

# **ДПТУ БУЧИМ Радовиш**



## **БАРАЊЕ ЗА А ИНТЕГИРАНА ЕКОЛОШКА ДОЗВОЛА**

### **ПРИЛОГ X**

#### **Еколошки аспекти и најдобро достапни техники**

подготвено за:  
ДПТУ Бучим-Радовиш



подготвено од:



Декември, 2013

## Содржина

1.Еколошки аспекти и најдобро достапни техники .....	3
1.1  Можност за предизвикување на штета врз животната средина .....	3
1.2  Разгледување на алтернативи .....	4
Локациски аспекти .....	4
Технолошки аспекти .....	5
1.3  Најдобри достапни техники (НДТ) .....	5
Складирање и ракување со материјали .....	6
Управување и контрола со инсталацијата и процесите .....	6
Технологија .....	6
Мерки за намалување на влијанија на квалитет на почви, површински и подземни води .....	6
Мерки за намалување на влијанија врз квалитет на амбиентен воздух.....	7
Мерки за намалување на влијание во делот на управување со отпад.....	7
1.4  Енергетска ефикасност .....	8
Додаток 1 Решение за давање согласност на Студија за ОВЖС.....	9

## 1. Еколошки аспекти и најдобро достапни техники

Производството на бакар, почнувајќи од неговата експлоатација, па преку негово екстракција на било кој начин неминовно резултира со одредено влијание врз животната средина. Влијанието целосно не може да се избегне бидејќи земјата каде што се врши експлоатација на тој природен минерален ресурс, при самиот процес е подложена на одредени промени, кои се резултат на екстракцијата на бакарните руди. Сепак, цел на индустријата за производство на бакар е минимизирање на влијанието врз животната средина колку што е тоа можно. Со изнаоѓањето и примената на нови технологии за добивање на бакар, во последните години влијанието е значително намалено. Во делот на конвенционалниот начин на добивање на бакар направени се големи чекори во таа насока, за што сведочат практиките во рудниците на Bingham Canyon и топилници на бакар поврзани со овој рудник.

Конвенционално, бакарот се добива со пирометалуршки процес познат како топење. Овој процес, покрај тоа што има потреба од огромни количини електрична енергија, резултира и со други значителни влијанија како емисија на сулфур диоксид, цврсти честички итн.

Во текот на осумдесетите години од минатиот век, во светот беше широко прифатена нова технологија на добивање на бакар, позната како SX/EW процес (лужење-екстракција-електролиза). При овој процес, сулфурната киселина која вообичаено се добива како спореден продукт во процесот на топење на бакарот, се употребува за добивање на бакар од оксидни руди и руднички отпад. Денес, на светско ниво, повеќе од 20% од вкупниот произведен бакар се добива со овој нов процес. Во Латинска Америка 40% од бакарот се добива на овој начин, додека во САД околу 30%.

Покрај тоа што овој процес (хидрометалуршки начин) се користи за нови ископувања на оксидни руди, тој се користи и за извлекување на бакар од руднички отпади каде што во други услови бакарот би бил сметан како контаминент за животната средина поради изложеноста на рудничкиот отпад на атмосферски услови и природно лужење.

Самиот процес има помало влијание врз животната средина бидејќи употребените раствори се контролираат, влијанието на употребената сулфурна киселина на крај се неутрализира со употреба на вар во рудните тела или рудничките отпади или други достапни начини итн. Потрошувачката на електрична енергија кај конвенционалниот начин на производство е околу 65 MJ/kg, додека во SX/EW процесот тоа е драстично помало и се движи околу 15MJ/kg произведен бакар итн.

### 1.1 Можност за предизвикување на штета врз животната средина

Рудникот Бучим и постројката за преработка на руда се изградени и започнале со работа во далечната 1979 година. Од тогаш наваму, прашањето за заштита на животната средина добивало се поголемо значење, но неговото влијание било неминовно како резултат на што со текот на годините настанале значителни влијанија особено во делот на квалитетот на површинските и подземните води, сега сметани како историско загадување. Со цел справување со проблемите, биле превземени различни мерки и активности, кои повеќе или помалку резултирале со намалувања. Последниот позначаен проект за справување со овој проблем е оној со чија заедничка соработка на УНДП и операторот ДПТУ Бучим беа превземени низа мерки со цел високо загадените дренажни води од Бучимски и Јасенов дол беа пренасочени кон хидројаловиштето.

На тој начин, со привремено решение, проблемот со загадувањето на површинските води на реките Тополница, Маденска и Крива Лакавица бил решен. Но, загаѓањето и одведувањето на овие води во хидројаловиштето претставува привремено, но не и конечно решение за постоечкиот проблем со загадување на површинските води од околината.

Со цел конечно решавање на проблемот со загадување на површинските води во околината на Бучим и при достигнување на поволни економски услови, операторот подготви и реализира проект за конечно решение на овој проблем и нивно искористување низ еден посебен процес, со цел добивање на катоден бакар како производ.

ИСКЗ активноста за добивање на бакар во постројка за лужење претставува проектна активност вклучена во Прилог 1 на Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина (Службен весник на Р.Македонија бр. 74/2005), под точката 4 - "Инсталации за производство на сурови обоени метали и руда, концентрати или секундарни суровини, со металуршки, хемиски, или со електролитски процес".

Како резултат на тоа, операторот изготви студија за оцена на влијанието врз животната средина чија цел е да обезбеди јасна претстава за потенцијалните влијанија од проектот за изградба на постројка за лужење на бакарни руди и добивање на катоден бакар во рамките на просторот за минерална експлоатација на ДПТУ Бучим, општината Радовиш и да предложи мерки и постапки за намалување на истите. Студијата претставува документ за поддршка на процесот на планирање и спроведување на проект за воспоставување на постројка за лужење на бакарни руди и производство на катоден бакар во ДПТУ Бучим.

Согласно законската процедура за ОВЖС, соодветна комисија при МЖСПП ја оцени соодветноста на студијата преку Извештај за соодветност (АРх.бр.114209/2) и со свој заклучок му предложи на Министерот за животна средина и просторно планирање да издаде решение со кое се дава согласност на барањето за спроведување на Проектот: "Постројка за лужење на бакарни руди и добивање на катоден бакар" во општина Радовиш, во согласност со предложените мерки за спречување и намалување на штетните влијанија врз животната средина и природата.

Постапката за оцена на влијанието врз животната средина заврши со издавање на решение за согласност на Студијата за ОВЖС на операторот ДПТУ Бучим (Арх.бр. 11-4209/3 од 15.07.2011 год.)

## **1.2 Разгледување на алтернативи**

### **Локациски аспекти**

Локацијата на инсталацијата, гледано од макро аспект е ограничена од постоечката ситуација и формите на искористување на земјиште од страна на операторот, односно рудните наоѓалишта и концесијата за експлоатација и останата инфраструктура неопходна за одвивање на процесот. Од тие причини, во контекст на иницијативата на ДПТУ Бучим за спроведување на проектот, алтернативни локации не се разгледувани.

Микролоцирањето на постројката е во зависност од топографијата на поширокиот терен предвиден за инсталацијата. Согласно теренските истражувања, одбрана е најповолната локација на постројката, во однос на поширокото постоечко опкружување

### Технолошки аспекти

Технологијата што се применува во инсталацијата е во директна зависност од видот на рудата. Искористувањето на бакарните содржини кај оксидната бакарна руда и рудничката јаловина и раскривка е возможно единствено со употреба на хидрометалуршки начин на екстракција на бакарот, т.н. лужење.

Во насока на изборот на соодветно технолошко решение било и решавањето на постоечкиот проблем со дренажни води со висока концентрација на бакар кои потекнуваат од постоечкото одлагалиште за рудничка јаловина и раскривка. Во рамките на проект спроведен од страна на UNDP, управувањето со овие води доби привремено решение со нивно собирање и пренасочување кон хидројаливиштето. Конечното решение понудено со овој проект и кое предвидуваше добивање на цементационен бакар, поради технолошки и финансиски недостатоци и некомпатабилност со постоечкиот процес во ДПТУ Бучим, беше одбиен од страна на раководството на ДПТУ Бучим.

### 1.3 Најдобри достапни техники (НДТ)

Согласно законските прописи, А-интегрираната еколошка дозвола се заснова на примена на најдобрите достапни техники. Според дефиницијата, најдобри достапни техники е најефективната и најнапредната фаза во развојот на активностите и на методите на работа кои укажуваат на практичната соодветност на конкретните технологии за обезбедување, во начело, на основата на граничните вредности за емисиите, наменети за спречување и, онаму каде што тоа не е практично возможно, за намалување на емисиите и на негативното влијание врз животната средина.

Подготовката на барањата за еколошки дозволи и самите дозволи се прави по пат на консултации на референтни упатства за НДТ (БРЕФ). Во рамки на ЕУ, овие документи се подготвени во Бирото за ИСКЗ во Севилја, Шпанија основано од Европската Комисија. БРЕФот содржи низа елементи кои ќе помогнат да се донесат заклучоци за тоа што се генерално најдобри достапни техники за дадениот сектор и претставува движечка сила кон подобрување на перформансите на животната средина. Покрај овие, постојат референтни документи за НДТ развиени од самите ЕУ држави поединечно кои исто така претставуваат релевантен извор на НДТ.

Во определувањето на најдобрите достапни техники за конкретната активност, посебно внимание треба да се посвети на сите аспекти на животната средина и прашања на управување со идната инсталација. При определување на НДТ за определена инсталација, следните услови треба да се земат во предвид:

- Технички карактеристики на инсталацијата;
- Географска локација;
- Локални еколошки услови

Во идентификацијата на НДТ предност се дава на мерките за спречување на загадување отколку на мерките за контрола или т.н. "end-of-pipe" решенија.

ИСКЗ активноста за производство на обоени метали е покриен со соодветен БРЕФ документ, но во определувањето на вкупните НДТ мерки се земаат и други БРЕФ документи релевантни за изведувањето на активноста и нејзините придружни работи кои меѓудругото се однесуваат на емисии, мониторинг, складирање итн.

- *Reference Document on Best Available Techniques in the Non-ferrous Metals Industries*

- *Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from storage*
- *Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency*
- *Reference Document on Best Available Techniques on Waste water and waste Gas treatment*

## НДТ мерки имплементирани во процесот

### Складирање и ракување со материјали

Складирање на сулфурна киселина во посебен резервоар со киселоотпорно превлака, приклучок за достава на киселина опфатен со системот за собирање на истекувања - *Reference Document on Best Available Techniques in the Non-ferrous Metals Industries, Chapter 2.17.1 Materials handling and storage*

### Управување и контрола со инсталацијата и процесите

Операторот има назначено посебно лице за прашања од областа на животната средина.

Во рамките на сегашното управување со постројката, операторот има одредени свои работни процедури кои во еден дел покриваат прашања во делот на управувањето со животната средина и намалување на ризици, а дополнително се планираат нови кои целосно би го регулирале управување со животната средина (Систем за управување со животната средина, предвиден со Програмата за подобрување).

### Технологија

#### Фаза Сорпција:

- *Reference Document on Best Available Techniques on Waste water and waste Gas treatment - Chapter 3.3.4.2.10 – Ion Exchange*

#### Фаза Течна екстракција:

- *Reference Document on Best Available Techniques in the Non-ferrous Metals Industries, Chapter 3.1.1.2 –The hydrometallurgy route; Chapter 2.6.7.4 – Solvent extraction*

#### Фаза Електролиза

- *Reference Document on Best Available Techniques in the Non-ferrous Metals Industries, Chapter 3.1.1.2 –The hydrometallurgy route; Chapter 2.6.6.1 – Electro-winning;*

### Мерки за намалување на влијанија на квалитет на почви, површински и подземни води

**Лужење** – изградба на собирни езера во согласност со барањата на:

- *Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from storage, Chapter 3.1.14 –Basins and Lagoons).*
- *Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from storage, Chapter 4.9.1 – Impervious barriers)*

**Во фаза на електролиза:**

- *Reference Document on Best Available Techniques in the Non-ferrous Metals Industries, Chapter 2.9.1.5 – Effluents from the hydrometallurgical process* – создадените ефлуенти се враќаат во процесот; водата искористена во мокриот скрубер при достигнување на соодветна концентрација се враќа назад во процесот; водата од перењето на катодите повторно се враќа во процес.

Намалување на количини вода, нејзино повторно искористување, и секогаш кога тоа е можно враќање на создадените ефлуенти по пооеделни фази назад во процесот *Reference Document on Best Available Techniques in the Non-ferrous Metals Industries, Chapter 2.17.7 – Effluents treatment and water reuse* – Отпадните води создадени во различни фази од процесот и при третманот на отпадните гасови се враќаат назад во процесот за подготовка на нови раствори за лужење.

### **Мерки за намалување на влијанија врз квалитет на амбиентен воздух**

Во фаза на сорпција

- *Reference Document on Best Available Techniques in the Non-ferrous Metals Industries, Chapter 2.7.7.2 – Fugitive emissions* - Просториите е предвидено да бидат опремени со системи за механичка вентилација, проектирана во согласност со барањата во соодветните НДТ документи

Во фаза на течна екстракција

Контрола на киселински пареи:

- *Reference Document on Best Available Techniques in the Non-ferrous Metals Industries, Chapter 2.7.7.2 – Fugitive emissions*
- *Reference Document on Best Available Techniques in the Non-ferrous Metals Industries, Chapter 2.8.1.2 – Gas scrubbing systems; Chapter 2.8.1.2.1 – Wet scrubbing; Chapter 2.8.3.2.4 – Wet Scrubbers*
- Употреба на растворувач што не е класифициран како ИОС (VOC)
- Садовите за течна екстракција и резервоарите се поставени во одделна просторија, и се покриени.
- Локална вентилација на садовите за екстракција и реекстракција, која е само за таа просторија

Во фаза на Електролиза

- *Reference Document on Best Available Techniques in the Non-ferrous Metals Industries, Chapter 2.7.7.2 – Fugitive emissions*
- *Reference Document on Best Available Techniques in the Non-ferrous Metals Industries, Chapter 2.8.1.2 – Gas scrubbing systems; Chapter 2.8.1.2.1 – Wet scrubbing; Chapter 2.8.3.2.4 – Wet Scrubbers*

### **Мерки за намалување на влијание во делот на управување со отпад**

- *Reference Document on Best Available Techniques in the Non-ferrous Metals Industries, Chapter 2.10.2.4 – Residues from the non-ferrous metal hydrometallurgical processes* - анодна кал, богата со вредни елементи се собира за повторно искористување надвор од инсталацијата

## 1.4 Енергетска ефикасност

Управувањето на технолошките процеси во постројката се базира на употреба на автоматскиот систем што овозможува намалување на загубите на енергија.

### Останати начини на имплементирани мерки за енергетска ефикасност:

- Користење на генерираната топлина - При подготовка на регенерацискиот раствор се генерира топлина, која се користи за други технолошки потреби преку разменувачи на топлина [Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency – Chapter 3.3.1 – Heat exchangers; Chapter 4.3.3 – Heat recovery)];
- Користење на термopумпа - Освен разменувачите на топлина, за загревање на технолошките раствори се користи термopумпа [Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency – Chapter 3.3.2 – Heat pumps];
- Избор на пумпи - Секоја пумпа во преработувачкиот комплекс е одбрана според барањата на соодветниот референтен документ за НДТ [Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency – Chapter 3.8.2 – Pump selection; Chapter 4.3.8 – Pumping systems];
- Избор на цевоводи - Цевоводите се одбрани според барањата на барањата на соодветниот референтен документ за НДТ [Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency – Chapter 3.8.3 – Pipe work system];
- Систем за вентилација - Системот за вентилација е пресметан според барањата на барањата на соодветниот референтен документ за НДТ [Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency – Chapter 3.9.2 – Ventilation; Chapter 4.3.9 – Heating, ventilation and air conditioning];
- Осветлување - Осветлувањето е пресметано според барањата на барањата на соодветниот референтен документ за НДТ [Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency – Chapter 3.10 – Lighting; Chapter 4.3.10 – Lighting].



**Додаток 1 Решение за давање согласност на Студија за ОВЖС**



Република Македонија  
Министерство за животна средина  
и просторно планирање

Архивски бр: 11 – 4209/3

Дата: 15.07.2014

До: ДПТУ “БУЧИМ” ДООЕЛ  
ул. “Маршал Тито” 66  
пош. факс: 2420  
Радовиш

Предмет: Достава на Решение за издавање на согласност на Студијата за оценка на влијанието врз животната средина за Проектот: “Постројка за лужење на бакарни руди и добивање на катоден бакар” во општина Радовиш

Почитувани,

Во прилог Ви го доставуваме Решението за издавање на согласност на Студија за оценка на влијанието врз животната средина за Проектот: “Постројка за лужење на бакарни руди и добивање на катоден бакар” во општина Радовиш.

Изготвил: Влатко Цветаноски

Проверил: м-р Зоран Бошев

Одобрил: Филип Иванов

*Ф. Иванов*

МИНИСТЕР  
Dr. Nexhati Jakupi

*[Signature]*

Република Македонија  
Министерство за  
животна средина  
и просторно планирање

Бул. “Гоце Делчев” 66  
1000 Скопје,  
Република Македонија  
Тел. (02) 3251 400  
Факс. (02) 3220 165  
Е-пошта: infoeko@moepp.gov.mk  
Сайт: www.moepp.gov.mk



Република Македонија  
Министерство за животна средина  
и просторно планирање  
Управа за животна средина

Врз основа на член 87 став 1 од Законот за животна средина ("Службен весник на Република Македонија" бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010 и 51/2011), Министерот за животна средина и просторно планирање на ден 15.07.2011 година донесе

### РЕШЕНИЕ

1. Со ова Решение се дава Согласност на барањето за спроведување на Проектот: "Постројка за лужење на бакарни руди и добивање на катоден бакар" во општина Радовиш, за потребите на ДПТУ "БУЧИМ" ДООЕЛ од Радовиш.
2. Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина на Проектот: "Постројка за лужење на бакарни руди и добивање на катоден бакар" во општина Радовиш, ги задоволува барањата за заштита на животната средина со примена на мерките за спречување и за намалување на штетните влијанија врз животната средина.
3. Ова Решение влегува во сила со денот на донесувањето, а ќе се објави во рок од пет работни дена од денот на донесувањето во најмалку еден дневен весник достапен на целата територија на Република Македонија, на интернет страницата, како и на огласната табла во Министерството за животна средина и просторно планирање.

### Образложение

На ден 27.04.2011 година, ДПТУ "БУЧИМ" ДООЕЛ од Радовиш, со седиште на ул. "Маршал Тито" 66 од Општина Радовиш до Министерството за животна средина и просторно планирање ја достави Студијата за оцена на влијанието врз животната средина за Проектот: "Постројка за лужење на бакарни руди и добивање на катоден бакар" со број 11-4209/1.

Студијата е изготвена од страна на консултантскиот тим на "ЕМПИРИА ЕМС" ДООЕЛ од Скопје, согласно Законот за



11-4209/1  
1507.24

Република Македонија  
Министерство за  
животна средина  
и просторно планирање

Бул. "Тоце Делчев" 66  
1000 Скопје,  
Република Македонија  
Тел. (02) 3251 400  
Факс: (02) 3220 165  
Е-пошта: infoeko@moepp.gov.mk  
Сайт: www.moepp.gov.mk



Република Македонија  
Министерство за животна средина  
и просторно планирање  
Управа за животна средина

животна средина ("Службен весник на Република Македонија" бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010 и 51/2011) со назначено одговорно лице Марјан Михајлов.

Во Студијата се испитани и обработени следните аспекти: влијание врз квалитетот на воздух и климатски промени, квалитетот на водите, влијание врз почвите, управување со отпад, влијание од бучава, безбедности аспекти и состојби на инциденти, влијание врз биолошката разновидност и предел, влијание врз природното наследство, влијание врз културното наследство, социо-економски влијанија и придобивки на проектот, потенцијални кумулативни влијанија и матрица на влијанија врз животната средина. Целта на Проектот: "Лужење на бакарни руди за добивање на катоден бакар" од примарното и автогено одлагалиште за рудничка јаловина на рудникот Бучим во општина Радовиш. Технологијата која што ќе се примени за добивање на електролитски бакар се базира врз искористување на 0.5%<sup>ен</sup> раствор на сулфурна киселина, наречен раствор за лужење кој се додава на површината на одлагалиштето, со што се раствора дел од бакарот и истекува од неговиот долен дел. Растворот кој е богат со бакар влегува во технолошкиот комплекс за преработка за добивање на електролитски бакар.

Согласно член 91 од Законот за животна средина ("Службен весник на Република Македонија" бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010 и 51/2011) на 07.06.2011 година во салата за состаноци на општина Радовиш, со почеток во 12:00 часот се одржа јавна расправа во врска со Студија за оцена на влијанието врз животната средина за Проектот: "Постројка за лужење на бакарни руди и добивање на катоден бакар" во општина Радовиш.

Комисијата за изработка на Извештајот за соодветноста на Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина на Проектот: "Постројка за лужење на бакарни руди и добивање на катоден бакар", формирана од Министерот за животна средина и просторно планирање, по спроведената јавна расправа, согласно Правилникот за формата, содржината, постапката и начинот за изработка на извештајот за соодветноста на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина ("Службен весник на Република Македонија" бр. 33/2006) го изработи Извештајот и го достави до Министерот за

Република Македонија  
Министерство за  
животна средина  
и просторно планирање

Бул. "Тоце Делчев" бб  
1000 Скопје,  
Република Македонија  
Тел. (02) 3251 400  
Факс. (02) 3220 165  
Е-пошта: infoeko@moepp.gov.mk  
Сајт: www.moepp.gov.mk





Република Македонија  
Министерство за животна средина  
и просторно планирање  
Управа за животна средина



животна средина и просторно планирање. Комисијата за изработка на Извештајот за соодветноста на Студијата за ОВЖС за Пректот: "Постројка за лужење на бакарни руди и добивање на катоден бакар" ги разгледа изворите и видовите на можни деградации и загадувања врз основа на што се димензионирани и дефинирани мерките за заштита на основните медиуми. Проектираните заштитни мерки се апликативни и ќе ги задоволат основните барања. Извештајот беше објавен во два дневни весници достапни на целата територија на Република Македонија и на Интернет страницата на Министерството за животна средина и просторно планирање.

Република Македонија  
Министерство за  
животна средина  
и просторно планирање

Бул. "Гоце Делчев" 66  
1000 Скопје,  
Република Македонија  
Тел. (02) 3251 400  
Факс. (02) 3220 165  
Е-пошта: infoeko@moepp.gov.mk  
Сайт: www.moepp.gov.mk

Врз основа на горенаведеното го одлучи како во диспозитивот на ова Решение.

**Правна поука:** Против ова Решение засегнатите правни или физички лица, како и здруженијата на граѓани формирани за заштита и за унапредување на животната средина, можат да поднесат жалба до Комисијата на Владата на Република Македонија за решавање на управните работи во втор степен од областа на животната средина, во рок од 15 дена од денот на објавувањето на решението.

МИНИСТЕР  
Dr. Nexhati Jakupi

