

**Технически коментар върху**  
**Доклад за ОВОС на инвестиционно предложение „Добив и преработка на златосъдържащи руди от участък Ада тепе на находище Хан Крум”**

**Резюме**

- 1) Проектът ще използва огромни количества вода: приблизително 2,9 милиарда тона годишно. Истинността на твърдението, че около 98% от тази вода ще се рециклират, не е доказана. Дори само за предложението вариант за вододобив чрез изграждането на кладенец в алувиалната тераса на река Крумовица са необходими по 5 литра на секунда, което се равнява на 157 680 000 литра вода на година. Дългосрочната експлоатация на този кладенец в действителност ще извлича косвено вода от р. Крумовица.
- 2) Дългосрочният вододобив ще увеличи конкуренцията за водните ресурси на местно ниво. Това може да доведе също и до спадане на нивото на местните подземни води и да причини намаляване или пресъхване на изворите.
- 3) ДОВОС-ът не предоставя каквито и да било количествени проби на местните водоносни пластове конкретно от мястото на инвестиционното предложение, на базата на които могат да бъдат определени действително наличните количества подземни води, както и ефектите от дългосрочното им изпомпване върху останалите водни ресурси.
- 4) Дейностите на БММ включват трошенето и излагането на сериозни количества минерализирана скална маса на химични реакции, използването на огромни количества взривни вещества, горива, моторни и смазочни масла, химически реагенти, хербициди, пестициди, антифриз и др. - всички тези вещества са потенциални замърсители, които обичайно се отделят в околната среда при минни обекти.
- 5) В дългосрочен план, замърсяването на местните подземни и повърхностни води е неизбежно.
- 6) В действителност, в минното производство не съществуват системи със затворен цикъл на работа. В дългосрочен план, при всички съоръжения има изпускания до някаква степен.
- 7) Отпадъците от съоръженията ще останат на обекта завинаги и ще се нуждаят от дългосрочна поддръжка.
- 8) БММ представя изцяло погрешно (оптимистично) тенденциите на тези отпадъци (руда, отпадъчна скална маса, хвост, горива, взривен материал, реагенти и др.) да замърсяват околната среда в дългосрочен план. *За повечето скална маса, която ще бъде извадена, не са представени киселинно-основен баланс, нито данни от кинетични изпитвания.*
- 9) Не са предоставени никакви надеждни базови данни със статистическа значимост. Поради това, обществеността и регулаторните органи няма да могат да определят (или да „докажат“) степента на промените в бъдещ период на качеството и количеството на водите, както и промените на посоката на течението, дебитата на изворите и др., в случай, че в бъдеще настъпят въздействия.
- 10) ДОВОС-ът пропуска да предостави подробности относно конкретните методи на пробонабиране и манипулации (включително консервиране и др.), използвани при вземането на проби за качеството на водите. Също така, не се разисква въпросът за *полеви* измервания на параметрите на качеството на водите (температура на водата, рН, специфична електропроводимост, разтворен кислород). Поради това, надеждността на всички тези данни е под въпрос.
- 11) Поради замърсяването на водата в дългосрочен план, съществува значителна

вероятност да наложи изграждането и управлението на съоръжение за пречистване на водите – вероятно за вечни времена.

12) Тежестта от разходите за изграждането и управлението на такова съоръжение ще падне върху местните граждани, българските данъкоплатци и данъкоплатците от Европейския съюз.

13) Като цяло, ДОВОС-ът е зле и подвеждащо организиран: повечето от недостатъчните, но все пак подкрепящи подробности се намират единствено в приложения към приложенията – нито едни от които не са включени в Съдържанието на основния доклад. Това създава голямо объркване у читателя и регулаторния орган. В настоящия си вид, ДОВОС-ът не позволява на обществеността и на регулаторните органи сериозно да оценят въздействията.

14) ДОВОС-ът звучи повече като рекламен документ, отколкото като технически доклад. Големи части от него са изготвени от БММ, а ДОВОС-ът е компилиран от лица, платени и ръководени от БММ. В повечето случаи не е ясно от точно кои експерти / автори са изразени конкретни твърдения.

15) Този ДОВОС и съпътстващите го документи са с незадоволително качество и не биха били приемливи, ако бяха предложени в Канада, САЩ, Австралия, Нова Зеландия или Западна Европа.

16) Може да се допусне, че регулаторните органи нямат капацитет за адекватен надзор над дейностите на такъв сложен проект. Така че, той до голяма степен ще бъде обект на самонаблюдение и саморегулация от страна на изпълнителя.

### **Препоръки.**

- В надзора на бъдещите дейности на обекта трябва да бъдат включени опитни изследователи, които са действително независими от БММ, и които трябва да участват във всички бъдещи мониторингови дейности по събирането на представителни базови данни, които са надеждни от статистическа гледна точка.

Подобни независими изследователи трябва да подготвят наистина консервативни изчисления за бъдещите пасиви на проекта, основани на допускането, че ще се наложи изграждането и управлението на действащо съоръжение за пречистване на водите. Тези финансови данни трябва да бъдат използвани за изчисляване на подходяща форма на финансови гаранции (писмено задължение, екологична застраховка и др.). Тези финансови гаранции, независимо от тяхната форма, трябва да се държат от страна, независима от БММ и от българското правителство. Активите на БММ в мината не бива да се смятат за задоволителна допълнителна гаранция.

- От БММ трябва да се изиска да подготви ревизирана версия на ДОВОС-а, редактирана така, че да бъде кратка и да обобщава важните данни в основната част на доклада чрез таблици и илюстрации, като ясно се упоменават източниците на информацията.

### **Въведение.**

Тези коментари са подготвени за Екологично сдружение "За Земята", с подкрепата на Информационен и учебен център по екология и Сдружение „Живот за Крумовград“, в рамките на проект „EJOLT - Организации за екологична справедливост, дълг и търговия“, финансиран от Седмата рамкова програма „Наука и Общество“ на Европейския съюз. Съдържанието представлява единствено гледната точка на автора и не отразява задължително становището или позицията на Европейската комисия.

Изказаните в това становище мнения се основават на:

- Прочит на ДОВОС за „Добив и преработка на златосъдържащи руди от участък Ада тепе на находище “Хан Крум”, гр. Крумовград (355 стр., на английски език), приложенията към ДОВОС-а (приблизително 600 стр., на английски език), прочит на нетехническото резюме на доклада (96 стр., на английски език), преглед на „Окончателно предпроектно проучване. Технически доклад за Проект "Злато Крумовград", находище Ада тепе“, изменен 05 януари, 2007 г. Изготвен от RSG Global от името на Дънди Прешъс Крумовград BV (414 стр., на английски език).

- Посещение на предложения минен обект и околните райони. Разговори с местни граждани и кметове на три близки села, както и с кмета, заместник кметовете и общински съветници от Общината на град Крумовград (в периода 20-21 юли 2011г.).
- Присъствие и представяне на техническите коментари по време на общественото обсъждане в Крумовград на 22 юли 2011г.
- Над 39 години практика като хидрогеолог и геохимик в стотици мини и други промишлени съоръжения по света. Този опит е придобит чрез работа за частни инвеститори, промишлени клиенти, племенни и граждански групи, неправителствени организации, юридически фирми и правителствени агенции на всички нива. Държавите, в които съм работил са: Австралия, Гърция, България, Мали, Сенегал, Гвинея, Гамбия, Гана, ЮАР, Иракски Кюрдистан, Оман, Пакистан, Казахстан, Киргизстан, Монголия, Румъния, Русия (Бурятия), Папуа Нова Гвинея, Аржентина, Боливия, Чили, Колумбия, Гватемала, Хондурас, Мексико, Перу, Ел Салвадор, Белгия, Канада, Великобритания, САЩ.

Членове на “За Земята” и местни граждани ме придружаваха по време на посещението ми в района на Крумовград. Независимо от това, наблюденията и заключенията, представени тук са изцяло и лично мои. Напълно осъзнавам, че понастоящем в българското общество съществува широк спектър от мнения относно одобрението на този проект. В единия край са гражданите, загрижени предимно за получаване на работни места, в другия край са собственици на земя, които изцяло се противопоставят на одобрението на проекта. Много други граждани се намират някъде по средата. Всички те се нуждаят от солидна информация, за да разберат по-широките последствия и за да формулират интелигентни решения. Настоящият ДОВОС не успява да предостави такава информация.

Моите мнения, представени тук не са нито за, нито против минното производство. Често съм работил за клиенти и с едната, и с другата ориентация. Този доклад няма за цел да каже на гражданите и на регулаторните органи какво да правят. Той цели по-скоро да окаже техническа подкрепа на широката общественост, на българското правителство и на Община Крумовград, за да могат да бъдат взети по-добре информирани решения, и за да повлияе конструктивно на процеса на обществено разглеждане на проекта. Въпреки това, крайните решения трябва да бъдат взети от гражданите и техните избрани представители. Те са онези, които ще бъдат лично засегнати и държани под отговорност.

*Тези коментари са съсредоточени върху въпроси, свързани с наличието и качеството на водите – онези въпроси, които обикновено са причина за най-сериозните и скъпо струващи непредвидени икономически въздействия и обществени дългове при разработването на минни обекти.*

#### **Контекст.**

Въз основа на разговори с местни жители стана ясно, че районът на Крумовград вече страда от недостиг на вода и по време на сухите периоди там има режим на водата. Развитието на находището Ада тепе (а вероятно и на останалите находища) очевидно ще влоши положението.

Понастоящем, всички данни за проекта са събрани от БММ. По това, проектът си прилича с повечето минни обекти по света; той е обект на самонаблюдение и, до голяма степен, на саморегулация. Всички проекти имат отрицателни въздействия и това важи с особена сила за проектите за разработване на мини ( Extractive Industries Review, 2003). Невъзможно е да се управлява голяма отворена мина за рудодобив без такива ефекти. Да се намеква обратното просто не съответства на истината. Това не означава, обаче, че съществуват само две мнения: да има работни места, или да се застава срещу мината.

#### **ДОВОС – Основни недостатъци:**

1) Документите за ОВОС, представени от БММ (основният доклад и приложенията) не предоставят необходимите надеждни технически данни за изграждането на информирана преценка за вероятността или степента на потенциалните въздействия, които биха могли да

възникнат, ако този проект бъде разрешен и пуснат в действие. Този ДОВОС е недостатъчен за съставянето на истински добре информирани решения по отношение на проекта, както от страна на регулаторните органи, така и от обществеността.

2) ДОВОС-ът не дава задоволителна информация относно наличните количества вода в района на Крумовград. Тъй като БММ предлага да добива подземни води от алувиалните наслаги на река Крумовица за минимум от девет години, би следвало да е проведено подробно, дългосрочно изследване на водоносните пластове, на базата на което могат да се демонстрират въздействията на така предложеното водоползване. В ДОВОС-а не са представени данни и информация от такова количествено изследване, конкретно за обекта. *[Повече подробности в техническото разискване по-долу.]*

3) Геохимичните данни за рудите, стерилните скални маси и хвоста, представени в ДОВОС-а са абсолютно недостатъчни, за да се определи надеждно потенциалът на тези материали да отделят замърсители в околната среда. БММ пропуска да предостави данни за киселинно-основния баланс за **по-голямата част от скалната маса, която ще бъде изкопана**, и предлагат нереалистично тълкуване на предоставените данни. *[По-подробно разискване следва по-долу.]*

4) Базови данни. Този ДОВОС не предоставя съвременни количествени базови данни, конкретни за обекта, които са надеждни от статистическа гледна точка, относно наличното количество вода в близките подземни и повърхностни води, нито предоставя подробности относно качеството на тези води. Без надеждни, подробни базови данни, които са защитими от статистическа гледна точка, няма начин гражданите и регулаторните органи да докажат, че минните дейности, или каквато и да е друга дейност, са причинили промени в количеството или качеството на водите или почвите. Също така в ДОВОС-а липсва подробно разискване на методите, използвани за набиране и консервиране (включително и основните процедури за манипулация) на пробите за качеството на водите. Грешки при тези дейности са основен източник на грешни данни. Поради това, повечето добре осведомени читатели не биха взели под внимание информацията относно качеството на водите, представена в ДОВОС-а. *[По-подробно разискване следва по-долу.]*

**5) Опитът от подобни рудодобивни мини по света показва, че най-значимото вероятно въздействие е, че проектът ще доведе до по-голяма конкуренция за вече оскъдната вода.**

6) Опитът от подобни за метали по света предполага, че, в резултат на дейностите на проекта, неизбежно ще се появи някаква степен на допълнително **замърсяване на близките подземни и повърхностни води.**

7) БММ е дъщерна фирма на Дънди Прешъс Металс, която е канадска компания [<http://www.dundeprecious.com/>], но този **ДОВОС е с незадоволително качество и не би бил приемлив в Канада, САЩ, Австралия или в повечето страни от Западна Европа.**

### **Общи коментари**

Въпреки, че се състои от близо 407 страници (на български език), плюс 95 страници от Нетехническото резюме, и плюс още приблизително 600 страници с приложения, ДОВОС-ът и объркващото представените приложения към приложенията не отговарят адекватно на следните основни въпроси:

Колко вода (от подземни и повърхностни източници) е налична на територията на обекта? (Количествата трябва да бъдат определени чрез използване на методи за количествено изследване.)

Какво е качеството на местните води (подземни и повърхностни, извори) преди каквото и да било минно производство или дейност? (В идеалния случай, това събиране на конкретни базови данни от обекта би трябвало да бъде направено преди провеждането на каквито и да е проучвателни дейности, тъй като те могат да променят качеството на водите, и др.)

Какви са базовите условия? Нива на подземните води; посоката на теченията; дебит на кладенците; местонахождения и дебит на изворите / качество на изворните води?

Какви по-подробно са *конкретно* предложените дейности? [Понастоящем има твърде много неясни величини.]

### **ДОВОС-ът не е технически доклад – По-скоро прилича на реклама.**

ДОВОС-ът звучи като реклама или като промоционален документ, а не като безпристрастен технически доклад. Многократно се правят неподкрепени и твърде оптимистични твърдения, че няма да има отрицателни ефекти от предложените дейности, без да се предоставят надеждни технически данни в подкрепа на тези уверения и обещания. Това предполага, че ако ние (експертите, изготвили ДОВОС-а) казваме, че това е така, значи е така! Почти никъде в ДОВОС-а няма препратки към поддържаща твърденията техническа литература.

ДОВОС-ът е изготвен от лица, платени и ръководени от БММ; те не са независими от БММ. Някои от най-важните части на доклада са изготвени пряко от БММ, например Приложение 6 към ДОВОС-а: План за управление на минните отпадъци.

От целия ДОВОС не става ясно точно кои конкретни експерти / автори изразяват конкретни мнения, чрез което се избягва всякаква пряка отговорност за авторството им. Техническите термини и езикът, езикът, използвани в ДОВОС-а подсказват, че авторите, или поне хората, извършили окончателната редакция на ДОВОС-а, имат опит с минно дело и обработка на минерали, а не екологична хидрогеология / геохимия. [Едно изключение от това наблюдение са Голдър Асоусийтс, които са подготвили единствено теоретичния воден баланс, който е базиран изцяло на информация, предоставена от БММ и неговите консултанти.]

### **Неорганизираност на ДОВОС-а**

Цялостният ДОВОС е зле и подвеждащо организиран, като повечето от недостатъчните, но подкрепящи подробности присъстват единствено в приложения на приложенията – нито едни от които не присъстват в Съдържанието на основния доклад.<sup>1</sup> Това създава огромно объркване у читателя и регулаторния орган. Освен това, ДОВОС-ът редовно пропуска да съобщи на читателя кои приложения съдържат подкрепящата информация. В много случаи информация, за която се твърди, че е налична в доклада, не може да бъде открита никъде. В повечето части на ДОВОС-а и на Плана за управление на минните отпадъци не са предоставени препратки, нито данни в подкрепа на твърденията, които се правят. *В настоящия си вид, ДОВОС-ът не позволява на обществеността, нито на регулаторните органи сериозно да оценят въздействията.*

### **Технически коментари: Допълнителни доказателства.**

#### **Водоползване.**

Проектът на БММ ще използва огромни количества вода. Въпреки че точните количества вода, необходими за проекта са описани противоречиво, в различни части на ДОВОС-а, получаваме загатвания за следните параметри:

- за работата на обогатителната фабрика ще са необходими приблизително 2 894 000 куб.м. на година (около 2,9 милиарда литра годишно) (стр. 38-39);
- темпът на просмукване подземните води в изкопа се оценява приблизително на 18 000 куб.м. на година (стр. 192).

Не е представена обосновка на твърдението, че приблизително 98% от тази вода ще бъдат рециклирани, също както и при подобни златни мини по света. Безспорно е, обаче, че ще в такива ситуации се увеличава конкуренцията за вода.

#### **Водоизточници.**

В ДОВОС-ът се споменават няколко „възможни“ източника за водата, необходима за

---

<sup>1</sup> Списък на приложенията е представен на последната страница от ДОВОС-а (стр. 407), но той също не е упоменат в Съдържанието (стр. i-v).

дейностите на проекта – алувиалните тераси на река Крумовица или Кесибир дере, както и известно количество повърхностни води от р. Крумовица, или вероятно водосборната област на Калджик дере (стр. 38 и стр. 192). Остава неизвестно дали в последния случай става въпрос за улавяне на подземни или повърхностни води. Изглежда вероятно, че неопределени количества повърхностни води ще бъдат вземани и от р. Крумовица.

Предпроектното проучване (RSG Global, 2007) прави заключение, че алувиалните тераси на р. Крумовица съдържат *недостатъчно количество* подземна вода. На стр.136 от проучването (23.4.2 *Възможности за водоснабдяване на проекта*) пише: „Наличните запаси от подземни води в алувиалната тераса на р. Крумовица не са сметнати за достатъчни, за да гарантират надеждно водоснабдяване за всички лица при всякакви климатични условия.“

Като се вземе предвид само предложението сондажен кладенец в алувиалната тераса на р. Крумовица, с прогнозен дебит от 5 литра в секунда, това ще доведе до отнемането на 157 680 000 литра годишно от съществуващите водни ресурси. Дългосрочната експлоатация на този или друг подобен кладенец, изграден близо до реката в алувиалната ѝ тераса, в действителност би довело до косвено вземане на вода от р. Крумовица.

Едно дългосрочно добиване на вода от такива мащаби ще увеличи местната конкуренция за вода. В такъв полу-пустинен район, където голяма част от местното население зависи от земеделие и където режимът на водата вече е факт през сухите месеци, можем да очакваме, че сериозните конфликти заради недостиг вода ще бъдат утежнени от предложеното от проекта извличане на води.

Има вероятност едно такова водоползване да доведе до спадане на нивото на местните подземни води, падане на нивото в някои кладенци, което вероятно ще наложи изкопаването им по-надълбоко, за да се осигури необходимото водоснабдяване. В подобни условия дебитът на изворите често намалява или те напълно пресъхват, поради дългосрочното използване на вода от мината.

#### **Наличие на вода: Подземни води: Количества / Хидрогеоложки качества.**

ДОВОС-ът не предоставя никакви подробни хидрогеоложки изследвания на конкретния обект, които да са базирани на съвременни данни. При подобни ДОВОС-и обикновено се включва сондирането и завършването на мониторингови кладенци и пиезометри във всички свързани с обекта водоносни пластове, както и в райони, които подлежат на потенциално въздействие от предложените съоръжения. Такива изследвания включват: хидрогеоложки разрези, които показват водоносните участъци; карти на нивата на водите; подробности относно завършването на кладенците; и, най-важно, изследвания на водоносните слоеве (по начина, описан от Freeze & Cherry, 1979; Kruseman & De Ridder, 1979; Mazor, 1991). В ДОВОС-а се споменават изследвания на сондажи, кладенци и водоносни слоеве в района на предложеното интегрирано съоръжение за минни отпадъци (стр. 87). *В нито един от общественодостъпните документи към ДОВОС-а не бяха открити конкретни данни за тези сондажи / кладенци и помпени опити за определяне на филтрационните параметри на скалите, изграждащи земната основа.*

Планът за управление на минните отпадъци в Приложение 6 предоставя известни теоретични описания на характеристиките на регионалните подземни води, но тази информация явно е взета от други, по-стари проучвания, вероятно проведени от българското правителство (стр. 17-18). Не са предоставени данни за подземните води, които да се отнасят конкретно до обекта на проекта. Например, на стр. 17 от плана се казва: „Мощността на алувия на р. Крумовица варира от 6,0 m до 10,0 m...“, което очевидно се отнася до плътността на алувиалната тераса.

Имайки предвид наличието на пукнатини / нарушения на скалната основа и на карстови образувания в региона (стр. 201 и стр. 208), потенциалната миграция на замърсители от

минните съоръжения в някои повърхностни и подземни води на обекта представлява заплаха, която трябва да бъде сериозно проучена. Не са представени такива проучвания. В предпроектното проучване (2007) се заявява, че през 2004 г. на обекта е имало над 1000 сондажи и канали. В ДОВОС-а не се казва нищо относно затапването на такива сондажи. Съответно, сондажите също представляват потенциални пътеки за вертикално и хоризонтално придвижване на подземните води.

БММ предлага да изпомпва подземни води от алувиалната тераса по течението на р. Крумовица, което очевидно ще доведе до косвено и дългосрочно извличане на вода и от алувиалната тераса и от течението на реката. Според ДОВОС-а (стр. 188) е възможно подземните води да бъдат извлечени от алувиалната тераса на Кесибир дере. Въпреки това, не са представени количествени хидроложки данни, които да докажат наличните количества подземни води във всички тези дренажи.

*Извори.* В Приложение 6: *План за управление на минните отпадъци* (стр.17) се посочва наличието на няколко извора с дебит от над 10 литра в секунда, но няма данни (карти с местонахождението, потоци, данни за качеството на водата, полеви измервания).

Там, където през дълъг период от време със значителни темпове се извличат подземни води, обикновено нивата на подземните води падат, а изворите намаляват или пресъхват напълно, особено през сухите сезони. Това е особено важно за земеделски райони, където добитъкът и т.н. са зависими от изворите за вода. Обикновено, при подобни минни обекти, когато пресъхнат изворите, гражданите се оплакват, но нямат възможност да получат обезщетение, тъй като не е било проведено надеждно проучване на изворите. При правилно проведени проучвания от този тип, информацията за хидрогеологията и изворите се обединява със съответните данни за качеството на водите. Авторите на ДОВОС-а не са направили това.

#### **Хидроложки данни за повърхностните води.**

В Приложение 8 към Приложение 6 към ДОВОС-а се разискват някои исторически данни относно течението на реката и много оскъдна информация за качеството на водите. Никаква част от тази информация не се отнася конкретно за обекта. На страници 9 до 14 (вкл. и таблиците) от същото приложение е представена оскъдна стара информация за качеството на водите в региона. Сред тях няма актуални данни, които да се отнасят конкретно за минния обект. Не са споменати повечето химични елементи, които са от значение при води, засегнати от минно производство. Не са включени полеви измервания, нито са описани методите за набиране и консервиране на пробите. Следователно, такива данни не могат да бъдат използвани като базови данни. Изглежда, тези данни са взети от стари изследвания на региона, проведени от държавните институции, а не са резултат от работа, извършена от БММ.

#### **Базови данни за качеството на водите: Не са представени надеждни данни**

Както бе обсъдено по-горе, ДОВОС-ът не представя задоволителни, надеждни, статистически значими базови данни нито за повърхностните води, нито за подземните води. Следователно, нито обществеността, нито регулаторните органи, няма да могат да установят / „докажат“ степента на промени, настъпили в бъдещ период, в качеството и количеството на водите, посока на течението, извори и др.

Приложение 3 към *Плана за управление на минните отпадъци* (Приложение 6 към ДОВОС) предлага няколко отделни анализа на проби от повърхностни и подземни води. *Но те са недостатъчни като набор от базови данни, поради следните причини:*

- от отделните точки са взети само еднократни проби, поради което не може да се направи статистическа оценка на сезонните колебания;
- никъде в ДОВОС-а не са обобщени данните под формата на таблица;
- не са представени описания на методите за набиране и консервиране на проби;

- анализите не включват полеви измервания.

По същия начин, няколко проби от подземни води се „кроят“ в Приложение 3 от Плана за управление на минни отпадъци (Приложение 6 към ДОВОС). Очевидно същите тези данни са също показани и на стр. 202, таблица No V.2.1-14 в ДОВОС. Тези анализи на подземните води страдат от едни и същи недостатъци, споменати по-горе във връзка с данните за повърхностните води. В допълнение, и това е от особена важност за подземните води, няма конкретни описания на източниците, от които са взети пробите: кладенци, пиезометри, извори, продуктивни дълбочини, методите, използвани за изваждането на водата от сондажа (подробности за помпите, газлифт, или други). *Както вече бе отбелязано, данните, представени в ДОВОС относно подземните води са недостатъчни, за да послужат като надежден набор от базови данни.*

За да са полезни, базовите данни трябва да отразяват сезонните колебания в период от поне пълна календарна година. Тези дейности трябва да включват полеви измервания на температурата на водата, рН, специфичната електропроводимост и разтворения кислород, наред със събирането на филтрирани и нефилтрирани проби за анализа на качеството на водите. Анализите трябва да определят наличието на широк спектър от елементи, както органични, така и неорганични. Тези трудове описват в подробности събирането на надеждни базови данни: Moran (2011), U.S. Geological Survey (2008).

#### **Липсва информация относно методите за набиране, консервиране и манипулации с водните проби.**

ДОВОС-ът не представя подробности относно конкретните методи за набиране и манипулации с пробите, които са използвани при набирането на проби за качеството на водата (включително консервиране и др.). Също така, не се споменават *полеви* измервания на параметрите за качеството на водите (температура на водата, рН, специфична електропроводимост, разтворен кислород). Поради това, надеждността на всички тези данни е под въпрос.

Неадекватни процедури при набирането и манипулацията с проби са основния източник на погрешни данни в програми за набиране на проби за качеството на водите (Moran, 1976; Nem, 1985; U. S. Geological Survey, 2008).

#### **Подробности за експлоатацията и инсталациите за управление на отпадъците**

Дълбочината на откритата мина = 120м при най-дълбоката точка; от 40 до 100м в другите части на изкопа.

Обемът отводнена вода от мината варира от 68 383 до 117 728 м<sup>3</sup> годишно (стр. 201, където се цитира несъществуваща в ДОВОС-а таблица, а именно Таблица V.2-13).

Очаква се инсталацията за обработка да поеме 850 000 тона в продължение на 8 години. [Приложение 6, *План за управление на минните отпадъци*, стр. 23-29]

Стерилни скални маси, произведени по време на експлоатация = 14 630 000 тона (Период на експлоатация на мината: стр. 211-212)

Образуван хвост: 7 235 000 тона (общо) = 849 500 тона годишно  
Очаква се стената на хвостохранилището да е с височина 40м  
[Ако се изгради хвостохранилище (стр. 245)]

Стената на водохранилището с височина 16м; повърхността на водата ще се разпростира върху 70 дка (стр. 40)

#### **Рудата, хвостът и стерилната скална маса: подробен химичен състав**



В стр. 53-54 от *Плана за управление на минните отпадъци*, Приложение 6, в Таблица 16 са представени данни за химичния състав на скалните руди на обекта. Конкретните анализирани материали не са ясно описани; данните касаят или смляната руда или обработения хвост. Въпреки това обаче тези данни потвърждават, че скалите на обекта съдържат значителни концентрации на микроелементи. Според данните, концентрацията на молибден, никел, манган, арсен, стронций, антимон, ванадий, хром, барий, скандий, талий, живак, селен, лантан, рубидий, итрий и серий е потенциално значителна за околната среда. Тези данни се отнасят само до една проба, взета от рудата в неоксидираната зона.

В ДОВОС-а са представени ограничени химически анализи на хвоста и стерилната скална маса (*План за управление на минните отпадъци*, Приложение 6, Таблицы 17 и 18, стр. 55-56). *Не са представени химически данни за течните компоненти на хвоста*. Трябва да се отчитат и значимите за околната среда съставки като сулфати, сулфиди, нитрати, амоняк, хлорид, флуорид, бромид, органичен въглерод, смазочни материали (масло, грес) и т.н., заедно с лабораторните изследвания за рН, специфична електропроводимост и общи разтворени твърди материали.

### **Освобождаване на скални замърсители**

Експлоатацията от страна на БММ ще изложи огромен обем минерализирана скална маса на въздействието на въздуха, водата и многобройни видове специализирани бактерии. Това ще промени химичния състав на съществуващата скална маса и на водите, които влизат в контакт с нея. Взривните работи значително увеличават реактивната повърхност на скалните минерали, което, заедно с бактериите, въздуха и водата многократно увеличава скоростта на многобройни химични реакции. Това ще доведе до разтваряне, и съответно подвижност, на скалните компоненти.

Възможно е подобна минерализирана скала да съдържа единствено икономически ценни концентрации от злато и сребро, но тя съдържа и ниски, но екологично значими концентрации на десетки други естествени скални съставки: молибден, мед, цинк, никел, манган, арсен, стронций, антимон, ванадий, хром, талий, живак, селен и т.н., които в подвижното си състояние ще проникнат в местните почви, подземните води и повърхностните води (виж *Плана за управление на минните отпадъци*, ДОВОС Приложение 6, стр.53-54). Подвижността на тези микроелементи до голяма степен се увеличава в киселинна среда, но това може да се случи и при почти неутрално рН и в алкална среда. Известно е, че разтворимостта – съответно и подвижността – на няколко от микроелементите в рудите на БММ като арсен, антимон, селен, хром, никел, молибден, уран и т.н. се увеличава както при ниско, така и при високо рН. Независимо от конкретните минерали, присъстващи в съществуващата скална маса, след началото на гореописаните химични процеси минералите реагират с водата, разтворените газове и бактериите, освобождавайки многобройни химични съставки в околната среда (Chapelle, 1994; Gotkowitz, et.al, 2004; Moran & Wentz, 1974; Straskraba & Moran, 1990; Slowey et.al., 2007, Vance, 1995).

Взривните работи и смилането на скалната маса също увеличават количествата на седиментни частици, освободени в околната среда, както във въздуха, така и във водите. Когато седиментите в суспензия се увеличават до недопустимо ниво, токсичността на повърхностните води за водните организми значително се увеличава.

Редица съставки, съдържащи се в тези руди и отпадъци, са подвижни както при ниско, така и при високо рН и могат да бъдат токсични за човека и за водните организми. Освен това, подвижността на повечето химични съставки във водата се увеличава при повишени температури. В ДОВОС-а не се обсъжда температурата на подземните води на различни дълбочини на обекта.

### **Неправилно прилагане и тълкуване на тестовете за излужване**

ДОВОС-ът не предоставя никакви защитими доказателства за твърдението, че арсенът и

другите микроелементи присъстват в неразтворими форми. ДОВОС-ът използва цитираните на стр.106 тестове съвсем неправилно, аргументирайки, че отпадъчните флуиди от рудата и стерилните скални маси ще бъдат безопасни. За съжаление тези краткотрайни тестове за излужване (не повече от 24 часа) [Метод 1312 на Агенцията за защита на околната среда - ЕРА/Процедура за излужване чрез синтетично утаяване - SPLP] бяха предназначени в началото си през 70-те години на миналия век **единствено** за предоставяне на приблизителна индикация на съставките, които могат да се освободят от индустриалните отпадъци при краткотрайни валежи. Предназначението никога не е било да се правят дългосрочни прогнози за освобождаването на замърсителите от минните отпадъци.

Опитът на автора на настоящето становище сочи, че рудодобивните компании често прилагат неправилно тези тестове за излужване, като пропускат да добавят консерванти към отпадъчните флуиди, събрани по време на тестовете. По този начин е възможно преди анализа голяма част от разтворените съставки да се утаят на дъното на съда. Но независимо от това такива тестове за излужване са безполезни за определянето на химичната композиция на съставките във водите, освободени от минните руди, стерилните скални маси и хвоста и никога не са били предназначени за тази цел.

### **Скалата ще освобождава ли киселини? Съдържанието на сулфиди в скалите и тестовете на киселинно-основния баланс**

Като цяло металноносните скали могат да формират и да освобождават естествена киселина, ако съдържат значителни количества железен сулфид (т.е. пирит) и няколко други метални сулфиди (Нем, 1985; Frey, 2003). Стандартната методика за оценка на обема сулфид в проучените руди и стерилни скални маси се състои от събирането на скални проби от проучвателните сонди и подлагането им на тестове на киселинно-основния баланс (АВА tests). Общата мярка на теоретичната тенденция на скалата да освободи киселини се посочва от процентното съдържание на сяра или сулфидна сяра (Price, 1997). Чрез такива тестове се оценяват киселинните и киселинно неутрализиращите съставки, които скалата може да освободи. Тези тестове съдържат много неточности и непознати величини, но при правилно прилагане може все пак да бъдат полезни. Стандартна практика в ДОВОС-ите за златните мини е да се отчитат резултатите от стотици и дори хиляди тестове за киселинно-основния баланс само от едно находище.

Авторите на ДОВОС-а неколkokратно твърдят (ОВОС стр. 20, стр. 49; *План за управление на минните отпадъци*, стр. 42), че скалите на Ада Тепе няма да освободят никакви киселинни или други замърсители. Всъщност анализите на водите и геохимичните анализи в ДОВОС-а, колкото и да са несъвършени, все пак отчитат уловимия арсен и други метали и металоподобни елементи в пробите. *Това потвърждава, че тези минерали все пак са разтворими, дори в краткосрочен план.*

Още по-важно, не е възможно да се вземе информирано и защитимо решение въз основа на представените в този ДОВОС тестове за киселинно-основния баланс (АВА) или каквито и да са други представени геохимични данни, тъй като липсват адекватни данни за киселинно-основния баланс в повечето от скалната маса, която предстои да бъде изкопана.

*При изключително старателно търсене читателят може да открие данните от тестове за киселинно-основния баланс в приложенията към ДОВОС-а, които обаче не са изброени в таблицата със съдържанието на ДОВОС-а. Тя не показва заглавията на приложенията и номерата на страниците им. Приложение 6 към ДОВОС-а, което съдържа Плана за управление на минните отпадъци, бе изготвено от самата фирма БММ. По-нататъшно търсене разкрива друго приложение (Приложение 4), което съдържа лабораторните данни за киселинно-основния баланс.*

*В края на настоящето становище е представено копие на данните за киселинно-основния баланс от Приложение 4 (в рамките на 3 страници).*

Приложение 4 към Приложение 6 съдържа данните за киселинно-основния баланс на 81 скални проби от Ада Тепе, но данните и тяхното представяне съдържат сериозни пропуски и неточности и са до голяма степен негодни за изваждането на надеждни заключения. На първо място ДОВОС-ът пропуска да конкретизира видовете скала, от които са взети пробите и дали те са от рудните зони или стерилните скални маси. На второ място ДОВОС-ът пропуска да представи сечения (или изображения на карти), показвайки местонахождението на сондите спрямо очертаването на предложението изкоп. Няма как читателят да оцени дали пробите адекватно представят цялата разнообразна литологията и вариращото сярно съдържание в находището. Както е споменато по-горе, 81 е нищожен брой проби в сравнение с повечето сходни ДОВОС-и. На трето място, таблицата пропуска да представи каквато и да е индикация за цялата дълбочина на всяка сонда от земната повърхност. **И последно, но най-важно, данните от сондите не включват никакви данни относно най-голямата част от скалната маса, която предстои да бъде извадена при експлоатацията.**

Например при преглед на графата „Сонда №“ (виж данните в края на настоящето становище) се вижда, че за всяка сонда са представени само по една-две проби. Преглед на данните от първата сонда (ATDD009) разкрива, че са взети проби само от два скални интервала, или поне толкова са отчетени в таблицата: от „10.0 до 13.0 м“ и от „79 до 82 м“. Няма информация за общата дълбочина на сондата, но със сигурност тя е поне 82 м. Така от дълбочина минимум 82 м Приложение 4 отчита данни за сярата (%S) едва от 6 метрова отсечка (на две части) от тази сонда. Така читателят не получава никаква информация за киселинно-основните характеристики на останалите 74 метра и повече. Не по-малко неадекватни от данните, изложени за Сонда ATDD009 са данните от другите сонди в Приложение 4.

Тъй като е проектирана открита мина, цялата скална маса от предложението изкоп трябва да бъде премахната и да се третира или като руда или като стерилна скална маса. И двете трябва да бъдат оценени по отношение на потенциала им да формират киселини и да освобождават замърсители. **Тук обаче, по отношение на повечето от скалната маса, предстояща да бъде изкопана, читателят не получава никаква информация за потенциала за освобождаване на киселини или за тенденцията към освобождаване на химични съставки.** Но както е посочено по-горе, авторите на ДОВОС-а многократно твърдят, че няма да бъдат освободени никакви замърсители от рудите, стерилните скални маси и хвоста на обекта.

Из целия ДОВОС и свързаните документи се подсказва на читателя, че всъщност скалата все пак съдържа пирит и свързани сулфиди – както е случаят с почти всички скали – но процентното съдържание не се разкрива по ясен начин. Техническа разработка за геологията на обекта (Марчев и др., 2004 г.) отбелязва присъствието на пирит. На стр. 235 са изложени само две концентрации на пирит за цялата скална маса от изкопа: Неоксидирана скала от стената = 1.7%; неоксидирана вместила скала = 0.8%. Въз основа на такива минимални и неопределени данни е почти невъзможно да се направят конкретни заключения относно тенденцията на конкретните скални зони да генерират киселини. В нормалния случай биха присъствали поне стотици описи за киселинно-основния баланс, организирани по литология и по това дали са класирани като руда или стерилна скална маса. Освен това данните би трябвало да бъдат организирани по надежден начин от статистическа гледна точка, показващ следните елементи за всяка киселинно-основна категория: n (брой оценки); минимум, максимум, граници на изменение, средно аритметична стойност, медиана, стандартно отклонение.

Авторите на ДОВОС-а ползват неправилно и изтълкуват погрешно тотално неадекватно представените данни за киселинно-основния баланс. Неправилно предполагат, че ако скалните минерали, отпускащи неутрализиращи вещества – т.е. потенциалът за неутрализиране (ПН) - балансират или с малко надхвърлят потенциала за образуване на

киселини (ПК), няма да се образуват свободни киселини. Многобройни автори и приложения опит доказва, че това твърдение е прекалено оптимистично [виж препратките към Frey, Lapakko, Morin, Price, Robertson и др.]

На практика, въпреки че потенциалът за неутрализация може да присъства в скалите, неутрализиращите реакции не могат да се състоят ако няма контакт с местната вода. Още по-важно - известно е, че сулфидните минерали, при контакт с въздуха, водата и бактериите (Lapakko, Morin) често се разграждат много по-бързо (кинетика) от минералите, образуващи неутрализиращи вещества. Това води до производството на подвижна киселина, дори когато концентрациите на минералите, образуващи киселини, са много по-ниски от тези за минералите, образуващи неутрализиращи вещества. И последно – редица широко разпространени минерали, присъстващи в скалите от Ада Тепе, съдържат алуминосиликатни минерали, които при нализа образуват високи концентрации неутрализиращи вещества, но всъщност този неутрализиращ потенциал се освобождава много бавно и на практика не е налице, за да буферира киселината (Frey, Lapakko, Morin, Price).

Проблемите със замърсяването на златната мина Зортман-Ландуски в щат Монтана, САЩ, служат за практически пример (Вътрешно министерство на САЩ, 1995 и 1996 г.). Оказва се, че стерилните скални маси с много ниско процентно съдържание на сяра – 0.2% - се окисляват, често след месеци или дори години. Федералните и държавните правителства бяха принудени да изразходват няколкостотин милиона щатски долара за изграждане на активна пречиствателна станция, която да работи постоянно за премахване на водното замърсяване. Рудодобивната компания не бе прогнозирала, че това ще се случи.

При цялата тази неадекватност на данните е изключително подвеждащо да се сравнят тези отпадъци с Критериите на ЕС за инертния материал [виж ДОВОС Приложение 6, *План за управление на минните отпадъци*, стр. 43-44]. *Не са представени никакви надеждни доказателства, че тези отпадъци са инертни.*

### **Стерилните скални маси, рудите или хвостът ще освобождават ли замърсители в дългосрочен план?**

Нито киселинно-основният баланс, нито краткосрочните тестове за излужване (т.е. Тестове с времетраене 24 часа или подобни; виж Плана за управление на минните отпадъци, стр. 48) не предоставят надеждна информация относно химическото качество на водите, които ще се излужват от минните скали и стерилни маси в околната среда *в дългосрочен план* (Kempson, 2000 и 2009). Обикновената практика при международните рудодобивни експлоатации е да се прилагат дългосрочни кинетични изпитвания, за да се оцени дългосрочната тенденция към излужване на различните геологически материали на обекта. ДОВОС-ът не представя никакви кинетични изпитвания, а манипулативно твърди: “III.2.1.3.1.11 Кинетични изпитвания: При използвания метод на разработка не се изисква извършването на кинетични изпитвания.” (Приложение 6, *План за управление на минните отпадъци*, стр. 45).

В повечето развити страни се препоръчва дългосрочно кинетично изпитване на повечето стерилните скални маси като част от стандартната рудодобивна практика и това конкретно се изисква в страната на Дънди прешъс металс по регистрация, а именно Канада. Иронично е, че една от малкото цитирани в ДОВОС-а източници на литература е Прайс (Price, 2009 г.). Прайс е един от най-цитираните канадски правителствени учени, работещи в сферата на рудодобива, съставил стандартните насоки по геохимичното минно изпитване. Той призовава от десетилетия към прилагането на кинетичното изпитване. Такива изпитвания имат свои ограничения, но при отговорно и продължително прилагане, те могат да предоставят изключително полезна информация за химичния състав на бъдещите флуидни отпадъци. И въпреки това Дънди прешъс металс са пропуснали да подлагат техните руди, стерилни скални маси и хвост на кинетични изпитвания.

Проектното предложение е за минна експлоатация/преработка на руда, така че към момента не съществува хвост. На подобни обекти обаче неизбежно се събират насипни скални проби, които се изпращат на специализирани изпитателни лаборатории, развиващи пилотни инсталации за симулиране в по-малък мащаб на експлоатацията на предложената обогатителна инсталация. Такова изпитване оценява металургичните свойства и геохимичното поведение на рудата, образува симулиран хвост и отчита процентното съдържание на добитите злато и сребро, както и химичните характеристики на течните и твърдите отпадъци. Такива резултати обикновено се представят в Предпроектните проучвания и се изискват от потенциалните инвеститори. Често такава информация се публикува в ДОВОС-ите, за да се докажат потенциалните химични характеристики на твърдите и течните вещества в хвоста. Такива данни обаче единствено отчитат химичния състав на новообразуваните твърди и течни вещества в хвоста, които често са съвсем различни от състава на твърдите и течните вещества в хвоста, реагирали химически в продължение на месеци или години (Ripley et al. 1996; Lottermoser, 2007).

В стр. 48 до 55 от *Плана за управление на минните отпадъци* (Приложение 6) се описват различните химични изпитвания на симулирания хвост, но тези дискусии остават неясни по отношение на това, което действително е направено. Планът (*изготвен от БММ*) твърди: „Съдържанието на сулфидна сяра в двете проби е под 0.1%,...“ (Приложение 6, *План за управление на минните отпадъци*, стр. 48-49). Първо – това описва ли резултатите само от две проби? Второ – тези резултати се отчитат в мг/кг, така че очевидно се отнасят единствено до твърдото състояние на пробите; *не са представени никакви данни за течното състояние*. Въпреки твърденията, че сулфидната сяра и повечето от арсена и други метали са извлечени в концентрата, ДОВОС-ът пропуска да представи действителните, подробни данни за тези изпитвания. Така че не е възможно да се проверят твърденията, че хвостът ще има нищожен капацитет за образуване на киселини, че няма да отпусна подвижни замърсители и няма да окаже никакво въздействие на подземните и повърхностните води.

На стр. 49 от *Плана за управление на минните отпадъци* се твърди:

“Резултатите от изпитванията за излужване показват, че елементите се излужват в незначителни концентрации, т.е. тяхната подвижност е на минимално ниво, особено As, Sb, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Se, Ba. Това потвърждава резултатите от проучването, а именно, че повечето елементи присъстват в минералния състав на стерилните маси (и съответно в рудата) и имат инертни свойства. Данните показват, че концентрацията от микроелементите е много ниско в сравнение с прага на концентрациите на опасни отпадъци (Приложение 3 на Наредба 3/2004 г.).“

Читателят не получава никаква информация за тези процедури за излужване или за времетраенето на изпитванията, а данните от изпитванията не са показани! Никои от тук представените технически обяснения или данни не подкрепят аргумента, че инфилтратът от хвоста, образуван в продължение на дълги периоди, няма да освобождава замърсители в близките води и в околната среда като цяло. Всъщност тези твърдения сочат, че хвостът съдържа разтворими източници на арсен, антимон, кадмий, хром, мед, олово, живак, никел, селен и барий като минимум.

В плана за управление на минните отпадъци на стр. 52 се твърди: „Основният минералогичен състав на отпадъка от обогатяване се определя от наличието на кварц и алумусиликати, които са инертни“. Погледнато в рамките на екологичната химия, а не химията на рудодобивния процес, това твърдение е просто невярно. Тези минерали често освобождават алуминиеви и силикатни йони в минните води (Het, 1985). От тези, първите може да бъдат високо токсични за рибите (Агенция за защита на околната среда - ЕРА, САЩ, 2009 г.)

На последно място читателят трябва да има предвид, че ДОВОС-ът не представя никакви данни за киселинно-основния баланс на най-голямата част от скалната маса, която предстои да бъде извадена от изкопа. Какви конкретни скални зони са представени в резултатите от изпитванията, описани в Плана за управление на минните отпадъци, стр. 48-55? Отговорът е неопределен. **Данните в ДОВОС-а не оправдават заключението, че едно хвостохранилище от Категория Б адекватно може да задържа отпадъците от Ада Тепе (ДОВОС, стр. 236)**

#### **Технически реактивни вещества/взривни материали/горива и т.н., изпускани в околната среда**

В проекта на БММ ще се използват огромни количества взривни материали, горива, смазочни материали (масло и грес), химични реагенти, хербициди, пестициди, антифриз и т.н., всички от които представляват потенциални замърсители и като правило се изпускат в околната среда от минните обекти. За разлика от това, което се твърди в ДОВОС-а (и бе казано от еколога на БММ по време на общественото обсъждане в Крумовград на 22 юли 2011 г.), повечето от гореизброените вещества са токсични за многобройно водни и други организми, включително няколко от техническите реактивни вещества (Australian Gov. Publ. Service, 1995; Norwegian Institute for Water Research, 2010).

При употребата на взривни материали се отлагат нитрати, амоняк и дизел върху скалите, образуващи стената на изкопа, както и върху стерилните маси и рудата. При валеж, тези потенциално токсични съединения се отмиват в местните почви, реки и подземни води. БММ предлага да използва 56 тона взривни материали месечно (стр. 250-251).

Разтвореният амоняк е приблизително толкова токсичен за многобройни водни организми, колкото разтворения цианид (Moran, 1998, 2000). В земеделските райони е възможно концентрациите на нитрати и амоняк в местните води вече да са повишени поради прилагането на торове и животински отпадъци.

Според ДОВОС-а, годишната консумация на дизелово гориво ще бъде в размер на 5675 тона.

#### **Дългосрочно пречистване на водата**

Напълно е възможно дългосрочното замърсяване на водата да налага изграждането и експлоатацията – възможно за вечни времена – на една пречиствателна станция. Цената за изграждането и експлоатацията на подобна инсталация често може да достигне стотици милиона щатски долара в дългосрочен план, като тази цена вероятно ще бъде за сметка на местните граждани и данъкоплатците на България и на Европейския съюз.

#### **Събраната вода и отводняването на изкопа**

ДОВОС-ът съдържа противоречиви твърдения относно това дали след закриването на мината ще остане събрана вода в изкопа. При положение, че очакваният дебит входяща в изкопа вода според ДОВОС-а е в размер на 18000 м<sup>3</sup> (18 милиона литра) годишно, събирането и оставането на водна маса изглежда неизбежно освен ако БММ реши да запълни изкопа с минни отпадъци, което не е правдоподобно (стр. 192-193: Таблица V.2.1-8).

Между 68 383 и 117 728 м<sup>3</sup> е годишният обем, подлежащ на отводняване (Стр. 201, ДОВОС Таблица V.2-13). Според ДОВОС-а качеството на тази вода ще бъде приемливо и ще се зауства в р. Крумовица.

Авторите на ДОВОС-а твърдят, че в откритата мина няма да се образуват киселини или замърсители (стр. 201), но не предоставя надеждна техническа подкрепа за това

твърдение. Предвид ограничения обхват на представените геохимични данни, местните климатични условия и опита от многобройни сходни мини по света, това заключение изглежда неправилен. Вероятно качеството на водата от мината в дългосрочен план ще се влошава. *Следователно може да се очаква водата, заустена в местните реки също да е с влошено качество.*

#### **Почви:**

На редица места авторите на ДОВОС-а се опитват по манипулативен начин да докажат, че местните почви представляват потенциален източник на замърсяване (Приложение 6, План за управление на минните отпадъци, стр. 28-29), но не и минните отпадъци! От това би излязло, че БММ не носят отговорност за замърсяването на почвите в бъдеще. Авторите обаче пропускат уточнението, че съществуващите почвите се образуват чрез ерозията именно на същата скална основа в непосредствена близост, която БММ предлага да изкопае и която съдържа точно същите микросъставки като самите почви. Тези почви очевидно са киселинни, с рН между 5.0 и 6.0 (Приложение 6, План за управление на минните отпадъци, стр. 18-20) и много податливи на замърсяване, тъй като не съдържат необходимите минерали за буфериране на допълнителните киселини (стр. 19). След това авторите противоречиво твърдят, че металите не присъстват (в скалите на обекта) в подвижна форма (План за управление на минните отпадъци, стр. 29). Това заобикаля въпроса как металите са се появили в почвите. ДОВОС-ът не предлага надеждни данни от геохимически изпитвания в подкрепа на това твърдение. При положение, че същите метали са подвижни в околната среда в подобни минни обекти по света, това твърдение прилича на научна фантастика.

#### **Сеизмични изследвания**

Обикновено подобни ДОВОС на рудодобивни проекти съдържат части с оценки на историческата земетръсна дейност на местно и регионално ниво. ДОВОС-ът не съдържа никаква информация за историческата сеизмична дейност или потенциалните свързани рискове. Родопите и околните райони безспорно са свидетели на значими сеизмични събития в миналото. Димитров и др. (2004 г.) описват две разрушителни земетресения (на 6.8 и 7.0 по скалата на Рихтер) в Пловдив през 1928 г. Земетресенията очевидно не са непознато явления в региона. Тъй като се очаква стената на хвостохранилището да е с височина около 40 м. и да е пълно с материал със съдържание на вода около 56% (стената на водохранилището ще бъде с височина 16 м. и водната повърхност ще се разпростира върху 70 декара [стр. 40]), очевидно е трябвало да се проведат сеизмични изследвания и резултатите им да фигурират в ДОВОС-а.

#### **Непознати величини:**

ДОВОС-ът не предоставя окончателни описания на редица предложени действия и остава голяма неяснота относно това кои варианти действително ще бъдат прилагани.

Например:

Кои ще бъдат *конкретните* водоизточници за проекта?

Налице ли е достатъчно вода за задоволяване както на съществуващите обществени потребности, така и на нуждите, свързани с предложените рудодобивни дейности, включително необходимите количества за евентуалната разработка на допълнителните находища?

Кои конкретни минералодобивни процеси ще се прилагат? (ще се използва ли цианид?)

След закриването на рудника, ще остане ли събрана водна маса в изкопа? Какво ще бъде качеството на водата в него?

Дали други залежи в близостта на обекта ще получат разрешение за разработка в относително кратки срокове? Ако да, това би довело до значително допълнително натрупване (натрупване на въздействието) на водните ресурси и околната среда като цяло.

БММ ще съхранява ли минните отпадъци в хвостохранилището, или ще комбинира хвоста и стерилната скална маса в рамките на една инсталация (Интегрирана инсталация за управление на отпадъците)? И в двата случая, инсталациите ще бъдат ли построени с геомембрани или изолиращи слоеве?

Какви са земетръсните рискове за минните структури? (Не са представени никакви изследвания).

Качеството на водата ще се влошава ли в дългосрочен план – например след закриването на мината – и ще налага ли изграждането на активна пречиствателна станция?

Какви са конкретните планове за закриване на инсталациите? Не е изготвен такъв план.

Какви са подробните условия за осигуряване на финансови гаранции (облигации, застраховка „околна среда“, друго) в полза на обществеността? (включително: Кой ще изчисли сумите? Какви са конкретните предположения относно качеството на водата в бъдеще? Консервативни ли са предположенията? Как ще се задържат гаранционните фондове?)

### **Натрупване на въздействията**

БММ определя още поне пет други местни златни находища в района на Крумовград (стр. 289 до 291). Ако се допусне разработването на обекта на Ада Тепе, има голяма вероятност и другите обекти да получат разрешение. Това ще насърчава и други фирми да проучат региона и евентуално да го експлоатират. Затова е наложително да се направят хидрогеоложки изследвания *на регионално ниво*, за да се направи количествена оценка на потенциалната наличност на вода в различните водоносни пластовете и вероятните хидрогеоложки пътеки/връзки между водоносните пластовете и повърхностните води (разломи/пукнатини/карстови образувания/течове между различните образувания по време на помпането).

Такава информация е абсолютно наложителна, за да има възможност за планирането на устойчивото развитие на тези ресурси.



## **Използвана литература.**

ASTM (2000): D5744-96, standard test method for accelerated weathering of solid materials using a modified humidity cell. *In Annual Book of ASTM Standards*, 11.04. American Society for Testing and Materials, West Conshohocken, Pennsylvania (257-269).

Australian Government Publishing Service, 1995(May), Sodium Ethyl Xanthate, Priority Existing Chemical No. 5, Full Public Report. Available at:  
<http://www.nicnas.gov.au/publications/CAR/PEC/PEC5/PEC5index.htm>

BMM / DANGO PROJECT CONSULT EOOD, 2010 (December), ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT for Investment Project for Mining and Processing of Auriferous Ores from the Ada Tepe Prospect of Khan Krum Gold Deposit, Krumovgrad, Bulgaria: prepared for Balkan Minerals and Mining; 355 pg. (English version), plus Appendices of approximately 600 pg.

<http://www.dundeprecious.com/English/sustainability/krumovgrad/relevant-documents/default.aspx>

Chapelle, F.H., 1994, Ground-Water Microbiology and Geochemistry; John Wiley & Sons, 424 pg.

Dimitrov D.S., J.-B. Chabalier, J.-C. Ruegg, R. Armijo, B. Meyer and E. Botev , 2004, The 1928 Plovdiv sequence (Bulgaria): fault model constrained from geodetic data and surface breaks: *Geophysical Journal International*, July 2004.

Extractive Industries Review (EIR) Final Report, Dec. 2003, Striking a Better Balance—The World Bank Group and Extractive Industries: International Finance Corp. Available at:  
<http://www2.ifc.org/ogmc/eirreports.htm>

Freeze, R.A. and J.A. Cherry, 1979, *Groundwater*; Prentice-Hall, 604 pg.

Frey, David L., (U.S. Geological Survey) 2003, Assessing the Toxicity Potential of Mine-Waste Piles: Billings Symposium / ASMR Annual Workshop, June 1, 2003. Powerpoint available at:  
[www.swrcb.ca.gov/academy/courses/acid/...material/usgs\\_acidbaseacct.pdf](http://www.swrcb.ca.gov/academy/courses/acid/...material/usgs_acidbaseacct.pdf)

Gotkowitz, M.B., M.E. Schreiber, J.A. Simo, 2004, Effects of Water Use on Arsenic Release to Well Water in a Confined Aquifer; *Ground Water*, Vol. 42, No. 4, pg. 568—575.

Hem, John, 1985, *Study and Interpretation of the Chemical Characteristics of Natural Waters*, Third Ed., U.S. Geological Survey Water-Supply Paper 2254.

Kempton, H. and D. Atkins, 2000. Delayed environmental impacts from mining in semi-arid climates. In *Proceedings from the Fifth International Conference on Acid Rock Drainage*, pp. 1299-1308, Vol. 2, May 20-24, Denver, Colorado. Published by Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc.

Kempton, Houston and Atkins, David, *Direct Measurement of Sulfide Mineral Oxidation Rates and Acid Rock Drainage in Wall Rock of Open Pit Mines*:

Presented at the 8<sup>th</sup> ICARD meeting, June 23-26, 2009, Skellefteå, Sweden.

Kruseman, G.P. and N.A. De Ridder, 1979, Analysis and Evaluation of Pumping Test Data; International Institute for Land Reclamation and Improvement, Bulletin 11, Wageningen, the Netherlands, 200pg.

Kuipers, J.R. (2000). Hardrock Reclamation Bonding Practices in the Western United States: National Wildlife Federation. Boulder, Colorado, U.S.A., 416 pgs. [This document and a summary can be obtained at:

[http://www.mineralpolicy.org/publications/pdf/Bonding\\_Report\\_es.pdf](http://www.mineralpolicy.org/publications/pdf/Bonding_Report_es.pdf) ]

Kuipers, J.R. and A. S. Maest, et. al., 2006, Comparison of Predicted and Actual Water Quality at Hardrock Mines: The reliability of predictions in Environmental Impact Statements, 228 pages. Available at:

<http://www.mine-aid.org/> and

<http://www.earthworksaction.org/publications.cfm?pubID=213>

<http://www.earthworksaction.org/pubs/ComparisonsReportFinal.pdf>

Lapakko, K.A., 2003, Chapter 7. Developments in Humidity-Cell Tests and Their Application, *in* Environmental Aspects of Mine Wastes (J.L. Jambor, D.W. Blowes & A.I.M. Ritchie, eds.) Mineralogical Association of Canada Short Course Vol. 31.

Lapakko, K.A., Wessels, J.N. 1995. Release of acid from hydrothermal quartz-carbonate hosted gold-mine tailings. In Sudbury '95, Conf. on Mining and the Environment, May 28-June 1, Sudbury, Ontario, p. 139-148.

Leybourne, M.I. and E.M. Cameron, 2010, Groundwater in geochemical exploration; Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis, V. 10; p. 99-118, Geological Society of London. <http://geea.geoscienceworld.org/cgi/content/short/10/2/99>

Leybourne, M.I., S. M. Hamilton, C. J. Mwenifumbo, W. D. Goodfellow and D. R. Boyle, 2009, Hydrogeochemical and geophysical evidence for borehole oxidation of massive sulphides below the water table and generation of self-potential anomalies; Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis 2009; v. 9; p. 39-50; Geological Society of London. <http://economicgeology.org/cgi/content/abstract/71/5/925>

Lottermoser, Bernd, 2007, Mine Wastes: Characterization, Treatment and Environmental Impacts, Second Edition. Springer, Berlin, 304 pgs.

Marchev Peter, B. S. Singer, Danko Jelevev, Sean Hasson, Robert Moritz and Nikolay Bonev, 2004, The Ada Tepe deposit: a sediment-hosted, detachment fault-controlled, low-sulfidation gold deposit in the Eastern Rhodopes, SE Bulgaria: Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 84, 59–78.

Mazor, Emanuel, 1991, Applied Chemical and Isotopic Groundwater Hydrology; Halsted Press, 274 pg.

Moran, R.E. and D.A. Wentz, 1974. Effects of metal-mine drainage on water quality in selected areas of Colorado, 1972-1973. Colorado Water Conservation Board. Water Resources Circular No. 25, 250 pp.

<http://co.water.usgs.gov/publications/pubsnonusgs.html>

Moran, R.E., 1976, Geochemistry of Selenium in Groundwater near Golden, Jefferson County, Colorado. Abstracts with Programs, Geological Society of America. 1976 Annual Meeting. November 8-11, 1976. 8(6):1018.

Moran, Robert E., 1998, Cyanide Uncertainties—Observations on the Chemistry, Toxicity, and Analysis of Cyanide in Mining-Related Waters: Mineral Policy Center Issue Paper No.1, 16 pg., Wash., D.C. (available at:

<http://www.earthworksaction.org/pubs/cyanideuncertainties.pdf>

[http://www.portaec.net/library/pollution/observations\\_on\\_the\\_chemistry.html](http://www.portaec.net/library/pollution/observations_on_the_chemistry.html)

[http://www.isse.ucar.edu/prediction/report1/case\\_histories.html](http://www.isse.ucar.edu/prediction/report1/case_histories.html)

<http://www.earthworksaction.org/ewa/pubs/cyanideuncertainties.pdf>

and at: <http://www.mineralresourcesforum.org/technical/cyanide/cyanidem.htm>).

Moran, Robert E., 2000, Cyanide in Mining: Some Observations on the Chemistry, Toxicity and Analysis of Mining-Related Waters: *in* Proc. Central Asia Ecology—99, Lake Issyk Kul, Kyrgyzstan, June, 1999. [Available at

<http://www.earthworksaction.org/publications.cfm?pubID=60>

[www.zpok.hu/cyanide/baiamare/docs/MoranCyanidePaper0799.rtf](http://www.zpok.hu/cyanide/baiamare/docs/MoranCyanidePaper0799.rtf)

[www.claim-gv.org/docs/morancyanidepaper.pdf](http://www.claim-gv.org/docs/morancyanidepaper.pdf)

Moran, Robert E., 2011, Thompson Divide Baseline Water Quality Report; prepared for the Thompson Divide Coalition, Aspen, CO. Available by contacting either Thompson Divide Coalition or the Roaring Fork Conservancy.

<http://www.roaringfork.org/sitepages/pid372.php>

Morin, K.A. & Hutt, N.M., 1994, Observed Preferential Depletion of Neutralization Potential Over Sulfide Minerals in Kinetic Tests: Site-Specific Criteria for Safe NP / AP Ratios. *In* International Land Reclamation and Mine Drainage Conference and Proceedings of the Third International Conference on the Abatement of Acidic Drainage 1. U. S. Bureau of Mines Special Pub. SP 06A-94, p.148-156.

Morin, K.A. & Hutt, N.M., 1997, Environmental Geochemistry of Mine Site Drainage: Practical Theory and Case Studies. MDAG Publishing, Vancouver, British Columbia.

Norwegian Institute for Water Research, 2010, Giftighetstester med flotasjonskjemikaliet Lilaflo D 817M. Effekter på alger, børstemark, krepsdyr og fisk. RAPPORT L.NR. 6044-2010. Summary in English.

Price, William A., 1997, Guidelines and Recommended Methods for the Prediction of Metal Leaching and Acid Rock Drainage at Minesites in British Columbia: B.C. Ministry of Employment and Investment, 141pg. plus appendices.

Robertson, J.D. and K. D. Ferguson, Dec. 1995, Predicting Acid Rock Drainage: Mining Environmental Management, vol.3, no.4, pg.4-8.

Ripley, E.A., Redman, R.E., and Crowder, A.A., 1996, Environmental effects of mining: Delray Beach, Florida, St. Lucie Press, 356 p.

Robertson, J.D. and K. D. Ferguson, Dec. 1995, Predicting Acid Rock Drainage:

Mining Environmental Management, vol.3, no.4, pg.4-8.

Rose, A.W., H.E. Hawkes, J.S. Webb, 1979, Geochemistry in Mineral Exploration; Academic Press, 657 pg.

RSG Global, 2007, KRUMOVGRAD GOLD PROJECT, Ada Tepe Deposit Definitive Feasibility Study, Technical Report, Amended and Restated January 05, 2007: Prepared by RSG Global on behalf of: Dundee Precious (Krumovgrad) BV; 414 pg. [Authors:

Slowey, Aaron J., S. B. Johnson, M. Newville, G. E. Brown, Jr. , 2007, Speciation and Colloid Transport of Arsenic from Mine Tailings: [Applied Geochemistry, Volume 22, Issue 9](#); pages 1884-1898.

Straskraba, V. and R.E. Moran, 1990. Environmental Occurrence and Impacts of Arsenic at Gold Mining Sites in the Western United States: Proceedings, International Symposium on Acid Mine Water in Pyritic Environments, Lisbon, Portugal. September 16-19, 1990; *in* Mine Water and the Environment, Volume 9, Numbers 1-4 / March, 1990, Springer Berlin / Heidelberg; available at: [http://www.imwa.info/bibliographie/09\\_14\\_181-191.pdf](http://www.imwa.info/bibliographie/09_14_181-191.pdf) ; <http://www.springerlink.com/content/m1721074878301j4/> [abstract].

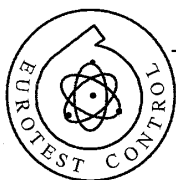
U.S. Dept. of Interior, Bureau of Land Management, and Montana Dept. of Environmental Quality, August 1995, Zortman and Landusky Mines Draft Environmental Impact Statement, Wash. D.C.

U.S. Dept. of Interior, Bureau of Land Management, and Montana Dept. of Environmental Quality, March 1996, Zortman and Landusky Mines Final Environmental Impact Statement, Wash. D.C.

US Environmental Protection Agency, 2009, National Recommended Water Quality Criteria; 22 pgs. <http://www.epa.gov/ost/criteria/wqctable/>

U.S. Geological Survey, 2008, National Field Manual for the Collection of Water-Quality Data: U.S. Geological Survey Techniques of Water-Resources 10-7-2009 Investigations, Book 9, chaps. A1-A9; available at: <http://pubs.water.usgs.gov/twri9A> and <http://water.usgs.gov/owq/FieldManual/>

Vance, D.B., 1995, Arsenic: Chemical Behavior and Treatment: National Environmental Journal 1995 Vol. 5 No. 3, p. 60-64. <http://www.2the4.net/arsenicart.htm>



**ДИРЕКЦИЯ ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ  
КЪМ ЕВРОТЕСТ-КОНТРОЛ ЕАД**

София 1797, бул. „Г. М. Димитров” № 16, тел. (02) 9651-600; тел./факс (02) 8720 596; www.eurotest-control.bg, E-mail: lgi@inet.bg

Сертификат за одобрение по ISO 9001/2008 No. SOF0207186 LRQA

Отдел „Елементен състав”

**Протокол № 6.1-015/27.01.2010 г.**

**Взложител:** „Болкан Минерал енд Майнинг” ЕАД

**Обект:** геотехнологички проби със съдържания на Au < 0.3 g/t

**Вид и брой проби:** сулфидни отпадъци – 81 броя

**Заявка:** вх. № 2080 / 22.12.2009 г.

**Резултати от химичен анализ**

Лаб. №	Проба №	Сондаж №	Интервал: от m до m	S <sub>обща</sub> %	S <sub>сулфидна</sub> %	S <sub>неорганичен</sub> %	Киселинен потенциал (AP) изразен като съдържание на H <sup>+</sup> mol/kg	Неутрализационен потенциал (NP) изразен като съдържание на H <sup>+</sup> mol/kg	Нетен неутрализационен потенциал (NNP) изразен като съдържание на H <sup>+</sup> mol/kg	Киселинен неутрализационен капацитет NP (КНК= —) AP
6544	292101	ATDD009	10.0÷13.0	<0.005	<0.10	1.53	-	-	-	*
6545	292102	ATDD009	79÷82	1.14	0.58	1.69	0.363	4.009	3.646	11.04
6546	292103	ATDD010	15÷18	<0.005	<0.10	1.97	-	-	-	*
6547	292104	ATDD010	72÷75	1.42	1.26	1.20	0.788	2.161	1.373	2.74
6548	292105	ATDD071	38÷41	1.10	0.65	1.47	0.406	2.843	2.437	7.00
6549	292106	ATDD050	11÷12.4	0.35	0.10	0.37	-	-	-	*
6550	292107	ATDD050	76÷78.5	1.08	0.79	1.09	0.494	2.029	1.535	4.11
6551	292108	ATDD042	71.5÷74	0.57	0.44	1.47	0.275	1.777	1.502	6.46
6552	292109	ATDD047	31÷33.4	1.14	0.87	1.58	0.544	3.002	2.458	5.51
6553	292110	ATDD047	107÷111	1.07	0.77	1.75	0.481	2.930	2.449	6.09
6554	292111	ATDD006	111÷113	0.77	0.50	1.04	0.313	2.016	1.703	6.44
6555	292112	ATDD037	16÷18.8	<0.005	<0.10	0.05	-	-	-	*
6556	292113	ATDD037	133÷135	0.86	0.64	1.75	0.400	2.601	2.201	6.50
6557	292114	ATDD041	31÷33.5	<0.005	<0.10	-	-	-	-	*
6558	292115	ATDD041	131÷134	1.26	0.75	3.17	0.469	5.040	4.571	10.75
6559	292116	ATDD005	36÷39	0.60	0.26	1.09	0.163	1.401	1.238	8.60
6560	292117	ATDD061	13.2÷14.2	1.02	0.78	0.33	0.488	0.775	0.287	1.59

Лаб. №	Проба №	Сондаж №	Интервал: от m до m	S <sub>обща</sub> %	S <sub>сулфидна</sub> %	C <sub>неорганичен</sub> %	Киселинен потенциал (AP) изразен като съдържание на H <sup>+</sup> mol/kg	Неутрализационен потенциал (NP) изразен като съдържание на H <sup>+</sup> mol/kg	Нетен неутрализационен потенциал (NNP) изразен като съдържание на H <sup>+</sup> mol/kg	Киселинен неутрализационен капацитет NP (КНК= —) AP
6561	292118	ATDD061	52÷53	1.56	1.34	1.09	0.838	3.120	2.282	3.72
6562	292119	ATDD087	4÷5.5	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6563	292120	ATDD087	80÷82.2	1.85	1.54	1.69	0.963	3.753	2.790	3.90
6564	292121	ATDD033	6.0÷9.0	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6565	292122	ATDD033	107.4÷110	0.86	0.67	1.42	0.419	2.471	2.052	5.90
6566	292123	AT1060	8.7÷11.7	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6567	292124	AT1060	127.9÷131.3	1.30	0.77	2.95	0.481	6.187	5.706	12.86
6568	292125	ATDD001	86÷88.2	1.46	1.34	1.20	0.838	2.333	1.495	2.78
6569	292126	ATDT203	113÷118	1.25	0.82	1.42	0.513	2.898	2.385	5.65
6570	292127	ATDD039	29÷33	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6571	292128	ATDD039	129÷133	0.38	0.29	3.60	0.181	7.099	6.918	39.22
6572	292129	ATDD040	10.0÷13.0	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6573	292130	ATDD040	130÷134	0.61	0.54	2.51	0.338	5.389	5.051	15.94
6574	292131	ATDD038	33÷36	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6575	292132	ATDD038	132÷137	1.32	0.96	1.64	0.600	3.071	2.471	5.12
6576	292133	AT1038	4.7÷7.7	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6577	292134	AT1038	86.9÷90.9	0.02	<0.10	3.49	-	-	-	*
6578	292135	ATDT176	83÷85	0.85	0.56	2.62	0.350	4.647	4.297	13.28
6579	292136	ATDD101	15÷16.5	0.03	<0.10		-	-	-	*
6580	292137	ATDD002	40÷42	0.03	<0.10	2.78	-	-	-	*
6581	292138	ATDD002	62÷64.5	1.30	0.89	0.87	0.556	2.004	1.448	3.60
6582	292139	ATDD021	5÷7.5	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6583	292140	ATDD021	48÷50.5	1.27	0.79	1.26	0.494	2.442	1.948	4.94
6584	292141	ATDD080	5.0÷8.0	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6585	292142	ATDD079	70.2÷73	0.54	0.29	0.27	0.181	0.355	0.174	1.96
6586	292143	ATDD079	133÷137	0.85	0.57	2.24	0.356	4.174	3.818	11.72
6587	292144	AT1023	6.1÷10.6	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6588	292145	ATDD086	64÷66.5	1.04	0.81	1.09	0.506	1.699	1.193	3.36
6589	292146	AT1070	59.4÷63.4	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6590	292147	AT1070	123.8÷125.6	0.22	0.20	2.62	0.125	4.564	4.439	36.51
6591	292148	ATDD043	40.4÷43	0.02	<0.10		-	-	-	*
6592	292149	ATDD028	11.0÷14.0	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6593	292150	ATDD028	102÷104	0.69	0.48	3.60	0.300	5.935	5.635	19.78
6594	292151	AT1030	60.7÷63	1.32	1.17	0.98	0.731	1.935	1.204	2.65
6595	292152	AT1067	8.8÷11.5	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6596	292153	AT1067	74.4÷76.9	0.72	0.30	2.35	0.188	3.908	3.720	20.79
6597	292154	ATDD069	10.0÷13.0	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6598	292155	ATDD069	92÷95	0.94	0.69	1.58	0.431	2.686	2.255	6.23
6599	292156	ATDD051	28÷29.5	0.02	<0.10		-	-	-	*

Лаб. №	Проба №	Сондаж №	Интервал: от m до m	S <sub>обща</sub> %	S <sub>сулфидна</sub> %	C <sub>неорганичен</sub> %	Киселинен потенциал (AP) изразен като съдържание на H <sup>+</sup> mol/kg	Неутрализационен потенциал (NP) изразен като съдържание на H <sup>+</sup> mol/kg	Нетен неутрализационен потенциал (NNP) изразен като съдържание на H <sup>+</sup> mol/kg	Киселинен неутрализационен капацитет NP (КНК= —) AP
6600	292157	ATDD024	5.0÷10.0	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6601	292158	ATDD024	58.5÷61	0.010	<0.10		-	-	-	*
6602	292159	ATDD083	2.0÷3.5	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6603	292160	ATDD058	11÷14.5	0.010	<0.10		-	-	-	*
6604	292161	ATDD026	73÷75.3	1.08	0.77	1.75	0.481	2.916	2.435	6.06
6605	292162	ATDD077	8÷10.2	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6606	292163	ATDD077	64÷67	0.53	0.20	0.55	0.125	1.043	0.918	8.34
6607	292164	ATDD092	64÷67	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6608	292165	AT1018	4.8÷7.7	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6609	292166	AT1080	12.8÷15.8	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6610	292167	ATDD016	10.0÷13.0	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6611	292168	ATDD016	3.0÷6.0	1.64	1.12	3.55	0.700	6.595	5.895	9.42
6612	292169	AT1033	9.9÷12.7	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6613	292170	AT1033	64.3÷67.7	0.02	<0.10		-	-	-	*
6614	292171	AT1020	20.8÷24.2	0.02	<0.10	0.22	-	-	-	*
6615	292172	ATDD085	17÷18.8	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6616	292173	ATDD011	3÷5.8	0.02	<0.10		-	-	-	*
6617	292174	ATDD088	22÷25	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6618	292175	ATDD013	6.0÷9.0	0.010	<0.10		-	-	-	*
6619	292176	ATDD013	53÷56.4	0.010	<0.10		-	-	-	*
6620	292177	ATDD018	3.0÷6.0	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6621	292178	ATDD060	6÷7.6	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6622	292179	ATDD060	41÷42.9	0.87	0.33	1.09	0.206	2.704	2.498	13.13
6623	292180	AT1037	6.7÷10.4	<0.005	<0.10		-	-	-	*
6624	292181	AT1037	61÷63.2	0.80	0.43	2.67	0.269	4.391	4.122	16.32

\* При съдържание на S<sub>сулфидна</sub> < 0.10 % пробите не са киселинно генериращи.

Забележка. Ако КНК < 1 няма капацитет за неутрализиране на освободената киселинност и пробата е киселинно генерираща.

Ако КНК > 1 има капацитет за неутрализиране на освободената киселинност и пробата не е киселинно генерираща.

Провели изпитването: *Елеузел*.....

/Ел. Величкова/

/инж. С. Димитрова/

/инж. Сн. Таскова/

/инж. Р. Атанасова/

Ръководител отдел:

/А. Райчева/

