и контрола на инсталацијата**

Во инсталацијата ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ Радовиш сеуште нема имплементирано Систем за управување со квалитет (ISO 9000/2000), ниту Систем за управување со животната средина (ISO 14001).

Според систематизацијата на најодговорното место во инсталацијата се наоѓа генералниот директор, чии надлежности и одговорности се поврзани со решавање на прашања кои го засегнуваат производството, комерцијалата и финансиите, одржувањето и животна средина. Истото лице претставува прв Управител на самата компанија со ограничени овластувања.

Целосната одговорност за работата и контролата на системите за намалување и третман на емисиите е на заменик директорот на производство. Оваа одговорност е делегирана на персоналот одговорен за производство и одржување, како и следење на состојбата со животната средина.

## **5. Суровини, помошни материјали и други супстанции и енергии употребени или произведени во инсталацијата**

Детална листа на суровини, помошни материјали и други супстанции е дадена во табелите IV. Од барањето за усогласување со оперативен план. Дел од поважните суровини се:

- polypropylene glycol monomethyl ether
- potassium ethyl xanthate
- potassium ethyl xanthate
- sodium ethyl xanthate
- sodium isopropyl xanthate
- 2-mercaptobenothiazole
- Калциум хидроксид
- Калциум оксид
- Хлороводородна киселина
- Polypropylene Glycol
- Моторно масло
- Трансформаторско масло
- Хидраулично масло

## **6. Ракување со материјалите**

Сите материјали кои што можат да се сретнат во инсталацијата се складираат на соодветни места и редовно се врши контрола за состојбите на складирање за истите.

Основното количество отпад (освен рудничкиот и флотацискиот) во Бучим го чинат искористените гуми од дамперите, оштетените или искористени транспортни ленти, метални елементи од системите за дробење и сеење, метална и пластична амбалажа, отпадно масло, комунален отпад и градежен шут.

Новата сопственичка и раководна структура во Бучим затече значителен напредок во постапувањето со отпадните материјали и се обидува за најкус можен рок да го организира постапувањето, така

што ќе ги сведе на минимум потенцијалните влијанија врз пределот, почвите и подземните води.

Произведената бакарна руда од рудникот "Бучим" со просечно годишно производство од 4.000.000 тони, се преработува во погонот флотација, при што по процесот флотирање на минералите на бакар, годишно просечно се издвојува флотациска јаловина од околу 3.950.000 т, која безбедно се одводнува и депонира на хидројаловиштето.

Локацијата на хидројаловиштето е источно од погонот флотација, оддалечено околу 2.2 км (до браната на хидројаловиштето). Хидројаловиштето на рудникот "Бучим" е изградено во речниот тек на реката Тополница, со правец на простирање исток-запад, а ги поврзува ридовите Ташли Баир (629 м.н.в.) од запад и Картал (800 м.н.в.) од исток. Хидројаловиштето е изградено со преградување на речното корито со почетна-иницијална брана (кота 518 мнв), со висина од 30 м, над која е извршена изградба на постојната песочна јаловинска брана, прво низводно до кота 610 м, а потоа надвишена возводно (поради близина на селото Тополница) до постојната изградена кота 642 м.

Намената на хидројаловиштето е двострана:

- служи за трајно депонирање на флотациската јаловина, добиена во процесот по флотирање на минералите на бакар (Cu) од рудата во индустрискиот погон флотација;
- служи за акумулирање на водите од сливното подрачје на Тополничка река, како и регенерација на водите од процесот на производство на бакарен концентрат, односно избистрување на флотациската пулпа – јаловина (прочистување – одвојување на водата од јаловината) која како повратна – технолошка вода се враќа за користење во процесот на погонот флотација.

Отпадот кој што се одложува на хидројаловиштето претставува суспензија. Хидројаловиштето е веќе постоечко и препораките од БРЕФ документот не се однесуваат на него.

Во таложното езеро по депонирање на производот – прелив на хидроциклонот (тиња – мил јаловина) се врши физичко - механичко и хемиско прочистување на водата (факторот "катализација" –

светлина врши интензивна деградација - распаѓање на остатоците – употребувани флотациски реагенси), која како прочистена повратна рециркулациона вода се враќа во погонот Флотација.

Денес браната е издигната до кота 642 или поточно се гради ламелата на таа висинска точка. Во моментот браната (јаловиште) е со висина од 144 m и должина на круната над 800 m. Во овој простор се сместени 80 000 000 m<sup>3</sup> јаловина од кои 25 000 000 m<sup>3</sup> песок и 55 000 000 m<sup>3</sup> мил. За хидројаловиштето постојат стручни и технички извештаи за оскултација на истото како и за поплавен бран и стабилност на браната.

Површината на воденото огледало изнесува 64.7 ha, површината на т.н. плажа е 98 ha, телото на браната е околу 33.5 ha, од кои околу 16 ha се пошумени.

На одлагалиштето во непосредна близина на рудникот се одлага раскривка и рудничка јаловина. Одлагањето се врши со директно кипање на јаловината на косината од одлагалиштето. Со ова одлагалиште е зафатена површина од околу 1,526 km<sup>2</sup> или 152,6 ha. Досега се одложени 125.306.000 t јаловина односно 44.432.911 m<sup>3</sup>.

## 7. Емисии

Врз основа на деталниот преглед на сите процеси и активности на локацијата, технолошките шеми, податоците за материјалите, обемот на производството и производната пракса, направен е попис на сите емисии од Бучим ДООЕЛ, Радовиш. Постои еден извор на емисија во атмосферата од котлара, потоа 9 главни и 4 помали извори на емисија. За некои од изворите има веќе извршено мерења и истите можат да се погледнат во табелите VI од барањето.

Изворите на фугитивна емисија можат да се сумираа како:

- Минирање
- Утовар на руда и јаловина во транспортните сретства
- Транспорт на рудата до дробилката за примарно дробење
- Истовар на растресит материјал складиште
- Транспорт до местото на процесирање

- Понесување на честички со ветерот од откриени површини
- Емисии на гасови кои не ги зафаќаат уредите за прочистување.

Рудничките и флотациските активности не создаваат директно отпадни води. Контаминирани отпадни води истекуваат од локацијата на рудникот, рудничкото јаловиште и хидројаловиштето како резултат на контактот на рудата и јаловината со атмосферските врнежи и површинските води.

Квалитетот на водите кои истекуваат од локациите на рудникот Бучим редовно се следат. Тоа за сметка на Рудникот го чини Рударско геолошкиот факултет при универзитетот во Штип.

## **8. Состојби на локацијата и влијанието на активноста**

Основните карактеристики на локација во насока на климатски карактеристики е дека на локацијата има субмедитеранската и источно-континенталната клима, која условува благи зими со средни температури над нулата, есента е потопла од пролетта, а летата се суви и топли. Годишната амплитуда на температурата е условена и од релјефот. Оголеноста на околните врвови овозможува преку лето големо загревање и високи температури. Максимална температура е измерена во август (38,7 °C), а минимална во јануари (-14,6°C). Релативната влажност соодветно на околната клима е највисока во зимските месеци и се движи до 85 %, а најниска во летните месеци, до 50%. Во регионот има мал број на денови со снег и магла, додека дождовните денови се јавуваат обично во пролет и есен, додека летата се посушен период. Средните годишни врнежи мерени во анализираниот период се дадени во табела 7.5, и се движат од 460 до 500 mm, додека максимални месечни врнежи во 2003 год. се измерени во јуни - 100 mm, а минимални во март - 0,1mm. Најголема зачестеност има на ветровите од север и северозапад.

Подрачјето околу рудното наоѓалиште Бучим го карактеризираат почви со релативно низок бонитет. Ова се рефлектира во бројот на застапени растителни видови, како и површините на кои тие се одгледуваат. Најчесто одгледувани култури се: тутунот, житните култури и лозјата. Во реоните каде е можно наводнување застапени се и градинарските култури, од кои се задоволуваат во прв ред

сопствените потреби на месното население. Останатиот дел од површините што ги опфаќаат атарите на овие села се обраснати најчесто со слабо развиени тревнати видови, отпорни на долготрајните сушни периоди, како и ниско стеблести, жбунести растенија.

Околината на рудникот Бучим и на Радовиш воопшто, нема значителни водотеци. Од друга страна, рудничките и флотациските активности не создаваат директно отпадни води. Контаминирани отпадни води истекуваат од локацијата на рудникот, рудничкото јаловиште и хидројаловиштето како резултат на контактот на рудата и јаловината со атмосферските врнежи и површинските води.

Направени се низа мерења на квалитетот на водите кои истекуваат од локациите на рудникот Бучим. Основна грижа на Бучим ДООЕЛ, Радовиш ќе биде спречување на емисиите на бакар во површинските води, иако и тие имаат значителен природен фон.

Со оглед на тоа дека:

1. Некои од водотеците минуваат низ или извираат од подрачја од кои природно носат растворени неоргански супстанции (најзначајни се солите на бакар) и
2. Најголемите количества руднички и флотациски отпад (околу 90% од вкупниот) потекнуваат од периодот кога рудникот бил во општествена сопственост

Бучим ДООЕЛ ќе настојува дел од неопходните сретства за спречување на емисијата на бакар во површинските и подземните води да обезбеди Република Македонија од сопствени или други извори.

За оценка на влијанието на емисиите се користени софтверските пакети H1 на британската ЕРА и техничкото упатство на германската агенција (TA Luft).

Според резултатите од извршените мерења, котелската постројка во Бучим не претставува значителен извор на емисија. Сепак, направени се пресметки за максималното можно зголемување на концентрацијата на азотни оксиди според методата H1, односно на сите полутанти користејќи го пакетот P&K. Според проверката,

висината на оџакот е на границата на толерантноста, а со оглед на локацијата е задоволителна. Циклонот на примарно дробење ги третира извлечените гасови од примарната дробилка и пресипните места на лентестите транспортери. Мерењата на емисија на прашина покажаа дека на ова место се потребни интервенции.

Циклонот за отворен склад се наоѓа непосредно до местото на исипување на примарно дробената руда на отворениот склад па неговата улога е минимална во однос на влијанијата кои ги има емисијата на прашина од истурањето и однесувањето со ветерот.

Во погонот за секундарно и терцијарно дробење работат две групи ротоклони. Во првата има 5 идентични единици.

Влијанието на рудничките активности врз количеството седимент ги надминува дозволените граници и мора да биде земено во предвид при подготовката на оперативниот план.

## **9. Опис на технологиите и другите техники за спречување, или доколку тоа не е можно, намалување на емисиите на загадувачките материји**

Мерките за спречување и намалување на загадувањето на животната средина превидени со проектот се со ефикасност која била вообичаена за рудничката активност во тоа време. Така, за заштита на воздухот главно се потпираат на примена на циклонски отпрашувачи, а единствената заштита на водите е рецикулацијата на водата од хидројаловиштето.

По извршената приватизација во 2005 година, се преземаат дополнителни мерки. Малку од нив се реализирани но за повеќето проектите се во завршна фаза. Меѓу мерките се: упатување на водите од површинскиот коп во процес, враќање на водите од Јасенов дол, интензивно зазеленување на делови од хидројаловиштето.

## **10. Точки на мониторинг на емисии и земање примероци**

Систематското набљудување, испитување и оценување на состојбата на медиумите во ареалот на влијанието на инсталацијата е обврска на операторот кој управува со инсталацијата. Во таа насока, заради навремена идентификација на изворите на загадување на одделни медиуми, потребно е да се врши континуирано следење на состојбите во истите.

Мониторинг на воздухот и водата се претставени во Табелите IX. од барањето.

Земајќи ја во предвид оддалеченоста на инсталацијата од најблиското населено место, како и природата на емисиите кои се од фугитивен карактер, инсталацијата нема значително негативно влијание врз квалитетот на воздухот на локацијата.

## **11. Еколошки аспекти и најдобри достапни техники**

Во рударството, повеќе од било која друга индустриска гранка е евидентно дека НДТ (Најдобри Достапни техники) се однесуваат на нови инсталации. Хидројаловиштата и одлагалиштата за рудничка јаловина не можат да се конструираат одново. Меѓутоа, Бучим ДООЕЛ, Радовиш, ќе вложи максимални напори (финансиски, технички и персонални) за да се доближи до перформансите на најдобрите достапни техники.

Следните мерки на почисто производство кои се применуваат во Бучим ДООЕЛ се исто така НДТ:

- Замена на опасни супстанции со помалку опасни  
Ксантатите делумно се заменети со СКИК - Бз 2000.
- Примена на флокуланти за подобрување на процесите на одделување на фазите; Во процесот на таложење на концентратот по разбивањето на пената се додаваат флокуланти со што се скратува времето на таложење и се зголемува ефикасноста
- Максимално одделување на влагата од концентратот со филтрирање; Во употреба се две филтер преси со висока ефикасност.



Според упатството на IFC (Меѓународната Финансиска Корпорација), НДТ за управување со водите во рударството вклучуваат:

- Воспоставување биланс на водите (вклучувајќи ги климатските случувања) за рудникот и процесните постројки и усогласување на инфраструктурата со тоа.
- Минимизирање на потрошувачката на свежа вода
- Реупотреба, рецикулација и третман на процесната вода, меѓу другото, преку враќање вода од хидројаловиштата и користење на други контаминирани води.

Токму последната од НДТ техниките постојано се применува во Бучим ДООЕЛ, Радовиш. Околу половината од потребната процесна вода се обезбедува со поврат од хидројаловиштето.

Неколку проекти, со примарна цел да се редуцира влијанието на рудничките активности врз квалитетот на подземните и површинските води, се подготвени и чинат дел од оперативниот план. Дел од сретствата потребни за реализација на обезбедува Бучим ДООЕЛ, а дел УНДП. Некои од проектите Бучим ДООЕЛ ги финансира самостојно.

## 12. Оперативен план

Активности кои ќе бидат превземени и го претставуваат оперативниот план се следните:

Активност бр. 1 Намалување на прашина од примарно дробење и отворен склад

Активност бр. 2 Собирање и складирање на цврстиот и течниот отпад на места предвидени и конструирани за таа намена

Активност бр. 3 Решавање на отпрашувањето при растварање на хемиските реагенси

Активност бр. 4 Воспоставување на мрежа за мониторинг на хидројаловиштето

Активност бр. 5 Рекултивација на изградени површини од хидројаловиштето

Активност бр. 6 Спречување на емисии на загадени водисо заедничкиот проект на УНДП

Активност бр. 7 Обележување на површината која може да биде зафатена од Поплавен бран

- Активност бр. 8 План за реагирање во итни случаи  
Активност бр. 9 План за престанок со работа на комбинатот  
Активност бр. 10 Намалување на емисиите на прашина од постројките за секундарно и терцијално дробење  
Активност бр. 11 Подобрување на условите за складирање на хемикалиите и реагенсите  
Активност бр. 12 Воспоставување систем за управување со животната средина

### **13. Опис на други планирани превентивни мерки**

Од ДПТУ БУЧИМ ДООЕЛ, Радовиш, со основна дејност вадење на бакарна руда, подготвен е документ, “План за заштита од пожари и елементарни непогоди во Работната организција за рударство и металургија “Бучим” Радовиш, Скопје 1984 година”, подготвен од Рударскиот институт-Скопје.

Согласно член 39 од Законот за Заштита и спасување од 26.05.2004 год, трговските друштва, јавните претпријатија, установите и службите во рамките на својот деловен процес се должни да ги организираат заштитата и спасувањето на вработените и имотот, да се подготват и да преземаат превентивни мерки и активности за отстранување на последиците, како и да изработат план за заштита од пожари и спасување.

Бидејќи планот ги опфаќа сите неопходни аспекти во поглед на заштита од пожари, во согласност е со Законот за заштита и спасување, а нов план не е донесен, тој останува во сила и може да послужи како техничка документација, потребна за приложување за да се добие А-интегрирана еколошка дозвола. Како активност во оперативниот план ќе се наведе дополнување на планот за заштита од пожари и елементарни непогоди.

### **14. Ремедијација, престанок со работа, повторно започнување со работа и грижа по престанок на активностите**

Не се правени точни проценки за тоа колкав би бил работниот век на овој погон. Работата на Бучим е директно поврзана со рудните наоѓалишта кои според сегашната проценка имаат резерви за околу 20 години. Но, се работи и на изнаоѓање на нови резерви, а секако

тука останува и можноста за преработкана рудничкото јаловиште, но се во зависност од цената на бакарот на светските пазари.

Меѓутоа, доколку настапат околности под кои ќе биде неопходно да се напушти локацијата, Бучим се обврзува да ги сведе на минимум влијанијата врз животната средина од своето работење. Тоа би значело:

- Искористување на сите сировини. Тоа подразбира навремена најава на престанокот со активностите за да се овозможи еквивалентна залиха на материјали.
- Отстранување на било каква хемикалија или отпад складирани на локацијата. Секое масло, средство за подмачкување, хемикалии или гориво кое ќе се затекне на локацијата во време на престанокот со работа ќе биде отстрането или рециклирано преку соодветни овластени фирми.
- Процесната опрема ќе биде очистена, демонтирана и соодветно складирана до продажба или, ако не се најде купец, отстранета или рециклирана преку соодветни овластени фирми.
- Зградите ќе бидат темелно очистени пред напуштање.
- Локацијата и објектите на неа ќе бидат оставени во безбедна состојба и ќе се одржуваат соодветно ако се случи да бидат напуштени за подолг временски период.